

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS  
ESPECIALIDAD INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERIA EN  
INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**“PROPUESTA DE AULA VIRTUAL PARA LA CARRERA DE CIENCIAS DE  
LA INGENIERIA Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
COTOPAXI”**

**AUTORAS:**

**RAQUEL MARITZA MORENO VILLACIS**

**JOANA MARIBEL ZAMBRANO FREIRE**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Ing. Juan Carlos Rodríguez**

**ASESOR DE TESIS**

**Ing. Orlando Chamorro**

**Latacunga - Ecuador**

**2004**



Latacunga, 01 de Marzo de 2004

Ing.

Jesús González

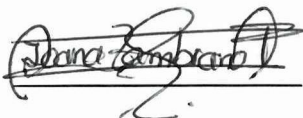
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y  
APLICADAS**

Presente.-

Raquel Moreno Villacís y Joana Zambrano Freire , alumnas egresadas de la Carrera de Ciencia de la Ingeniería y Aplicadas, en la especialidad de "Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales" , nos dirigimos a usted y al Honorable Concejo Académico para entregar el ejemplar del desarrollo de la tesis con el tema "PROPUESTA DE AULA VIRTUAL PARA LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.", en cumplimiento a lo dispuesto por el departamento que acertadamente dirige.

Por la favorable atención que se le de a la presente nos suscribimos reiterándole nuestro reconocimiento por su labor en la Universidad.

Atentamente,



Joana Zambrano

CI. 050221194-9

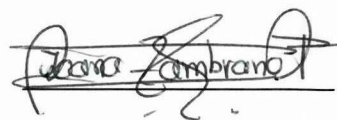


Raquel Moreno

CI. 050239339-0

“Del contenido de la presente tesis se responsabilizarán las autoras”

Joana Zambrano  
CI. 0050221194-0

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Joana Zambrano", written over a horizontal line.

Raquel Moreno  
CI. 050239339-0

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Raquel Moreno", written over a horizontal line.

## DEDICATORIA

Dedicar mi tesis y mi carrera a mi Padre celestial, Jehová, es muy poco, por eso le dedico también mi vida porque me ha dado un propósito por el cual seguir por el camino en el que debo andar, me ha amado y protegido en cada instante; y me ha conducido por la vida que realmente lo es.

A mi madre, mi maestra espiritual, que me enseñó a amar a Dios. Me ha dado ternura y afecto sin dejar de lado el momento oportuno para corregirme, por su ejemplo, apoyo y amistad en los momentos en que casi desistí.

A mi padre, por su ejemplo de responsabilidad y trabajo, que son verdaderos pilares para construir mi vida de una manera digna y responsable.

Y les dedico a quienes pusieron obstáculos en mi camino, porque gracias a ellos aprendí a luchar.

Raquel Moreno Villacís

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de Investigación fruto de un esmerado esfuerzo y empeño quiero dedicarlo a DIOS por cuidarme y guiarme siempre sirviéndome como ejemplo de humildad y sencillez.

A Xavier y Anahís por ser los seres por quienes día a día tuve fuerza para cumplir esta meta importante de mi vida por su sacrificio, comprensión y apoyo incondicional.

A mi Madre quien es y seguirá siendo mi ejemplo de fortaleza, sabiduría y abnegación.

A las personas que me demostraron su aprecio, su cariño y me apoyaron desinteresadamente.

Y a todos quienes con sus palabras de aliento me motivaron para culminar con éxito esta meta

Joana Zambrano

## **AGRADECIMIENTO**

Un profundo reconocimiento de gratitud a la UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI, por habernos dado la oportunidad de hacer vida Universitaria.

La gratitud nace de lo más profundo de nuestro corazón, para todas aquellas personas que contribuyeron de una u otra forma en la realización de esta tesis de manera muy especial a nuestro asesor Ing. Orlando Chamorro, que nos ha apoyado incondicionalmente.

Agradecemos a nuestro director de tesis Ing. Juan Carlos Rodríguez, al director de carrera Ing. Jesús González; y a todos quienes hicieron posible la realización de este trabajo.

Las autoras

## INTRODUCCIÓN

La educación representa en la actualidad una tarea compleja. La existencia misma y las relaciones que vamos desarrollando nos expone a un proceso educativo que nos da identidad, pues mediante la educación se nos ha transmitido costumbres, tradiciones, creencias las mismas que forman parte de nuestro ser; haciendo más fácil la socialización y ambientación en el medio.

Con el avance de la tecnología surgió el Internet revolucionando toda actividad humana y aunque no ha llegado a su grado más alto de tecnificación, millones de personas lo usarán en lo referente a comercio, entretenimiento, comunicaciones y ahora en la educación.

El trabajo realizado da un ejemplo de Educación Virtual y su aplicación teórico práctico. El sistema que desarrollamos se implementará en base a las necesidades que hoy por hoy millones de personas afrontan.

El Aula Virtual no es un aula como las tradicionales, es un espacio imaginativo hecho realidad gracias a la tecnología, incentiva a los alumnos a trabajar, y además es un nuevo recurso.

Esto a la vez beneficiará el trabajo de la universidad, en la actividad de dictar cursos y seminarios.

La Universidad Técnica de Cotopaxi y su compromiso frente a la educación, con la finalidad de impartir conocimientos suplementarios ha creído necesario dentro de su currículo académico de carreras incluir seminarios y cursos, sin embargo la imposibilidad de muchos estudiantes para asistir a dichos cursos sea por sus horarios ocupados o la distancia geográfica considerable de sus hogares, el envío y presentación de trabajos. Todo esto originó la necesidad de diseñar una propuesta de aula virtual enfocada a cursos y seminarios.

El presente trabajo cubrirá esta necesidad de la universidad especialmente enfocada a la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, esperamos que esta aplicación sea en beneficio del proceso docente educativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi.



## RESUMEN

Con el avance de la tecnología surgió el Internet revolucionando toda actividad, destacando el campo educativo, con dicho avance aparece la educación virtual

La imposibilidad de muchos estudiantes para asistir a cursos y seminarios de la carrera y con el fin de que la Universidad vaya acorde al desarrollo tecnológico se ha diseñado una Propuesta de Aula Virtual para la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (PRAVU).

Bajo estos parámetros, presentamos una especificación de requisitos que posteriormente son tomados en cuenta en el análisis y diseño utilizando la metodología UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado), se expone posteriormente un esquema gráfico diseñado en una herramienta case, que genera modelos físicos y lógicos, haciendo posible la migración para obtener la base de datos automáticamente, facilitando el desarrollo del software.

Lo importante del presente trabajo, es contribuir en un adelanto y desarrollo de la universidad.

## **SUMMARY**

With the advance of the technology the Internet arose revolutionizing all activity, In the educational field, with saying advance appears the virtual education.

The impossibility of many students in order to attend courses and seminars of the career and with the purpose of that the University goes chord to the technological development a Proposal of Virtual Classroom for the Career of Sciences of the Engineering and Applied.

Under these parameters, we presented a specification of requirements that they later on are considered in the analysis and design using the UML methodology (Unified Modelling Language), a graphic outline designed in a tool , that generate physical and logical models, making possible the migration in order to obtain the data base automatically, facilitating the development of the software.

The important of the present work, is contribute in an advance and development of the university.

Latacunga, 15 de Marzo de 2004

Yo, Licenciada Delia Mogrovejo, en calidad de profesional en la asignatura de  
Inglés

CERTIFICO

la correcta traducción del Resumen presentado en la Tesis de las alumnas  
Raquel Moreno y Joana Zambrano, egresadas en Ingeniería en Informática y  
Ciencias Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Delia Mogrovejo', is written over a horizontal line.

Lic. Delia Mogrovejo

## INDICE GENERAL

Pagina de responsabilidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	vi
Introducción.....	vii
Resumen.....	ix
Summary.....	x
Índice general.....	xii
Índice de tablas.....	xvii
Índice de gráficos.....	xviii
Índice de anexos.....	xxii
Informe del director de tesis.....	xxiii

### CAPITULO I

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

1.1 Introducción.....	2
1.2 Síntesis histórica.....	3
1.3 Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	6
1.4 Información de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.....	8
1.4.1 Misión.....	9
1.4.2 Perfil Profesional.....	10

1.4.3	Roles y Funciones.....	10
1.4.4	Campo Ocupacional.....	11
1.4.5	Características.....	11

## **CAPÍTULO 2**

### **AULA VIRTUAL Y TECNOLOGÍAS AFINES**

2.1	Introducción.....	14
2.2	Definición.....	15
2.3	Características.....	16
2.4	Factores de éxito utilizando el aula virtual.....	18
2.4.1	Riquezas del medio.....	19
2.4.2	Respuestas con tiempo controlado.....	19
2.4.3	Organización.....	19
2.4.4	Interacción.....	20
2.5	Clasificación.....	20
2.5.1	Aula de videoconferencia.....	21
2.5.2	Aula de aprendizaje virtual.....	21
2.5.3	Escritorio de aprendizaje virtual.....	21
2.6	Ventajas del Aula Virtual.....	22
2.7	Funcionamiento.....	24
2.8	Tecnologías.....	25
2.8.1	Aplicación web.....	25
2.8.2	Paginas web.....	26
2.8.3	Correo electrónico.....	28

2.8.4	Intranet.....	29
2.8.5	Multimedia.....	30
2.8.6	Chat.....	31
2.8.7	Video conferencia.....	32
2.9	Tecnología Aplicada en el Aula Virtual.....	33

### **CAPITULO III**

#### **LENGUAJE DE MODELACIÓN UNIFICADO (UML)**

3.1	Introducción.....	37
3.2	Modelado con UML.....	38
3.2.1	Modelo conceptual.....	39
3.2.2	Diagrama de casos de uso .....	41
3.2.3	Diagrama de secuencia.....	42
3.2.4	Contrato de operación.....	43
3.2.5	Diagrama de colaboración.....	45
3.2.6	Diagrama de clases de diseño.....	46

### **CAPITULO IV**

#### **ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

4.1	Fase de planificación y especificación de requisitos.....	50
4.1.1	Introducción.....	50
4.1.2	Propósito.....	51
4.1.3	Ámbito del sistema.....	51

4.1.4	Definición , acrónimos y abreviaturas.....	52
4.1.5	Referencias.....	54
4.1.6	Visión general del producto.....	54
4.1.7	Descripción general.....	54
4.1.8	Perspectivas del producto.....	55
4.1.9	Funciones del producto.....	55
4.1.10	Características de los usuarios.....	63
4.1.11	Restricciones.....	63
4.1.12	Suposiciones y dependencias.....	64
4.1.13	Requisitos específicos.....	64
4.1.14	Requisitos funcionales.....	64
4.1.15	Requisitos de interfaz externa.....	67
4.1.16	Requisitos de rendimiento.....	68
4.1.17	Requisitos de diseño.....	68
4.1.18	Requisitos tecnológicos.....	68
4.1.19	Atributos.....	69
4.1.19.1	Seguridad.....	69
4.2	Fase de construcción de alto nivel.....	70
4.2.1	Modelo conceptual.....	70
4.2.2	Glosario.....	71
4.2.3	Diagramas de secuencia del sistema.....	85
4.2.4	Contratos de operación.....	138
4.3	Fase de construcción diseño de bajo nivel.....	152
4.3.1	Diagramas de colaboración.....	152
4.3.2	Diagrama de clases de diseño.....	178

4.3.3	Modelo entidad-relación.....	179
4.3.4	Selección de la base de datos.....	179

## **CAPITULO V**

### **INTEGRACIÓN DEL AULA VIRTUAL**

5.1	Configuración del servidor web.....	182
5.2	Codificación.....	184
5.3	Diseño del plan de pruebas del sistema.....	185
5.3.1	Especificación de requisitos de seguridad y control.....	185
5.3.2	Permisos de Acceso.....	186
5.3.3	Gestión de inscripción de estudiantes en cursos.....	187
5.3.4	Plan de pruebas ingresar inscripción.....	188

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1	Verificación de objetivos.....	190
6.2	Conclusiones.....	190
6.3	Recomendaciones.....	191
6.4	Verificación de hipótesis.....	192
6.4.1	Hipótesis.....	192
6.4.2	Resultados de la verificación.....	192
6.5	Glosario.....	194
6.6	Bibliografía.....	197
6.7	Anexos.....	199



## INDICE DE TABLAS

3.1	Identificación de conceptos.....	40
4.1	Definiciones.....	52
4.2	Acrónimos.....	53
4.3	Abreviaturas.....	53
4.4	Referencias.....	54
4.5	Glosario.....	71
5.1	Plan de pruebas.....	186
5.2	Plan de pruebas inscripciones.....	187
5.3	Plan de pruebas ingresar inscripciones.....	188



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

2.1	Aplicación Web.....	26
3.1	Casos de uso.....	42
4.1	Modelo conceptual.....	70
4.2	Autores.....	85
4.3	Diagrama de Caso de Uso Ingresar Cursos.....	86
4.4	Diagrama de Secuencia Ingresar Curso.....	87
4.5	Diagrama de Caso de Uso Eliminar Cursos.....	88
4.6	Diagrama de Secuencia Eliminar Cursos.....	89
4.7	Diagrama de Caso de Uso Modificar Cursos.....	90
4.8	Diagrama de Secuencia Modificar Cursos.....	91
4.9	Diagrama de Caso de Uso Consultar Cursos.....	92
4.10	Diagrama de Secuencia Consultar Cursos.....	93
4.11	Diagrama de Caso de Uso Ingresar Tutores.....	94
4.12	Diagrama de Secuencia Ingresar Tutores.....	95
4.13	Diagrama de Caso de Uso Eliminar Tutores.....	96
4.14	Diagrama de Secuencia Eliminar Tutores.....	97
4.15	Diagrama de Caso de Uso Modificar Tutores.....	98
4.16	Diagrama de Secuencia Modificar Tutores.....	99
4.17	Diagrama de Caso de Uso Consultar Tutores.....	100
4.18	Diagrama de Secuencia Consultar Tutores.....	101
4.19	Diagrama de Caso de Uso Ingresar Períodos.....	102
4.20	Diagrama de Secuencia Ingresar Períodos.....	103

4.21 Diagrama de Caso de Uso Eliminar Períodos.....	104
4.22 Diagrama de Secuencia Eliminar Períodos.....	105
4.23 Diagrama de Caso de Uso Consultar Períodos.....	106
4.24 Diagrama de Secuencia Consultar Períodos.....	107
4.25 Diagrama de Caso de Uso Ingresar Estudiantes.....	108
4.26 Diagrama de Secuencia Ingresar Estudiantes.....	109
4.27 Diagrama de Caso de Uso Eliminar Estudiantes.....	110
4.28 Diagrama de Secuencia Eliminar Estudiantes.....	111
4.29 Diagrama de Caso de Uso Modificar Estudiantes.....	112
4.30 Diagrama de Secuencia Modificar Estudiantes.....	113
4.31 Diagrama de Caso de Uso Consultar Estudiantes.....	114
4.32 Diagrama de Secuencia Consultar Estudiantes.....	115
4.33 Diagrama de Caso de Uso Registrar Estudiantes.....	116
4.34 Diagrama de Secuencia Registrar Estudiantes.....	117
4.35 Diagrama de Caso de Uso Ingresar Inscripciones.....	118
4.36 Diagrama de Secuencia Ingresar Inscripciones.....	119
4.37 Diagrama de Caso de Uso Eliminar Inscripciones.....	120
4.38 Diagrama de Secuencia Eliminar Inscripciones.....	121
4.39 Diagrama de Caso de Uso Modificar Inscripciones.....	122
4.40 Diagrama de Secuencia Modificar Inscripciones.....	123
4.41 Diagrama de Caso de Uso Consultar Inscripciones.....	124
4.42 Diagrama de Secuencia Consultar Inscripciones.....	125
4.43 Diagrama de Caso de Uso Ingresar Evaluaciones.....	126
4.44 Diagrama de Secuencia Ingresar Evaluaciones.....	127
4.45 Diagrama de Caso de Uso Inhabilitar Evaluaciones.....	128

4.46 Diagrama de Secuencia Inhabilitar Evaluaciones.....	129
4.47 Diagrama de Caso de Uso Modificar Evaluaciones.....	130
4.48 Diagrama de Secuencia Modificar Evaluaciones.....	131
4.49 Diagrama de Caso de Uso Consultar Evaluaciones.....	132
4.50 Diagrama de Secuencia Consultar Evaluaciones.....	133
4.51 Diagrama de Caso de Uso Ingresar Notas.....	134
4.52 Diagrama de Secuencia Ingresar Notas.....	135
4.53 Diagrama de Caso de Uso Consultar Notas.....	136
4.54 Diagrama de Secuencia Consultar Notas.....	137
4.55 Diagrama de Colaboración Ingresar Cursos.....	152
4.56 Diagrama de Colaboración Eliminar Cursos.....	153
4.57 Diagrama de Colaboración Modificar Cursos.....	154
4.58 Diagrama de Colaboración Consultar Cursos.....	155
4.59 Diagrama de Colaboración Ingresar Tutores.....	156
4.60 Diagrama de Colaboración Eliminar Tutores.....	157
4.61 Diagrama de Colaboración Modificar Tutores.....	158
4.62 Diagrama de Colaboración Consultar Tutores.....	159
4.63 Diagrama de Colaboración Ingresar Períodos.....	160
4.64 Diagrama de Colaboración Inhabilitar Períodos.....	161
4.65 Diagrama de Colaboración Consultar Períodos.....	162
4.66 Diagrama de Colaboración Ingresar Estudiantes.....	163
4.67 Diagrama de Colaboración Eliminar Estudiantes.....	164
4.68 Diagrama de Colaboración Modificar Estudiantes.....	165
4.69 Diagrama de Colaboración Consultar Estudiantes.....	166
4.70 Diagrama de Colaboración Registrar Estudiantes.....	167

4.71 Diagrama de Colaboración Ingresar Inscripciones.....	168
4.72 Diagrama de Colaboración Inhabilitar Inscripciones.....	169
4.73 Diagrama de Colaboración Modificar Inscripciones.....	170
4.74 Diagrama de Colaboración Consultar Inscripciones.....	171
4.75 Diagrama de Colaboración Ingresar Evaluaciones.....	172
4.76 Diagrama de Colaboración Inhabilitar Evaluaciones.....	173
4.77 Diagrama de Colaboración Modificar Evaluaciones.....	174
4.78 Diagrama de Colaboración Consultar Evaluaciones.....	175
4.79 Diagrama de Colaboración Ingresar Notas.....	176
4.80 Diagrama de Colaboración Consultar Notas.....	177
4.81 Diagrama de Clases de Diseño.....	178

## ÍNDICE DE ANEXOS

### **ANEXO 1**

Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **ANEXO 2**

Modelo Conceptual PRAVU.

### **ANEXO 3**

Diagrama de Clases PRAVU.

### **ANEXO 4**

Modelo Físico PRAVU.

Modelo Lógico PRAVU.

### **ANEXO 5**

Sript de la Estructura de la Base de Datos PRAVU.

### **ANEXO 6**

Configuración del servidor web.

### **ANEXO 7**

Formularios principales PRAVU.

### **ANEXO 8**

Codificación principal PRAVU.

### **ANEXO 9**

Plan de tesis.

### **ANEXO 10**

Manual del usuario.

### **ANEXO 11**

Resultado de Encuestas

**INFORME DEL DIRECTOR DE TESIS**

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

**INFORME FINAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

Cumpliendo con lo estipulado en el capítulo IV Art. 9 Literal f) del Reglamento del curso profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, informo que el grupo conformado por: Joana Maribel Zambrano Freire y Raquel Maritza Moreno Villacís han desarrollado su trabajo de investigación de grado de acuerdo a los planteamientos formulados en el Plan de Tesis.

En virtud de lo antes expuesto considero que el grupo se encuentra habilitado para presentarse al acto de defensa de la Tesis sobre:

“PROPUESTA DE AULA VIRTUAL DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”.

Latacunga, 06 de febrero del 2.004

  
Ing. Juan Carlos Rodríguez

# CAPITULO I

---

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**





## UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

### 1.1 INTRODUCCION

La Universidad , merced a una dirección y administración estratégica, con una clara visión de futuro y sabiendo la real dimensión de su misión institucional ha sabido desarrollarse armónicamente. Las necesidades en una institución son muchas, los retos se multiplican y las tareas se diversifican.

El desarrollo alcanzado en el ámbito académico, en los diferentes frentes de proyección social, en el impulso a la investigación científica y en una innovadora gestión administrativa; plantea nuevas metas que aspiramos alcanzarlas gracias a un actitud positiva de unidad y trabajo colectivo.

La educación en varios aspectos es verdaderamente atrasada y con profundas desigualdades entre clases sociales, se convierte en una educación antidemocrática y elitista, lo que se ha agudizado con la aplicación de las políticas neoliberales.

En esta compleja configuración mundial y nacional, las Instituciones de Educación Superior deben jugar un papel fundamental, un rol protagónico para responder a las necesidades de la sociedad y buscar alternativas de solución a problemas del país, deben convertirse en las generadoras del cambio social, político cultural, educativo, etc.; asumiendo un liderazgo que les permita

transformarse en un centro del pensamiento crítico, de creación y recreación del conocimiento.

Las Instituciones de Educación Superior en especial la Universidad Técnica de Cotopaxi, en su recorrido hacia metas que le permitan alcanzar altos niveles de calidad y excelencia académica, tiene el reto de mejorar sus procesos de docencia, investigación y extensión, de asumir un rol de "Líder Social"; para cumplir con este compromiso histórico y social se debe poner mayor énfasis en la formación de profesionales, en la capacitación y superación de sus recursos humanos, en vincularse e integrarse con la sociedad; en definitiva desarrollar acciones que en esencia cualifiquen su práctica y mejoren su accionar como institución formadora de recursos humanos y generadora de ciencia y tecnología.<sup>2</sup>

## **1.2 SINTESIS HISTORICA**

En los primeros meses de 1.989, en el salón de la Unión Nacional de Educadores de Cotopaxi (UNEC), los maestros, estudiantes, padres de familia y los sectores preocupados de nuestra provincia conforman un Comité Provisional de Gestión, con el firme propósito de alcanzar su objetivo: "La Creación de una Universidad para Cotopaxi". Este comité estuvo conformado por las siguientes personalidades: Lic. César Tinajero, Diputado por Cotopaxi; Lic. Sócrates Hernández, Coordinador Técnico; Prof. José Huertas, Coordinador

---

<sup>2</sup> ALMA MATER No 3      ENERO 1998  
ALMA MATER No 6      ENERO 2000

Administrativo; Lic. Edgar Cárdenas, Prof. Hugo Medina, y Lic. Francisco Quishpe, Coordinadores.

El Comité Provisional de Gestión, por intermedio del Sr. Lic. CESAR TINAJERO Diputado del Movimiento Popular Democrático, inicia conversaciones con el Sr. Dr. ANTONIO POSSO SALGADO, Rector de la Universidad Técnica del Norte, a fin de que este Centro Universitario forme una EXTENSION UNIVERSITARIA bajo su aval en nuestra ciudad.

La Provincia de Cotopaxi con sus personeros más representativos se dirige al Sr. Dr. Antonio Posso, en forma oficial para solicitarle mediante oficio del 06 de febrero de 1.990, que la Universidad de su Dirección, posibilite la creación de las Facultades y Escuelas de acuerdo a las reales necesidades de Nuestra Provincia

El 29 de noviembre de 1.990, el Sr. Dr. Antonio Posso envía un telegrama al Sr. Lic. Edgar Cárdenas, Vicepresidente del Comité Pro-Extensión Universitaria, en el que comunica que "EL DOCUMENTO DEFINITIVO DE CREACION DE LA EXTENSION DE COTOPAXI SE ENCUENTRA CONCLUIDO", el mismo que fue enviado al CONUEP para su aprobación reglamentaria. Además pide al Comité Pro-Extensión que realice gestiones pertinentes a fin de que se consiga que en el Presupuesto General del Estado para 1.991 se incluya el financiamiento de SESENTA MILLONES DE SUCRES PARA OPERACIÓN Y CINCUENTA MILLONES DE SUCRES PARA DESARROLLO.



En Septiembre de 1.991 el CONUEP se reunió en la ciudad de Manta. A esta reunión acudió una delegación de cotopaxenses para solicitar nuevamente el apoyo y la aceptación para la Creación de la Extensión y es así que EL CONUEP APRUEBA LA CREACION DE LA EXTENSION UNIVERSITARIA DE COTOPAXI COMO FILIAL DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 1991.

El 11 de Noviembre de 1.991, el Sr. Dr. Rodrigo Borja, Presidente Constitucional de la República, en Sesión Conmemorativa de la Independencia de Latacunga, entrega a la Sra. Dumy Naranjo de Lanas, Gobernadora de la Provincia de Cotopaxi, la Resolución No. 1619 fijando Partida en el Presupuesto del Estado, mediante la cual se asigna CIENTO VEINTE MILLONES DE SUCRES, para la Extensión Universitaria.

El Comité Pro-Extensión Universitaria convoca a una gran sesión, a la que acuden alumnos, profesores y la comunidad en general para nombrar las ternas para Directivos de la Extensión.

El 14 de febrero de 1.992, se inaugura el Año Académico en la Extensión Universitaria, en el local del Colegio Técnico "Luis Fernando Ruiz", previa la firma de un Comodato para ocupar sus instalaciones.

El Comité del Barrio Eloy Alfaro, motivado por el señor Cura de la Parroquia, le propone a la Ilustre Municipalidad de Latacunga donar a la Extensión Universitaria el edificio construido en el sector El Ejido. Cabe aclarar que esta

construcción fue edificada para albergar a un Centro de Rehabilitación Carcelaria. El Sr. Dr. Rubén Terán Vásconez, Alcalde de Latacunga, sanciona favorablemente al pedido y hace los trámites necesarios ante el Ministerio de Gobierno para transferir esta propiedad a la Extensión Universitaria.

Desde el 28 de abril de 1.993, en que se entrega en propiedad el edificio a la Extensión Universitaria mediante Escritura Pública, las Autoridades Universitarias se han preocupado de conseguir presupuesto, con el propósito de reestructurar y realizar las adecuaciones necesarias para que los estudiantes y los empleados desarrollen sus actividades en una casona acorde a las exigencias actuales.

El mes de junio de 1.994 se toma la decisión por parte de las Autoridades de la Extensión, de trasladarse a trabajar en las instalaciones del Colegio "Simón Rodríguez".

### **1.3 CREACION DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI MEDIANTE ACUERDO DE LA CAMARA NACIONAL DE REPRESENTANTES**

Siendo Director Titular de la Extensión el Sr. Lic. ROMULO ALVAREZ PACHECO, se mantienen conversaciones con el Sr. Lic. Fabián Fabara, Diputado por la Provincia, y se propone la elaboración de un Proyecto de Ley para la Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, tomando como base la

Extensión Universitaria, sus Autoridades, su Cuerpo Docente y Trabajadores, sus Alumnos y Patrimonio.

Este proyecto se lleva a estudio en el Congreso Nacional, el mismo que aprueba y pasa al Ejecutivo para ser sancionado. El Poder Ejecutivo veta el proyecto por considerar que el financiamiento se debe dar por parte del Estado.

Con la idea de apoyar el pedido del Sr. Diputado y por iniciativa de las Autoridades Universitarias, se realiza una campaña recogiendo firmas de respaldo de la comunidad cotopaxense, llegando Autoridades y Estudiantes Universitarios al Ministerio de Gobierno, para depositar en ese Despacho, TREINTA Y SEIS MIL FIRMAS que apoyaban la Creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El Sr. Lic. Fabián Fabara consigue que el Congreso Nacional, acogiéndose al veto ejecutivo, APRUEBE EN SEGUNDA INSTANCIA EL PROYECTO DE CREACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, Y QUE SE PUBLIQUE EN EL REGISTRO OFICIAL No. 618 DEL 24 DE ENERO DE 1995. (Ver anexo #1).

Para dar fiel cumplimiento al mandato de creación el Sr. Lic. Rómulo Alvarez, Director de la Extensión pasa en forma legal a ser Rector Encargado de la Universidad.

Una vez constituida la Asamblea Universitaria se elige el Tribunal Electoral a fin de nombrar el Rector y Vicerrector de la Universidad Técnica de Cotopaxi para el quinquenio 1995-2000.

El 20 de abril de 1995 se declara apto al FRENTE DE VANGUARDIA con el fin de que participe en las Elecciones de Rector y Vicerrector.

El mismo día, en Magna Sesión convocada por la Universidad se posesionan los SEÑORES RECTOR Y VICERRECTOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI.<sup>3</sup>

#### **1.4 INFORMACION DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS.**

La carrera de ciencias de la ingeniería y aplicadas es una carrera de liderazgo en lo científico - técnico y cultural, en la Universidad Técnica de Cotopaxi y reconocida como promotora del desarrollo de la provincia, la región y a nivel nacional a través de la investigación tendiente a la excelencia profesional y humanística, participe de las soluciones nacionales, que dispone de una infraestructura adecuada, con laboratorios de alta tecnología y un personal docente altamente capacitado.

---

<sup>3</sup> INFORMACIÓN DOCUMENTOS ARCHIVADOS EN LA UTC



### **1.4.1 Misión**

Formar integralmente profesionales con principios humanísticos con la más alta excelencia académica como respuesta a la demanda de la sociedad y del aparato productivo nacional, para que puedan participar en la búsqueda de soluciones de los diferentes problemas existentes sobre la base de una investigación científica orientada a levar el nivel cultural y el bienestar de la comunidad, convirtiéndose en un factor de cambio de la sociedad.

#### **1.4.1.1 Objetivo Académico**

Formar profesionales humanistas e investigadores de excelencia, creativos, críticos y con capacidad de liderazgo y un alto nivel científico - técnico contribuyendo al desarrollo del país.

#### **1.4.1.2 Objetivo de Investigación**

Promover proyectos de investigación para generar ciencia y tecnología, orientados a solucionar los problemas y satisfacer las necesidades del país.

#### **1.4.1.3 Objetivo de Extensión**

Formar profesionales dirigidos principalmente a los sectores sociales y productivos, para que dichos sectores alcancen mayores niveles de desarrollo en su quehacer científico - técnico y humanista, con una extensión comprometida



con su comunidad y una transferencia de conocimientos sólidos para la sociedad.

#### **1.4.2 Perfil Profesional**

Es un profesional creativo, investigador, innovador y perseverante con una sólida formación científica - técnica y práctica, que garantiza su desempeño óptimo en tareas de análisis, planificación, desarrollo, administración, optimización de servicios y sistemas informáticos, orientados hacia la excelencia de la organización con una adecuada autoestima y formación ideológica.

#### **1.4.3 Roles y Funciones**

Implantar y administrar sistemas y redes informáticas.

Ejecutar auditoría informática.

Asesorar sistemas informáticos.

Diseñador de software y redes.

Desarrollar sistemas informáticos.

Planificar proyectos informáticos.

Gerenciar el área informática.

Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software.

Capacitador informático.

#### **1.4.4 Campo Ocupacional**

- Gerente empresarial.
- Director departamental.
- Auditor de sistemas.
- Consultor informático.
- Docente.
- Desarrollador de software.
- Administrador de redes.
- Administrador de base de datos.
- Administrador de internet.

#### **1.4.5 Características**

- Ético.
- Comprometido .
- Perseverante .
- Innovador .
- Creativo.
- Investigador .
- Responsable .
- Honesto .
- Solidario .
- Dinámico.
- Imparcial .

- Idealista .
- Líder.
- Crítico.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <http://www.utc.edu.ec>



# CAPITULO II

---

**AULA VIRTUAL Y TECNOLOGÍAS AFINES**



## **AULA VIRTUAL Y TECNOLOGÍAS AFINES**

### **2.1 INTRODUCCION**

Actualmente la tecnología de la computación no ha llegado al grado más alto de tecnificación, sin embargo, la comunidad virtual del futuro utilizará tecnologías de computación en lo referente al entretenimiento, comercio, recreación, educación y comunicaciones altamente profesionales.

Un elemento imprescindible en el nuevo modelo es el Aula Virtual, concepto que se ha venido desarrollando a partir de la década de los ochenta. La primera experiencia con aulas virtuales se la tuvo en el Departamento de Computación y Ciencias de la Educación en el Instituto de Tecnología de New Jersey. En 1986 empezó el estudio, y básicamente, cubrió la comparación de un gran número de cursos sobre un periodo de dos años en diferentes disciplinas : Sociología, Comunicación, Composición en Inglés, Administración, Ciencias de la Computación y Estadística. Para llegar a la realización del proyecto se definieron dos grupos de investigación. Para el primer caso se tenía una sección con el mismo instructor de la clase tradicional y utilizaba el aula virtual. Para el segundo, no hubo esta coincidencia, y la comparación fue subjetivamente hecha por los estudiantes e instructores quienes anteriormente estaban en cursos tradicionales.

Con el incremento en las maneras en que las personas pueden comunicarse, la capacidad de aprendizaje mejora pues cada vez es más factible encontrar el tipo de enseñanza apropiado para las capacidades de cada individuo. En ese sentido, el uso de tecnología de computación, de vídeo, y el empleo de

dispositivos electrónicos puede ser la alternativa de aprendizaje más eficiente para ciertas personas.

En términos generales, el Aula Virtual no es una aula construida de hierro y concreto, sino mas bien consiste en un juego de comunicación de grupo, áreas de trabajo y facilidades que son construidas en software. Es un ambiente de enseñanza y aprendizaje en base a software, el cual soporta aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que participan en tiempos y lugares que ellos escojan, mediante la red de computadoras, estableciendo una comunicación entre los estudiantes, estudiantes y profesores, y entre una clase y comunidades académicas y no académicas. Ya no es necesario limitarse a un horario, ni depender de un fax; a cualquier hora del día, los alumnos pueden plantear dudas o enviar actividades al tutor, él se encargará de leerlas cuando descargue los mensajes de correo electrónico.

El servicio de internet , unido a otros como páginas web, foros de discusión, etc; ha propiciado el desarrollo de la educación a través del aula virtual como una herramienta de soporte fundamental, la misma que integra las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito educativo.

## **2.2 DEFINICION DE AULA VIRTUAL**

El Aula Virtual es conocida como el Entorno Telemático en página Web que permite la impartición de tele formación. Normalmente, en una Aula Virtual, el alumnado tiene acceso al programa del curso, a la documentación de estudio y a las actividades diseñadas por el profesor.

“El aula es una plataforma de comunicaciones y entretenimiento formativo sobre un tema determinado. Es un sistema que permite conectar en forma simultánea un centro de difusión de información con un grupo de participantes o alumnos ubicados simultáneamente en uno o más lugares”.<sup>5</sup>

Es una forma de enseñanza que a más de satisfacer al autodidacto, abarca la situación didáctica que integra: estudiante, profesor, conocimiento y problemas, con una variedad de personas situadas en diferentes lugares, que tienen un interés común, acrecentar sus conocimientos para posteriormente aplicarlos en determinados ámbitos.

Tanto instructores como alumnos poseen el equipamiento individual necesario para establecer la comunicación, logrando una simulación interactiva similar a un curso real.

### **2.3 CARACTERÍSTICAS**

El aula virtual es una herramienta de gran utilidad, presenta cursos formativos con las siguientes características:

- Interactivos, en los que el usuario puede adoptar un papel activo con relación al ritmo y nivel de trabajo.
- Abierto, ya que permite una actualización de los contenidos, actividades de forma dinámica y permanente, algo que los libros de texto no poseen.

---

<sup>5</sup> Fuente <http://www.ucm.es/info/Psyap/Prieto/alum9798/aulas/2.htm>, Qué es aula virtual

- Accesibles, lo que significa que no existen limitaciones geográficas ya que utiliza todas las potencialidades de internet, de manera que los mercados de la formación son abiertos.
- Recursos on-line, los alumnos pueden recuperarlos en sus PC.
- Alto seguimiento del trabajo de los alumnos, los formadores organizan la educación basándose en las tareas que los alumnos realizan y entregan a tiempo de la forma establecida.
- Dentro de las opciones interactivas más utilizadas está el correo electrónico (e-mail) que permite la comunicación entre estudiantes y expertos de todo el mundo.
- Los estudiantes están en la obligación de presentar sugerencias y comentarios a la forma de llevar la clase.
- Funciona con proyectos colaborativos y estudios de casos reales.



- Además de lo ya anotado , vale la pena señalar que para que un aula virtual sea efectiva debe considerarse principalmente lo siguiente :
- Proveer las herramientas necesarias para los estudiantes.
- Crear expectativa hacia el aprendizaje.
- Integrar educadores y estudiantes en el intercambio de ideas y compartir información.
- Permitir al estudiante probar su conocimiento y habilidades.
- Proveer mecanismos para evaluar el rendimiento.

#### **2.4 FACTORES DE ÉXITO UTILIZANDO EL AULA VIRTUAL**

Existen cuatro principios básicos para llegar al éxito en la enseñanza dentro del aula virtual :

- Riqueza del medio
- Respuestas con tiempo controlado
- Organización
- Interacción.

#### **2.4.1 Riqueza del medio**

No es aconsejable entregar largas lecturas en formato escrito, ya que los estudiantes tienden a aburrirse aun cuando estuvieran con sonido, gráficos a color. En su lugar, proporcionar segmentos de lectura pequeños acompañados con oportunidades de participación y utilizar impresiones o materiales pregrabados para materiales de lectura pura.

#### **2.4.2 Respuestas con tiempo controlado**

Los estudiantes no recibirán una respuesta inmediata a sus preguntas y comentarios, lo que puede resultar muy frustrante. Sin embargo, lo que en una clase tradicional pueden tener oportunidades limitadas de efectuar preguntas durante pocas horas a la semana, en el aula virtual pueden participar y recibir retroalimentación diariamente. Pero esto depende básicamente del instructor.

#### **2.4.3 Organización**

Una estrategia básica para segregar y organizar diferentes módulos y actividades es el uso de varias conferencias para diferentes tipos de

actividades y tener a la clase moviéndose de uno a otro tópico, según sea su progreso.

Una segunda estrategia es que el instructor exponga los materiales de estimulación para cada semana sobre bases regulares, con nuevo material al menos dos veces a la semana.

El medio es imparcial en cuanto al ritmo de trabajo, en el sentido que cada estudiante puede leer y escribir independiente del otro; sin embargo, la clase tiene que moverse a través de los módulos al mismo tiempo, para que la interacción sea significativa.

#### **2.4.4 Interacción**

Probablemente el mayor determinante del límite para el cuál los estudiantes sienten que el modo de entrega en línea es mejor o peor que los modos tradicionales es la cantidad y calidad de interacción entre el instructor y los estudiantes y entre los mismos compañeros.<sup>6</sup>

## **2.5 CLASIFICACION**

Dependiendo de las tecnologías integradas a los procesos educativos, las Aulas Virtuales pueden ser clasificadas en:

---

<sup>6</sup> Fuente <http://www.pucesa.edu.ec>

### **2.5.1 Aula de Videoconferencia**

Se reemplaza la presencia física del profesor, por su presencia en medios electrónicos. Su uso tiene una limitada difusión en *Educación a Distancia* pues su empleo exclusivo vuelve muy costosos los procesos educativos.

### **2.5.2 Aula de Aprendizaje Virtual**

Se reemplaza la presencia física del profesor, su conocimiento, y la documentación que genera y que entrega durante la clase, por Software de Aprendizaje. Se reemplaza la interacción entre profesor y alumno por Sistemas Inteligentes Educativos embebidos en el Software de Aprendizaje. Se reemplazan las herramientas de enseñanza presencial (pizarrón, videoprojector) por la computadora.

### **2.5.3 Escritorio de Aprendizaje Virtual**

El Escritorio de Aprendizaje Virtual es una disminución de escala del Aula de Aprendizaje Virtual hasta convertirla en un PC, que, a cambio, presenta una mayor facilidad de implementación en sitios con infraestructura tecnológica mínima.

En la práctica existen muchas otras alternativas de Aulas Virtuales, e inclusive existen combinaciones de las alternativas antes presentadas, que pueden ser viables para Universidades con características específicas.

Dependiendo de los medios empleados en los procesos educativos, las Aulas Virtuales pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

- **Cara a cara más aula virtual:** Puede variar desde la utilización de sistemas añadidos para enriquecer los cursos en el campus conducidos por medios tradicionales, hasta los cursos a distancia donde el uso del sistema es complementado por uno o dos reuniones cara a cara.
- **Aula virtual como el único medio de entrega:** Utiliza medios de impresión en la forma de libros de texto o notas de curso.
- **Multimedia:** Aula virtual más vídeo, o aula virtual más medios de audios o audios gráficos.

## 2.6 VENTAJAS DEL AULA VIRTUAL

- Entorno más amigable para los usuarios.
- Facilidad de configuración y uso.
- Herramientas integradas (correo, foros, chat...)
- Integración en Internet.
- Manejo con un sólo programa: el navegador.
- Facilidad de actualización de contenidos.
- Incremento de la propia expresión de los estudiantes y aprendizaje activo: Las nuevas tecnologías aportan entornos estimulantes que animan al estudiante a involucrarse en el proceso de aprendizaje.

- **Razonamiento crítico:** La tecnología puede promover una habilidad mayor de razonamiento de alto nivel. Algunos programas están diseñados específicamente para desarrollar las habilidades de resolución de problemas..
- **Aprendizaje cooperativo:** La introducción de la tecnología en el entorno de aprendizaje estimula una interacción mayor estudiante-profesor.
- **Habilidades de comunicación:** El uso de tecnología en grupos pequeños incrementa las habilidades de comunicación. Permite también a estudiantes con discapacidades comunicarse con otros y expresarse por escrito.
- **Educación multicultural:** Las telecomunicaciones hacen posible expandir los límites del aula y comunicar a estudiantes y profesores tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Estas interacciones capacitan a los estudiantes de distintos entornos culturales a construir puentes interculturales para estudiar problemas comunes desde distintas perspectivas. Aunque estos estudiantes pudieran comunicarse vía correo convencional, la realimentación a través de redes de ordenadores es normalmente más útil por su rapidez.
- **Individualización y Personalización:** Los estudiantes son diferentes y aprenden de distintas formas y a distinta velocidad. La tecnología ofrece diversidad a los estudiantes y un aprendizaje a su propio ritmo, permitiéndoles progresar a una velocidad adecuada y en un ambiente favorable.

- **Motivación:** Motivar a los estudiantes es un reto constante en educación. La tecnología puede inspirar a los estudiantes y profesores a realizar el aprendizaje de una forma excitante y relevante.<sup>7</sup>

## 2.7 FUNCIONAMIENTO

Las aulas virtuales son accedidas por los estudiantes quienes interactúan con la herramienta desde sus hogares por medio de Internet, el administrador gestiona los recursos del servidor y la información para efectuar el curso.

Para generar la clase se puede emplear documentación, gráficos, etc.; todos los recursos son administrados en un servidor de grandes capacidades de almacenamiento y velocidad, manipulado por el administrador, el cual controla las conexiones con los alumnos. Los alumnos presencian la clase a través de un monitor, pueden realizar preguntas vía e-mail o mediante chat.

Esta tecnología, tal como fue concebida, permite que las clases de carácter primordial sean grabadas y almacenadas, para más tarde reproducirlas tantas veces como sea necesario.

Los usuarios registrados en el sistema de aula virtual puede acceder a cursos dirigidos de manera no presencial, el alumno dispone de varias herramientas de soporte lógico como la dirección de correo electrónico a través de las cuales se almacena las respuestas a las consultas u otros comunicados que los departamentos del aula consideren oportunos.

---

<sup>7</sup> Fuente <http://www.pucesa.edu.ec>

El aula virtual contendrá cursos pagados y gratuitos. En el caso de que el usuario decidiera un curso pagado requiere para su acceso el identificativo o contraseña como medio de seguridad, el estudiante accede a la zona de alumnos para manipular el temario de estudio del curso.<sup>8</sup>

## **2.8 TECNOLOGIA PARA EL AULA VIRTUAL**

Debido al avance de la tecnología y las comunicaciones por medio de Internet, han ido evolucionando conjuntamente las herramientas software y hardware que en la actualidad nos permiten integrarlas como parte de la infraestructura para Aula Virtual. A continuación detallamos algunas de ellas.

### **2.8.1 Aplicaciones Web**

A veces la distinción entre una Aplicación Web y un Sitio Web es muy sutil, por ejemplo un buscador forma parte de un sitio web, mientras que si se acepta información para registrar a un usuario se trata de una aplicación web. Lo que sí es evidente es que la arquitectura global de una aplicación web es idéntica a la de un sitio web , aunque su desarrollo sea más elaborado.

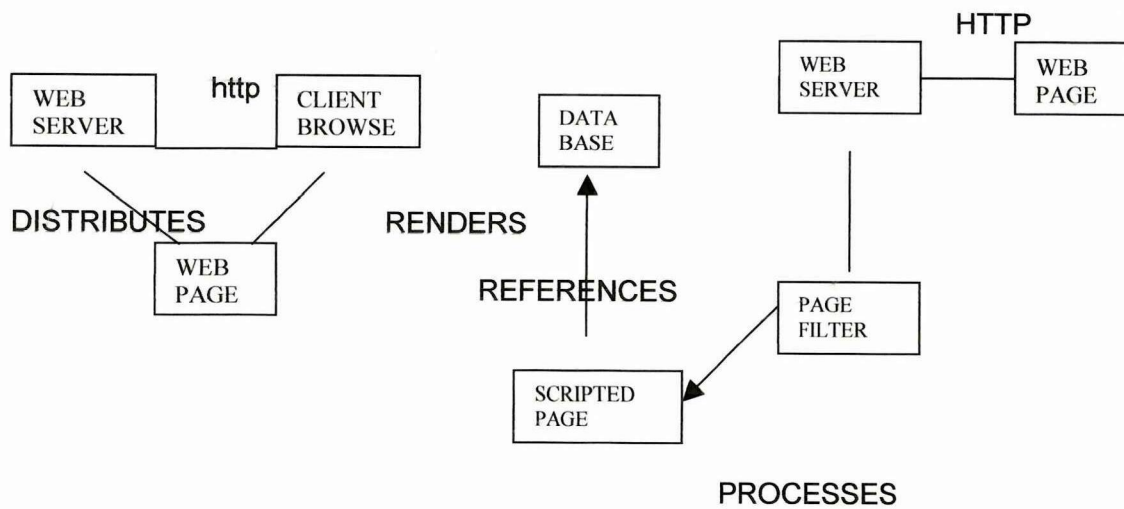
Una aplicación web es un sitio donde la entrada de datos afecta al estado de la lógica. Es decir, una aplicación web se sirve de un sitio o página como entrada a una verdadera aplicación.

---

<sup>8</sup> Fuente <http://www.econ.uba.ar/www/servicios/publicaciones/e-connection/index.htm>







**Fig. 2.1:** Aplicación Web

## 2.8.2 Páginas Web

### 2.8.2.1 Definición.

Una página web es un archivo de texto que contiene lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), etiquetas de formato y vínculos a archivos gráficos y a otras páginas web. El archivo de texto se almacena en un servidor de web al que pueden acceder otras computadoras conectadas ese servidor, vía Internet o una LAN. Al archivo se puede acceder utilizando exploradores Web que no hacen otra cosa que efectuar una transferencia de archivos e interpretación de las etiquetas y vínculos HTML, y muestran el resultado en el monitor.

### 2.8.2.2 Propiedades.

Hay dos propiedades de las páginas Web que la hacen únicas: que son interactivas y que pueden usar objetos multimedia.

Cada página Web tiene asociado una dirección o URL, por ejemplo la página principal de Microsoft es <http://www.microsoft.com/> , un URL es la ruta a una página determinada dentro de Internet, se utiliza de la misma forma que para localizar un archivo en una computadora, en este caso indica que es la página principal que esta situada en el servidor de Microsoft que esta conectado a la WWW. El nombre de la página principal dentro del servidor es normalmente default.htm o Index.htm, estos son los archivos que se despliegan en el navegador si no se indica cual y solo se indica el nombre base de URL.

Las páginas web son el componente fundamental de las aplicaciones web y se muestran a través de los navegadores que hacen de contenedores del interfaz del usuario. Estas páginas son el resultado de la combinación de páginas HTML junto con scripts de páginas dinámicas. El nuevo formato obtenido como mezcla de los dos anteriores será lo que mostrará el navegador.

Los scripts pueden contener tanto variables como procedimientos y funciones, cuyo objetivo final es actuar sobre el servidor de manera que :

- Se actualice el estado de la lógica del servidor.
- Se creen las nuevas páginas que debe mostrar el navegador

### **2.8.3 Correo Electrónico**

El e-mail comenzó como la posibilidad que permitía a distantes colegas que trabajaban para una empresa que tenía una LAN trabajar juntos, compartir experiencias, e intercambiar ideas y proyectos, luego se vislumbró la posibilidad de hacer que un usuario pudiera acceder a este mismo servicio en forma remota, es decir sin estar conectado a la red, en realidad conectado por medio de una línea telefónica y un MODEM.

#### **2.8.3.1 Definición**

Se trata del intercambio de mensajes generados por un computador a otro remoto conectado a la red.

El usuario de Internet puede enviar y recibir mensajes de cualquier otro usuario de la red. Es más, puede enviar mensajes a otros sistemas de correo que estén conectados a Internet. Sin embargo el Correo Electrónico no sólo significa mensajes personales, sino cualquier cosa que se pueda almacenar en un archivo se puede enviar, como por ejemplo un programa fuente o una foto escaneada.

## **2.8.4 Intranet**

### **2.8.4.1 Definición.**

Intranet es la denominación que se les da a las redes corporativas basadas en TCP/IP y que trabajan con aplicaciones Internet. Este tipo de red puede estar conectada a Internet a través de un router limitando el acceso desde el exterior mediante el establecimiento de Firewalls.

También se puede optar por aislar la red intranet de exterior con lo cual sólo se podrá acceder desde las instalaciones de la organización para la que trabaje la red. Internet nació a partir de la unión de una multitud de redes intranet, a partir de dicha unión se comenzaron a crear protocolos de comunicación universales como el Gopher, WWW o los distintos protocolos de correo electrónico. Se produce ahora un fenómeno de retroalimentación en el que las distintas aplicaciones desarrolladas para un entorno amplio como el de Internet comienzan a operar en entornos corporativos más o menos reducidos.

### **2.8.4.2 Intranet vs. Internet**

Internet está orientado a la comunicación global, a la búsqueda y recuperación de información para el gran público. Por su parte intranet se centra en los flujos de trabajo (Workflow), en el desarrollo cooperativo de tareas y en el desarrollo e instalación de aplicaciones de forma modular y centralizada. No obstante estas dos estructuras informativas no deben desarrollarse de forma paralela, sino que



deben coincidir en algunos momentos. Ser precisamente en los puntos donde Internet e intranet coincidan donde se produce un mayor desarrollo para ambos tipos de redes.

## **2.8.5 Multimedia**

### **2.8.5.1 Definición**

El término multimedia se utiliza para describir archivos de texto, sonido, animación y video que se combinan para presentar la información, por ejemplo, en una enciclopedia interactiva o juego.

Cuando esos mismos tipos de archivo se distribuyen por Internet o una LAN, se puede utilizar el término hipermedia para describirlos. Gracias al World Wid Web ya es posible disponer de multimedios a través de internet.

Los sistemas multimedia permiten la integración de imágenes de vídeo, dibujos animados , sonido, fotografías , gráficos y datos de computadora, bajo el control de esta última.

Un producto multimedia es una especie de película que podemos ver en la pantalla del monitor de la computadora; ante un producto multimedia podemos intervenir , eligiendo en todo momento qué imágenes queremos ver y qué sonidos oír .

### 2.8.5.2 Realidad Virtual

En nuestros días, en la pantalla de una computadora podemos tener imágenes y sonido casi como si estuviéramos ante un televisor , pero con la ventaja de que la computadora lo manejamos nosotros. Esto está posibilitando la aparición en el mercado de programas de realidad virtual. Un programa de realidad virtual tiene tres propiedades : inmersión, navegación y manipulación.

La **inmersión** es la capacidad que tiene el programa de producir en nosotros la sensación de haber penetrado en la realidad que nos ofrece y de habernos convertido en uno de los personajes.

La **navegación** es la capacidad del programa de permitirnos explorar esa realidad llamada ciberespacio. Y la **manipulación** es la posibilidad de manejar los objetos que aparecen en el ciberespacio, de manera que estos respondan a nuestras acciones.

## 2.8.6 Chat

### 2.8.6.1 Definición.

Es un elemento basado en las telecomunicaciones. Los usuarios pueden tener una comunicación directa usando el teclado como medio de comunicación, para conocerse en línea, discutir e intercambiar ideas.

### **2.8.6.2 Ventajas**

- Diálogo interactivo que puede ser establecido con múltiples usuarios
- La conversación puede ser guardada o revisada tiempo después.
- Bajo costo relativo

### **2.8.6.3 Desventajas**

- Los estudiantes deben tener acceso a una computadora con hardware y software apropiados.
- Requiere un entrenamiento adicional , soporte y capacitación a los estudiantes e instructores para utilizar de manera efectiva el chat.
- Solo permite un espacio limitado para el texto, así que es necesario abreviar o condensarlo.

### **2.8.7 Videoconferencia**

Es un medio que conecta estudiantes y tutores separados geográficamente.

Constituye una conexión basada en mensajes visuales y auditivos, enviando y recibiendo al mismo tiempo señales de video provenientes de cámaras situadas en diferentes salas a través de la red telefónica.

### **2.8.7.1 Netmeeting.**

Es un software de comunicación que requiere tener instalada una tarjeta de sonido en el ordenador, video cámara y un micrófono.

Mediante este programa se puede comunicar con cualquier persona en tiempo real sin necesidad de realizar una llamada internacional.

En una red local sin conexión a Internet puede ser usado como software de comunicación entre las computadoras que conforman la red, para ello se asigna números IP a cada equipo de la red local bajo el protocolo TCP/IP.<sup>9</sup>

## **2.9 TECNOLOGÍA APLICADA EN EL AULA VIRTUAL**

Al investigar los verdaderos conceptos que giran en torno al Aula Virtual y en base a todos los estudios realizados de las nuevas tecnologías existentes para implementación de las mismas, es que se ha propuesto la realización de este nuevo medio para incrementar los conocimientos mediante cursos a través del Aula Virtual.

La metodología para entornos virtuales de aprendizaje debe centrar su atención en los estudiantes por las características especiales que los mismos tienen, es

---

<sup>9</sup> Fuente <http://www.masternet.8m.com/trabajos.htm> Videoconferencia con IP, pág 1





decir estudiantes no presenciales, entre las que más se destacan, la edad, la indisponibilidad de tiempo, el aspecto familiar que es muy relevante; en sí la imposibilidad de concurrir a establecimientos convencionales con horarios establecidos. Y con la ayuda de la tecnología crear un sitio que contribuya con el engrandecimiento del hombre como persona y como ser y así aportar con su desarrollo.

Para lo cual hemos considerado lo siguiente:

- Las clases de usuarios del nuevo prototipo del sistema educativo que desarrollaremos, los mismos que pueden ser expertos en el manejo de las herramientas computacionales, como también no pueden tener ningún conocimiento; por lo que los accesos e interfaz deberán ser didácticos, sencillos e intuitivos.
- El diseño flexible del sitio hace que este sea muy cómodo para los estudiantes, en respuesta a la adaptación las diversas necesidades de cada estudiante, pensando en satisfacer las necesidades del mismo, el cual requiere de un sistema que se adapte a él y no viceversa.
- El tutor o profesor virtual serán los encargados de proveer el material de aprendizaje para el proceso educativo lo que da al sistema la característica de educación a distancia. Complementamos el aprendizaje con evaluaciones que se harán periódicamente dependiendo del tipo de curso.

En el prototipo se incluirá el manejo indispensable de páginas web, correo electrónico, chat, foro, demostración de videoconferencia, lo que permitirá a muchos usuarios educarse mediante la red, que contribuirá al desarrollo de dichas personas en una sociedad cada vez más moderna.

# CAPITULO III

---

## LENGUAJE DE MODELACIÓN UNIFICADO (UML)



## **LENGUAJE DE MODELACION UNIFICADO (UML)**

Los sistemas de software suelen ser complejos pues modelan situaciones del mundo real.

Estas situaciones como tal cambian con el tiempo y costo de desarrollar software no debería mal gastarse en lo que respecta a modificaciones o ampliaciones .

Dentro del proyecto se adopto una metodología de programación orientada a objetos la cual se detalla a continuación.

### **3.1 INTRODUCCION**

UML (Lenguaje de Modelación Unificado) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos

Las metodologías de análisis y diseño con orientación a objetos constituyen, hoy en día la mejor opción para diseñar y construir sistemas robustos, flexibles y confiables en corto tiempo aún para las aplicaciones mas complejas .

El lenguaje unificado de modelado de objetos(UML; Unified Modeling Lenguaje) esta pensado para especificar, visualizar y construir los componentes que conforma un sistema de software , con las mas avanzadas metodologías y herramientas orientadas a objetos.

UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema . Un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo. La estructura estática define los tipos de objetos importantes para un sistema y para su implementación, así como las relaciones para los objetos. El comportamiento dinámico define la historia de los objetos en el tiempo y la comunicación entre objetos para cumplir sus objetivos.

El modelar un sistema desde varios puntos de vista, separados pero relacionados, permite entenderlo para diferentes propósitos.<sup>10</sup>

### **3.2 MODELADO CON UML.**

Un modelo es una descripción completa de un sistema desde una perspectiva concreta . Utiliza métodos formales en el modelado, pero se encuentra basado en diferentes tipos de enfoques:

- No formales, usando lenguaje natural.
- Semi-formales, notaciones (en parte gráficas) con ciertas reglas y cuyas construcciones tienen una semántica más o menos precisa.
- Formales, usando una notación gráfica o textual basada en sistema formal (soporte matemático ), permite determinar y expresar con mayor rigor las propiedades del software.

---

<sup>10</sup> EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO Manual de Referencia; Rumbaugh James, primera edición, páginas 3,4.

Sin embargo, aún no son ampliamente utilizados .

- El objetivo de UML es describir cualquier tipo de sistema en términos de diagrama Orientado a Objetos.

El modelado con UML esta orientado a los diferentes diagramas con los que trabaja el lenguaje UML, a continuación detallamos algunas de sus etapas:

- MODELO CONCEPTUAL.
- DIAGRAMA DE CASOS DE USO.
- DIAGRAMA DE SECUENCIA.
- CONTRATO DE OPERACIÓN.
- DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.
- DIAGRAMA DE CLASES.

### **3.2.1 Modelo Conceptual**

Consiste en identificar los conceptos que conforman el problema. En el modelo conceptual se tiene mas representación de los conceptos del mundo real no de componentes de software su objeto es aumentar la comprensión del problema, por eso al realizarlo es mejor crear todos los conceptos que intervienen en el problema para no excluir un importante. Existe una lista para identificar los conceptos y nos basamos en los ERS (Especificación de Requisitos de Software).

**Tabla 3.1 : IDENTIFICACIÓN DE CONCEPTOS**

Tipo de Concepto	Ejemplo
Objeto físico o tangible	Terminal de computador
Especificaciones o descripciones de cosas	Especificación de un producto
Lugar	Aeropuerto
Transacciones	Venta
Lineas de transacciones	Artículos de venta
Roles de una persona	Cajero
Contenedores de otras cosas	Supermercado
Cosas en un contenedor	Artículo
Otros ordenadores o sistemas externos a nuestro sistema	Sistemas de autorización de tarjetas de crédito
Conceptos abstractos	Hambre
Organizaciones	Departamento de Ventas
Eventos	Reunión
Reglas y políticas	Políticas de devoluciones
Catálogos	Catálogo de productos
Archivos financieros de trabajo o de contratos	Contrato de empleo
Instrumentos y servicios financieros	Stock
Manuales, libros	Manual de empleado

Para crear el Modelo Conceptual seguimos los siguientes pasos:

1. Identificar el concepto.
2. Representar en diagramas.
3. Añadir asociaciones.<sup>11</sup>

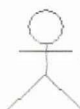
### 3.2.2 Diagrama de Casos de Uso

Un Caso de Uso es un documento que describe la secuencia de eventos de un actor que usa un sistema para completar un proceso, captura el comportamiento de un sistema.

Un Caso de Uso describe una interacción con los actores como secuencia de mensajes entre el sistema y uno o más actores.

En los Diagramas de Caso de Uso tenemos tres elementos:

- ACTOR: Es una idealización de una persona externa, de un proceso, o de una cosa que interactúa con un sistema, un subsistema o una clase, se lo representa mediante



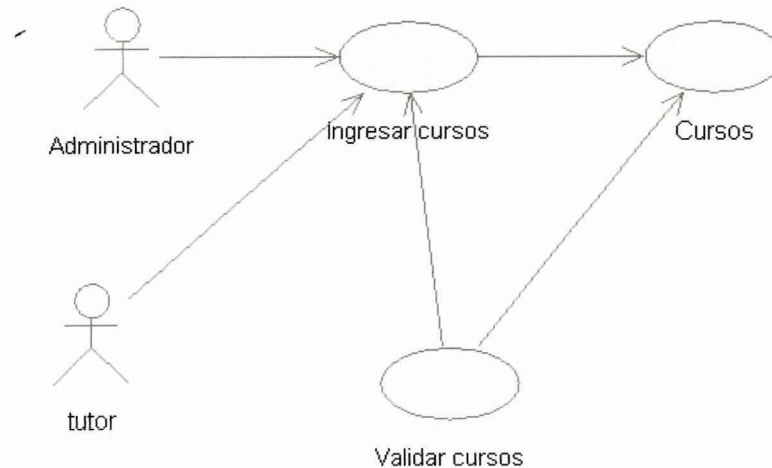
---

<sup>11</sup> DESARROLLO ORIENTADO A OBJETOS CON UML; Ferré Grau Xavier, pág 25,26





- **CASO DE USO:** Es la descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre el actor y el sistema, para representarlos utilizamos una elipse y dentro de ella el nombre del Caso de Uso , este debe reflejar la tarea específica, la acción en verbo.



**Fig.3.1 :** Casos de Uso

- **RELACIONES:** Se representa con una línea.

### 3.2.3 Diagrama de Secuencia

Además de investigar sobre los conceptos del sistema y su estructura, también es preciso investigar en el Análisis sobre el comportamiento del sistema, visto este como una caja negra.

En cada caso de uso se muestra una interacción de actores con el sistema . En esta interacción de actores generan eventos, solicitando al sistema operaciones. Para construir un diagrama de secuencia del sistema para el curso típico de eventos de un caso de uso, se siguen los siguientes pasos:

1. Representar el sistema como un objeto con una línea debajo.
2. Identificar los actores que directamente operan con el sistema , y dibujar una línea para cada uno de ellos.
3. Identificar los eventos del sistema que cada actor genera y representarlos en el diagrama.

#### **3.2.4 Contratos de Operación**

Una vez que se tienen identificadas las operaciones del sistema en los diagramas de secuencia del sistema, se describen mediante contratos el comportamiento esperado del sistema en cada operación. Un contrato es un documento que describe que es lo que se espera de una operación, tiene una relación en estilo declarativo. La descripción de cada apartado del contrato es como sigue:

Nombre:	Nombre de la operación y sus parámetros.
Responsabilidades:	Una descripción informal de las responsabilidades que la operación debe desarrollar.
Tipo:	Nombre del Tipo(Clase, software o sistema).
Referencias Cruzadas:	Número de referencia en los requisitos de funciones del sistema, casos de uso, etc.
Notas:	Comentario de diseño, algoritmo, etc.
Excepciones:	Casos Excepcionales.

Salida:	Salidas que no corresponden a la interfaz de usuario como mensajes o registros que se envían fuera del sistema.
Precondiciones:	Funciones acerca del estado del sistema antes de ejecutar la operación.
Post- condiciones:	El estado del sistema después de completado la Operación.

Hay que tomar en cuenta:

- Identificación de las operaciones del sistema en el diagrama de secuencia.
- Para cada operación del sistema construir un contrato .
- Empezar escribiendo el apartado responsabilidades, describiendo informalmente el propósito de la operación.
- Llenar el apartado post-condiciones describiendo declarativamente los cambios de estado que sufren los objetos en el modelo conceptual.
- Para describir las post-condiciones usar las siguientes categorías, instancias que se crean, eliminan y atributos que se modifican.



### 3.2.5 Diagrama de Colaboración

El Diagrama de Colaboración modela la interacción entre los objetos de un Caso de Uso . Los objetos están conectados por enlaces(*links*) en los cuales representan los mensajes enviados acompañados por una flecha que indica su dirección. El Diagrama de Colaboración ofrece una mejor visión del escenario cuando el analista esta intentando comprender la participación de un objeto en el sistema .

Para crear un diagrama de colaboración se pueden seguir los siguientes consejos:

- Crear un diagrama separado para cada operación del sistema en desarrollo.
- Para cada evento del sistema hacer un diagrama con él como mensaje inicial (evento).
- Si el diagrama se complica se divide en diagramas mas pequeños.
- Usando el apartado de responsabilidades y de post-condiciones del contrato de operación y del caso de uso como punto de partida diseñar

un sistema de objetos que interaccionan para llevar a cabo las tareas requeridas.

- La capacidad de realizar una buena asignación de responsabilidades a los distintos objetos es una habilidad clave y se va adquiriendo según aumenta la experiencia en el desarrollo Orientado a Objetos.

### **3.2.6 Diagrama de Clases de Diseño**

Al construir los diagramas de colaboración se va usando clases procedentes del modelo conceptual junto con otras creadas para encargarse de responsabilidades específicas

El conjunto de todas las clases usadas junto con sus relaciones forman el diagrama de clases de diseño.

Un diagrama de clases de diseño muestra la especificación para las clases software de una aplicación

A diferencia del modelo conceptual un diagrama de clases de diseño muestra definiciones de entidades software mas que conceptos del mundo real

Para crear un Diagrama de Clases de Diseño se puede seguir la siguiente estrategia:

- Identificar todas las clases participantes en la solución software, esto se lleva a cabo analizando los diagramas de secuencia y de colaboración que son diagramas de interacción.
- Representar en un diagrama de clases.
- Especificar los atributos que aparezcan en los conceptos asociados del modelo conceptual.
- Añadir los métodos según aparecen en los diagramas de interacción
- Añadir información de tipo a los atributos y métodos.
- Añadir asociaciones necesarias para soportar la visibilidad del atributo requerido.
- Añadir flechas de navegabilidad a las asociaciones para indicar la dirección de visibilidad.
- Añadir relaciones de dependencia no correspondientes a atributos.
- No todas las clases que aparecían en el modelo conceptual tienen porque aparecer en el diagrama e clases de diseño.

- No hay por tanto una transición directa entre el modelo conceptual y el diagrama de clases de diseño debido a que ambos se basan en enfoques completamente distintos, el primero en comprensión de dominio y el segundo en una solución software.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> DESARROLLO ORIENTADO A OBJETOS CON UML; Ferré Grau Xavier, pág 33,34



# CAPITULO IV

---

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**



## **ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

### **4.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

#### **4.1.1 Introducción**

El presente documento permite detallar la Especificación de Requisitos de Software (ERS) para un sistema de Aula Virtual de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi destinada a cursos y seminarios que proporcionará el aprendizaje significativo y permanente para mejorar la calidad del proceso docente-educativo.

Mediante PRAVU (Propuesta de Aula Virtual para la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi), y su aplicación de tecnología e Internet, los alumnos no solo asimilarán conocimientos en las aulas universitarias, el acceso a un aula virtual logra que la actividad educativa sea más enriquecedora y accesible, tomando en cuenta las múltiples bondades y beneficios que se recibe entre las cuales cabe recalcar los entornos más amigables para los usuarios, facilidad de configuración y uso de herramientas integradas (correo, foros, chat ) facilidad de actualización de contenidos y sobre todo permite el acceso a estudiantes con dificultades para la asistencia a cursos y seminarios de estructura tradicional o clásica.

El sistema en mención se basa en las normas y directrices establecidas por el estándar IEEE (Recommended Practice for Software Requirements Specification ANSI/IEEE STD 830) <sup>13</sup>

#### **4.1.2 Propósito**

El objeto del presente documento es definir de manera clara y precisa las funcionalidades y restricciones del sistema a ser desarrollado el cual deberá fomentar la utilización del Aula Virtual en el desarrollo de cursos y seminarios, que se basa en nuevas tecnologías aplicables para la nueva educación.

#### **4.1.3 Ámbito**

El sistema recibirá el nombre de "PRAVU" (Prototipo de Aula Virtual de la Universidad Técnica de Cotopaxi) el cual ofrecerá una interacción profesor / alumno dotando de herramientas que permitirá mejorar el proceso enseñanza / aprendizaje ya que no existe un prototipo de Aula Virtual en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El motor que impulsa la realización del presente sistema es el avance tecnológico y la inducción de Internet en el proceso de educación el cual integra un sinnúmero de tecnologías como: correo electrónico, páginas WEB, multimedia, entre otras que admiten la interacción emisor / receptor, permitiendo la creación de Aulas Virtuales.

---

<sup>13</sup> Fuente <http://www.context-gmbh.de> registrieren.

La imposibilidad de muchos estudiantes para asistir a dichos cursos sea por sus horarios ocupados o la distancia geográfica considerable de sus hogares, el envío y presentación de trabajos, entrega de certificados todo esto originó la necesidad de diseñar una propuesta de aula virtual de capacitación vía web enfocada a cursos y seminarios.

En este prototipo se integran las bases necesarias para que pueda ser mejorado según la necesidad y aspiraciones de la Universidad.

#### **4.1.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas**

##### **4.1.4.1 Definiciones**

**Tabla 4.1 : DEFINICIONES**

<b>Administrador</b>	Persona encargada de la manipulación de toda la información del sistema, es decir tiene la facultad de ingresar , modificar y consultar cursos, temas , profesores, períodos, cronogramas de actividades, inscripciones, estudiantes, preguntas, notas .
<b>Tutor</b>	Persona que tiene acceso al sistema, para realizar ingresos, modificaciones y consultas de cursos, temas, preguntas, notas; además podrá consultar alumnos, períodos, cronogramas. El propósito principal del tutor es crear los cursos.
<b>Estudiante</b>	Persona que tiene acceso al sistema, para tomar

	<p>cursos en línea, podrá extraer información sobre cursos, temas, consultar períodos, cronogramas, evaluaciones, notas</p>
--	---

#### 4.1.4.2 Acrónimos

**Tabla 4.2 : ACRONIMOS.**

<b>ERS</b>	ESPECIFICACIONES DE REQUISITOS SOFTWARE
<b>ARS</b>	ANÁLISIS DE REQUISITOS DEL SISTEMA

#### 4.1.4.3 Abreviaturas

**Tabla 4.3 : ABREVIATURAS**

<b>PRAVU</b>	Propuesta de Aula Virtual UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
--------------	---



#### **4.1.5 Referencias**

**Tabla 4.4 : REFERENCIAS**

ESPECIFICACION DE REQUISITOS DE SOFTWARE SEGUN EL ESTANDAR DE IEEE 830
---

#### **4.1.6 Visión General**

El presente documento consta de tres secciones, la primera sección contempla la introducción y una visión general de la especificación de requisitos de software, la segunda sección proporciona una descripción general del sistema con el fin de conocer las principales funciones y restricciones del sistema sin entrar en excesivos detalles y la tercera sección define detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

#### **4.1.7 Descripción General**

En esta sección nos presenta una descripción general del sistema con el fin de conocer las principales funciones que este realiza, los datos asociados, las restricciones expuestas y cualquier factor que pueda afectar el desarrollo y construcción del sistema

#### **4.1.8 Perspectivas del Producto**

El sistema en esta primera versión no interactuar con ningún otro sistema informático.

#### **4.1.9 Funciones del Producto**

En términos generales el sistema deberá proporcionar soporte a las siguientes tareas de gestión.

- Gestión de Cursos.
- Gestión de Tutores.
- Gestión de Períodos.
- Gestión de Inscripciones de Estudiantes en cursos.
- Gestión de Estudiantes.
- Gestión de Evaluaciones o Test.
- Gestión de Notas.

##### **4.1.9.1 Gestión de Cursos**

Permitirá realizar las funciones de alta, activar o eliminar los cursos, modificación y consulta del listado de cursos.

Para el alta de cursos se deberá ingresar el código del curso, en el caso de no exista dicho código, el sistema permitirá el ingreso de los campos:

Cód curso : Identifica los diferentes cursos.

Nombre: Título o nombre del curso.

Descripción: Un nombre de archivo correspondiente a la página introductoria del curso.

Tipo: El tipo de curso, si es pagado o gratuito.

Propietario: Profesor que dicta el curso

Temas: Tema que contiene el curso

Actividades: Cronograma de actividades del curso.

Para eliminar los cursos, se seleccionara un curso de la lista de cursos, luego comprobar que no existan estudiantes registrados en el curso y de verificar que los datos presentados corresponden al curso, se procederá a realizar la operación.

Para modificar los datos de cursos, se seleccionará de la lista de cursos y luego de verificar si existen estudiantes en el curso se procederá a modificar, sólo podrán ser modificados aquellos campos que el sistema permita.

Para las consultas individuales de cursos, se seleccionará de la lista de cursos y desplegará la información de un curso..

La consulta general de cursos nos permitirá conocer el listado de todos los cursos

#### 4.1.9.2 Gestión de Tutores

Permitirá realizar las funciones de alta, baja, cambio y consulta (individual o general) de tutores.

Para el alta de tutores se deberá ingresar el código del tutor, en el caso de que no exista código, el sistema permitirá el ingreso de los campos:

Código: Código que identifique al tutor.

Cédula de identidad .

Login: Identificación del tutor.

Password: Contraseña para que el tutor ingrese al sistema.

Nombres: Nombres del tutor.

Apellidos: Apellidos del tutor.

Ciudad: Ciudad en donde vive el tutor.

Dirección: Dirección exacta del tutor.

Direcc. trabajo: Dirección del lugar en el que trabaja el tutor.

Teléfono: Número telefónico del tutor.

Celular: Número telefónico celular.

e-mail: Correo electrónico.

e-mail aux: Correo electrónico auxiliar del tutor.

Títulos: Título académico del tutor.





Fecha de ingreso: Fecha en la que ingresa el tutor al sistema

Para que los tutores permanezcan inactivos, se ingresará el código del tutor y se verifica que no dicte ningún curso, se verifica los datos y se procede a realizar la operación archivándolo como inactivo

Para modificar los datos de un tutor, se seleccionará el nombre del profesor de la lista de tutores y luego de verificar que los datos corresponden al tutor se procederá a modificar, sólo podrán ser modificados aquellos campos que el sistema permita.

La consulta de tutores permitirá conocer a los tutores por curso.

#### **4.1.9.3 Gestión de Período**

Permitirá realizar las funciones de alta, activación, inactivación, modificación y consulta (individual o general) de períodos.

Para el alta a períodos se deberá ingresar el código del período, en el caso de que no exista dicho código, el sistema permitirá el ingreso de los campos:

Número: Identifica el período.

Fecha inicio: Fecha en la que comienza el período de estudio.

Fecha terminación: Fecha en la que termina el período de estudio.

Duración: Tiempo de duración del período.

Cód curso: Cursos disponibles para el período.

Para pasar a inactivos los períodos, se seleccionara un período de la lista de periodos, luego comprobar que no existan cursos asignados a ese período, se procederá a realizar la operación.

Para modificar los datos de un período, se seleccionará de la lista de período y luego de verificar que los datos corresponden al período se procederá a modificar, sólo podrán ser modificados aquellos campos que el sistema permita.

Para consultar períodos con sus respectivos cursos, se seleccionará de la lista de periodos y desplegará la información del período y los cursos designados a este período.

#### **4.1.9.4 Gestión de Inscripción de Estudiantes en Cursos**

Permitirá realizar las funciones de alta, eliminación y consulta de inscripciones.

Para el alta a las inscripciones de estudiantes en un curso se ingresa los siguientes datos:

Inscripción: Clave primaria . Código de inscripción.

Login: Nombre que identifica a los alumnos en el sistema.

Password: Contraseña de los estudiantes.

Fecha de inscripción: Consta la fecha de inscripciones.

Cursos: Código de cursos que va a tomar.

Período de inscripción: Duración del período de inscripciones.

Para la eliminación de inscripciones de estudiantes , se escoge el curso al que está inscrito y se procede a realizar la operación.

Para las consultas de inscripciones de estudiantes por cursos, se seleccionará los cursos y aparecerá la lista de estudiantes inscritos en cada uno de ellos con la información requerida.

#### **4.1.9.5 Gestión de Estudiantes**

Permitirá realizar las funciones de alta, eliminación, modificación y consulta de estudiantes.

Para el alta a estudiantes se deberá ingresar el código del estudiante, en el caso de no exista dicho código, el sistema permitirá el ingreso de los campos:

Cód estud: Código del estudiante.

Cédula de identidad: Número de la cédula de identidad del estudiante.

Login: Nombre de identificación del estudiante.

Password: Contraseña de estudiante.

Nombres: Nombres del estudiante.

Apellidos: Apellidos del estudiante.

Teléfono: Número telefónico del estudiante.

Teléfono2: Número de teléfono auxiliar del estudiante.

E-mail: Correo electrónico del estudiante.

E-mail2: Correo electrónico auxiliar del estudiante.

País: País donde reside el estudiante

Ciudad: Ciudad donde reside el estudiante.

Dirección: Lugar exacto donde vive el estudiante.

Ocupación: Ocupación a la que se dedica el estudiante.

Para eliminar los estudiantes, se ingresará a lo datos del estudiante, luego de verificar que no esté tomando ningún curso, se procede a realizar la operación.

Para modificar los datos de los estudiantes, se seleccionará de la lista de estudiantes y luego de verificar que los datos corresponden al estudiante se procederá a modificar, sólo podrán ser modificados aquellos campos que el sistema permita.

Para las consultas individuales de estudiantes, se seleccionará de la lista de estudiantes y desplegará la información del estudiante.

La consulta de estudiantes permitirá conocer los datos de todos los estudiantes

#### 4.1.9.6 Gestión de Evaluaciones o Test

Permitirá realizar las funciones de alta, in activación, activación , modificación y consulta de evaluaciones.

Para el alta de evaluaciones se deberá escoger el curso, el tema, el sistema permitirá el ingreso de los campos:

Test: Código con que se identifica las evaluaciones.

Enunciado: Explicación de las evaluaciones

Valoración: Es el valor de las evaluaciones.

Calificación: Es el puntaje que los estudiantes obtienen en sus respuestas.

Para pasar a estado inactivo las evaluaciones, se selecciona la evaluación de la lista de evaluaciones y se verifica que ningún estudiante la esté utilizando, se procederá a realizar la operación.

Para modificar los datos de evaluaciones, se seleccionará de la lista de evaluaciones y se verifica que no existan estudiantes, a continuación se procederá a modificar, se modificaran aquellos campos que el sistema permita.

La consulta permitirá el conocer las evaluaciones que tiene el tema del curso.

#### **4.1.9.7 Gestión de Notas**

Permitirá realizar las funciones de alta y consultas de notas.

Para el ingreso de notas de los estudiantes , se obtendrá el test de alumnos y automáticamente se almacenará los resultados de las misma.

Para las consultas de las notas del estudiante registrado, se seleccionará de la lista de estudiantes, desplegará las notas del alumno seleccionado en todos los cursos que tome, esto será posible mediante el login y el password del estudiante.

#### **4.1.10 Características de los Usuarios**

El PRAVU deberá proporcionar una interfaz de usuario fácil de aprender y sencillo de manejar, además deberá presentar un alto grado de usabilidad, permitiendo que el usuario navegue sin ninguna dificultad.

#### **4.1.11 Restricciones**

Debido a que ya está instalada una red que maneja la plataforma cliente servidor, el hardware y el software depende de ese modelo.



#### **4.1.12 Suposiciones y Dependencias**

##### **4.1.12.1 Supuestos**

Toda la información que se detalla y se elabora se ha realizado con la colaboración del personal de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas y es estable ya que fue revisada y aprobada por ellos.

##### **4.1.12.2 Dependencias**

El sistema a desarrollar no tiene dependencia respecto a otros sistemas, depende del modelo cliente/servidor .

#### **4.1.13 Requisitos Específicos**

En este apartado se describirá los requisitos funcionales y deberán ser satisfecho por el sistema.

#### **4.1.14 Requisitos Funcionales**

##### **4.1.14.1 Gestión de Cursos**

El sistema deberá permitir:

Req(1) Ingresar nuevos Cursos.

Req(2) Eliminar los cursos si no existen estudiantes inscritos.

Req(3) Modificar los datos de los Cursos si no existen estudiantes en los mismos.

Req(4) Consultar todos los cursos existentes.

Req(5) Consultar en forma individual los datos de un curso.

#### **4.1.14.2 Gestión de Tutores**

El sistema deberá permitir:

Req(6) Ingresar nuevos tutores.

Req(7) Eliminar los tutores si no dictan ninguna materia.

Req(8) Modificar los datos de tutores.

Req(9) Consultar tutores.

#### **4.1.14.3 Gestión de Períodos**

El sistema deberá permitir:

Req(10) Ingresar períodos.

Req(11) Pasar a inactivos los períodos si no existen cursos para ese período.

Req(12) Consulta de cada período con sus respectivos cursos.

#### **4.1.14.4 Gestión de Inscripción de estudiante en cursos**

El sistema deberá permitir:

Req(13) Ingresar inscripción de Estudiantes a Cursos.

Req(14) Eliminar las inscripciones.



Req(15) Modificar inscripciones.

Req(16) Consultar inscripciones.

#### **4.1.14.5 Gestión de Estudiantes**

El sistema deberá permitir:

Req(17) Ingresar un Estudiante.

Req(18) Eliminar Estudiante si no toma un curso durante cierto tiempo.

Req(19) Modificar los datos de Estudiantes.

Req(20) Consultar en forma individual los datos de un Estudiante.

Req(21) Consultar todos los estudiantes del sistema.

#### **4.1.14.6 Gestión de Evaluaciones**

El sistema deberá permitir:

Req(22) Ingresar nuevas evaluaciones.

Req(23) Pasar a estado inactivo las evaluaciones si no están siendo utilizadas por estudiantes.

Req(24) Modificar los datos de las evaluaciones.

Req(25) Consultar las evaluaciones.

#### **4.1.14.7 Gestión de Notas**

El sistema deberá permitir:

Req(26) Ingresar notas.

Req(27) Consultar notas del estudiante

#### **4.1.15 Requisitos de Interfaz Externa**

##### **4.1.15.1 Interfaces de Usuario**

La interfaz de usuario debe ser orientada al manejo de browsers web. La manipulación del sistema se efectuará con ayuda del teclado y el Mouse.

##### **4.1.15.2 Interfaces Hardware**

El sistema a implantarse se basará en una plataforma cliente / servidor.

##### **4.1.15.3 Interfaces Software**

No existe ninguna interfaz de software con sistemas externos .

##### **4.1.15.4 Interfaces de Comunicación**

La conexión se establecerá para la administración mediante una red Fast Ethernet de 100 Mbits por segundo , topología estrella.



Para la comunicación del cliente será indispensablemente por internet.

#### **4.1.16 Requisitos de Rendimiento**

No se ha definido por ser la primera versión. El rendimiento dependerá en gran parte de la velocidad del procesador para efectuar las operaciones, la velocidad del servidor Web, correo electrónico y Base de Datos. Es por esta razón el uso de herramientas de desarrollo rápidas y eficientes como son: Apache como servidor web, MySql para la base de datos , PHP como lenguaje de programación, Dream Weaver para diseño, Linux para envío de mails.

#### **4.1.17 Requisitos de Diseño**

El ciclo de vida seleccionado es el interactivo/incremental, porque es flexible y fácil de modificar.

#### **4.1.18 Requisitos Tecnológicos**

A continuación se detalla los requisitos mínimos que la aplicación del cliente necesita para su ejecución:

Servidor Linux Red Hat 9.

Compaq Proliant (servidor de correo)

Servidor IBM (funciones de proxy)

Todos los PC's se conectarán al servidor de base de datos, servidor web y servidor de correo.

El sistema operativo sobre el cual se debe ejecutar la aplicación será independiente. El cliente deberá poseer computador Pentium II en adelante con conexión a Internet

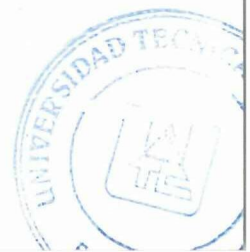
#### **4.1.19 Atributos**

##### **4.1.19.1 Seguridad**

Para acceder al Aula Virtual el alumno debe identificarse en el sistema suministrando un login y un password. Si el identificador introducido no corresponde a un usuario autorizado o el password no coincide con la almacenada, el sistema desplegará un mensaje de error y a los tres intentos saldrá de esta pantalla.

La seguridad es el tema fundamental cuando una organización desea conectar su red privada a Internet. Los administradores de red tienen que incrementar todo lo concerniente a la seguridad de sus aplicaciones debido a que los datos se exponen a los expertos de Internet.

Para superar estos temores y proveer el nivel de protección requerida es necesario seguir una política de seguridad para prevenir el acceso no autorizado a nuestra aula virtual. Es aconsejable de que si la Universidad pone en marcha

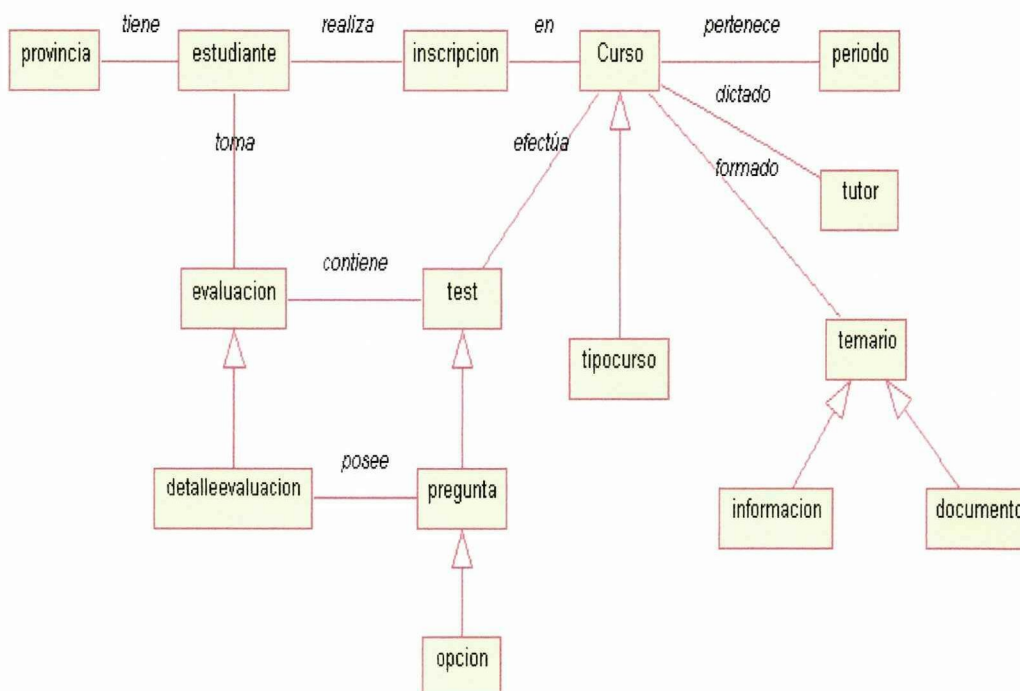


este proyecto haga sus respectivos arreglos para la utilización de Firewalls que es un sistema que establece un control mediante el cual todo el tráfico de datos de adentro hacia fuera y viceversa debe pasar a través de el y solo el tráfico autorizado definido por la política de seguridad es autorizado para pasar por él. Estos firewalls proporcionan una formidable defensa ante cualquier infiltrado.

## 4.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN DE ALTO NIVEL

### 4.2.1 Modelo Conceptual

Observar ampliación en anexo #2



**Fig. 4.1 : Modelo Conceptual**

#### 4.2.2 Glosario

**Tabla 4.5 : GLOSARIO**

<u>TERMINO</u>	<u>CATEGORIA</u>	<u>DESCRIPCION</u>
Administrador	Actor	Persona encargada de la manipulación de la información.
Tutor	Actor	Persona que tiene acceso al sistema, para manipular todo lo que se refiere a los cursos.
Estudiante	Actor	Persona encargada de manipular las opciones presentadas por el sistema, para tomar cursos.
Ingresar Curso	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el tutor ingresa información de un nuevo curso.
Inhabilitar Curso	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador inhabilita un curso seleccionado con anterioridad.

Modificar Curso	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el tutor cambian la información del curso.
Consultar Curso	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al estudiante consultar toda la información de los cursos existentes.
Ingresar Tutor	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador ingresa información de un nuevo tutor.
Inhabilitar Tutor	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador inhabilita un tutor seleccionado con anterioridad.
Modificar Tutor	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador cambia la información del tutor.
Consultar Tutor	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al administrador y al estudiante consultar información de los tutores.

Ingresar Período	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador ingresa información de un nuevo período.
Inhabilitar Período	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador inhabilita un tutor seleccionado con anterioridad.
Consultar Período	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al estudiante consultar información de períodos.
Ingresar Inscripción	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador ingresa información de la inscripción de estudiantes en los cursos.
Inhabilitar Inscripción	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el estudiante inhabilita una inscripción que no se desea.
Modificar Inscripción	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador cambia la información de la



		inscripción.
Consultar Inscripción	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al administrador y al estudiante consultar información de inscripciones.
Ingresar Estudiante	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el estudiante ingresan la información pertinente al estudiante.
Inhabilitar Estudiante	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador inhabilita a un estudiante.
Modificar Estudiante	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador cambia la información del estudiante.
Consultar Estudiante	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al administrador consultar información de estudiantes.
Registrar Estudiante	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el estudiante registran la información pertinente al



		estudiante en el sistema.
Ingresar Evaluación	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el tutor ingresan la información pertinente a las evaluaciones.
Inhabilitar Evaluación	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador y el tutor inhabilita una evaluación.
Modificar Evaluación	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador cambia la información de la evaluación.
Consultar Evaluación	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al estudiante consultar información de las evaluaciones.
Ingresar Notas	Caso de Uso	Descripción del proceso por el cual el administrador ingresa la nota pertinente a cada test.
Consultar Notas	Caso de Uso	Descripción del proceso que permite al estudiante consultar las notas de cada

		test.
Curso	Clase	La clase curso almacena la información de los cursos y seminarios.
Detalleevaluación	Clase	La clase detalleevaluación contiene el valor de las preguntas y de las respuestas.
Documento	Clase	La clase documento contiene la información de los documentos referentes a cada tema de los cursos.
Estudiante	Clase	La clase estudiante almacena la información de los estudiantes.
Evaluación	Clase	La clase evaluación almacena la información de las evaluaciones.
Información	Clase	La clase información almacena los datos de los archivos de información de cada tema de los cursos.
Inscripción	Clase	La clase inscripción almacena la información de las inscripciones en los

		distintos cursos.
Opción	Clase	La clase opción almacena las opciones que se ingresa de las diferentes preguntas de los test.
Período	Clase	La clase período almacena las fechas de los períodos.
Pregunta	Clase	La clase pregunta contiene las preguntas y su información de cada test.
Provincia	Clase	La clase provincia almacena los nombres de las diferentes provincias.
Temario	Clase	La clase temario almacena los temas de cada curso.
Test	Clase	La clase test almacena la información de cada test.
Tipocurso	Clase	La clase tipocurso contiene los tipos de cursos .
Tutor	Clase	La clase tutor almacena la información de los tutores.
Serial_cur	Atributo de la Clase Curso	Identificador de la clase curso.
Codigo_cur	Atributo de la Clase Curso	Código del curso.

nombre_cur	Atributo de la Clase Curso	Nombre del curso.
descripcion_cur	Atributo de la Clase Curso	Descripción del curso.
estado_cur	Atributo de la Clase Curso	Indica el estado activo o inactivo del curso.
enviomail_cur	Atributo de la Clase Curso	Ayuda al envío de información de los cursos nuevos vía e-mail.
serial_det	Atributo de la Clase Detalleevaluación	Identificador de la clase detalleevaluación
valor_preg	Atributo de la Clase Detalleevaluación	Indica el valor de cada pregunta de un test.
valor_rep	Atributo de la Clase Detalleevaluación	Valor de la respuesta a cada pregunta del test.
serial_doc	Atributo de la Clase Documento	Identificador de la clase documento.
nombre_doc	Atributo de la Clase Documento	Nombre del documento.
nombretemporal_doc	Atributo de la Clase Documento	Nombre temporal del documento.
descripcion_doc	Atributo de la Clase Documento	Describe la información de los documentos cargados.
serial_est	Atributo de la Clase Estudiante	Identificador de la clase estudiante.

ci_est	Atributo de la Clase Estudiante	Número de cédula de identidad del estudiante.
login_est	Atributo de la Clase Estudiante	Login o nombre de usuario del estudiante.
password_est	Atributo de la Clase Estudiante	Password o clave del estudiante.
nombre_est	Atributo de la Clase Estudiante	Nombre del estudiante.
apellido_est	Atributo de la Clase Estudiante	Apellido del estudiante.
telefono1_est	Atributo de la Clase Estudiante	Teléfono del estudiante.
telefono2_est	Atributo de la Clase Estudiante	Teléfono opcional del estudiante.
celular	Atributo de la Clase Estudiante	Número de celular del estudiante.
email1_est	Atributo de la Clase Estudiante	Dirección de e – mail del estudiante.
email2_est	Atributo de la Clase Estudiante	E-mail opcional del estudiante.
ciudad_est	Atributo de la Clase Estudiante	Ciudad del estudiante.
direccion_est	Atributo de la Clase Estudiante	Dirección del estudiante.
ocupacion_est	Atributo de la Clase	Trabajo u ocupación del

	Estudiante	estudiante.
estado_est	Atributo de la Clase Estudiante	Estado activo o inactivo del estudiante.
serial_eva	Atributo de la Clase Evaluación	Identificador de la evaluación.
fecha_eva	Atributo de la Clase Evaluación	Fecha de la evaluación.
serial_doc	Atributo de la Clase Información	Identificador de la clase documento en la clase información.
serial_cur	Atributo de la Clase Información	Identificador de la clase curso en la clase información.
serial_tem	Atributo de la Clase Información	Identificador de la clase temario en la clase información.
nombre_doc	Atributo de la Clase Información	Atributo de la clase documento en la clase información.
nombretemporal_doc	Atributo de la Clase Información	Atributo de la clase documento en la clase información.
descripcion_doc	Atributo de la Clase Información	Atributo de la clase documento en la clase información.

serial_ins	Atributo de la Clase Inscripción	Identificador de la clase inscripción.
codigo_ins	Atributo de la Clase Inscripción	Código de la inscripción.
fecha_ins	Atributo de la Clase Inscripción	Fecha de inscripción.
serial_opc	Atributo de la Clase Opción	Identificador de la clase opción.
descripcion_opc	Atributo de la Clase Opción	Descripción de la opción.
estado	Atributo de la Clase Opción	Estado de la opción.
serial_per	Atributo de la Clase Período	Identificador de la clase período.
codigo_per	Atributo de la Clase Período	Código del período.
fechainicio_per	Atributo de la Clase Período	Fecha de inicio del período.
fechafin_per	Atributo de la Clase Período	Fecha de finalización del período.
serial_preg	Atributo de la Clase Pregunta	Identificador de la clase pregunta.
pregunta_preg	Atributo de la Clase Pregunta	Enunciado de la pregunta.
descripcion_preg	Atributo de la Clase	Descripción de la pregunta.



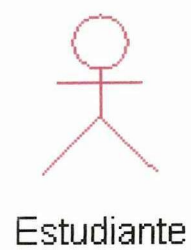
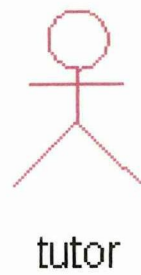
	Pregunta	
valor_preg	Atributo de la Clase Pregunta	Valor de la pregunta.
serial_pro	Atributo de la Clase Provincia	Identificador de la clase provincia.
nombre_pro	Atributo de la Clase Provincia	Nombre de la provincia.
serial_tem	Atributo de la Clase Temario	Identificador de la clase temario.
nombre_tem	Atributo de la Clase Temario	Nombre del tema.
descripcion_tem	Atributo de la Clase Temario	Descripción del tema.
orden_tem	Atributo de la Clase Temario	Orden del tema.
url_tem	Atributo de la Clase Temario	url del tema.
serial_test	Atributo de la Clase Test	Identificador de la clase test.
codigo_test	Atributo de la Clase Test	Código de la clase test.
fechapublicacion_test	Atributo de la Clase Test	Fecha de publicación del test.
fechafinalizacion_test	Atributo de la Clase Test	Fecha de finalización del test.

descripcion_test	Atributo de la Clase Test	Descripción del test
observacion_test	Atributo de la Clase Test	Observaciones pertinentes al test.
estado_test	Atributo de la Clase Test	Estado del test.
nmailenvio_test	Atributo de la Clase Test	Ayuda al envío de test nuevos vía e-mail.
serial_tipcur	Atributo de la Clase Tipocurso	Identificador de la clase tipcur.
descripcion_tipcur	Atributo de la Clase Tipocurso	Descripción del tipo de curso.
serial_tut	Atributo de la Clase Tutor	Identificador de la clase tutor.
ci_tut	Atributo de la Clase Tutor	Número de cédula de identidad del tutor.
login_tut	Atributo de la Clase Tutor	Login o nombre de usuario del tutor.
password_tut	Atributo de la Clase Tutor	Password o clave del tutor.
nombre_tut	Atributo de la Clase Tutor	Nombre del tutor.
apellido_tut	Atributo de la Clase Tutor	Apellido del tutor.
ciudad_tut	Atributo de la Clase	Ciudad en la que vive el

	Tutor	tutor.
direccion_tut	Atributo de la Clase Tutor	Dirección del tutor.
direcciontrabajo_tut	Atributo de la Clase Tutor	Dirección del trabajo del tutor.
telefono_tut	Atributo de la Clase Tutor	Teléfono del tutor.
tetefonotrabajo_tut	Atributo de la Clase Tutor	Teléfono del trabajo del tutor.
celular_tut	Atributo de la Clase Tutor	Número de celular del tutor.
email_tut	Atributo de la Clase Tutor	Dirección de e-mail del tutor.
email2_tut	Atributo de la Clase Tutor	Dirección opcional de e-mail del tutor.

### 4.2.3 Diagramas de Secuencia del Sistema

#### 4.2.3.1 Autores



**Fig. 4.2 : Autores**

#### 4.2.3.2 Caso de Uso : Ingresar Cursos

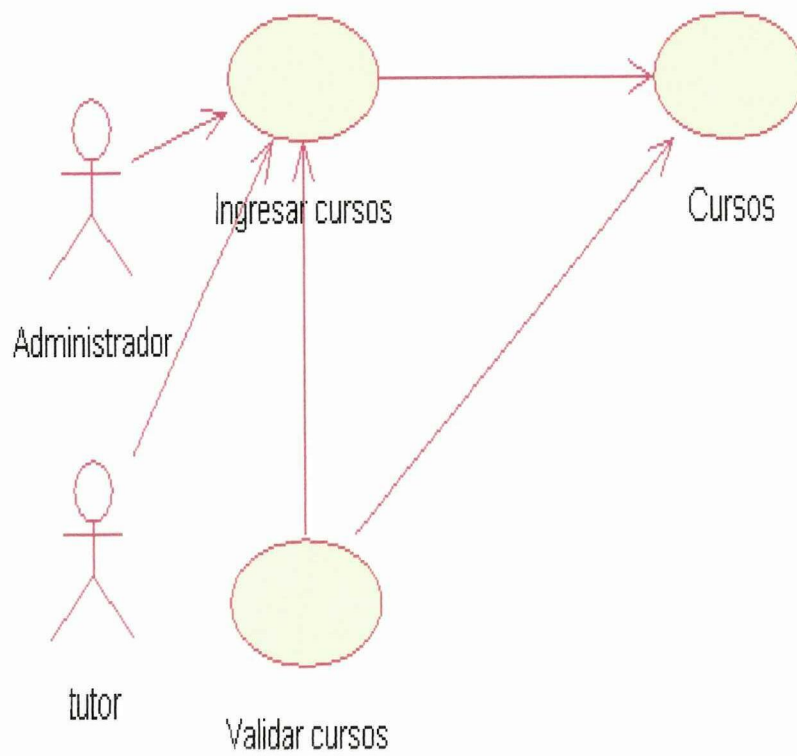


Fig. 4.3 : Caso de Uso Ingresar Cursos

### 4.2.3.3 Diagrama de Secuencia: Ingresar Cursos

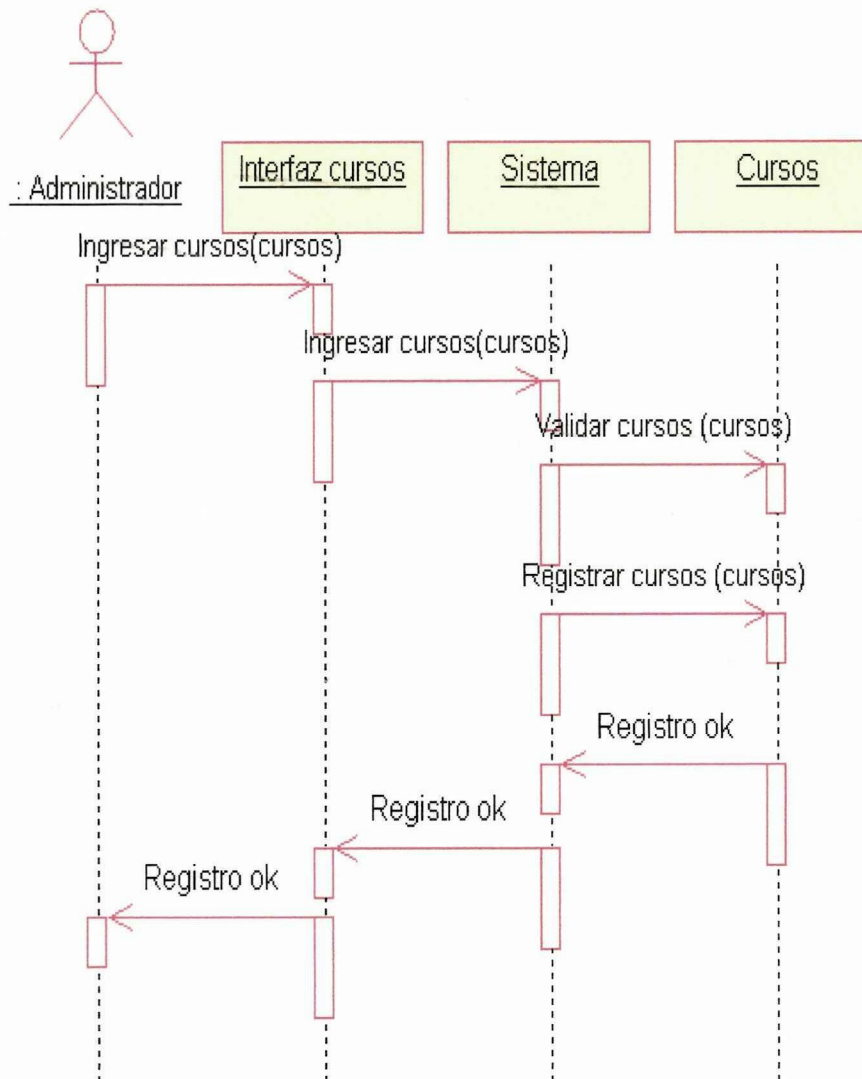


Fig. 4.4 : Diagrama de Secuencia Ingresar Cursos

#### 4.2.3.4 Caso de Uso: Eliminar cursos

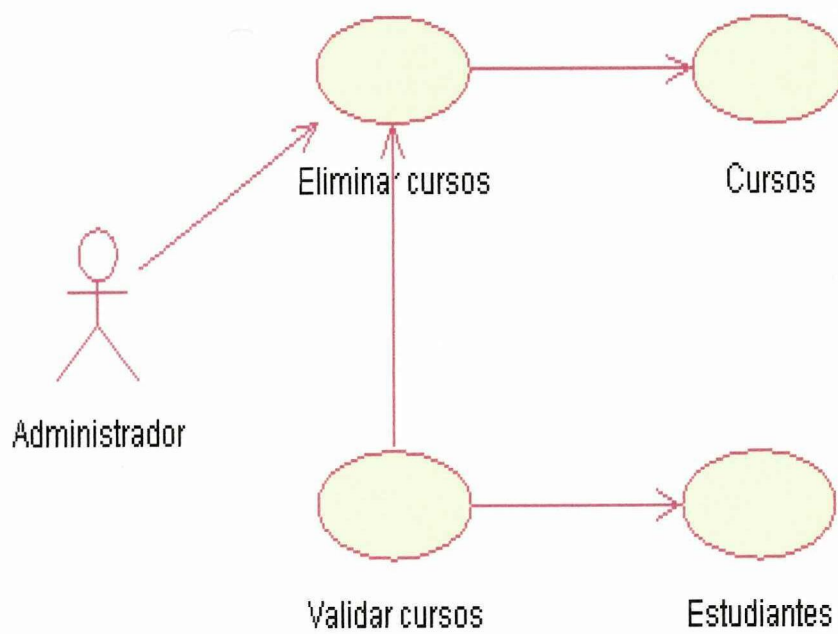


Fig. 4.5 : Caso de Uso Eliminar Cursos

#### 4.2.3.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA: Eliminar Cursos

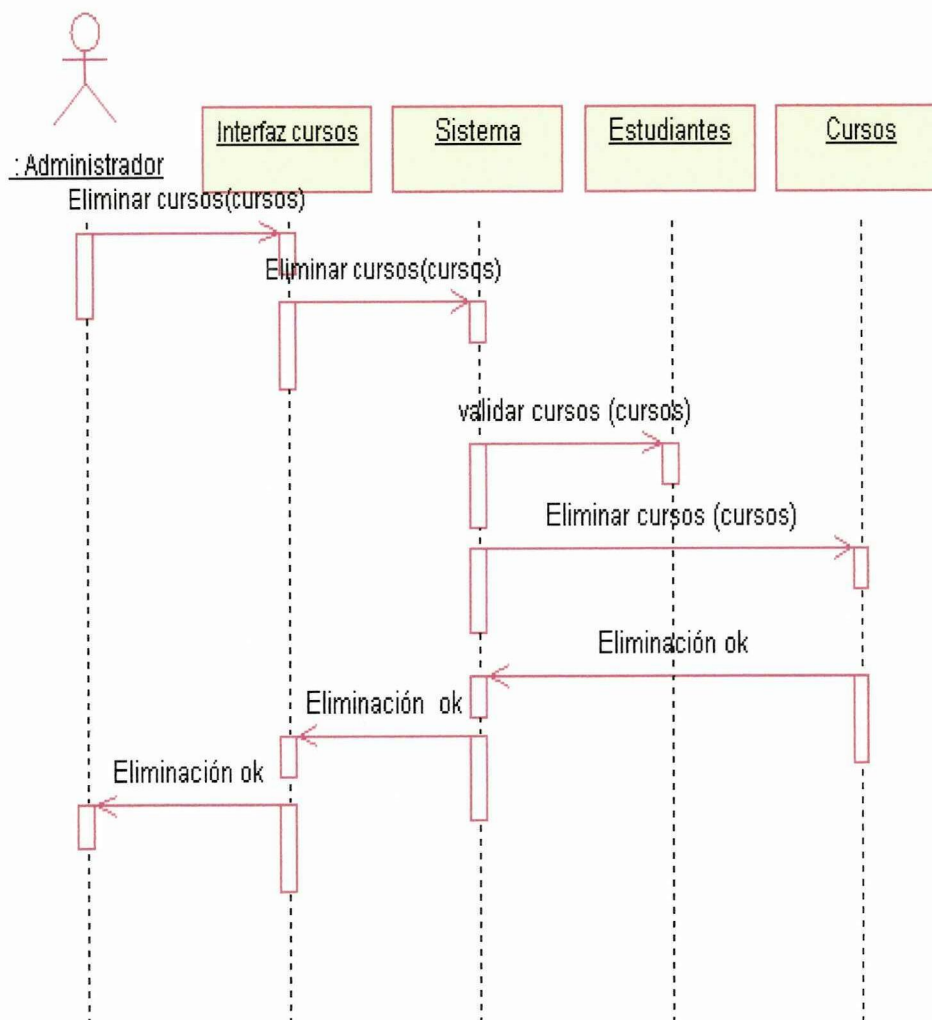


Fig. 4.6 : Diagrama de Secuencia Eliminar Cursos



#### 4.2.3.6 Caso de Uso: Modificar Cursos

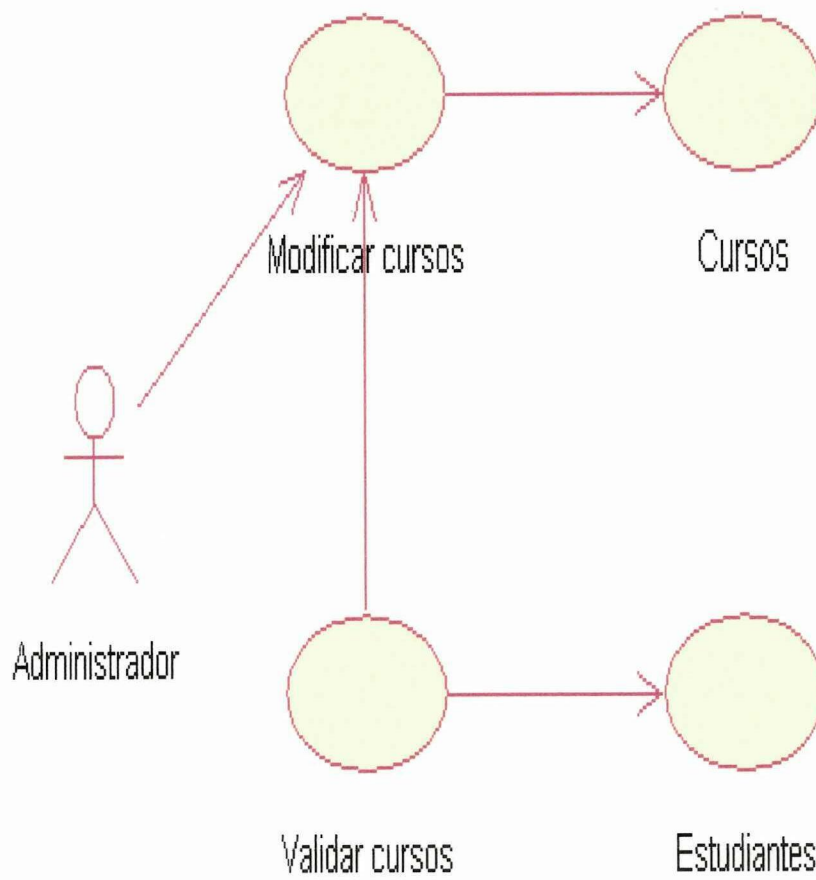


Fig. 4.7 : Caso de Uso Modificar Cursos



#### 4.2.3.7 Diagrama de Secuencia: Modificar Cursos

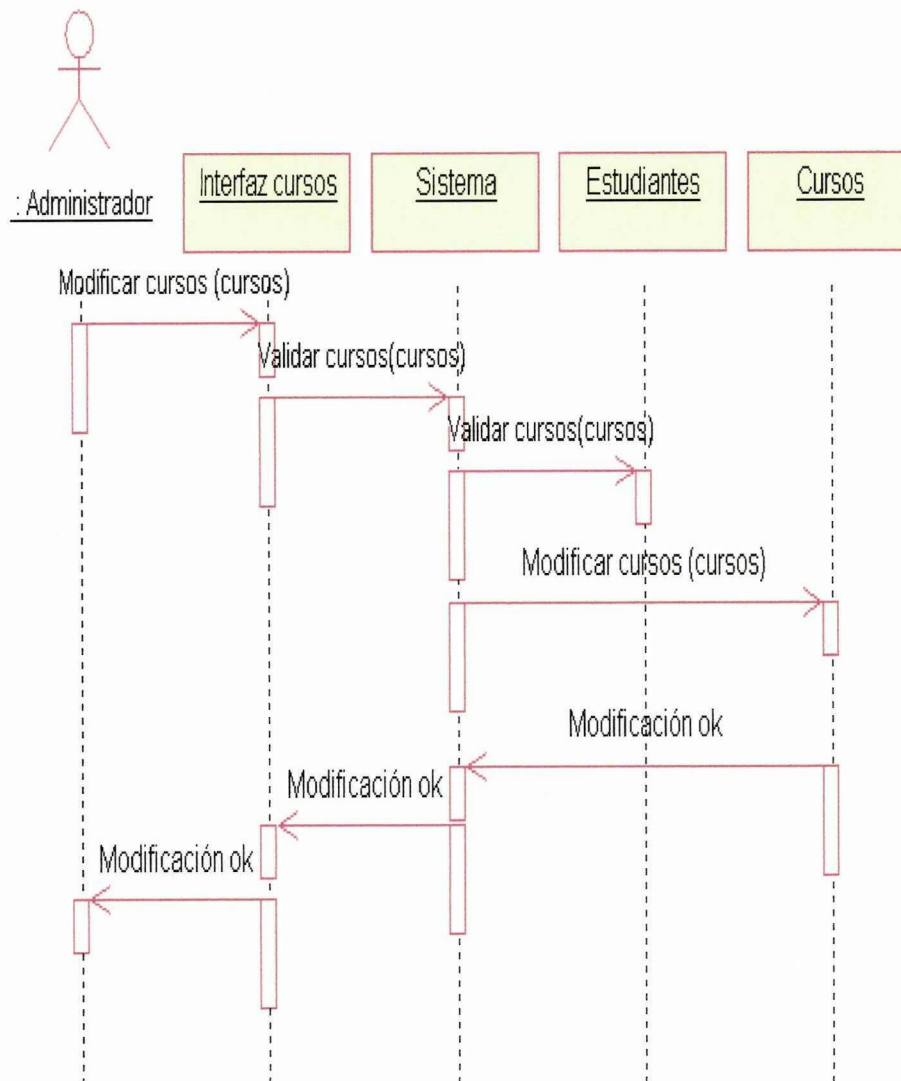


Fig. 4.8 : Diagrama de Secuencia Modificar Cursos

#### 4.2.3.8 Caso de Uso: Consultar Cursos

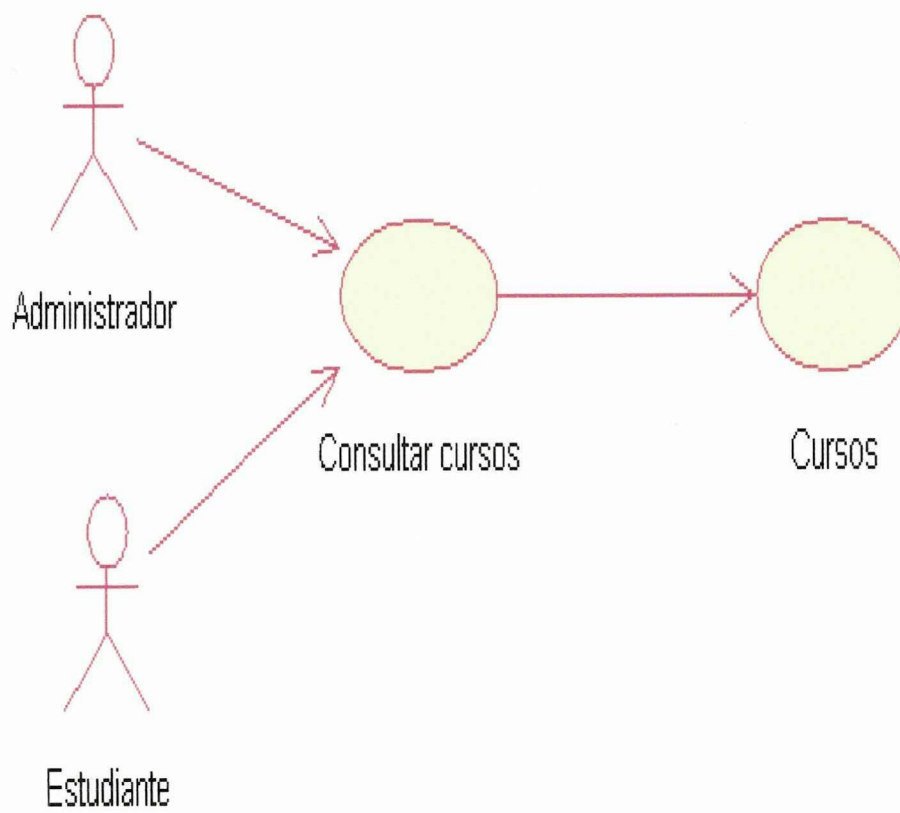


Fig. 4.9 : Caso de Uso Consultar Cursos

#### 4.2.3.9 Diagrama de Secuencia: Consultar Cursos

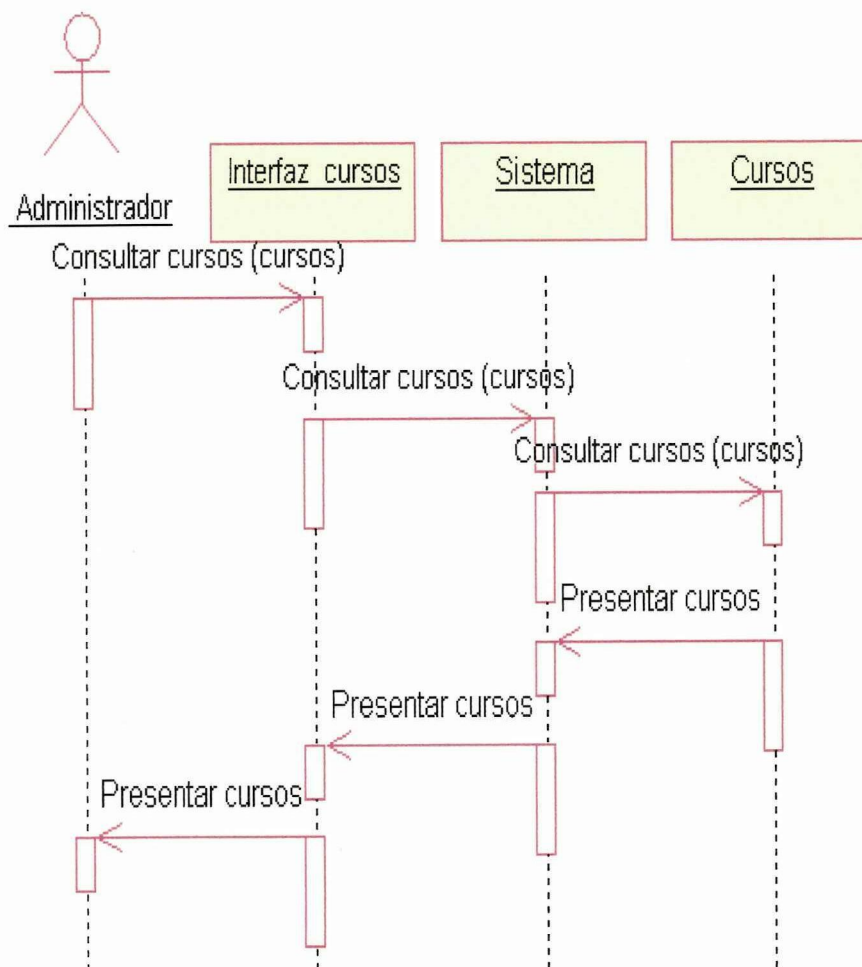
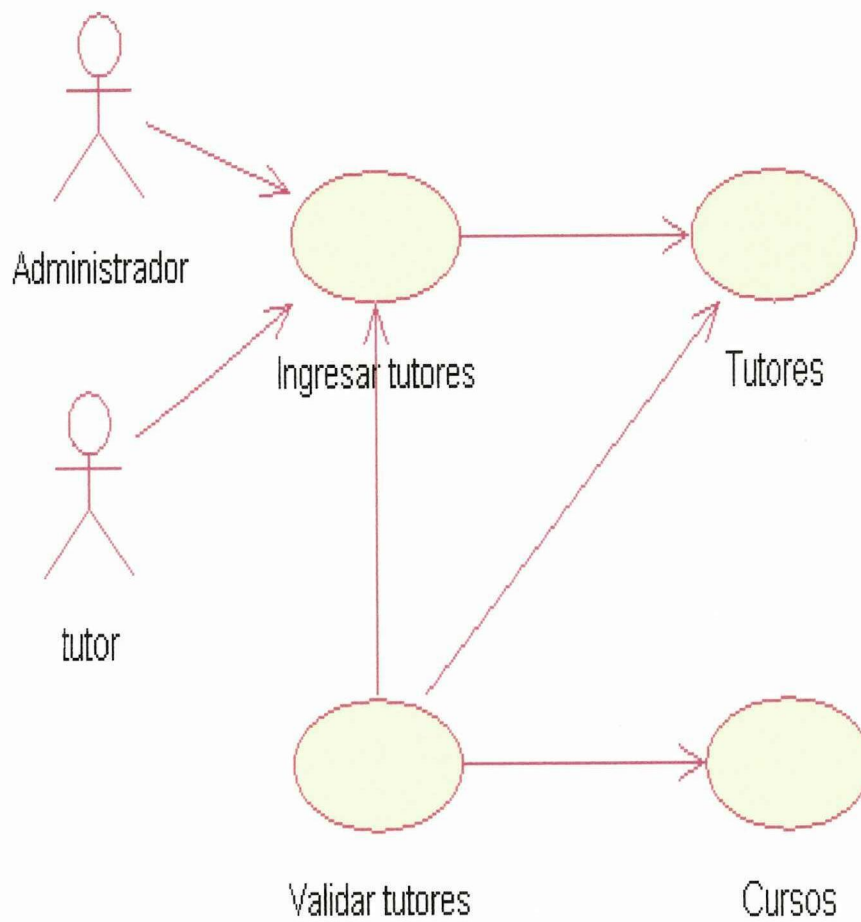


Fig. 4.10 : Diagrama de Secuencia Consultar Cursos

#### 4.2.3.10 CASO DE USO: Ingresar Tutores



**Fig.4.11 : Caso de Uso Ingresar Tutores**

#### 4.2.3.11 Diagrama de Secuencia: Ingresar Tutores

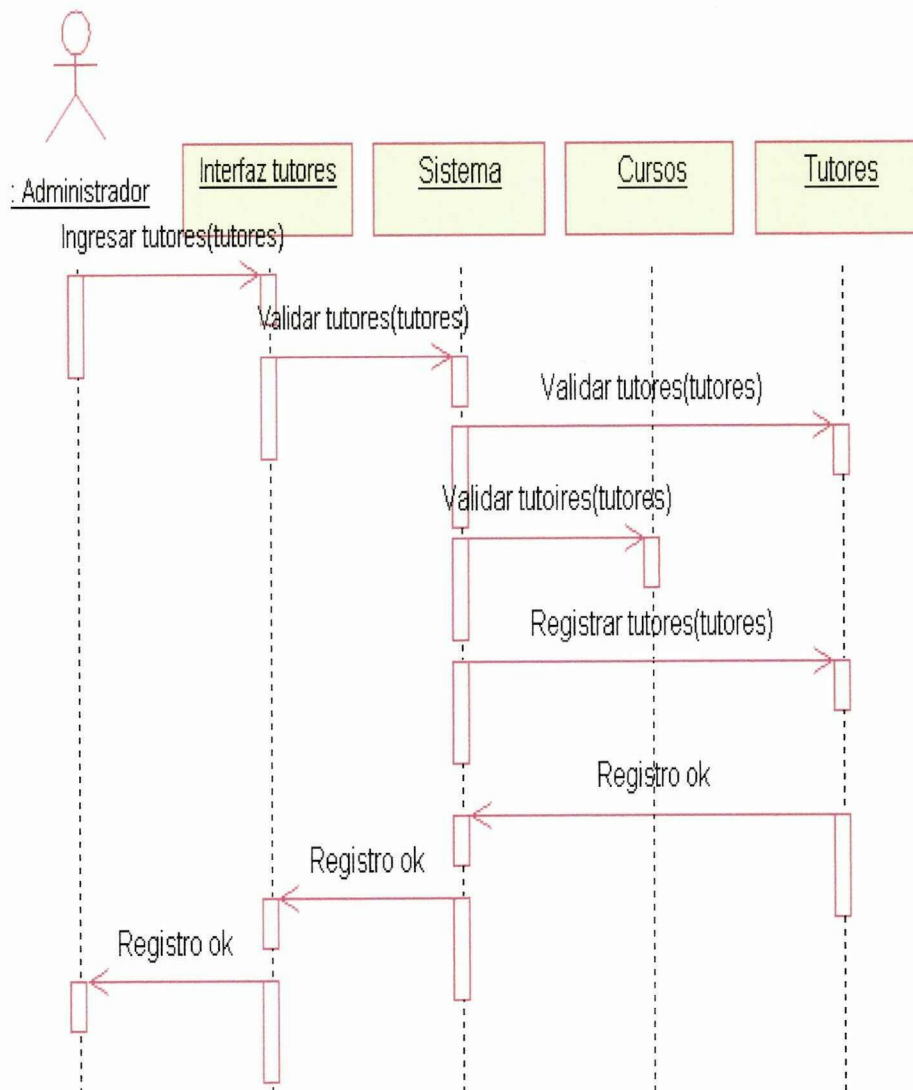


Fig. 4.12 : Diagrama de Secuencia Ingresar Tutores

#### 4.2.3.12 Caso de Uso: Eliminar Tutores

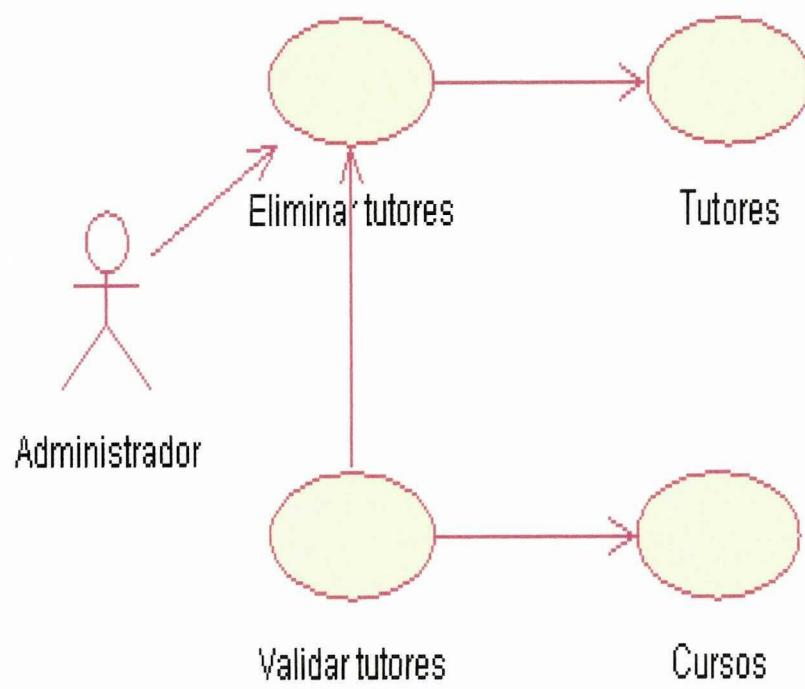


Fig. 4.13 : Caso de Uso Eliminar Tutores

#### 4.2.3.13 Diagrama de Secuencia: Eliminar Tutores

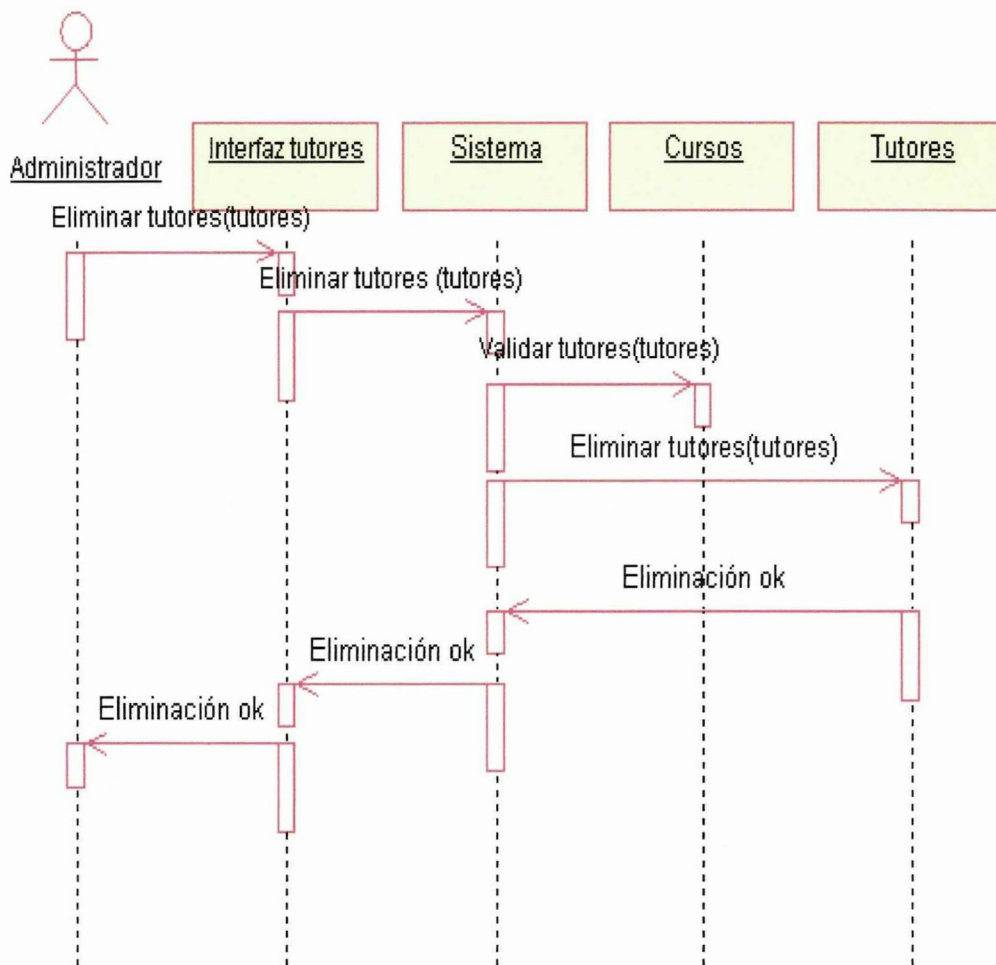
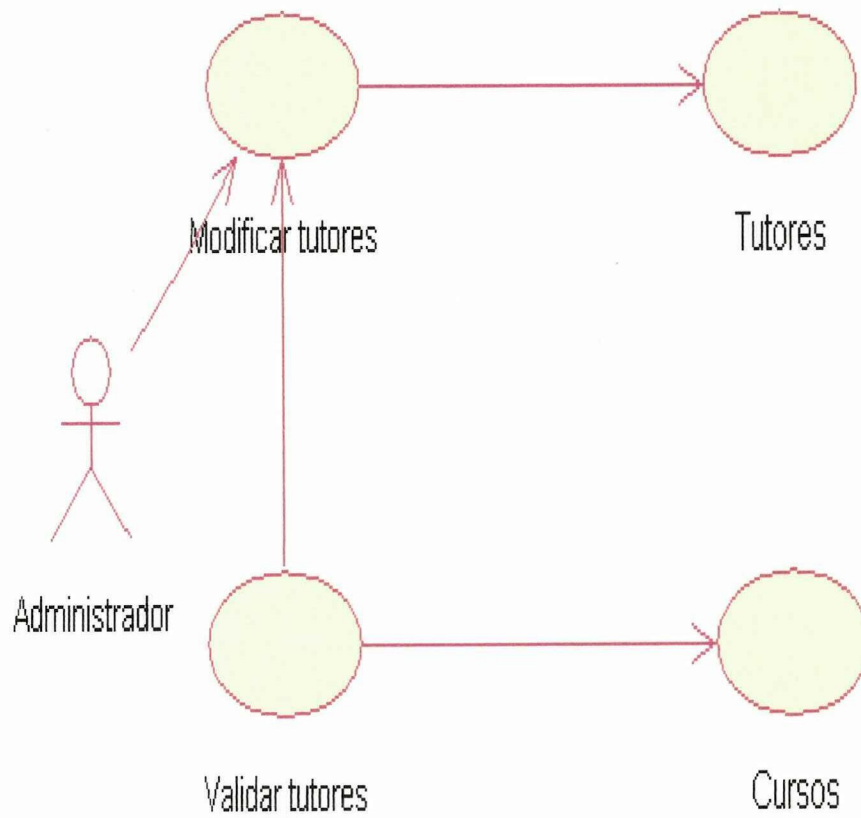


Fig. 4.14 : Diagrama de Secuencia Eliminar Tutores





#### 4.2. 3.14 Caso de Uso: Modificar Tutores



**Fig. 4.15 :** Caso de Uso Modificar Tutores

#### 4.2.3.15 Diagrama de Secuencia: Modificar Tutores

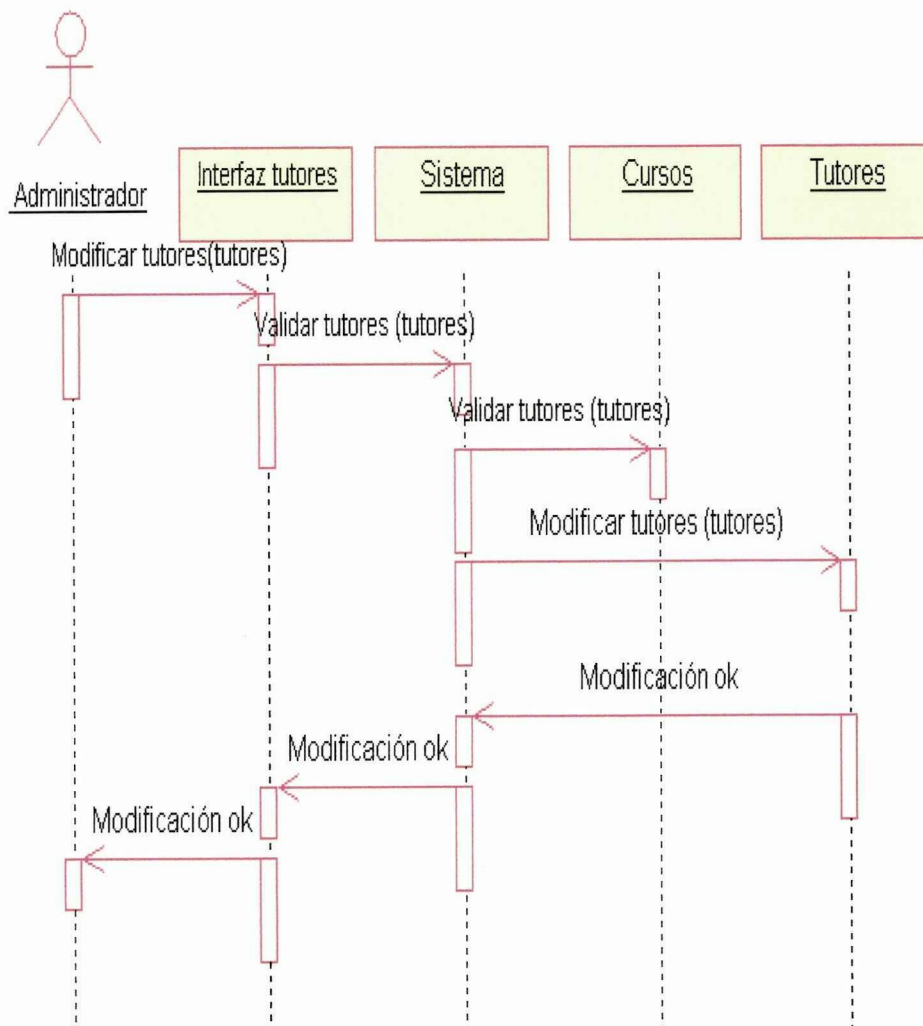
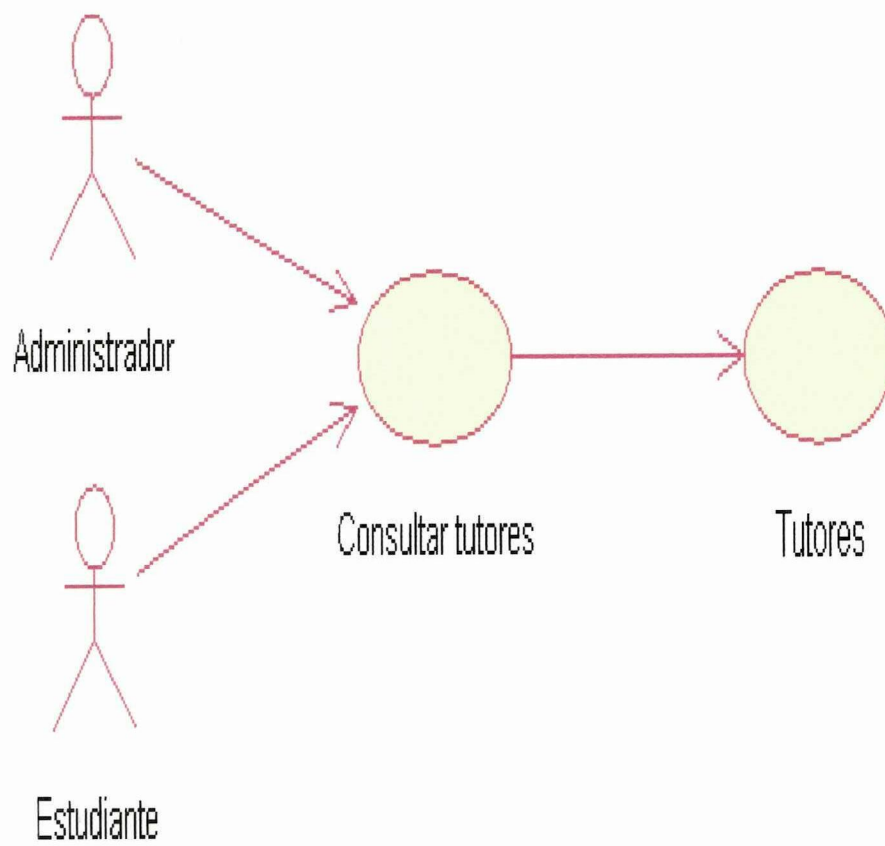
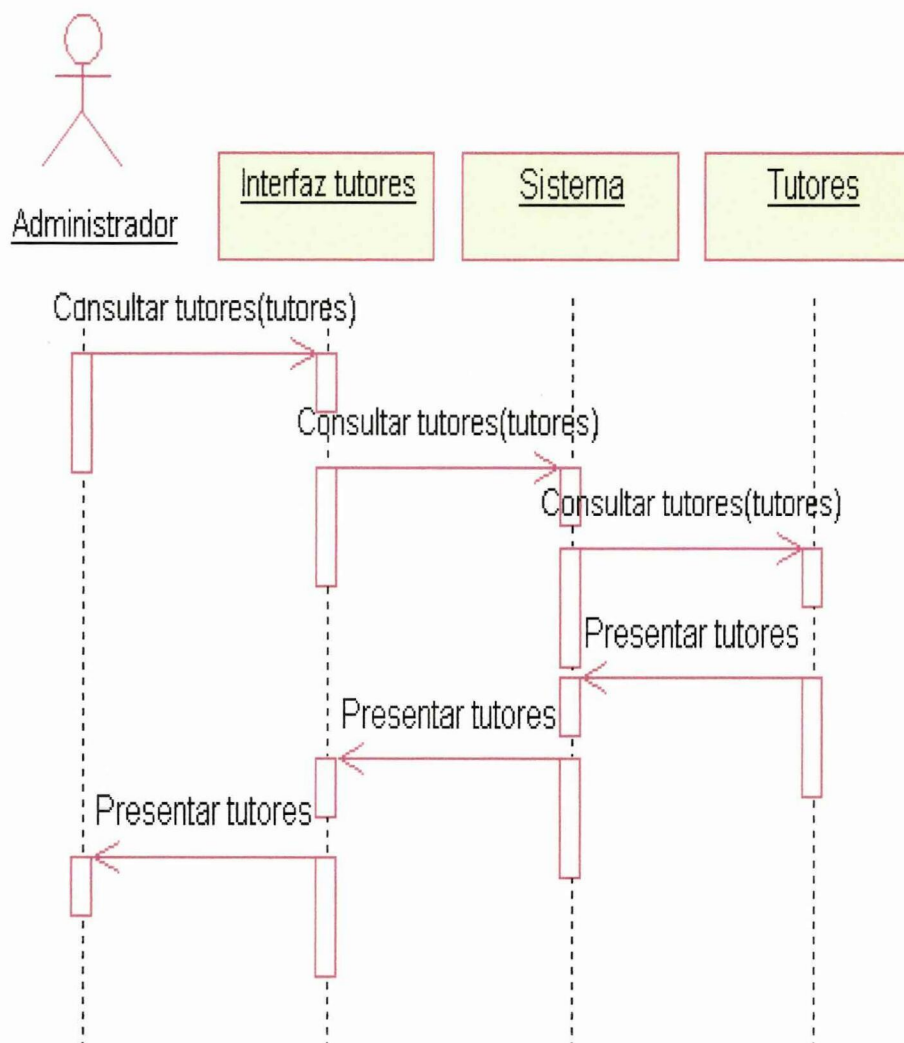
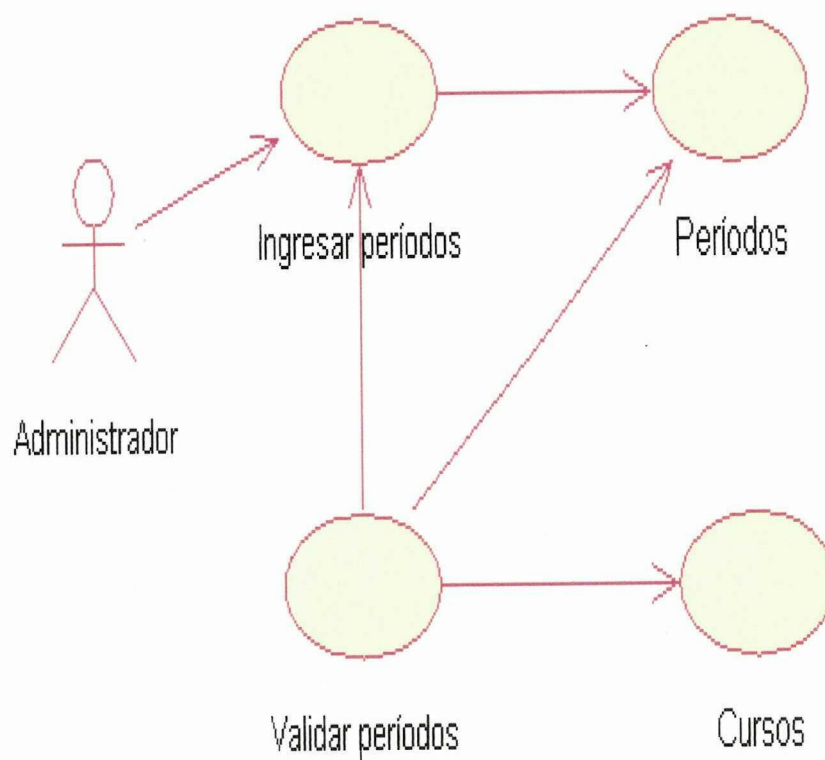


Fig. 4.16 : Diagrama de Secuencia Modificar Tutores

**4.2.3.16 Caso de Uso: Consultar Tutores****Fig. 4.17 : Caso de Uso Consultar Tutores**

**4.2.3.17 Diagrama de Secuencia: Consultar Tutores****Fig. 4.18 : Diagrama de Secuencia Consultar Tutores**

**4.2.3.18 CASO DE USO: Ingresar Períodos****Fig. 4.19 : Caso de Uso Ingresar Periodos**

#### 4.2.3.19 Diagrama de Secuencia: Ingresar Períodos

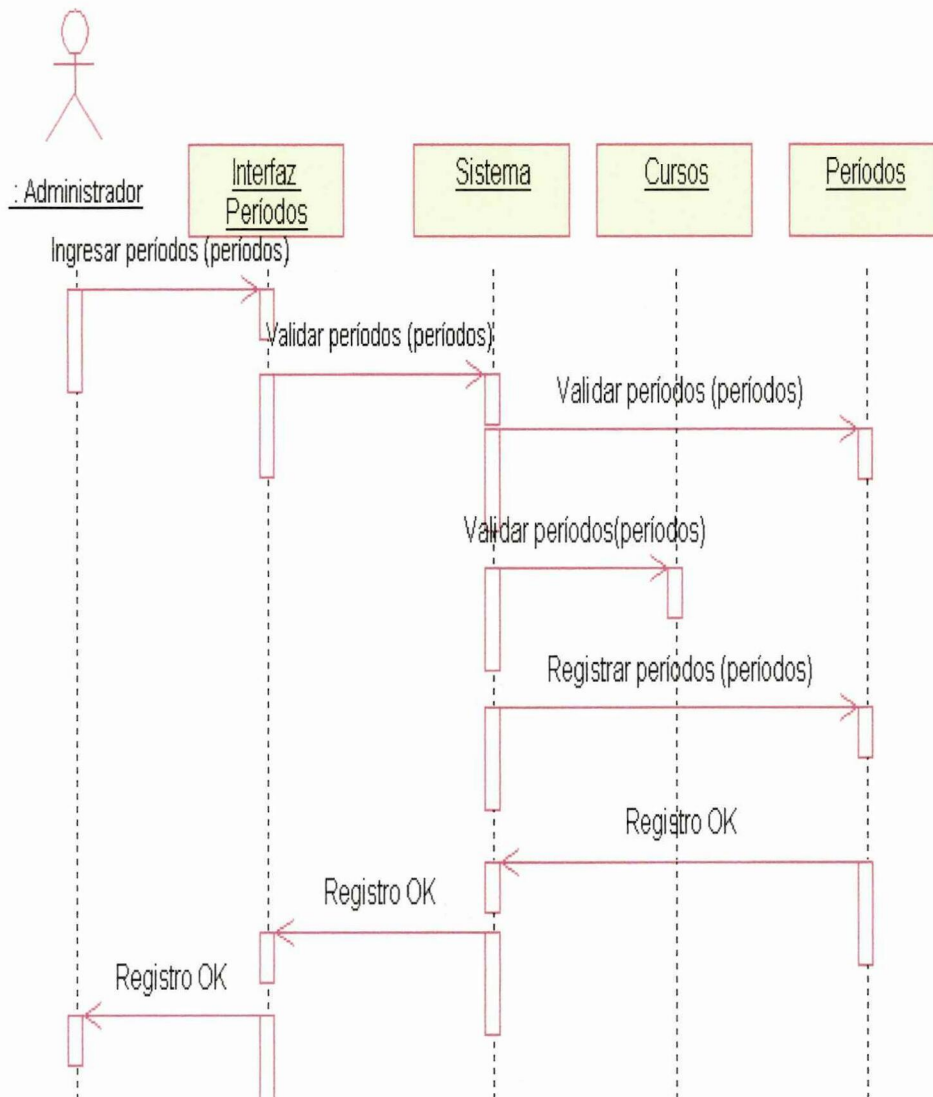
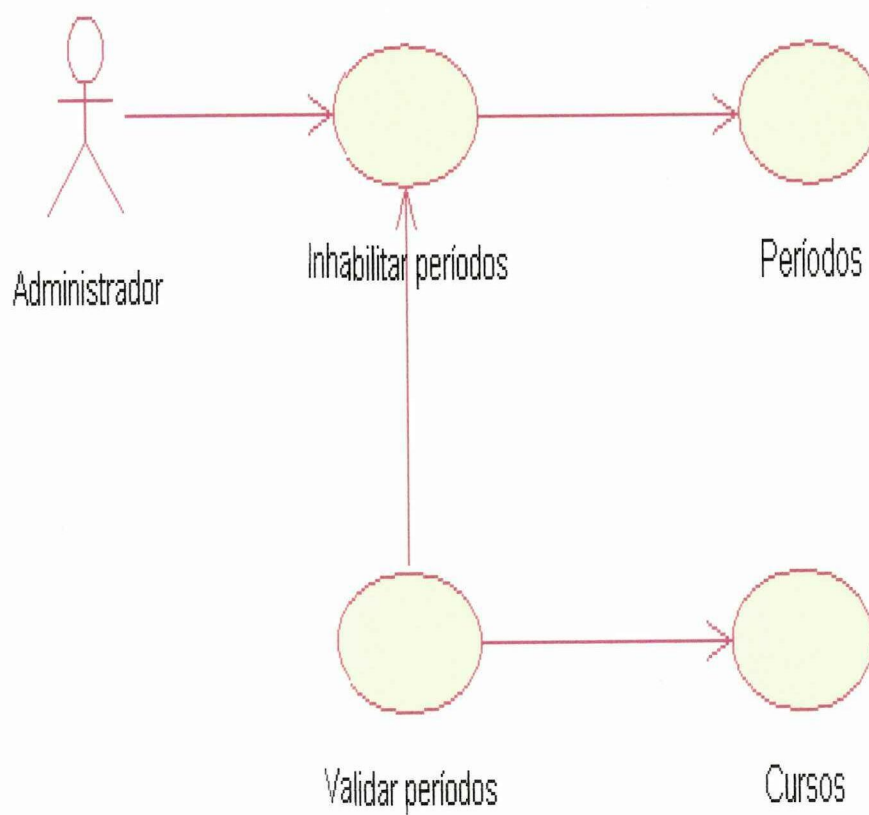


Fig. 4.20 : Diagrama de Secuencia Ingresar Periodos

**4.2.3.20 Caso de Uso: Inhabilitar Períodos****Fig. 4.21 : Caso de Uso Inhabilitar Periodos**

#### 4.2.3.21 DIAGRAMA DE SECUENCIA: Inhabilitar Períodos

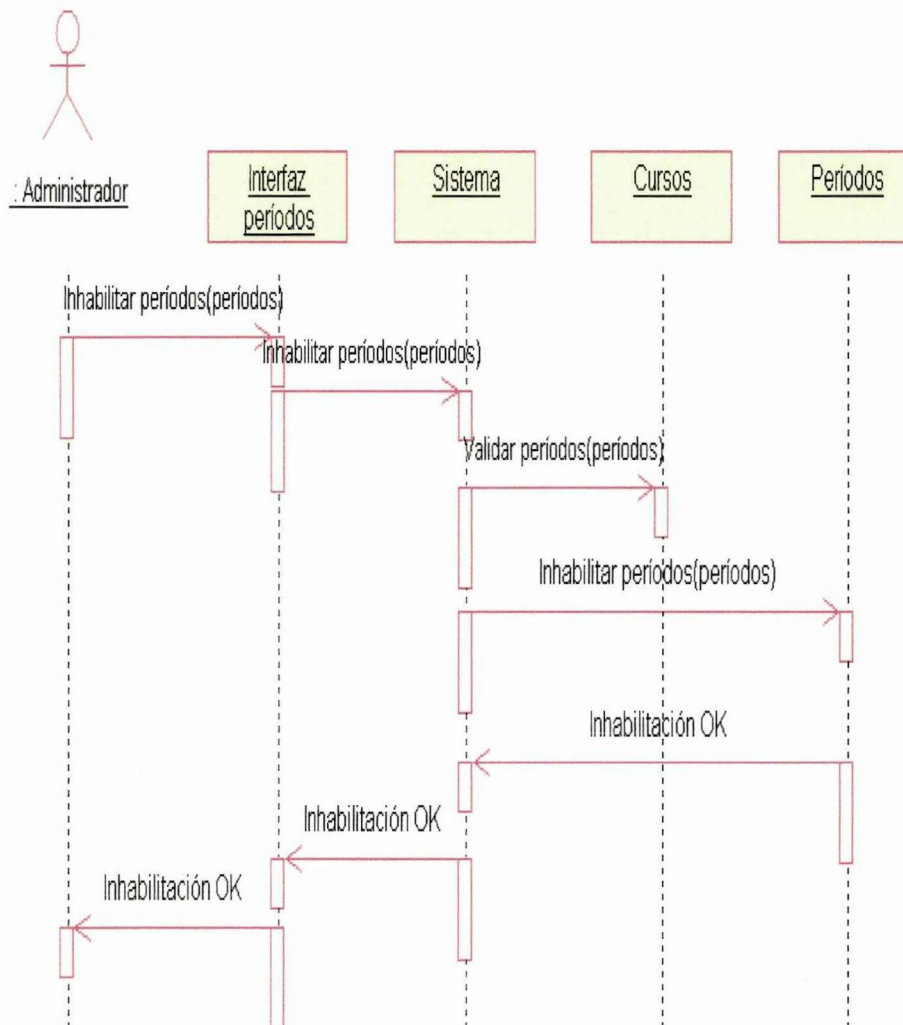
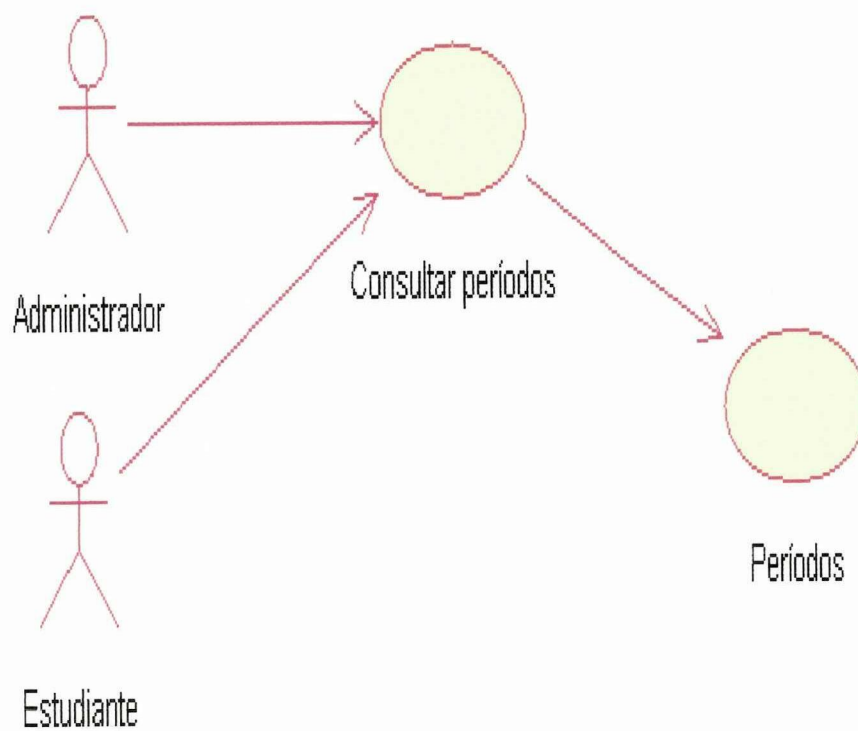


Fig. 4.22 : Diagrama de Secuencia Inhabilitar Períodos



**4.2.3.22 Caso de Uso: Consultar Períodos****Fig. 4.23 : Caso de Uso Consultar Períodos**

#### 4.2.3.23 Diagrama de Secuencia: Consultar Períodos

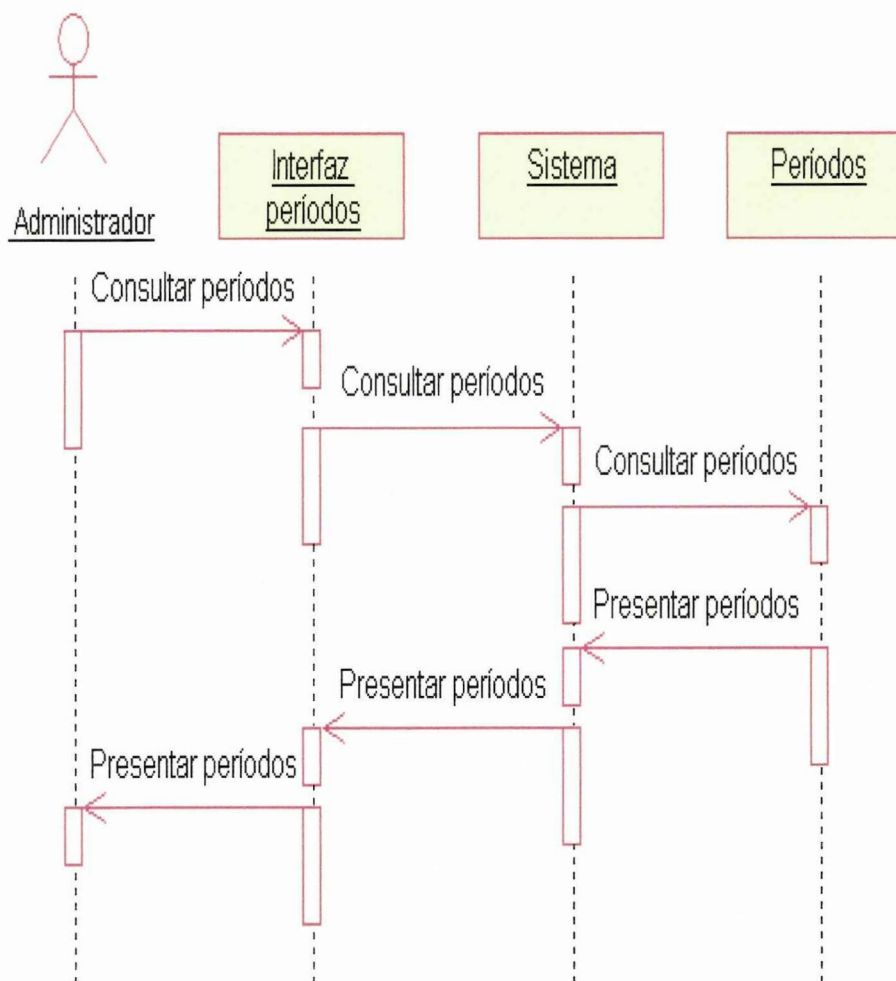


Fig. 4.24 : Diagrama de Secuencia Consultar Períodos

#### 4.2.3.24 Caso de Uso : Ingresar Estudiantes

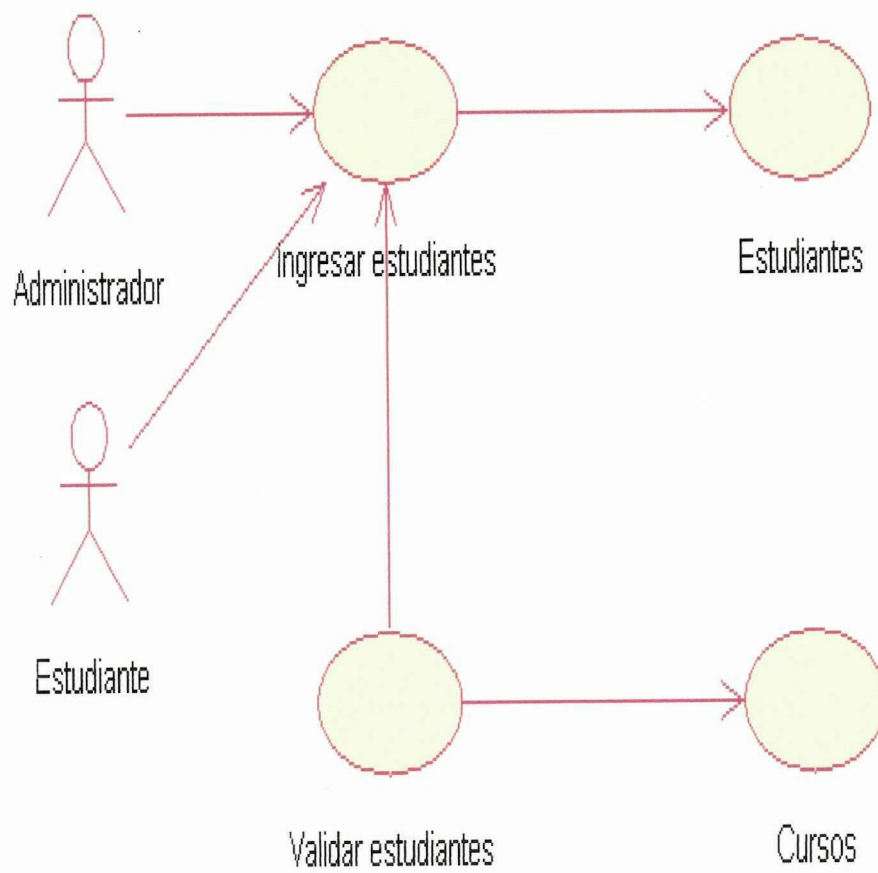


Fig. 4.25 : Caso de Uso Ingresar Estudiantes



#### 4.2.3.25 Diagrama de Secuencia: Ingresar Estudiantes

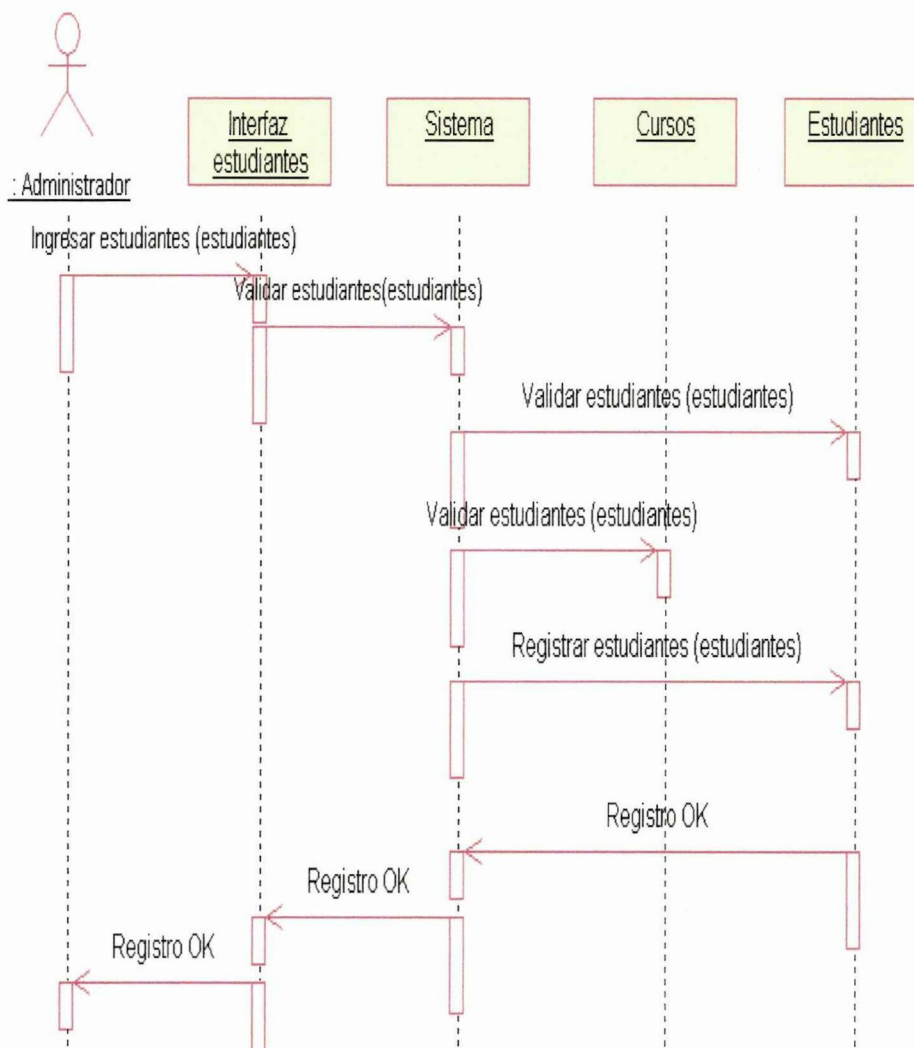
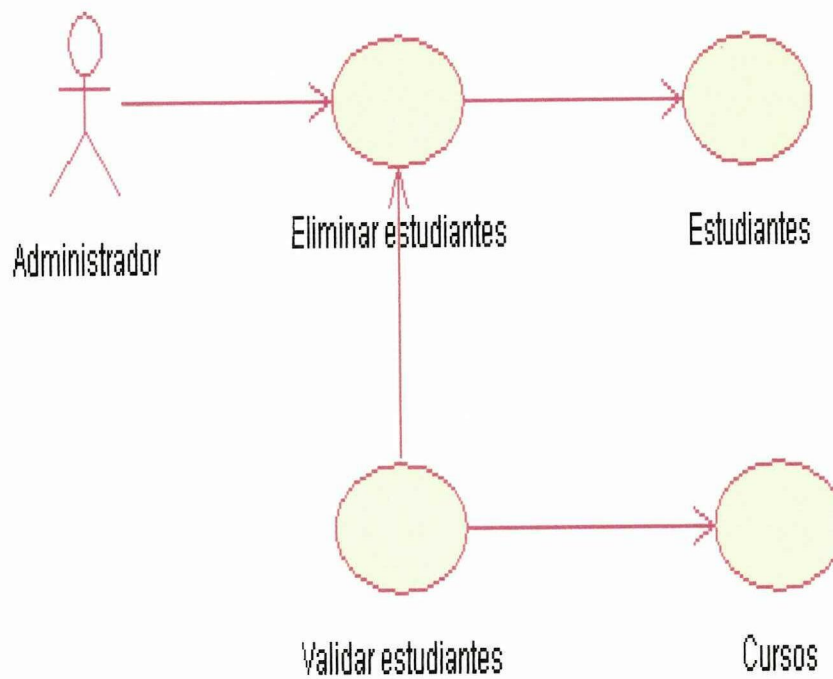


Fig. 4.26 : Diagrama de Secuencia Ingresar Estudiantes

**4.2.3.26 Caso de Uso: Eliminar Estudiantes****Fig. 4.27 : Caso de Uso Eliminar Estudiantes**

#### 4.2.3.27 Diagrama de Secuencia: Eliminar Estudiantes

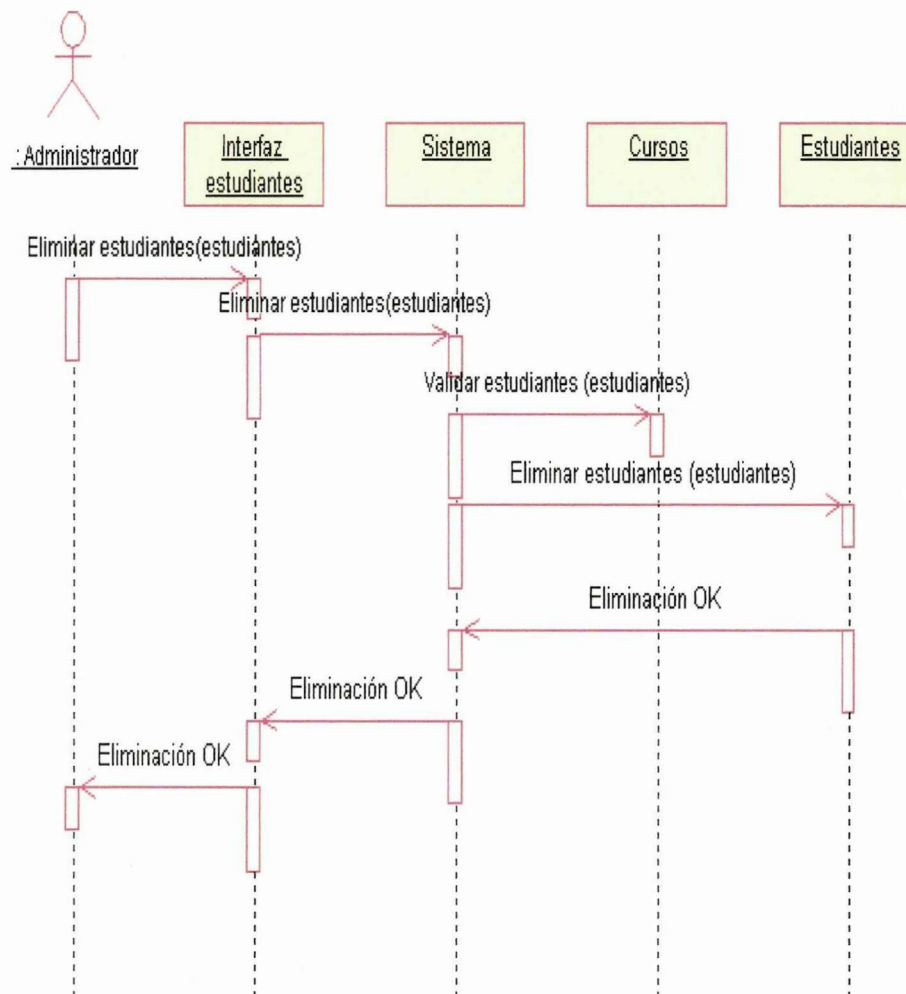
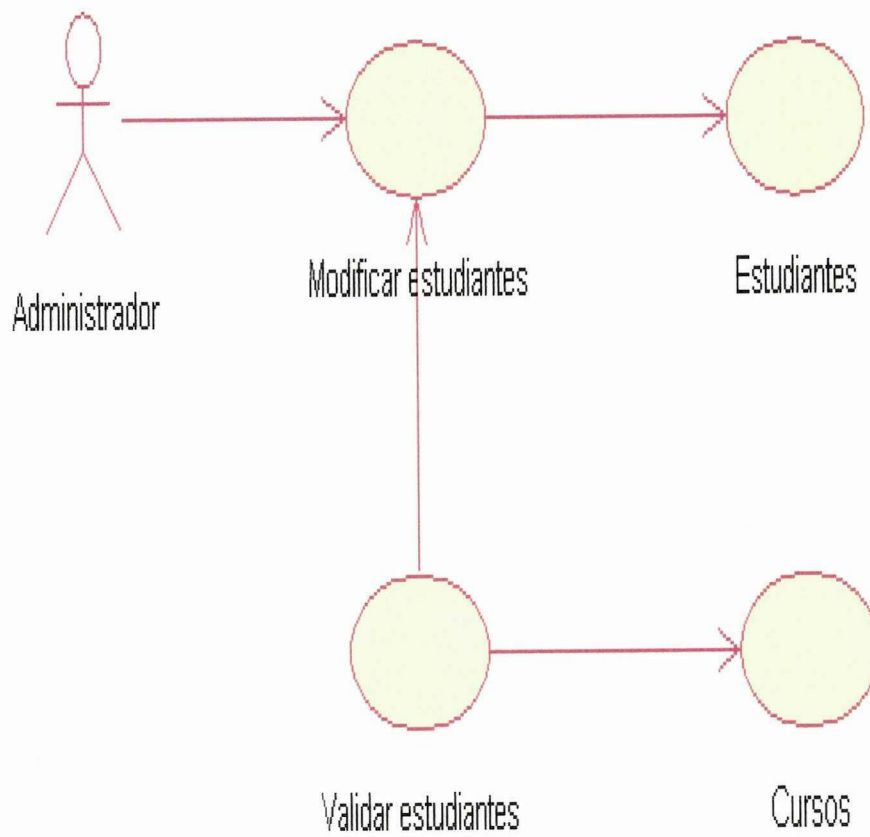


Fig. 4.28 : Diagrama de Secuencia Eliminar Estudiantes

**4.2.3.28 Caso de Uso: Modificar Estudiantes****Fig. 4.29 : Caso de Uso Modificar Estudiantes**

#### 4.2.3.29 Diagrama de Secuencia: Modificar Estudiantes

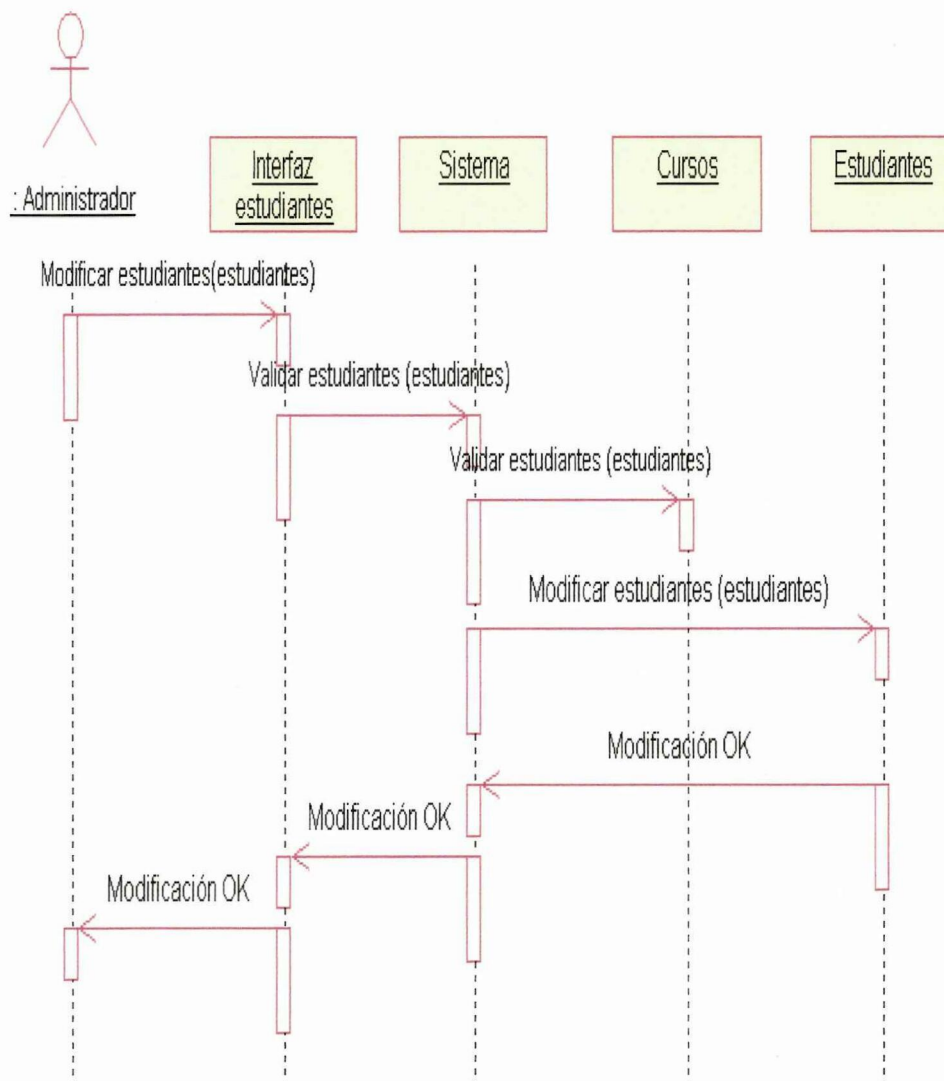
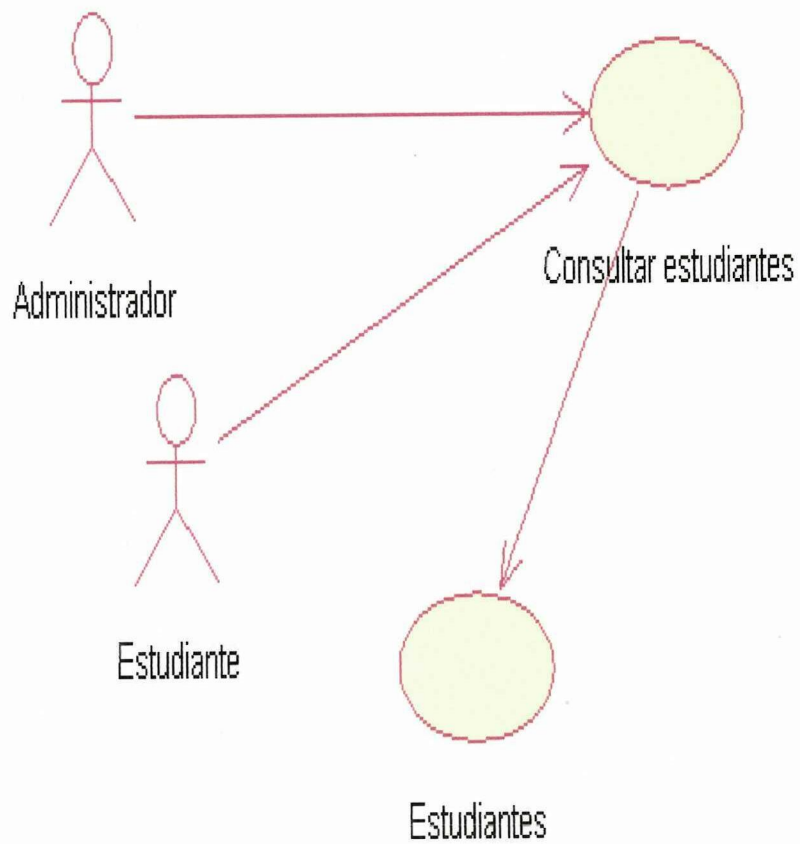
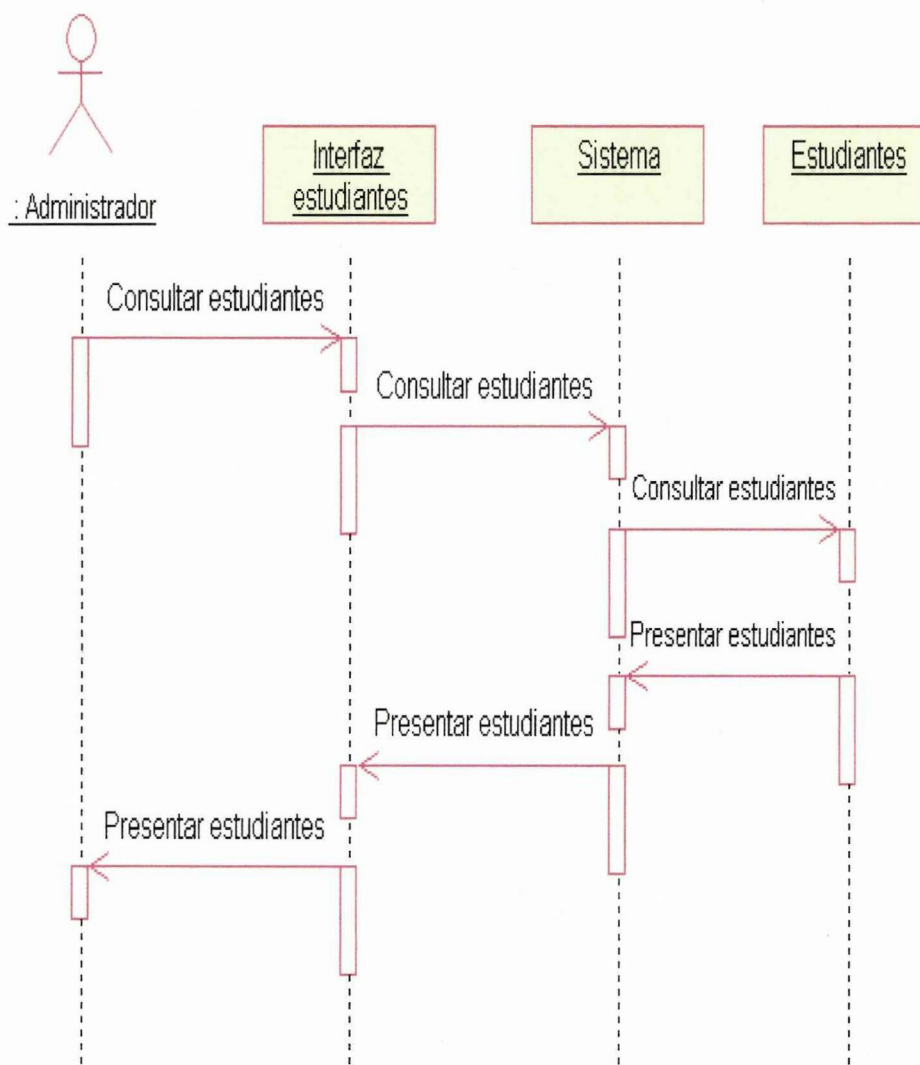
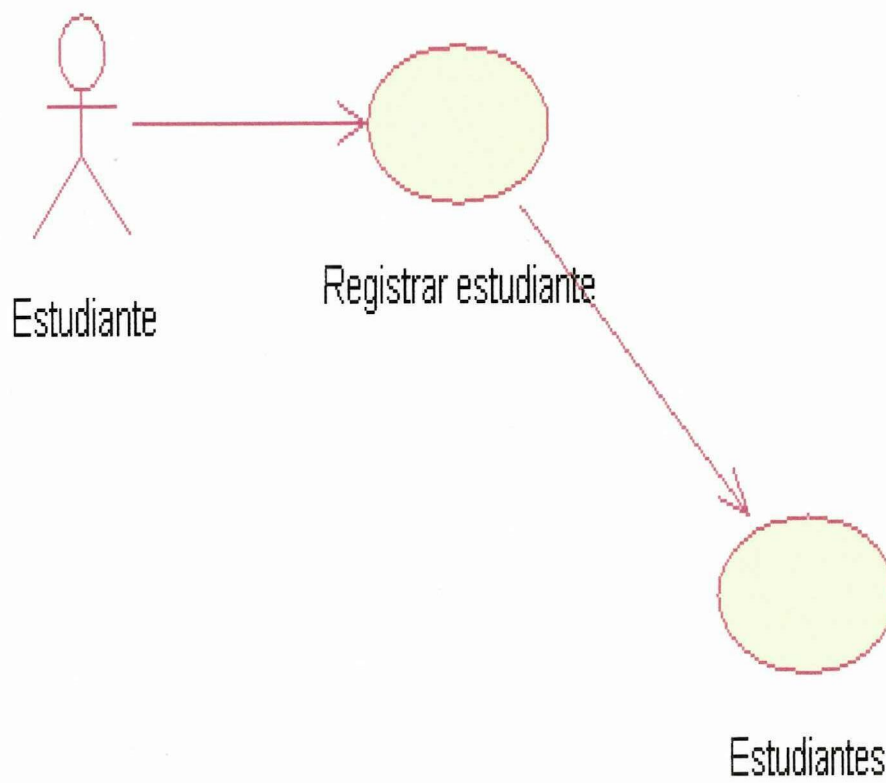


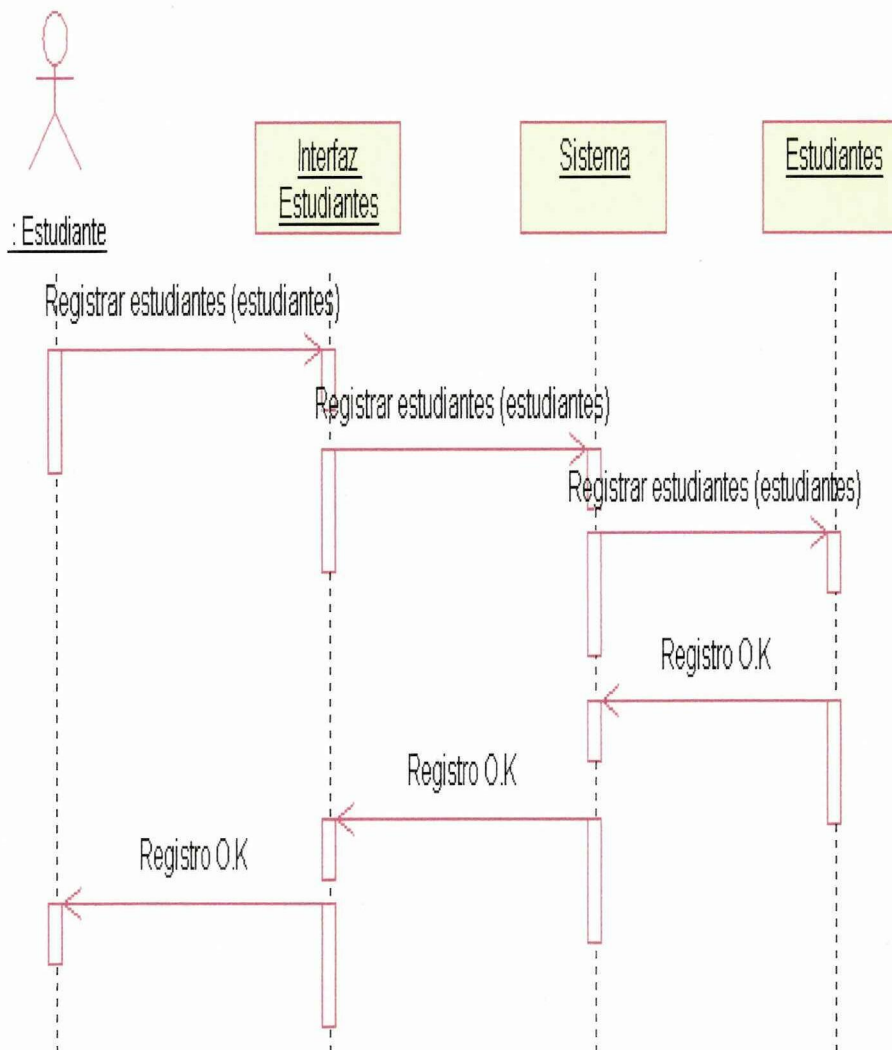
Fig. 4.30 : Diagrama de Secuencia Modificar Estudiantes

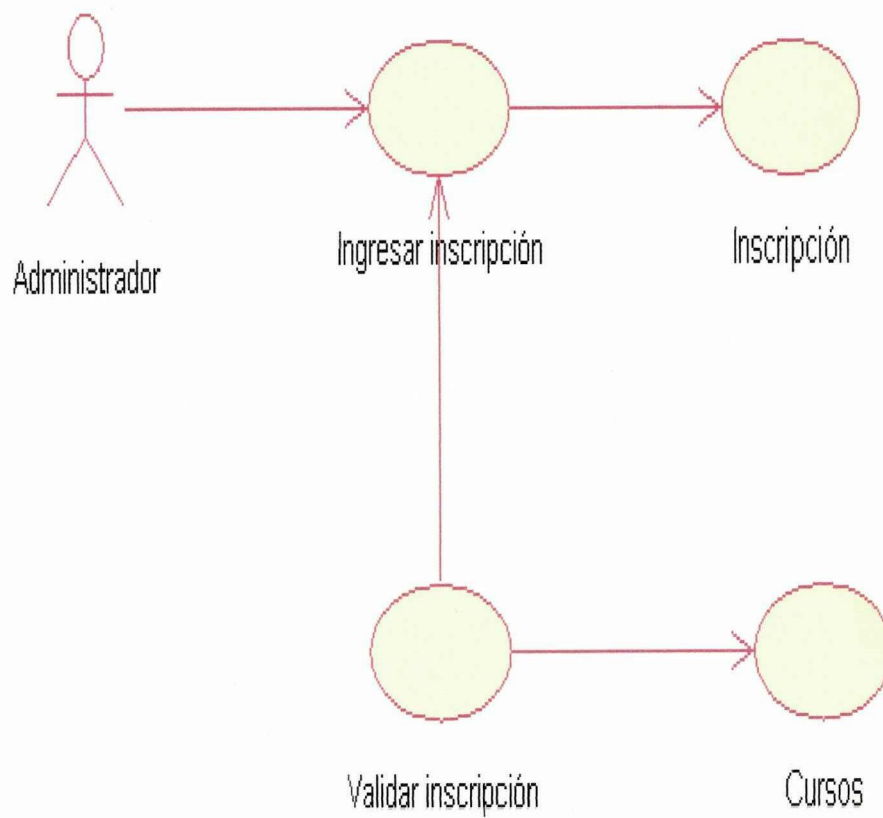


**4.2.3.30 Caso de Uso: Consultar Estudiantes****Fig. 4.31 : Caso de Uso: Consultar Estudiantes**

**4.2.3.31 Diagrama de Secuencia: Consultar Estudiantes****Fig. 4.32 : Diagrama de Secuencia Consultar Estudiantes**

**4.2.3.32 Caso de Uso: Registrar Estudiantes****Fig. 4.33 : Caso de Uso Registrar Estudiantes**

**4.2.3.33 Diagrama de Secuencia: Registrar Estudiantes****Fig. 4.34 : Diagrama de Secuencia Registrar Estudiantes**

**4.2.3.34 Caso de Uso: Ingresar Inscripción****Fig. 4.35 : Caso de Uso Ingresar Inscripción**

#### 4.2.3.35 Diagrama de Secuencia: Ingresar Inscripción

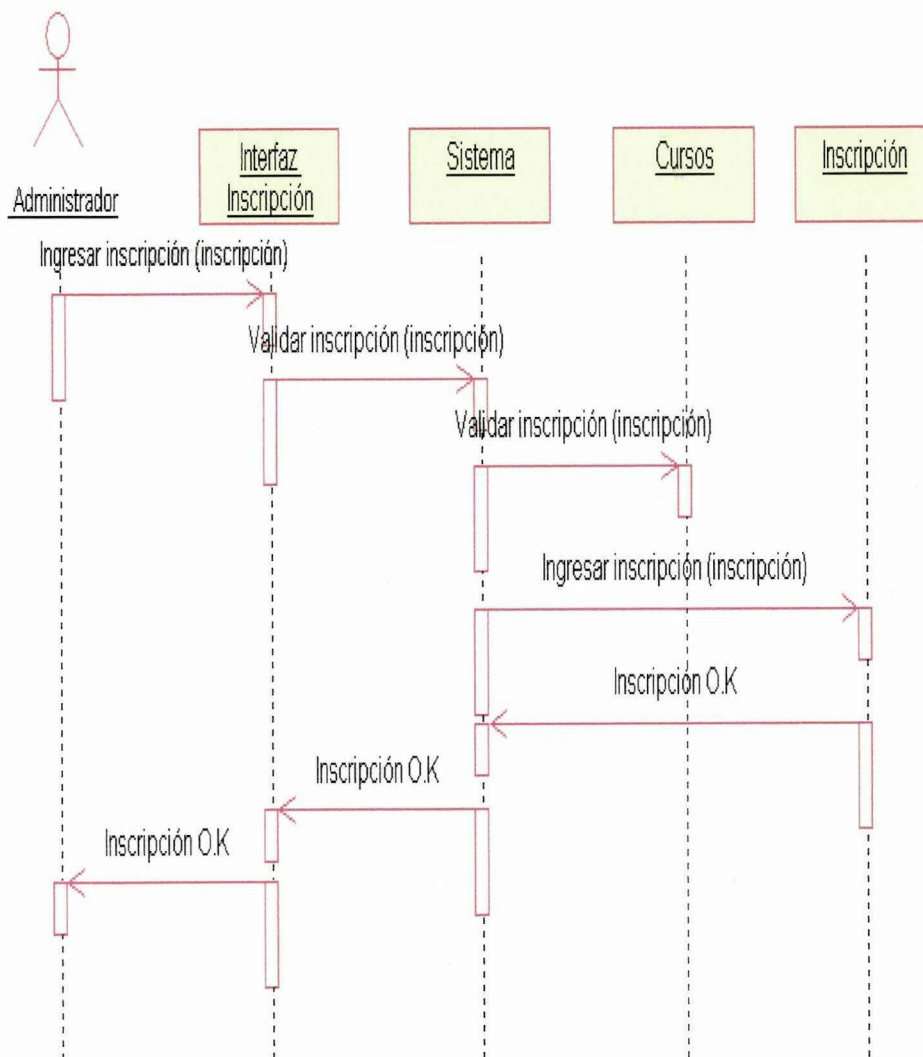


Fig. 4.36 : Diagrama de Secuencia Ingresar Inscripción

#### 4.2.3.36 Caso de Uso: Eliminar Inscripción

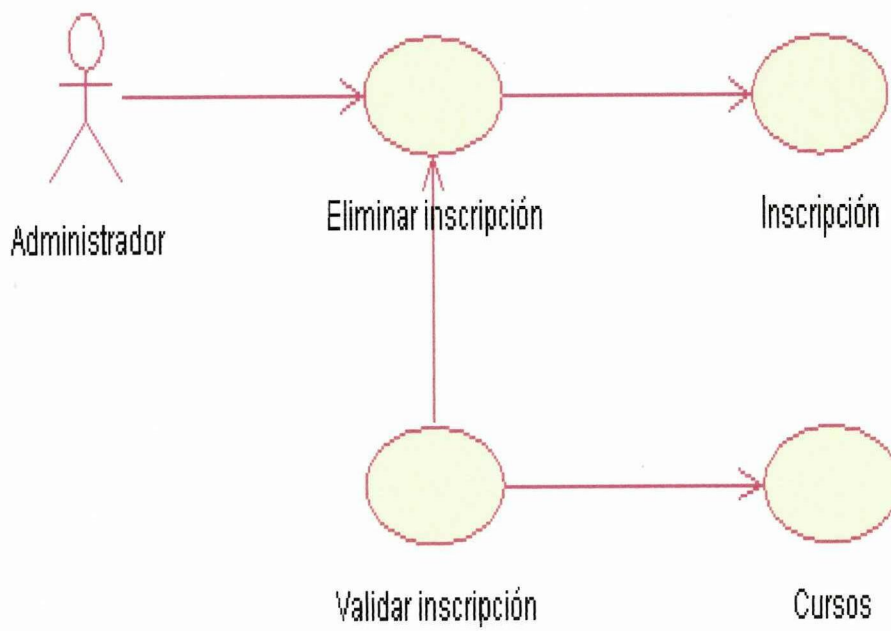


Fig. 4.37 : Caso de Uso Eliminar Inscripción

#### 4.2.3.37 Diagrama de Secuencia: Eliminar Inscripción

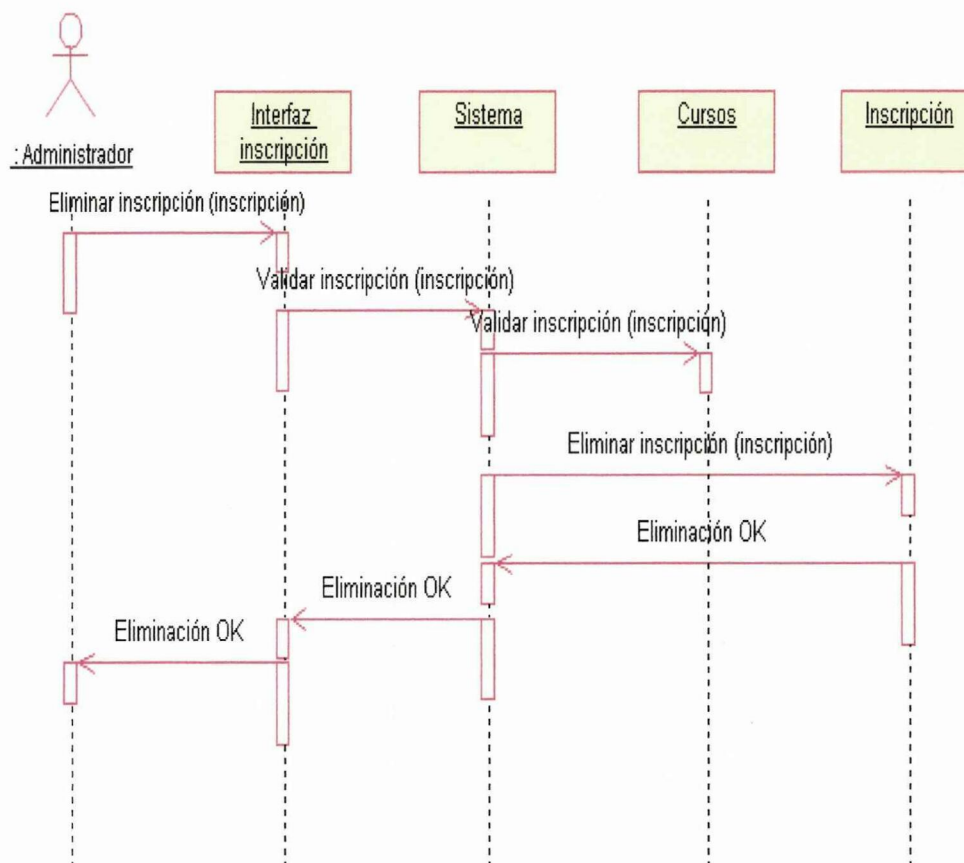
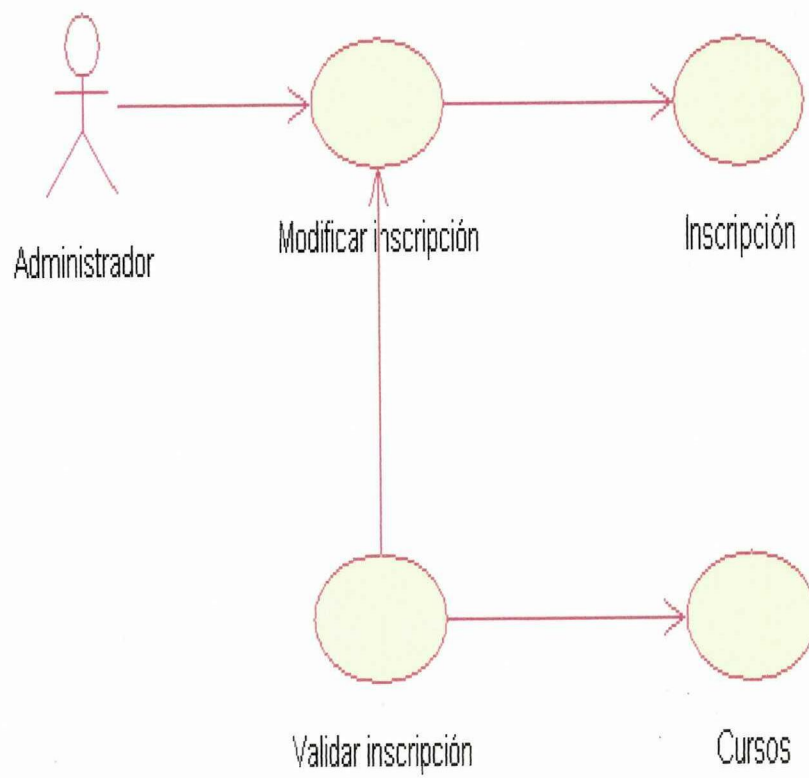


Fig. 4.38 : Diagrama de Secuencia Eliminar Inscripción



**4.2.3.38 Caso de Uso: Modificar Inscripción****Fig. 4.39 : Caso de Uso Modificar Inscripción**

#### 4.2.3.39 Diagrama de Secuencia: Modificar Inscripción

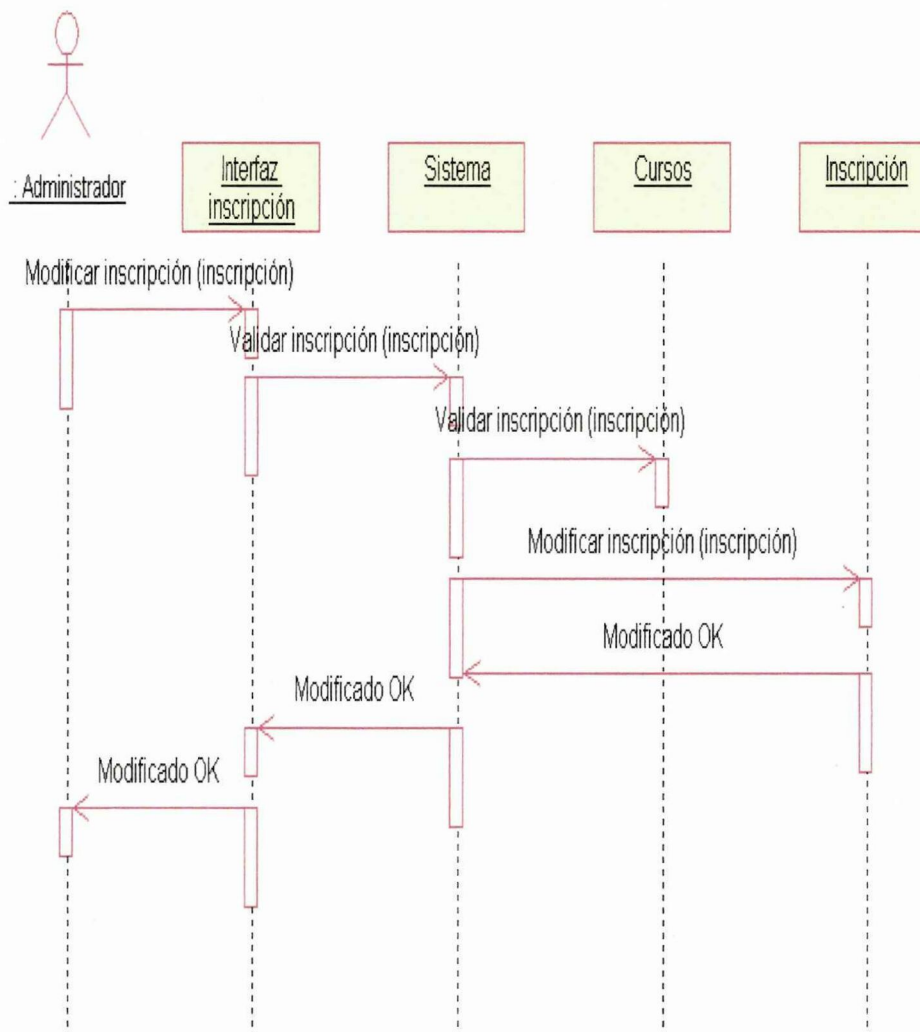
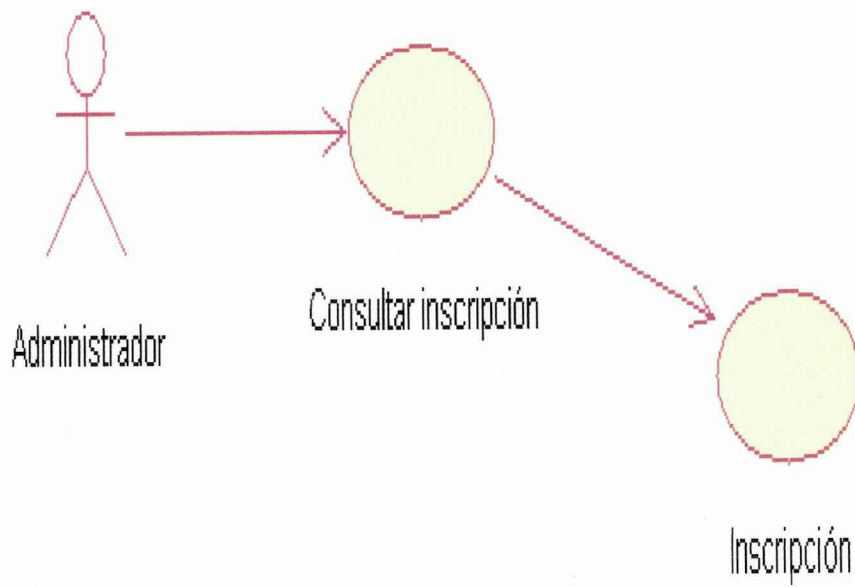
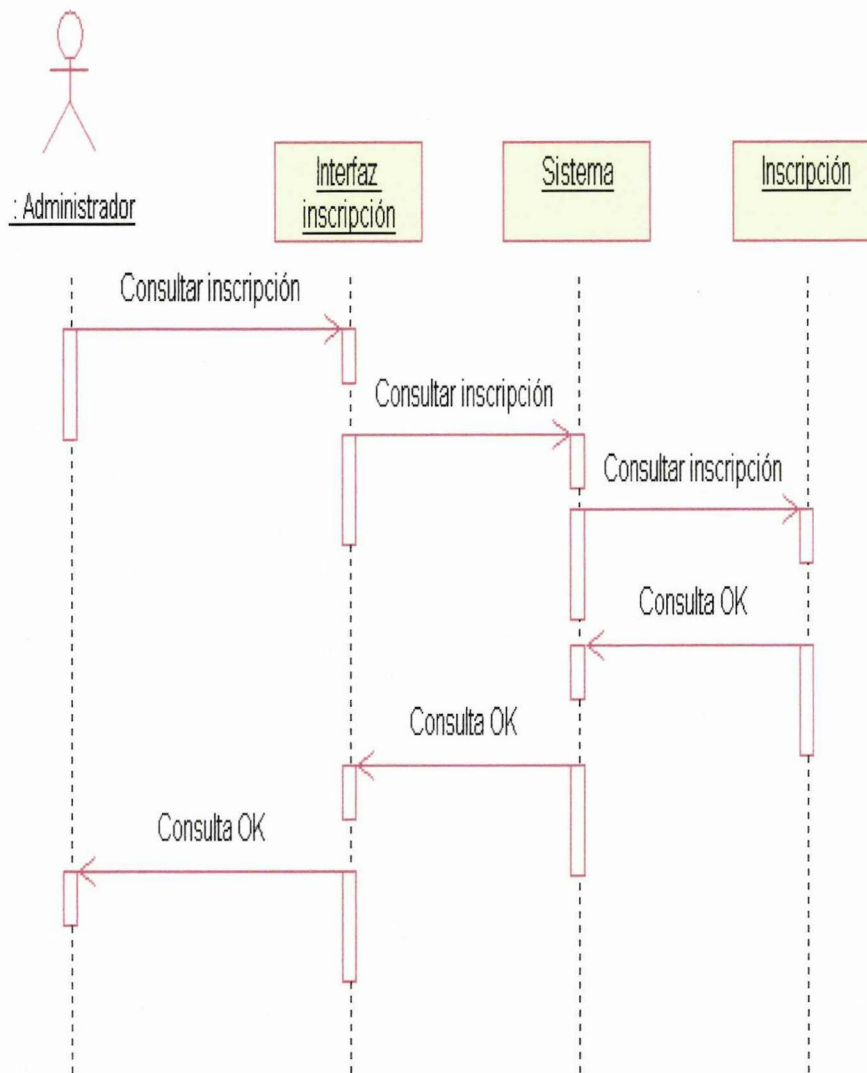


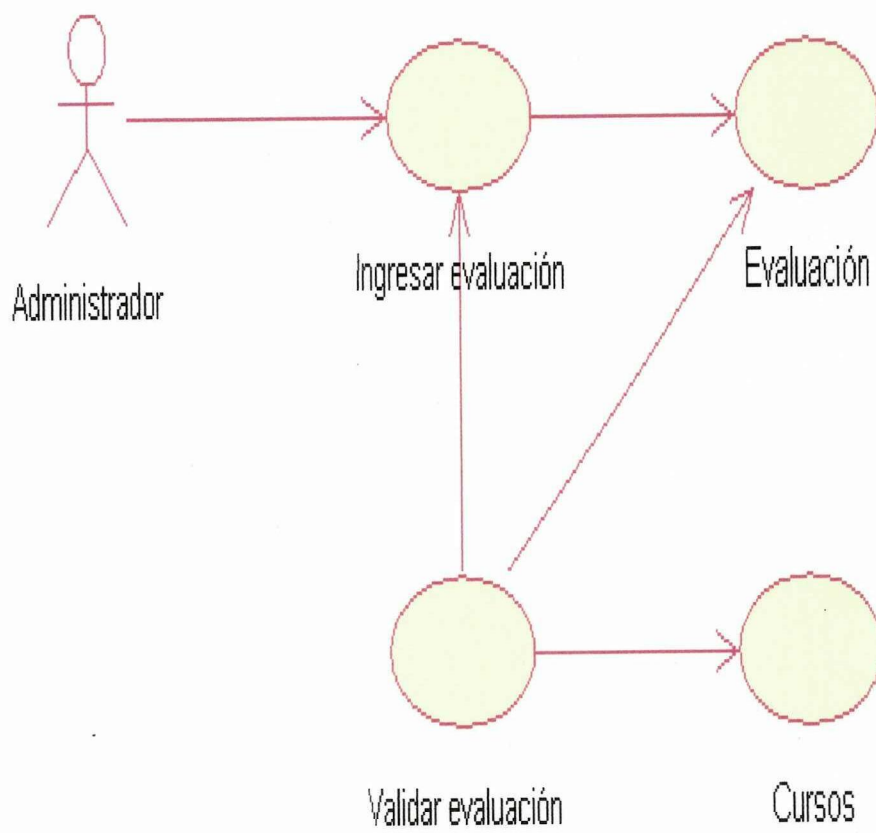
Fig. 4.40 : Diagrama de Secuencia Modificar Inscripción

#### 4.2.3.40 Caso de Uso: Consultar Inscripción



**Fig. 4.41 :** Caso de Uso Consultar Inscripción.

**4.2.3.41 Diagrama de Secuencia: Consultar Inscripción****Fig. 4.42 : Diagrama de Secuencia Consultar Inscripción**

**4.2.3.42 Caso de Uso: Ingresar Evaluación****Fig. 4.43 : Caso de Uso Ingresar Evaluación**

#### 4.2.3.43 Diagrama de Secuencia: Ingresar Evaluación

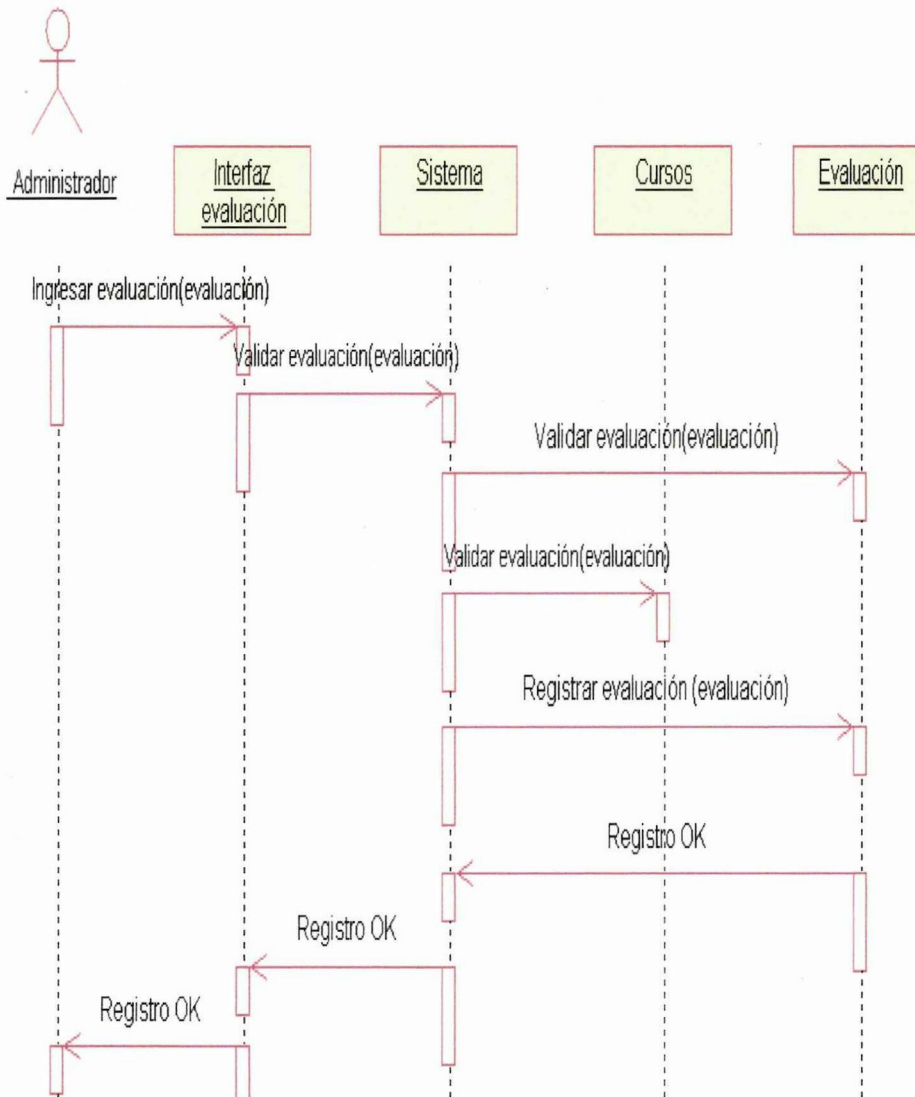


Fig. 4.44 : Diagrama de Secuencia Ingresar Evaluación

#### 4.2.3.44 Caso de Uso: Inhabilitar Evaluación

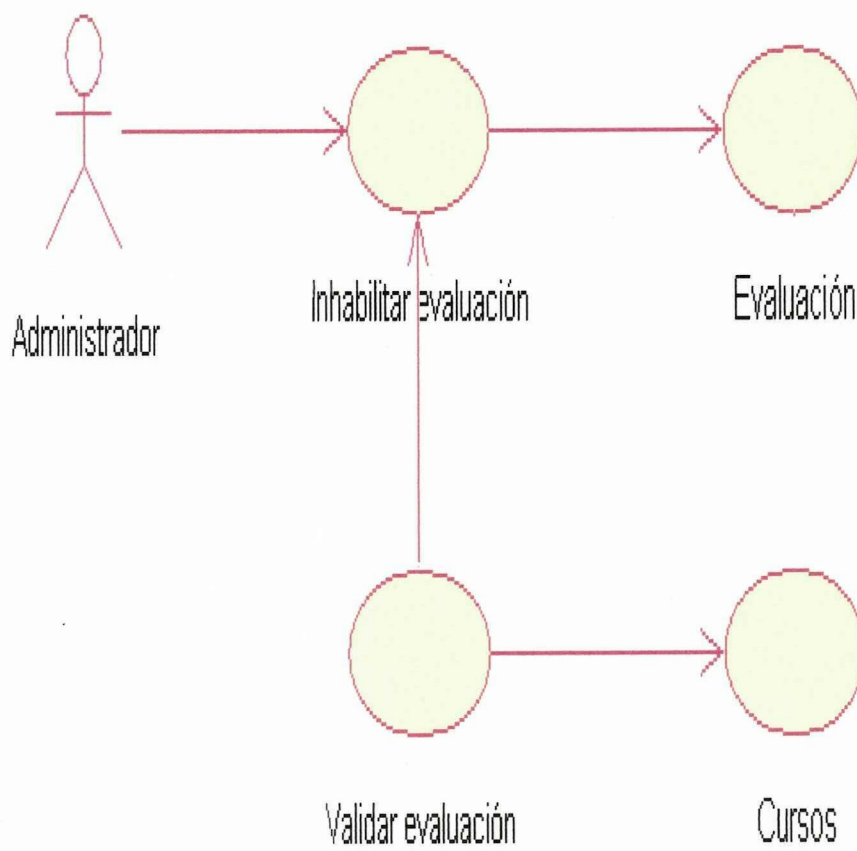


Fig. 4.45 : Caso de Uso Inhabilitar Evaluación.

#### 4.2.3.45 Diagrama de Secuencia: Inhabilitar Evaluación

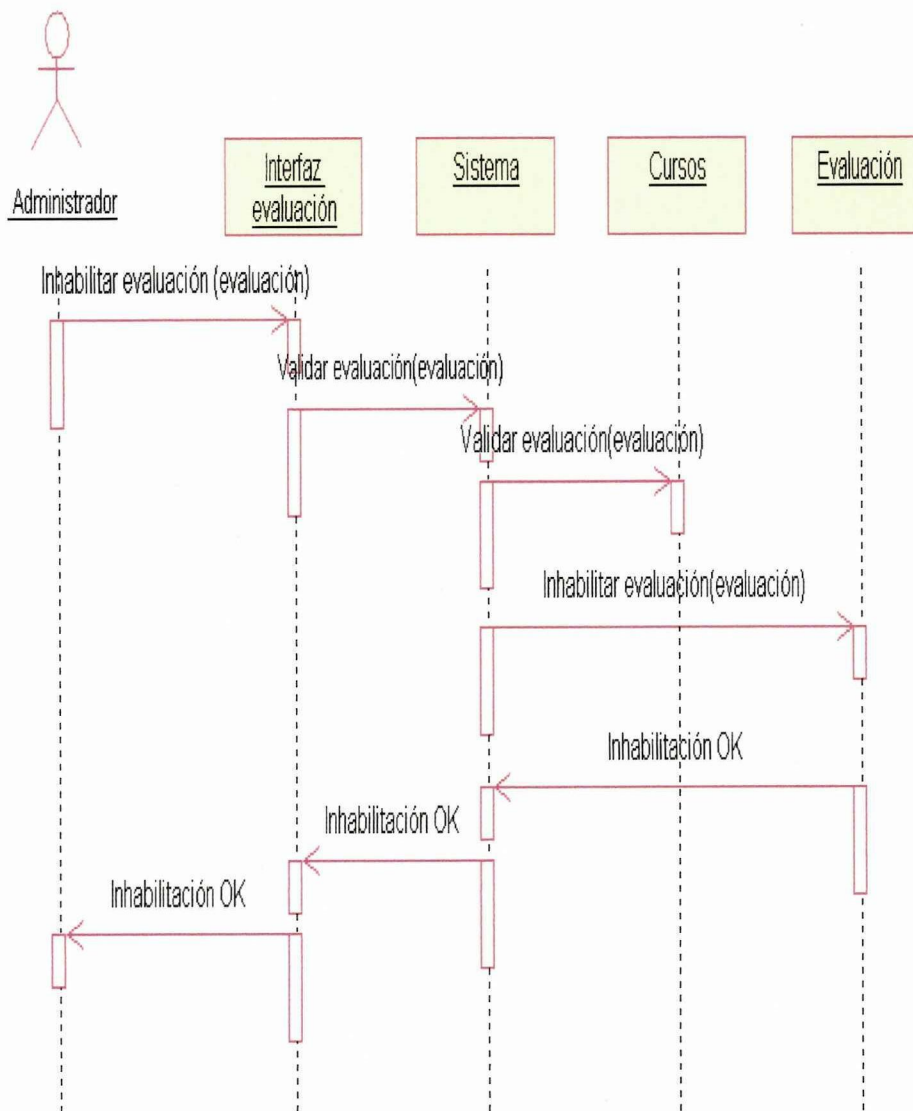
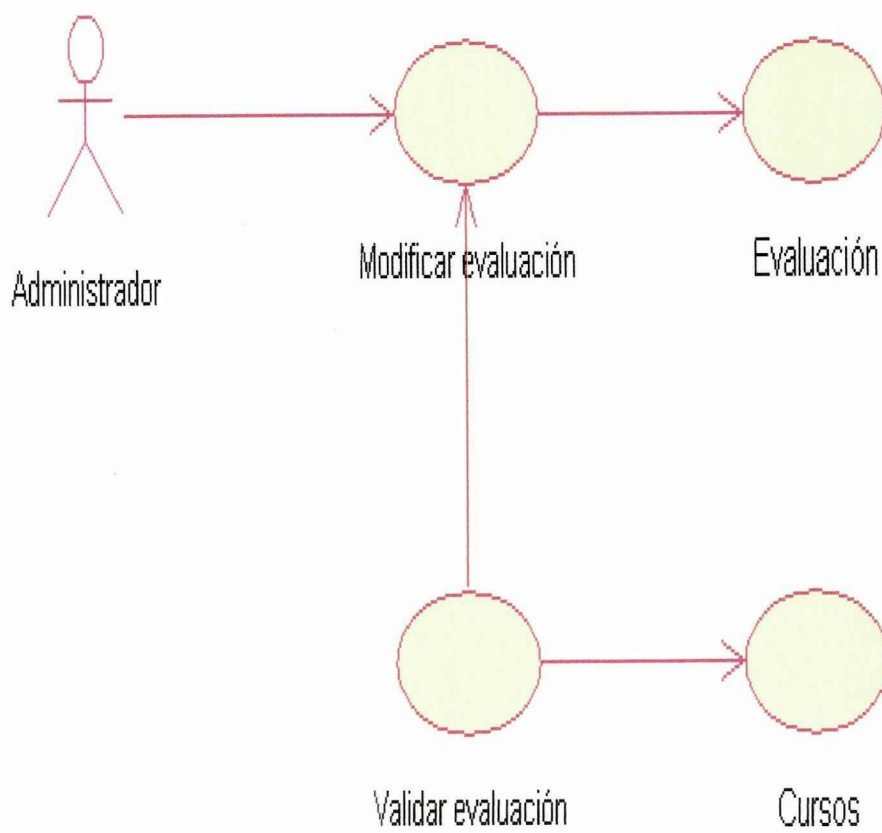


Fig. 4.46 : Diagrama de Secuencia Inhabilitar Evaluación.



**4.2.3.46 CASO DE USO: Modificar Evaluación****Fig. 4.47 : Caso de Uso Modificar Evaluación.**

#### 4.2.3.47 Diagrama de Secuencia: Modificar Evaluación

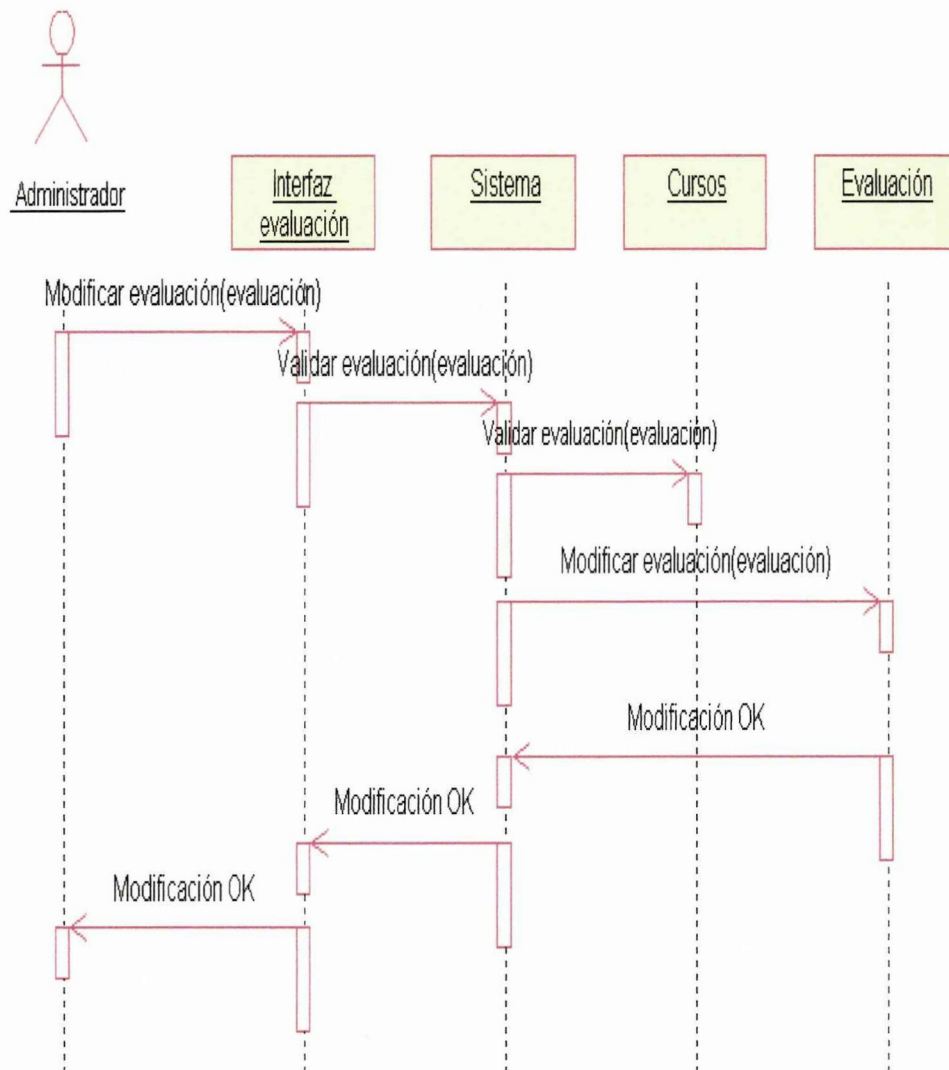
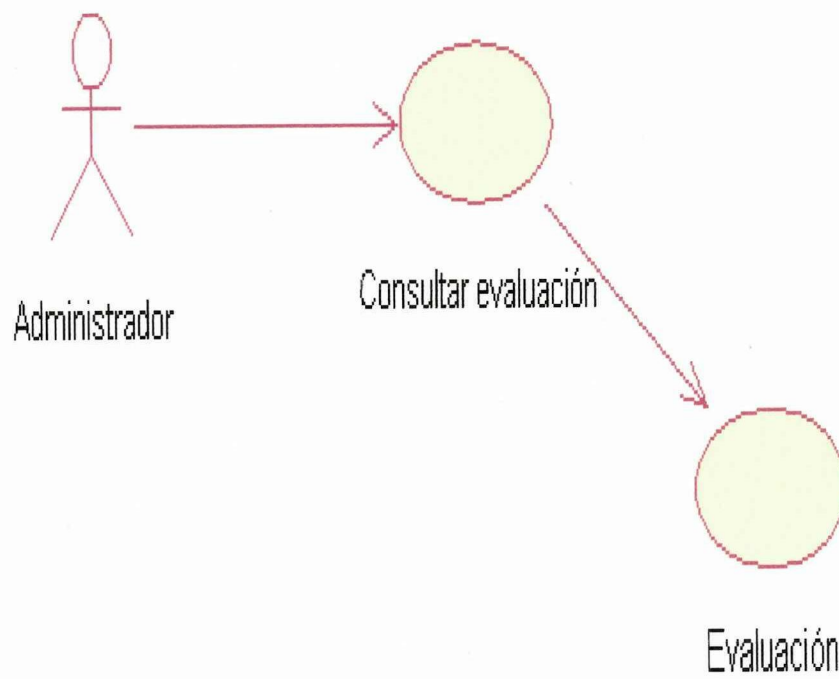


Fig. 4.48 : Diagrama de Secuencia Modificar Evaluación

**4.2.3.48 Caso de Uso: Consultar Evaluación****Fig. 4.49 : Caso de Uso Consultar Evaluación**

#### 4.2.3.49 Diagrama de Secuencia: Consultar Evaluación

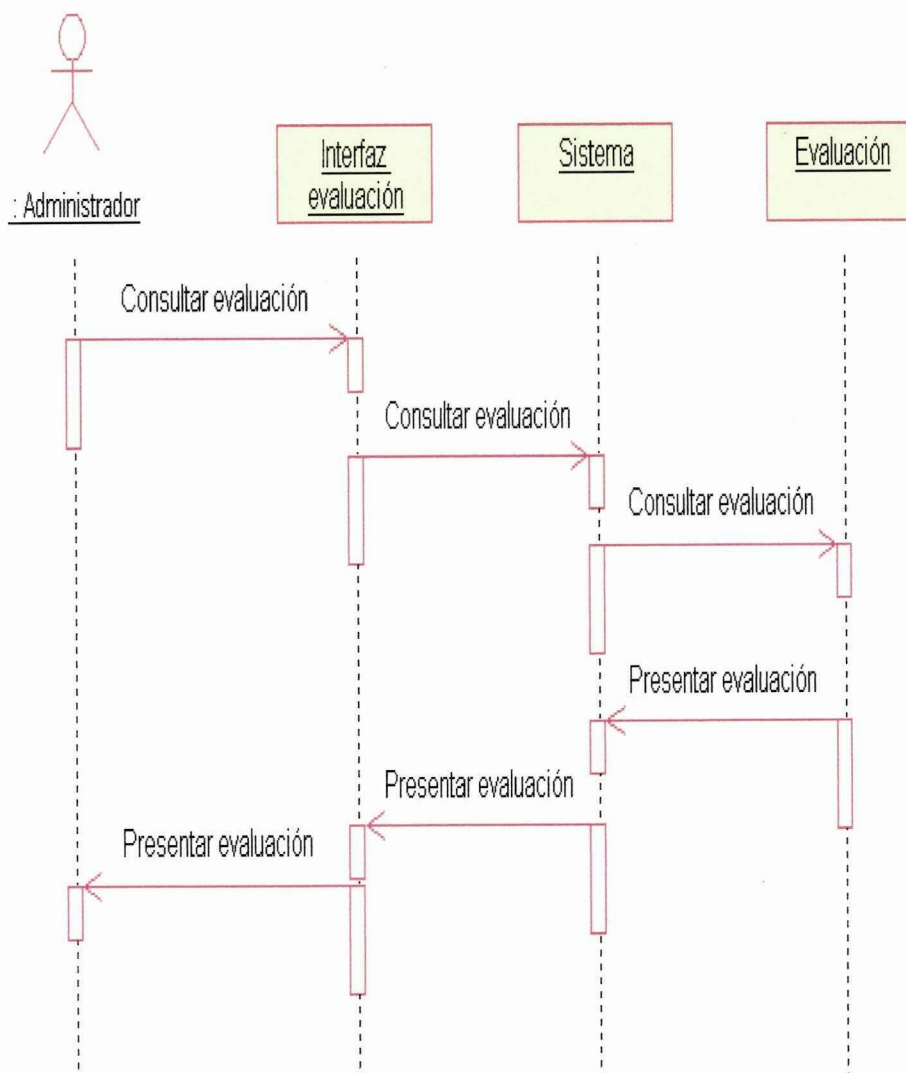
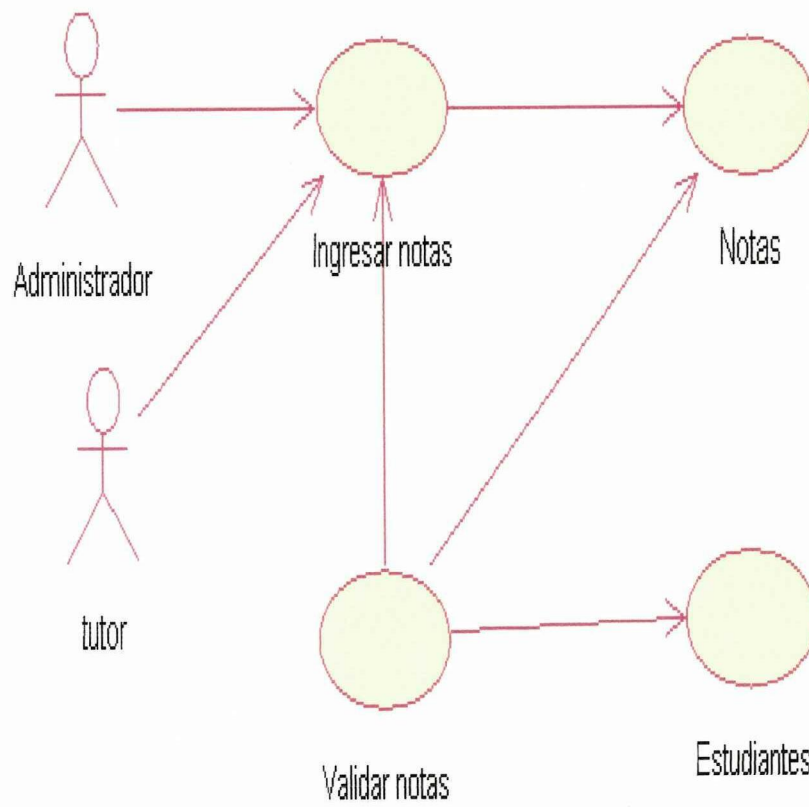


Fig. 4.50 : Diagrama de Secuencia Consultar Evaluación

**4.2.3.50 Caso de Uso: Ingresar Notas****Fig. 4.51 : Caso de Uso Ingresar Notas**

#### 4.2.3.51 Diagrama de Secuencia: Ingresar Notas

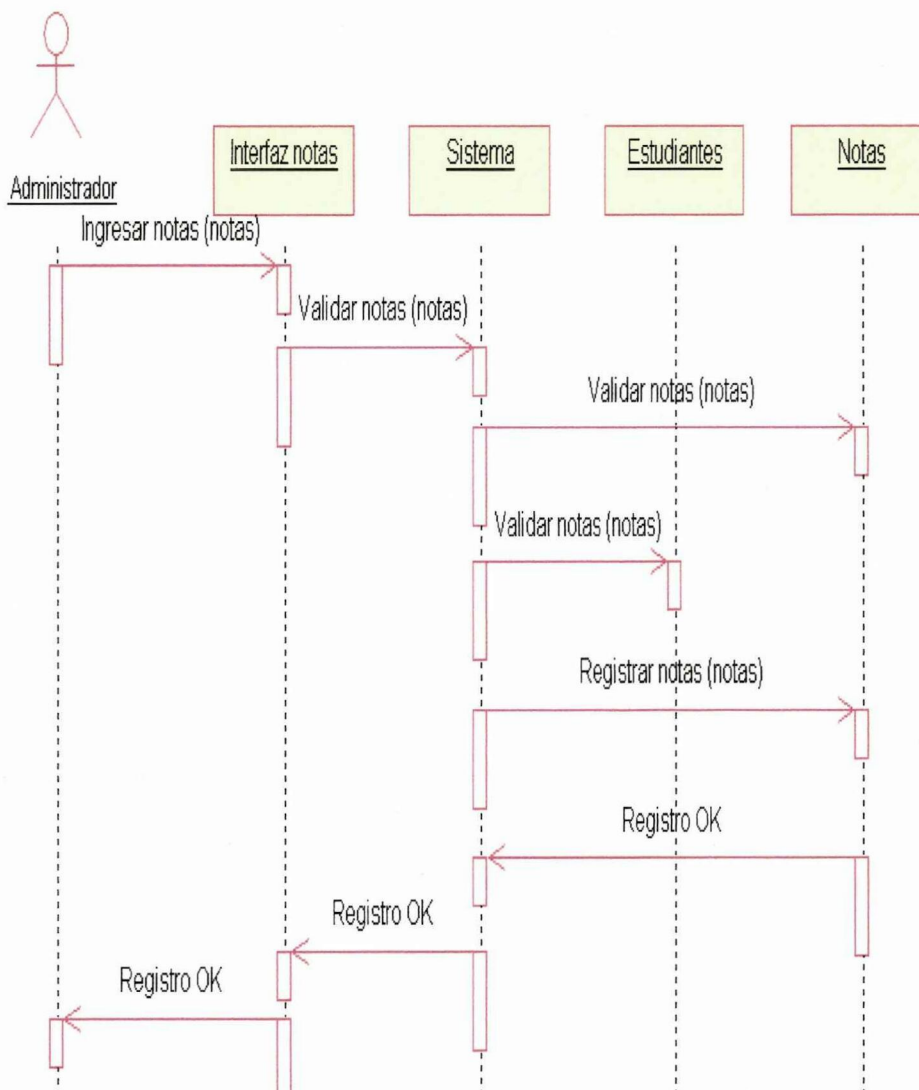
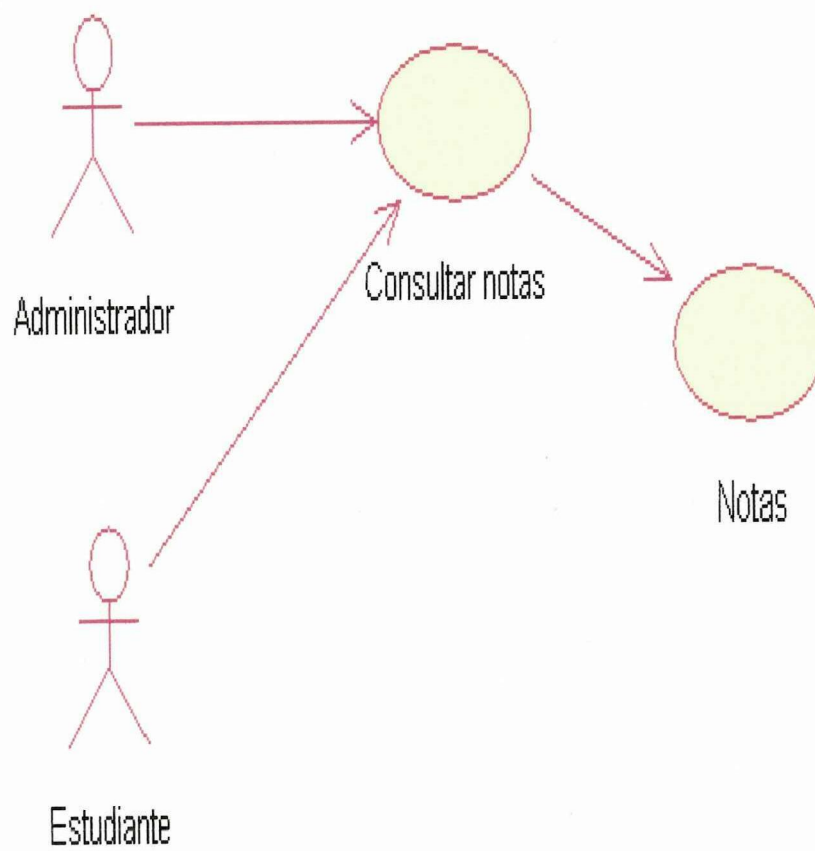
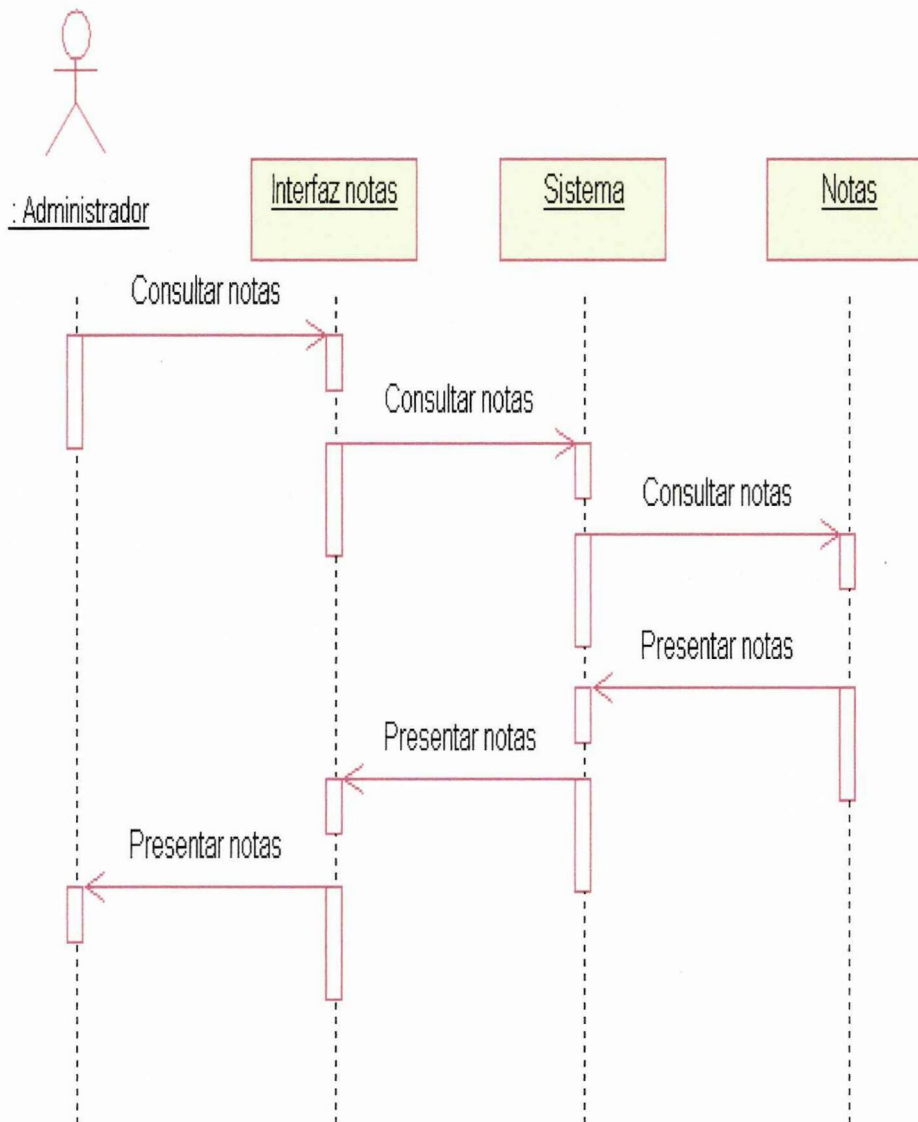


Fig. 4.52 : Diagrama de Secuencia Ingresar Notas

**4.2.3.52 Caso de Uso: Consultar Notas****Fig. 4.53 : Caso de Uso Consultar Notas**

**4.2.3.53 Diagrama de Secuencia: Consultar Notas****Fig. 4.54 : Diagrama de Secuencia Consultar Notas**



#### 4.2.4 Contratos de Operación

##### 4.2.4.1 Contrato de Operación Ingresar Cursos

**Nombre** Ingresar Cursos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los Tutores el ingreso de Cursos y almacenar información.

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Ingresar Cursos, diagrama de secuencia Ingresar Cursos.

**Notas**

**Excepciones** Existan los cursos.

**Pre-condición** No exista el curso que se va a ingresar.

**Post-condiciones** Un nuevo curso se ha creado.

##### 4.2.4.2 Contrato de Operación Eliminar Cursos

**Nombre** Eliminar Cursos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador inhabilitar o eliminar cursos.

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso eliminar cursos, diagrama de secuencia eliminar cursos.

**Notas**

**Excepciones** No existan los cursos.

**Pre-condiciones** El curso que se va a eliminar exista o esté activo

**Post-condiciones** Curso eliminado.



#### 4.2.4.3 Contrato de Operación Modificar Cursos

**Nombre** Modificar Cursos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y al Tutor modificar los cursos.

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Modificar Cursos, diagrama de secuencia Modificar cursos.

**Notas**

**Excepciones** No existan cursos.

**Pre-condiciones** Exista el curso que se va a modificar.

**Post-condiciones** El curso se ha modificado.

#### 4.2.4.4 Contrato de Operación Consultar Cursos

**Nombre** Consultar Cursos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador, a los Tutores y Estudiantes consultar todos los cursos.

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso consultar cursos, diagrama de secuencia consultar cursos.

**Notas:**

**Excepciones** No existan cursos.

**Pre-condiciones** Existan cursos.

**Post-condiciones** Lista de cursos.

#### **4.2.4.5 Contrato de Operación Consulta Individual de Cursos**

**Nombre** Consulta individual de cursos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador, a los Tutores y Estudiantes consultar determinado curso.

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso consulta individual de cursos, diagrama de secuencia consulta individual de cursos.

**Notas:**

**Excepciones** No existan cursos.

**Pre-condiciones** Exista el curso que se va a consultar.

**Post-condiciones** Información del curso.

#### **4.2.4.6 Contrato de Operación Ingresar Tutores**

**Nombre** Ingresar Tutor.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador el ingreso de tutores y almacenar información.

**Tipo Sistema**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Ingresar tutores, diagrama de secuencia Ingresar tutores.

**Notas**

**Excepciones** Existan tutores.

**Pre-condiciones** No exista el tutor que se va a ingresar.

**Post-condiciones** Un nuevo tutor ingresado al sistema.

#### 4.2.4.7 Contrato de Operación Eliminar Tutores

**Nombre** Eliminar tutores.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador eliminar tutores .

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso eliminar tutores, diagrama de secuencia eliminar tutores.

**Notas:**

**Excepciones** No existan tutores.

**Pre-condiciones** Exista el tutor que se va a eliminar.

**Post-condiciones** Tutor eliminar.

#### 4.2.4.8 Contrato de Operación Modificar Tutores

**Nombre** Modificar tutores.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador modificar datos de tutore y almacenar información.

**Tipo Sistema.**

**Ref. Cruzadas** Caso de uso modificar tutores, diagrama de secuencia Modificar tutores.

**Notas:**

**Excepciones** No exista el tutor a modificar.

**Pre-condiciones** Exista el tutor que se va a modificar.

**Post-condiciones** Datos del tutor modificados.

#### 4.2.4.9 Contrato de Operación Consultar Tutores

**Nombre** Consultar Tutores.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador consultar los datos de tutores.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso consultar tutores, diagrama de secuencia Consultar tutores.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan tutores.

**Pre-condiciones** Existan los tutores a consultar.

**Post-condiciones** Datos de tutores.

#### 4.2.4.10 Contrato de Operación Ingresar Periodos

**Nombre** Ingresar períodos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador el ingreso de períodos y almacenar información.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Ingresar períodos, diagrama de secuencia ingresar períodos.

**Notas**

**Excepciones:** Existan los períodos a ingresar.

**Pre-condiciones** No exista el período que se va a ingresar.

**Post-condiciones** Un nuevo período se ha creado.



#### 4.2.4.11 Contrato de Operación Inhabilitar Periodos

**Nombre** Inhabilitar períodos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador inhabilitar períodos.

**Tipo** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso inhabilitar períodos, diagrama de secuencia  
Inhabilitar períodos.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan los períodos.

**Pre-condiciones** Exista el período que se va a inhabilitar.

**Post-condiciones** Período inhabilitado.

#### 4.2.4.12 Contrato de Operación Consultar Periodos

**Nombre** Consultar períodos.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador consultar períodos.

**Tipo** Sistema

**Ref. Cruzadas** Caso de uso consultar períodos, diagrama de secuencia  
consultar períodos.

**Notas:**

**Excepciones** No existan períodos.

**Pre-condiciones** Existan períodos.

**Post-condiciones** Lista de períodos.

#### 4.2.4.13 Contrato de Operación Ingresar Estudiantes

**Nombre** Ingresar estudiantes.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los estudiantes el ingreso de estudiantes al sistema.

**Tipo** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso ingresar estudiantes, diagrama de Secuencia ingresar estudiantes.

**Notas:**

**Excepciones** Estudiantes que ya ingresó.

**Pre-condiciones** No exista el estudiante que se va a ingresar.

**Post-condiciones** Un nuevo estudiante .

#### 4.2.4.14 Contrato de Operación Eliminar Estudiantes

**Nombre** Eliminar estudiantes.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador eliminar estudiantes .

**Tipo** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso eliminar estudiantes, diagrama de secuencia eliminar estudiantes.

**Notas:**

**Excepciones** No existan estudiantes.

**Pre-condiciones** Existan los estudiantes que se van a eliminar.

**Post-condiciones** Estudiante eliminado.



#### 4.2.4.15 Contrato de Operación Modificar Estudiantes

**Nombre** Modificar estudiantes.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador modificar los datos de estudiantes.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso modificar estudiantes, diagrama de secuencia modificar estudiantes.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan los estudiantes a modificar.

**Pre-condiciones** Existan los estudiantes a modificar.

**Post-condiciones** Datos de los estudiantes modificados.

#### 4.2.4.16 Contrato de Operación Consultar Estudiantes

**Nombre** Consultar Estudiantes.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador consultar la lista de estudiantes.

**Tipo** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso consultar estudiantes, diagrama de secuencia consultar estudiantes.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan estudiantes.

**Pre-condiciones** Existan estudiantes.

**Post-condiciones** Lista de estudiantes.



#### 4.2.4.17 Contrato de Operación Registrar Estudiantes

**Nombre** Registrar estudiantes.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los estudiantes registrarse en el sistema y almacenar información.

**Tipo** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso registrar estudiantes, diagrama de secuencia Registrar estudiantes.

**Notas:**

**Excepciones:** Existan los estudiantes ya registrados.

**Pre-condiciones** No exista el estudiante que se va a registrar.

**Post-condiciones** Un nuevo estudiante se ha registrado en el sistema.

#### 4.2.4.18 Contrato de Operación Ingresar Inscripciones

**Nombre** Ingresar inscripciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los estudiantes el ingreso de Inscripciones de estudiantes.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Ingresar inscripciones, diagrama de secuencia Ingresar inscripciones.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan los estuantes registrados.

**Pre-condiciones** Estudiantes registrados.

**Post-condiciones** Un nuevo estudiante se ha inscrito en los cursos.

#### 4.2.4.19 Contrato de Operación Eliminar Inscripciones

**Nombre** Eliminar inscripciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los estudiantes eliminar Inscripciones.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso eliminar inscripciones, diagrama de secuencia eliminar inscripciones.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan inscripciones.

**Pre-condiciones** Exista la inscripción que se va a eliminar.

**Post-condiciones** Inscripción eliminada.

#### 4.2.4.20 Contrato de Operación Modificar Inscripciones

**Nombre** Modificar inscripciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los estudiantes modificar.

**Inscripciones.**

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Modificar inscripciones, diagrama de Secuencia modificar inscripciones.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan inscripciones.

**Pre-condiciones** Exista la inscripción que se va a modificar.

**Post-condiciones** Inscripción modificada.

#### 4.2.4.21 Contrato de Operación Consultar Inscripciones

**Nombre** Consultar inscripciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los estudiantes consultar inscripciones .

**Tipo:** Sistema

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Consultar inscripciones, diagrama de secuencia Consultar inscripciones.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan inscripciones.

**Pre-condiciones** Existan inscripciones.

**Post-condiciones** Lista de inscripciones.

#### 4.2.4.22 Contrato de Operación Ingresar Evaluaciones

**Nombre** Ingresar evaluaciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los Tutores el ingreso de evaluaciones y almacenar la información.

**Tipo** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Ingresar evaluaciones, diagrama de secuencia ingresar evaluaciones.

**Notas:**

**Excepciones** Existan las evaluaciones.

**Pre-condiciones** No exista la evaluación que se va a ingresar.

**Post-condiciones** Una nueva evaluación se ha creado.

#### 4.2.4.23 Contrato de Operación Inhabilitar Evaluaciones

**Nombre** Inhabilitar evaluaciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los Tutores inhabilitar Evaluaciones.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Inhabilitar evaluaciones, diagrama de secuencia inhabilitar evaluaciones.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan evaluaciones.

**Pre-condiciones** Existan las evaluaciones que se van a inhabilitar.

**Post-condiciones** Evaluación inhabilitada.

#### 4.2.4.24 Contrato de Operación Modificar Evaluaciones

**Nombre** Modificar evaluaciones.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador y a los Tutores modificar Evaluaciones y almacenar las preguntas.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso modificar evaluaciones diagrama de secuencia modificar evaluaciones.

**Notas**

**Excepciones:** No existan las evaluaciones.

**Pre-condiciones** Existan las evaluaciones que se van a modificar.

**Post-condiciones** Evaluaciones modificadas.

#### 4.2.4.25 Contrato de Operación Consultar Evaluaciones

**Nombre** Consultar evaluaciones.

**Responsabilidades** Permitir a los estudiantes consultar evaluaciones dentro del período estipulado.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Consultar evaluaciones, diagrama de secuencia consultar evaluaciones.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan las evaluaciones.

**Pre-condiciones** Exista la evaluación que se va a consultar.

**Post-condiciones** Evaluación y sus preguntas.

#### 4.2.4.26 Contrato de Operación Ingresar Notas

**Nombre** Ingresar Notas.

**Responsabilidades** Permitir al Administrador el ingreso de notas.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Ingresar notas, diagrama de secuencia Ingresar notas.

**Notas:**

**Excepciones:** Existan notas.

**Pre-condiciones** No exista la evaluación y por tanto la nota.

**Post-condiciones** Nota del estudiante.



#### 4.2.4.27 Contrato de Operación Consultar Notas

**Nombre** Consultar Notas.

**Responsabilidades** Permitir al Estudiante consultar sus notas.

**Tipo:** Sistema.

**Ref. Cruzadas** Caso de uso Consultar notas, diagrama de secuencia consultar notas.

**Notas:**

**Excepciones:** No existan los notas.

**Pre-condiciones** Exista la nota que se va a consultar.

**Post-condiciones** Nota del estudiante.

### 4.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN DISEÑO DE BAJO NIVEL

#### 4.3.1 Diagramas de Colaboración

##### 4.3.1.1 Diagrama de Colaboración Ingresar Curso

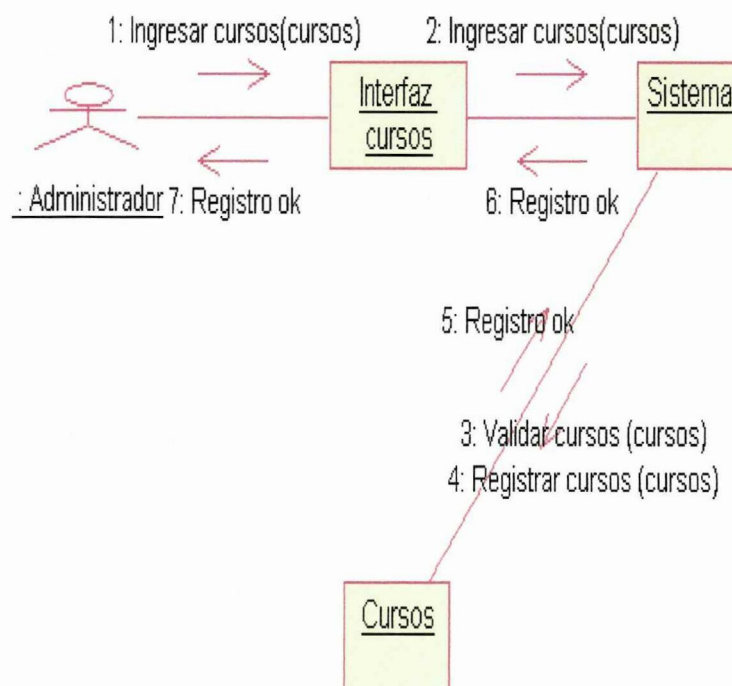


Fig. 4.55 : Diagrama de Colaboración Ingresar Cursos

### 4.3.1.2 Diagrama de Colaboración Eliminar Cursos

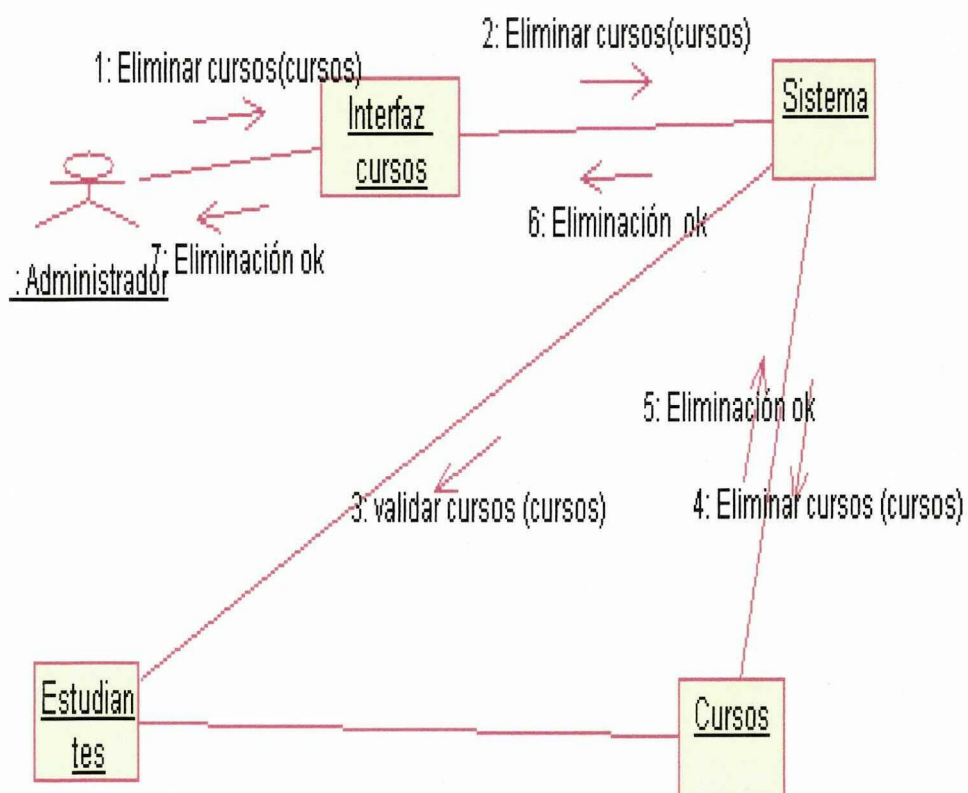


Fig. 4.56 : Diagrama de Colaboración Eliminar Cursos



### 4.3.1.3 Diagrama de Colaboración Modificar Cursos

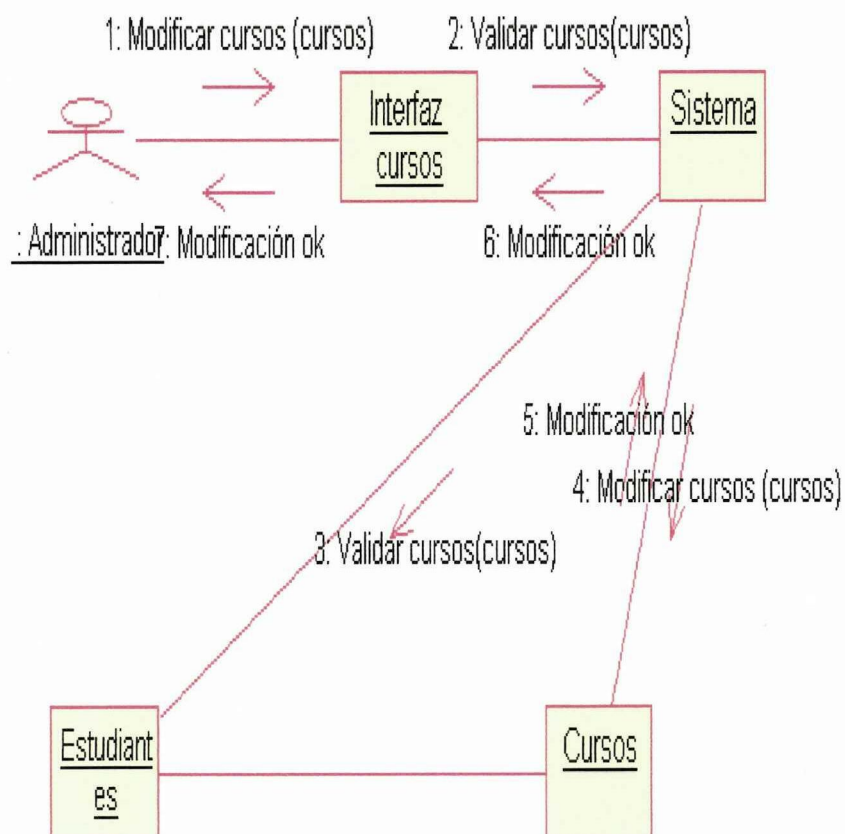


Fig. 4.57 : Diagrama de Colaboración Modificar Cursos

#### 4.3.1.4 Diagrama de Colaboración Consultar Cursos

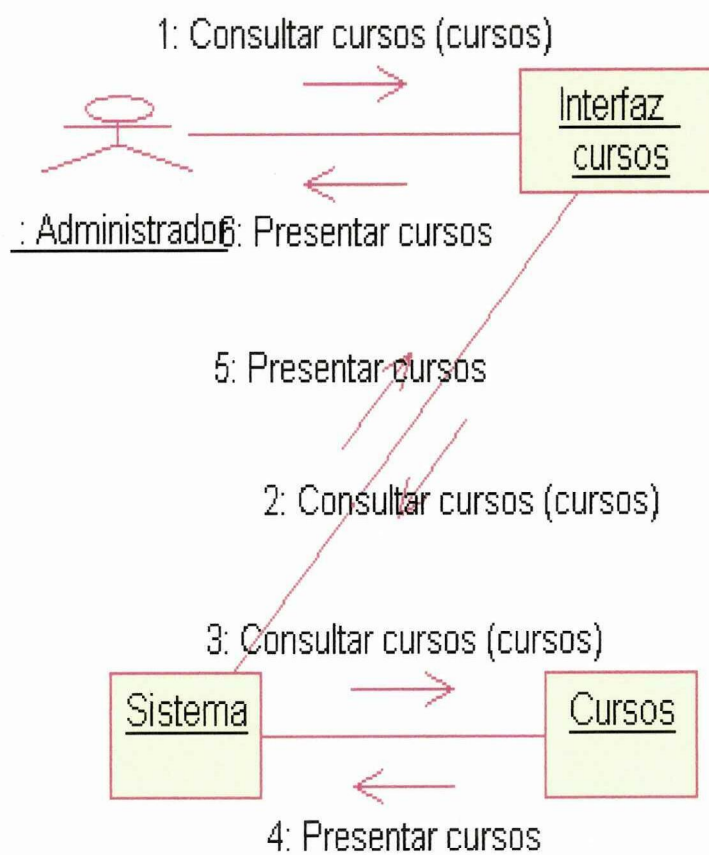


Fig. 4.58 : Diagrama de Colaboración Consultar Cursos

#### 4.3.1.5 Diagrama de Colaboración Ingresar Tutores

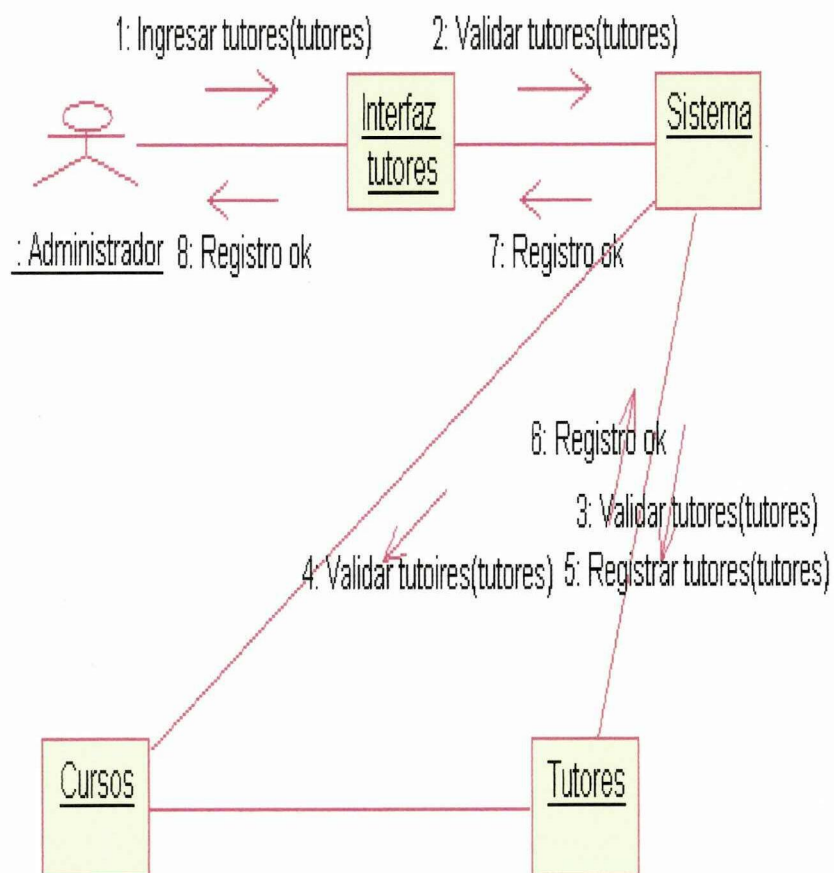


Fig. 4.59 : Diagrama de Colaboración Ingresar Tutores

#### 4.3.1.6 Diagrama de Colaboración Eliminar Tutores

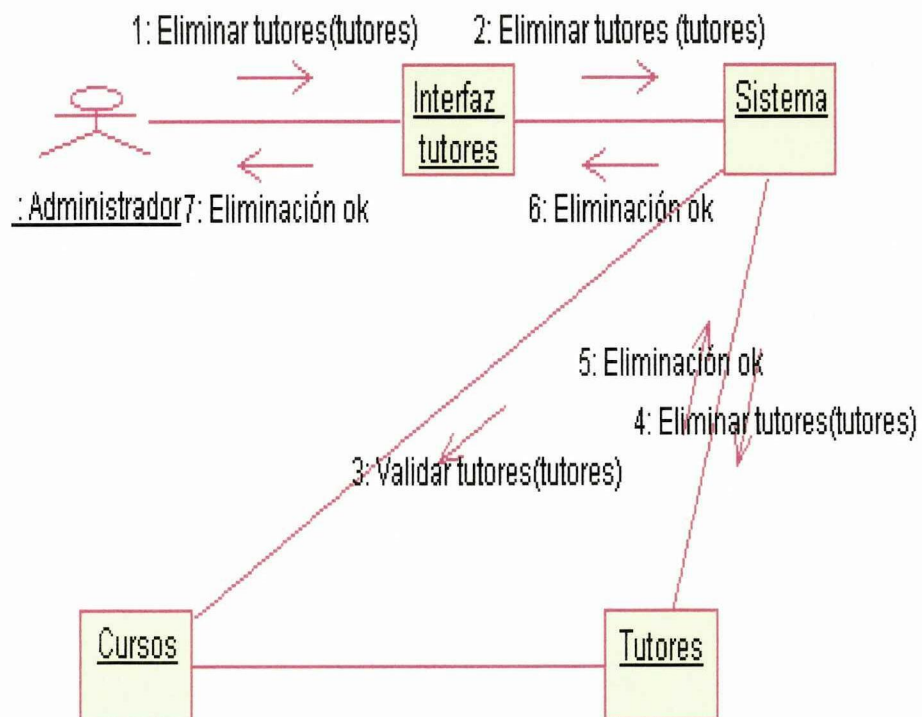


Fig. 4.60 : Diagrama de Colaboración Eliminar Tutores

#### 4.3.1.7 Diagrama de Colaboración Modificar Tutores

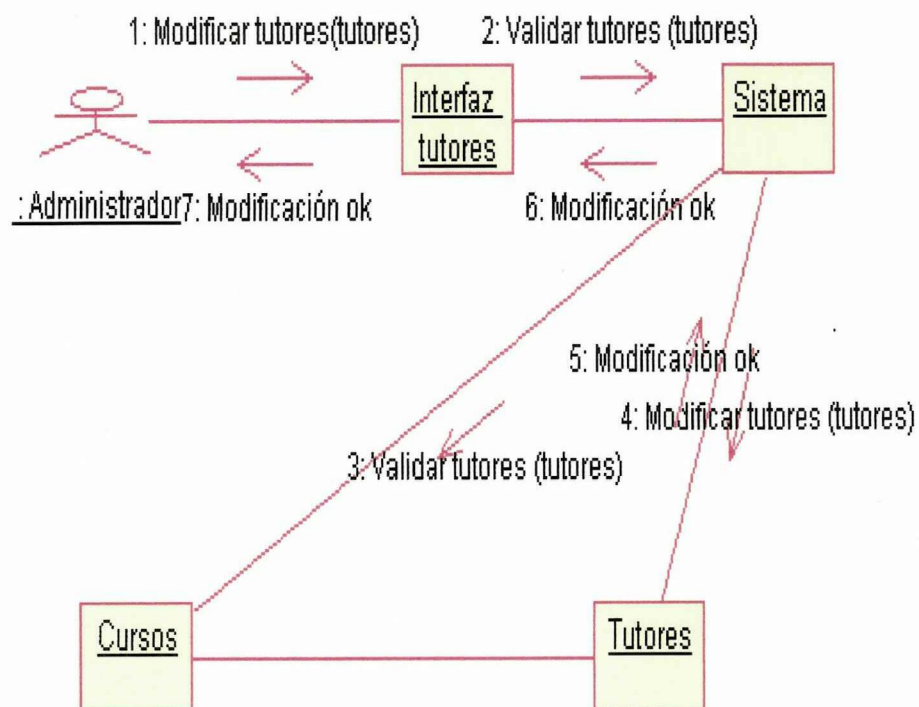


Fig. 4.61 : Diagrama de Colaboración Modificar Tutores

#### 4.3.1.8 Diagrama de Colaboración Consultar Tutores

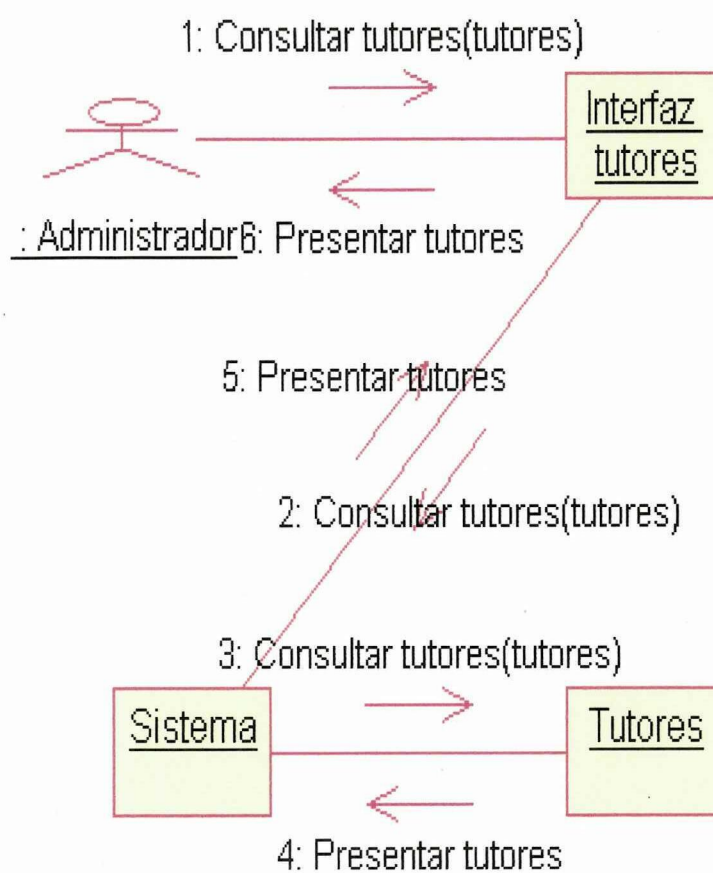


Fig. 4.62 : Diagrama de Colaboración Consultar Tutores

#### 4.3.1.9 Diagrama de Colaboración Ingresar Periodos

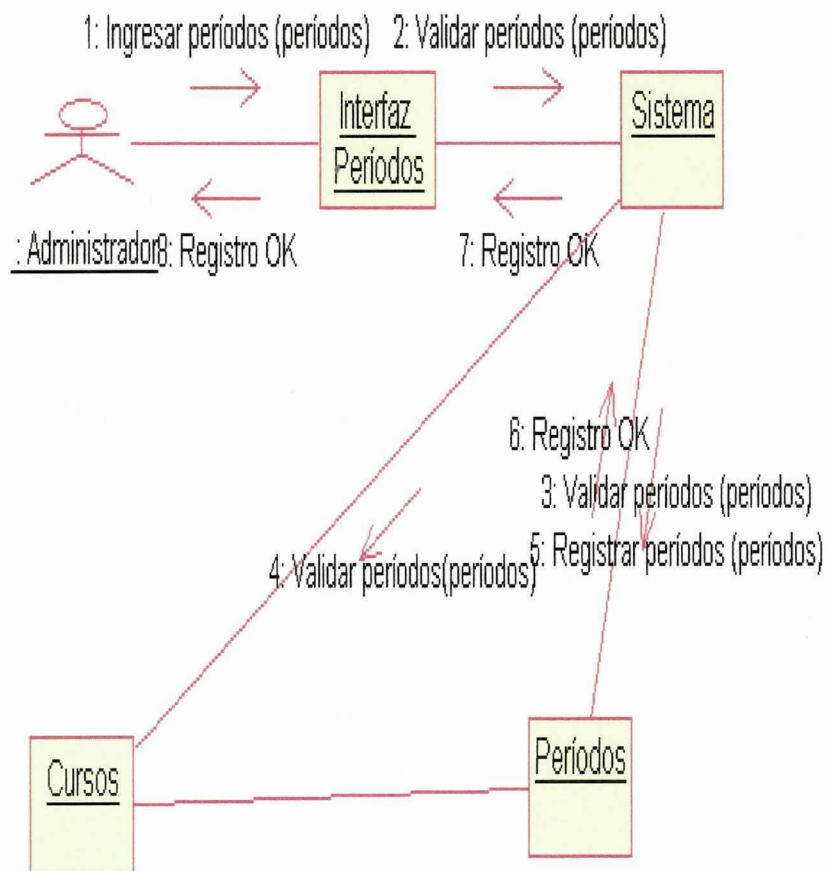


Fig. 4.63 : Diagrama de Colaboración Ingresar Periodos



#### 4.3.1.10 Diagrama de Colaboración Inhabilitar Periodos

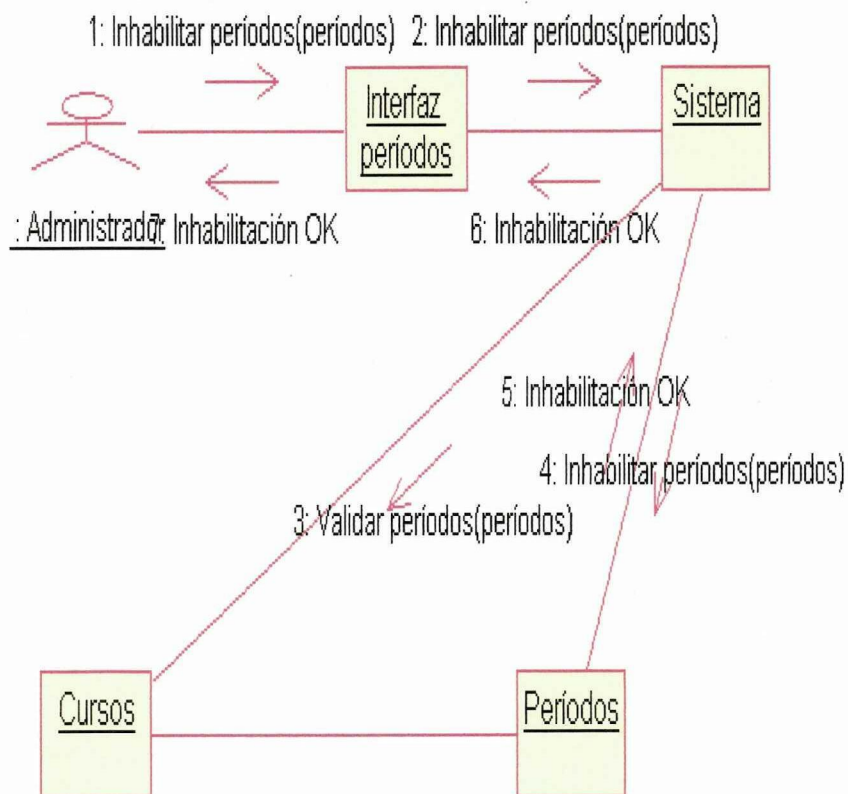


Fig. 4.64 : Diagrama de Colaboración Inhabilitar Periodos



#### 4.3.1.11 Diagrama de Colaboración Consultar Periodos

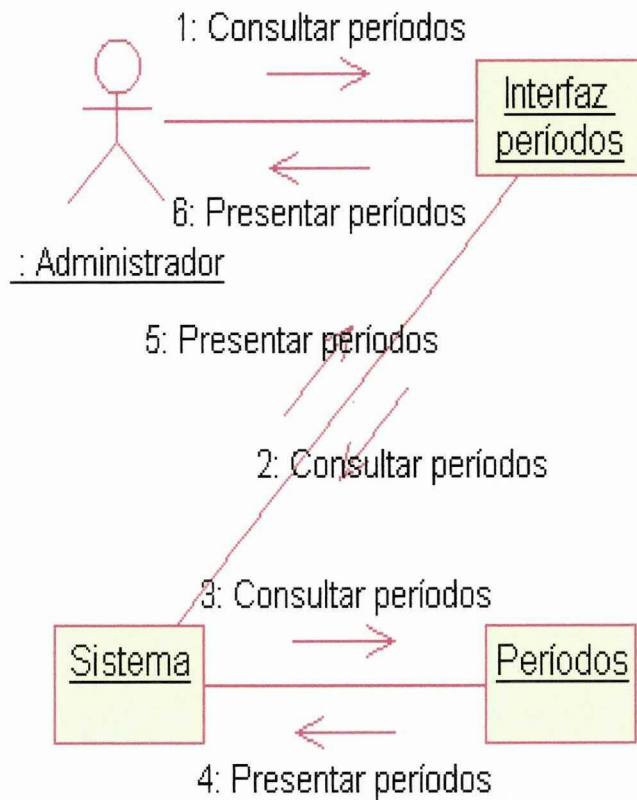


Fig. 4.65 : Diagrama de Colaboración Consultar Periodos

#### 4.3.1.12 Diagrama de Colaboración Ingresar Estudiantes

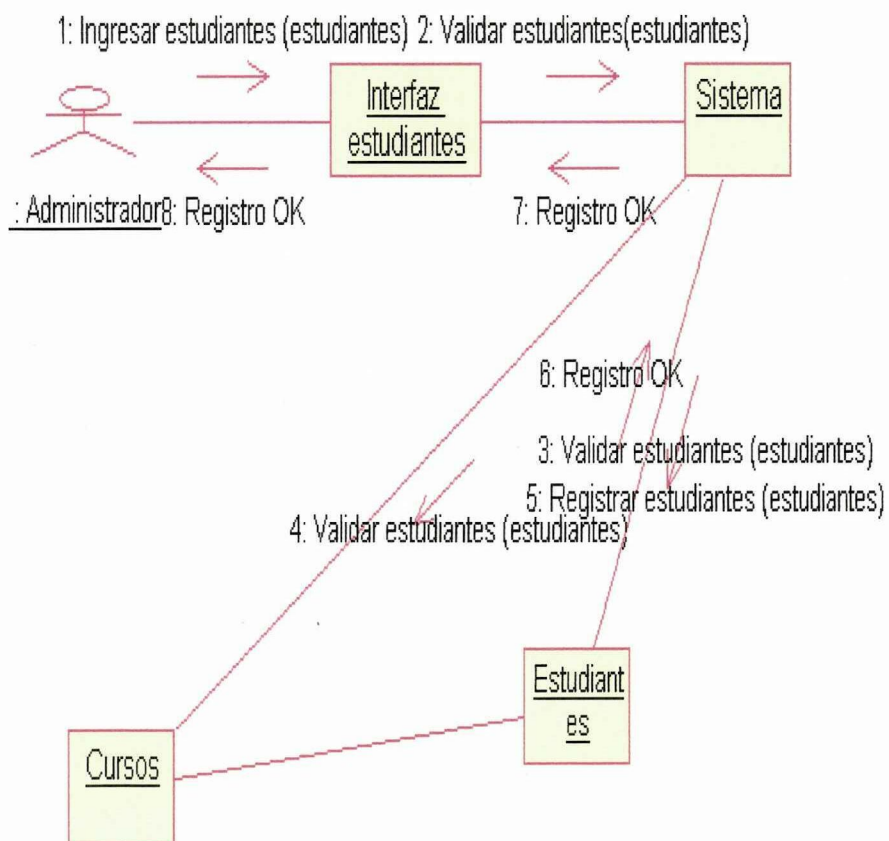


Fig. 4.66 : Diagrama de Colaboración Ingresar Estudiantes

#### 4.3.1.13 Diagrama de Colaboración Eliminar Estudiantes

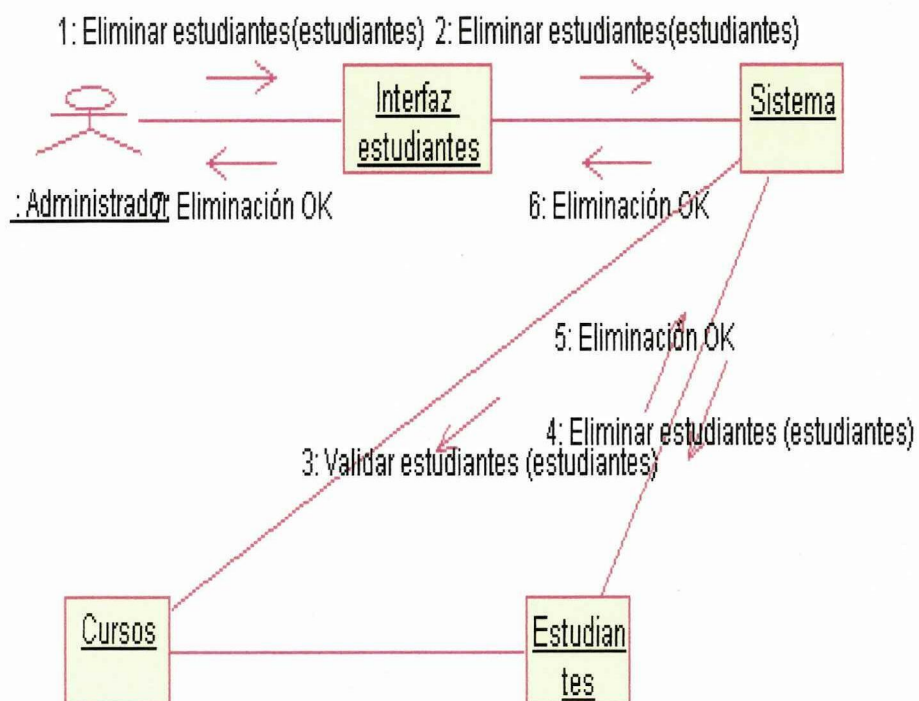


Fig. 4.67 : Diagrama de Colaboración Eliminar Estudiantes



#### 4.3.1.14 Diagrama de Colaboración Modificar Estudiantes

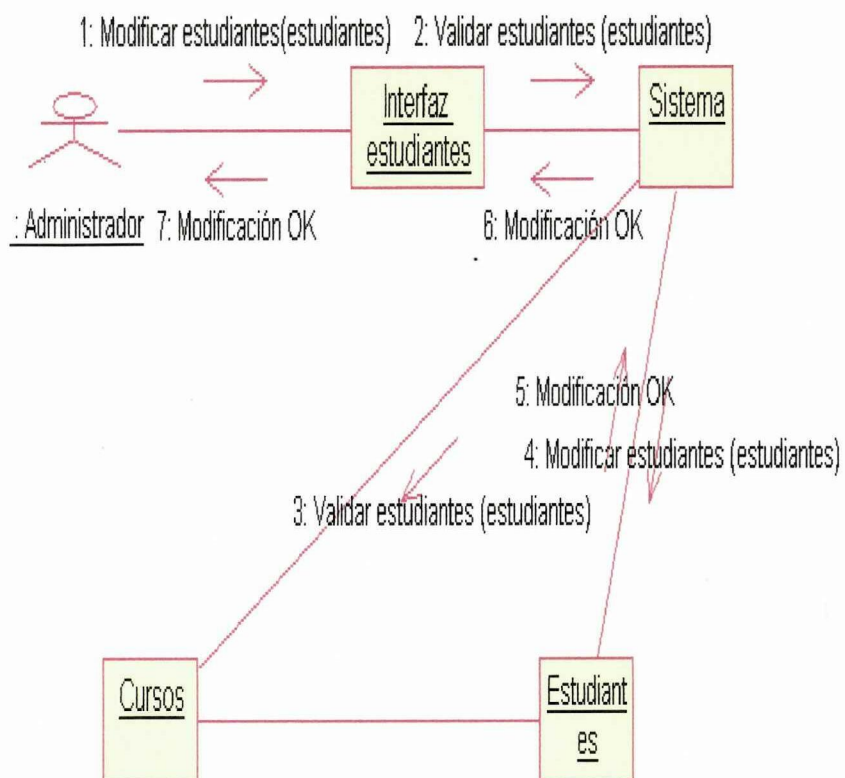


Fig. 4.68 : Diagrama de Colaboración Modificar Estudiantes

#### 4.3.1.15 Diagrama de Colaboración Consultar Estudiantes

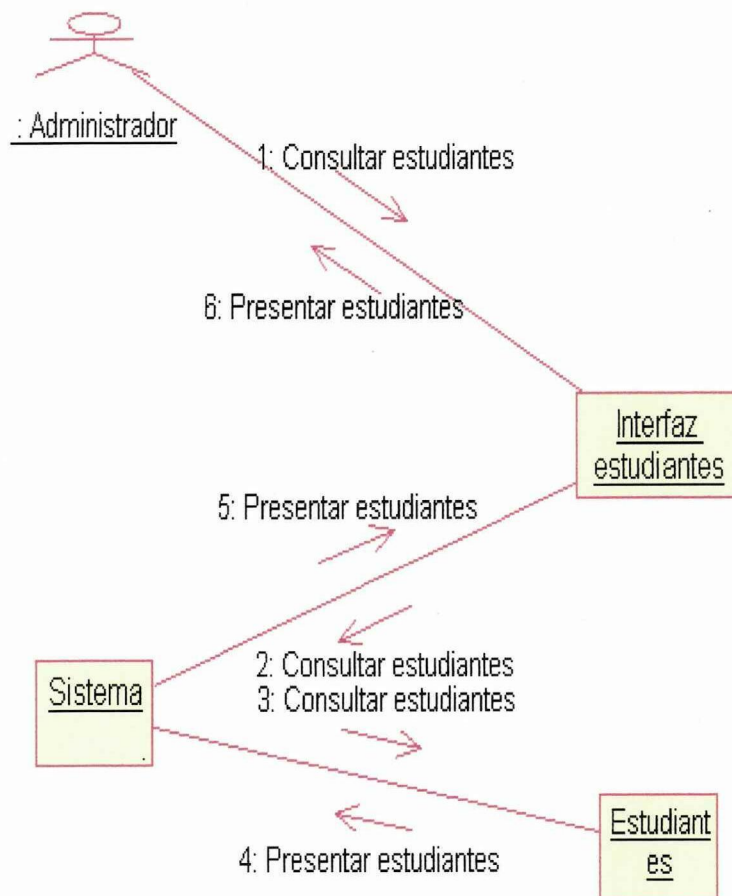


Fig. 4.69 : Diagrama de Colaboración Consultar Estudiantes

#### 4.3.1.16 Diagrama de Colaboración Registrar Estudiantes

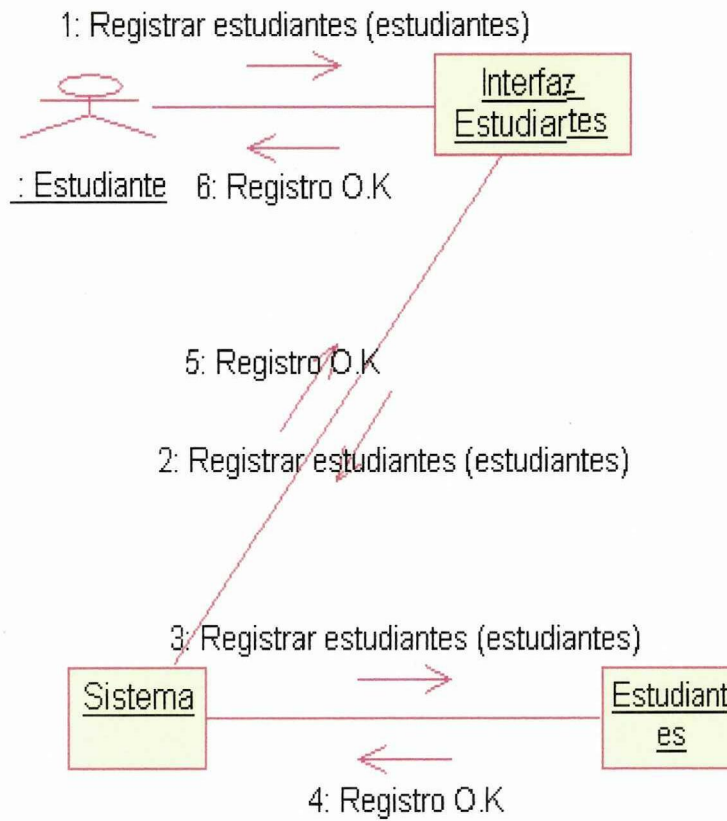


Fig. 4.70 : Diagrama de Colaboración Registrar Estudiantes



#### 4.3.1.17 Diagrama de Colaboración Ingresar Inscripciones

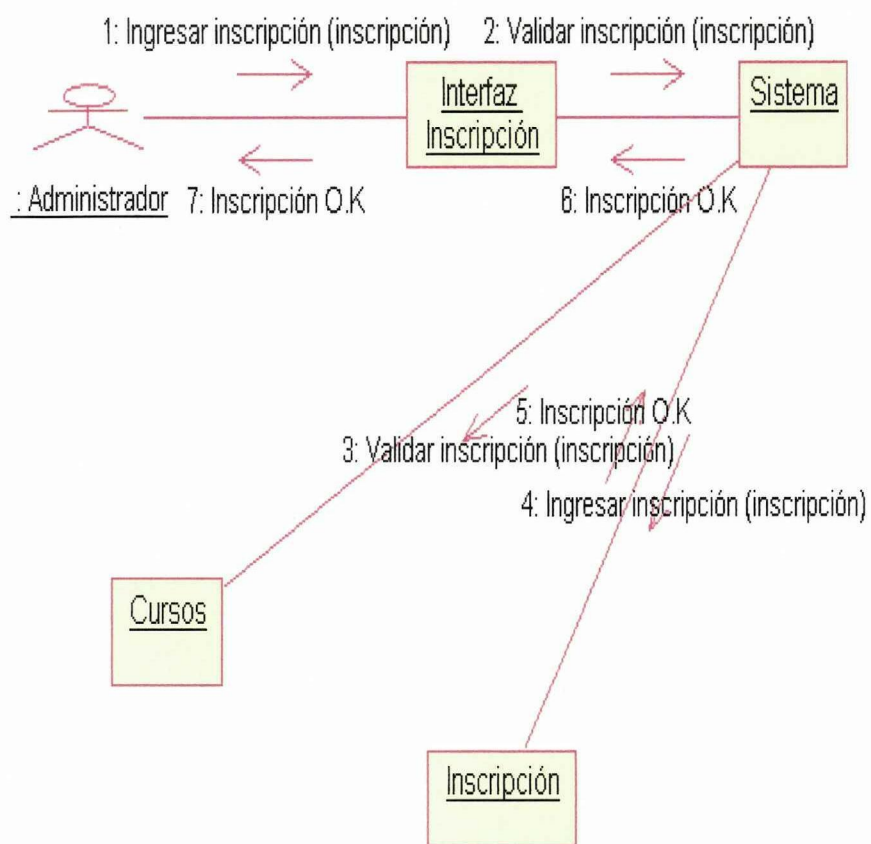


Fig. 4.71 : Diagrama de Colaboración Ingresar Inscripciones

#### 4.3.1.18 Diagrama de Colaboración Eliminar Inscripciones

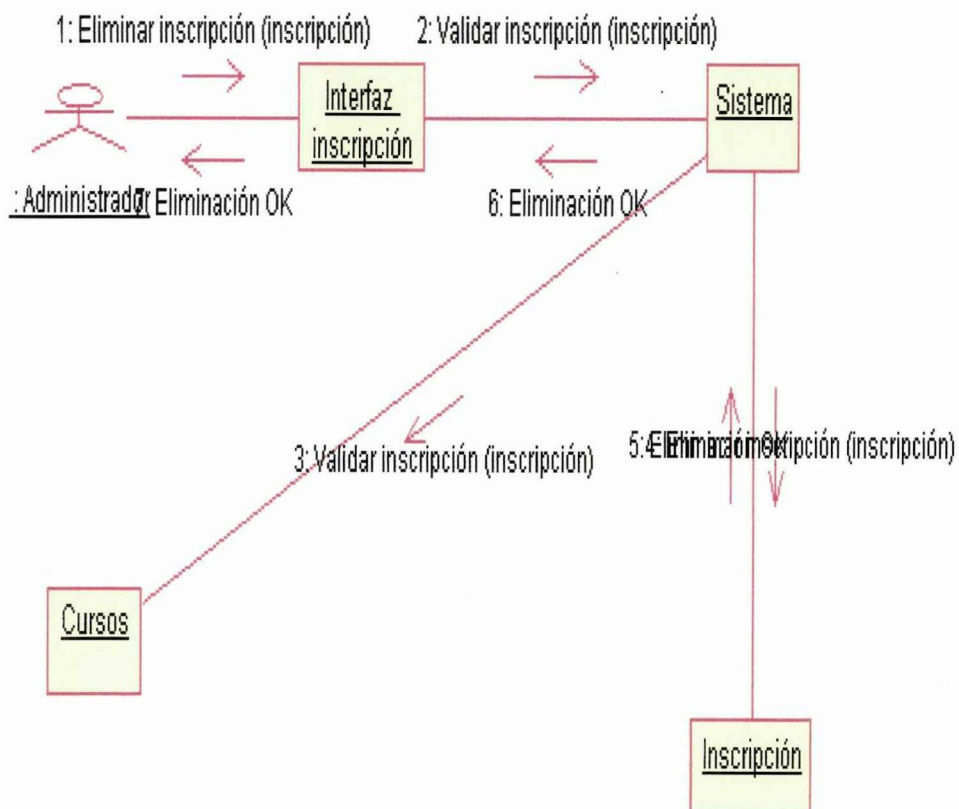


Fig. 4.72 : Diagrama de Colaboración Eliminar Inscripciones



#### 4.3.1.19 Diagrama de Colaboración Modificar Inscripciones

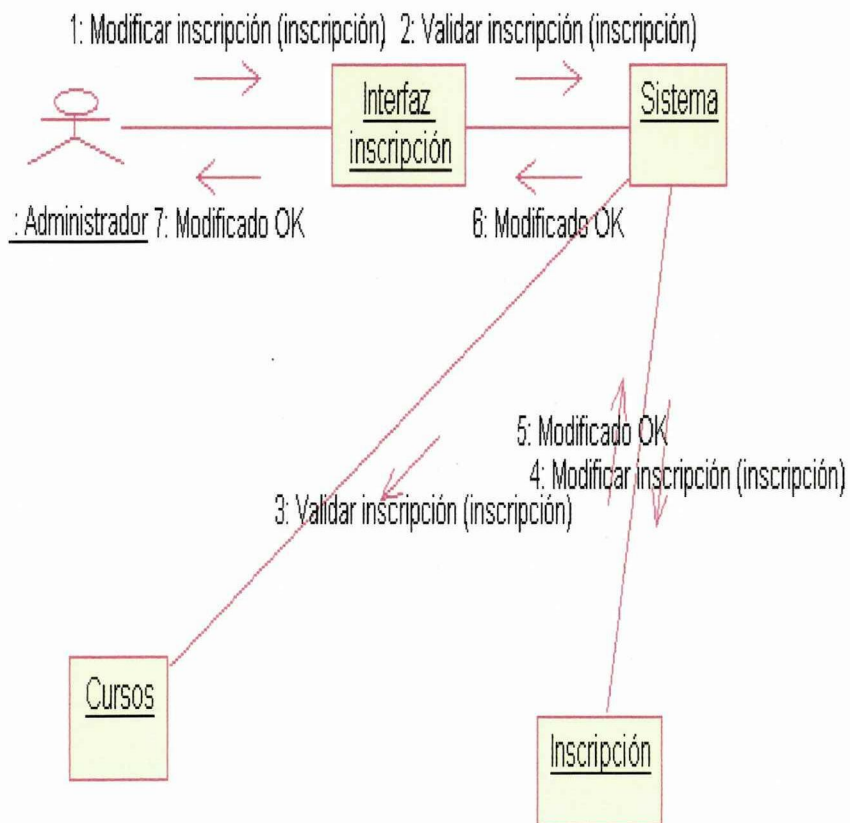


Fig. 4.73 : Diagrama de Colaboración Modificar Inscripciones

#### 4.3.1.20 Diagrama de Colaboración Consultar Inscripciones

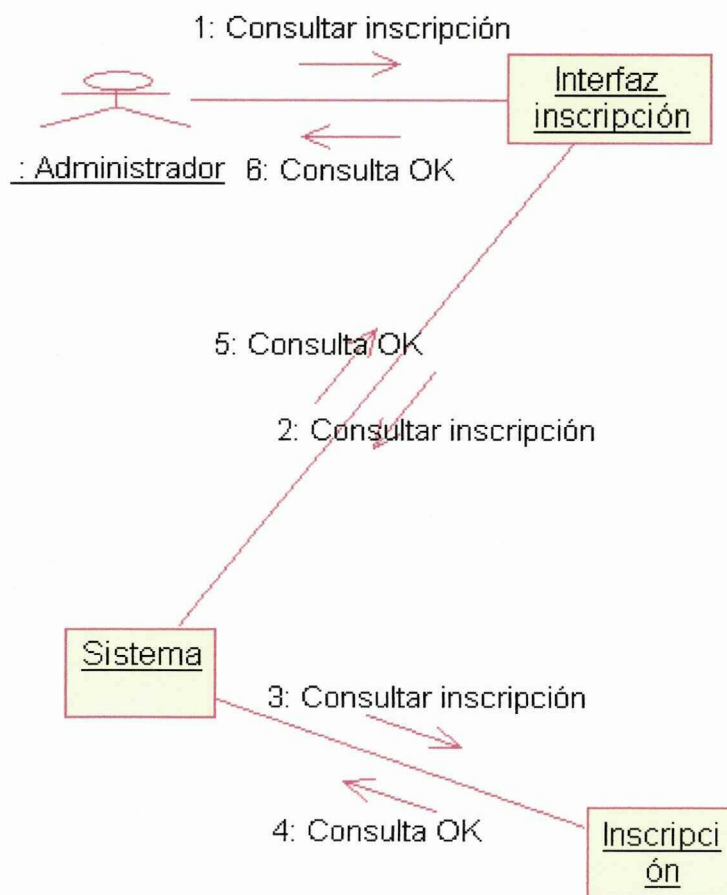


Fig. 4.74 : Diagrama de Colaboración Consultar Inscripciones



#### 4.3.1.21 Diagrama de Colaboración Ingresar Evaluaciones

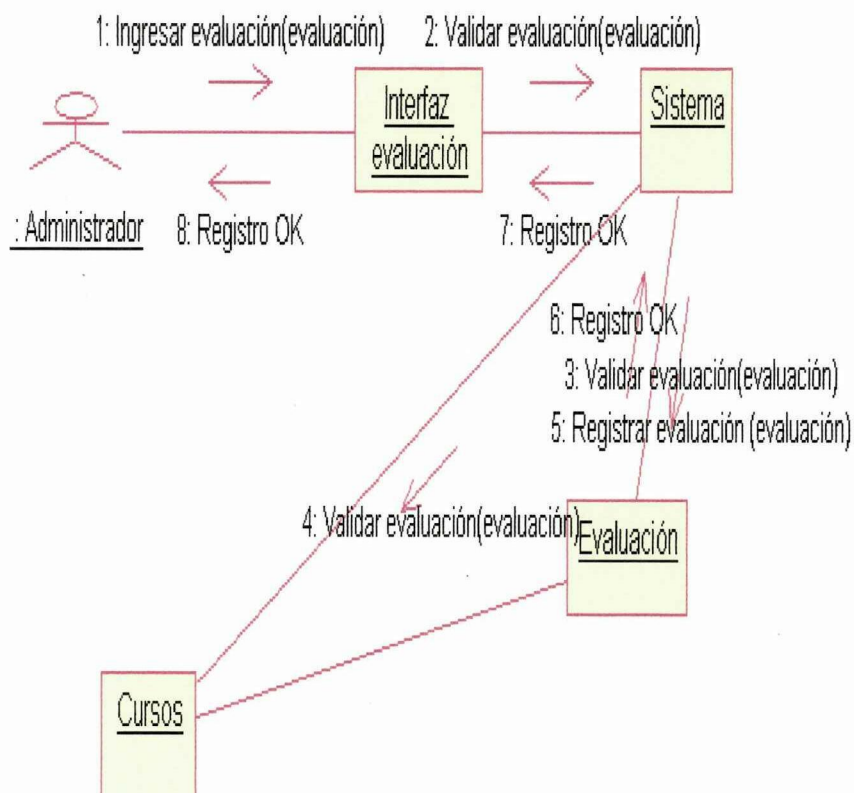


Fig. 4.75 : Diagrama de Colaboración Ingresar Evaluaciones

#### 4.3.1.22 Diagrama de Colaboración Inhabilitar Evaluaciones

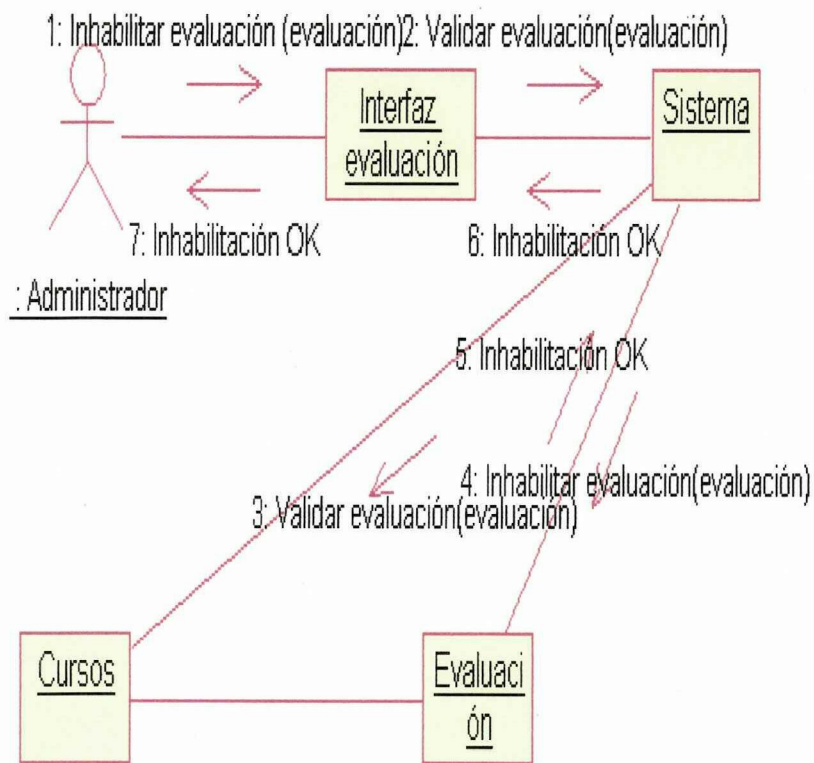


Fig. 4.76 : Diagrama de Colaboración Inhabilitar Evaluaciones

### 4.3.1.23 Diagrama de Colaboración Modificar Evaluaciones

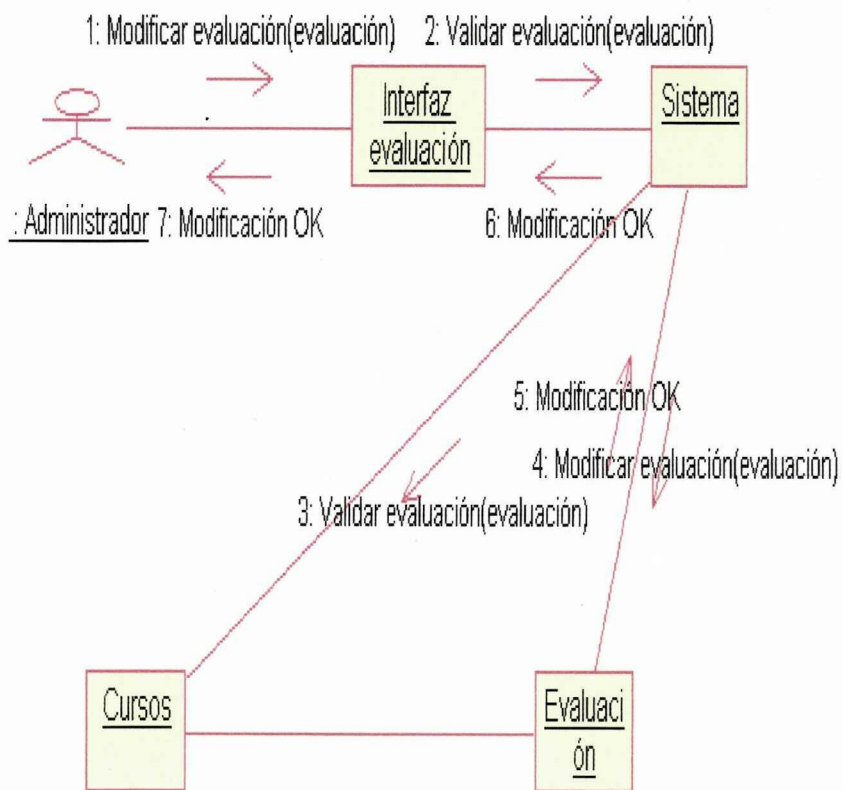


Fig. 4.77 : Diagrama de Colaboración Modificar Evaluaciones

#### 4.3.1.24 Diagrama de Colaboración Consultar Evaluaciones

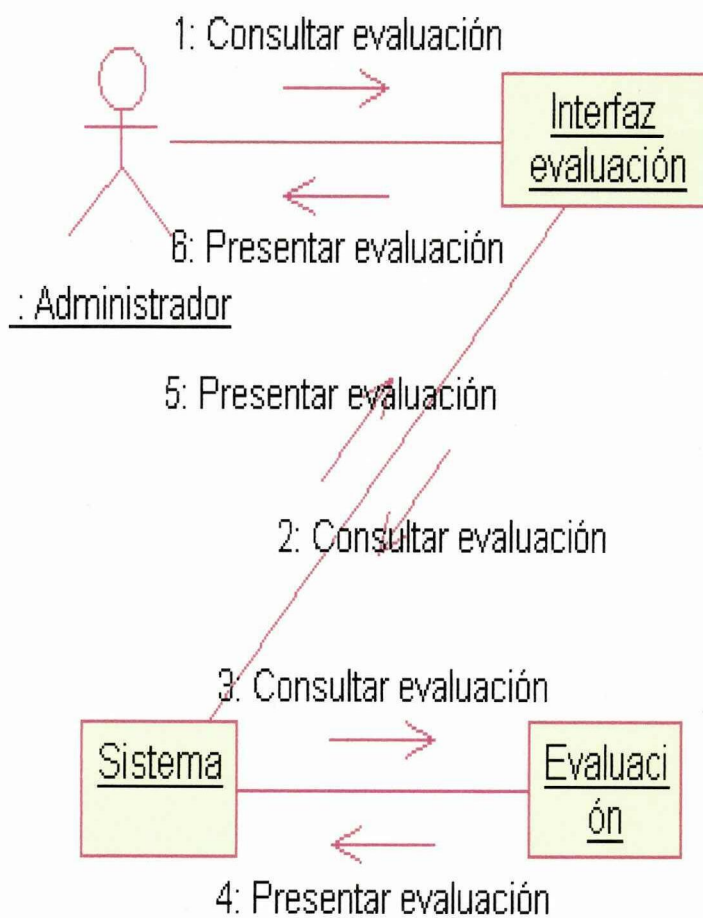


Fig. 4.78 : Diagrama de Colaboración Consultar Evaluaciones

#### 4.3.1.25 Diagrama de Colaboración Ingresar Notas

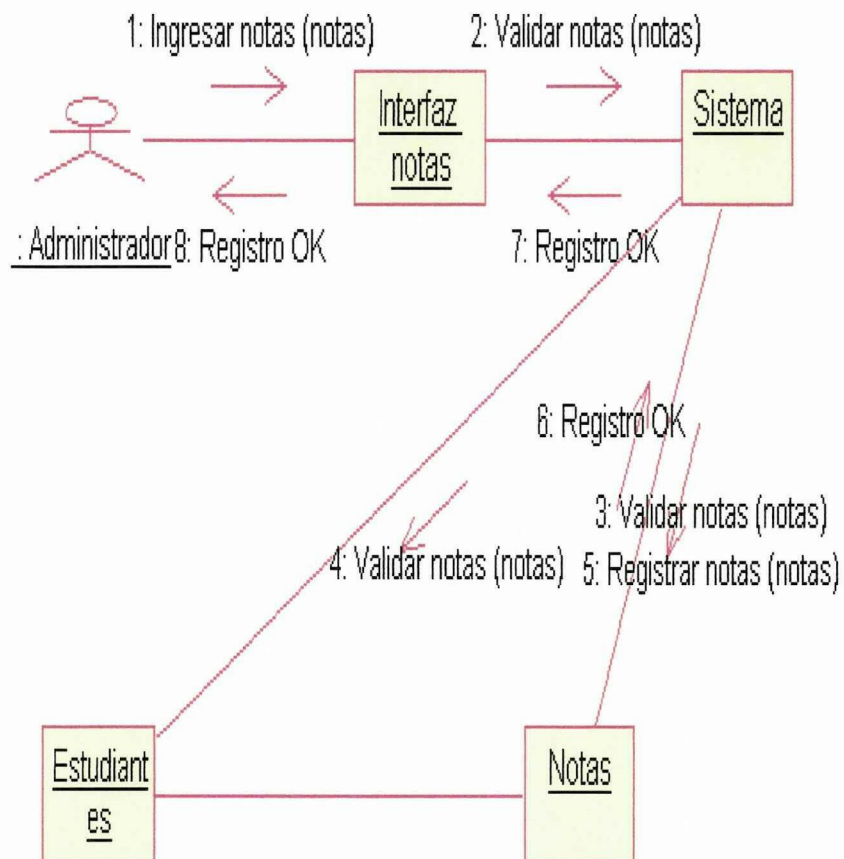


Fig. 4.79 : Diagrama de Colaboración Ingresar Notas



#### 4.3.1.26 Diagrama de Colaboración Consultar Notas

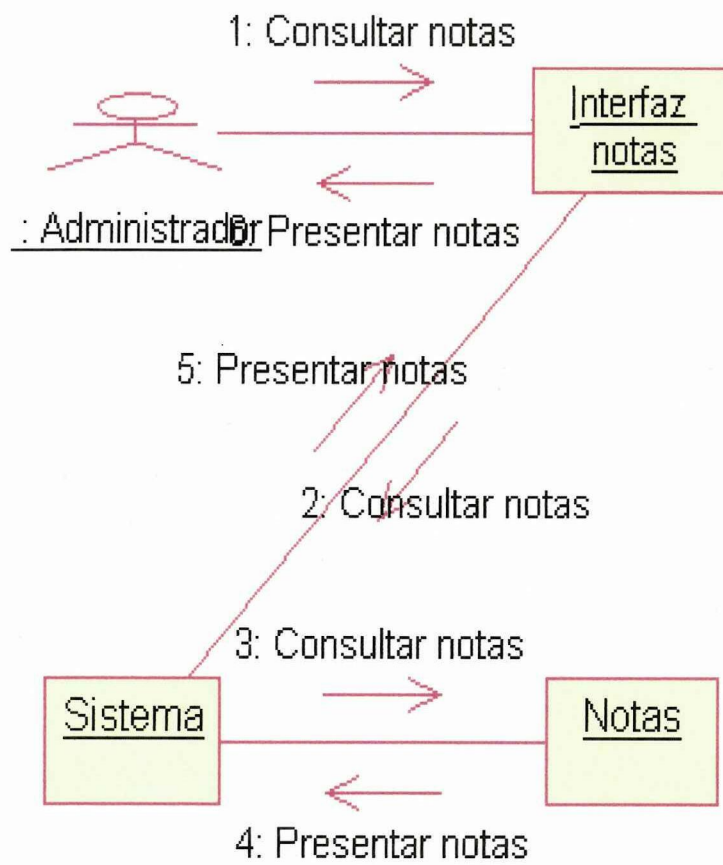


Fig. 4.80 : Diagrama de Colaboración Consultar Notas



### 4.3.2 Diagrama de Clases de Diseño

Observar ampliación en anexo #3

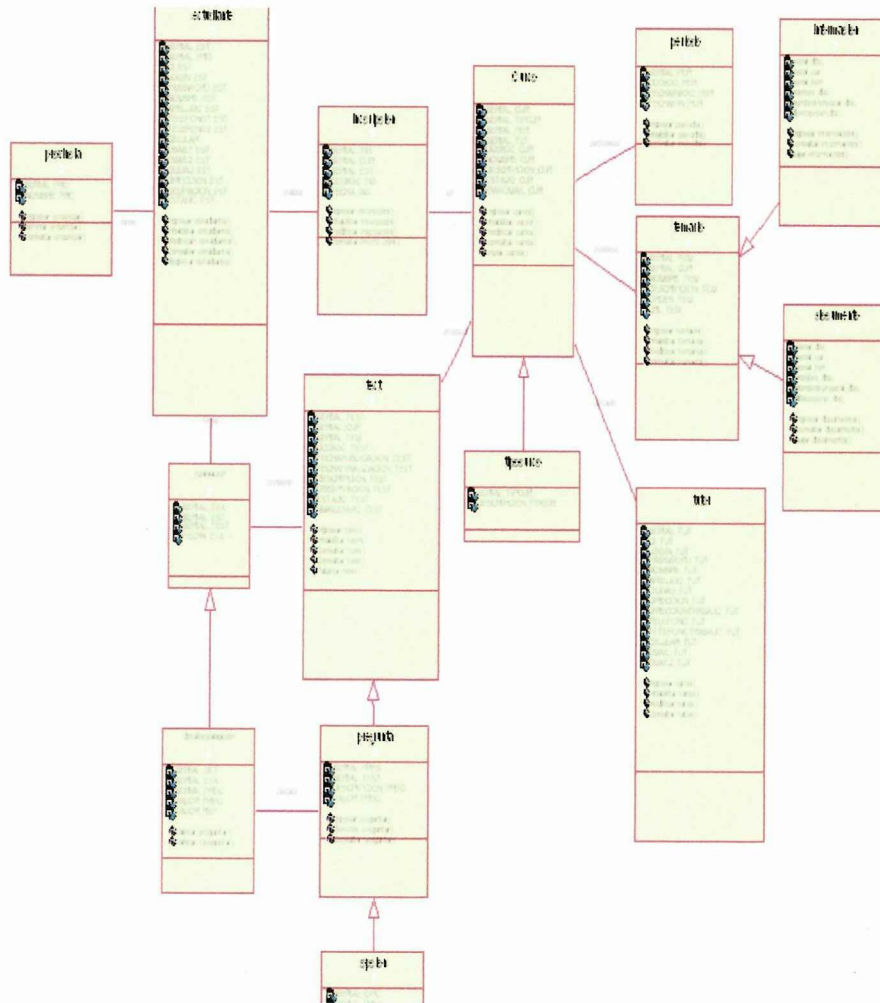


Fig. 4.81 : Diagrama de Clases de Diseño

### **4.3.3 Modelo Entidad-Relación**

Debido a que los actuales manejadores de bases de datos no soportan los modelos orientados a objetos hemos transformado nuestro modelo de asociación de clases a un modelo entidad relación, a continuación se presenta tanto el modelo físico como el modelo lógico de nuestras bases de datos en el modelo entidad relación.

Observar modelos físico y lógico PRAVU en anexo #4.

### **4.3.4 Selección de la Base de Datos**

Una vez terminado el análisis y diseño del sistema PRAVU (Propuesta de Aula Virtual para la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi) considerando que las tablas generadas en Power Designer poseen un volumen de información bastante grande se ha determinado que la base de datos con la que se debe trabajar es MYSQL versión 4.0.2 por las siguientes razones:

Su principal objetivo de diseño fue la velocidad. Se sacrificaron algunas características esenciales en sistemas más "serios" con este fin.

- Otra característica importante es que consume muy pocos recursos.
- Es de libre acceso.
- Mejor integración con PHP.
- No hay límites de tamaño en registros.



- Tiene integridad referencial.

La generación de la base de datos a partir del modelo físico se logra utilizando la herramienta Power Designer 9.5 y con el modelo físico de las tablas a utilizar, fue posible la creación del script de la base de datos mediante la opción Generate Database del menú DataBase. (Ver anexo #5).

# CAPITULO V

---

**INTEGRACIÓN DEL AULA VIRTUAL**

## INTEGRACIÓN DEL AULA VIRTUAL

### 5.1 CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR WEB

Apache es un sistema muy utilizado (actualmente es el servidor más utilizado en Internet), provee seguridad y eficiencia; para configurar el servidor y todos sus ficheros, es necesario editar el archivo *httpd.conf* que se encuentra ubicado en el directorio: C:\Archivos de programa\Apache Group\Apache\conf, a continuación cambie las variables que se describen a continuación:<sup>14</sup>

- **ServerType:** Especifica el tipo de servidor que puede ser standalone o inetd (es un soporte para Unix ).  
Suprima el comentario "#".  
Asigne el tipo de servidor.  
ServerType standalone.
- **ServerRoot:** Es el path donde está instalado Apache y de el cuelgan los distintos subdirectorios como el conf, long y otros.  
Suprima el comentario "#".  
  
ServerRoot "C:\Archivos de programa\Apache Group\Apache\  
• **ServerName:** Es el nombre del servidor, puede ser localhost o se puede asignar otro nombre.  
Suprima el comentario "#".

---

<sup>14</sup> [www.apache.org](http://www.apache.org)



ServerName localhost.

- DocumentRoot: Es el path donde se ubican las páginas de la web.

Suprima el comentario "#".

DocumentRoot "C:\Archivos de programa\Apache

Group\Apache\htdocs"

- DirectoryIndex: Es el directorio donde se almacena la página con la que se iniciará al momento de ejecutar la aplicación.

Suprima el comentario "#".

DirectoryIndex index.html

- Aumentamos estas líneas para cargarle como módulo de Apache a PHP.

AddType application/x-httpd-php.php4

AddType application/x-httpd-php.php3

AddType application/x-httpd-php.php

AddType application/x-httpd-php.phtml

- Es necesario reiniciar la máquina para que todos los cambios realizados tengan efecto.

- Para inicializar el servidor se debe ejecutar Start Apache que se encuentra en la ubicación que le fue asignada al momento de la instalación.

- Levante una pantalla del browser y digite la dirección localhost, si la configuración fue correcta se levantará el servidor.

Para terminar la sesión, precione el ícono Stop Apache que se encuentra en el mismo directorio donde está Start Apache. (Ver anexo 6).

## 5.2 CODIFICACION

La codificación del sistema se lo ha realizado mediante la utilización del lenguaje PHP ( Personal Home Page) en su versión 4.3.3 ; php es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. PHP soporta scripting para la creación de websites dinámicos.<sup>15</sup> (Ver anexo #8).

Es un lenguaje Multiplataformas :

Linux/Intel .

Linux/alpha.

Compaq Tru64 UNIX.

Microsoft Windows 95/98/NT/Me/XPPHP trabaja con base de datos múltiple:

MySQL, Oracle, Informix, Sybase, Postgresql, ODBC, Etc.

---

<sup>15</sup> [www.php.net](http://www.php.net)

### 5.3 DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS DEL SISTEMA

#### 5.3.1 Especificación de Requisitos de Seguridad y Control

Dentro de la especificación de los Requisitos Funcionales del sistema, se mencionó la utilización de inscripciones de estudiantes en los cursos previo registro de los mismos, además se habló de seguridades en la documentación e información, manejar la creación de claves de acceso y de información del personal que podrá ingresar a la información del sistema mediante permisos de acceso, permitiendo que el usuario pueda acceder a información autorizada.

Por lo tanto el requisito fundamental para acceder será que los actores del sistema (administrador, tutor, estudiante) solo pueden ingresar al validar que el login y el password de acceso sean los correctos.





### 5.3.2 Permisos de Acceso

**TABLA 5.1 : PLAN DE PRUEBAS**

<b><u>PLAN DE PRUEBAS</u></b>	
<b>Sistema:</b> Propuesta de Aula Virtual para la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la universidad Técnica de Cotopaxi (PRAVU).	
<b>Módulo:</b> Permisos de Acceso	<b>Responsables:</b> Joana Zambrano y Raquel Moreno
<b>Alcance:</b> El alcance de esta prueba es el componente Permisos de Acceso	<b>Recursos y Entornos de Pruebas:</b> Para la realización de esta prueba no se requiere de ningún recurso o requisito especial.
<b>Objetivo: _</b> Comprobar el correcto funcionamiento que permite la administración de la información relativa a los permisos de acceso.	
<b>Especificaciones de la prueba:</b> Comprobar que la selección del usuario, de la acción a realizar produce la llamada del componente correcto	

### 5.3.3 Gestión Inscripciones de Estudiantes en los Cursos

**TABLA 5.2 : PLAN DE PRUEBAS INSCRIPCIONES.**

<b><u>PLAN DE PRUEBAS</u></b>	
<b>Sistema:</b> Propuesta de Aula Virtual para la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la universidad Técnica de Cotopaxi (PRAVU).	
<b>Módulo:</b> Gestión Inscripciones de Estudiantes en los Cursos	<b>Responsables:</b> Joana Zambrano y Raquel Moreno
<b>Alcance:</b> El alcance de esta prueba es el componente Gestión Inscripciones de Estudiantes en los Cursos	<b>Recursos y Entornos de Pruebas:</b> Para la realización de esta prueba no se requiere de ningún recurso o requisito especial.
<b>Objetivo:</b> Comprobar el correcto funcionamiento que permite la administración de la información relativa a las inscripciones de estudiantes en los cursos.	
<b>Especificaciones de la prueba:</b> Comprobar que la selección del usuario, de la acción inscribir produce la llamada del componente correcto	

### 5.3.4 Ingresar Inscripción

**TABLA 5.3 : PLAN DE PRUEBAS INGRESAR INSCRIPCIÓN.**

<b><u>PLAN DE PRUEBAS</u></b>	
<b>Sistema:</b> Propuesta de Aula Virtual para la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la universidad Técnica de Cotopaxi (PRAVU).	
<b>Módulo:</b> Gestión Inscripciones de Estudiantes en los Cursos	<b>Responsables:</b> Joana Zambrano y Raquel Moreno
<b>Alcance:</b> El alcance de esta prueba es el componente Gestión Inscripciones de Estudiantes en los Cursos	<b>Recursos y Entornos de Pruebas:</b> Para la realización de esta prueba no se requiere de ningún recurso o requisito especial.
<b>Objetivo: _</b> Comprobar el correcto funcionamiento que permite al estudiante inscribirse en los cursos existentes	
<b>Especificaciones de la prueba:</b> Comprobar que el sistema presenta los datos correctamente, cuando el estudiante, previo registro, se inscribe en un curso. Comprobar que el sistema no despliega información cuando el estudiante ingresa un nombre de un usuario que no está registrado. Comprobar que el sistema muestra los datos correctamente cuando el estudiante ya se ha registrado e ingresa en su cuenta el login y password correctos. Comprobar en cada uno de los casos anteriores, que se notifica el éxito de la operación.	

# CAPITULO VI

---

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 VERIFICACION DE OBJETIVOS**

De los objetivos planteados sobre la necesidad de conocer cada una de las tecnologías que se utilizan en aulas virtuales , la investigación aportó y contribuyó a la realización de una aplicación de aula virtual, cubriendo las necesidades de los estudiantes y por ende para el desarrollo de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Los objetivos han sido resueltos eficientemente, para lo cual las autoras han utilizado la tecnología más moderna de desarrollo de software, que ha permitido obtener un software que contribuye a mejorar el proceso docente educativo de la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **6.2 CONCLUSIONES**

- Estamos ante un nuevo sistema de educación, que por otra parte es muy eficaz porque facilita al estudiante múltiples oportunidades para la adquisición de nuevos conocimientos y técnicas.
- El Aula Virtual es un sistema flexible de educación, que se ajusta a la realidad del estudiante y a sus disponibilidades económicas y de tiempo.

- El Aula Virtual será un servicio adicional que presta la universidad con una programación especializada, que le ofrece a la sociedad y muy especialmente a profesionales y estudiantes, gracias a la tecnología que se globaliza en Internet.
- Existen diversas técnicas y metodologías aplicadas en Aulas Virtuales analizadas a nivel mundial, entre las que se puede mencionar: Videoconferencias, animaciones (Flash), hasta las simple transferencia del texto e imágenes mediante HTTP en un esquema de cursos on-line.
- Las mejores herramientas que encontramos para la elaboración del sitio Web de Aula Virtual son: la conocida cadena: PHP-MySQL-Apache, debido a su gran funcionalidad y potencia, ya que son herramientas multiplataforma universalmente utilizadas.

### **6.3 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda hacer una investigación mas profunda de los medios que posee el Aula Virtual para implementarlo en nuestra Aula Virtual.
- Sería conveniente planificar y programar cursos para los maestros sobre.: preparación, presentación y características que deberán tener los cursos a publicar..

- Que la universidad a través de esta Aula Virtual ofrezca a la comunidad estudiantil y profesional cursos con proyectos especializados para elevar su capacidad científica y tecnológica.
- Fomentar los valores de responsabilidad en el trabajo y utilización del tiempo en consultas y tareas productivas, desechando visitas a paginas inmorales nada productivas..
- Fomentar el aprendizaje y dominio de PHP-MySQL-Apache por ser tan importantes para el alumnado, a fin de que tengan bases sólidas par la elaboración de sitios web funcionales.

## **6.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **6.4.1 Hipótesis**

Si la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con una Aula Virtual entonces se fortalecerá la calidad del proceso docente educativo en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

### **6.4.2 Resultados de la Verificación**

Para la verificación de la hipótesis, se ha visto necesario la utilización de una técnica de investigación, como es el uso de encuestas. (Ver anexo #11).

Se ha tomado en cuenta a la Universidad Técnica de Cotopaxi como la población y la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas como muestra, de la cual se tomó las encuestas a diez estudiantes por nivel de la carrera; los resultados fueron:

El 59% considera que los cursos y seminarios presenciales son buenos, así el 25% que son muy buenos, el 9% que son regulares, el 6% excelentes y el 1% deficientes.

El 78% le satisface poco los horarios establecidos para los seminarios presenciales, el 16% le satisface en nada y el 6% le satisface mucho.

El 95% cree necesario la creación de una aula virtual, así el 5% cree que no.

El 86% cree que se debe recibir seminarios por Internet, el 9% considera recibir seminarios presenciales, y el 5% recibir tutoriales.

El 100% considera que la Universidad Técnica de Cotopaxi tendrá beneficios con la utilización del aula virtual.

En conclusión la opinión de la mayoría de estudiantes encuestados es que si la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con una Aula Virtual entonces se fortalecerá la calidad del proceso docente educativo en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.





## 6.5 GLOSARIO

**Actor:** Es una idealización de una persona, de un proceso, o de una cosa que interactúa con un sistema, un subsistema o una clase.

**Análisis:** Este permite transformar las políticas del usuario, el esquema del proyecto y modelar el ambiente del usuario con diagramas.

**Base de Datos:** Se refiere a una gran masa de datos que se encuentra relacionada entre sí.

**Capacitación:** Entrenamiento que se asigna a una persona para que pueda desempeñar una determinada labor.

**Caso de Uso:** Es la descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre el actor y el sistema, este debe reflejar una tarea específica.

**Clase:** Es una pieza de software que actúa como un molde para fabricar tipos particulares de objetos; además una clase es la representación de un conjunto de objetos que comparten las mismas propiedades, el mismo comportamiento, las mismas relaciones, la misma semántica dentro del sistema.

**Cliente - Servidor:** Es una computadora central, de gran capacidad compartida con otras computadoras en red llamadas clientes, ya que reciben el servicio de almacenar, controlar y compartir la información contenida en el servidor.

**Diagrama:** Es una herramienta para modelar una red de procesos.

**Diseño:** Se dedica a la creación de una jerarquía apropiada de módulos de programa , se ocupa de transformar modelos de datos de entidad relación en un diseño de base de datos.

**http:** (HyperText Transport Protocol ): es una interfaz basada en TCP/IP que divide un mensaje en uno o más paquetes para ser enviados individualmente a través de internet. Transmite documentos de texto y archivos binarios, transmite datos en octetos de 8 bits.

**Información:** Es estructurar de una información adecuada los datos.

**Lenguaje de programación:** Son los medios de comunicación entre los programadores o usuarios y la computadora.

**Login:** Identificador de usuario.

**Metodología:** permite diseñar y construir sistemas robustos , flexibles y confiables, en corto tiempo.

**Modelado:** permite realizar cambios y correcciones de los requerimientos del usuario a bajo costo y con el riesgo mínimo.

**Objeto:** Un objeto representa una entidad del mundo real o inventada .

**Password:** Cave que pudiera tener el usuario que deberá ser tecleada cuando aparezca esta palabra.

**Proceso:** se representa por medio de círculos o burbujas este realiza diversas funciones que el sistema lleva a cabo

**Registro:** Documento en el cual se inscriben datos importantes.

**Script:** Conjunto de comandos u órdenes en un fichero que ordenados producen una salida concreta. Los scripts no requieren ser compilados.

**Seminario:** Curso.

**Servidor Web:** Almacena y administra las páginas web También recibe solicitudes de los clientes, las procesa y las contesta.

**Sistema:** Conjunto de elementos que interaccionan entre si para lograr un objetivo.

**Usuario:** Actor del sistema. Persona que accede al sistema para utilizarlo.

**Web Browsers:** Para ver un documento web, es necesario un web browser como el Internet Explorer, o el Netscape Navigator . Web browser es una aplicación cliente que permite la comunicación de una computadora con el servidor web u otros servidores de Internet.

## 6.6 BIBLIOGRAFÍA

### 6.6.1 Publicaciones

ALMA MATER No 3          Enero 1998

Investigación 2000, Ulloa Francisco.

Documentos archivados en la UTC

Herramientas para IR, A.Silva

UML Guía Visual, Joseph Vilalta.

Herramientas CASE: Rational Rose, Xavier Ferrá Grau.

### 6.6.2 Direcciones de Internet

<http://www.utc.edu.ec>

<http://www.ucm.es/info/Psyap/Prieto/alum9798/aulas/2.htm>, Qué es aula virtual

<http://www.deahe.uned.es/> UNEDAV/. UNED Aula Virtual, pág 1

<http://www.econ.uba.ar/www/servicios/publicaciones/e-connection/index.htm>



<http://www.dsic.upv.es/uml>.

[http://www4.ulpg.es/gsi/video\\_conf/](http://www4.ulpg.es/gsi/video_conf/)

<http://www.context-gmbh.deregistrieren>.

<http://www.uoc.es/web/esp/launiversidad/comoseestudia/campus.htm>

[http://www.eidec.com.ar/distancia\\_info\\_gral.htm](http://www.eidec.com.ar/distancia_info_gral.htm)

<http://www.ucm.es/info/Psyap/Prieto/alum9798/rvda/educacio.htm>

<http://www.php.net>

<http://www.mysql.com>

<http://www.apache.org>