

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**DESARROLLO DEL SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN
DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE ALUMNOS,
PROFESORES Y RESPONSABLES DE LOS DEPARTAMENTOS DE
EVALUACIÓN Y PSICOLOGÍA DE LA ACADEMIA DE GUERRA DEL
EJÉRCITO.**

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR:

**ALEXANDRA PAOLA NARVÁEZ ÁLVAREZ
PAÚL ALEJANDRO BALDEÓN ALMEIDA**

SANGOLQUÍ, 31 de agosto del 2011

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Srs. PAÚL ALEJANDRO BALDEÓN ALMEIDA y ALEXANDRA PAOLA NARVÁEZ ÁLVAREZ CANDIDATOS A INGENIEROS como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

31 de agosto del 2011

Fecha

ING. CECILIA HINOJOSA

DEDICATORIA

A mis padres, Rodrigo Baldeón y Anita Almeida; a mi hermano, Esteban Baldeón; les dedico este proyecto de tesis con mucho amor, pilares fundamentales en mi vida, quiénes en todo este tiempo de elaboración del proyecto de tesis y durante todo mi vida me han brindado su apoyo incondicional, siempre tuvieron una palabra de aliento para seguir adelante, y no me dejaron desfallecer en ningún momento. Cada día con sus enseñanzas y ejemplos supieron guiarme por el buen camino y formarme con valores.

Paúl Alejandro Baldeón Almeida

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis está dedicado a mis padres y hermanos. Por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Alexandra Paola Narváez Álvarez

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la sabiduría e inteligencia todos los días de mi vida para ser una persona de bien, y por haberme dado una familia tan maravillosa, comprensiva y unida en el amor. Les agradezco a mis padres por darme el mejor regalo que se puede dar a un hijo, la educación, por todos los sacrificios que hicieron, por estar junto a mí en todos los momentos buenos y malos, y sobre todo por saber guiarme y entregarme todo su amor; a mi hermano por estar junto a mi dándome una voz de aliento y apoyo en todo momento; a mis abuelitos que con sus enseñanzas sabias supieron transmitirme sus vivencias y experiencias que todos los días trato de ponerlas en práctica.

Paúl Alejandro Baldeón Almeida

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios y a mi Ángel de la guarda que siempre han estado a mi lado cuidándome, en segundo lugar a mis padres y hermanos que son el motivo de seguir superándome día a día en mi vida.

En tercer lugar a todos mis amigos y personas que creyeron en mí, que de una y otra manera me brindaron su apoyo para poder culminar esta meta.

Alexandra Paola Narváez Álvarez

ÍNDICE

RESUMEN DEL PROYECTO DE TESIS	15
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 ALCANCE	6
1.5 OBJETIVOS	7
1.5.1 Objetivo general	7
1.5.2 Objetivos específicos	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1 INGENIERÍA WEB	8
2.1.1 Introducción	8
2.1.2 Definición	9
2.1.3 Importancia	9
2.1.4 Proceso de la Ingeniería Web	9
2.1.5 Modelo del Proceso Web	10
2.1.6 Control y Garantía de Calidad (CGC)	11
2.1.7 Control de la Configuración	11
2.1.8 La Gestión del Proceso	12
2.2 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS (CMS)	13
2.2.1 Introducción	13
2.2.2 Definición	14
2.2.3 Funcionamiento	14
2.2.4 Tipo de Administradores de Contenidos	15
2.2.5 Beneficios	16
2.3 METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES	17
2.3.1 Ingeniería Web Basada en UML (UWE)	17
2.3.1.1 Introducción	17
2.3.1.2 Definición	18
2.3.1.3 Características	18

2.3.1.4 Meta Modelo de UWE	19
2.3.1.5 Desarrollo dirigido por modelos	20
2.3.1.5.1 Funcionamiento de MDA.....	23
2.3.1.5.2 Transformaciones usando QVT	24
2.3.1.6 Actividades del modelado [11] (Ocaña Zúñiga & Rossainz López)	26
2.3.1.6.1 Análisis de Requerimientos.....	26
2.3.1.6.2 Modelo Lógico – Conceptual.....	27
2.3.1.6.3 Modelo de Navegación	28
2.3.1.6.4 Interacción Temporal	28
2.3.1.6.5 Escenarios Web.....	28
2.3.1.6.6 Diagramas de Presentación	29
2.3.1.6.7 Modelo del Proceso	29
2.3.1.7 Modelando con UML	30
2.3.1.7.1 Diagramas	30
2.3.2 Matriz de resumen	35
2.4 HERRAMIENTAS Y LENGUAJE DE DESARROLLO	36
2.4.1 Introducción	36
2.4.2 MagicDraw.....	37
2.4.3 NetBeans 6.8.....	38
2.4.4 MySql.....	39
2.4.5 Joomla	40
2.4.5.1 Extensiones de Joomla	42
2.4.6 Java	44
2.4.7 JUnit	45
2.4.8 JMeter.....	46
2.5 DESARROLLO Y PRUEBAS DE SOFTWARE	46
2.5.1 Generación de código del sistema web.....	46
2.5.2 Técnicas de pruebas.....	47
2.5.2.1 Pruebas de Especificación	47
2.5.2.2 Pruebas de Usabilidad	47
2.5.2.3 Pruebas de Unidad.....	48
2.5.2.4 Pruebas de Integración	49
2.5.2.5 Pruebas de Rendimiento	49
2.5.2.5.1 Pruebas de carga.....	50
2.5.2.5.2 Pruebas de estrés.....	50
2.6 SEGURIDADES	50

2.6.1 Inyección SQL	50
2.6.2 Https (Hyper Text Transfer Protocol versión segura)	52
CAPÍTULO III	53
ANÁLISIS DE REQUISITOS	53
3.1 INGENIERÍA DE REQUISITOS	53
3.1.1 Definición de requisitos funcionales.....	54
3.1.2 Definición de requisitos no funcionales.....	61
3.2 MATRIZ DE PROCESOS.....	62
3.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	62
Diagrama de Paquetes	62
Casos de Uso de la Administración Académica	63
Casos de Uso Administración de Contenidos	64
Casos de Uso Administración de Encuestas.....	64
Casos de Uso Administración Militar.....	65
Casos de Uso Administración de Usuarios	65
3.4 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO	66
CAPÍTULO IV	128
DISEÑO DEL SISTEMA.....	128
4.1 MODELO DE CONTENIDO	128
4.2 MODELO DE NAVEGACIÓN.....	129
4.3 INTERACCIÓN TEMPORAL (Diagramas de Secuencia).....	137
4.4 ESCENARIOS WEB (Diagramas de Estados)	153
4.5 MODELO DE PRESENTACIÓN (Diagramas de presentación)	155
4.6 MODELO DE PROCESOS	173
4.6.1 Modelo de estructura del proceso.....	173
4.6.2 Modelo de flujo del proceso (Diagramas de Actividades).....	178
4.7 DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS	206
4.7.1 Diagrama Lógico	206
CAPÍTULO V	207
DESARROLLO Y PRUEBAS	207
5.1 GENERACIÓN DE CÓDIGO DEL SISTEMA WEB.....	207
5.2 TÉCNICAS DE PRUEBA	209
5.2.1 Prueba de Especificación	209
5.2.2 Prueba de Usabilidad	211
5.2.3 Prueba de Unidad.....	225

5.2.4	Prueba de Integración	228
5.2.5	Prueba de rendimiento	229
5.2.5.1	Prueba de carga	229
CAPÍTULO VI.....		233
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		233
6.1	CONCLUSIONES.....	233
6.2	RECOMENDACIONES	234
LISTA DE REFERENCIAS.....		236
ANEXOS		¡Error! Marcador no definido.

LISTADO DE DESCRIPCIONES DE CASOS DE USO

Descripción 1: CREAR ALUMNO.....	66
Descripción 2: BUSCAR ALUMNOS	67
Descripción 3: MODIFICAR ALUMNO	68
Descripción 4: ELIMINAR ALUMNO	69
Descripción 5: MATRICULAR ALUMNO	70
Descripción 6: CREAR DOCENTE.....	72
Descripción 7: BUSCAR DOCENTES.....	73
Descripción 8: MODIFICAR DOCENTE	74
Descripción 9: ELIMINAR DOCENTE	75
Descripción 10: CREAR CURSO ACTUAL	77
Descripción 11: MODIFICAR CURSO ACTUAL.....	79
Descripción 12: ELIMINAR CURSO ACTUAL.....	80
Descripción 13: MODIFICAR MATERIAS POR CURSO.....	81
Descripción 14: CREAR PERÍODO.....	82
Descripción 15: MODIFICAR PERÍODO	83
Descripción 16: ELIMINAR PERÍODO	84
Descripción 17: CREAR PARALELO	85
Descripción 18: ELIMINAR PARALELO.....	86
Descripción 19: CREAR FASE.....	87
Descripción 20: ELIMINAR FASE	88
Descripción 21: CREAR TIPOS DE CURSO.....	89
Descripción 22: ELIMINAR TIPOS DE CURSO	90
Descripción 23: CREAR MATERIA	91
Descripción 24: MODIFICAR MATERIA.....	92
Descripción 25: ELIMINAR MATERIA.....	93

Descripción 26: CONSULTAR HORARIOS.....	94
Descripción 27: REGISTRAR NOTAS	95
Descripción 28: MODIFICAR NOTAS	96
Descripción 29: CONSULTAR NOTAS	97
Descripción 30: BUSCAR HORARIOS.....	98
Descripción 31: PUBLICAR HORARIOS.....	99
Descripción 32: CREAR ESPECIALIDAD	100
Descripción 33: ELIMINAR ESPECIALIDAD.....	101
Descripción 34: CREAR ARMA.....	102
Descripción 35: ELIMINAR ARMA	103
Descripción 36: CREAR GRADO	104
Descripción 37: ELIMINAR GRADO.....	105
Descripción 38: CREAR CATEGORÍAS DEL FORO	106
Descripción 39: MODIFICAR CATEGORÍAS DEL FORO	107
Descripción 40: ELIMINAR CATEGORÍAS DEL FORO	108
Descripción 41: PARTICIPAR EN FORO	109
Descripción 42: CREAR NOTICIAS	110
Descripción 43: MODIFICAR NOTICIAS.....	111
Descripción 44: ELIMINAR NOTICIAS.....	112
Descripción 45: SUBIR DOCUMENTOS.....	114
Descripción 46: DESCARGAR DOCUMENTOS	115
Descripción 47: PARTICIPAR EN EL CHAT	116
Descripción 48: CREAR WIKIS	117
Descripción 49: ELIMINAR WIKIS.....	118
Descripción 50: SUBIR IMÁGENES.....	119
Descripción 51: SUBIR VIDEOS	120
Descripción 52: CREAR ENCUESTAS	121

Descripción 53: LLENAR ENCUESTA	123
Descripción 54: VER RESULTADOS DE ENCUESTAS	124
Descripción 55: CREAR USUARIO.....	125
Descripción 56: BUSCAR USUARIO	126
Descripción 57: ELIMINAR USUARIO	127

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Modelo del Proceso Web	10
Figura 2.2 Meta Modelo de UWE	20
Figura 2.3 Patrón de MDA.....	21
Figura 2.4 Las relaciones entre metamodelos.....	25
Figura 2.5 Ejemplo de Clase	31
Figura 2.6 Ejemplo de Actor	31
Figura 2.7 Ejemplo de Caso de Uso.....	32
Figura 2.8 Diagrama de Casos de Uso	32
Figura 2.9 Diagrama de Secuencia	33
Figura 2.10 Diagrama de Estados.....	34
Figura 2.11 Llamado a la página index.php	41
Figura 2.12 Llamado a módulos y componentes.....	41
Figura 2.13 Prueba de usabilidad.....	47
Figura 5.1 Nombre de los paquetes	207
Figura 5.2 Indentación.....	208
Figura 5.3 Comentarios.....	208
Figura 5.4 Comentarios.....	208
Figura 5.5 Declaración de variables	209
Figura 5.6 Clases	209
Figura 5.7 Métodos	209

RESUMEN DEL PROYECTO DE TESIS

El presente proyecto nace de la necesidad de la Academia de Guerra del Ejército de Ecuador de tener un sistema web que permita a los alumnos, docentes, personal del departamento de evaluación y personal del departamento de psicología realizar las actividades académicas de una manera estructurada y sobre todo automatizada. Los módulos que se contemplaron en este proyecto son: administración de alumnos, administración de docentes, administración de cursos, registro de notas, consulta de notas y administración de encuestas.

Para el diseño y construcción del sistema web se utilizaron herramientas open source. Este sistema está conformado por el Sitio Web y el Sistema Académico. Para realizar el sitio web se utilizó un sistema de administración de contenidos, Joomla mientras que para el sistema académico se utilizó como lenguaje de programación Java, páginas JSP y el motor de base de datos es MySQL.

Con el sistema de administración de contenidos se busca darle una mejor estructura y diseño a la página web institucional, debido a que la página web anterior presentaba debilidades en diseño y estructura. Gracias a Joomla en la página web se puede implementar: foro, módulo de eventos, módulo de noticias, chat, galería de fotos, galería de videos, multilinguaje y manejo de documentos. Al implementar estos módulos se busca que la página web se revalorice y brinde mejores servicios a todo el personal de la institución.

Además para este proyecto se utilizó como metodología de desarrollo a UWE (Ingeniería Web Basada en UML). UWE es una metodología basada en el Proceso Unificado y UML para el desarrollo de aplicaciones Web. UWE cubre todo el ciclo de vida de las aplicaciones Web. Su proceso de desarrollo se basa en tres frases principales: la fase de captura de requisitos, la fase de análisis y diseño y la fase de la implementación.

De esta metodología se explotó la transformación de diagramas a diferentes niveles, para esto se utilizó la herramienta CASE MagicDraw, misma que tiene un complemento llamado MagicUWE. Este complemento permite elaborar los diagramas que indica la metodología..

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La Academia de Guerra del Ejército (A.G.E.), es una Institución Educativa de Nivel Superior orientada a la formación de Oficiales Superiores y Subalternos de Arma, Servicios y Especialistas de la Fuerza Terrestre, para su desempeño en funciones de Comando y Estado Mayor, Comandante de Compañía y Auxiliares de la Plana Mayor.

La A.G.E. se encuentra en constante renovación para la satisfacción de docentes, alumnos y personal administrativo, motivo por el cual los procesos y necesidades deben ser modificados constantemente.

En el año 2005 [1] (Información tomada de la tesis “Desarrollo de un portal web con tecnología Web Services para la administración de alumnos, profesores y directivos”, 2006) la A.G.E. contaba con una página web que trabajaba en dos capas, cliente-servidor. La cual tenía un servicio de correo electrónico y un módulo para los alumnos a distancia que carecía de las funciones que ellos necesitaban.

En el 2006 [2] (Información tomada de la tesis “Desarrollo de un portal web con tecnología Web Services para la administración de alumnos, profesores y directivos”, 2006) se desarrolló un nuevo sistema con web-services para la administración académica el cual estuvo en funcionamiento un año, ya que el

método de evaluación fue modificado y no contaron con soporte ni con recursos económicos para realizar las modificaciones requeridas.

Actualmente la administración de las actividades de los alumnos se realiza de forma física, es decir, se maneja con reportes escritos que el departamento de evaluación entrega a los alumnos y un respaldo para el propio departamento al finalizar cada período académico.

Por otra parte los profesores entregan la documentación necesaria para las clases como: presentaciones, lecturas, ejercicios y artículos según va avanzando el período; por esta razón los alumnos deben realizar un gasto significativo en copias para tener la documentación y cumplir con las obligaciones académicas.

Para los responsables de los departamentos de evaluación y psicología ocurre una situación similar, el gasto de papel, impresiones y copias es excesivo, debido a que deben tener documentos personales de los alumnos, como registros de materias, reportes de notas, encuestas, etc.

Por lo antes mencionado se ha creído conveniente desarrollar este proyecto para manejar la parte académica, necesaria dentro del funcionamiento y misión de la A.G.E., también reducir gastos y tiempo a los alumnos, profesores y responsables de los departamentos de evaluación y psicología dentro de las actividades académicas; y a la vez involucrar al personal de la academia con una nueva tecnología para dar a conocer los diferentes eventos y actividades que suceden en la institución.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Gracias a la recolección de información a través de entrevistas realizadas al personal de las secciones de Planificación, Evaluación y Psicología de la A.G.E. se conoce que el Sistema Académico a través de la Web de la A.G.E. dejó de ser utilizado desde agosto del año 2007, fecha en la cual el método de evaluación de la A.G.E. fue modificado y el sistema quedó obsoleto. De esta manera las actividades académicas realizadas por los alumnos, profesores y responsables de los departamentos de Evaluación y Psicología se empezó a realizar físicamente.

Los alumnos no pueden consultar las notas de las materias que están cursando, no pueden obtener su record académico, la Sección de Evaluación no puede publicar las notas de los alumnos, y los docentes no pueden publicar el material necesario para las clases a través de la Web.

La doctora responsable del departamento de Psicología envía las encuestas originales a alumnos y profesores para que saquen copias, las llenen y se dirijan al departamento a entregarlas. Una vez ahí las encuestas son tabuladas a mano y con la ayuda de un aplicativo se realizan los gráficos estadísticos. Debido a que el departamento de Psicología no cuenta con una herramienta para automatizar esta actividad, el personal debe consumir mayores recursos para presentar los reportes y las diferentes estadísticas necesarias para la toma de decisiones referentes a los temas académicos, originando el incumplimiento de los tiempos establecidos previamente.

Adicionalmente, el diseño actual del Sitio Web de la A.G.E. es pesado y lento, todo el diseño está realizado con animaciones flash, contiene imágenes, y varios enlaces a documentos informativos de la A.G.E. que son de gran tamaño, lo que produce que las páginas se tarden en mostrar la información requerida.

La distribución de la información del Sitio Web es pobre porque consta de una imagen central con varios links a su alrededor y una animación como cabecera, el diseño no sigue ningún estándar en la distribución, tipo de fuente y combinación de colores.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto busca satisfacer las necesidades de los usuarios que tiene la A.G.E. dentro del proceso educativo, de esta manera se integrarán las tareas de los departamentos de Planificación, Evaluación y Psicología, involucrados en este proceso para brindar la información académica como notas, records, materiales de estudio; ahorrando tiempo a los alumnos y evitando realizar engorrosos trámites.

Con el desarrollo de este proyecto se busca brindar beneficios a los alumnos, profesores y responsables de los departamentos de Distancia, Evaluación y Psicología de la A.G.E. como son: agilizar las actividades que cada uno de los usuarios realiza, reducir el consumo de recursos y tiempo, involucrar a los usuarios con las nuevas tecnologías, hacer partícipes a los usuarios con el contenido del Sitio Web.

Las actividades que los alumnos, profesores y responsables de los departamentos antes mencionados realizan físicamente como: consultar notas, impresión de reportes, entregar documentación, llenar encuestas, tabular encuestas, las van a poder realizar a través del Sitio Web que está en desarrollo, es decir, van a estar integradas para así evitar que los usuarios tengan que acudir personalmente a cada uno de los departamentos de la A.G.E. a realizar estas actividades.

1.4 ALCANCE

El alcance de este proyecto comprende las etapas de desarrollo de la aplicación, implementación y capacitación a los usuarios.

El sistema académico se desarrollará en una plataforma de software libre y para el desarrollo del sitio web se utilizará un administrador de contenidos.

El desarrollo de la aplicación está comprendido de las siguientes fases:

- Rediseño del sitio web:

El sitio web contará con un nuevo diseño donde se implementará una hoja de estilos con el fin de reducir código en las páginas y así hacerlas más livianas.

- Administración del contenido informativo.
- Servicio para Alumnos
- Servicio para Docentes
- Servicio para los responsables de los departamentos de Evaluación y Psicología
- Servicios adicionales:

Además de la parte académica se busca que el sitio web brinde otros servicios a los usuarios, propios de la Web 2.0.

- Se podrán alojar videos y fotos.
- Tendrá un foro.
- Chat.
- Se procederá con la implantación del sistema en el servidor indicado por la institución.
- Se aplicarán las pruebas necesarias al sistema.
- Se capacitará al administrador sobre el uso del sistema para que él replique este conocimiento a los demás usuarios que tenga el sistema.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Desarrollar el Sistema Web para la administración de las actividades académicas de alumnos, profesores y responsables de los departamentos de: Evaluación y Psicología de la Academia de Guerra del Ejército.

1.5.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un Sistema Web utilizando un administrador de contenidos y herramientas de desarrollo open source [3] (Web Taller, 2008) .
- Diseñar e implementar un Sistema Web para que alumnos, docentes, responsables del departamento de evaluación y responsables del departamento de psicología accedan de una manera rápida a las actividades académicas.
- Implementar la Web 2.0 para el desarrollo del nuevo Sitio Web de la Academia de Guerra del Ejército.
- Realizar el levantamiento y análisis de requerimientos de los departamentos de Planificación, Evaluación y Psicología.
- Utilizar un sistema de administración de contenidos para realizar la administración del Sitio Web en tiempo real.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 INGENIERÍA WEB

La Ingeniería Web surge en 1998 como una nueva disciplina orientada a solucionar los problemas derivados de una propagación de sistemas web de baja calidad, realizados con una carencia completa de proceso. Esta nueva disciplina identifica nuevos elementos propios de las aplicaciones web que no se cubren en las Ciencias de la Computación, en la Ingeniería del Software o en los Sistemas de Información.

2.1.1 Introducción

La Web¹ y la Internet² son los avances más significativos en la historia de la informática. Estas tecnologías han llevado a los desarrolladores a la era de la información.

Los sistemas y aplicaciones basados en Web hacen posible que una población amplia de usuarios disponga de una gran variedad de artículos, noticias, contenidos y funcionalidades. El uso de aplicaciones hace que las mismas sean cada vez más complejas, sofisticadas y que ofrezcan una garantía de calidad, por este motivo se aplicará un proceso de ingeniería que debe adaptarse a los requerimientos de cambio continuo y rapidez en el proceso de desarrollo.

¹ Forma abreviada de referirse a la World Wide Web.

² Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

2.1.2 Definición

La Ingeniería Web es una disciplina que está relacionada con principios científicos de ingeniería y de gestión, con enfoques sistemáticos y disciplinados del éxito del desarrollo, empleo y mantenimiento de sistemas y aplicaciones basados en Web de alta calidad [4] (Pressman, 2002).

2.1.3 Importancia

Según Pressman la Web ha evolucionado sin diseño alguno y ha crecido con prácticas pobres de calidad. Debido a que la Web es una tecnología tan importante en el mundo de hoy es necesario aportar con bases sólidas para su desarrollo porque permite acceder a diferentes servicios e información en cualquier lugar del mundo y a cualquier hora. Por esta razón la Ingeniería Web es importante para desarrollar aplicaciones orientadas a la Web con bases sólidas implementando metodologías, herramientas y estándares, lo que facilitará su mantenimiento, operatividad y escalabilidad.

2.1.4 Proceso de la Ingeniería Web

Las actividades que se realizan dentro del proceso de ingeniería web deben estar claramente definidas para que los desarrolladores puedan seguirlos e implementarlos.

Debido a las características propias de las aplicaciones web, hacen que su desarrollo sea complicado, entre las cuales tenemos: interacción en tiempo real, complejidad y variabilidad.

Las actividades que forman parte del proceso de Ingeniería Web según Pressman son:

Formulación: identifica objetivos y establece el alcance del primer documento entregable.

Planificación: se estiman los costes del proyecto, evaluación de riesgos, cronograma del desarrollo y fechas de entregables.

Análisis: especifica requerimientos del sistema e identificación de contenidos.

Modelización: lleva a cabo el diseño y desarrollo del contenido de la aplicación. Simultáneamente el diseño de la arquitectura, navegación e interfaz de usuario.

Generación de páginas: integración del contenido con la arquitectura, navegación e interfaces para crear de manera estática o dinámica el diseño de la página.

Test: se busca errores en todos los niveles del software desde el código fuente, navegación, rendimiento y cumplimiento de requisitos del sistema.

2.1.5 Modelo del Proceso Web

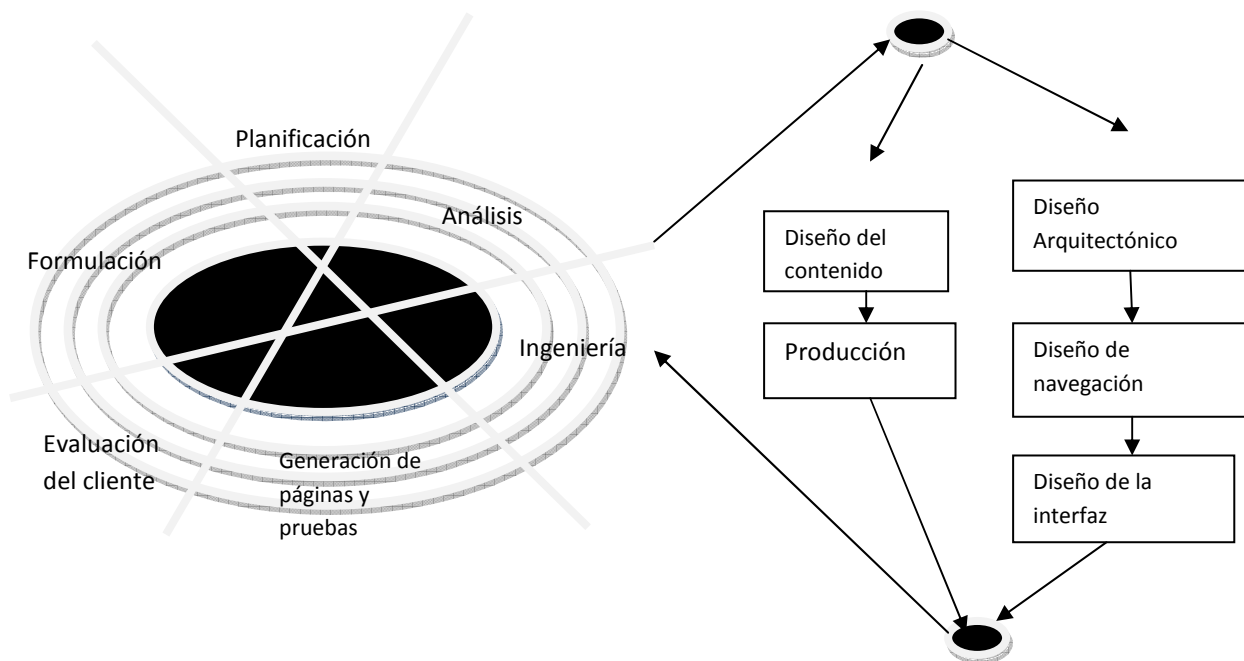


Figura 2.1 Modelo del Proceso Web (Pressman, 2002)

2.1.6 Control y Garantía de Calidad (CGC)

La CGC es una tarea que forma parte del proceso de la Ingeniería Web. Toma todas las actividades del CGC de la Ingeniería de Software tradicional; a continuación se detallan las actividades de la CGC:

- Establecimiento y supervisión de estándares
- Revisión de técnicas formales
- Análisis
- Seguimiento y registro de informes
- Usabilidad
- Funcionalidad
- Fiabilidad
- Seguridad
- Eficiencia
- Mantenibilidad

2.1.7 Control de la Configuración

La gestión de configuración del software es un conjunto de actividades desarrolladas para gestionar los cambios a lo largo del ciclo de vida del software. En la Ingeniería Web, establecer un mecanismo adecuado para este proceso es un gran reto. La Web tiene características únicas que demandan estrategias y herramientas nuevas.

Al crear nuevas tácticas de control de la configuración se debe considerar cuatro aspectos que evolucionan individualmente.

1. El dinamismo con el que se genera el contenido.
2. Personal capacitado que sepa la importancia de realizar un cambio en la aplicación y como se debe controlar el cambio.
3. Técnicas de control que permitan escalar de forma adecuada la aplicación.
4. Definir una política de responsabilidad respecto a la información, responsables y costes de la misma.

2.1.8 La Gestión del Proceso

Debido a que el proceso de Ingeniería Web es tan rápido se deben tomar en cuenta las siguientes características para la gestión del proceso:

- Tiempos de desarrollo y ciclos de vida cortos.
- Tercerización de personal técnico y no técnico trabajando paralelamente.
- El personal debe dominar varios aspectos para el desarrollo de aplicaciones web.
- Las soluciones deben ser flexibles y adaptables al cambio continuo.
- Desarrollar seguridades para las aplicaciones Web y complementarla con políticas de seguridad para la red [5] (Portal Informandote).

2.2 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS (CMS)

2.2.1 Introducción

Un administrador de contenidos es un programa que sirve de esqueleto para la creación, administración, alojamiento de contenidos y diseño de páginas web, por parte de los usuarios [6] (Wikipedia).

El administrador de contenidos tiene una interfaz que permite al usuario diseñar de una manera fácil y rápida su portal web, sólo necesita de un nombre de usuario y una contraseña. El contenido que se maneja se guarda en la base de datos, por lo que el administrador de contenidos tiene la capacidad de conectarse con una o varias bases de datos. Una gran ventaja de utilizar administradores de contenidos es trabajar en el contenido y el diseño de forma separada. De esta manera el usuario puede modificar el contenido y el diseño del sitio web manteniendo el formato del contenido, debido a que el diseño utiliza una hoja de estilo³, la misma que proporciona el formato.

Actualmente las necesidades demandadas por los usuarios para los sitios web han cambiado radicalmente por lo que se requiere que un sitio capte la atención del usuario y a la vez sirva como herramienta para alojar el contenido rápidamente, así como también ofrecer buenos servicios en su sitio a los visitantes.

La elección del mejor CMS para diseñar el sitio web es importante para evitar gastos innecesarios y resultados no deseados debido a que cada CMS tiene sus características especiales que pueden beneficiar o perjudicar al sitio.

³ Ver glosario

2.2.2 Definición

El administrador de contenidos es un programa que permite diseñar, gestionar y publicar contenido. El programa del administrador de contenidos interactúa con el servidor para generar la página web cuando el usuario realiza la petición, con el formato de la hoja de estilo que se use y extrayendo el contenido de la base de datos del servidor [5] (Wikipedia).

La administración del sitio se realiza de forma única lo que permite reducir el tamaño de las páginas para agilizar el despliegue cuando el usuario la requiera; además disminuye el tiempo y el coste de la administración del portal con respecto a una página estática, donde algún cambio en el diseño debe ser realizado en todas las páginas, de igual forma cuando se desee añadir contenido se debe crear una nueva página y subirla al servidor.

2.2.3 Funcionamiento

Un administrador de contenido se instala en el servidor web donde se alojará el sitio web. Para acceder al administrador se debe hacer a través de un navegador utilizando un nombre de usuario y una contraseña de administrador. Para subir o descargar el contenido es necesario un programa FTP⁴ especializado.

Todo el proceso se ejecuta en el servidor, desde que un usuario accede a la URL⁵ del sitio y navega a través del mismo. Cuando este proceso se ejecuta, en el servidor se procede a seleccionar la hoja de estilo y se extrae el contenido de la

⁴ Ver glosario

⁵ Ídem.

base de datos. De esta manera se crea la página dinámicamente para el usuario [5] (Wikipedia).

Los sitios web tradicionales son administrados por las empresas que los desarrollaron, y de igual manera el contenido es evaluado y publicado por los propietarios. La actualización de contenido y diseño de las páginas del sitio es manejado por dichas empresas, tomando en consideración las necesidades y requerimientos que el cliente solicita que se publique.

Un administrador de contenidos permite publicar directamente el contenido que desea en el sitio web en tiempo real, y para modificar el diseño no es necesario contar con un programa especializado para diseño web.

El administrador de contenido es fácil de utilizar porque se parece a un editor de texto, es decir, permite ingresar texto, darle diferentes formatos, insertar imágenes, crear hipervínculos entre las páginas propias de su sitio o con páginas de otros sitios, agregar contenido multimedia como sonido y videos [7] (Prolego S.A., 2008).

2.2.4 Tipo de Administradores de Contenidos

Los administradores de contenido se clasifican:

- Según el lenguaje de programación empleado: Active Server Pages, Java, PHP, ASP.NET, Ruby On Rails

- Según la propiedad del código
 - Open Source: permite desarrollar sobre el código
 - Código propietario: sólo el propietario puede desarrollar la aplicación.
- Según la información que manejan
 - Plataformas generales
 - Sistemas específicos
 - Blogs: utilizado para páginas personales
 - Wikis: pensados para el desarrollo colaborativo
 - e-learning: plataforma para contenidos de enseñanza on-line
 - e-commerce: plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos
 - Publicaciones digitales
 - Difusión de contenido multimedia [8] (Blog Borchani Studios, 2009)

2.2.5 Beneficios

- Permite a los usuarios publicar el contenido que deseen, con censuras en el contenido, sin depender del administrador del sistema.
- Facilita la creación y modificación del contenido del sitio web sin la necesidad de tener conocimientos de programación.
- Permite la gestión dinámica de usuarios con sus respectivos permisos de acceso y consumo de los recursos del sitio web.
- Los costes de gestión de la información son menores ya que no es necesario tener un web máster para esta función.

- La actualización, respaldo y reestructuración del sitio son mucho más sencillas de realizar al tener el contenido en una base de datos estructurada en el servidor.
- El administrador de contenidos cuenta con una interfaz gráfica amigable y fácil de entender para cualquier usuario.

2.3 METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES

2.3.1 Ingeniería Web Basada en UML (UWE)

2.3.1.1 Introducción

UWE surgió a finales de la década de los noventa con la idea de encontrar un estándar para construir modelos de análisis y diseño para sistemas basados en la Web. El objetivo fue usar un lenguaje común o por lo menos definir un modelo a partir de los existentes.

Para ese entonces UML comenzó una gran evolución apuntando a convertirse en el lenguaje estándar más utilizado en la ingeniería de software. Una característica importante de UML es que proporciona un conjunto de ayudas para la definición de lenguajes de modelado de dominio específico.

La aceptación de UML como estándar en el desarrollo de software y la flexibilidad proporcionada por los mecanismos de extensión son las razones por las que UWE utilizó UML y no decidió crear técnicas de modelado propietario.

UWE no sólo se adhirió a los estándares de UML, sino que también utiliza XML como formato de modelo de intercambio, MOF para el meta modelo, los principios

de modelado de MDA, QVT como lenguaje de transformación y XML [9] (Rossi, Schwabe, & D. Olsina, 2008). Además sigue los principios de MDA.

2.3.1.2 Definición

UWE es una metodología basada en el Proceso Unificado y UML para el desarrollo de aplicaciones Web. UWE cubre todo el ciclo de vida de las aplicaciones Web. Su proceso de desarrollo se basa en tres fases principales: la fase de captura de requisitos, la fase de análisis y diseño y la fase de la implementación.

2.3.1.3 Características

A diferencia de los sistemas de software convencionales, las aplicaciones Web tienen características especiales, que van desde el entorno en el que operan hasta los requerimientos de usuario.

La metodología UWE define vistas especiales representadas gráficamente por diagramas de UML, tales como el modelo de navegación y el modelo de presentación. UWE no limita el número de diagramas posibles de una aplicación.

Las técnicas de modelado en UML abarcan la construcción de vistas estáticas y dinámicas de los sistemas de software: diagramas de objetos y de clases, diagramas de componentes, diagramas de casos de uso, diagramas de estado, diagramas de actividades, de secuencia y diagramas de la colaboración.

Se pueden adaptar mecanismos de extensión basados en estereotipos que proporciona UML. Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para

definir estereotipos que son los que finalmente se utilizarán en las vistas especiales para el modelado de aplicaciones Web.

De esta manera, se obtiene una notación UML adecuada para un dominio específico a la que se conoce como Perfil UML. Un perfil de UML consiste en una jerarquía de estereotipos y un conjunto de restricciones. Los estereotipos son utilizados para representar instancias de las clases. La ventaja de utilizar los perfiles de UML es que casi todas las herramientas CASE de UML los reconocen.

A medida que pasa el tiempo el desarrollo de sistemas Web cambia continuamente especialmente en lo que se refiere a los requerimientos de usuario y de tecnología.

Los modelos deben ser fácilmente adaptables al cambio en cualquier etapa del desarrollo. UWE propone una separación de los tópicos de las primeras fases del desarrollo e implementar un proceso de desarrollo dirigido por modelos MDD⁶.

2.3.1.4 Meta Modelo de UWE

Este meta modelo es una extensión del meta modelo de UML 2.0, esto quiere decir que UWE utiliza todos los elementos de los modelos sin ninguna modificación. Los elementos de los modelos que añade UWE están relacionados por herencia con al menos un elemento del modelo de UML.

Para crear modelos de UWE para aplicaciones Web se puede utilizar cualquier herramienta CASE que soporte perfiles o extensiones UML.

⁶ (Rossi, Schwabe, & D. Olsina, 2008)

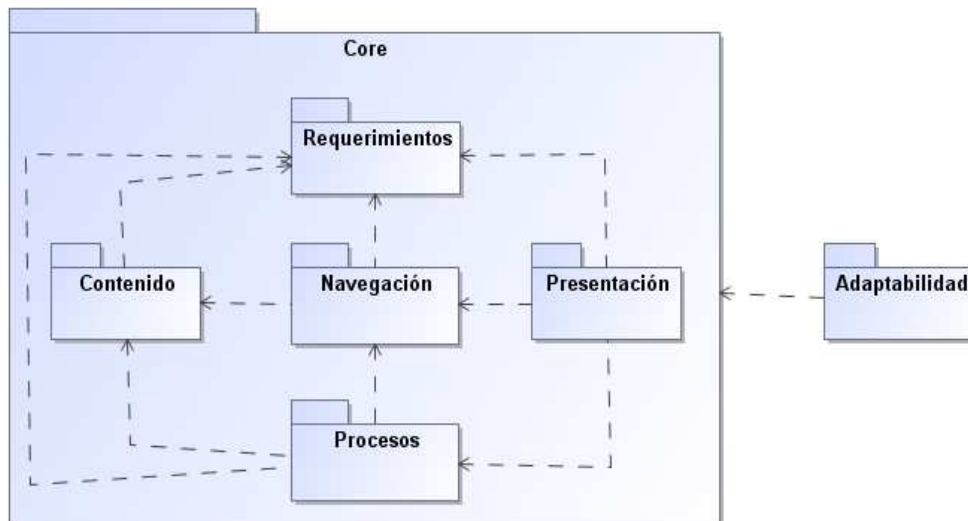


Figura 2.2 Meta Modelo de UWE (Rossi, Schwabe, & D. Olsina, 2008)

El meta modelo de UWE está formado por dos partes el Núcleo y la Adaptabilidad.

- El paquete de *Requerimientos* comprende la extensión de UWE para los Casos de Uso
- Los paquetes de *Navegación* y *Presentación* corresponden a los modelos iguales de UML.
- Los paquetes de *Contenido* y *Procesos* actualmente se los utiliza como una parte para mostrar que UWE permite al diseñador desarrollar modelos de contenido y proceso usando todas las características de UML.
- El paquete de *Adaptabilidad* representa la característica más importante de las aplicaciones Web. Aquí se habla de aspectos.

2.3.1.5 Desarrollo dirigido por modelos

MDA es un marco de trabajo que utiliza modelos en el proceso de desarrollo de software. MDA propone la definición y uso de modelos a diferente nivel de abstracción, así como la posibilidad de la generación automática de código a

partir de los modelos definidos y de las reglas de transformación entre dichos modelos [10] (Ciberaula, 2010).

El mayor beneficio que propone la separación del sistema es que las definiciones se pueden reutilizar para generar la implementación de nuevos sistemas en diferentes tecnologías.

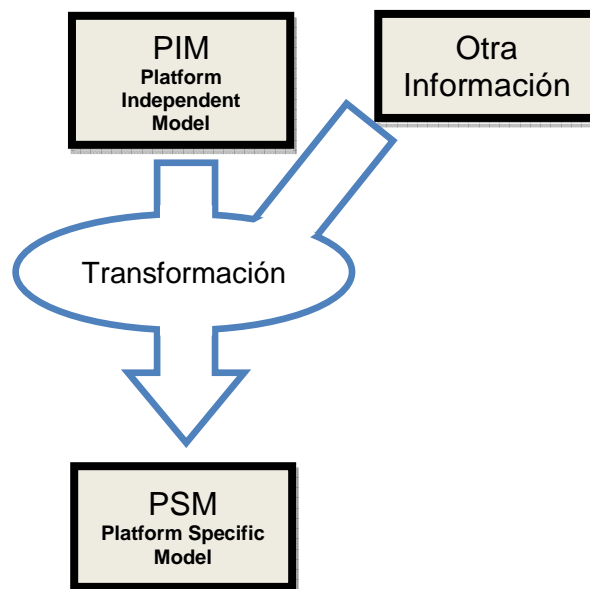


Figura 2.3 Patrón de MDA (Rossi, Schwabe, & D. Olsina, 2008)

El proceso se basa en el modelado y las transformaciones de modelos, y su principal característica es el desarrollo sistemático y semiautomático de sistemas Web.

Las tres metas principales de MDA son:

- *Portabilidad*: permite que una aplicación se pueda ejecutar en diferentes aplicaciones sin necesidad de cambiar su código fuente.
- *Interoperabilidad*: permite que dos sistemas heterogéneos puedan intercambiar procesos o datos. Para dar interoperabilidad a la Web se utiliza los servicios Web y la Web semántica.

- *Reutilización:* permite crear aplicaciones a partir de aplicaciones existentes sin tener que crearlas desde el principio.

MDA ofrece un enfoque y permite que las herramientas puedan:

- Especificar un sistema independiente de la plataforma que soporta
- Especificar plataformas
- Escoger una plataforma particular para el sistema
- Transformar las especificaciones del sistema en uno sólo para una plataforma en particular [9] (OMG, 1997-2010).

Los conceptos más comunes que utiliza MDA son:

- **Sistema:** puede incluir: un programa de computación, una combinación de diferentes partes de varios sistemas, cada control por separado, personas, una empresa.
- **Modelo:** un modelo es la descripción o especificación del sistema y su entorno. Se presenta como una combinación de diagramas y texto.
- **Dirigida por modelos:** proporciona un medio para el uso de modelos para dirigir la comprensión, diseño, construcción, despliegue, operación, mantenimiento y modificación.
- **Plataforma:** es un conjunto de subsistemas y tecnologías que proporcionan un conjunto de funcionalidades a través de interfaces y patrones específicos.
- **Modelo independiente de la computación:** este modelo no muestra detalles de la estructura de los sistemas. En algunas ocasiones este modelo es conocido como modelo del dominio.

- **Modelo independiente de la plataforma:** este modelo muestra un grado de independencia de la plataforma con el fin de que pueda ser utilizado con plataformas diferentes.
- **Modelo específico de la plataforma:** combina las especificaciones de la PIM con los detalles que especifica como usa el sistema un tipo particular de plataforma.
- **Transformación de modelos:** consiste en convertir un modelo en otro modelo del mismo sistema.

2.3.1.5.1 Funcionamiento de MDA

1.- CIM (Computation Independent Business Model)

Los requerimientos del sistema son modelados en la fase CIM, donde se describe las características que va a tener el sistema. Este modelo también es conocido como modelo de dominio o modelo de negocio. La automatización del uso del sistema no se incluye en esta fase. Este modelo muestra lo que se espera realice el sistema, además es la base para el desarrollo de los modelos PIM y PSM.

2.- PIM (Platform Independent Model)

Describe el funcionamiento del sistema sin mostrar detalles de la plataforma en la que va a trabajar. Este modelo va a estar listo para cualquier tipo de arquitectura.

3.- Modelo de Plataforma

En este modelo el arquitecto escogerá una o varias plataformas que permita la implementación del sistema con las características deseadas.

4.- Mapeo

Proporciona especificaciones para la transformación de PIM a PSM. El modelo de plataforma va a determinar la naturaleza del mapeo.

5.- Transformación

Consiste en convertir el modelo de marcas PIM al modelo PSM, este proceso se puede realizar de forma manual o automática.

6.- Registro de Transformación

Este registro muestra un mapa desde el elemento del PIM hacia su correspondiente elemento del PSM y muestra las partes usadas en el mapeo para cada transformación.

7.- PSM (Platform Specific Model)

Este modelo va a servir para la implementación del sistema si proporciona toda la información necesaria y detallada o puede actuar como un modelo PIM si nuevamente se va a redefinir el modelo.

El PSM va a proporcionar diferente información como: código fuente, interconexión del programa, especificaciones de carga, descriptores de despliegue y otras configuraciones específicas.

8.- Enfoques de transformación

Se pueden realizar transformaciones de marcas, de meta modelos, de modelos, de diseño de aplicación y de modelo de combinación [9] (OMG, 1997-2010).

2.3.1.5.2 Transformaciones usando QVT

QVT es una parte importante para el enfoque dirigido por modelos porque entrega medios para manipular los modelos. Proporciona un lenguaje de transformación

para que el usuario pueda aplicarlo para definir y ejecutar un conjunto de transformaciones y de esta manera poder lograr el paradigma de transformación de PIM a PSM. [11] (Ignjatovic)

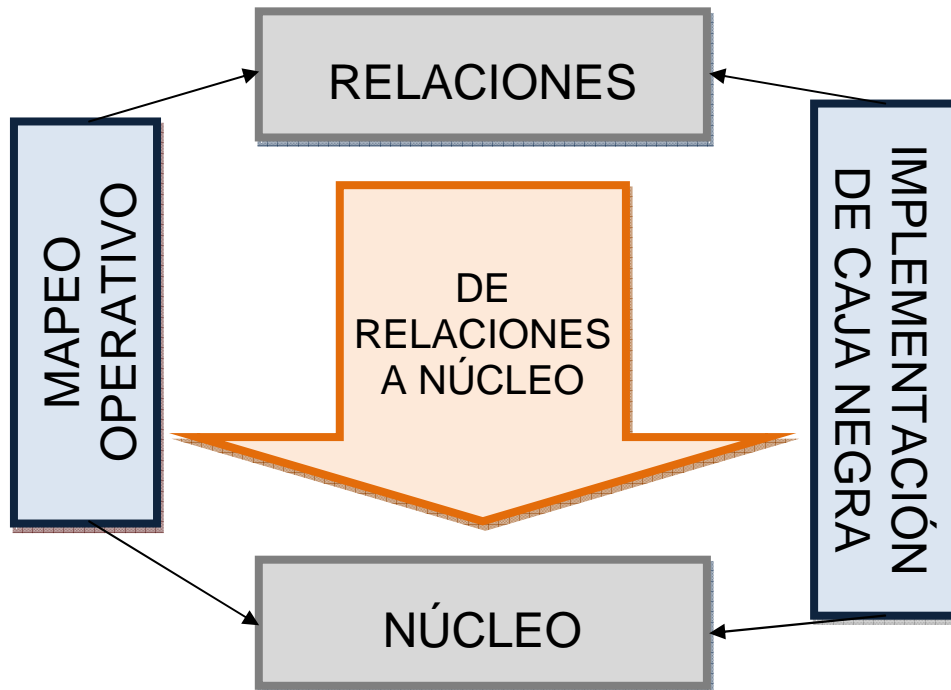


Figura 2.4 Las relaciones entre metamodelos QVT (Ignjatovic)

QVT posee una naturaleza híbrida, es decir una parte declarativa y una parte imperativa

- **Parte declarativa**
 - **Lenguaje de Relaciones:** proporciona un lenguaje de transformación de usuario final capaz de manejar tareas de transformación complejas.
 - **Lenguaje de Núcleo:** se expresa en términos de los estándares EMOF/OCL, es de bajo nivel pero todavía comprensible.

- **Parte imperativa**
 - **Lenguaje de Mapeo Operativo:** permite definir transformaciones usando un enfoque imperativo o permite complementar las relaciones de transformación con operaciones imperativas implementando las relaciones.
 - **Caja Negra (MOF):** permite derivar operaciones MOF a partir del Lenguaje de Relaciones para poder conectar cualquier implementación MOF.

2.3.1.6 Actividades del modelado [12] (Ocaña Zúñiga & Rossainz López)

Las actividades base de modelado de UWE son:

- Análisis de requerimientos
- Modelo Lógico - conceptual
- Modelo de navegación
- Interacción temporal
- Escenarios Web
- Diagramas de Presentación
- Modelo del Proceso

2.3.1.6.1 Análisis de Requerimientos

Esta metodología distingue entre la tarea de levantar requisitos, definir y validar los requisitos. El resultado final de la captura de requisitos en UWE es un modelo de casos de uso acompañado de documentación que describe los usuarios del sistema, las reglas de adaptación, los casos de uso y la interfaz.

UWE clasifica los requisitos en dos grandes grupos:

- *Funcionales y no funcionales:*

Los requisitos funcionales tratados por UWE son:

- Requisitos Relacionados Con El Contenido
- Requisitos Relacionados Con La Estructura
- Requisitos Relacionados Con La Presentación
- Requisitos Relacionados Con La Adaptación
- Requisitos Relacionados Con Los Usuarios

2.3.1.6.2 Modelo Lógico – Conceptual

Un diagrama de clases en UML se utiliza para representar gráficamente un modelo conceptual como visión estática que demuestre una colección de los elementos estáticos del dominio.

UWE apunta a construir un modelo conceptual de una aplicación Web, la cual procura no hacer caso a temas relacionados con la navegación, y aspectos de interacción de la aplicación Web.

La construcción de este modelo lógico-conceptual se debe llevar a cabo de acuerdo con los casos de uso que se definen en la especificación de requerimientos.

El modelo conceptual incluye los objetos implicados en las actividades típicas que los usuarios realizarán en la aplicación Web, es decir, los objetos que son relevantes para la realización de una actividad o que son el resultado de una de ellas.

2.3.1.6.3 Modelo de Navegación

El modelo de navegación de una aplicación Web comprende la especificación de qué objetos pueden ser visitados mediante la navegación a través de la aplicación Web y las asociaciones entre ellos.

Los modelos de navegación son representados por los diagramas de clases estereotipadas. Este modelo se destaca en el marco de UWE como el más importante, pues con él se pueden representar elementos estáticos, a la vez que se pueden incorporar lineamientos semánticos de referencia para las funcionalidades dinámicas de una aplicación Web.

2.3.1.6.4 Interacción Temporal

Un diagrama de secuencia de UML demuestra la interacción de elementos dispuesta en orden temporal. Presenta los objetos que participan en la interacción y la secuencia de los mensajes enviados entre ellos.

UWE propone el uso de los diagramas de secuencia para representar los aspectos dinámicos de la navegación, es decir, las secuencias describen la realización de los casos de uso. De esta manera, los diagramas de secuencia proveen una representación funcional centrada en el tiempo del modelo de navegación.

2.3.1.6.5 Escenarios Web

Un diagrama de estados de UML denota una secuencia de los estados que un objeto puede adquirir durante su vida, disparando eventos y condiciones asociadas para indicar transiciones.

UWE da otro sentido a los diagramas de estados del UML puro, los utiliza para visualizar escenarios de navegación. Estos diagramas permiten detallar la parte dinámica del modelo de navegación, especificando los eventos que disparan las situaciones, definen condiciones y explícitamente incluyen las acciones que son realizadas.

Junto con el modelo de interacción temporal, los escenarios Web proveen la representación funcional dinámica del modelo de navegación.

Con la construcción de estos modelos, UWE permite la descripción completa de las funcionalidades que debe tener una aplicación Web.

2.3.1.6.6 Diagramas de Presentación

Estos diagramas indican cuáles son las clases de “navegación” y de “proceso” que pertenecen a una página web.

2.3.1.6.7 Modelo del Proceso

Permite ver el aspecto que tienen las clases del proceso. El modelo de proceso está comprendido por:

El Modelo de Estructura del Proceso: describe las relaciones entre las diferentes clases de proceso.

El Modelo de Flujo del Proceso: es representado como un diagrama de actividades, describiendo el comportamiento de una clase de proceso, por ejemplo que sucede en detalle, cuando el usuario navega a una clase de proceso.

2.3.1.7 Modelando con UML

La característica principal que presenta UWE es su acoplamiento con UML, por esta razón los elementos de UWE están definidos en términos de los perfiles de UML y como una extensión del meta modelo de UML.

2.3.1.7.1 Diagramas

Para facilitar el modelado, UWE define vistas especiales utilizando las extensiones de UML representadas gráficamente por los diagramas de UML.

Se pueden elaborar vistas estáticas y dinámicas de los sistemas con los siguientes diagramas:

- Diagrama de Clases y Objetos.
 - Diagrama de Casos de Uso.
 - Diagrama de Secuencia.
 - Diagrama de Estados.
-
- **Diagrama de Clases**

Un diagrama de clases sirve para visualizar las clases que serán utilizadas en el sistema y las relaciones que existen entre ellas. Este diagrama muestra la estructura lógica del sistema.

- **Elementos**

Los elementos que pueden aparecer en un diagrama de clases son: clases y relaciones.

- **Clase:** es un artefacto que representa un conjunto de objetos, que refleja la estructura y el comportamiento en el sistema. Una clase se representa

mediante un rectángulo subdividido en tres partes: En la superior se muestra el nombre de la clase, en la media los atributos y en la inferior los métodos.

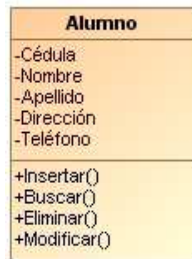


Figura 2.5 Ejemplo de Clase

- **Relaciones:** indican como se comunican las clases. Las relaciones que existen son: herencia, composición, agregación, asociación y uso.
- **Diagrama de Casos de Uso**

Un diagrama de casos de uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa.

- **Elementos**

Los elementos que pueden aparecer en un diagrama de casos de uso son: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

- **Actor:** es una entidad externa al sistema que interactúa con el mismo. Se representa mediante una figura humana dibujada con líneas. Esta representación sirve para actores como: personas, otros sistemas, sensores, dispositivos, etc.



Figura 2.6 Ejemplo de Actor

- **Casos de Uso:** es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema. Se representa mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.



Figura 2.7 Ejemplo de Caso de Uso

- **Relaciones entre Casos de Uso:** entre dos casos de uso puede haber las siguientes relaciones:

- **Extiende:** cuando un caso de uso especializa a otro extendiendo su funcionalidad.
- **Usa:** cuando un caso de uso utiliza a otro.

Se representan como una línea que une a los dos casos de uso relacionados, con una flecha en forma de triángulo y con una etiqueta <<extend>> o <<include>> según sea el tipo de relación.

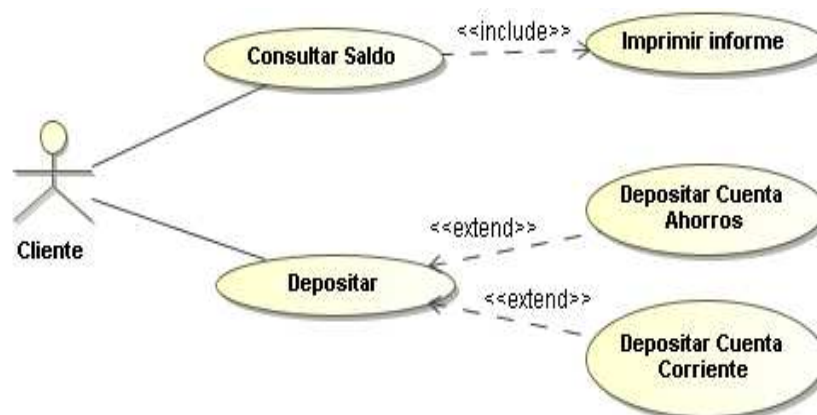


Figura 2.8 Diagrama de Casos de Uso

- **Diagrama de Secuencia**

Un diagrama de secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. Este diagrama muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.

El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos.

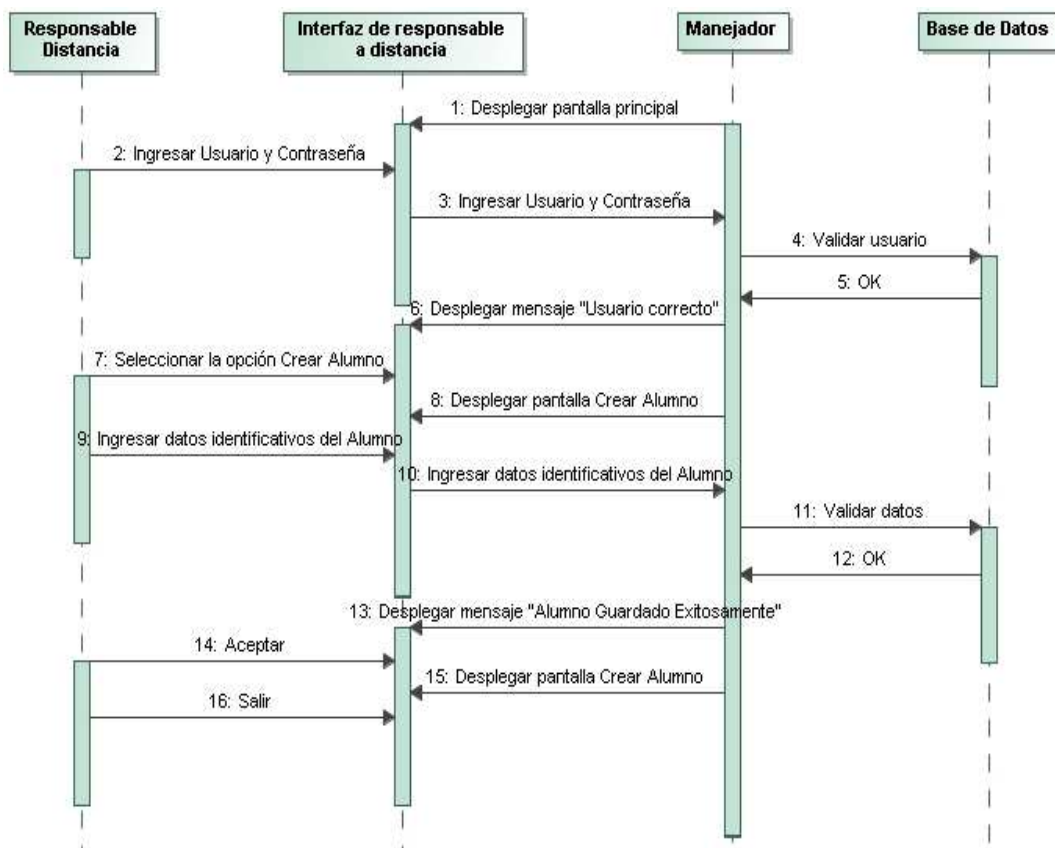


Figura 2.9 Diagrama de Secuencia

- **Diagrama de Estados**

Un diagrama de estados muestra la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso o un objeto a lo largo de su vida, indicando qué eventos hacen que

se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera. Un diagrama de estados tiene nodos que representan los estados y líneas que son transiciones etiquetadas con los nombres de los eventos.

Un diagrama de estados puede representar ciclos continuos o una vida finita, en la que hay un estado inicial de creación y un estado final de destrucción. El estado inicial se muestra como un círculo sólido y el estado final como un círculo sólido rodeado de otro círculo. Un objeto no puede estar en estos estados.

Un estado se representa como una caja redondeada con el nombre del estado en su interior. Una transición se representa como una flecha desde el estado origen al estado destino.

La caja de un estado puede tener uno o dos compartimentos. En el primero aparece el nombre del estado, el segundo es opcional, y en él pueden aparecer acciones de entrada, de salida y acciones internas.



Figura 2.10 Diagrama de Estados

2.3.2 Matriz de resumen

ACTIVIDADES		ROL	TÉCNICA	ARTEFACTOS
Análisis de requerimientos		Equipo de trabajo	Modelo de casos de uso	Diagrama de casos de uso
Modelo Lógico - Conceptual		Equipo de trabajo	Modelo conceptual	Diagrama de clases
Modelo de Navegación		Equipo de trabajo	Modelo de navegación	Diagramas de clases estereotipadas.
Interacción temporal		Equipo de trabajo	Modelo de adaptación	Diagrama de secuencia
Escenario Web		Equipo de trabajo	Escenarios Web	Diagrama de estados
Modelo de Presentación		Equipo de trabajo	Modelo de presentación	Diagrama de presentación
Modelo de Proceso		Equipo de trabajo	Modelo de Estructura de Procesos	Diagramas de clases estereotipadas.
		Equipo de trabajo	Modelo de Flujo de Procesos	Diagrama de actividades
UWEXML: Parámetros		Equipo de trabajo	Modelo de documentos. Documentación de parámetros XML	Parámetros XML
UWEXML: Generación		Equipo de trabajo	Documentación sobre hojas de estilo de presentación, plantillas EJB, presentación XML	Plantillas EJB Hojas de estilo de presentación
UWEXML: Adaptación y Preparación	Servidor de aplicaciones. Modelo de despliegue de componentes	Equipo de trabajo	Modelo de despliegue	Diagramas de despliegue
	Framework de publicación XML		Documentación sobre hojas de estilo de presentación, y presentación XML	Hojas de estilo de presentación.

2.4 HERRAMIENTAS Y LENGUAJE DE DESARROLLO

2.4.1 Introducción

Las herramientas de desarrollo de software son de suma importancia para el desarrollo de aplicaciones, es necesario realizar una buena elección de las herramientas para aprovechar todas las funciones que estas ofrezcan para beneficio del desarrollo de la aplicación.

Las herramientas de desarrollo de software permiten diseñar, construir, evaluar y dar soporte al desarrollo de la aplicación hasta que se la implemente [13] (Rivas, Pérez, Mendoza, & Anna).

Un lenguaje de programación es un grupo de caracteres organizados que se rigen a reglas sintácticas y semánticas, que sirven para formar el soporte del lenguaje y además para que cada una de las sentencias o expresiones tenga sentido y pueda ser entendida cuando se combinan letras y números [14] (Traductores).

Existen diferentes tipos de lenguajes como: lenguajes de máquina, lenguajes ensambladores y lenguajes de alto nivel.

- Los lenguajes de máquina son muy simples porque únicamente trabajan con cadenas de números binarios, es decir ceros y unos.
- Con los lenguajes ensambladores se consiguió sustituir los códigos de operaciones numéricas del lenguaje de máquina por símbolos alfabéticos.
- El aumento de las necesidades y requerimientos de los programas por parte de las personas, hizo que los desarrolladores tengan tareas más complicadas dentro de la producción de las aplicaciones, es por esto que

aparecen los lenguajes de alto nivel, los cuales utilizan palabras del lenguaje humano.

Las herramientas que se han seleccionado brindan las facilidades para el desarrollo de este proyecto que está orientado a la Web. El IDE⁷ que se ha escogido es NetBeans, el lenguaje de programación es Java, el motor de base de datos es MySql y el administrador de contenidos es Joomla.

2.4.2 MagicDraw

Es una herramienta CASE que permite el modelado de elementos visuales con UML. Está diseñada para analistas de negocios, programadores, ingenieros de garantía de calidad y escritores de documentación. Esta herramienta facilita el desarrollo de análisis y diseño de sistemas orientados a objetos.

Además tiene soporte para lenguajes como: Java, C#, C++, WSDL, XML Schema y CORBA [15] (No Magic, 2005).

Esta herramienta fue seleccionada porque tiene soporte para elaborar diagramas propios de la metodología UWE, gracias al complemento MagicUWE.

Gracias a este plugin se puede elaborar los diagramas de: contenido, navegación, presentación, estructura del proceso y flujo del proceso.

Además con esta herramienta se pueden realizar los diagramas complementarios para el desarrollo de este proyecto. Las bondades y características de esta herramienta se encuentran mejor explicadas en un cuadro comparativo (ver Anexo A).

⁷ Ver glosario

2.4.3 NetBeans 6.8

NetBeans es un IDE que permite a los desarrolladores crear aplicaciones de escritorio y orientadas a la Web en diferentes lenguajes como: Java, PHP, Ruby o C/C++.

Este IDE tiene buena acogida en el mercado por parte de los desarrolladores por ser de código abierto y gratuito, tanto para uso comercial como personal. Se rige bajo las licencias GPL (GNU General Public License) v2 y CDDL⁸.

A partir de Noviembre del 2008 [16] (Wikipedia) NetBeans ha evolucionado considerablemente con las mejoras que ha ido implantando a su IDE desde la versión 6.5, versión que sufre mejoras considerables con respecto a sus antecesoras marcando un antes y un después para este IDE.

La última versión que ha liberado el grupo de NetBeans es la 7.0, del 19 de abril del 2011 [17] (Netbeans).

La característica que hace de NetBeans una herramienta muy usada es la de ser multiplataforma, lo podemos encontrar en versiones disponibles para los sistemas operativos Windows, Mac OS, Linux y Solaris.

Se ha decidido trabajar con este IDE por las características que presenta y porque cumple con los requerimientos para el desarrollo de este proyecto que está basado en la utilización de herramientas libres. Igual motivo el lenguaje que se ha escogido para desarrollar el aplicativo es Java, el mismo que es soportado por este IDE.

⁸ Ver glosario

2.4.4 MySQL

MySQL es un motor de base de datos relacional, multihilo y multiusuario⁹ con más de seis millones [18] (Wikipedia) de instalaciones.

A partir de enero del 2008 MySQL AB se convirtió una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril del 2009 [17] (Wikipedia). Se encarga de desarrollar MySQL como software libre con un esquema de licenciamiento dual; es decir, se puede encontrar bajo licencia GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, y para aquellas empresas que quieran utilizarlo con productos privativos o licenciados deben comprar a la empresa una licencia específica para poder utilizar MySQL.

Gracias a que MySQL cuenta con diferentes APIs facilita la conexión por parte de diferentes lenguajes de programación a esta base de datos, por lo que no es necesario especializarse en uno sólo para utilizarla.

MySQL es muy usado para el desarrollo de aplicaciones web, la mayoría de veces se la liga con PHP, es decir, que utilizan PHP como lenguaje de programación y MySQL como motor de base de datos.

Es una base de datos rápida en la lectura de información por lo que este motor de base de datos se usa más para aplicaciones web porque la solicitud de lectura de datos es alta.

⁹ Ver glosario

2.4.5 Joomla

Joomla es un administrador de contenidos para sitios web, que permite personalizar y escalar el sitio haciéndolo cada vez más robusto [19] (Joomla!, 2005-2010).

En la actualidad existen varios CMS pero sólo algunos cumplen con los requerimientos para desarrollar un sitio web de calidad, haciéndolo más rápido y versátil para la administración de la información; además para vincular al usuario en el desarrollo de información y no sólo como un simple consumidor de ella.

Debido a que un grupo de desarrolladores de Mambo¹⁰ decidieron restringir las condiciones de licenciamiento para esta aplicación, lo que produjo inconformidad en los principales desarrolladores por lo que aproximadamente 30 de ellos [20] (Maestros del web, 2007) renunciaron y decidieron formar Joomla. Esta es una palabra de origen africano que significa “todos juntos”.

Joomla funciona con la parte central de Mambo pero presenta varios cambios en el código y sobre todo es software libre.

Debido a la ayuda de varios desarrolladores Joomla comenzó a mejorar rápidamente brindando varias características funcionales, de gestión y sobre todo se la utiliza en el ámbito de la Web 2.0.

¹⁰ Ver glosario

Este CMS comienza a funcionar cuando un usuario escribe la dirección inicial, en este caso sería el index.php, este hace una petición a la plantilla que se encuentra en el servidor.

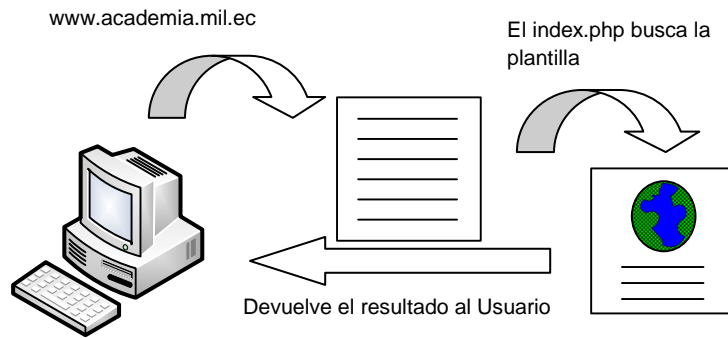


Figura 2.11 Llamado a la página index.php (Maestros del web, 2007)

En el index de la plantilla se encuentra cierta información de la estructura de la página web, y casi toda la información de los estilos en un archivo conocido como hoja de estilos.

Toda la estructura de la página no se controla con la plantilla, porque existen módulos y componentes que poseen características propias.

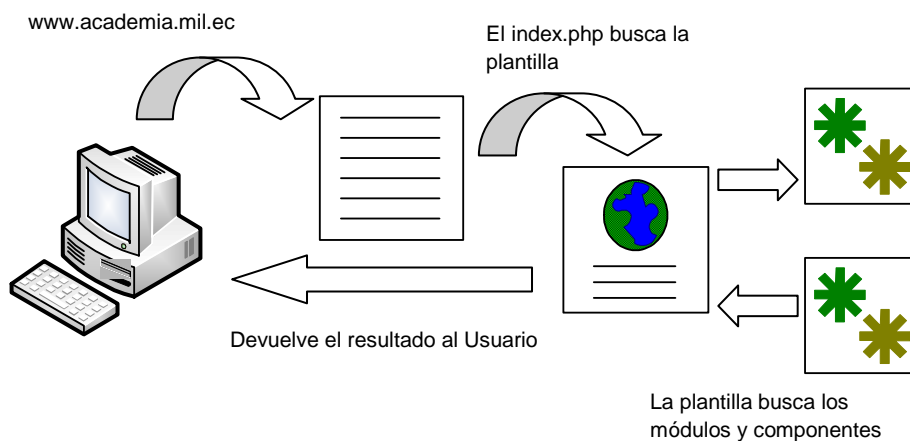


Figura 2.12 Llamado a módulos y componentes (Maestros del web, 2007)

Todos los módulos y los componentes tienen su propia estructura de código HTML, instrucciones PHP que sirven para casos específicos, y ciertos componentes y módulos tienen su propia hoja de estilos.

Como podemos ver la estructura de Joomla no es muy compleja, todo se realiza a través de llamadas que son transparentes para el usuario.

Las ventajas que ofrece este sistema de administración de contenidos se encuentran más detalladas en un cuadro comparativo (ver Anexo B).

2.4.5.1 Extensiones de Joomla

Joomla permite a los usuarios desarrollar y administrar sitios web con mayor facilidad, pero por sí sólo no cubre todas las necesidades o servicios que se puedan presentar porque sería muy complejo tener el administrador de contenidos con más opciones que pueden o no ser utilizadas. Por tal motivo Joomla usa extensiones para cubrir las necesidades propias de cada sitio web que puedan presentar [21] (Portales Web de Centros Educativos de Castilla, 2008).

Existen cinco tipos de extensiones: componentes, módulos, plugins, lenguajes y plantillas.

- **Componentes:** es la extensión más extensa y compleja que tiene Joomla, son programas desarrollados en lenguaje PHP. Los componentes gestionan datos, muestran información y proporcionan funciones adicionales para el desarrollo del sitio web.

Los componentes actúan directamente con los módulos y plugins para proporcionar una amplia variedad de tipos de información y funcionalidades.

- **Módulos:** es una extensión más ligera y flexible para la presentación de contenido. Los módulos pueden situarse en cualquier lugar del sitio web dependiendo de las posiciones que estén definidas en la plantilla que se utilice. En algunos casos trabajan en conjunción con componentes y en otros son fragmentos de código aislados y completos que se usan para mostrar algunos datos de la base de datos. Los módulos se utilizan para la salida y entrada de información.

- **Plugins:** un plugin es una porción de código que se ejecuta cuando tiene lugar un evento predefinido en Joomla. El uso de plugins permite al desarrollador cambiar el modo en que se comporta el código, dependiendo de los plugins instalados para reaccionar a un determinado evento.

- **Lenguajes:** los lenguajes se empaquetan bien como paquetes de lenguaje o como paquetes de extensión de lenguaje. Estos permiten internacionalizar tanto el núcleo de Joomla como los componentes y módulos de terceras partes [22] (Joomla! Spanish, 2000-2010).

- **Plantillas:** son las encargadas de definir el aspecto estético del front end de Joomla, la disposición de los elementos y el estilo visual de los sitios web.

La mayor flexibilidad de Joomla se deriva de la filosofía de desarrollo adoptada por el proyecto actual: MVC (modelo-vista-controlador) Esto sigue un desarrollo con la separación de los contenidos por un lado y el diseño, por otro, lo que implica que podemos cambiar en un instante el diseño del sitio sin alterar sus contenidos ni su organización [23] (Joomlaos.net, 2005-2009).

2.4.6 Java

Java es un lenguaje de programación con el que podemos desarrollar cualquier tipo de aplicación. En la actualidad es un lenguaje muy extendido y cada vez cobra más importancia tanto en el ámbito de Internet como en la informática en general. Está desarrollado por la compañía Sun Microsystems.

Una de las principales características que hace de Java un lenguaje muy utilizado es que es un lenguaje independiente de la plataforma, por lo tanto las aplicaciones que se desarrollen con este lenguaje funcionarán en cualquier ordenador. Se puede realizar esto gracias a la máquina virtual de Java que sirve de puente entre el sistema operativo y el programa de Java [24] (Desarrolloweb.com).

La preferencia por este lenguaje es porque ha sido mejorado, ampliado y probado por una comunidad especializada de más de 6,5 millones de desarrolladores, la mayor y más activa del mundo.

Gracias a su versatilidad, eficiencia y portabilidad, Java se ha convertido en un recurso inestimable ya que permite a los desarrolladores:

- Desarrollar software en una plataforma y ejecutarlo en prácticamente cualquier otra plataforma
- Crear programas para que funcionen en un navegador web y en servicios web
- Desarrollar aplicaciones para servidores como foros en línea, tiendas, encuestas, procesamiento de formularios HTML, etc.

- Combinar aplicaciones o servicios que usan el lenguaje Java para crear servicios o aplicaciones totalmente personalizados
- Desarrollar potentes y eficientes aplicaciones para teléfonos móviles, procesadores remotos, productos de consumo de bajo coste y prácticamente cualquier tipo de dispositivo digital [25] (Java).

2.4.7 JUnit

JUnit es una herramienta open source que permite implementar pruebas de unidad controladas de código Java. Esta herramienta provee clases y métodos para realizar las pruebas del sistema permitiendo verificar la consistencia de las clases implementadas.

Esta herramienta evalúa los resultados que entrega cada método implementado con un valor ingresado inicialmente, si los dos valores son iguales JUnit indicará los métodos de la clase que pasaron la prueba exitosamente, caso contrario indicará los métodos de la clase que fallaron.

Actualmente los IDE NetBeans y Eclipse cuentan con esta herramienta como un complemento que hay que instalarlo para utilizar las plantillas para realizar las pruebas unitarias, lo que facilita a los desarrolladores la creación de las clases de prueba [26] (OB's Blog, 2009).

2.4.8 JMeter

JMeter es una herramienta de Apache desarrollada en Java que sirve para realizar pruebas de software. Esta herramienta permite probar situaciones de carga y concurrencia de usuarios para poner a prueba el rendimiento general del hardware y software implementados [27] (The Jakarta Site , 1999).

JMeter utiliza un plan de trabajo donde se especifican y definen los parámetros que se utilizarán en las diferentes pruebas como el número de peticiones y los informes que permitirán mostrar los resultados finales. Gracias a esta herramienta se puede tener una idea del comportamiento que tendrá la aplicación en producción [28] (Techeald).

2.5 DESARROLLO Y PRUEBAS DE SOFTWARE

2.5.1 Generación de código del sistema web

Una vez terminado el diseño del aplicativo se comienza con la parte del desarrollo.

Para el desarrollo del Sistema Académico se utilizó el IDE NetBeans donde se crea un proyecto Java Enterprise, el mismo que está compuesto por un proyecto EJB y un proyecto Web.

El proyecto EJB contiene las entidades y los servicios de cada entidad. Este proyecto se encuentra en la capa de negocios y es el que va a permitir la conexión con la base de datos.

El proyecto Web contiene las páginas web y las clases que se comunican con los servicios para realizar las transacciones.

Para el desarrollo del Sistema Web se utiliza el administrador de contenidos Joomla. Una vez seleccionado el diseño de la plantilla se procede a instalar los componentes, módulos y plugins necesarios para cumplir con los requerimientos enumerados anteriormente.

2.5.2 Técnicas de pruebas

2.5.2.1 Pruebas de Especificación

Las pruebas de especificación sirven para comprobar que los requerimientos funcionales se han desarrollado en su totalidad. La principal prueba que se aplica es la revisión formal de todos los requerimientos con ayuda de la Matriz de Validación de Requerimientos.

La Matriz de Validación de Requerimientos permite evaluar todos los requerimientos contra los casos de uso.

2.5.2.2 Pruebas de Usabilidad

Las pruebas de usabilidad sirven para establecer el acceso e interacción del usuario con la aplicación.

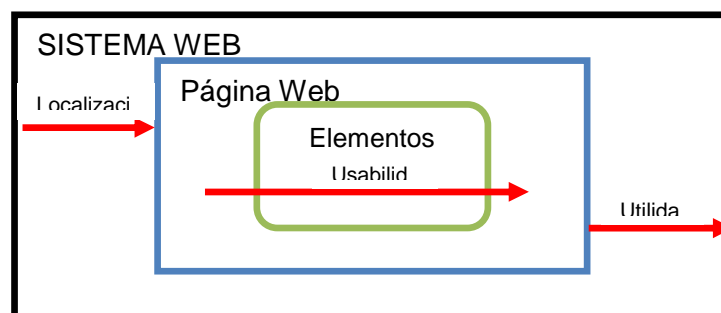


Figura 2.13 Prueba de usabilidad (NSU, 2002)

Con este tipo de pruebas se va a verificar la accesibilidad a las páginas del sistema, la rapidez con la que se encuentra una determinada información, como puede ser buscado nuestro sitio web a través de los motores de búsqueda y además los medios que tenga nuestro sitio para encontrar información dentro del mismo [29] (NSU, 2002).

Para realizar este tipo de pruebas se elaboraron encuestas para los grupos de usuarios que tendrá el sistema, con el fin de conocer cómo se siente el usuario con el sistema.

2.5.2.3 Pruebas de Unidad

Las pruebas de unidad sirven para probar el correcto funcionamiento de un módulo de código. Con estas pruebas se puede verificar que los módulos funcionan por separado.

Las características principales de las Pruebas de Unidad son:

- Automatizable: no requiere una intervención manual
- Completas: debe cubrir la mayor cantidad de código
- Reutilizables: no se deben crear pruebas que se utilicen sólo una vez
- Independientes: la ejecución de una prueba no debe interferir con otra prueba.
- Profesionales: las pruebas deben ser consideradas igual que el código [30] (Wikipedia).

2.5.2.4 Pruebas de Integración

La prueba de integración es una técnica sistemática para construir la arquitectura del programa y al mismo tiempo sirve para detectar errores asociados con la interacción. El objetivo es tomar los módulos probados individualmente y estructurarlos en un programa.

Existen dos tipos de pruebas de integración

- *Integración descendente*: es una estrategia de integración incremental a la construcción de la estructura de programas, en el cual se integran los módulos moviéndose en dirección hacia abajo por la jerarquía comenzando por el control principal (Programa principal). Los módulos subordinados de control principal se incorporan en la estructura, bien, de forma primero-en-profundidad, bien primero-en-anchura.
- *Integración ascendente*: es donde la construcción del diseño empieza desde los módulos más bajos hacia arriba (módulo principal), el procesamiento requerido de los módulos subordinados siempre está disponible y elimina la necesidad de resguardo.

2.5.2.5 Pruebas de Rendimiento

Las pruebas de rendimiento son las que permiten verificar el tiempo de respuesta y funcionamiento del sistema en condiciones extremas.

Estas pruebas también sirven para validar y verificar la calidad de software, la escalabilidad, la fiabilidad y el buen uso de los recursos [31] (Corporación Sybven, 2010).

2.5.2.5.1 Pruebas de carga

Este tipo de pruebas permite precisar el comportamiento de la aplicación bajo una cantidad de peticiones dada. El número de peticiones representa a los usuarios concurrentes que se estima ejecuten una transacción en un determinado tiempo.

El resultado de esta prueba indica el tiempo de respuesta para todas las transacciones, además si se monitorean la base de datos y el servidor de aplicaciones se puede determinar si existen cuellos de botella.

2.5.2.5.2 Pruebas de estrés

Estas pruebas buscan llevar al límite del funcionamiento a la aplicación, donde se va agregando el número de usuarios ejecutando una prueba de carga hasta que falla la aplicación.

Con este tipo de pruebas se determina la resistencia que tendrá la aplicación ante una carga extrema de usuarios, lo que permite a los administradores conocer el comportamiento de la aplicación ante esta situación.

Además se puede conocer el número real de usuarios concurrentes y número de transacciones posibles.

2.6 SEGURIDADES

2.6.1 Inyección SQL

Es una técnica de ataque malicioso que consiste en la introducción de código al final de una cadena de caracteres que se convertirá en sentencia SQL con parámetros que serán ejecutados directamente en la base de datos provocando graves inconvenientes en la consistencia de la información. Una cadena

ingresada por el usuario se convierte en sentencia SQL cuando se añaden ciertos caracteres que formarán queries o subqueries [32] (MSDN, 2011).

El motor de base de datos ejecutará cualquier sentencia SQL que este sintácticamente bien escrita. Las inyecciones utilizan la información que el usuario ingresa en el sistema combinada con comandos SQL. Con estas inyecciones se puede obtener información, eliminar o modificar directamente la base de datos [33] (DICCIONARIO DE INFORMÁTICA , 1998 - 2010).

El punto y coma (;) indica el fin de un query y el comienzo de otro, esto puede ser utilizado para ingresar código malicioso para que interactúe directamente en la base de datos. Para evitar esto es recomendable validar todos los campos de entrada de información. Algunas recomendaciones son:

- Limitar el tamaño del campo de entrada con el fin de evitar que se puedan ingresar cadenas largas de caracteres que pueden ser maliciosamente convertidas en sentencias SQL.
- No permitir el ingreso de caracteres especiales que puedan ayudar para la inyección.
- Utilizar herramientas ORM¹¹ como Hibernate para prevenir la inyección SQL.
- Implementar scripts para validar los campos de ingreso de información por parte del usuario.
- Utilizar Prepared Statements¹², que es una de las mejores soluciones para evitar la inyección SQL.

¹¹ Ver glosario

¹² Ídem

- No mostrar los mensajes de error que devuelve la base de datos para evitar que esta información sea utilizado en un ataque malicioso.
- Evaluar el tipo de dato permitido, especialmente los datos de tipo cadena de caracteres.

2.6.2 Https (Hyper Text Transfer Protocol versión segura)

Https es la versión segura del protocolo Http. Utiliza un cifrado basado en el protocolo SSL,¹³ que permite realizar transferencias de forma segura a través de Internet. Https cifra y descifra las solicitudes realizadas por un visitante con la información que devuelve el servidor. El puerto utilizado por este protocolo por defecto es el 443.

SSL es un mecanismo de transporte de información seguro que permite autenticar los mensajes intercambiados entre el cliente y el servidor, asegurando su integridad y confidencialidad.

Los datos son protegidos a través de un certificado digital que se encuentra en el servidor, mismo que contiene una clave pública y una privada, la primera se utiliza para cifrar la información y la pública para descifrarlo.

¹³ Ver glosario

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE REQUISITOS

3.1 INGENIERÍA DE REQUISITOS

Para realizar el levantamiento de requisitos se acudió a las instalaciones de la Academia de Guerra del Ejército y se entrevistó a directivos y personal de los departamentos de Distancia, Planificación, Evaluación y Psicología para recabar información sobre los procesos específicos de cada departamento.

Las técnicas que se utilizaron fueron la entrevista y el trabajo con grupos focales, no se utilizó ningún instrumento como el cuestionario, sólo se procedió a conversar con las personas antes mencionadas y tomar apuntes para obtener la información necesaria para realizar el levantamiento de requisitos.

Dentro de las entrevistas también se conoció sobre el sistema anterior; su funcionamiento, herramientas, lenguaje y usuarios.

Por otra parte se pudo conocer sobre la reestructuración de los procesos que la A.G.E. está realizando con el fin de optimizar, mejorar y corregir las falencias que han encontrado en sus procesos.

Como se pudo observar el personal de la A.G.E. tiene varios problemas con el Sistema Web actual. El sistema no es parametrizable para las nuevas necesidades que tiene la A.G.E. porque requiere conocimientos intermedios y avanzados de programación, mismos que el administrador no posee.

El sistema de evaluación fue modificado para que los alumnos tengan mayor número de aportes, los mismos que cubrirán todas las áreas de preparación. Por tal motivo los docentes no pueden ingresar las notas debido a que el número de aportes es diferente y por obvias razones los alumnos no pueden consultar sus notas, viéndose obligados a acudir personalmente a las instalaciones del Departamento de Evaluación y solicitar la impresión de notas.

En lo que se refiere al portal se pueden realizar cambios en la información, es decir, se pueden publicar y quitar documentos de cronogramas, horarios, leyes y marco filosófico.

La información recolectada ha permitido determinar las bondades y falencias de la A.G.E., y dicha información se la ha clasificado en requisitos funcionales y requisitos no funcionales.

3.1.1 Definición de requisitos funcionales

R1V1 El sistema debe permitir administrar roles de usuarios:

- Administrador del Sistema
- Docentes
- Alumnos
- Responsables departamentales
- Usuario de Evaluación
- Usuario de Psicología

R2V1 El sistema permitirá registrar los siguientes datos identificativos de los alumnos y docentes:

- Cédula
- Sexo
- RUC (docente fuera de planta)
- Nombres
- Apellidos
- Nombre de Usuario
- Clave
- Teléfono local
- Teléfono móvil
- Correo Electrónico
- Parroquia
- Dirección
- Rol
- Grado
- Arma
- Fuerza
- Título académico
- Tipo de sangre
- Nacionalidad (sólo docentes)

R3V1 El sistema permitirá actualizar los datos identificativos de los alumnos y docentes.

R4V1 El sistema permitirá buscar información de los alumnos y docentes.

R5V1 El sistema permitirá cambiar al administrador los estados de los alumnos y docentes a Desactivado o Eliminado.

R6V1 El sistema permitirá crear cursos con los siguientes datos:

- Código
- Nombre
- Capacidad

R7V1 El sistema permitirá al administrador modificar la información de los cursos.

R8V1 El sistema permitirá al administrador buscar los cursos.

R9V1 El sistema permitirá crear materias con los siguientes datos:

- Curso al que pertenece
- Nombre
- Horas

R10V1 El sistema permitirá al administrador modificar los datos de las materias.

R11V1 El sistema permitirá al administrador buscar las materias.

R12V1 El sistema deberá permitir al administrador registrar a los alumnos y matricularlos en su respectivo curso.

R13V1 El sistema deberá permitir al usuario de evaluación buscar a los alumnos para ingresar sus notas.

R14V1 El sistema permitirá ingresar la nota final de los alumnos por materia.

R15V1 El sistema permitirá modificar la nota final de los alumnos previa autorización.

R16V1 El sistema permitirá consultar las notas de los alumnos.

R17V1 El sitio web permitirá contener la información actualizada de la A.G.E. para que los usuarios puedan estar al tanto de todas las actividades cotidianas:

- Noticias

- Eventos
- Horario de clases
- Manuales
- Reglamentos
- Directivas
- Guías de estudio
- Marco Filosófico
- Cursos
- Directivos

R18V1 El sitio web permitirá crear categorías en el foro sobre temas tratados en las diferentes materias.

R19V1 El sitio web permitirá modificar las categorías del foro dependiendo de las necesidades que se presenten.

R20V1 El sitio web permitirá eliminar las categorías del foro dependiendo de las necesidades que se presenten.

R21V1 El sitio web permitirá participar en el foro a los usuarios registrados.

R22V1 El sitio web permitirá crear noticias referentes a las diferentes actividades que se realicen.

R23V1 El sitio web permitirá modificar las noticias dependiendo de las necesidades que se presenten.

R24V1 El sitio web permitirá eliminar las noticias una vez que se haya cumplido el tiempo de vigencia.

R25V1 El sitio web permitirá a los alumnos y docentes enviar documentos según las necesidades que tengan.

R26V1 El sitio web permitirá a los alumnos y docentes descargar los documentos correspondientes a las actividades académicas.

R27V1 El sitio web permitirá la comunicación entre los usuarios registrados mediante un chat.

R28V1 El sitio web permitirá al administrador el mantenimiento de los wikis.

R29V1 El sitio web permitirá alojar videos y fotos de los diferentes eventos y actividades que se desarrollen.

R30V1 El sistema permitirá publicar y descargar las encuestas utilizadas por el departamento de psicología para determinar el grado de satisfacción de los alumnos con respecto a las diferentes actividades académicas.

R31V1 El sistema permitirá llenar los diferentes tipos de encuestas a los usuarios dentro del período reglamentario.

R32V1 El sistema permitirá al administrador del sistema buscar los horarios.

R33V1 El sitio web permitirá al administrador publicar los horarios correspondientes al período académico.

R34V1 El sistema no deberá realizar cálculos para la obtención de la nota final debido al número de variables que manejan los responsables del área.

R35V1 El sistema no realizará cálculos para la calificación de los docentes y personal administrativo a través de las encuestas.

R36V1 El sistema permitirá al administrador crear y modificar las armas militares y servicios existentes.

R37V1 El sistema permitirá al administrador crear las especialidades militares.

R38V1 El sistema permitirá al administrador crear el período académico según la fase correspondiente.

R39V1 El sistema permitirá al administrador crear las fases que se contemplan en la institución.

R40V1 El sistema permitirá al administrador crear los paralelos dependiendo del tipo de curso que se vaya a dictar.

R41V1 El sistema permitirá al administrador registrar los docentes que dictarán clases en la institución.

R42V1 El sistema permitirá al administrador buscar la información de los docentes para modificarlo cuando sea necesario.

R43V1 El sistema permitirá al administrador buscar los paralelos para modificar su información.

R44V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de los paralelos a Eliminado.

R45V1 El sistema permitirá al administrador buscar las fases de los períodos académicos.

R46V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de las fases a Eliminado.

R47V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de los cursos a Eliminado.

R48V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de las materias a Eliminado.

R49V1 El sitio web permitirá a los alumnos y docentes consultar los horarios de clases correspondientes.

R50V1 El sistema permitirá al administrador buscar las especialidades militares.

R51V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de las especialidades a Eliminado.

R52V1 El sistema permitirá al administrador buscar las armas y los servicios militares.

R53V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de las armas y los servicios militares a Eliminado.

R54V1 El sistema permitirá al administrador buscar los períodos para modificar su información

R55V1 El sistema permitirá al administrador cambiar el estado de los períodos académicos a Eliminado.

R56V1 El sistema permitirá al administrador activar y desactivar las materias asignadas a los cursos.

R57V1 El sistema permitirá al administrador modificar los docentes por materias asignadas a los cursos.

R58V1 El sistema permitirá al administrador modificar los nombres de las cabeceras por curso asignada a una materia.

R59V1 El sistema permitirá al administrador crear y eliminar grados militares.

R60V1 El sistema permitirá generar los siguientes reportes:

- Listado de alumnos por curso o materia
- Listado de docentes por curso o materia
- Notas de los alumnos
- Record Académico
- Usuarios del sistema
- Número de visitantes vía web
- Listado de los usuarios que han llenado las encuestas

3.1.2 Definición de requisitos no funcionales

R61V1 El sistema deberá contar con una interfaz intuitiva para la navegación de los usuarios.

R62V1 El sitio web y el sistema académico se visualizarán y funcionarán correctamente en navegadores de uso libre.

R63V1 El sistema deberá cumplir con el decreto 1014 con el cual el software libre pasa a ser una política de Estado para ser adoptado por las entidades públicas.

R64V1 El sistema no deberá tardar más de 45 segundos en mostrar los resultados de una búsqueda en condiciones normales de conexión.

R65V1 El sistema otorgará un nombre de usuario y una contraseña para todos los usuarios que accedan al sistema.

R66V1 Cada usuario tendrá diferentes privilegios según la categoría a la que pertenezca, así tenemos: administrador, docente, alumno, psicología y evaluación; lo que permitirá su navegabilidad dentro del sistema.

R67V1 El usuario comprenderá fácilmente la estructura del sistema para próximas navegaciones.

R68V1 El sistema será fácil de mantener por parte del administrador gracias a las herramientas usadas para su desarrollo.

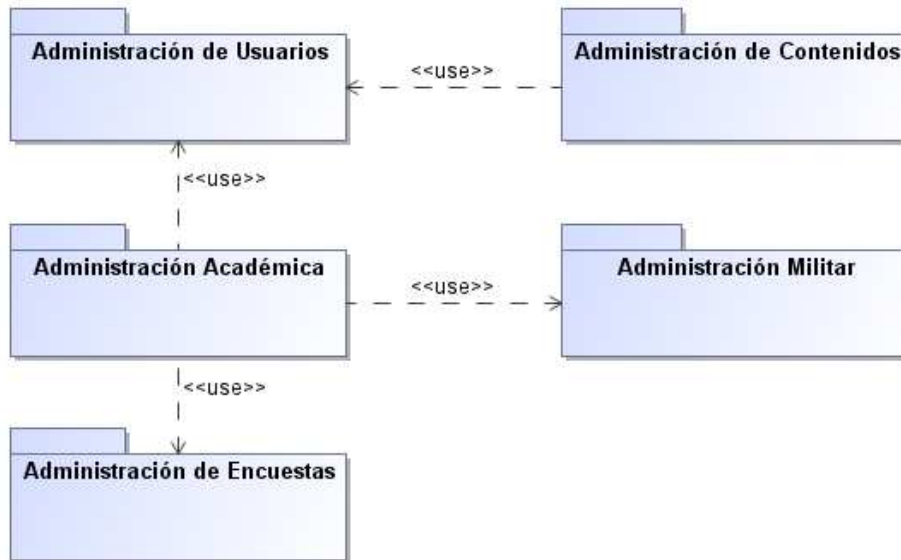
R69V1 El sistema podrá ser instalado en diferentes sistemas operativos permitiendo a los usuarios trabajar en el sistema operativo de su preferencia.

3.2 MATRIZ DE PROCESOS

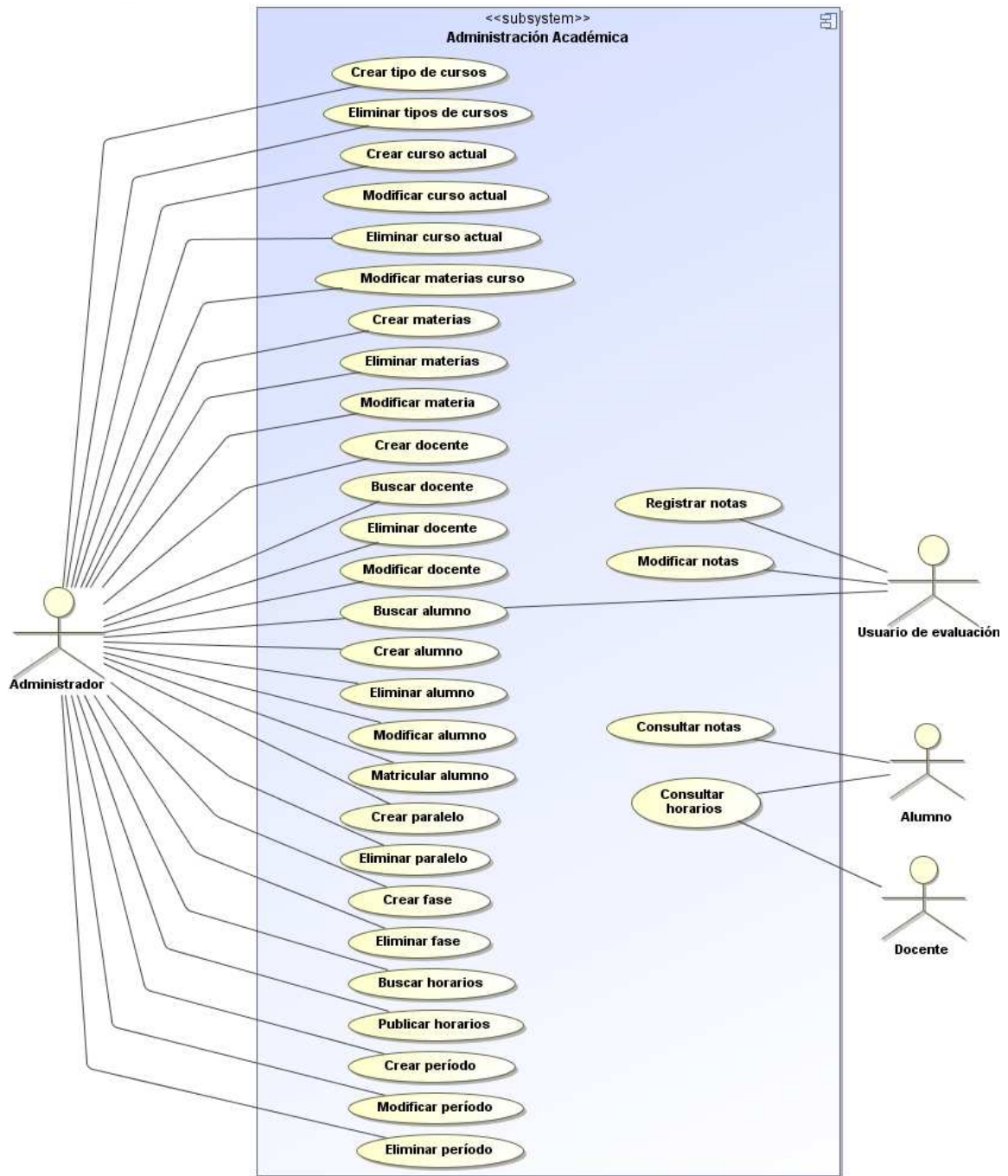
La matriz de procesos correspondiente se la puede ver en el Anexo C

3.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

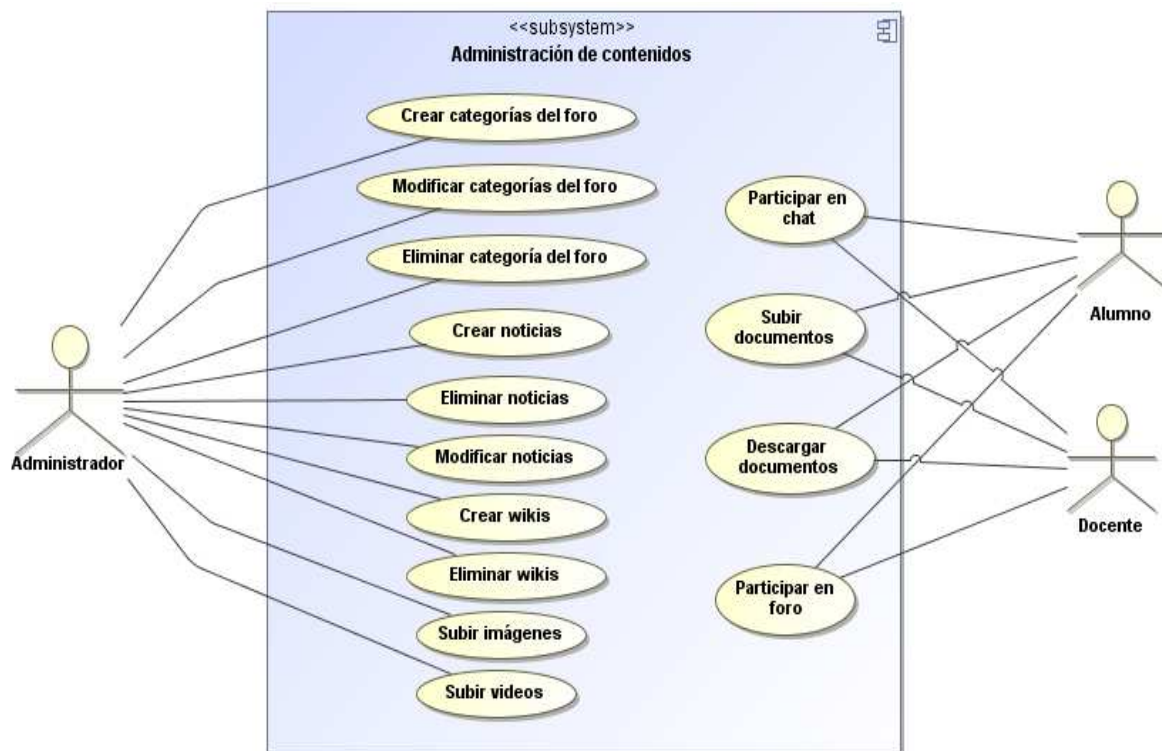
Diagrama de Paquetes



Casos de Uso de la Administración Académica



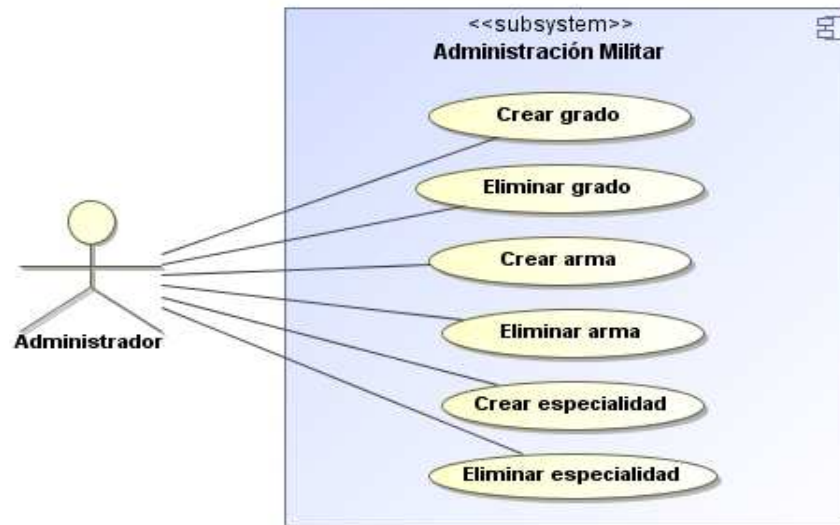
Casos de Uso Administración de Contenidos



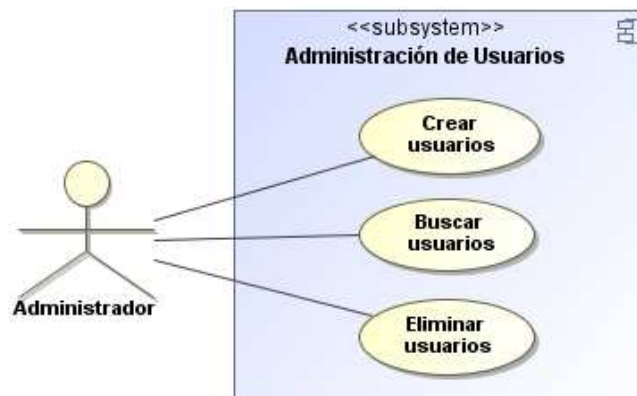
Casos de Uso Administración de Encuestas



Casos de Uso Administración Militar



Casos de Uso Administración de Usuarios



3.4 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

Descripción 1: CREAR ALUMNO

Nombre	Crear Alumno	
Actor	Administrador	
Código	CUACADEMICO1	
Requisitos Asociados	R2V1, R12V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea un nuevo alumno.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear un alumno. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Alumno.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Alumno.
	3	El sistema despliega los campos de datos del alumno divididos en categorías (Datos personales, datos militares, datos informativos y lugar de nacimiento)
	4	El administrador debe ingresar los datos del nuevo alumno (Cédula de Ciudadanía, Nombres, Apellidos, Sexo, Tipo de sangre, Título académico, Fuerza, Tipo de alumno, Grado, Arma, Dirección, Teléfono, Celular, Correo Electrónico, País, Provincia, Cantón, Parroquia)
	5	Una vez que el administrador ingresó los datos debe dar clic sobre el botón GUARDAR.
Excepciones	6	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	5.1	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se crea un nuevo registro de alumnos en la base de datos	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de	

	conexión.
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo alumno.
Importancia	Alta
Comentarios	La frecuencia del caso de uso será mayor cuando sea período de matriculación.

Descripción 2: BUSCAR ALUMNOS

Nombre	Buscar Alumnos	
Actor	Administrador, Usuario de evaluación	
Código	CUACADEMICO2	
Requisitos Asociados	R4V1, R13V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario desee buscar los datos de los alumnos por nombre, apellido o por el número de cédula.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener permisos para buscar un alumno. • El usuario debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar el menú Alumno.
	2	El usuario debe seleccionar la opción Buscar Alumno.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del alumno.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del alumno
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
Excepciones	6	El sistema mostrará la información del alumno (Cédula y Nombres completos).
	Paso	Acción
	6.1	Si el sistema no encuentra ningún alumno con la identificación proporcionada, el sistema muestra el siguiente mensaje "No existe el alumno".
Post condición	El sistema muestra los datos del alumno.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita de mostrar los datos en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando los usuarios requieran buscar algún alumno.	
Importancia	Media	
Comentarios	Si el usuario no ingresa ningún parámetro de búsqueda se listaran todos los alumnos.	

Descripción 3: MODIFICAR ALUMNO

Nombre	Modificar Alumno	
Actor	Administrador	
Código	CUACADEMICO3	
Requisitos asociados	R3V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar los datos de los alumnos.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar un alumno. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Alumno.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Alumno.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del alumno.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del alumno
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del alumno (Cédula y Nombres completos).
	7	El administrador debe dar clic sobre el nombre del alumno
	8	El sistema mostrará los datos del alumno seleccionado para modificar su información.
	9	El administrador debe ingresar los nuevos datos y seleccionar el botón "Guardar".
	10	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	9.1	Si el usuario trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	9.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	10.1	Si se presiona el botón "Guardar" y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	La información del alumno se actualiza.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	

Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el usuario requiera modificar la información del alumno
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Descripción 4: ELIMINAR ALUMNO

Nombre	Eliminar Alumno	
Código	CUACADEMICO4	
Actor	Administrador	
Requisitos asociados	R5V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar un alumno.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un alumno. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Alumno.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Alumno.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del alumno.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del alumno
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del alumno (Cédula y Nombres completos).
	7	El administrador debe dar clic sobre la opción "Eliminar".
	8	El sistema mostrará el mensaje "ALUMNO ELIMINADO"
Excepciones	Paso	Acción
	6.1	Si el sistema no encuentra ningún alumno con la identificación proporcionada, el sistema muestra el siguiente mensaje "No existe el alumno"
Post condición	El alumno seleccionado cambia su estado a eliminado.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde actualizar el estado del alumno hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el	

	administrador requiera eliminar un alumno.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Descripción 5: MATRICULAR ALUMNO

Nombre	Matricular Alumno	
Actor	Administrador	
Código	CUACADEMICO5	
Requisitos Asociados	R12V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador matricula a un alumno.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para matricular un alumno. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Alumno.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Alumno.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del alumno.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del alumno
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del alumno (Cédula y Nombres completos).
	7	El administrador debe dar clic sobre el hipervínculo "Matricular".
	8	El sistema mostrará los campos del curso (Tipo de curso, curso actual)
	9	El administrador debe seleccionar el curso correspondiente y dar clic sobre el botón "Guardar"
	10	Los datos se guardan en la base de datos, y se muestra el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	9.1	Si se selecciona un curso donde el alumno ya está matriculado se mostrara el mensaje "El alumno ya se encuentra matriculado en este curso".
Post condición	Se matricula al alumno en su respectivo curso.	

Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera matricular un alumno.
Importancia	Alta
Comentarios	La frecuencia del caso de uso será mayor cuando sea período de matriculación.

Descripción 6: CREAR DOCENTE

Nombre	Crear Docente	
Código	CUACADEMICO6	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R41V1, R2V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear un docente. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Docente.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Docente.
	3	El sistema despliega los datos del docente divididos en categorías (datos personales, datos militares, datos informativos y lugar de nacimiento)
	4	El administrador debe ingresar los datos del nuevo docente (Cédula, Nombres, Apellidos, Sexo, Tipo de sangre, Título académico, Fuerza, Tipo de persona, Tipo de docente, Grado, Arma, Dirección, Teléfono local, Celular, Correo Electrónico, Costo, Número de horas, País, Provincia, Cantón, Parroquia)
	5	Una vez que el administrador ingresó los datos debe dar clic sobre el botón GUARDAR.
	6	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	5.1	Si se presiona el botón "Guardar" y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se crea un nuevo docente en la base de datos	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo docente.	

Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Descripción 7: BUSCAR DOCENTES

Nombre	Buscar Docentes	
Código	CUACADEMICO7	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R4V1, R42V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee buscar los datos de los docentes por nombre, apellido o por el número de cédula.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para buscar un docente. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Docente.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Docente.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del docente.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del docente.
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del docente (Cédula y Nombres completos).
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si el sistema no encuentra ningún alumno con la identificación proporcionada, el sistema muestra el siguiente mensaje "No existe el docente".
Post condición	El sistema muestra los datos del docente.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita de mostrar los datos en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera buscar algún docente.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 8: MODIFICAR DOCENTE

Nombre	Modificar Docente	
Código	CUACADEMICO8	
Actor	Administrador	
Requisitos asociados	R3V1, R42V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar los datos de los docentes.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar un docente. • El administrador debe autenticarse en el sistema 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Docente.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Docente.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del docente.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del docente.
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del docente (Cédula y Nombres completos).
	7	El administrador debe dar clic sobre el nombre del docente.
	8	El sistema mostrará los datos del docente seleccionado para modificar su información.
	9	El administrador debe ingresar los nuevos datos y seleccionar el botón "Guardar".
	10	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	9.1	Si el usuario trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	9.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	9.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se actualiza la información del docente	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el	

	administrador requiera modificar la información de un docente.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Descripción 9: ELIMINAR DOCENTE

Nombre	Eliminar Docente	
Código	CUACADEMICO9	
Actor	Administrador	
Requisitos asociados	R5V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar un docente.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un docente. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Docente.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Docente.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del docente.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del docente.
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del docente (Cédula y Nombres completos).
	7	El administrador debe dar clic sobre el hipervínculo "Eliminar".
	8	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si el sistema no encuentra ningún docente con la identificación proporcionada, el sistema muestra el siguiente mensaje "El docente no existe", a continuación regresa al formulario de búsqueda.
Post condición	El docente seleccionado cambia a un estado eliminado.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde actualizar el estado del docente hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	

Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera eliminar un docente.
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Descripción 10: CREAR CURSO ACTUAL

Nombre	Crear Curso Actual	
Código	CUACADEMICO10	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R6V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee crear un curso del período académico actual con sus respectivas materias.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear un curso. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Cursos.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Curso Actual.
	3	El sistema despliega los campos del curso actual (tipo de curso, fase, paralelo / especialidad, aula, capacidad, fecha de inicio y fecha de fin)
	4	El administrador debe ingresar los datos requeridos del nuevo curso.
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar la siguiente pantalla.
	6	El sistema mostrará la pantalla para asignar el docente a la materia con las siguientes opciones (materia, docente y número de notas).
	7	El administrador debe seleccionar las materias correspondientes al período académico actual con su respectivo docente y número de notas para esa materia.
	8	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar la siguiente pantalla.
	9	El sistema muestra la lista de materias con su respectivo docente.
	10	El administrador debe seleccionar cada materia para asignar el nombre de la cabecera de las notas.
	11	El sistema muestra los campos para asignar el nombre de la cabecera de cada una de las notas.
12	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"	

Excepciones	Paso	Acción
Post condición		Se crea un nuevo curso correspondiente al período académico actual.
Rendimiento		El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.
Frecuencia		Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un curso correspondiente al período académico actual.
Importancia		Alta
Comentarios		Ninguno

Descripción 11: MODIFICAR CURSO ACTUAL

Nombre	Modificar Curso Actual	
Código	CUACADEMICO11	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R7V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar un curso del período académico actual con sus respectivas materias.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar un curso. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Cursos.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Curso Actual.
	3	El sistema despliega un listado de cursos actuales (nombre y estado).
	4	El administrador debe dar clic sobre el nombre del curso.
	5	El sistema mostrará los datos del curso seleccionado para modificar su información.
	6	El administrador podrá modificar la capacidad, la fecha de inicio y la fecha final.
	7	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	6.1	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se crea un nuevo curso correspondiente al período académico actual.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera modificar un curso correspondiente al período académico actual.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 12: ELIMINAR CURSO ACTUAL

Nombre	Eliminar Curso Actual	
Código	CUACADEMICO12	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R47V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar un curso del período académico actual con sus respectivas materias.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un curso. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Cursos.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Curso Actual.
	3	El sistema despliega un listado de cursos actuales (nombre y estado).
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción "Eliminar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si no se elimina correctamente el curso, se mostrara el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Post condición	Se elimina el curso actual de la base de datos.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera eliminar un curso correspondiente al período académico actual.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 13: MODIFICAR MATERIAS POR CURSO

Nombre	Modificar Materias por Curso	
Código	CUACADEMICO13	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R56V1, R57V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar las materias por curso.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar las materias por curso. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Cursos.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Modificar Materias por Curso.
	3	El administrador debe seleccionar el curso para modificar las materias y dar clic sobre el botón "Buscar".
	4	El sistema despliega los datos de las materias y su respectivo docente.
	5	El administrador selecciona el nuevo docente para la materia.
	6	El administrador debe dar clic sobre el botón "Guardar".
	7	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Excepciones	Paso	Acción
	7.1	Si no se modifica correctamente se muestra el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Post condición	Se modifican las materias de un curso.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera modificar las materias por curso.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 14: CREAR PERÍODO

Nombre	Crear Período	
Código	CUACADEMICO15	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R38V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea un nuevo período académico.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear el nuevo período académico. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Período.
	3	El sistema despliega los campos para crear el nuevo período.
	4	El administrador debe seleccionar las fechas correspondientes al período y su nombre y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.2	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se crea un nuevo registro del período académico en la base de datos.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo período académico	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 15: MODIFICAR PERÍODO

Nombre	Modificar Período	
Código	CUACADEMICO16	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R54V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar un período académico.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar el período académico. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Período.
	3	El sistema despliega todos los períodos académicos activos.
	4	El administrador debe dar clic sobre el nombre del período académico
	5	El sistema mostrará los datos del período académico seleccionado para modificar su información.
	6	El administrador debe ingresar los nuevos datos y seleccionar el botón “Guardar”.
	7	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje “TRANSACCIÓN EXITOSA”
Excepciones	Paso	Acción
	6.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
Post condición	Se actualiza la información del período académico.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita de mostrar los datos en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera modificar un período académico.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 16: ELIMINAR PERÍODO

Nombre	Eliminar Período	
Código	CUACADEMICO17	
Actor	Administrador	
Requisitos asociados	R55V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar un período.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un período. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Período.
	3	El sistema despliega todos los períodos académicos activos.
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción "Eliminar"
	5	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	El sistema mostrará el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Post condición	El período seleccionado cambia a un estado eliminado.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde actualizar el estado del período hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera eliminar un período.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 17: CREAR PARALELO

Nombre	Crear Paralelo	
Código	CUACADEMICO18	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R40V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea un nuevo paralelo.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear el nuevo paralelo. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Paralelo.
	3	El sistema despliega los datos del paralelo.
	4	El administrador debe ingresar el nombre del paralelo y dar clic sobre el botón "Guardar"
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el usuario trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se crea un nuevo registro del paralelo en la base de datos.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo paralelo.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 18: ELIMINAR PARALELO

Nombre	Eliminar Paralelo	
Código	CUACADEMICO19	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R44V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina un paralelo.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar el paralelo. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Paralelo.
	3	El sistema despliega todos los paralelos activos.
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	5	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se cambia el estado del paralelo a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	El sistema mostrará el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar un paralelo.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 19: CREAR FASE

Nombre	Crear Fase	
Código	CUACADEMICO20	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R39V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea una nueva fase.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear la nueva fase. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Fase.
	3	El sistema despliega los datos de la fase.
	4	El administrador debe ingresar el nombre de la fase y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se crea un nuevo registro de la fase en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear una nueva fase.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 20: ELIMINAR FASE

Nombre	Eliminar Fase	
Código	CUACADEMICO21	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R46V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina una fase.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar la fase. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Fase.
	3	El sistema mostrará la lista de fases activas e inactivas.
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Post condición	Se cambia el estado de la fase a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si se produce un error al insertar se muestra el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar una fase.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 21: CREAR TIPOS DE CURSO

Nombre	Crear Tipos de Curso	
Código	CUACADEMICO22	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R6V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea un nuevo curso.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear el nuevo curso. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Tipo Curso.
	3	El sistema despliega los datos del curso.
	4	El administrador debe ingresar el nombre del curso y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si no se ingresa información en el campo se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.1	Si se presiona el botón Guardar y no ingresó el nombre se mostrará una ventana indicando que falta el campo.
Post Condición	Se crea un nuevo registro del curso en la base de datos.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo curso.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 22: ELIMINAR TIPOS DE CURSO

Nombre	Eliminar Cursos	
Código	CUACADEMICO23	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R47V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina un curso.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar el curso. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Tipo Curso.
	3	El sistema mostrará la lista de cursos existentes.
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	5	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se cambia el estado del curso a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si se produce un error al eliminar se muestra el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 35 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar un curso.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 23: CREAR MATERIA

Nombre	Crear Materia	
Código	CUACADEMICO24	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R9V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea una nueva materia.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear la nueva materia. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Materia.
	3	El sistema despliega los datos de la materia.
	4	El administrador debe ingresar los datos identificativos de la nueva materia (curso al que pertenece, nombre, número de horas).
	5	Una vez que el administrador ingresó los datos debe dar clic sobre el botón "Guardar".
	6	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	5.1	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se crea un nuevo registro de la materia en la base de datos.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear una nueva materia.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 24: MODIFICAR MATERIA

Nombre	Modificar Materias	
Código	CUACADEMICO25	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R10V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador modifica los datos de la materia.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar la materia. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Administración.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Materia.
	3	El sistema despliega el campo del curso.
	4	El administrador debe seleccionar el curso para mostrar las materias
	5	El sistema mostrará la lista de materias correspondientes al curso seleccionado.
	6	El administrador debe dar clic sobre el nombre de la materia.
	7	El sistema mostrará los datos de la materia seleccionada para modificar su información.
	8	El administrador debe ingresar los nuevos datos y seleccionar el botón "Guardar".
	9	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
	Excepciones	Paso
8.1		Si el usuario trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
8.2		Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
8.3		Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Post condición	Se actualiza el registro de la materia en la base de datos.	
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera modificar los datos de las	

	materias.
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Descripción 25: ELIMINAR MATERIA

Nombre	Eliminar Materia	
Código	CUACADEMICO26	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R48V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina una materia.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar la materia. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Materia.
	3	El sistema despliega el campo del curso.
	4	El administrador debe seleccionar el curso para mostrar las materias
	5	El sistema mostrará la lista de materias.
	6	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	7	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se cambia el estado de la materia a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	7.1	El sistema mostrará el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar una materia.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 26: CONSULTAR HORARIOS

Nombre	Consultar Horarios	
Código	CUACADEMICO27	
Actor	Alumno, Profesor	
Requisitos Asociados	R17V1, R49V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando los usuarios deseen consultar los horarios de clases.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener permisos para consultar los horarios de clases. • El usuario debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar la opción Consultar Horarios del menú Servicios.
	2	El usuario debe seleccionar el horario que le corresponda según el curso que van a tomar.
	3	El sitio web mostrará el nombre del horario en forma hipervínculo.
	4	El usuario debe dar clic sobre el botón "Descargar".
	5	Se mostrará la ventana para abrir o descargar el archivo.
Post condición	El usuario conocerá el horario que le corresponda según el período académico.	
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si la fecha límite de publicación termina el usuario no podrá ver el horario.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde buscar el horario hasta mostrarlo en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el usuario tenga que consultar los horarios de clases.	
Importancia	Alta	
Comentarios		

Descripción 27: REGISTRAR NOTAS

Nombre	Registrar Notas	
Código	CUACADEMICO28	
Actor	Usuario de evaluación	
Requisitos Asociados	R14V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario de evaluación desee registrar las notas de los alumnos.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario de evaluación debe tener permisos para registrar las notas de los alumnos. • El usuario de evaluación debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario de evaluación debe seleccionar el menú NOTAS.
	2	El usuario de evaluación debe seleccionar la opción Ingresar notas.
	3	El sistema despliega los datos para el ingreso de notas.
	4	El usuario debe seleccionar el curso, el código del curso y la materia.
	5	El sistema mostrará los alumnos con las respectivas cabeceras de las notas.
	6	El usuario debe ingresar las notas en sus respectivos casilleros.
	7	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se crea un nuevo registro de las notas de los alumnos en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	6.1	Si el usuario trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	7.1	El sistema mostrará el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo por el usuario de evaluación cuando tenga que registrar las notas de los alumnos.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 28: MODIFICAR NOTAS

Nombre	Modificar Notas	
Código	CUACADEMICO29	
Actor	Usuario de evaluación	
Requisitos Asociados	R15V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario de evaluación desee modificar las notas de los alumnos.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario de evaluación debe tener permisos para modificar la nota de un alumno. • El usuario de evaluación debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario de evaluación debe seleccionar el menú NOTAS.
	2	El usuario de evaluación debe seleccionar la opción Modificar Notas por Curso.
	3	El sistema despliega los datos para modificar las notas.
	4	El usuario debe seleccionar el curso, el código del curso, la materia y la cabecera de la nota.
	5	El sistema mostrará la cabecera de la nota.
	6	El usuario debe ingresar la nueva nota y su respectiva observación y seleccionar el botón "Guardar".
	7	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se modifica un registro de la nota del alumno en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	6.1	Si el usuario trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	7.1	El sistema mostrará el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo por el usuario de evaluación cuando tenga que modificar las notas de los alumnos.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 29: CONSULTAR NOTAS

Nombre	Consultar Notas	
Código	CUACADEMICO30	
Actor	Alumno	
Requisitos Asociados	R16V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el alumno desee consultar sus notas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno debe tener permisos para consultar sus notas. • El alumno debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El alumno debe seleccionar el menú REPORTE DE ALUMNOS.
	2	El alumno debe seleccionar la opción Notas por Curso.
	3	El sistema despliega los datos del curso del alumno.
	4	El alumno debe seleccionar el curso del que desea consultar las notas y dar clic sobre el botón "Buscar".
	5	El sistema mostrará el reporte con las notas correspondientes al curso.
Post condición	Se despliega el reporte del alumno.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si todavía no se han ingresado las notas se mostrarán los casilleros en blanco.
	5.2	El sistema mostrará el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita hasta mostrar el reporte en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo por el alumno desee consultar sus notas.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 30: BUSCAR HORARIOS

Nombre	Buscar Horario	
Código	CUACADEMICO30	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R32V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee buscar los horarios.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para buscar los horarios. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción Remository.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Gestionar archivos.
	3	El administrador debe seleccionar la categoría Horarios.
	4	El sistema desplegará la lista de horarios de clases.
Post condición	El administrador buscará el horario que requiera.	
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si el administrador no selecciona la categoría adecuada no se mostrarán los horarios.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita de buscar y mostrar los horarios en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador necesite buscar los horarios de clases.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 31: PUBLICAR HORARIOS

Nombre	Publicar Horario	
Código	CUACADEMICO31	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R33V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee publicar los horarios.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para publicar los horarios. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción Remository.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Gestionar archivos.
	3	El administrador debe seleccionar la categoría Horarios y dar clic en el botón "Añadir local".
	4	Se desplegará la información que debe llenar el administrador de acuerdo al horario que le corresponda y dar clic en el botón "Guardar archivo".
Post condición	El sitio web publicará los horarios de clases.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si no se ingresan los datos correctamente no se guarda el horario.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita de publicar los horarios en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador necesite publicar los horarios de clases.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 32: CREAR ESPECIALIDAD

Nombre	Crear Especialidad	
Código	CUMILITAR1	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R37V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea una nueva especialidad.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear una especialidad. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Especialidad.
	3	El sistema despliega los datos de la especialidad
	4	El administrador debe ingresar el nombre de la especialidad y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se crea un nuevo registro de especialidades en la base de datos	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear una nueva especialidad.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 33: ELIMINAR ESPECIALIDAD

Nombre	Eliminar Especialidad	
Código	CUMILITAR2	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R51V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina una especialidad.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar la especialidad. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar especialidad.
	3	El sistema mostrará la información de la especialidad (Nombre).
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	5	El sistema mostrara un mensaje de "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Post condición	Se cambia el estado de la especialidad a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si la especialidad no se elimina correctamente se mostrara el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar una especialidad.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 34: CREAR ARMA

Nombre	Crear Arma	
Código	CUMILITAR3	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R36V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea una nueva arma.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear el arma o servicio. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Arma.
	3	El sistema despliega los datos del arma o servicio.
	4	El administrador debe ingresar los datos del arma o servicio y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Post condición	Se crea un nuevo registro de arma o servicio en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear una nueva arma o servicio.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 35: ELIMINAR ARMA

Nombre	Eliminar Arma	
Código	CUMILITAR4	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R53V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina un arma o servicio.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un arma o servicio. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Arma.
	3	El sistema mostrará la lista de armas o servicios.
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	5	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Post condición	Se cambia el estado del arma o servicio a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si la especialidad no se elimina correctamente se mostrara el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar un arma o servicio.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 36: CREAR GRADO

Nombre	Crear Grado	
Código	CUMILITAR5	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R59V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea un nuevo grado.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear el grado. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Grado.
	3	El sistema despliega los datos del grado.
	4	El administrador debe ingresar los datos del grado y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Post condición	Se crea un nuevo registro del grado en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo grado.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 37: ELIMINAR GRADO

Nombre	Eliminar Grado	
Código	CUMILITAR6	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R59V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador elimina un grado.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un grado. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú ADMINISTRACIÓN.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Listar Grado.
	3	El sistema mostrará la lista de grados.
	4	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	5	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA".
Post condición	Se cambia el estado del grado a eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si la especialidad no se elimina correctamente se mostrara el mensaje "ERROR EN LA TRANSACCIÓN".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde eliminar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar un grado.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 38: CREAR CATEGORÍAS DEL FORO

Nombre	Crear Categorías del Foro	
Código	CUCONTENIDO1	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R18V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee crear las categorías del foro.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador deben tener permisos para crear categorías del foro. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción del foro.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Administración del foro.
	3	El administrador debe crear las diferentes categorías del foro.
	4	Terminada la configuración el administrador debe seleccionar la opción “Guardar” y se retornará al menú de Categorías
	5	El administrador debe dar clic en el círculo rojo de la columna Publicado
	6	El sistema mostrará la Categoría del foro creado.
Post condición	Se crea una nueva categoría para el foro en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si el administrador no desea crear una categoría puede cancelar su transacción en cualquier momento con el botón “Cancelar”, de esta manera no crea ningún foro.
	3.1	Si no se ingresa una categoría o un nombre del foro, no se creará el foro y se desplegará un mensaje “La categoría / o el foro deben tener un nombre”.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde guardar las categorías hasta mostrar los mensajes en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera crear las categorías del foro.	
Importancia	Alta	
Comentarios		

Descripción 39: MODIFICAR CATEGORÍAS DEL FORO

Nombre	Modificar Categorías del Foro	
Código	CUCONTENIDO2	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R19V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar las categorías del foro.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador deben tener permisos para modificar categorías del foro. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción del foro.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Administración del foro.
	3	El administrador podrá modificar cualquier categoría del foro.
	4	Terminada la modificación de la categoría el administrador debe presionar el botón "Guardar" y se regresará al menú de las categorías
	5	El sistema actualizará la información de la configuración del foro.
Post Condición	Los cambios de las categorías del foro se actualizan en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	El administrador puede cancelar su transacción en cualquier momento con el botón "Cancelar", de esta manera no se realizará ningún cambio.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde guardar la configuración hasta mostrar los mensajes en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera modificar las categorías del foro.	
Importancia	Media	
Comentarios		

Descripción 40: ELIMINAR CATEGORÍAS DEL FORO

Nombre	Eliminar Categorías del Foro	
Código	CUCONTENIDO3	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R20V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar categorías del foro.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador deben tener permisos para eliminar categorías del foro. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción del foro.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Administración del foro.
	3	El sistema desplegará las categorías del foro.
	4	El administrador debe seleccionar la o las categorías que desee eliminar y después dar clic en el botón "Borrar".
	5	La o las categorías seleccionadas se borrarán del foro.
	6	El sistema actualizará la información de las categorías del foro.
Post condición	La categoría del foro se elimina de la base de datos	
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	El administrador puede cancelar su transacción en cualquier momento con el botón "Cancelar".
	4.1	En el caso de no seleccionar ninguna categoría el sistema mostrará el mensaje "Por favor, realiza una selección desde la lista marcando el ítem para realizar la acción".
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita de eliminar la categoría del foro en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar alguna categoría del foro.	
Importancia	Media	
Comentarios		

Descripción 41: PARTICIPAR EN FORO

Nombre	Participar en Foro	
Código	CUCONTENIDO4	
Actor	Alumno, Profesor	
Requisitos Asociados	R21V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando los usuarios deseen participar en el foro.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios deben tener permisos para acceder y participar en el foro. • Los usuarios deben autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar la opción Foro del menú Servicios.
	2	El sitio web muestra las discusiones recientes.
	3	El usuario debe ingresar una palabra o frase para buscar en el foro.
	4	El sitio web deberá realizar una búsqueda con los parámetros ingresados
	5	El sitio web mostrará la información encontrada en el foro.
	6	El usuario deberá dar clic en el tema de su interés
	7	El sitio web mostrará todos los comentarios sobre el tema
Post condición	El usuario puede ver la información del foro.	
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	En el caso de ingresar una palabra o frase que no exista en el foro se desplegará el menú para una búsqueda avanzada.
	5.1	Si el sitio web no tiene ninguna coincidencia con el criterio de búsqueda, el sitio web despliega el mensaje "No se han encontrado mensajes que contengan todos los términos de búsqueda".
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde buscar los datos hasta mostrar la información en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando los usuarios requieran participar en el foro.	
Importancia	Media	
Comentarios		

Descripción 42: CREAR NOTICIAS

Nombre	Crear Noticias	
Código	CUCONTENIDO5	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R17V1, R22V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee crear noticias.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear noticias. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Contenido la opción Gestor de Artículos y dar clic en el botón "Nuevo".
	2	Aquí se ingresa la siguiente información: nombre del artículo, alias, sección, categoría y contenido, y dar clic sobre el botón "Guardar".
	3	El sistema mostrará el mensa de "Archivo guardado con éxito"
	4	El administrador debe seleccionar del menú Extensiones la opción Gestor de Módulos y después dar clic sobre la opción Noticias.
	5	En el menú parámetros del módulo debe ingresar el título de la noticia, el enlace al artículo, un texto introductorio y una imagen.
	6	Terminada la configuración el administrador debe dar clic sobre el botón "Guardar"
	7	El sistema mostrará el mensaje de "Ítem guardado"
Post condición	El módulo de noticias se publicará en el sitio web.	
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si no se ingresa algún dato de los requeridos se desplegará el mensaje de error de acuerdo al campo que no esté lleno.
	6.1	El administrador puede cancelar la edición de los parámetros del módulo en cualquier momento con el botón "Cerrar", de esta manera no se realiza ningún cambio.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde guardar las noticias hasta mostrar la pantalla de Gestor de Artículos en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera crear las noticias.	
Importancia	Alta	
Comentarios		

Descripción 43: MODIFICAR NOTICIAS

Nombre	Modificar Noticias	
Código	CUCONTENIDO6	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R23V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee modificar las noticias.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para modificar noticias. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Contenido la opción Gestor de Artículos.
	2	El administrador debe seleccionar el artículo de la noticia para modificarlo.
	3	En el área de texto el administrador deberá realizar las modificaciones necesarias y dar clic en el botón Guardar.
	4	El sistema desplegará el mensaje de “Archivo guardado con éxito”.
	5	El administrador debe seleccionar del menú Extensiones la opción Gestor de Módulos y después dar clic sobre la opción Noticias.
	6	En el menú parámetros del módulo debe modificar alguno de los campos de: título de la noticia, el enlace al artículo, un texto introductorio y una imagen.
	7	El sistema mostrará el mensaje de “Ítem guardado”
Post Condición	Las modificaciones realizadas tanto en artículos como en el módulo son publicadas.	
Excepciones	Paso	Acción
	6.1	El administrador puede cancelar la edición de los parámetros del módulo en cualquier momento con el botón “Cerrar”, de esta manera no se realiza ningún cambio.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde actualizar las noticias hasta mostrar la pantalla de Gestor de Artículos en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera modificar las noticias publicadas.	
Importancia	Alta.	
Comentarios		

Descripción 44: ELIMINAR NOTICIAS

Nombre	Eliminar Noticias	
Código	CUCONTENIDO7	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R24V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar las noticias.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar noticias. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Contenido la opción Gestor de Artículos.
	2	El administrador debe seleccionar el artículo de la noticia que desea eliminar y dar clic sobre el botón "Papelera".
	3	El sistema desplegará el mensaje de "n artículo(s) enviado(s) a la papelera"
	4	El administrador debe seleccionar del menú Contenido la opción Papelera de Artículos.
	5	Debe seleccionar el artículo para eliminarlo definitivamente y dar clic sobre el botón "Borrar".
	6	El sistema desplegará una pantalla indicando si se desea eliminar definitivamente el artículo y se debe dar clic sobre la opción "Borrar".
	7	El sistema desplegará el mensaje de "n ítem(s) borrados permanentemente"
	8	El administrador debe seleccionar del menú Extensiones la opción Gestor de Módulos y después dar clic sobre la opción Noticias.
	9	En el menú parámetros del módulo debe eliminar la información sobre el artículo de la noticia.
	10	El sistema mostrará el mensaje de "Ítem guardado"
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si no se selecciona ningún artículo el sistema mostrará el mensaje "Por favor, selecciona el artículo desde la lista para papelera".
	2.2	Si el administrador desea cancelar la operación, debe salir de la opción Gestor de Artículos.
Post condición	El o los artículos de las noticias seleccionados serán eliminados de la base de datos.	

Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde eliminar las noticias hasta mostrar la pantalla de Gestor de Artículos en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera eliminar alguna noticia.
Importancia	Media
Comentarios	

Descripción 45: SUBIR DOCUMENTOS

Nombre	Subir documentos	
Código	CUCONTENIDO8	
Actor	Alumno, Docente	
Requisitos Asociados	R25V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando los usuarios deseen subir documentos.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado para poder subir los documentos. • El usuario debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar la opción Manejo de Documentos.
	2	El sitio web mostrará las carpetas de acuerdo a cada curso.
	3	De acuerdo al perfil del usuario se mostrarán las carpetas a las que se puede acceder.
	4	El usuario debe dar clic sobre el hipervínculo "Enviar Archivo".
	5	El sitio web desplegará las opciones para subir el archivo
	6	El usuario debe dar clic sobre el botón "Examinar" para buscar el archivo que se desea subir.
	7	El usuario debe ingresar un título al documento y dar clic sobre el botón "Enviar Archivo".
	8	Se mostrará el mensaje de "El archivo se envió correctamente"
Post condición	El documento se guardará en la base de datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	7.1	El archivo deberá tener un tamaño máximo de "3 Mb" para que pueda ser subido a la web, de lo contrario mostrará el error "El archivo enviado excede el tamaño máximo".
	7.2	El documento debe tener formato PDF para que pueda ser subido a la web.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita de cargar los documentos y enviar la notificación en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando los usuarios necesiten subir documentos al sitio web.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 46: DESCARGAR DOCUMENTOS

Nombre	Descargar documentos	
Código	CUCONTENIDO9	
Actor	Alumno, Docente	
Requisitos Asociados	R26V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando los usuarios deseen descargar documentos.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado para poder descargar los documentos. • El usuario debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar la opción Manejo de Documentos.
	2	El sitio web mostrará las carpetas de acuerdo a cada curso.
	3	De acuerdo al perfil del usuario se mostrarán las carpetas a las que se puede acceder.
	4	El usuario debe dar clic sobre la carpeta e inmediatamente se desplegarán los documentos.
	5	El usuario debe dar clic sobre el botón "Descargar".
	6	Se mostrará la ventana para abrir o descargar el archivo.
Post condición	Alumnos y docentes descargarán el documento que necesiten.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el tiempo de vigencia del documento caduca no se lo podrá descargar.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita de mostrar los documentos disponibles para descarga en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando los usuarios necesiten descargar documentos del sitio web.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 47: PARTICIPAR EN EL CHAT

Nombre	Participar en el Chat	
Código	CUCONTENIDO10	
Actor	Alumno, Profesor	
Requisitos Asociados	R27V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando los usuarios deseen participar en el chat.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado para poder participar en el chat. • El usuario debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario deberá ir al módulo del chat.
	2	En la caja de texto que se muestra el usuario debe ingresar el nombre de usuario y dar clic en el botón "Sign in".
	3	Una vez que el usuario haya ingresado podrá comenzar a utilizar el chat.
Post condición	El usuario podrá realizar cualquier consulta a las personas que se encuentren conectadas.	
Excepciones	Paso	Acción
	1.1	Si el usuario no está registrado no podrá visualizar el módulo del chat.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita de mostrar el módulo del chat en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando los usuarios necesiten realizar alguna consulta a través del chat.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno.	

Descripción 48: CREAR WIKIS

Nombre	Crear Wikis	
Código	CUCONTENIDO11	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R28V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee crear wikis.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear wikis. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Contenido la opción Gestor de Artículos.
	2	El administrador debe dar clic sobre el artículo que desee que tenga el enlace a la biblioteca.
	3	El administrador debe seleccionar la o las palabras que vayan a tener el vínculo, las mismas que deben estar escritas entre doble corchete para habilitar el vínculo.
	4	El administrador debe dar clic sobre el botón Guardar para aplicar los cambios.
	5	El sistema desplegará el mensaje de “Archivo guardado con éxito”
Post condición	El sitio web habilita los wikis	
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si no se escribe bien la etiqueta el hipervínculo del wiki no se activa.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar la pantalla de Gestor de Artículos en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador necesite crear wikis.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 49: ELIMINAR WIKIS

Nombre	Eliminar Wikis	
Código	CUCONTENIDO12	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R28V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar wikis.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar wikis. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Contenido la opción Gestor de Artículos.
	2	El administrador debe dar clic sobre el artículo que tenga el enlace a la biblioteca y desee eliminarlo.
	3	El administrador debe borrar la etiqueta de la o las palabras que tengan el hipervínculo.
	4	El administrador debe dar clic sobre el botón Guardar para aplicar los cambios.
	5	El sistema desplegará el mensaje de “Archivo guardado con éxito”
Post condición	El sistema deshabilita el hipervínculo de las palabras.	
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si no se borran los corchetes de las palabras, los wikis siguen activados.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde actualizar los datos hasta mostrar la pantalla de Gestor de Artículos en un máximo de 45 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador necesite eliminar wikis.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 50: SUBIR IMÁGENES

Nombre	Subir imágenes	
Código	CUCONTENIDO13	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R29V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee subir imágenes a la galería.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para subir imágenes. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción Dynamic Flash Gallery.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Photos.
	3	El administrador debe seleccionar la categoría donde desee subir las imágenes y después dar clic en el botón Upload Picture.
	4	El administrador debe seleccionar la opción “Examinar” para buscar la carpeta donde están las imágenes.
	5	El administrador debe dar clic en el botón “Upload Picture” una vez que haya seleccionado la imagen correcta.
Post condición	Las imágenes cargadas se publicarán en las diferentes categorías.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	La imagen deberá tener un tamaño máximo de “1 Mb” para que pueda ser subido a la web.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde alojar y notificar la carga exitosa de las imágenes en un máximo de 55 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador necesite subir imágenes a las galerías.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 51: SUBIR VIDEOS

Nombre	Subir videos	
Código	CUCONTENIDO14	
Actor	Administrador	
Requisitos Asociados	R29V1	
Descripción	El sitio web deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee subir videos a la galería.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para subir videos. • El administrador debe autenticarse en el sitio web. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar del menú Componentes la opción XML/SWF Gallery Component.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Pictures.
	3	El administrador debe dar clic en el botón Nuevo.
	4	El administrador debe ingresar los datos informativos del video y el video.
	5	El administrador debe dar clic en el botón "Guardar" una vez que haya seleccionado el video.
	6	Se desplegará el mensaje de "Item Saved"
Post condición	Los videos cargadas se publicarán en las diferentes categorías.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	El video deberá tener un tamaño máximo de "4 Mb" para que pueda ser subido a la web.
	5.2	Los videos deberán tener la extensión MOV para que puedan ser publicados.
Rendimiento	El sitio web deberá realizar la acción descrita desde alojar y notificar la carga exitosa de los videos en un máximo de 55 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador necesite subir videos a las galerías.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 52: CREAR ENCUESTAS

Nombre	Crear Encuestas	
Actor	Usuario de psicología	
Código	CUENCUESTA1	
Requisitos Asociados	R30V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario crea una nueva encuesta.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener permisos para crear una encuesta. • El usuario debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar el menú Administrar Encuestas.
	2	El usuario debe seleccionar la opción Crear Período de Encuestas.
	3	El sistema despliega los campos del período de encuesta (evaluación, fecha de inicio y fecha de fin)
	4	El usuario debe ingresar los datos del período de encuesta y dar clic sobre el botón "Guardar"
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
	6	El usuario debe seleccionar la opción Crear Tipo Encuesta.
	7	El sistema despliega el campo de nombre de la encuesta
	8	El usuario debe ingresar el nombre de la encuesta.
	9	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrará la siguiente pantalla.
	10	El usuario debe seleccionar las preguntas correspondientes a la encuesta y dar clic sobre el botón "Guardar".
	11	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se crea una nueva encuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un	

	máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el usuario requiera crear una nueva encuesta.
Importancia	Alta
Comentarios	

Descripción 53: LLENAR ENCUESTA

Nombre	Llenar Encuestas	
Actor	Alumno, Docente	
Código	CUENCUESTA2	
Requisitos Asociados	R31V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario llene una encuesta.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener permisos para llenar una encuesta. • La encuesta debe estar activada. • El usuario debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar el menú Llenar encuestas.
	2	El usuario debe seleccionar la opción Encuestas Activas.
	3	El sistema desplegará las encuestas activas pertenecientes al usuario
	4	El usuario debe dar clic sobre el nombre de la encuesta.
	5	El sistema desplegará la encuesta
	6	El usuario deberá llenar la encuesta y dar clic sobre el botón "Guardar".
	7	El sistema mostrará el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se registra la encuesta llena.	
Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si no se encuentra ninguna encuesta se muestra el mensaje "NO TIENE NINGUNA ENCUESTA ACTIVA".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el usuario requiera llenar una encuesta.	
Importancia	Alta	
Comentarios		

Descripción 54: VER RESULTADOS DE ENCUESTAS

Nombre	Ver resultados de encuestas	
Actor	Usuario de psicología	
Código	CUENCUESTA3	
Requisitos Asociados	R30V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario desee descargar una encuesta.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener permisos para descargar una encuesta. • El usuario debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario debe seleccionar el menú Reporte Encuestas.
	2	El usuario debe seleccionar la opción Resumen Encuestas.
	3	El sistema despliega los campos de datos de la encuesta
	4	El usuario debe seleccionar los datos de la encuesta
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá mostrar el reporte
Post condición	El usuario visualiza la encuesta para obtener la información.	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si se presiona el botón Guardar y no existe información el reporte se muestra en blanco.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita de mostrar los datos en un máximo de 50 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el usuario requiera ver el reporte de encuestas.	
Importancia	Alta	
Comentarios		

Descripción 55: CREAR USUARIO

Nombre	Crear usuario	
Actor	Administrador	
Código	CUUSUARIO1	
Requisitos Asociados	R1V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador crea un nuevo usuario.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para crear un usuario. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Usuarios.
	2	El administrador debe seleccionar la opción Crear Usuario.
	3	El sistema despliega los campos de datos del usuario (nombre, apellido, cédula, nombre de usuario y contraseña)
	4	El administrador debe ingresar los datos del nuevo usuario y dar clic sobre el botón "Guardar".
	5	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	Se crea un nuevo usuario en la base de datos	
Excepciones	Paso	Acción
	4.1	Si el administrador trata de ingresar información en un formato incorrecto el sistema no permite.
	4.2	Si no se ingresa información en un campo obligatorio se mostrarán dos asteriscos de color rojo.
	4.3	Si se presiona el botón Guardar y falta un campo requerido se mostrará una ventana indicando el campo faltante.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde guardar los datos hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera crear un nuevo usuario.	
Importancia	Alta	
Comentarios		

Descripción 56: BUSCAR USUARIO

Nombre	Buscar usuario	
Actor	Administrador	
Código	CUUSUARIO2	
Requisitos Asociados	R1V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee buscar los datos de los usuarios.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para buscar un usuario. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Usuarios
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Usuarios.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del usuario.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del usuario
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del usuario (cédula, nombres completos y rol).
Post condición	El sistema muestra los datos del usuario.	
Excepciones	Paso	Acción
	6.1	Si el sistema no encuentra ningún alumno con la identificación proporcionada, el sistema muestra el siguiente mensaje "No existe el usuario".
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita de mostrar los datos en un máximo de 30 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se espera que se lleve a cabo cuando el administrador requiera buscar algún usuario.	
Importancia	Media	
Comentarios	Ninguno	

Descripción 57: ELIMINAR USUARIO

Nombre	Eliminar Usuario	
Código	CUUSUARIO3	
Actor	Administrador	
Requisitos asociados	R1V1	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador desee eliminar un usuario.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe tener permisos para eliminar un usuario. • El administrador debe autenticarse en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador debe seleccionar el menú Usuarios
	2	El administrador debe seleccionar la opción Buscar Usuarios.
	3	El sistema despliega el campo para realizar la búsqueda del usuario.
	4	El administrador debe ingresar el parámetro para realizar la búsqueda del usuario.
	5	El sistema realiza la búsqueda con el parámetro ingresado.
	6	El sistema mostrará la información del usuario (cédula, nombres completos y rol).
	7	El administrador debe dar clic sobre la opción Eliminar.
	8	Si los datos están correctos el sistema deberá guardarlos en la base de datos, y mostrar el mensaje "TRANSACCIÓN EXITOSA"
Post condición	El usuario seleccionado cambia a un estado eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	5.1	Si el sistema no encuentra ningún alumno con la identificación proporcionada, el sistema muestra el siguiente mensaje "El alumno no existe", a continuación regresa al formulario de búsqueda.
Rendimiento	El sistema deberá realizar la acción descrita desde actualizar el estado del usuario hasta mostrar los mensajes en un máximo de 40 segundos en condiciones normales de conexión.	
Frecuencia	Este caso de uso se debe llevar a cabo cuando el administrador requiera eliminar un usuario.	
Importancia	Alta	
Comentarios	Ninguno	

CAPÍTULO IV

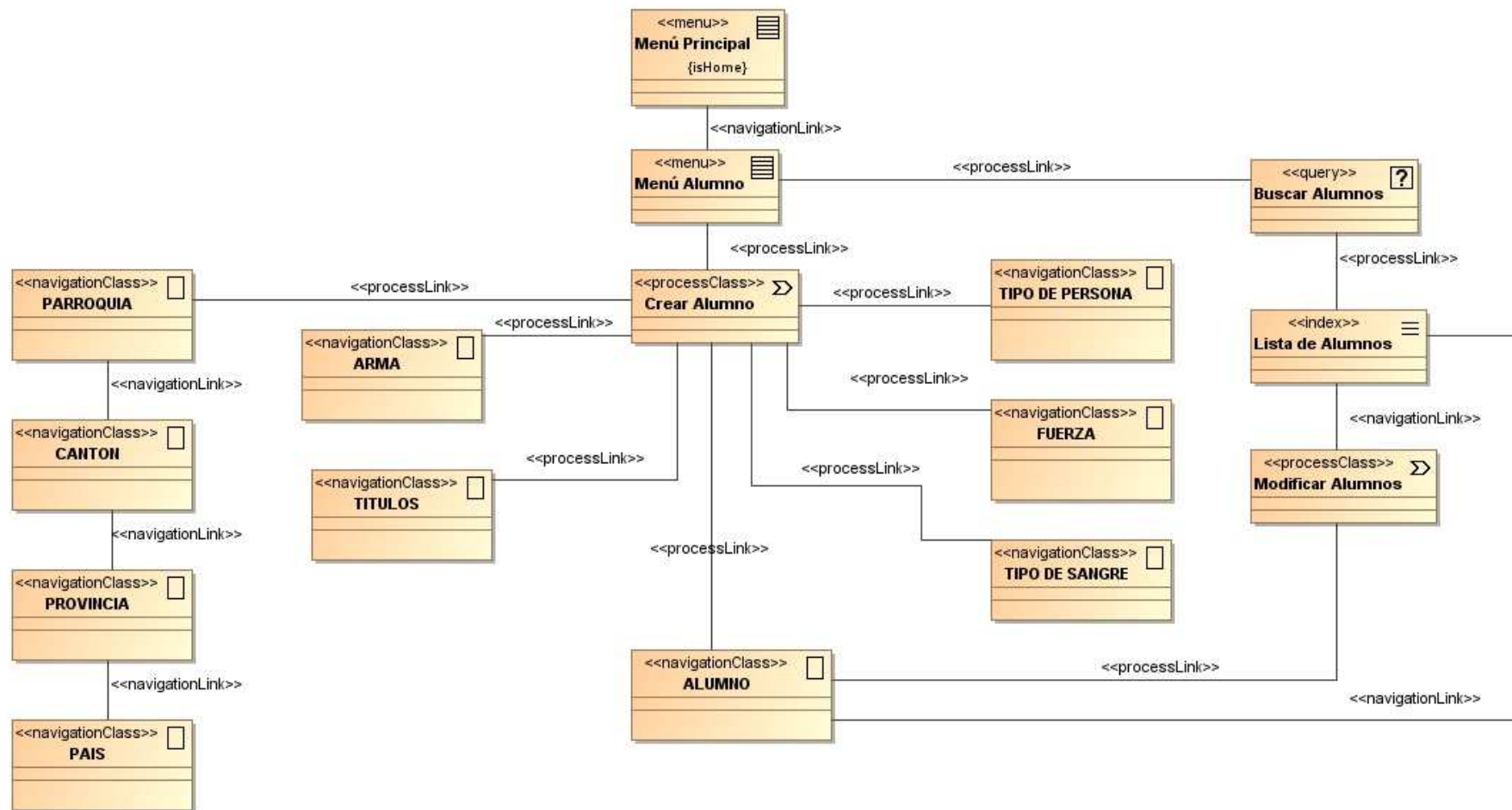
DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 MODELO DE CONTENIDO

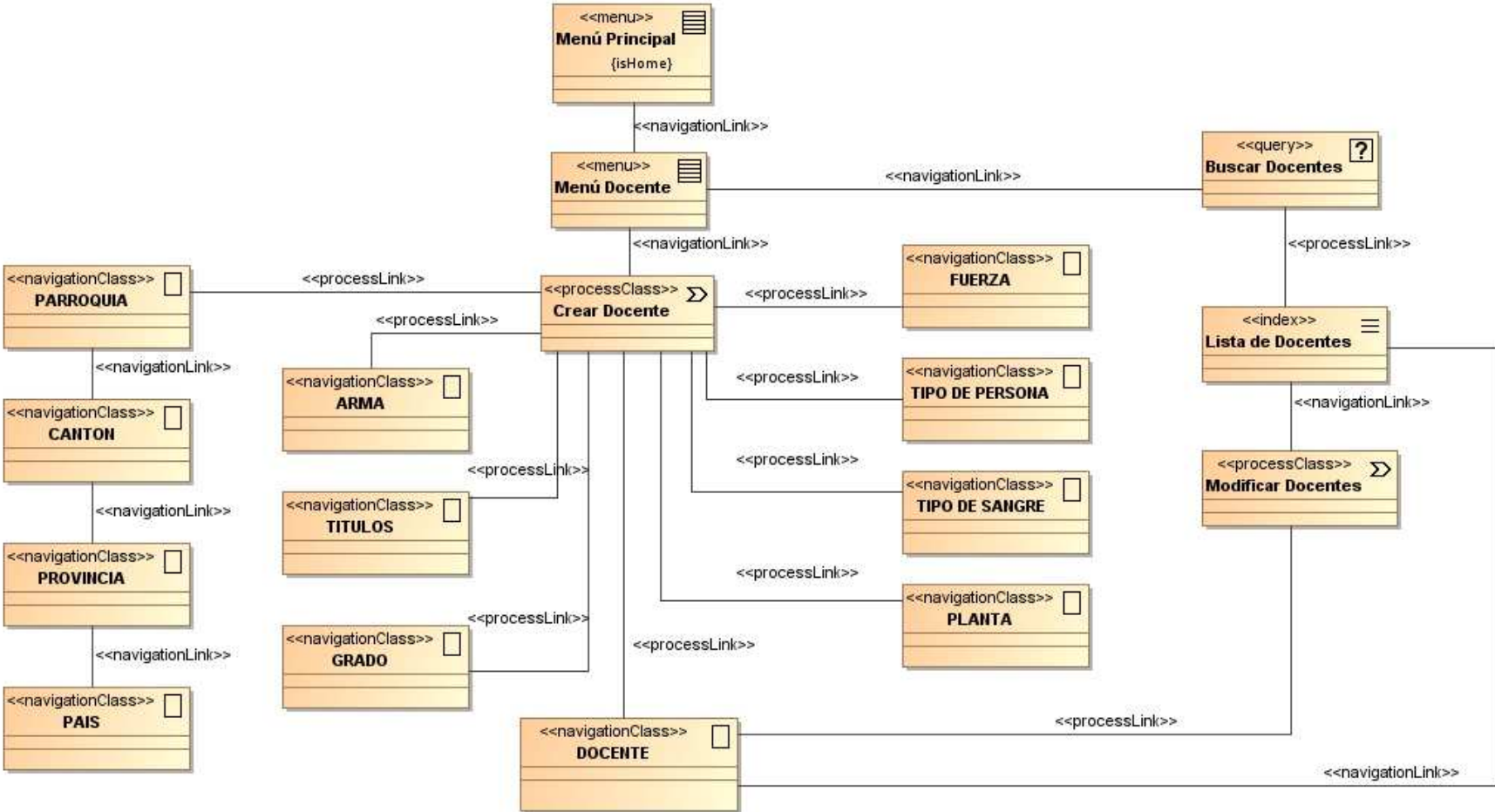
Los diagramas de clases correspondientes al sitio web y al sistema académico se los puede ver en los Anexos D y E

4.2 MODELO DE NAVEGACIÓN

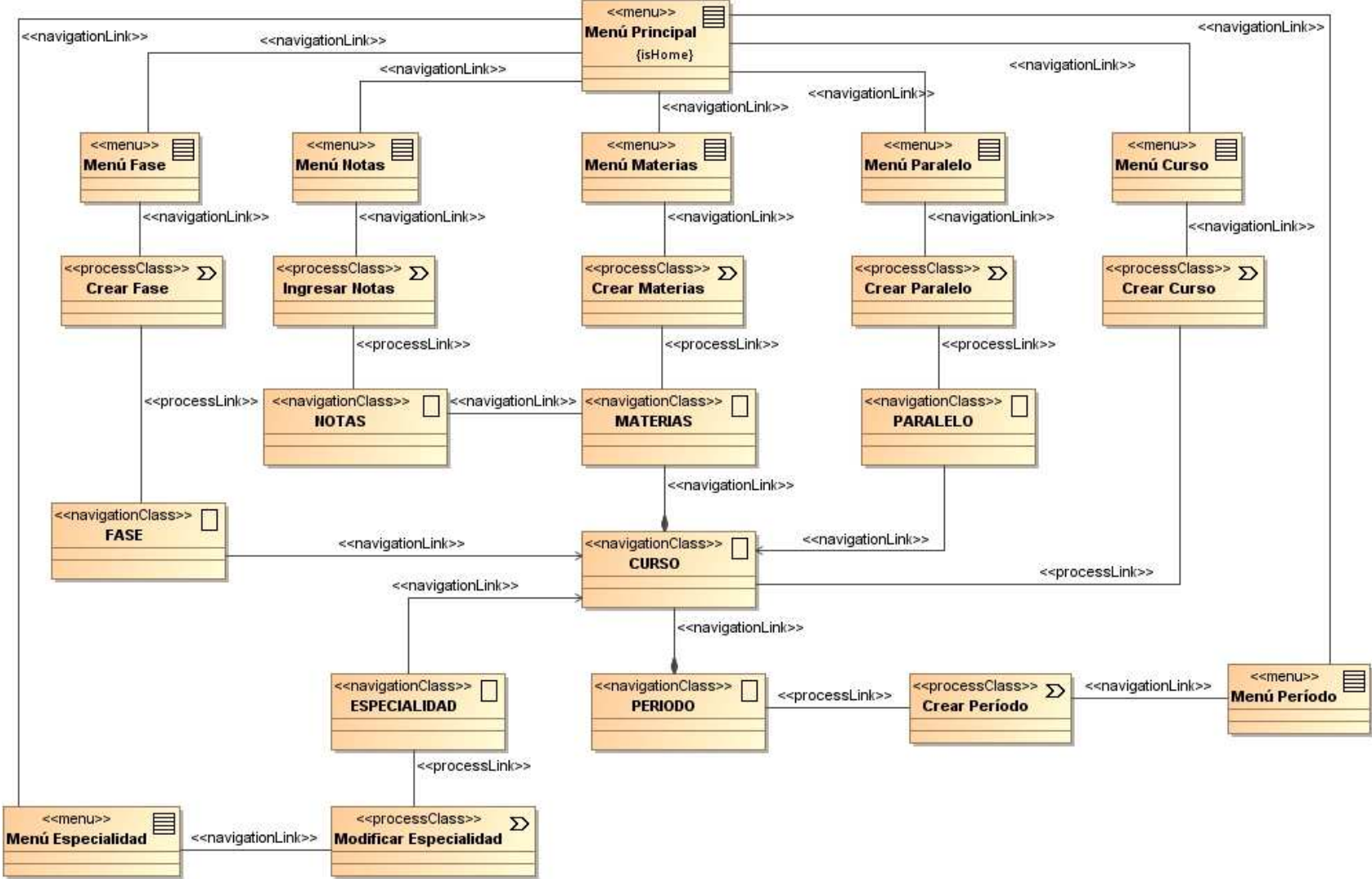
Navegación para Administrar Alumnos



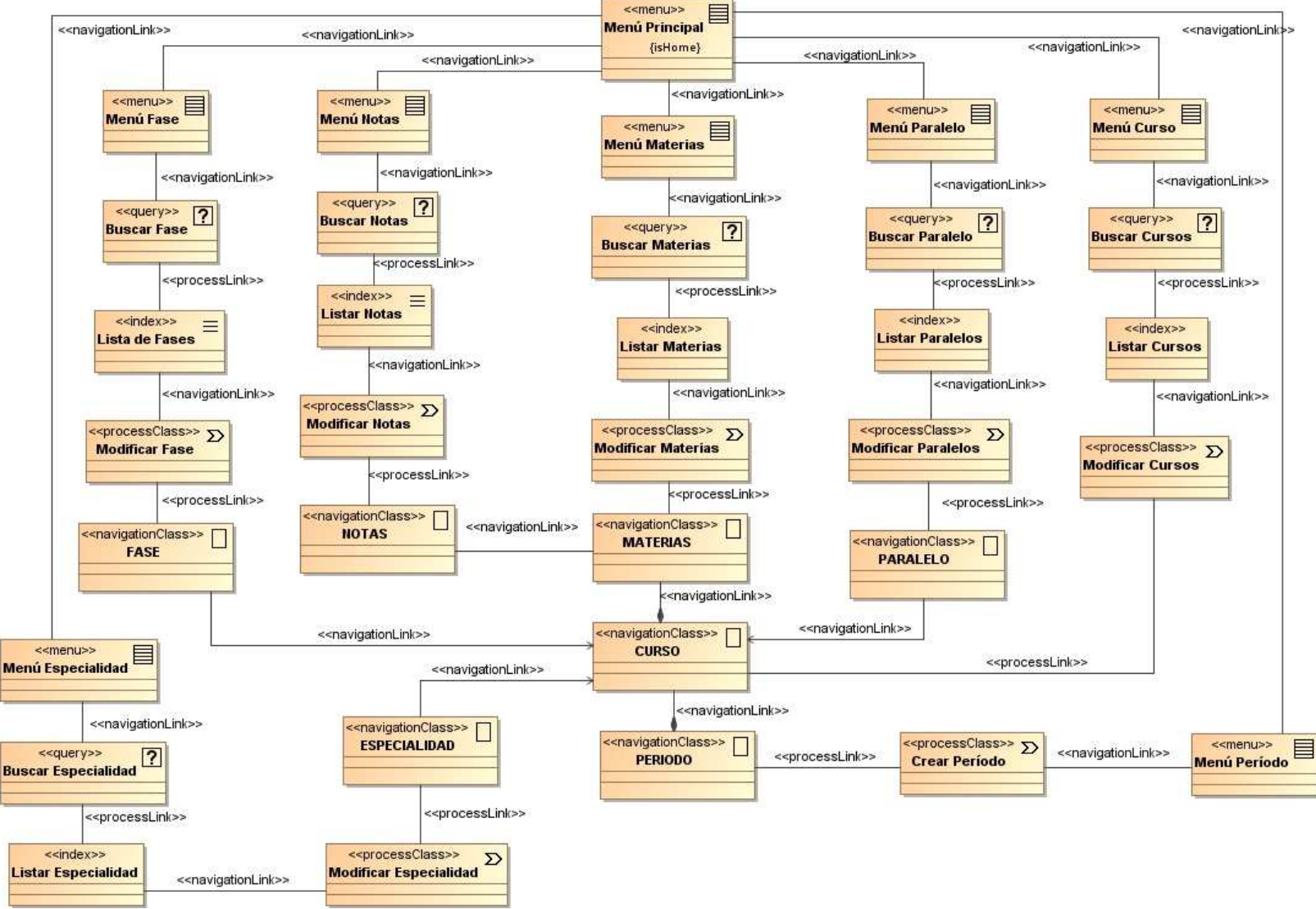
Navegación para Administrar Docentes



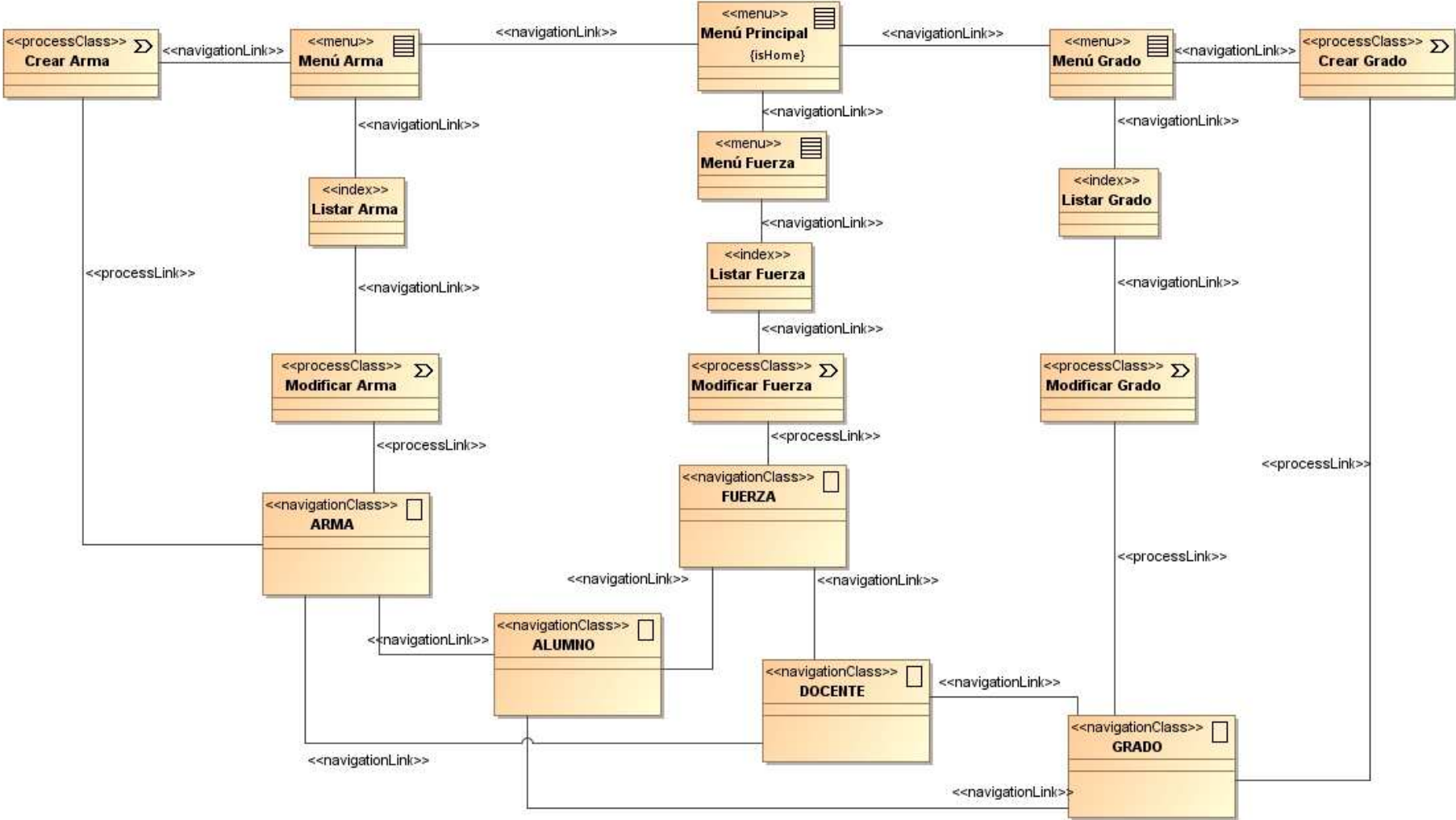
Navegación para Crear la parte Académica



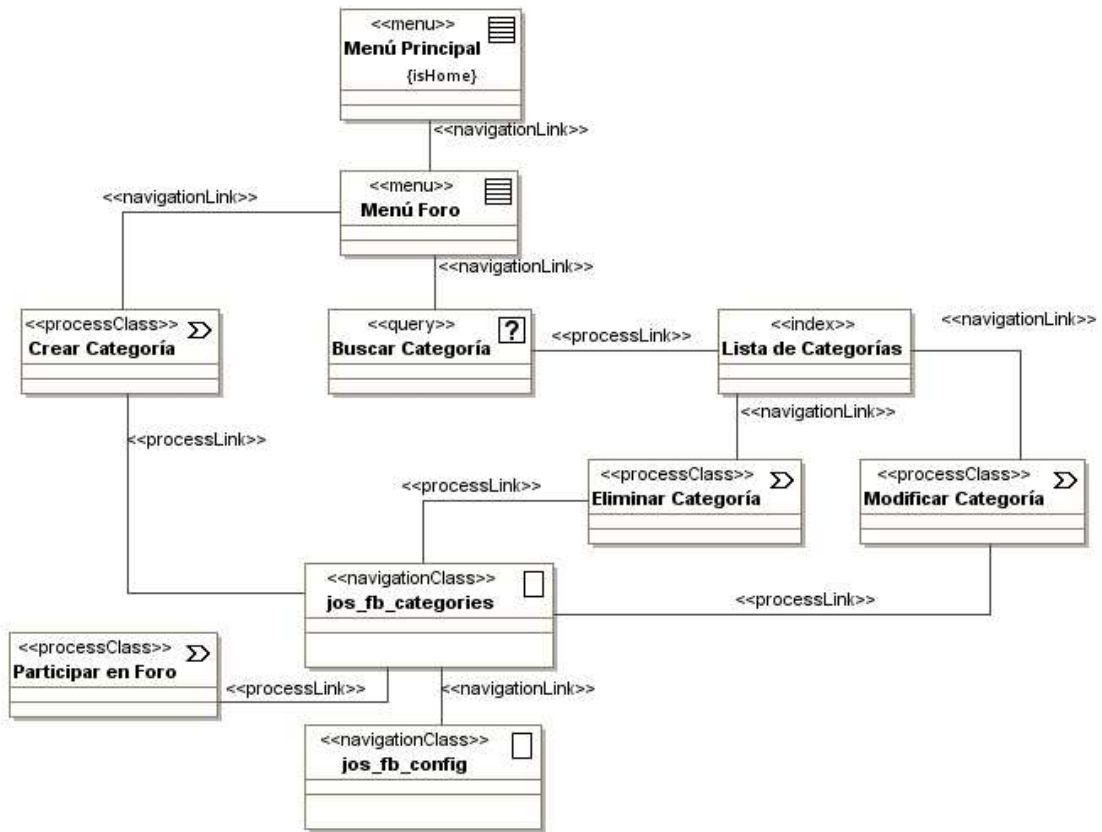
Navegación para Modificar la parte Académica



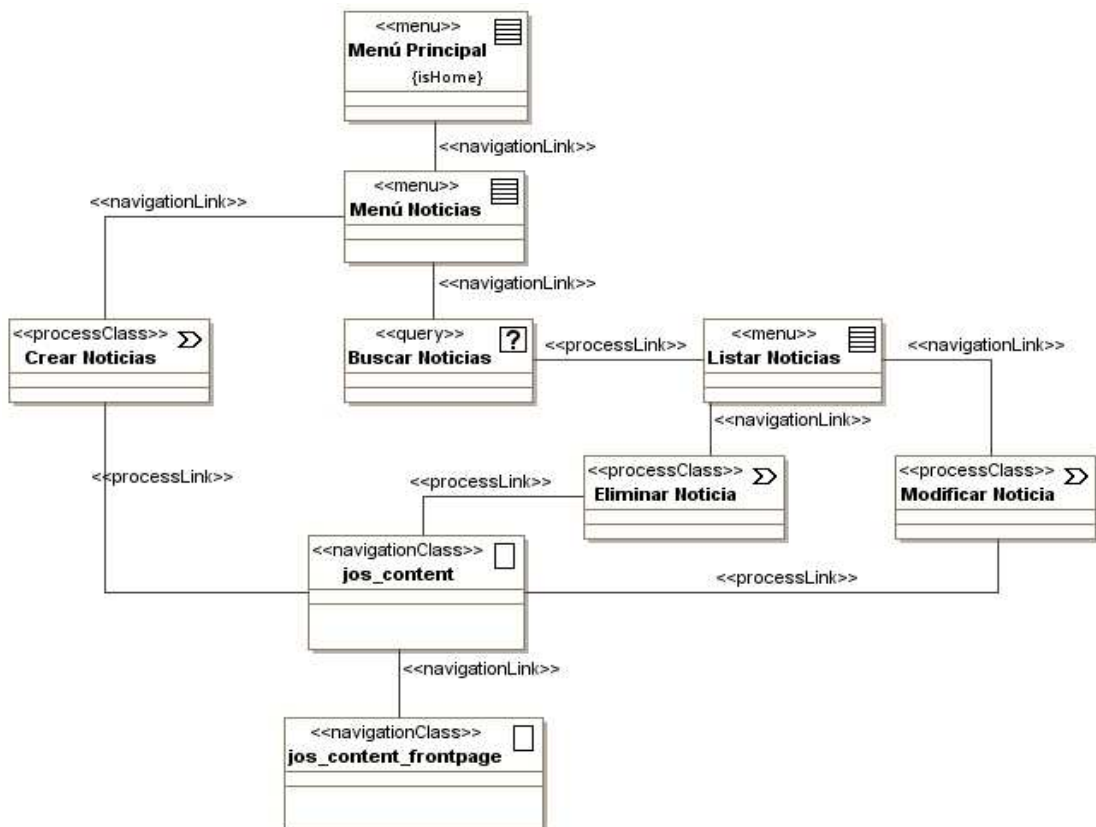
Navegación para la Administración Militar



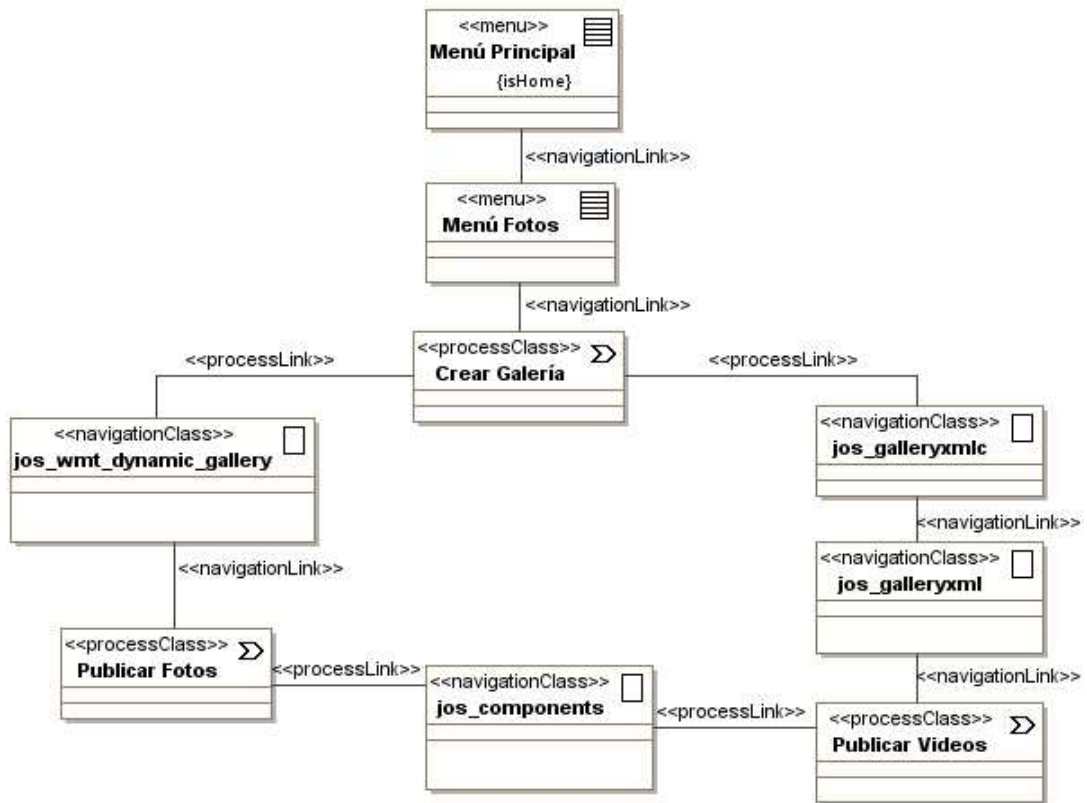
Navegación para la Administración del Foro



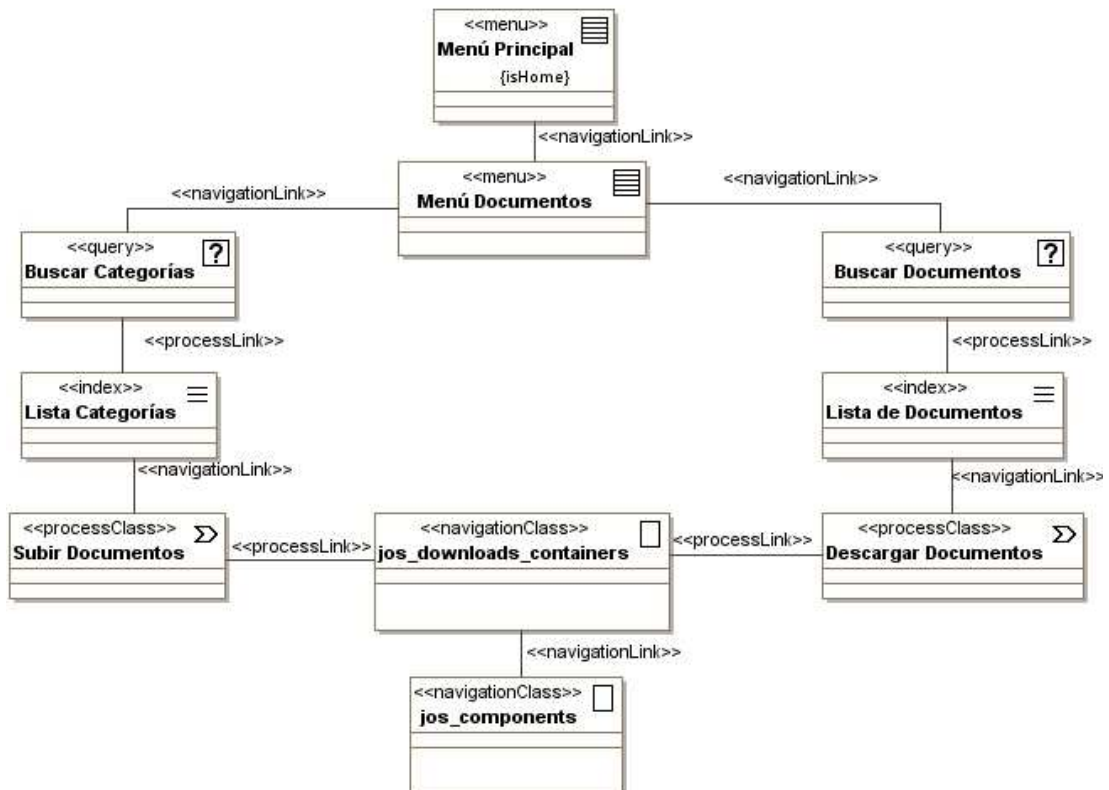
Navegación para la Administración de Noticias



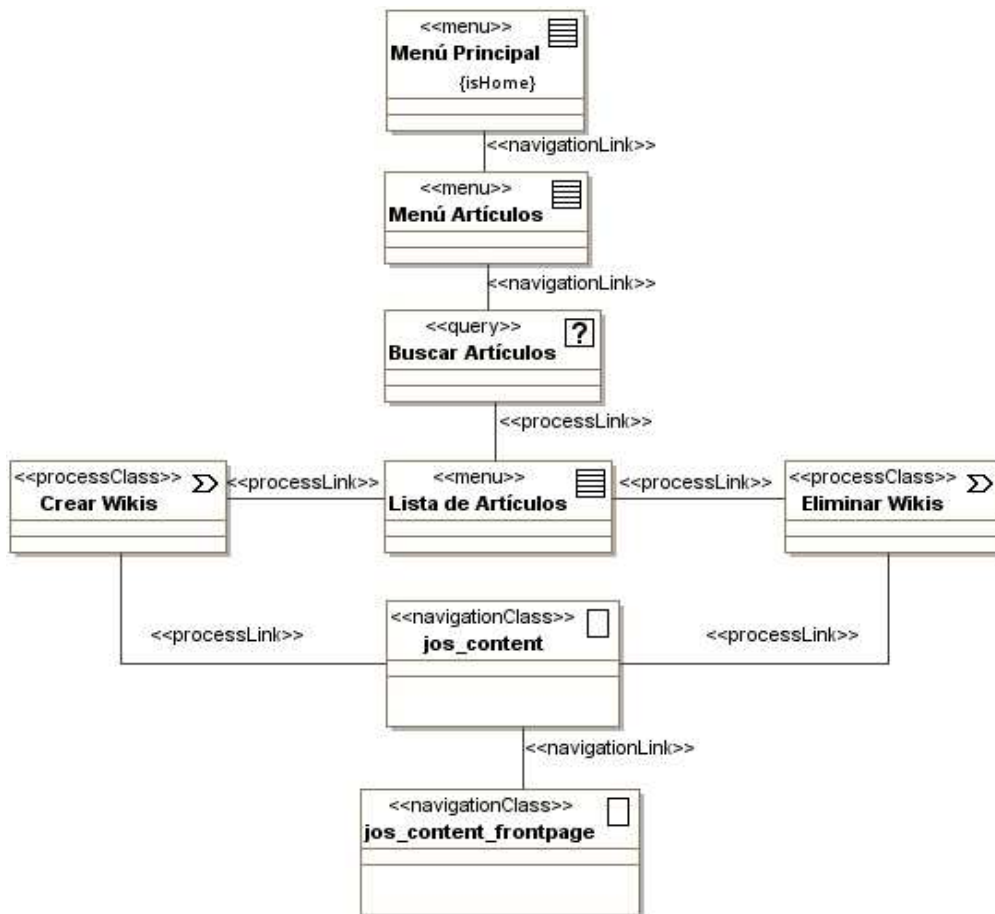
Navegación para Subir Fotos y Videos



Navegación para Subir y Descargar documentos

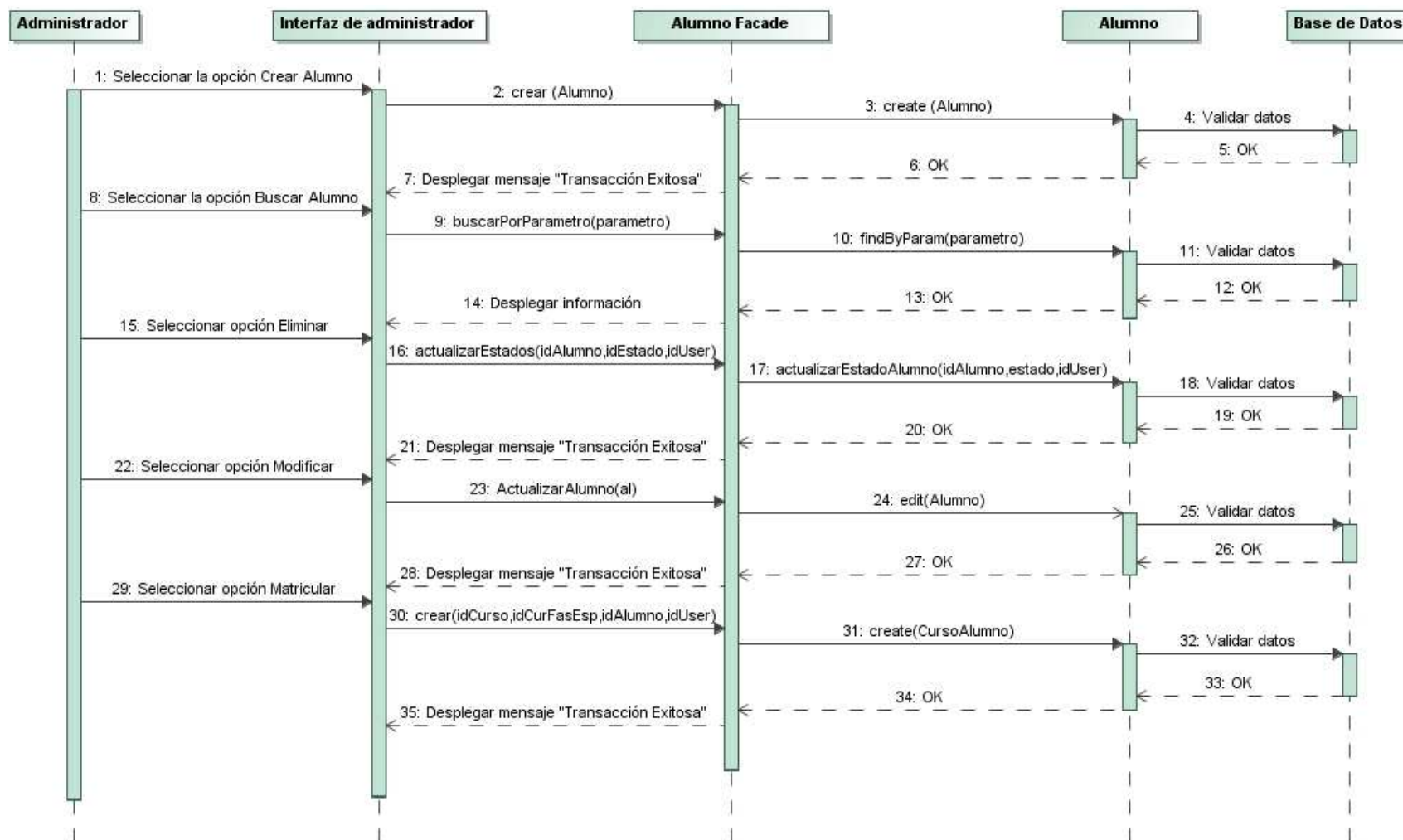


Navegación para la administración de Wikis

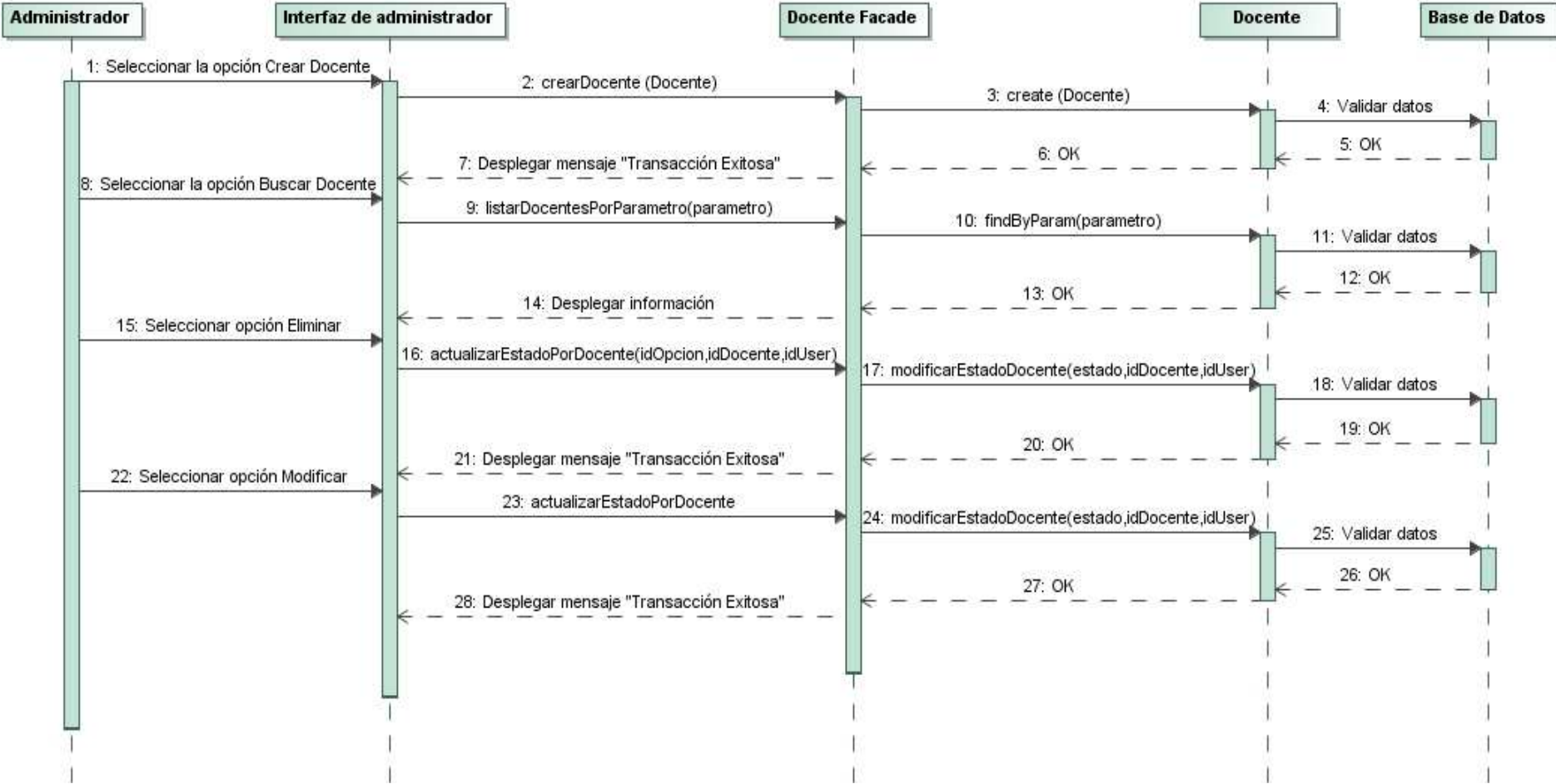


4.3 INTERACCIÓN TEMPORAL (Diagramas de Secuencia)

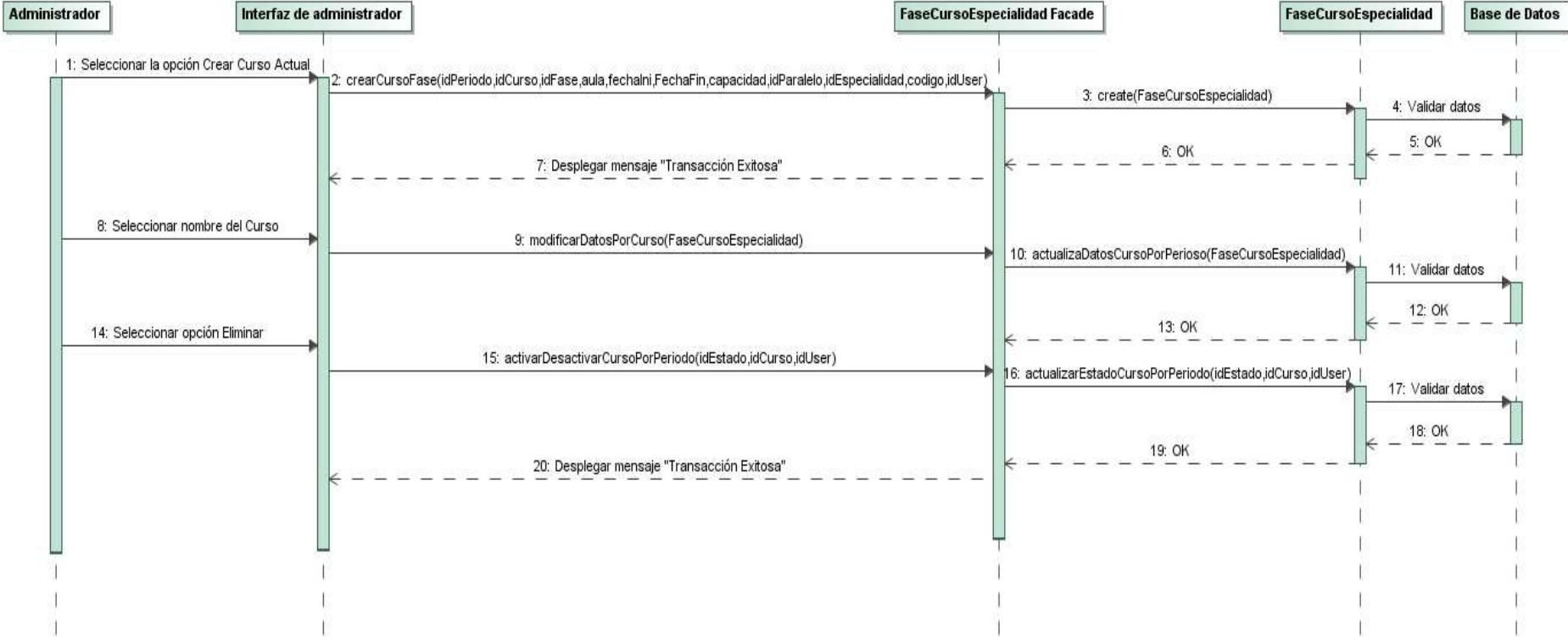
Administración Alumno



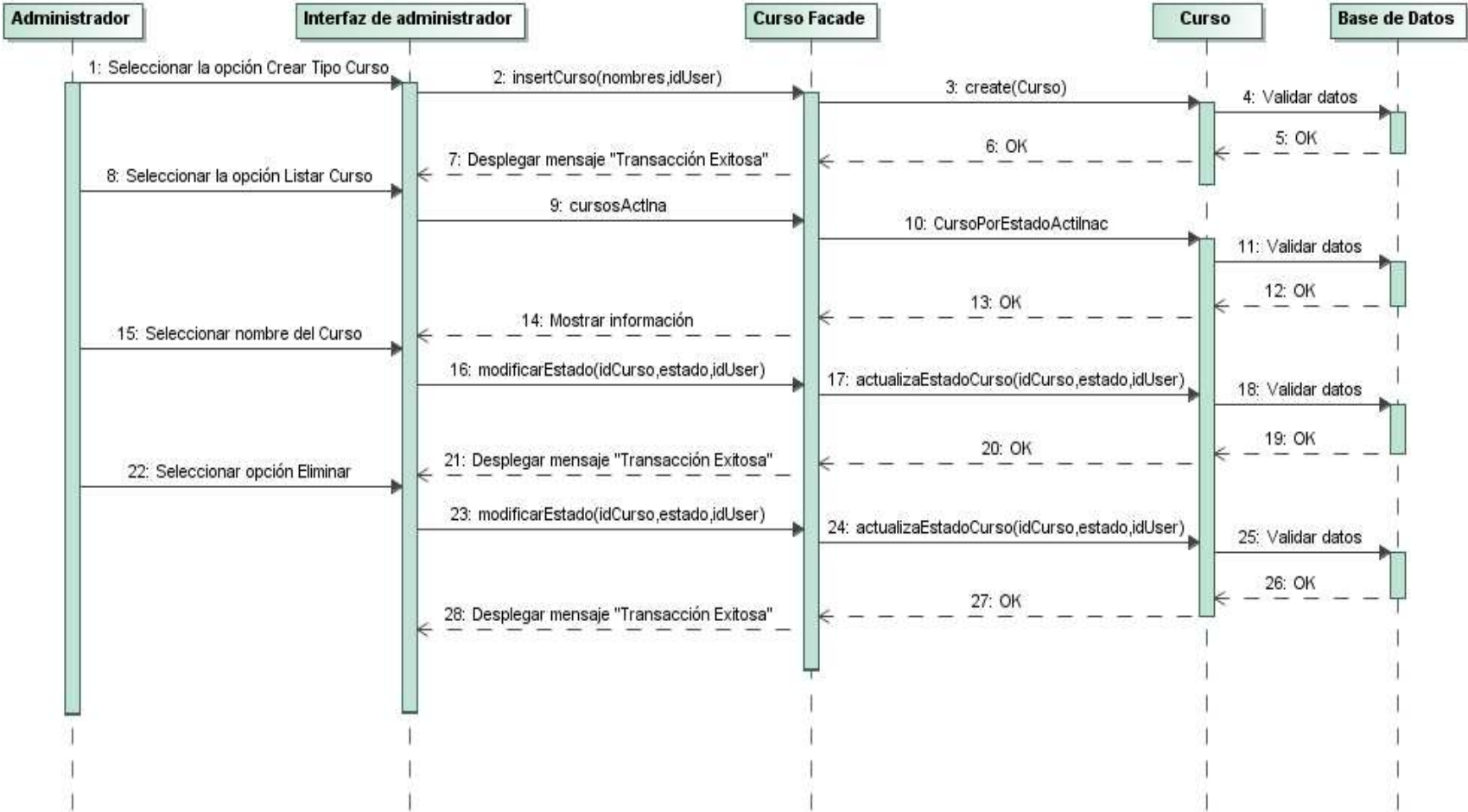
Administración Docente



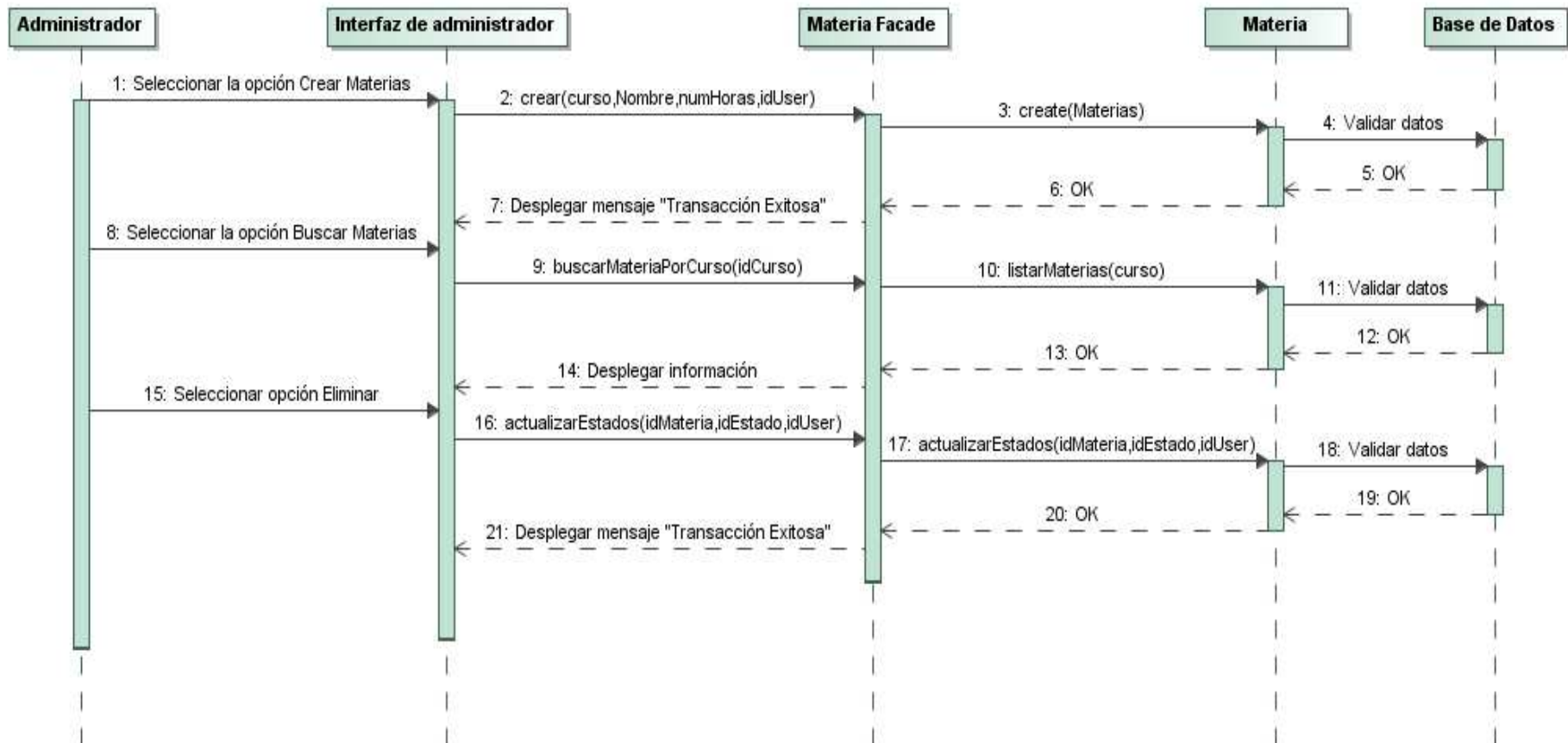
Administrar Curso Actual



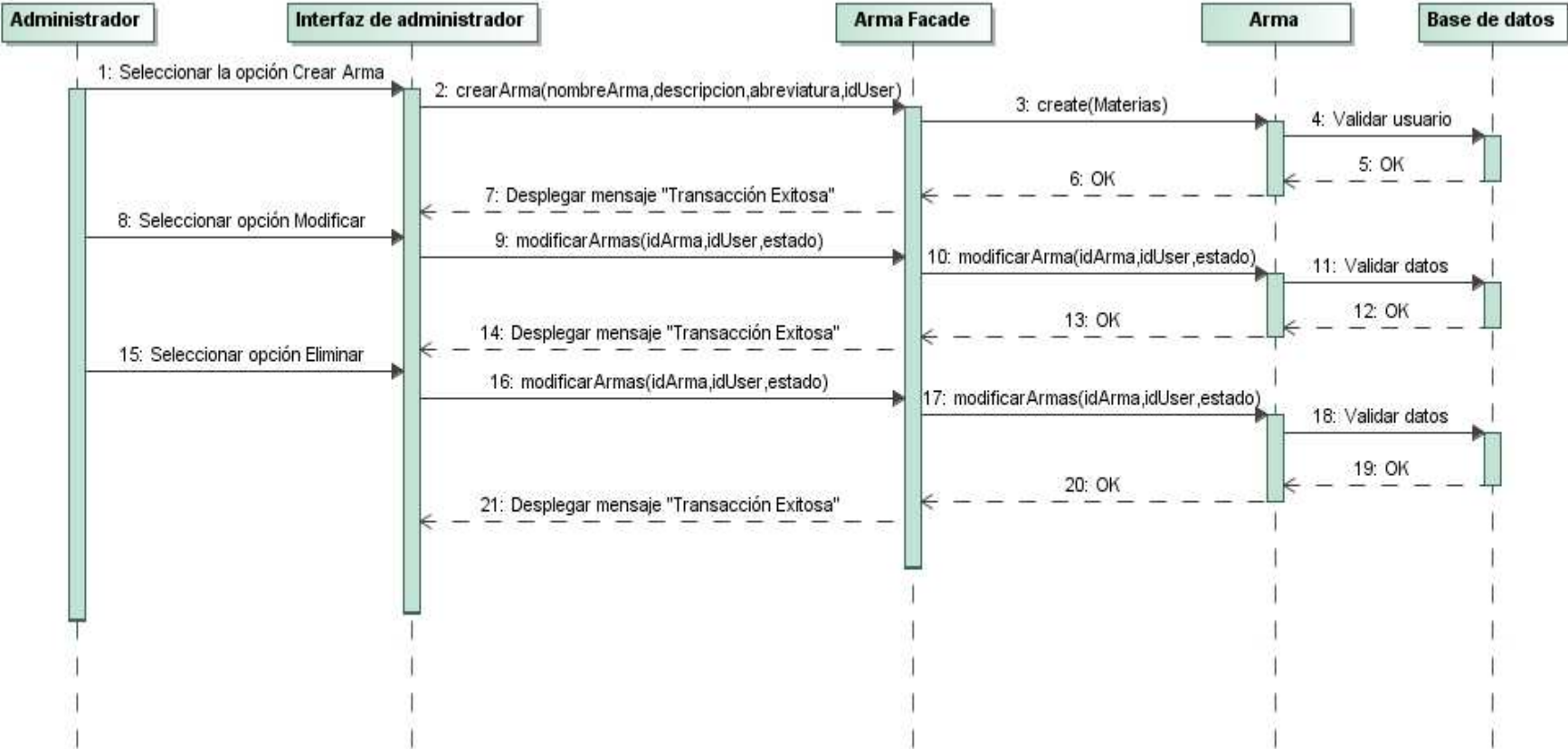
Administrar Tipos de Cursos



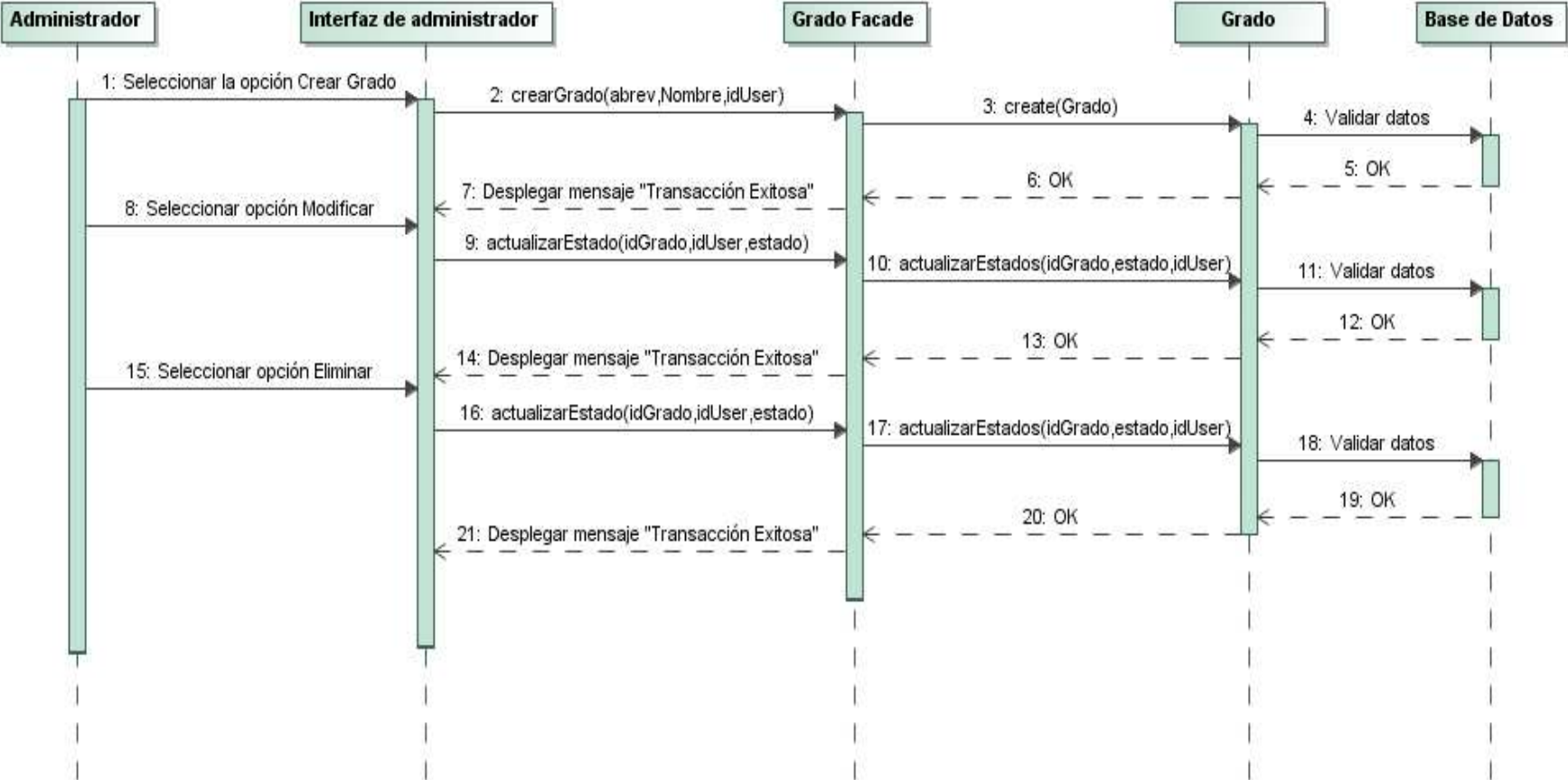
Administrar Materia



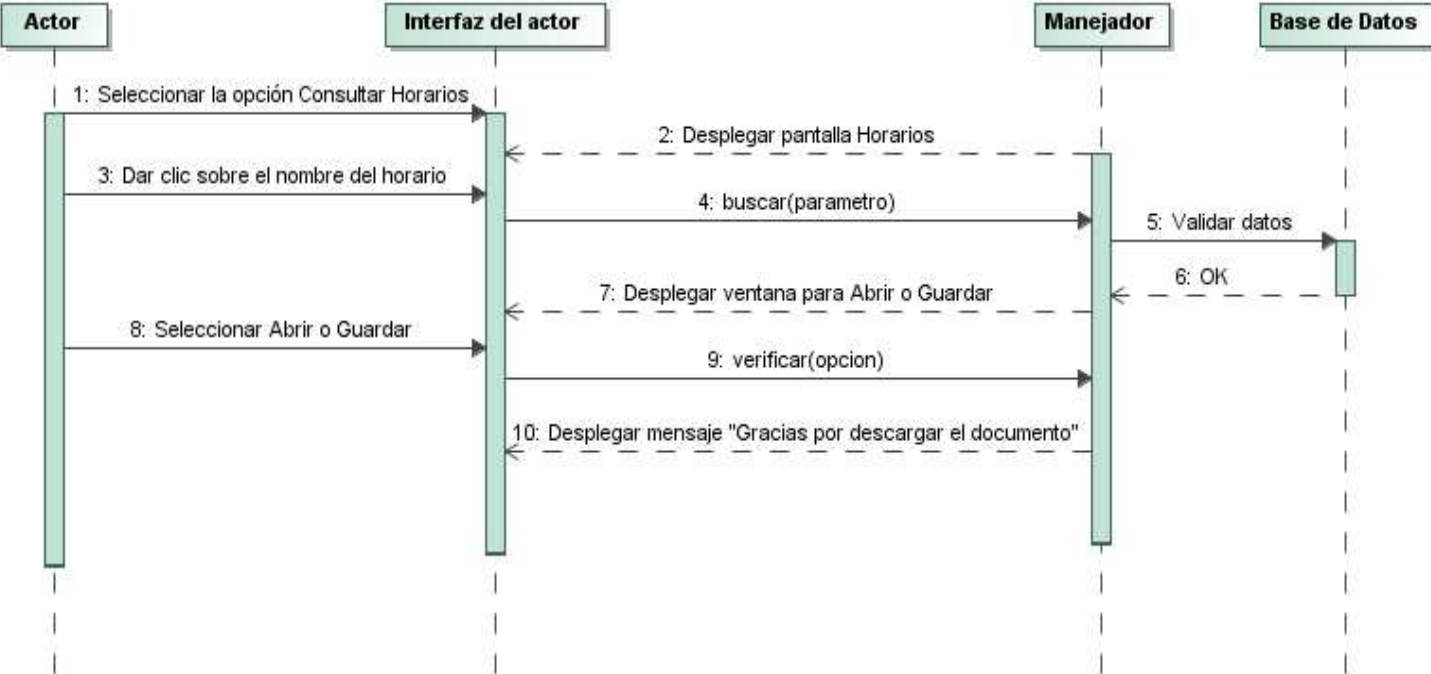
Administrar Arma



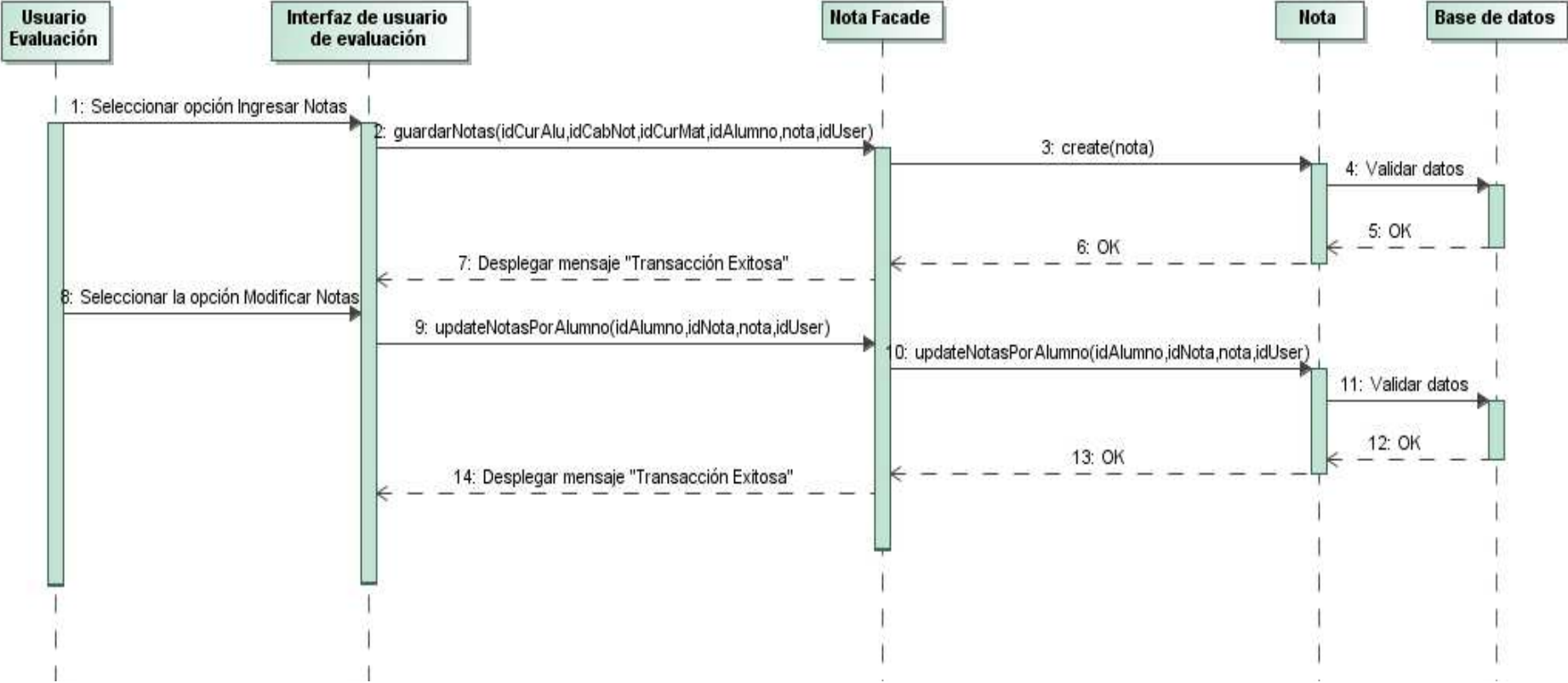
Administrar Grado



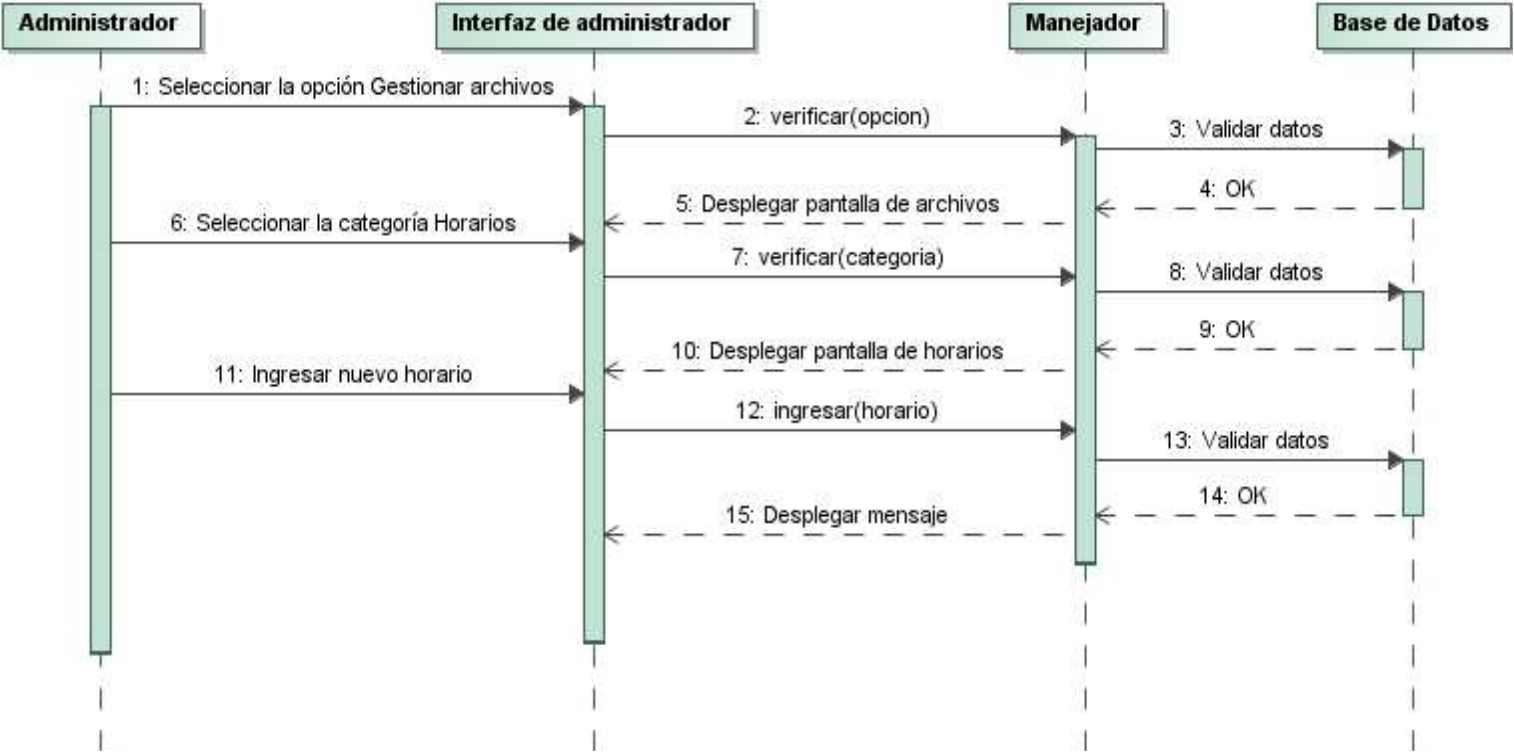
Consultar Horario



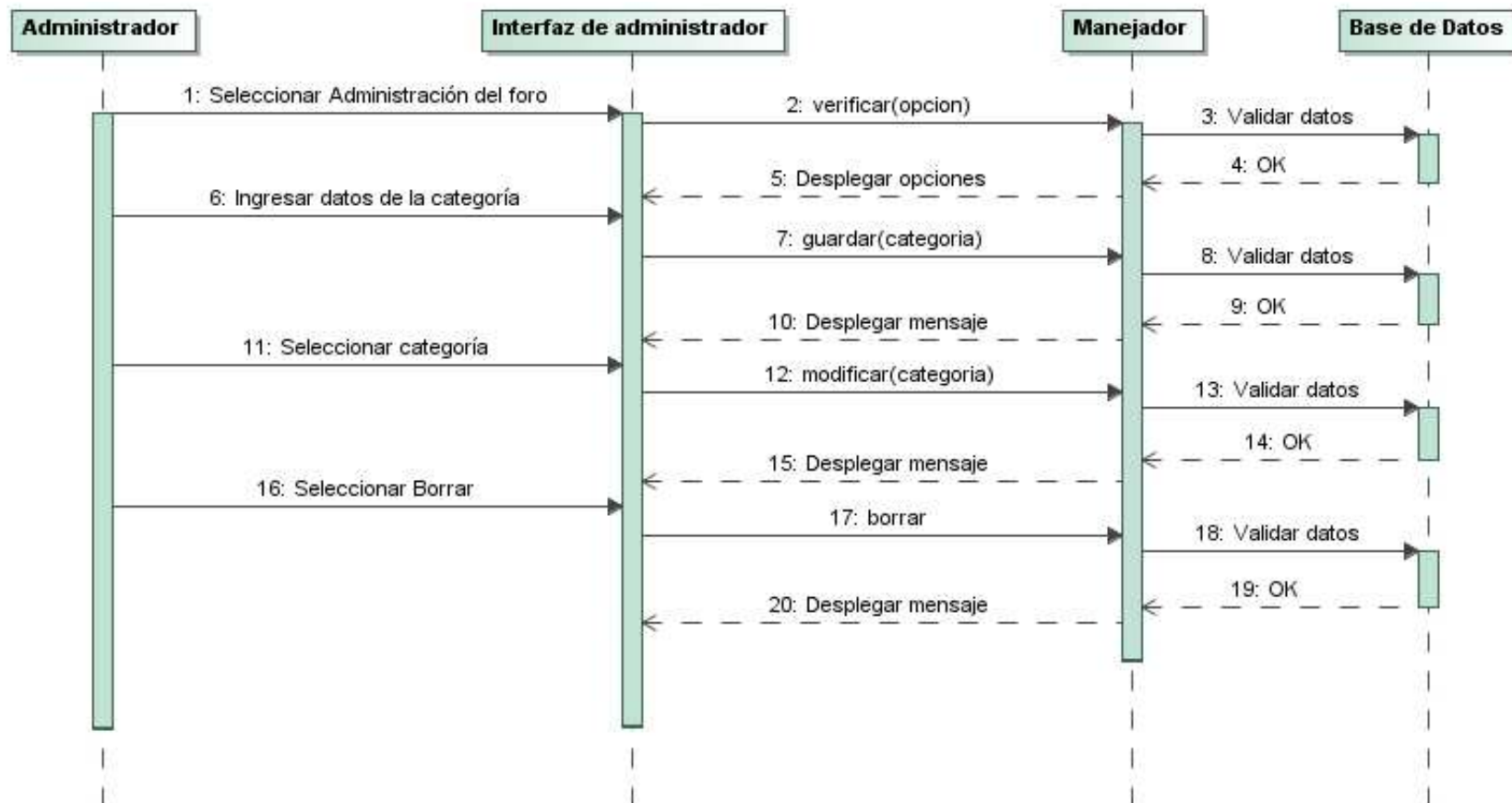
Administrar Notas



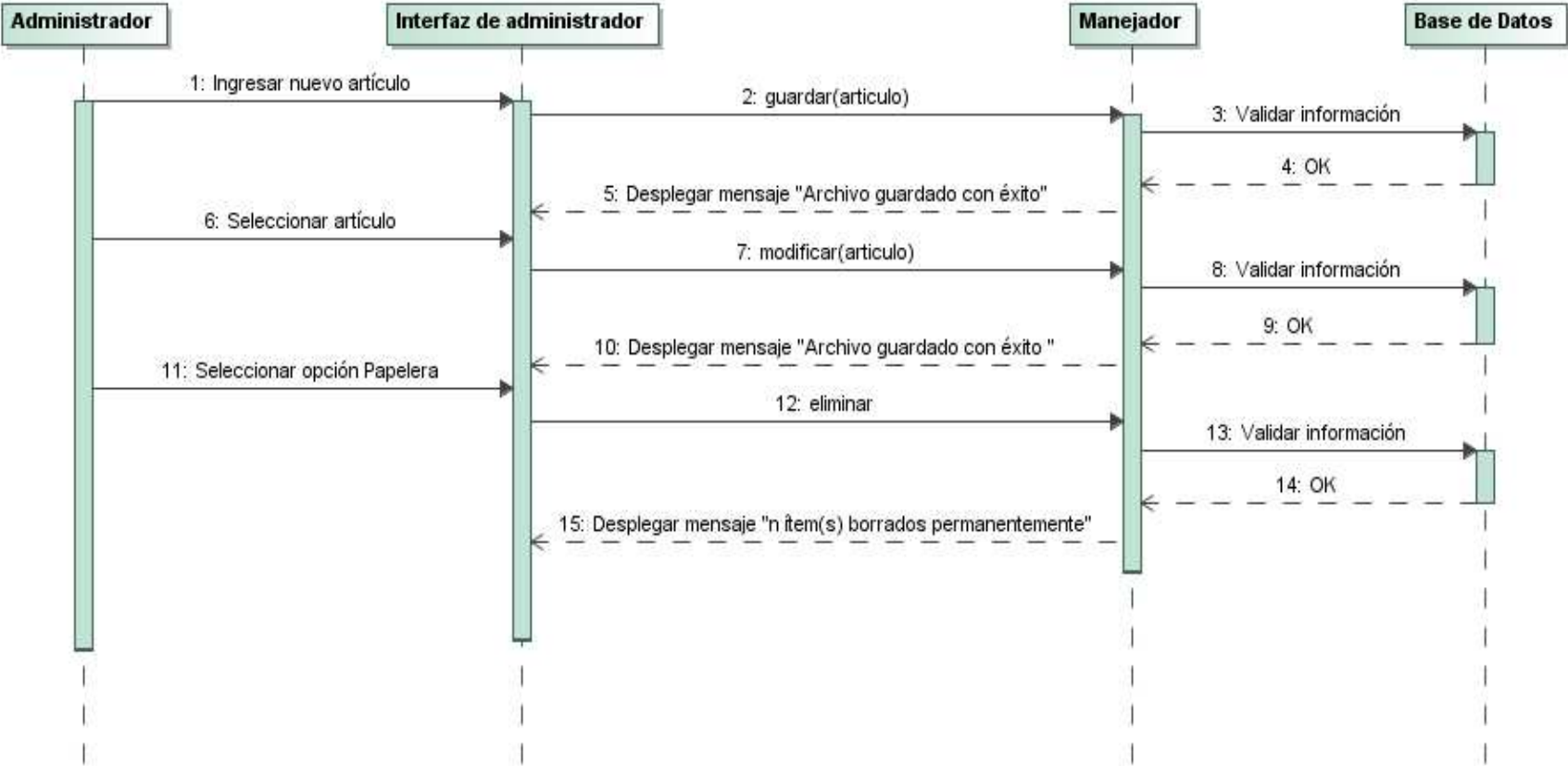
Buscar y Publicar Horario



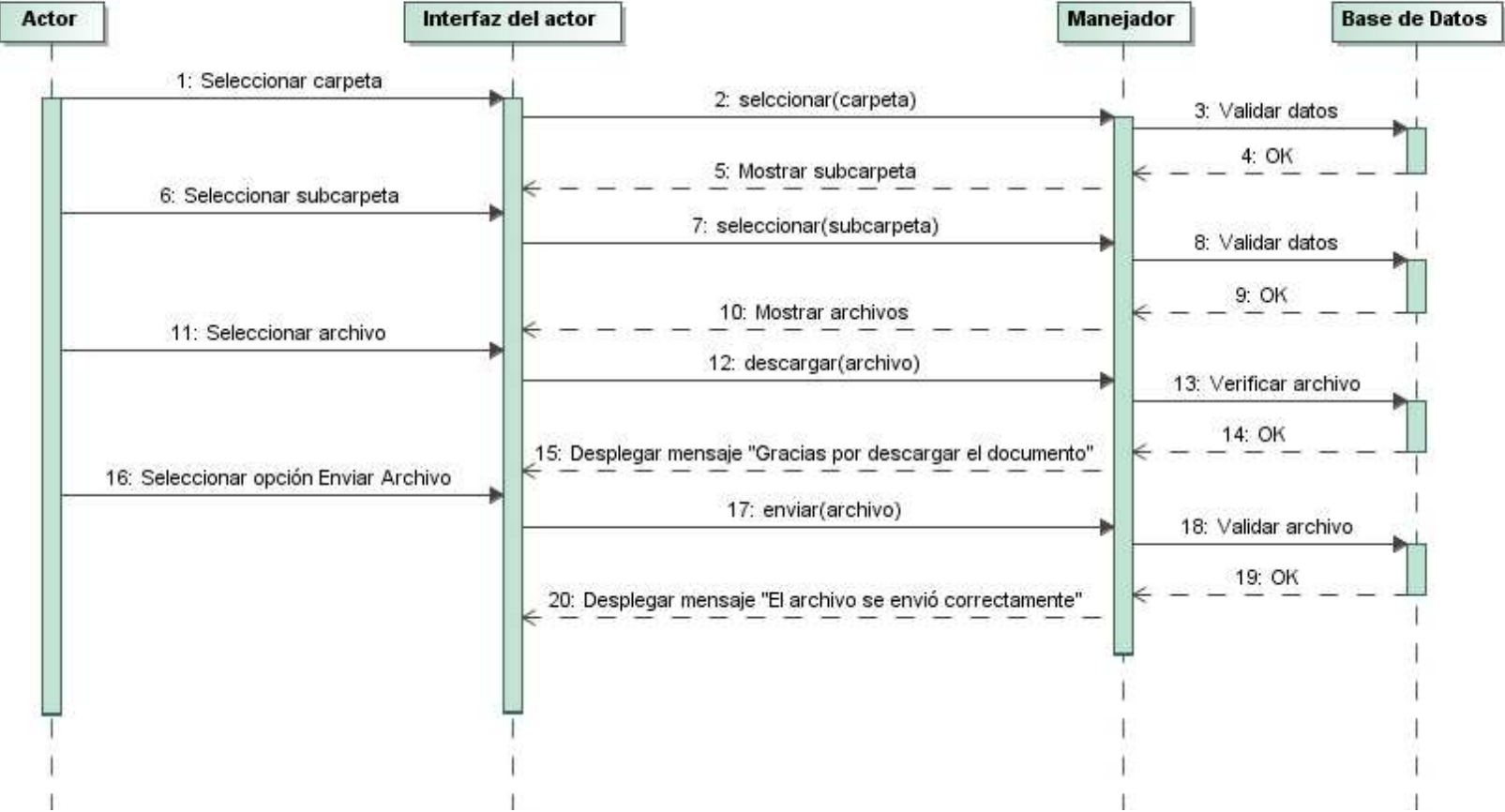
Administrar categorías del foro



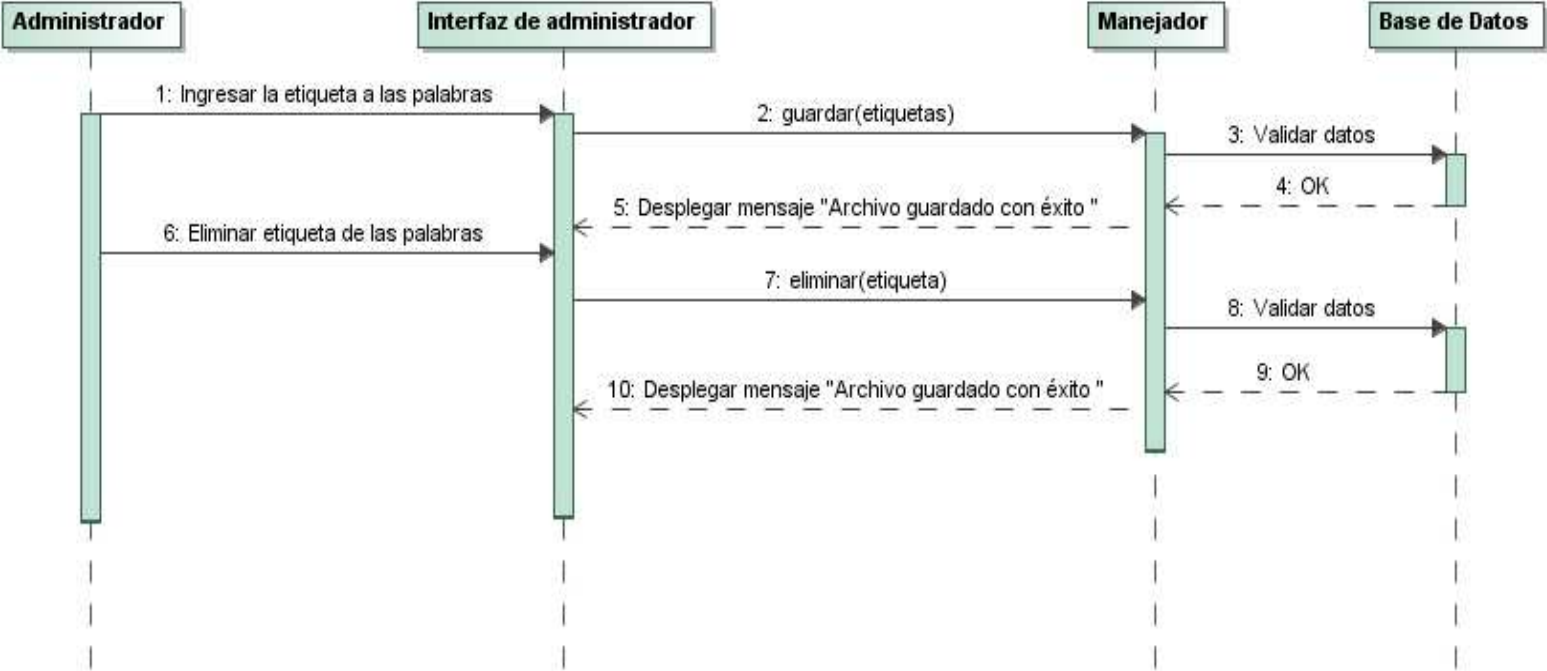
Administrar Noticias



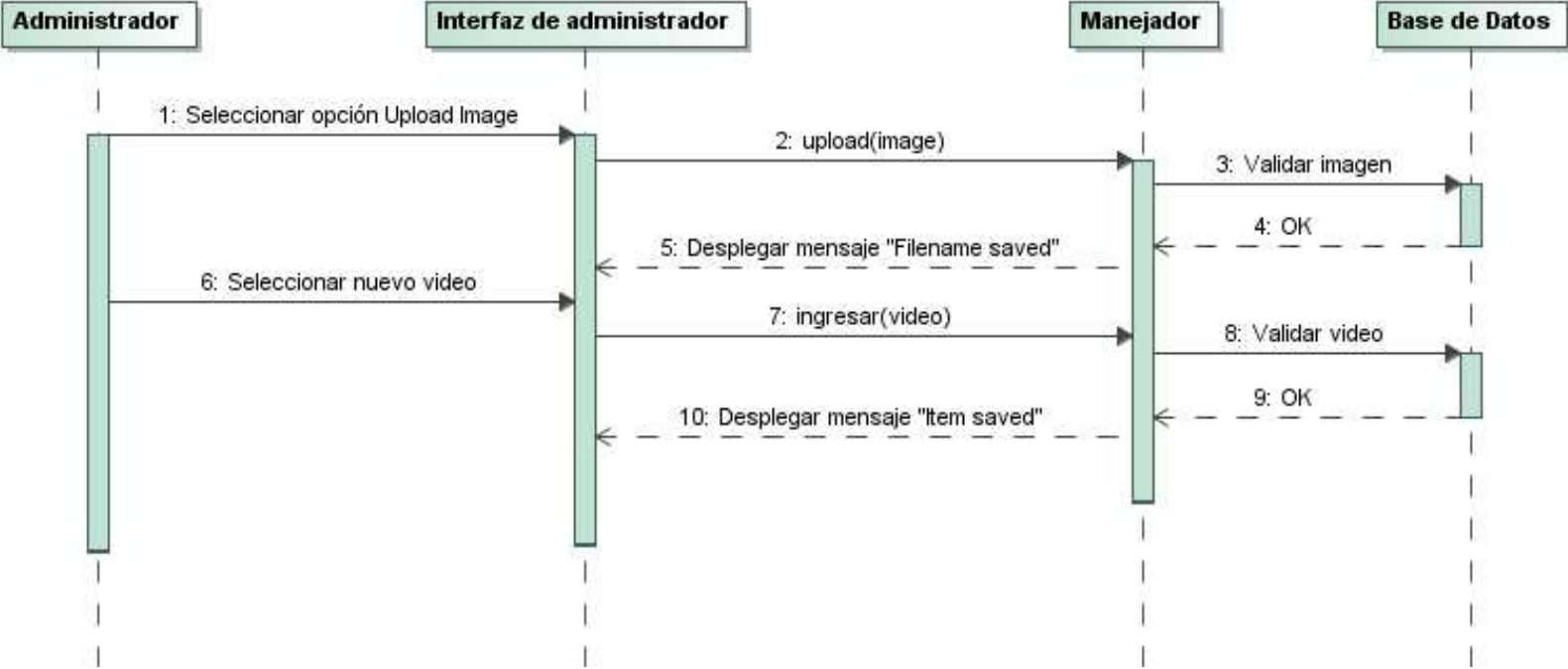
Manejo de documentos



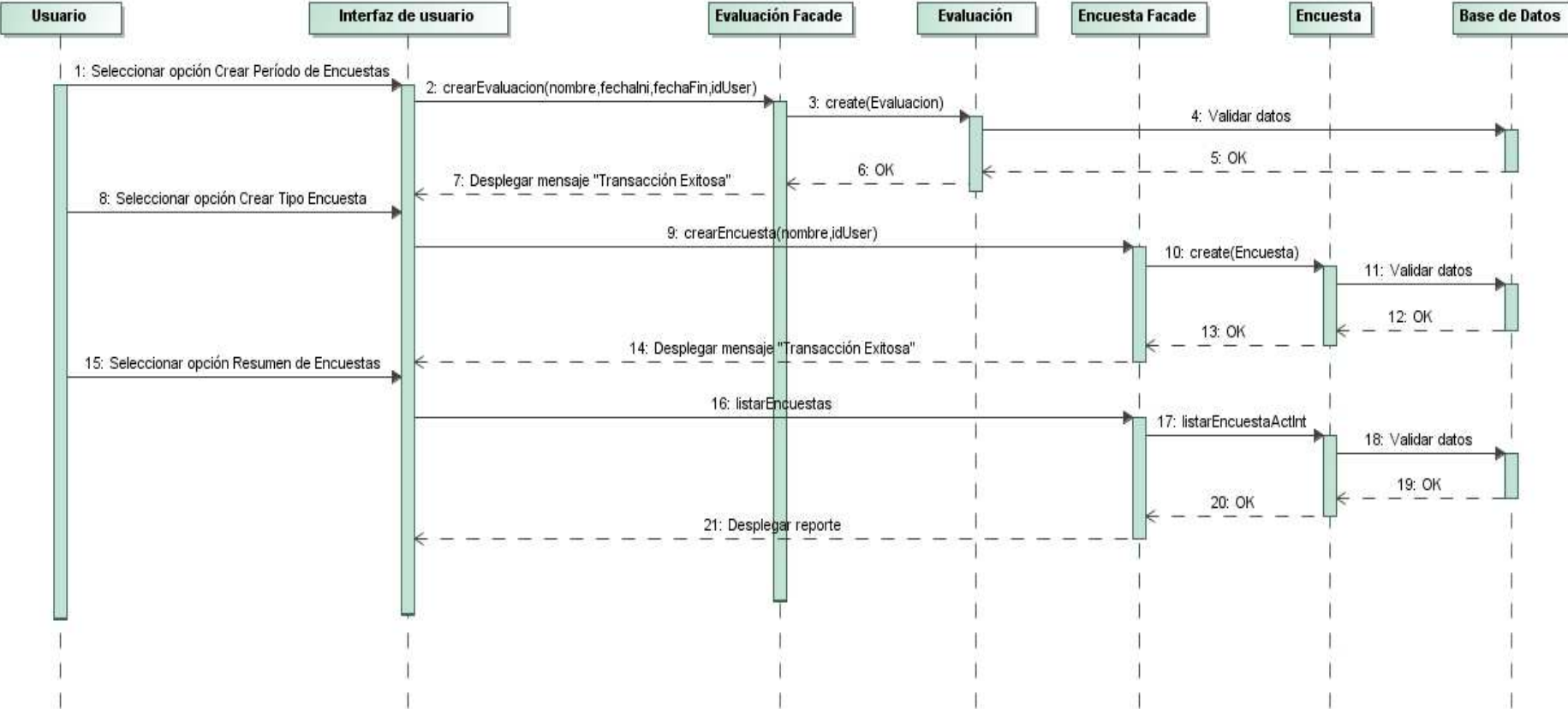
Administrar Wikis



Administrar Multimedia



Administrar Encuestas



4.4 ESCENARIOS WEB (Diagramas de Estados)

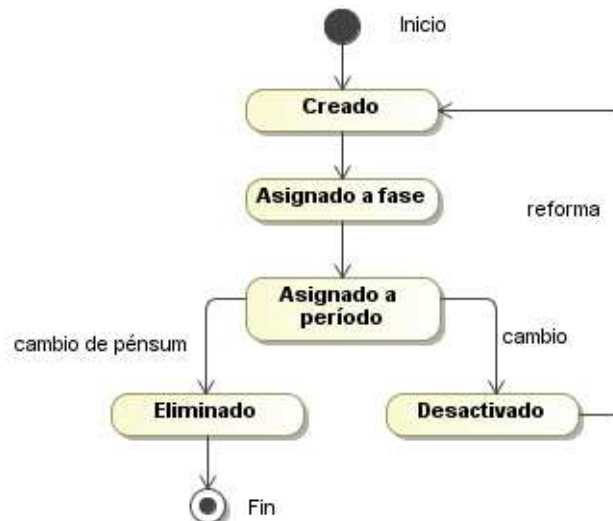
Estado del Alumno



Estado del Docente



Estado del Curso

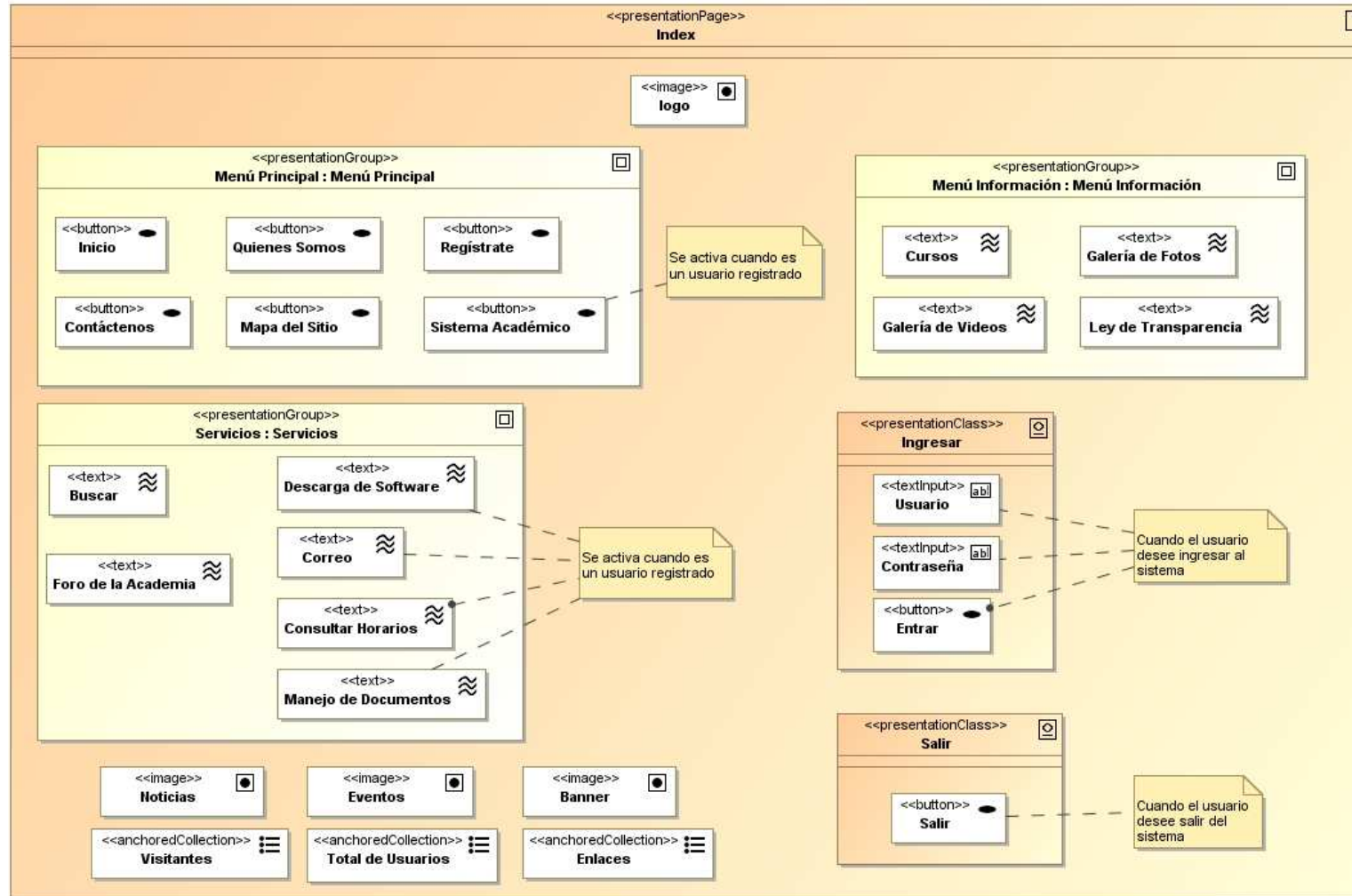


Estado de la Materia

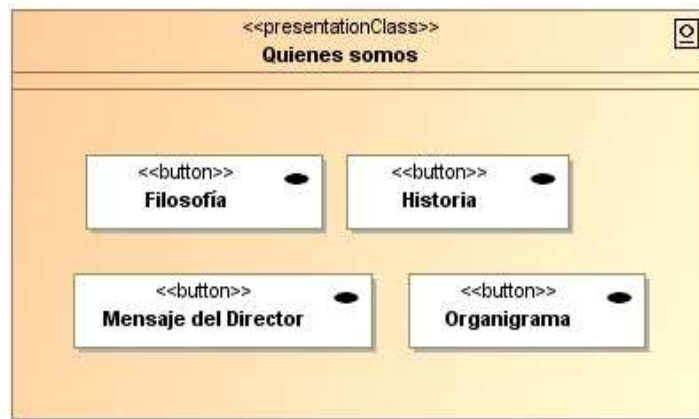


4.5 MODELO DE PRESENTACIÓN (Diagramas de presentación)

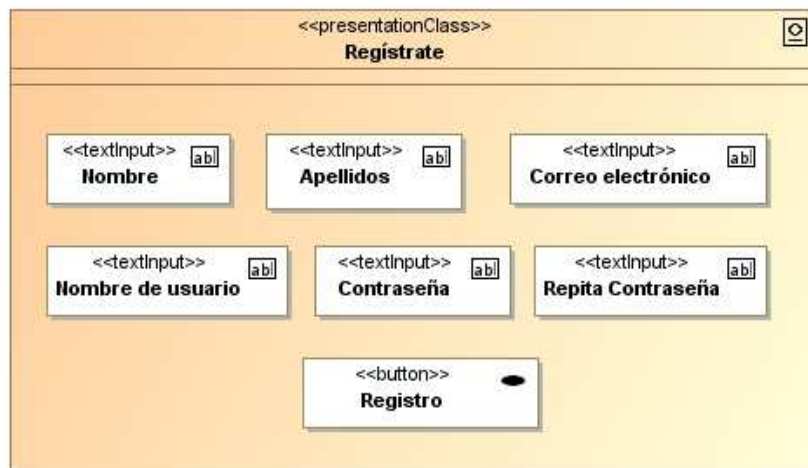
Índice del Sitio Web



Menú Quiénes Somos



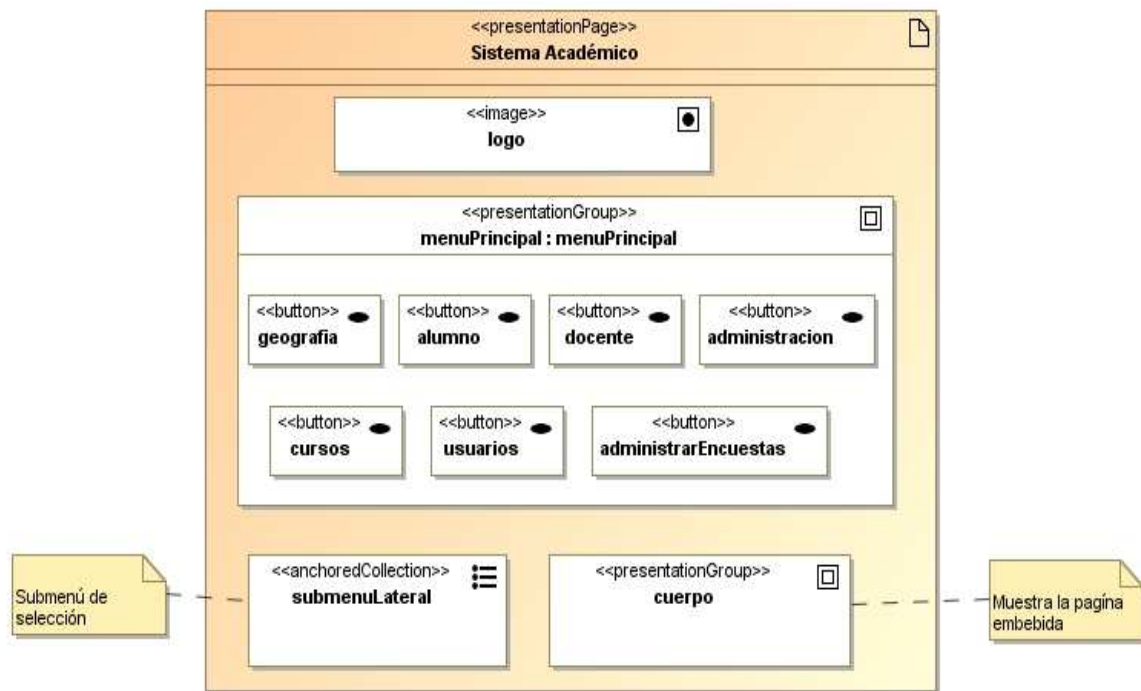
Menú Regístrate



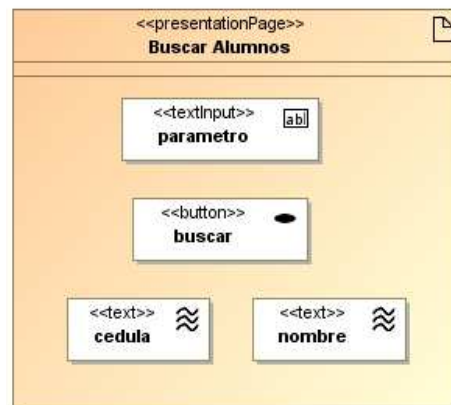
Ingreso al Sistema



Menú del Sistema Académico



Buscar Alumno



Crear Alumno

<<presentationPage>>
Crear Alumno

<<textInput>> <input type="text"/> cedula	<<textInput>> <input type="text"/> nombre	<<textInput>> <input type="text"/> apellido
<<textInput>> <input type="text"/> sexo	<<textInput>> <input type="text"/> tipoSangre	<<textInput>> <input type="text"/> titulo
<<textInput>> <input type="text"/> fuerza	<<textInput>> <input type="text"/> tipoPersona	<<textInput>> <input type="text"/> grado
<<textInput>> <input type="text"/> arma	<<textInput>> <input type="text"/> direccion	<<textInput>> <input type="text"/> telefono
<<textInput>> <input type="text"/> celular	<<textInput>> <input type="text"/> correo	<<textInput>> <input type="text"/> pais
<<textInput>> <input type="text"/> provincia	<<textInput>> <input type="text"/> canton	<<textInput>> <input type="text"/> parroquia
<<button>> guardar		

Modificar Alumno

<<presentationPage>>
Modificar Alumno

<<textInput>> <input type="text"/> cedula	<<textInput>> <input type="text"/> nombre	<<textInput>> <input type="text"/> apellido
<<textInput>> <input type="text"/> tipoSangre	<<textInput>> <input type="text"/> titulo	<<textInput>> <input type="text"/> fuerza
<<textInput>> <input type="text"/> grado	<<textInput>> <input type="text"/> arma	<<textInput>> <input type="text"/> tipoPersona
<<textInput>> <input type="text"/> direccion	<<textInput>> <input type="text"/> telefono	<<textInput>> <input type="text"/> celular
<<textInput>> <input type="text"/> correo	<<button>> guardar	

Eliminar Alumno

<<presentationPage>>
Eliminar Alumno

<<text>> cedula	<<text>> nombre	<<button>> Eliminar
---------------------------	---------------------------	-------------------------------

Matricular Alumno

<<presentationPage>>
Matricular Alumno

<<anchoredCollection>> tipoCurso
<<anchoredCollection>> cursoActual
<<button>> guardar

Crear Docente

<<presentationPage>>
Crear Docente

<<textInput>> cedula	<<textInput>> nombre	<<textInput>> apellido
<<textInput>> sexo	<<textInput>> tipoSangre	<<textInput>> título
<<textInput>> fuerza	<<textInput>> grado	<<textInput>> tipoPersona
<<textInput>> arma	<<textInput>> tipoDocente	<<textInput>> direccion
<<textInput>> telefono	<<textInput>> celular	<<textInput>> costo
<<textInput>> correo	<<textInput>> pais	<<textInput>> provincia
<<textInput>> canton	<<textInput>> parroquia	
<<button>> guardar		

Buscar Docente

UML diagram for the 'Buscar Docente' page. The diagram shows a container labeled '<<presentationPage>>' with the title 'Buscar Docente'. Inside the container, there is a text input field labeled 'parametro', a button labeled 'buscar', and two text labels: 'cedula' and 'nombre'. Each text label is accompanied by a wavy line icon, indicating a dynamic or data-bound element.

Modificar Docente


UML diagram for the 'Modificar Docente' page. The diagram shows a container labeled '<<presentationPage>>' with the title 'Modificar Docente'. Inside the container, there are ten text input fields arranged in a grid, labeled: 'cedula', 'nombre', 'apellido', 'tipoSangre', 'titulo', 'fuerza', 'grado', 'arma', 'tipoPersona', 'direccion', 'telefono', and 'celular'. Each input field has a small 'ab|' icon. At the bottom center, there is a button labeled 'guardar'.


Eliminar Docente


UML diagram for the 'Eliminar Docente' page. The diagram shows a container labeled '<<presentationPage>>' with the title 'Eliminar Docente'. Inside the container, there are two text labels: 'cedula' and 'nombre', each with a wavy line icon. To the right of these labels is a button labeled 'Eliminar'.


Crear Curso Actual


<<presentationPage>>
Crear Curso Actual


<<anchoredCollection>> 
tipoCurso


<<anchoredCollection>> 
fase

<<anchoredCollection>> 
paralelo

<<textInput>> 
aula


<<textInput>> 
capacidad

<<textInput>> 
fechalnicio


<<textInput>> 
fechaFin


Modificar Curso Actual


<<presentationPage>>
Modificar Curso Actual

<<text>> 
curso

<<textInput>> 
capacidad

<<textInput>> 
fechalnicio

<<textInput>> 
fechaFin

<<button>> 
guardar

Eliminar Curso Actual

<<presentationPage>>
Eliminar Curso Actual

<<text>> 
curso

<<text>> 
estado

<<text>> 
eliminar

Modificar Materias por Curso

<<presentationPage>>
Modificar Materias Por Curso

<<text>> materia	<<anchoredCollection>> docente	<<textInput>> númeroNotas
----------------------------	--	-------------------------------------

<<button>>
guardar

Crear Período

<<presentationPage>>
Crear Período

<<textInput>> fechaInicial
<<textInput>> fechaFinal
<<textInput>> descripcion

<<button>>
guardar

Modificar Período

<<presentationPage>>
Modificar Período

<<text>> periodo	<<text>> fechaInicio	<<text>> fechaFin
----------------------------	--------------------------------	-----------------------------

Eliminar Período

<<presentationPage>>
Eliminar Período

<<text>> periodo	<<text>> estado	<<text>> modificar	<<text>> eliminar
----------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------------

Crear Paralelo

Diagram of a presentation page titled "Crear Paralelo". It contains a text input field labeled "nombre" with a small "abl" icon to its right, and a button labeled "guardar" with a small black dot to its right.

Eliminar Paralelo

Diagram of a presentation page titled "Eliminar Paralelo". It contains three text boxes, each with a wavy icon to its right. The text boxes are labeled "paralelo", "estado", and "eliminar".

Crear Fase

Diagram of a presentation page titled "Crear Fase". It contains a text input field labeled "nombre" with a small "abl" icon to its right, and a button labeled "guardar" with a small black dot to its right.

Eliminar Fase

Diagram of a presentation page titled "Eliminar Fase". It contains two text boxes, each with a wavy icon to its right. The text boxes are labeled "fase" and "eliminar".

Crear Curso

Diagram of a presentation page titled "Crear Curso". It contains a text input field labeled "nombre" with a small "abl" icon to its right, and a button labeled "guardar" with a small black dot to its right.

Eliminar Curso

<<presentationPage>>
Eliminar Curso

<<text>> curso <<text>> estado <<text>> eliminar

Crear Materia

<<presentationPage>>
Crear Materia

<<textInput>> curso [ab]

<<textInput>> nombre [ab]

<<textInput>> numeroHoras [ab]

Modificar Materia

<<presentationPage>>
Modificar Materia

<<textInput>> curso [ab] <<textInput>> nombre [ab] <<textInput>> numeroHoras [ab]

Eliminar Materia

<<presentationPage>>
Eliminar Materia

<<text>> materia <<text>> estado <<text>> eliminar

Consultar Horarios

<<presentationPage>>
Consultar Horarios

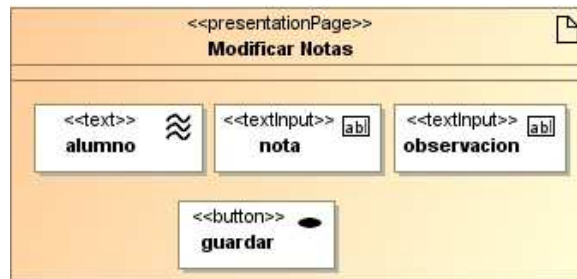
<<text>> horario <<text>> descarga

<<text>> tamaño

Registrar Notas



Modificar Notas



Consultar Notas



Buscar Horarios



Publicar Horarios

<<presentationPage>>
Publicar Horario

<<text>> 
ubicacion

<<textInput>> 
titulo

<<textInput>> 
archivo

<<button>> 
guardar

Crear Especialidad

<<presentationPage>>
Crear Especialidad

<<textInput>> 
nombre

<<button>> 
guardar

Eliminar Especialidad

<<presentationPage>>
Eliminar Especialidad

<<text>> 
especialidad

<<text>> 
eliminar

Crear Arma

<<presentationPage>>
Crear Arma

<<textInput>> 
nombre

<<textInput>> 
abreviatura

<<textInput>> 
descripcion

<<button>> 
guardar

Eliminar Arma


<<presentationPage>>
Eliminar Arma

<<text>> 
arma


<<text>> 
estado


<<text>> 
eliminar

Crear Grado


<<presentationPage>> 

Crear Grado


<<textInput>> 
nombre


<<textInput>> 
abreviatura

Eliminar Grado

<<presentationPage>> 

Eliminar Grado

<<text>> 
grado

<<text>> 
eliminar

Crear Categorías del Foro

<<presentationPage>> 

Crear Categorías del Foro

<<textInput>> 
categoriaPadre

<<textInput>> 
nombre

<<textInput>> 
descripcion

<<button>> 
guardar

Modificar Categorías Del Foro

<<presentationPage>> 

Modificar Categoría del Foro

<<textInput>> 
categoriaPadre

<<textInput>> 
nombre

<<button>> 
guardar

Eliminar Categorías del Foro

<<presentationPage>> 

Eliminar Categoría del Foro

<<text>> 
nombre

<<button>> 
borrar

Participar en Foro

<<presentationPage>> 

Participar en el foro

<<text>> 
categoría

<<button>> 
tema

Crear Noticias

<<presentationPage>> 

Crear Noticias

<<textInput>> 
titulo

<<textInput>> 
seccion

<<textInput>> 
categoría

<<button>> 
guardar

<<textInput>> 
areaTexto

Modificar Noticias

<<presentationPage>> 

Modificar Noticias

<<textInput>> 
titulo

<<textInput>> 
areaTexto

<<button>> 
guardar

Eliminar Noticias

<<presentationPage>>
Eliminar Noticias

<<text>> 
titulo

<<button>> 
borrar

Subir Documentos

<<presentationPage>>
Subir Documentos

<<textInput>> 
archivo

<<textInput>> 
titulo

<<button>> 
enviarArchivo

Descargar Documentos

<<presentationPage>>
Descargar Documentos

<<text>> 
nombre

<<text>> 
tamaño

<<button>> 
descargar

Participar en el Chat

<<presentationPage>>
Participar Chat

<<textInput>> 
usuario

<<button>> 
signIn

Crear Wikis

<<presentationPage>>
Crear Wikis

<<textInput>> **areaTexto**

<<button>> **guardar**

Eliminar Wikis

<<presentationPage>>
Eliminar wikis

<<textInput>> **areaTexto**

<<button>> **eliminar**

Subir Imágenes

<<presentationPage>>
Subir imágenes

<<textInput>> **image**

<<button>> **uploadImage**

Subir Videos

<<presentationPage>>
Subir videos

<<textInput>> **nombre**

<<anchoredCollection>> **categoria**

<<textInput>> **video**

Crear Encuestas

<<presentationPage>>
Crear Encuesta

<<textInput>> **evaluacion**

<<textInput>> **fechalnicio**

<<textInput>> **fechaFinal**

<<textInput>> **tipoEncuesta**

Llenar Encuesta

<<presentationPage>>
Llenar Encuesta

<<text>> evaluacion	<<text>> encuesta
<<text>> desde	<<text>> hasta

Ver Resultados de Encuestas

<<presentationPage>>
Ver Resultados Encuestas

<<text>> encuesta	<<text>> periodo
-----------------------------	----------------------------

<<button>>
buscar

Crear Usuario

<<presentationPage>>
Crear Usuario

<<textinput>>
nombre

<<textinput>>
apellidos

<<textinput>>
cedula

<<textinput>>
usuario

<<textinput>>
contraseña

Buscar Usuario

<<presentationPage>>
Buscar Usuario

<<textinput>>
parametro

<<button>>
buscar

<<text>> cedula	<<text>> nombre
---------------------------	---------------------------

Eliminar Usuario

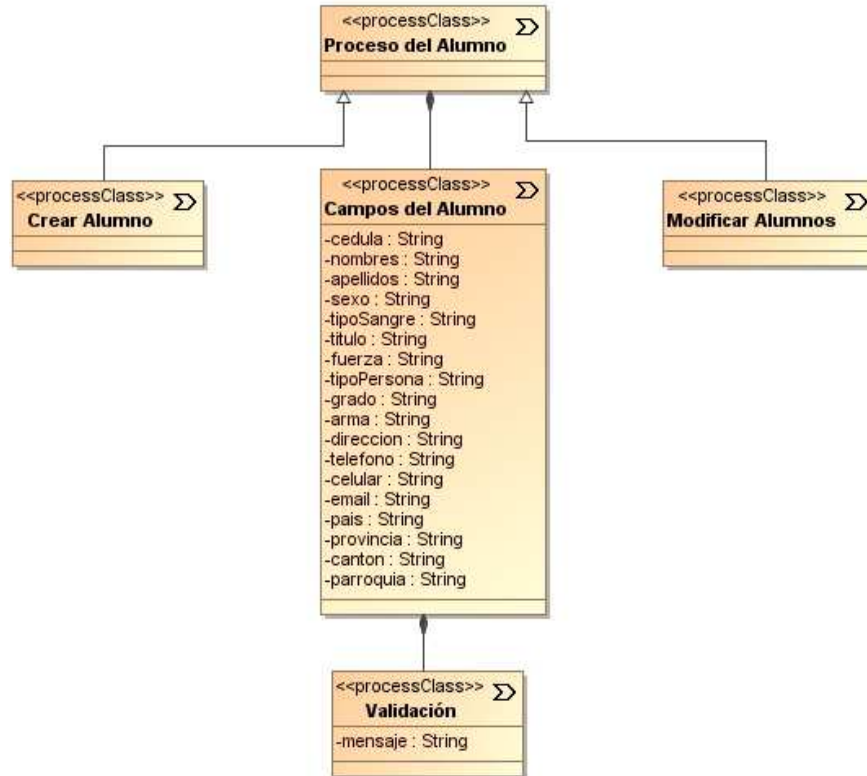
<<presentationPage>>
Eliminar Usuario

<<text>> cedula	<<text>> nombre	<<button>> eliminar
--------------------	--------------------	------------------------

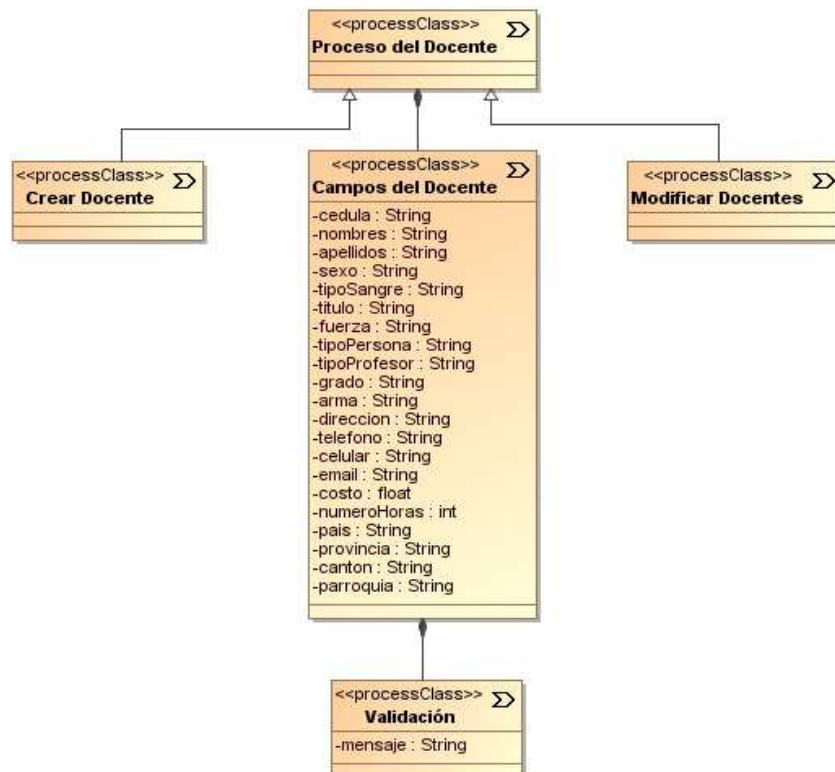
4.6 MODELO DE PROCESOS

4.6.1 Modelo de estructura del proceso

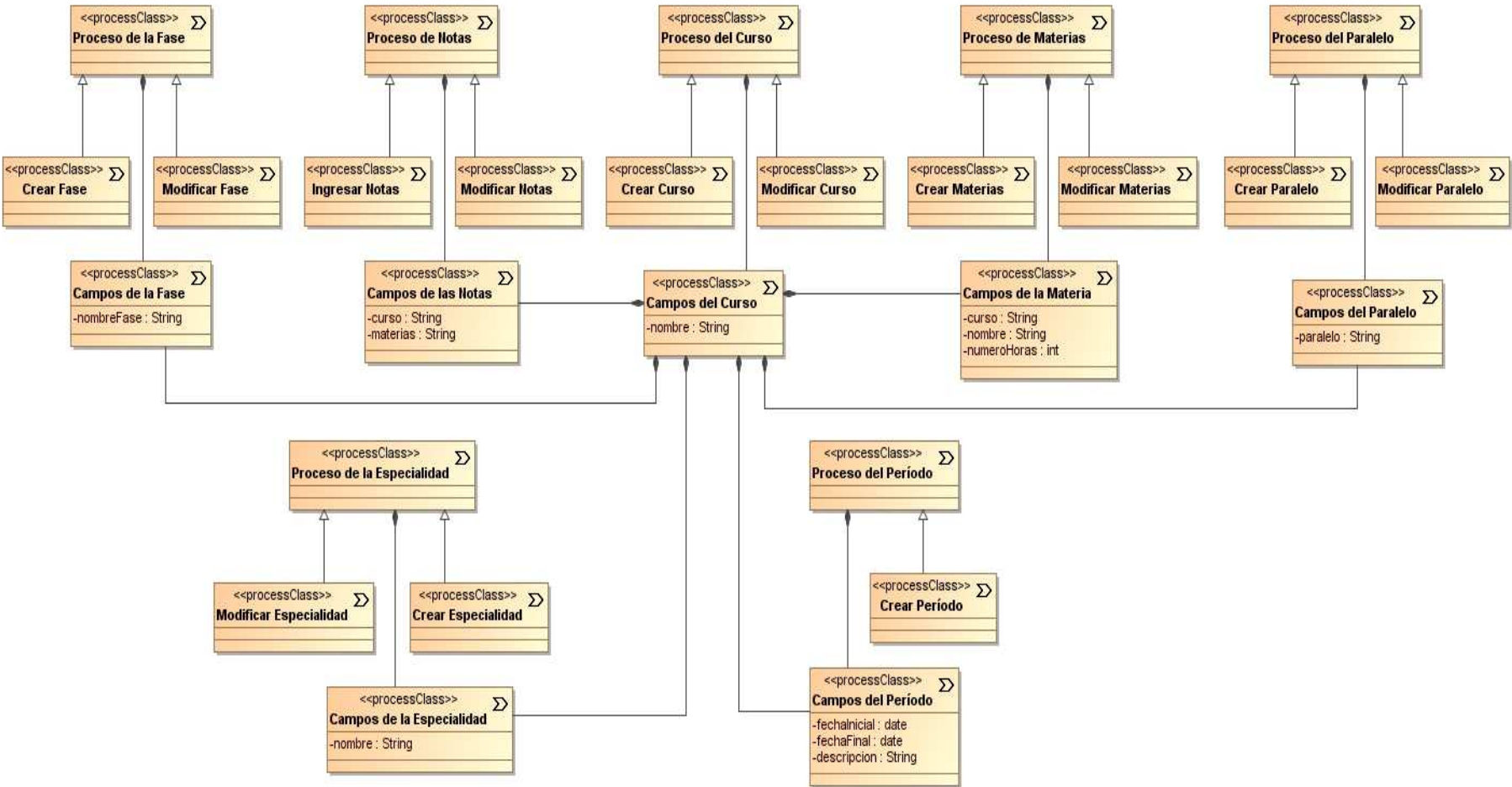
Proceso de la Administración del Alumno



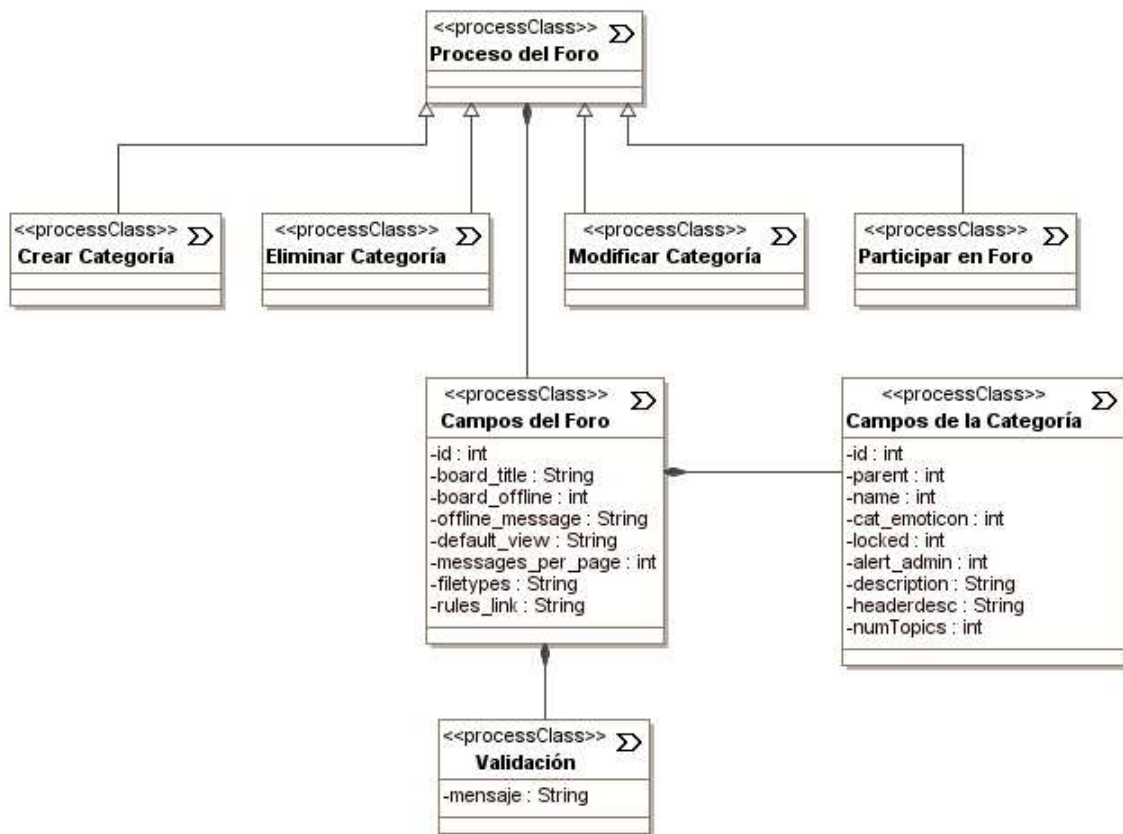
Proceso de la Administración del Docente



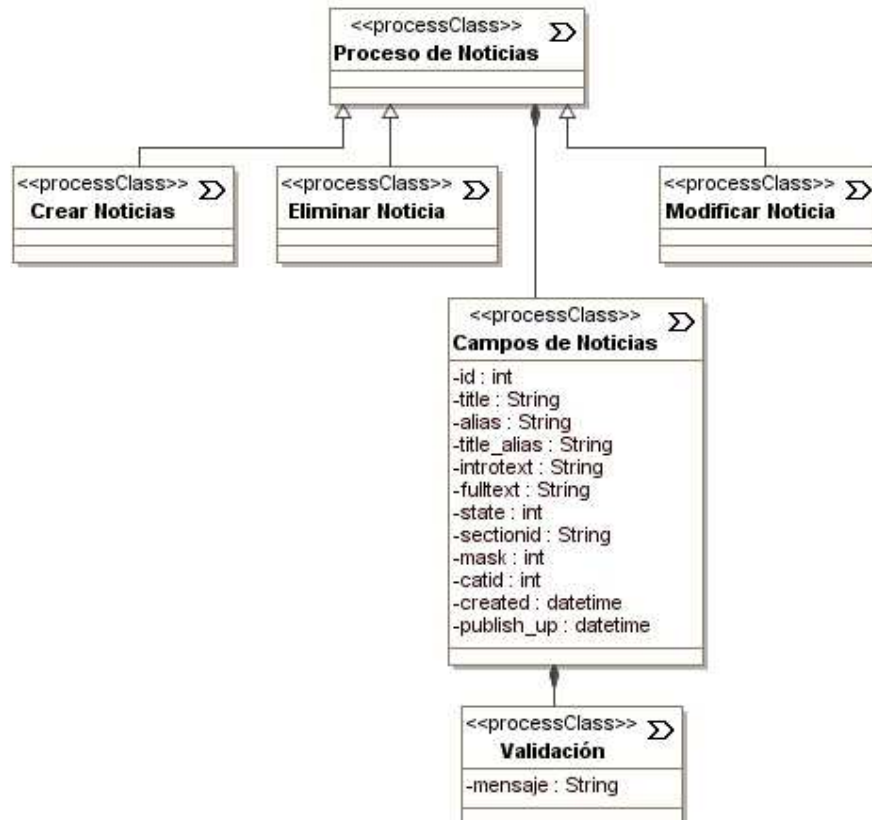
Proceso de la Administración de Cursos



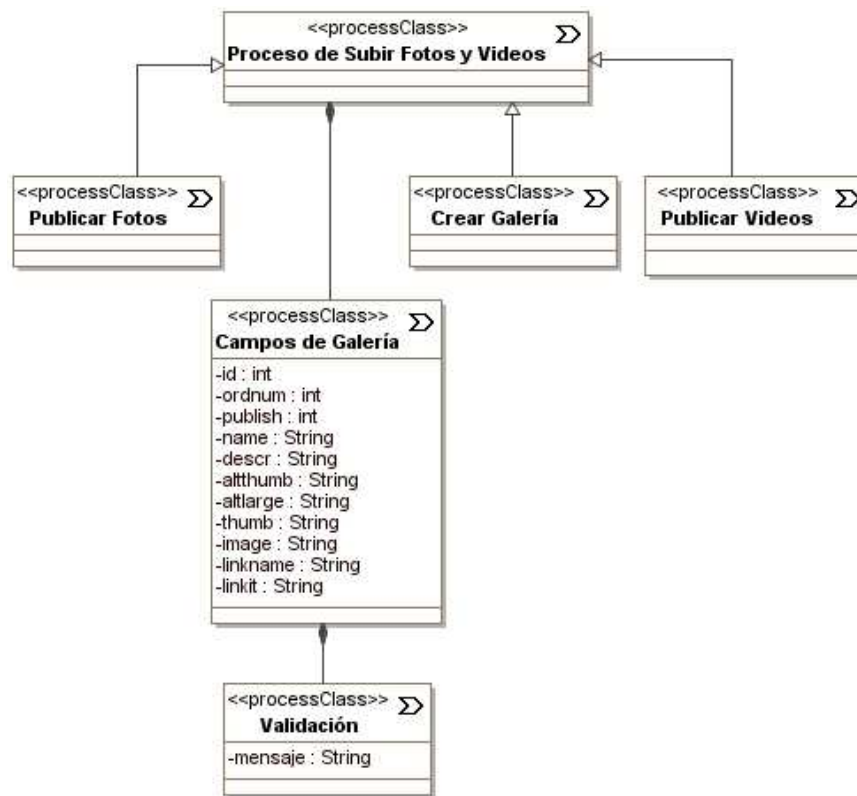
Proceso de la Administración del Foro



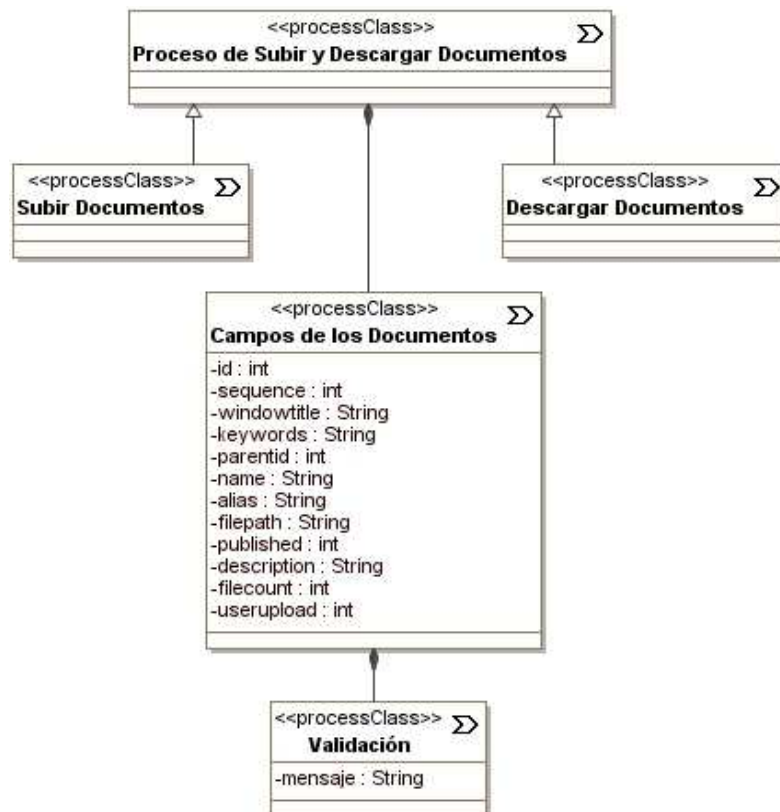
Proceso de la Administración de Noticias



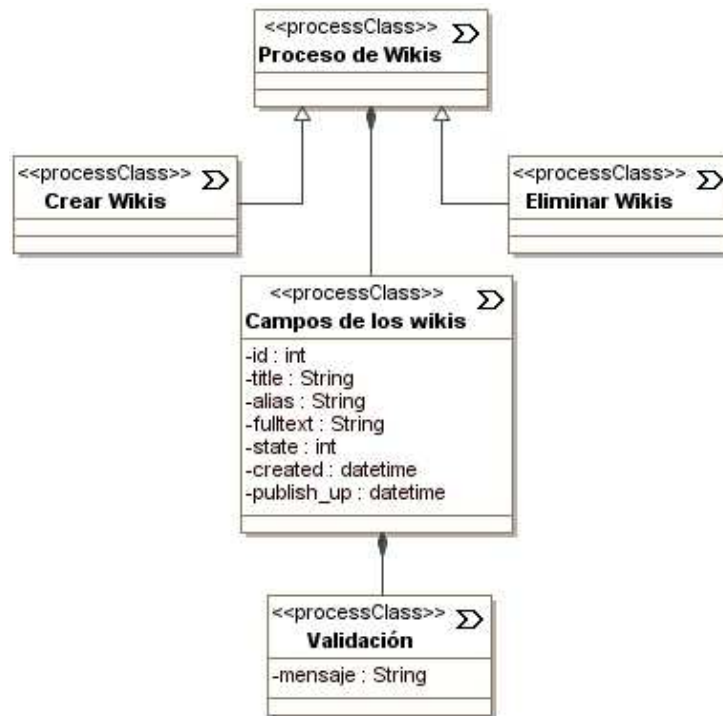
Proceso de la Administración de Fotos y Videos



Proceso de la Administración de Documentos



Proceso de la Administración de Wikis

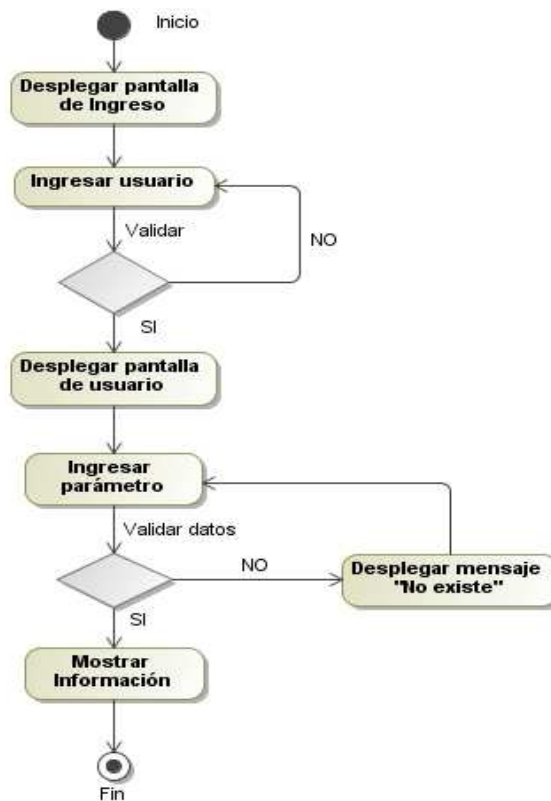


4.6.2 Modelo de flujo del proceso (Diagramas de Actividades)

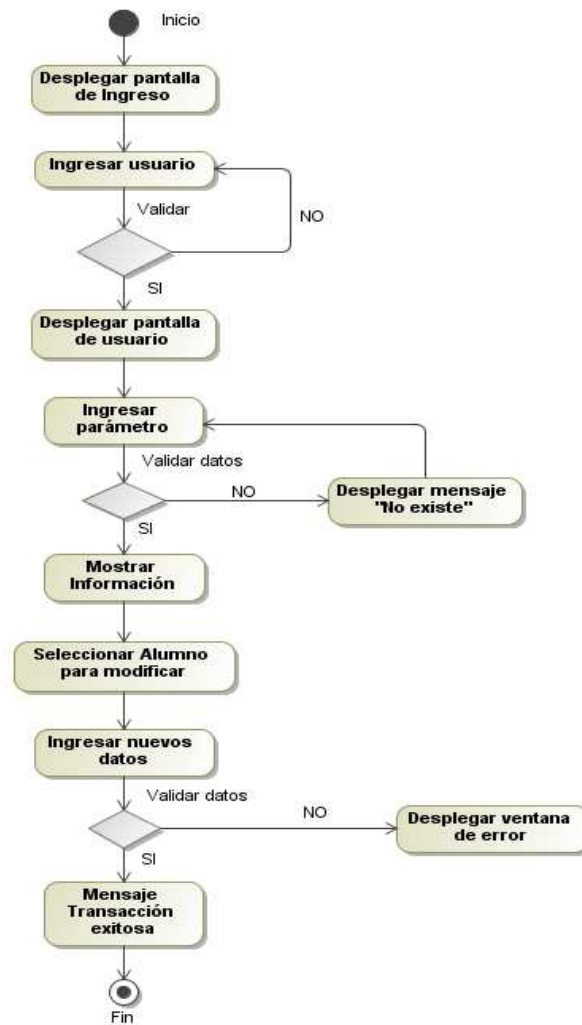
Crear Alumno



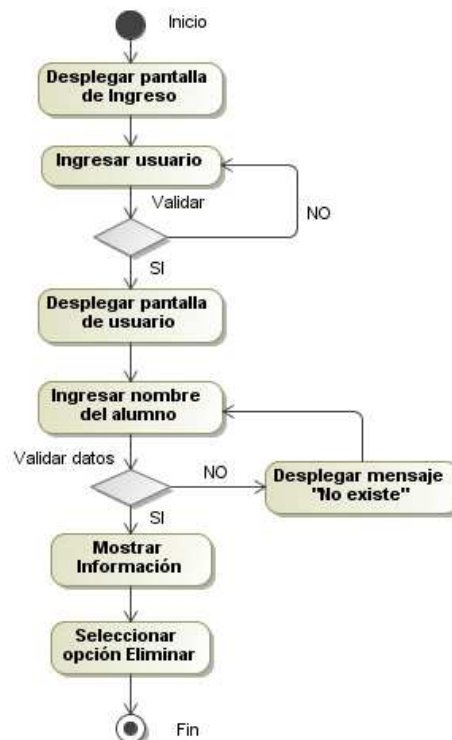
Buscar Alumno



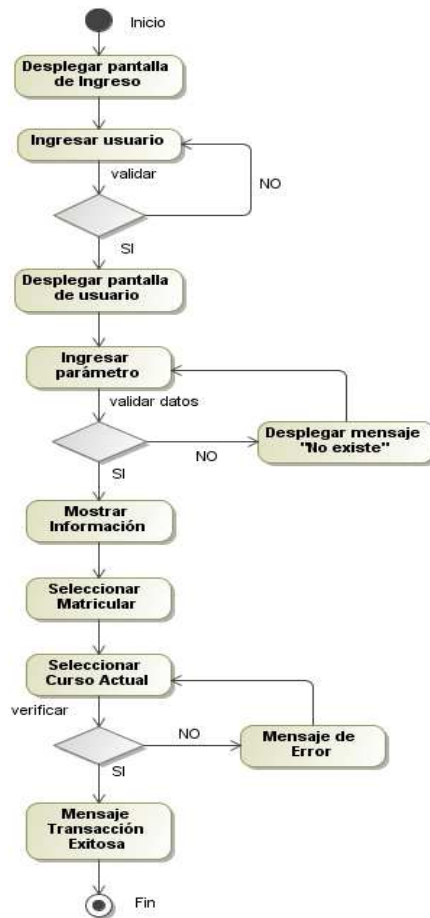
Modificar Alumno



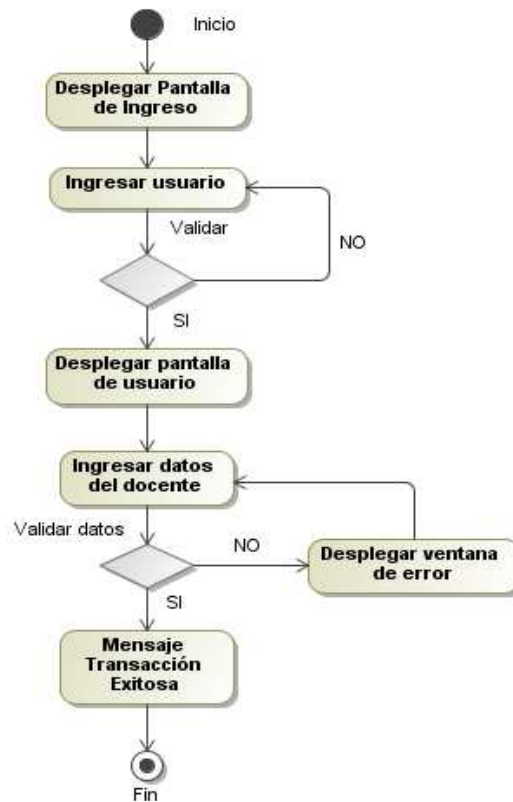
Eliminar Alumno



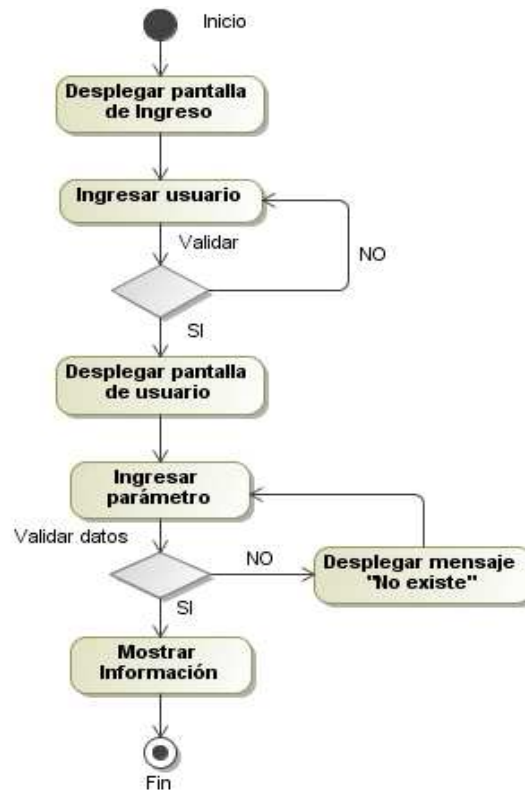
Matricular Alumno



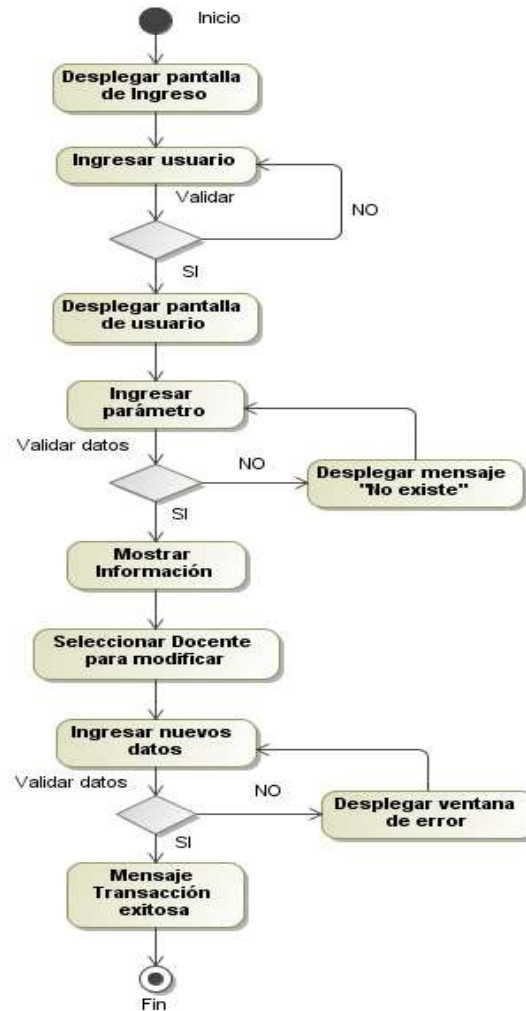
Crear Docente



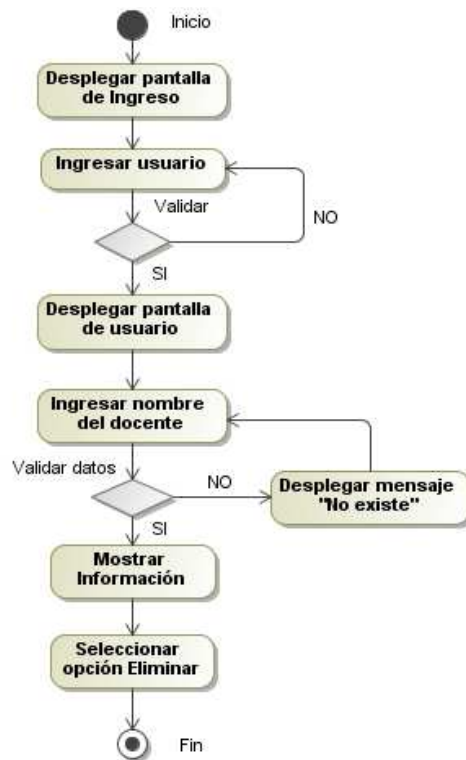
Buscar Docente



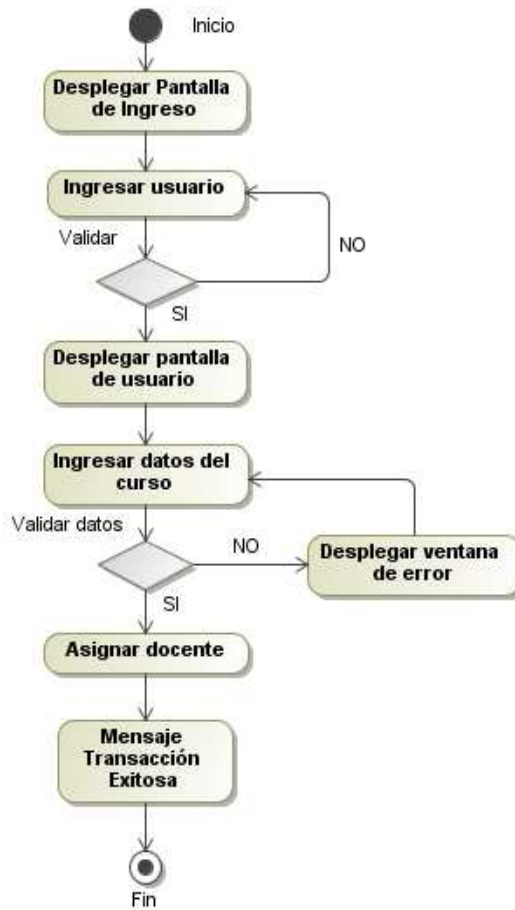
Modificar Docente



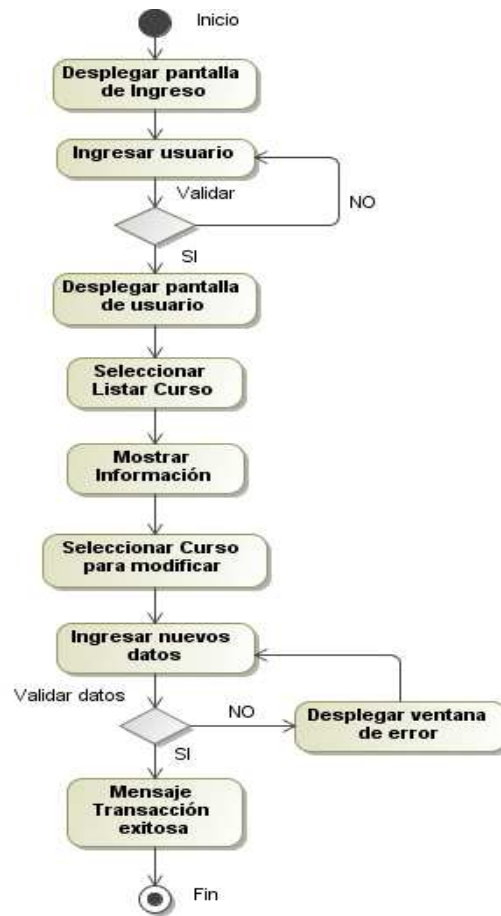
Eliminar Docente



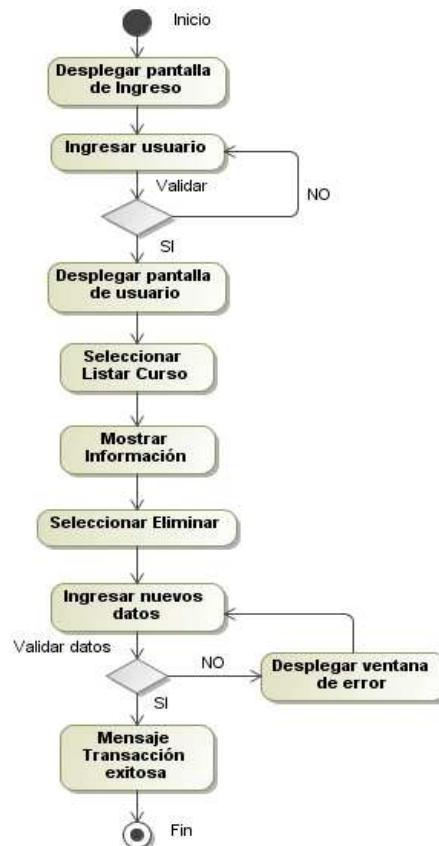
Crear Curso Actual



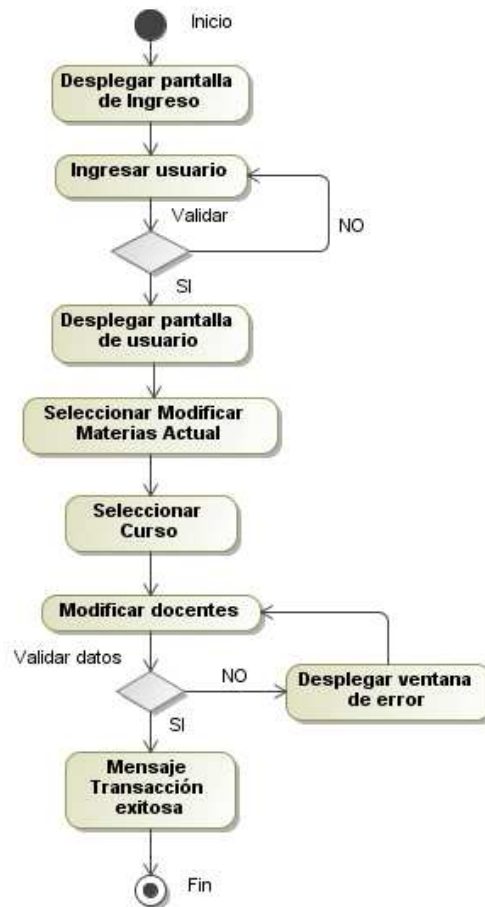
Modificar Curso Actual



Eliminar Curso Actual



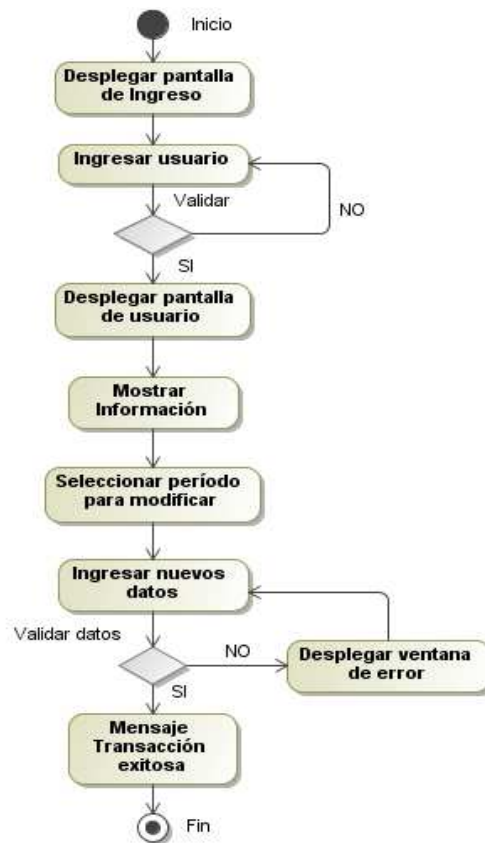
Modificar Materias Por Curso



Crear Período



Modificar Período



Eliminar Período



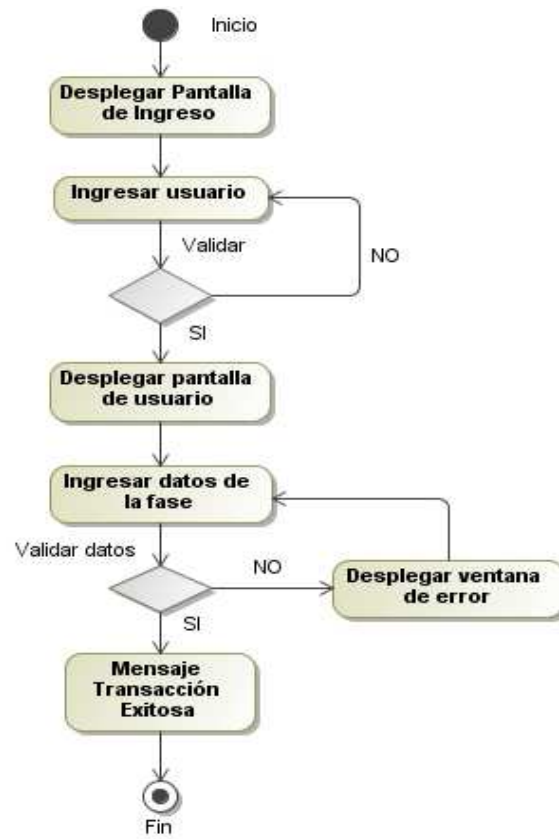
Crear Paralelo



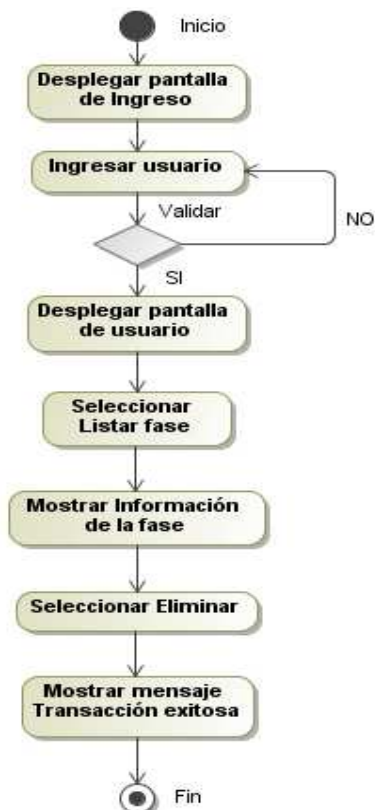
Eliminar Paralelo



Crear Fase



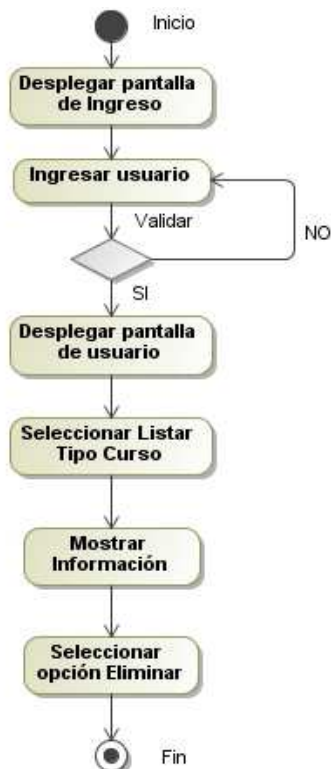
Eliminar Fase



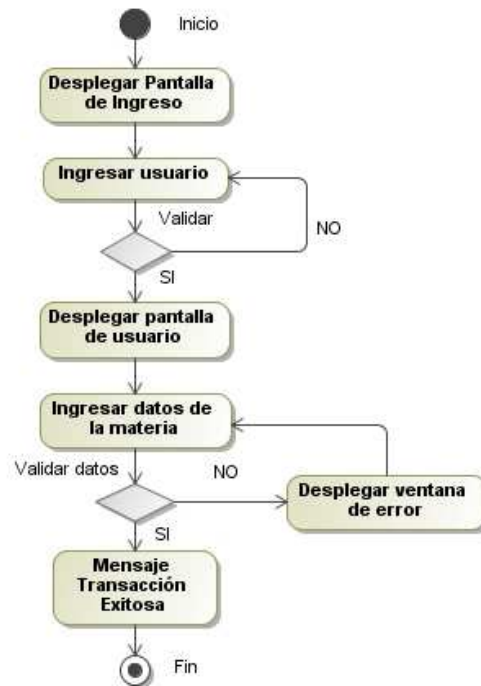
Crear Tipos de Curso



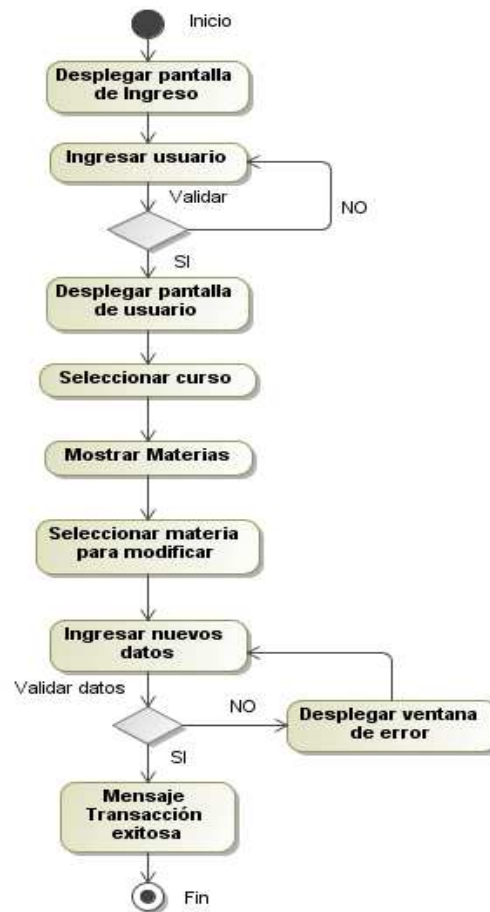
Eliminar Tipos de Curso



Crear Materia



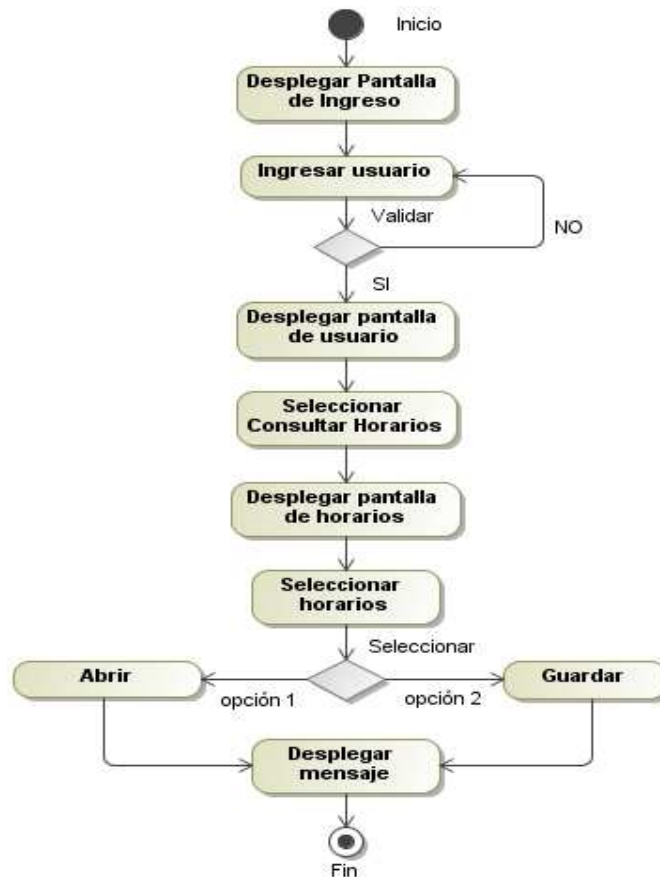
Modificar Materia



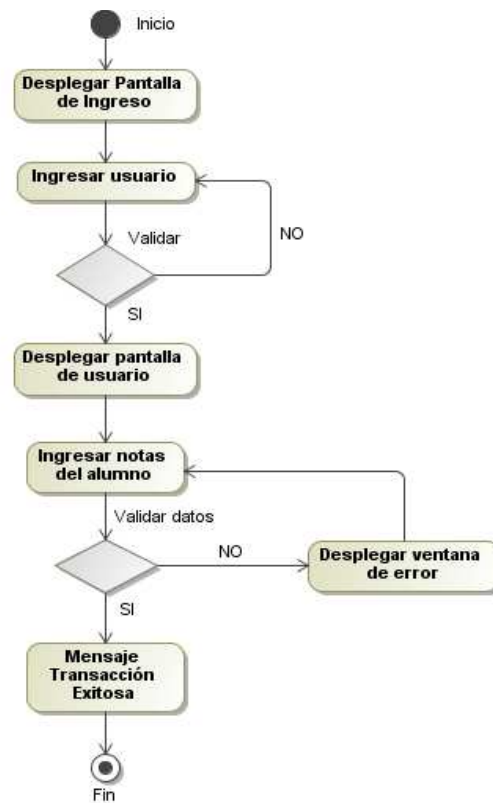
Eliminar Materia



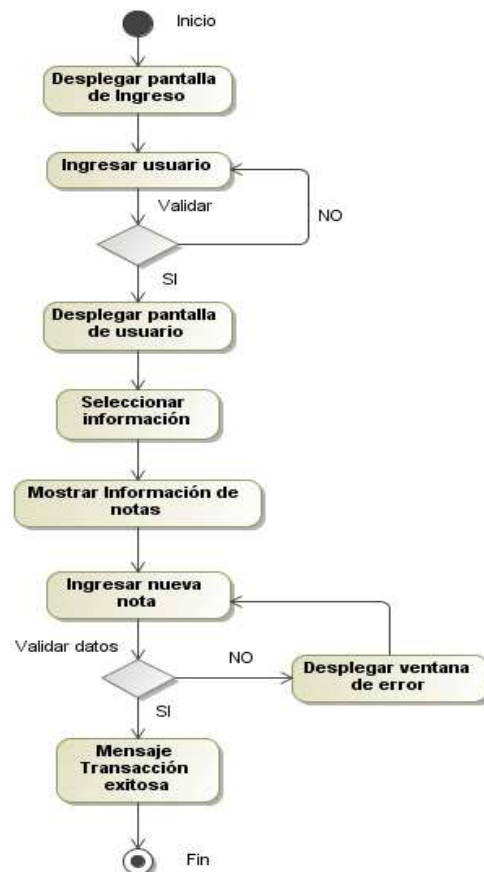
Consultar Horario



Registrar Notas



Modificar Notas



Consultar Notas



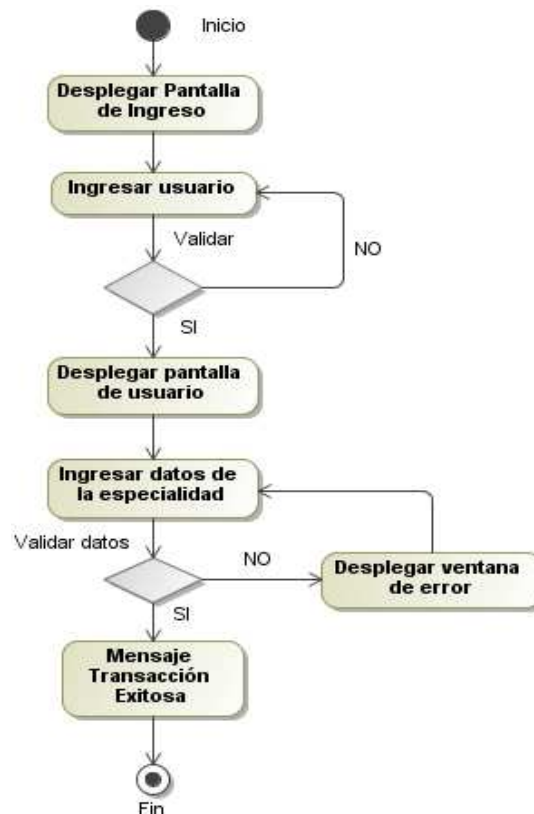
Buscar Horario



Publicar Horario



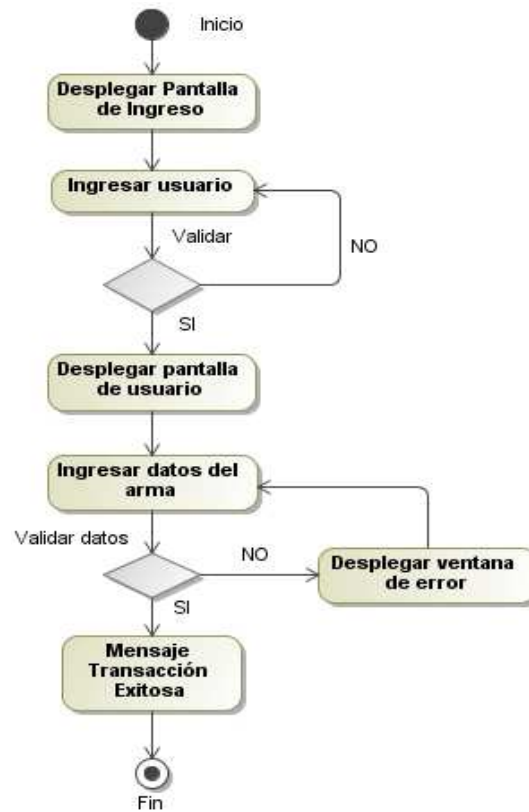
Crear Especialidad



Eliminar Especialidad



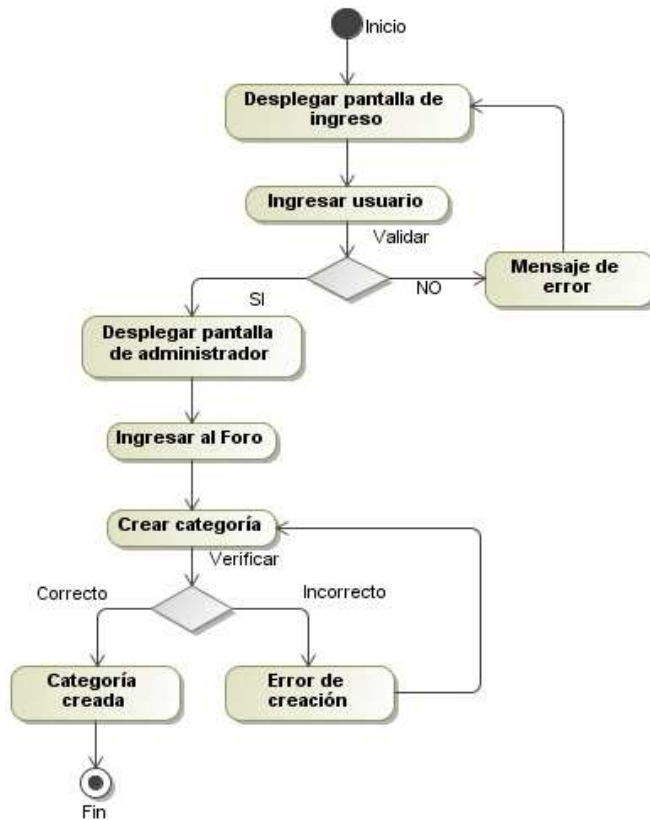
Crear Arma



Eliminar Arma



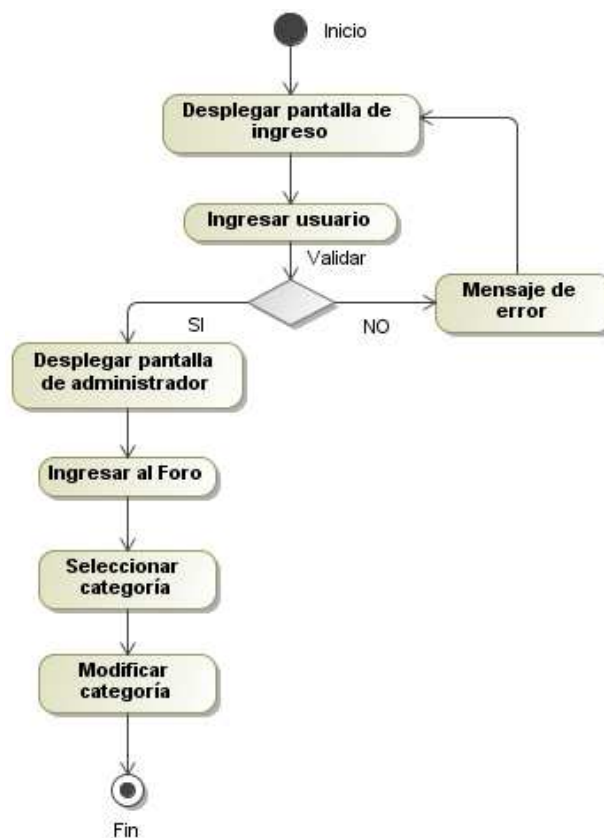
Crear categorías del foro



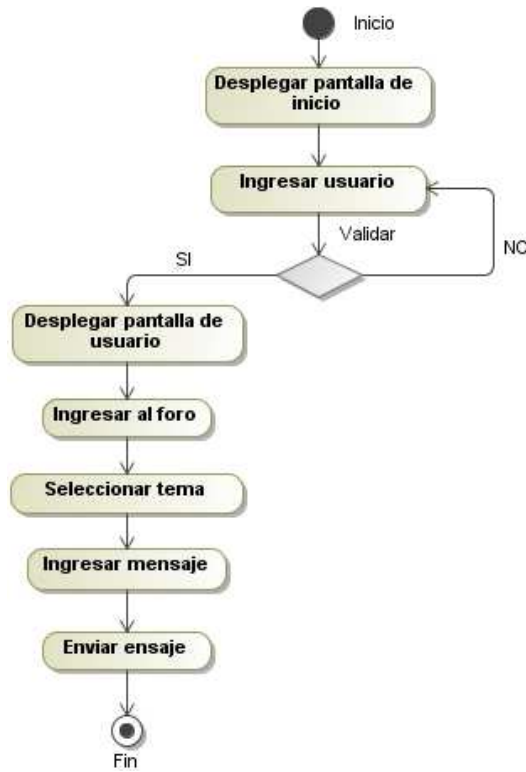
Eliminar categorías del foro



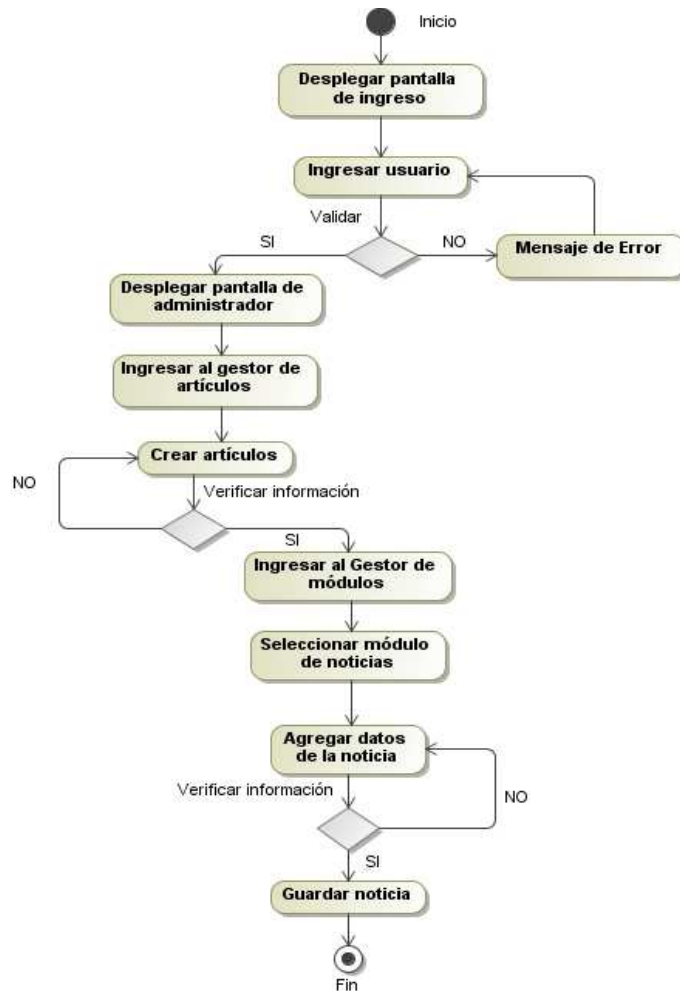
Modificar categorías del foro



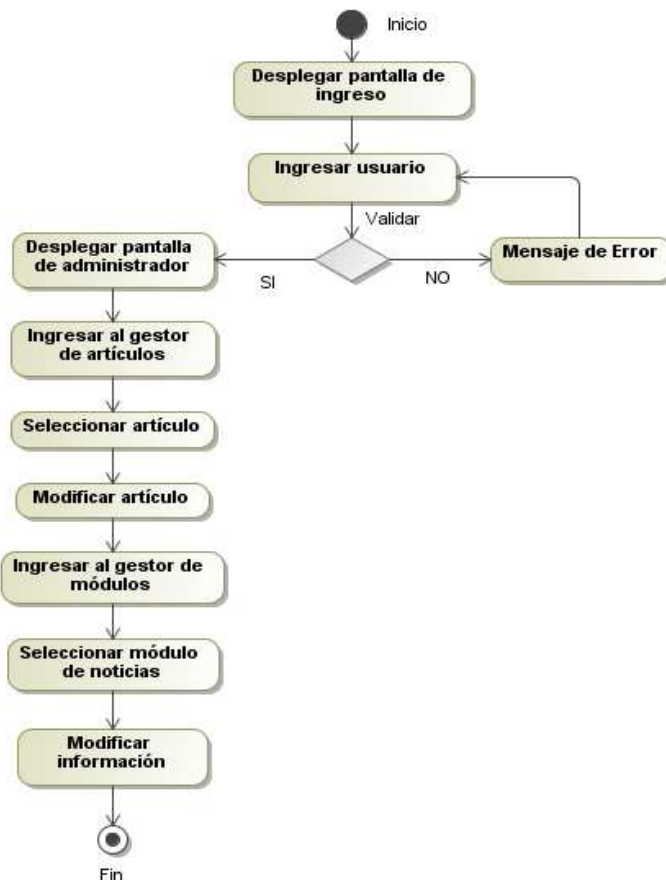
Participar en el foro



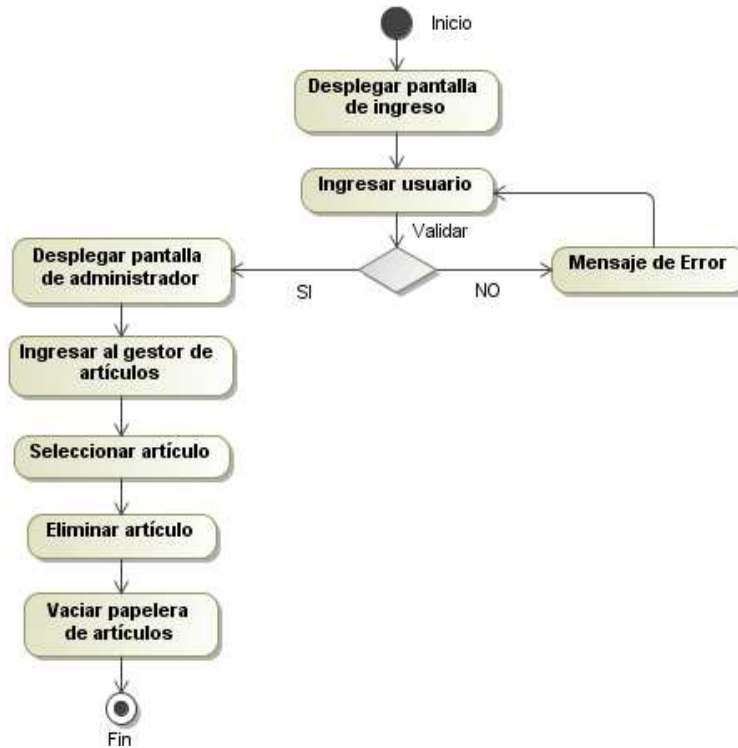
Crear Noticias



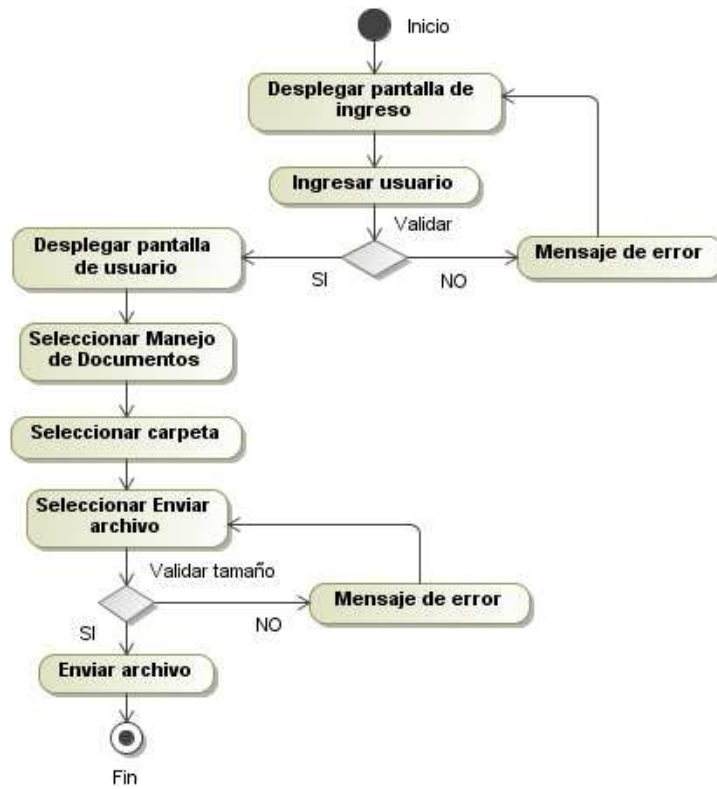
Modificar noticias



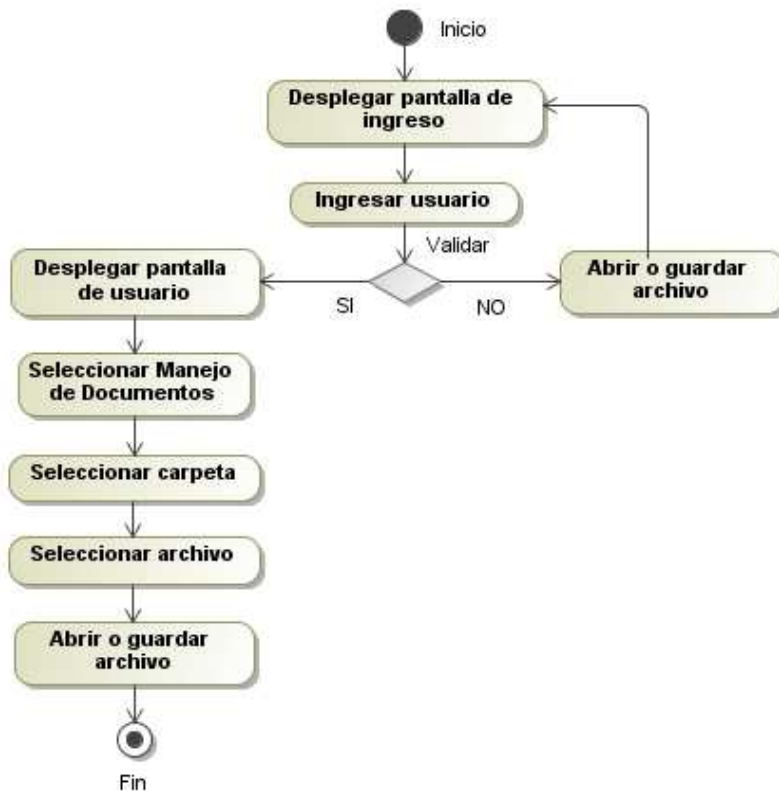
Eliminar Noticia



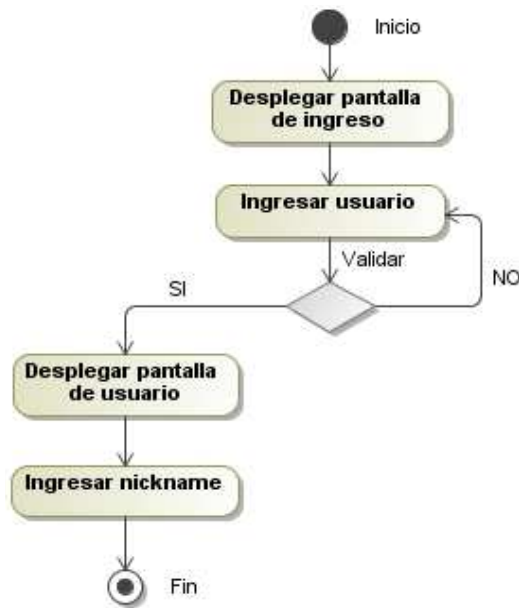
Subir documentos



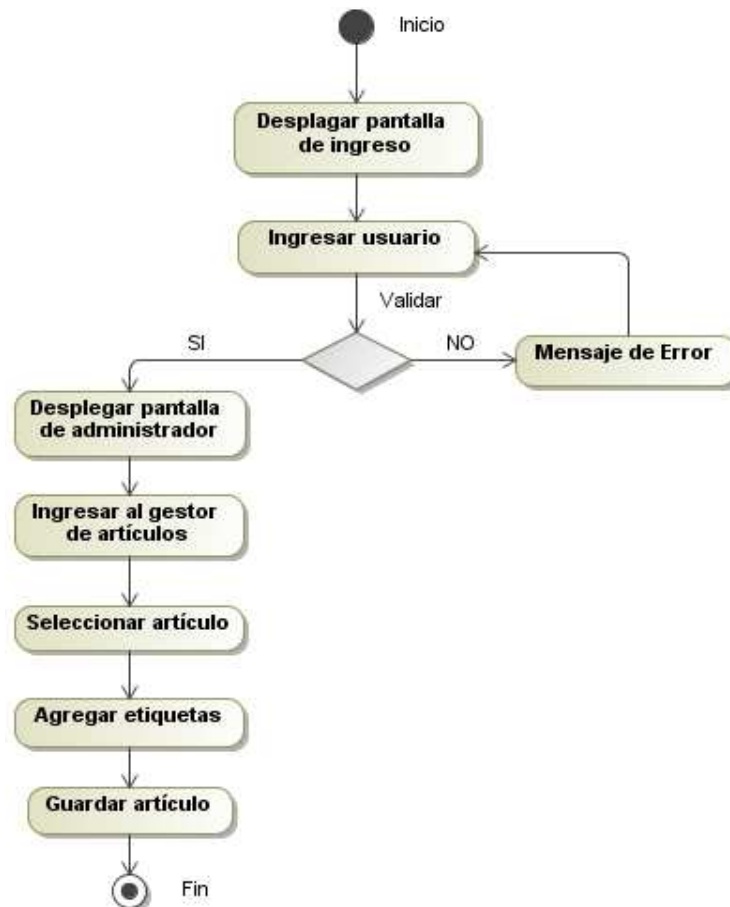
Descargar documentos



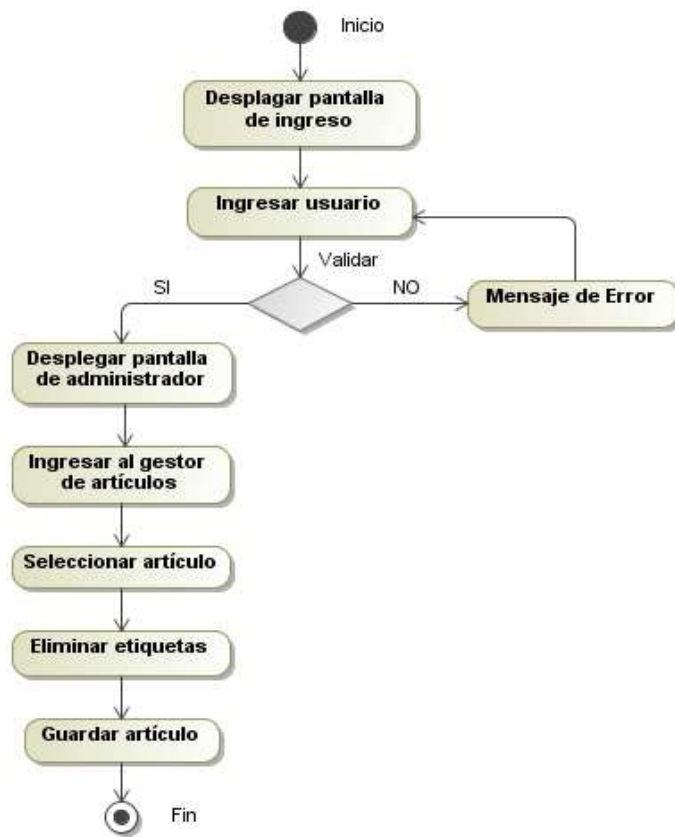
Participar en chat



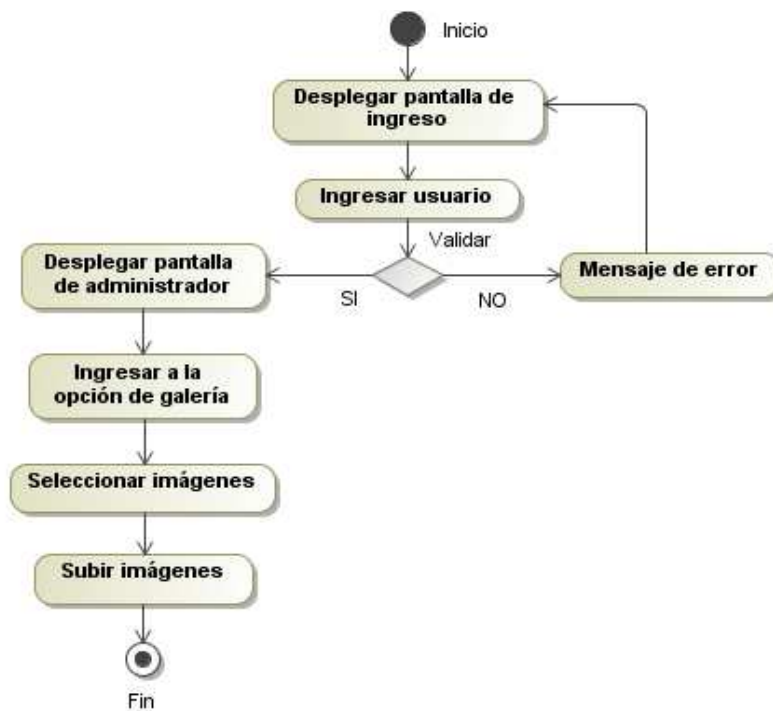
Crear Wikis



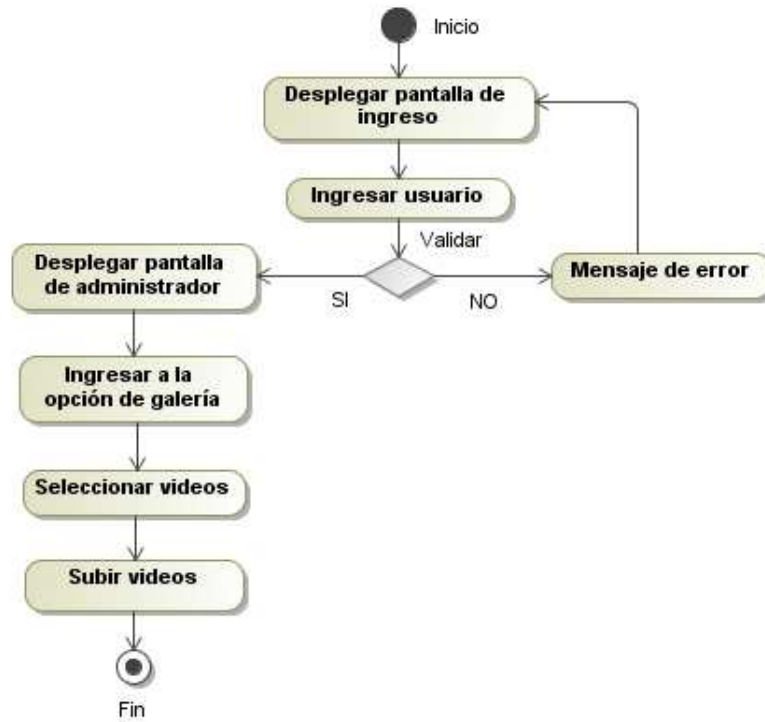
Eliminar wikis



Subir imágenes



Subir videos



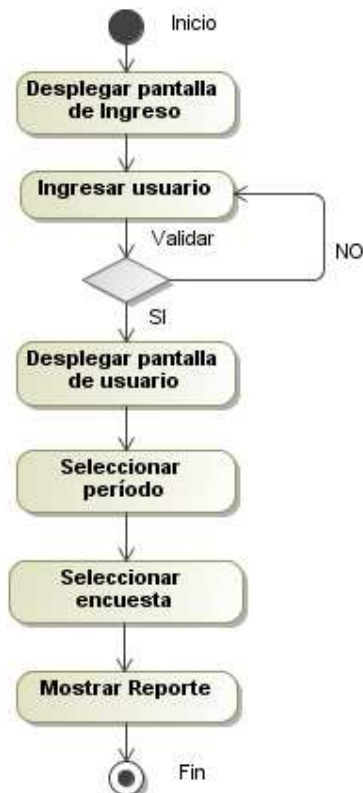
Crear Encuestas



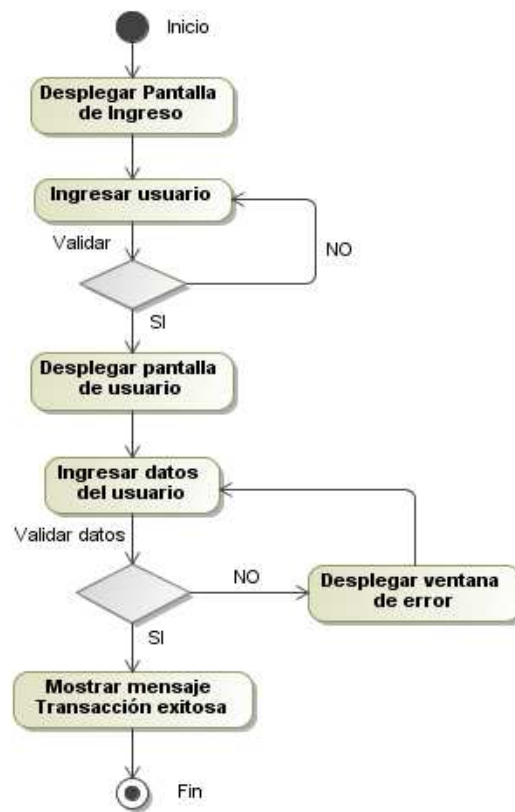
Llenar Encuestas



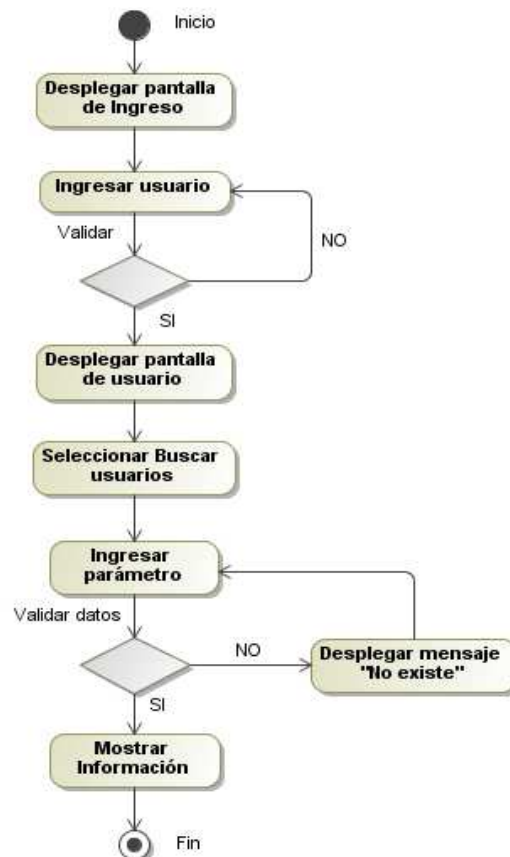
Ver resultados de las encuestas



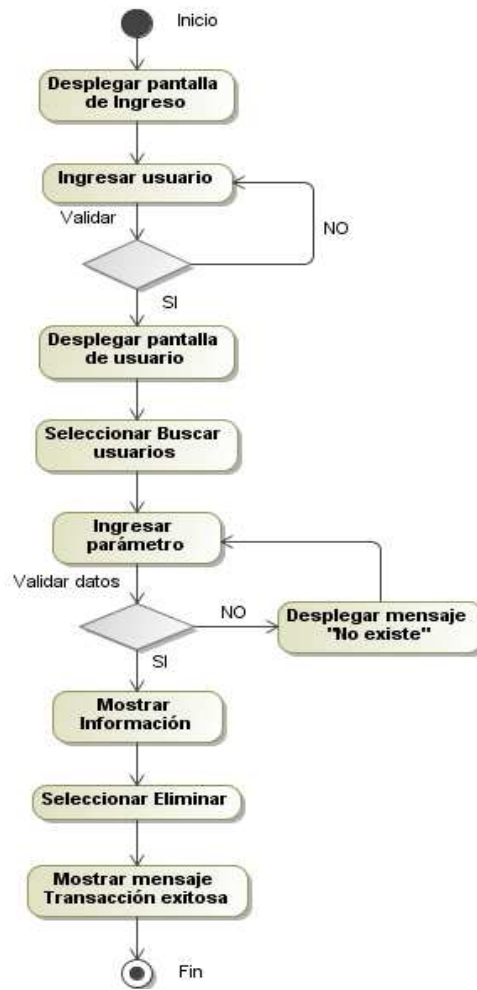
Crear usuario



Buscar usuario



Eliminar usuario



4.7 DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS

4.7.1 Diagrama Lógico

El diagrama lógico de la base de datos se lo puede ver en el Anexo F

CAPÍTULO V

DESARROLLO Y PRUEBAS

5.1 GENERACIÓN DE CÓDIGO DEL SISTEMA WEB

En este proyecto se utilizó el lenguaje java para el desarrollo del sistema académico y un sistema de administrador de contenidos para el sitio web.

El lenguaje java tiene estándares de codificación los cuales fueron implementados dentro del código, estos estándares permiten entender de una manera rápida, fácil y sencilla, el código empleado.

Los estándares usados fueron aplicados en los archivos con extensión .java y en las páginas de servidor java (.jsp)

Los nombres de los archivos son claros, simples y descriptivos. Como se muestra en la figura 5.1.

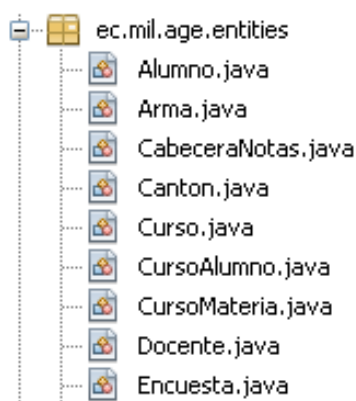


Figura 5.1 Nombre de los paquetes

Dentro del código, las líneas no exceden el número de caracteres recomendados por línea (80 caracteres).

Se usa saltos de línea cuando para una expresión no es suficiente una sola línea, antes de un operador.

Se uso indentación para mejorar la legibilidad del código fuente, como se muestra a continuación en la figura 5.2.

```
for(int i=0;i<j;i++)
{
    if (request.getParameter("mat"+String.valueOf(i))!=null)
    {
        l++;
    }
}
```

Figura 5.2 Indentación

Se aplicaron estándares en los comentarios de implementación al usar los caracteres /* ... */ y //. Y en los comentarios de documentación los caracteres usados son /** ... */. Como se muestra en la figura 5.3 y 5.4.

```
/*
 * El metodo retorna un objeto tipo alumno
 */
public Alumno alumnoPorID(long idAlumno)
    throws Exception
    {...}
```

Figura 5.3 Comentarios

```
/**
 * El metodo count armas retorna el numero de armas con el nombre a comparar.
 * Si se devuelve 0 se crea el arma.
 * Si devuelve un número mayor de 0, se mostrara el mensaje "Arma Existente"
 */
cont=arc.countArmas(nombreArma);
```

Figura 5.4 Comentarios

Las declaraciones de cantidad se hicieron una por línea

Las variables de inicialización, son declaradas e inicializadas en el lugar que han sido escritas, como se muestra en la figura 5.5.


```

int j;
int l=0;
Long idUser;
idUser=Long.parseLong(session.getAttribute("userId").toString());
cfe=request.getParameter("txtCursoFaseEs");
j=Integer.parseInt(request.getParameter("txtNumMaterias"));

```

Figura 5.5 Declaración de variables

Las clases e interfaces deben tener un nombre simple y descriptivo. Si tiene un nombre compuesto cada palabra debe tener una mayúscula inicial. Como se muestra en la figura 5.6.

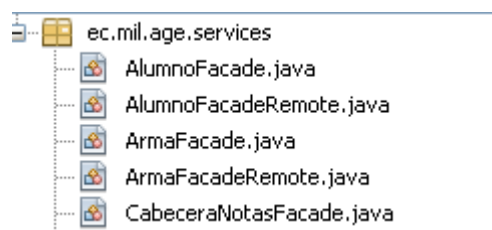


Figura 5.6 Clases

Los nombres de un método deben ser un Verbo y se escribe con minúscula. Sólo si el nombre es compuesto, la primera palabra inicia con minúscula y la segunda con mayúscula. Como se muestra en la figura 5.7.

```

public void edit(CabeceraNotas cabeceraNotas) {
    em.merge(cabeceraNotas);
}

```

Figura 5.7 Métodos

5.2 TÉCNICAS DE PRUEBA

5.2.1 Prueba de Especificación

Para realizar las pruebas de especificación se utiliza la matriz de validación de requerimientos, donde se compara los requerimientos con los casos de uso realizados.

Matriz de Validación de Requerimientos

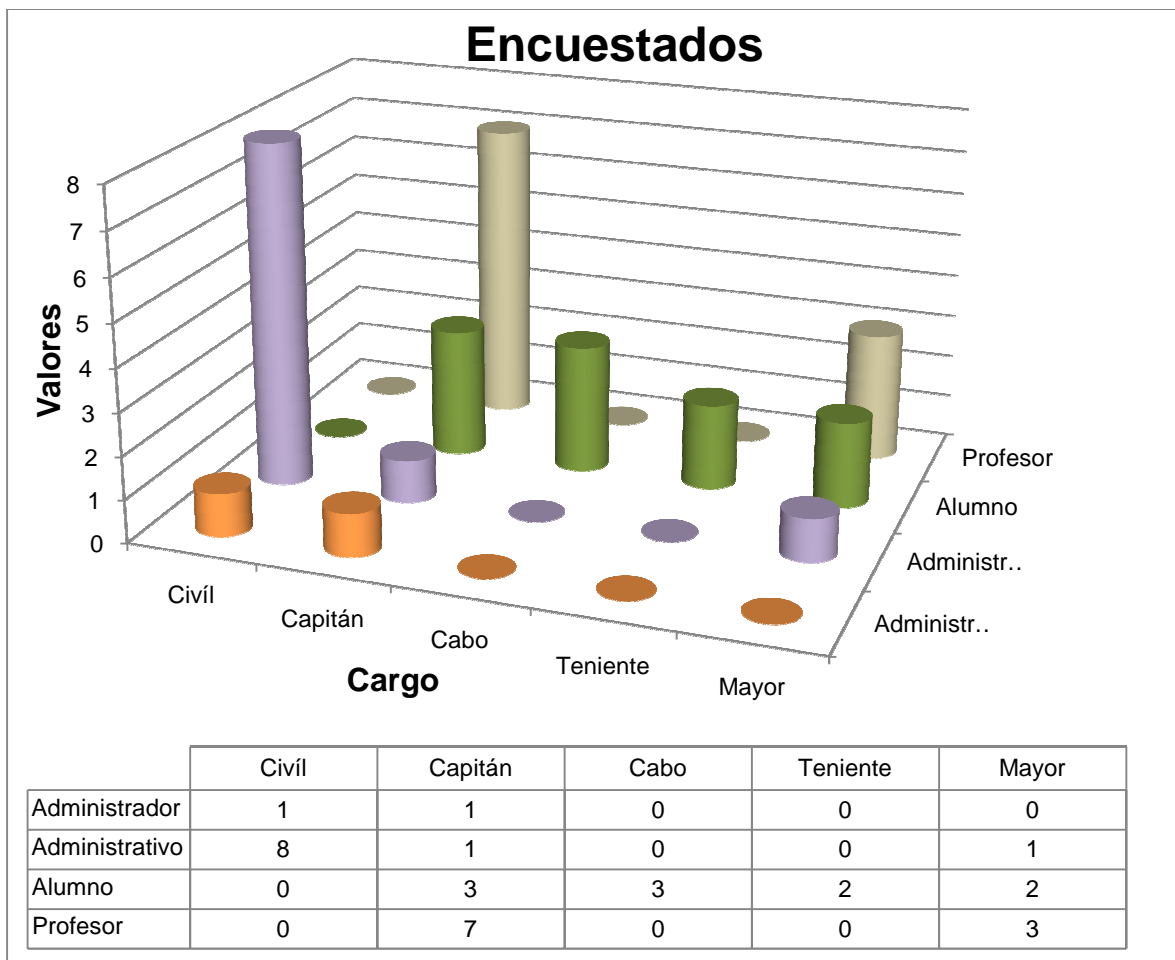
Requerimiento	Caso de Uso	Estado
R1	CUUSUARIO1, CUUSUARIO2, CUUSUARIO3	OK
R2	CUACADEMICO1, CUACADEMICO6	OK
R3	CUACADEMICO3, CUACADEMICO8	OK
R4	CUACADEMICO2, CUACADEMICO7	OK
R5	CUACADEMICO4, CUACADEMICO9	OK
R6	CUACADEMICO10, CUACADEMICO21	OK
R7	CUACADEMICO23	OK
R8	CUACADEMICO22	OK
R9	CUACADEMICO24	OK
R10	CUACADEMICO26	OK
R11	CUACADEMICO25	OK
R12	CUACADEMICO1, CUACADEMICO5	OK
R13	CUACADEMICO2	OK
R14	CUACADEMICO29	OK
R15	CUACADEMICO30	OK
R16	NA	OK
R17	CUACADEMICO28, CUCONTENIDO5	OK
R18	CUCONTENIDO1	OK
R19	CUCONTENIDO2	OK
R20	CUCONTENIDO3	OK
R21	CUCONTENIDO4	OK
R22	CUCONTENIDO5	OK
R23	CUCONTENIDO6	OK
R24	CUCONTENIDO7	OK
R25	CUCONTENIDO8	OK
R26	CUCONTENIDO9	OK
R27	CUCONTENIDO10	OK
R28	CUCONTENIDO11, CUCONTENIDO12	OK
R29	CUCONTENIDO13	OK
R30	CUENCUESTA1, CUENCUESTA3	OK
R31	CUENCUESTA2	OK
R32	CUACADEMICO31	OK
R33	CUACADEMICO32	OK
R34	NA	OK
R35	NA	OK
R36	CUMILITAR4, CUMILITAR6	OK
R37	CUMILITAR1	OK
R38	CUACADEMICO11	OK
R39	CUACADEMICO18	OK
R40	CUACADEMICO15	OK
R41	CUACADEMICO6	OK
R42	CUACADEMICO7, CUACADEMICO8	OK
R43	CUACADEMICO16	OK
R44	CUACADEMICO17	OK

R45	CUACADEMICO19	OK
R46	CUACADEMICO20	OK
R47	CUACADEMICO23	OK
R48	CUACADEMICO27	OK
R49	CUACADEMICO28	OK
R50	CUMILITAR2	OK
R51	CUMILITAR3	OK
R52	CUMILITAR5	OK
R53	CUMILITAR7	OK
R54	CUACADEMICO12	OK
R55	CUACADEMICO14	OK
R56		OK

5.2.2 Prueba de Usabilidad

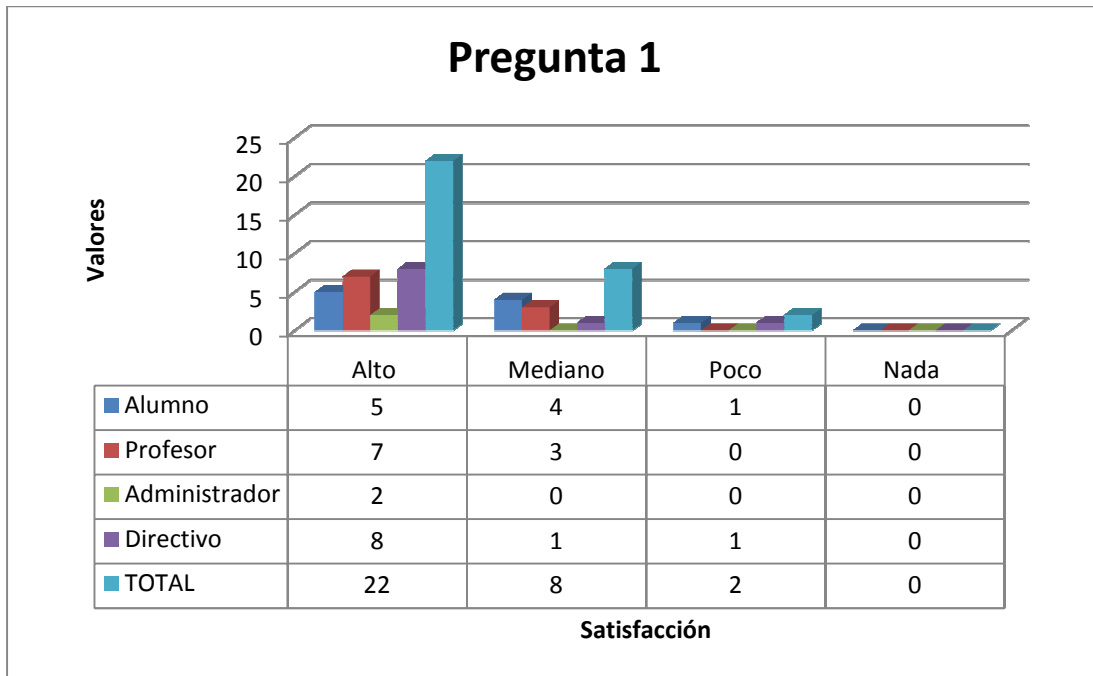
Los resultados que se obtuvieron de las encuestas realizadas a los usuarios de la A.G.E. son los siguientes:

- SECCIÓN 1: DATOS DEL ENTREVISTADO**

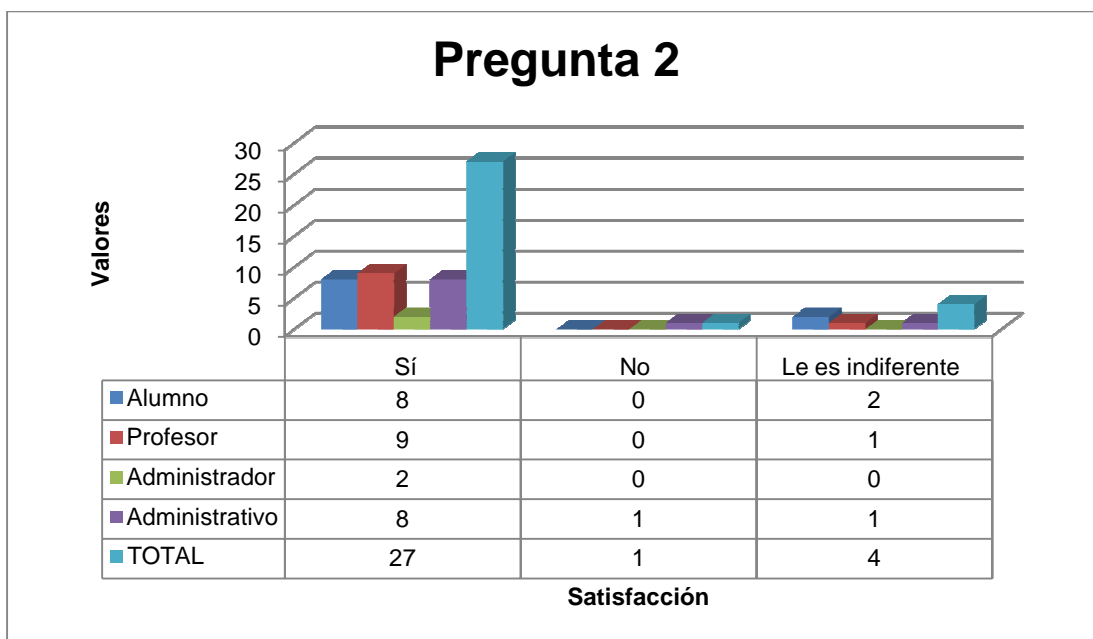


- **SECCIÓN 2: INFORMACIÓN SOBRE EL DISEÑO**

- Pregunta 1: La combinación de colores utilizada en el diseño es agradable a su vista:



- Pregunta 2: Los colores utilizados en el sitio web permiten mantener su atención:



- Pregunta 5: El tipo y tamaño de letra permiten leer la información presentada en la página con claridad.

A rectangular form with a large empty space on the left and a vertical list of five horizontal lines on the right. Below these lines is a dropdown menu with a multi-colored header. The menu is open, showing the text 'Nada' at the top, followed by five rows, each containing the number '0'.

- Pregunta 6: Los elementos multimedia (imágenes, videos, sonidos) utilizados en el sistema funcionan correctamente.

A rectangular form with a large empty space on the left and a vertical list of seven horizontal lines on the right. Below these lines is a dropdown menu with a multi-colored header. The menu is open, showing the text 'No' at the top, followed by six empty rows.

- Pregunta 7: El diseño presenta un fácil acceso y comprensión de la navegación.

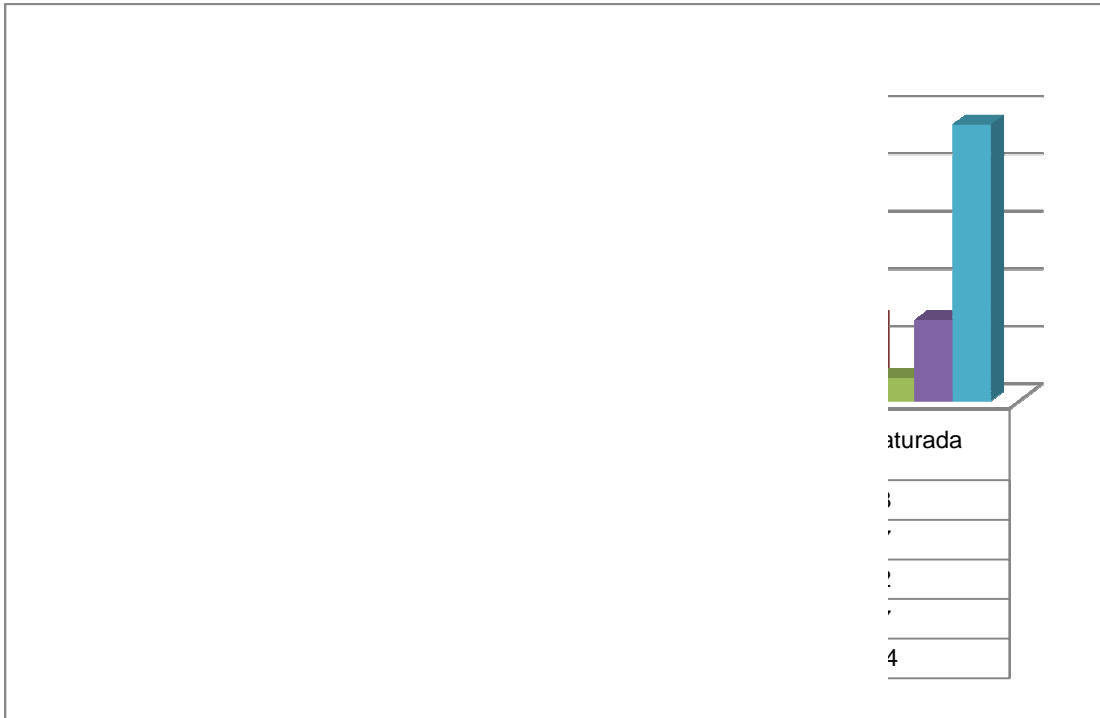


- Pregunta 8: Los colores de títulos, subtítulos y texto normal se encuentran diferenciados para una mejor comprensión.

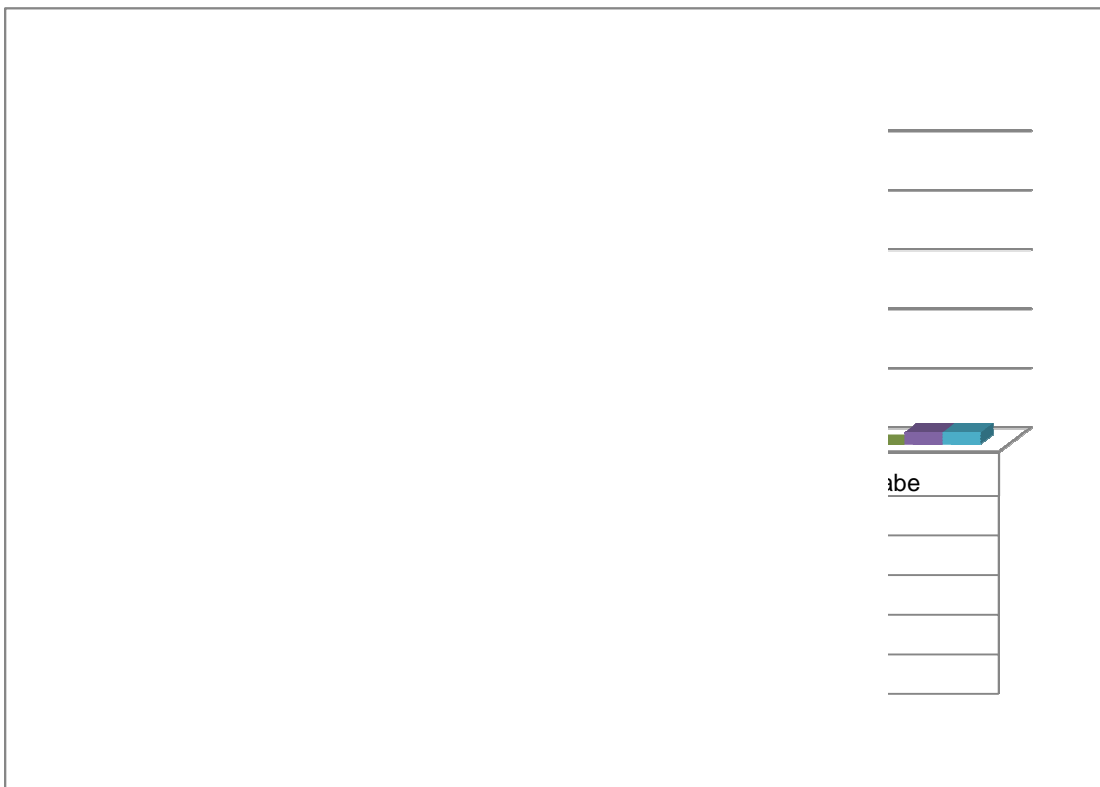


- **SECCIÓN 3: INFORMACIÓN SOBRE LA DISTRIBUCIÓN**

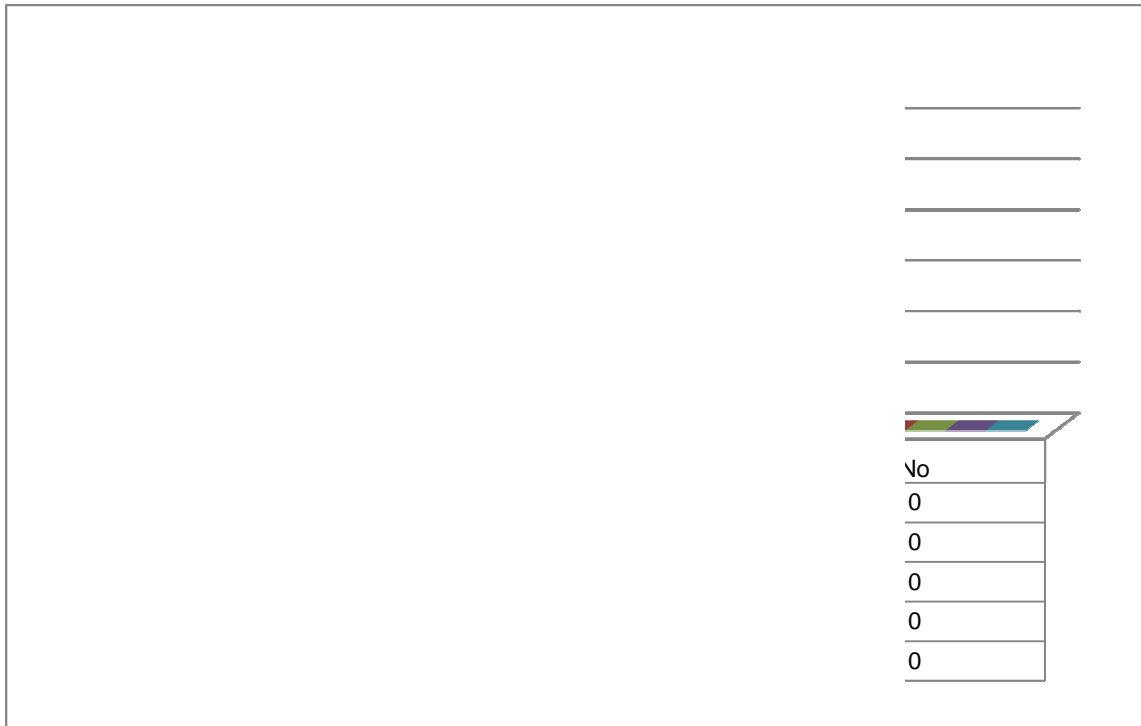
- Pregunta 1: La distribución de los módulos en la página web es.



- Pregunta 2: La ubicación de los módulos está acorde con las prioridades de uso.

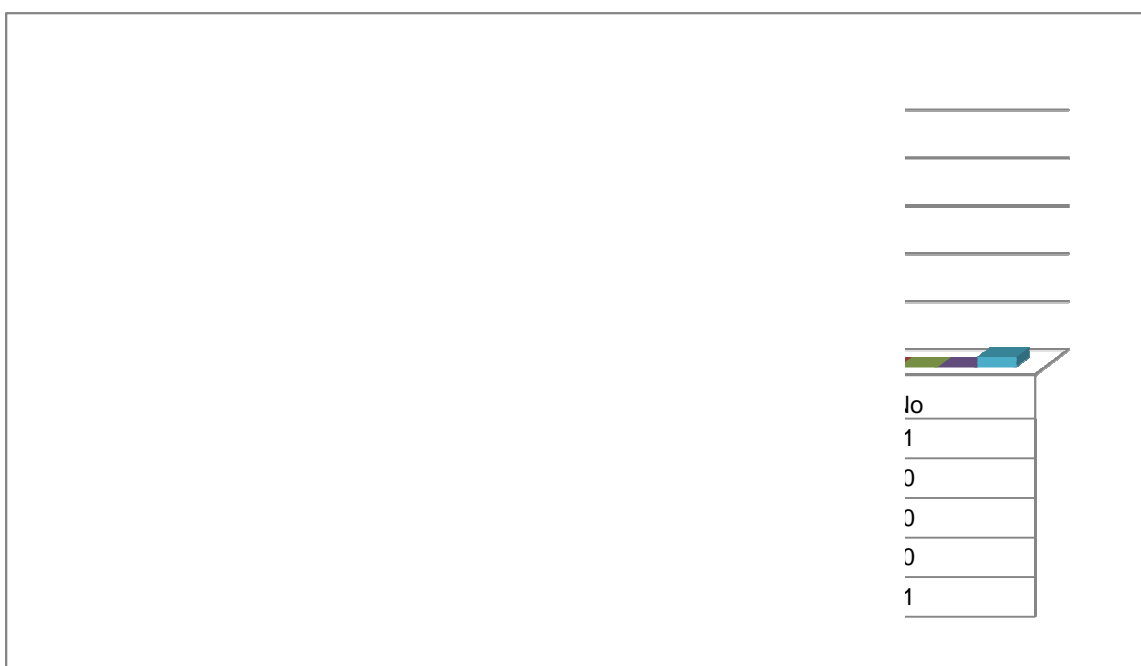


Pregunta 5: La distribución de los módulos en la página permite leer la información con facilidad:

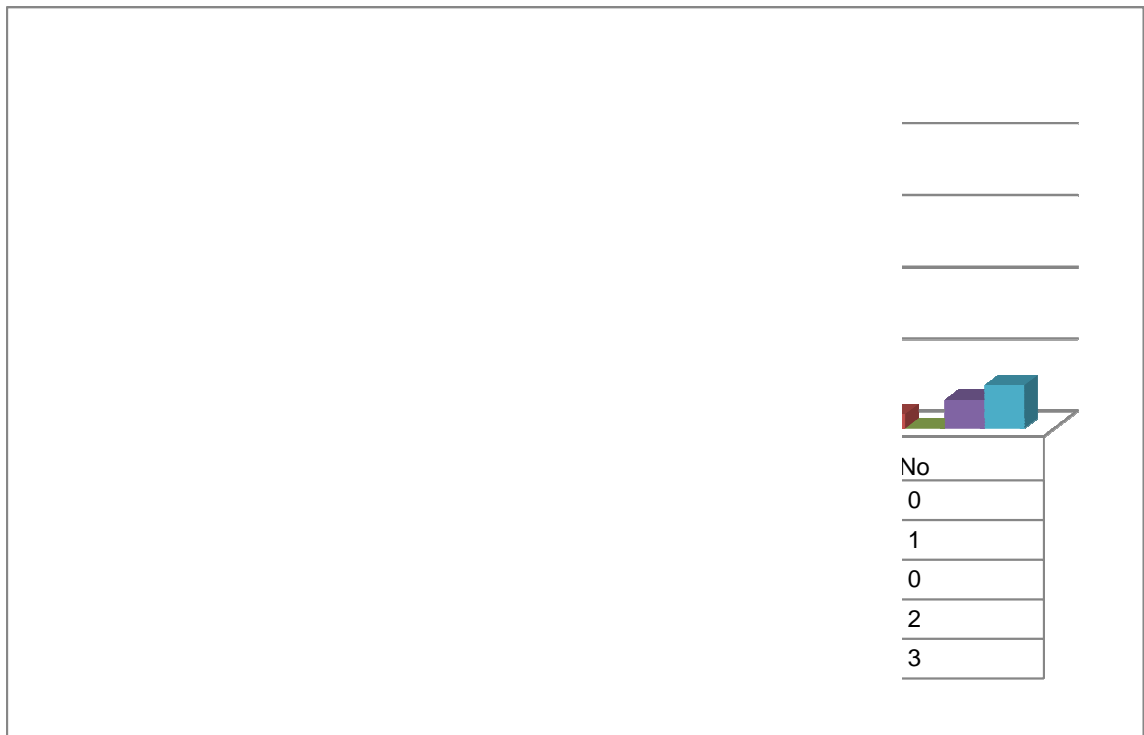


- **SECCIÓN 4: INFORMACIÓN SOBRE LA NAVEGACIÓN**

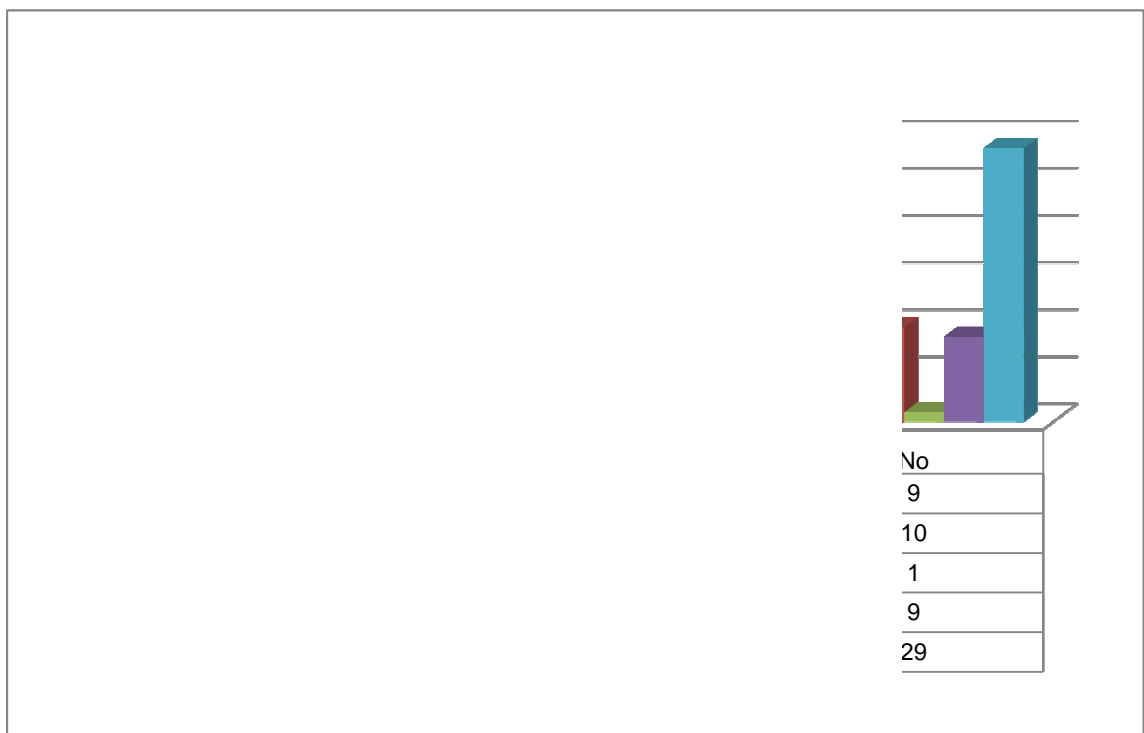
- Pregunta 1: Dentro de la página web se encuentran diferenciados los hipervínculos (enlaces entre las páginas) y los botones del texto normal.



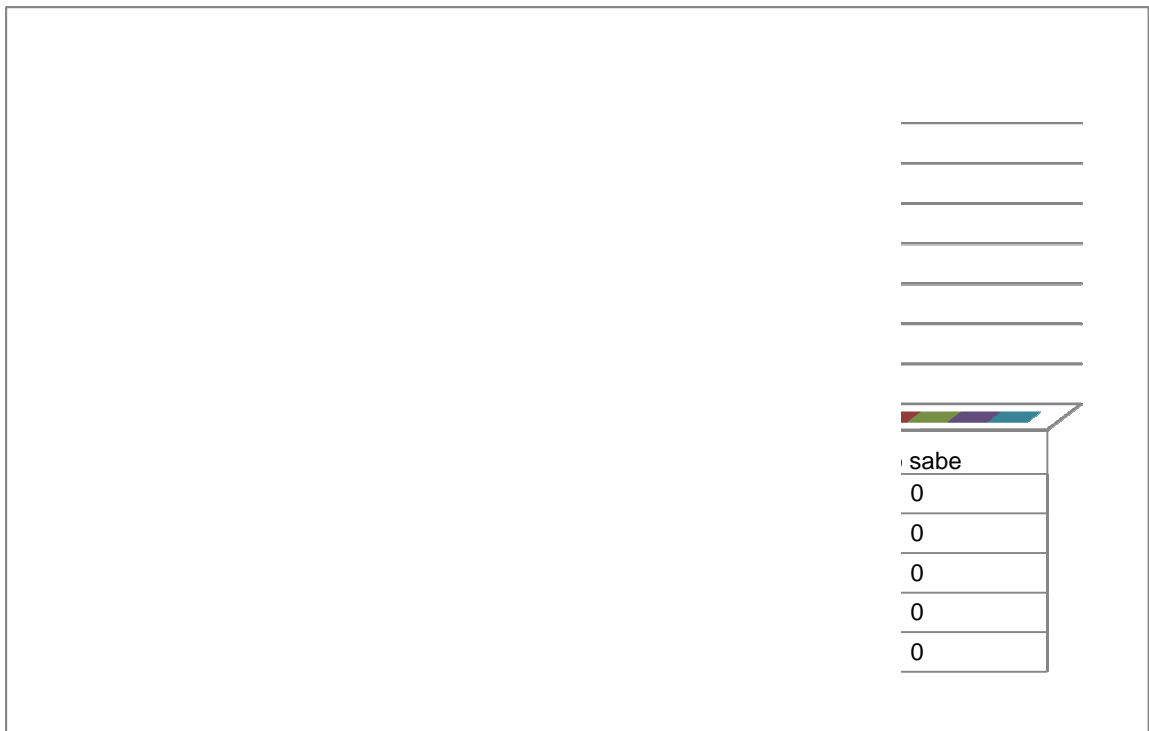
- Pregunta 2: Existe diferencia entre las imágenes estáticas y las imágenes que son hipervínculo.



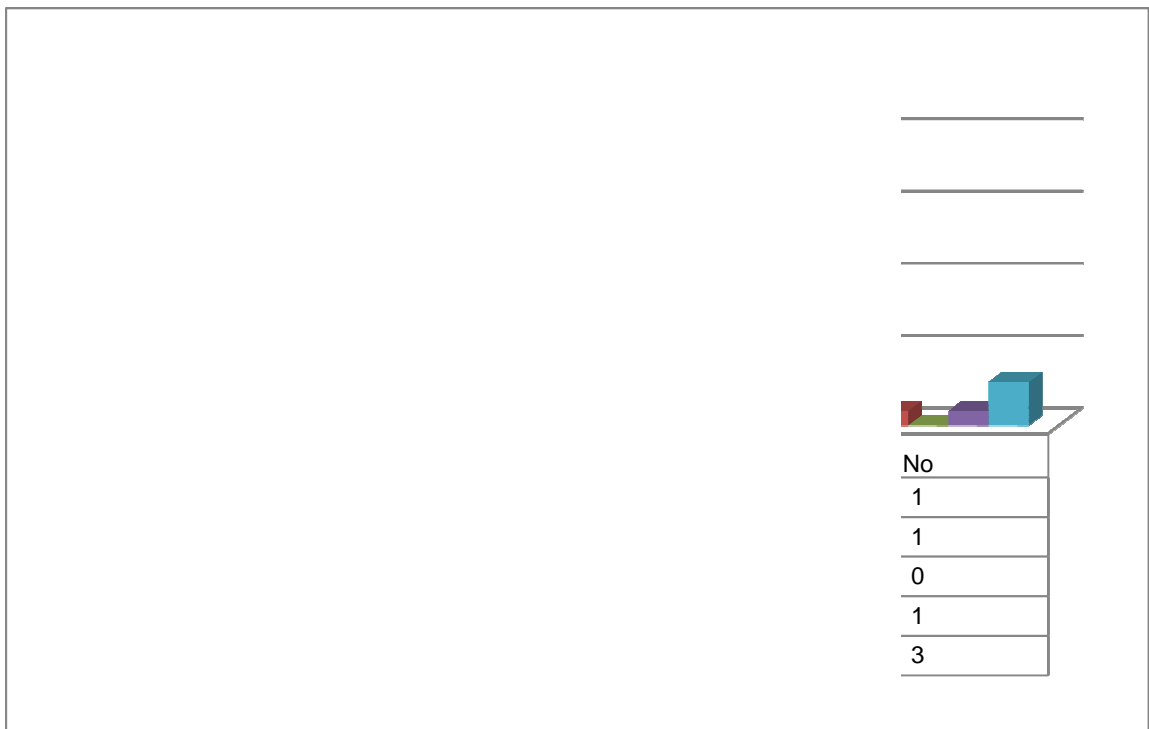
- Pregunta 3: La profundidad de los enlaces (número de clics) para llegar al destino final le lleva mucho tiempo de navegación.



- Pregunta 4: Dentro de la navegación encontré páginas “muertas”, que no le conducen a ningún lado.



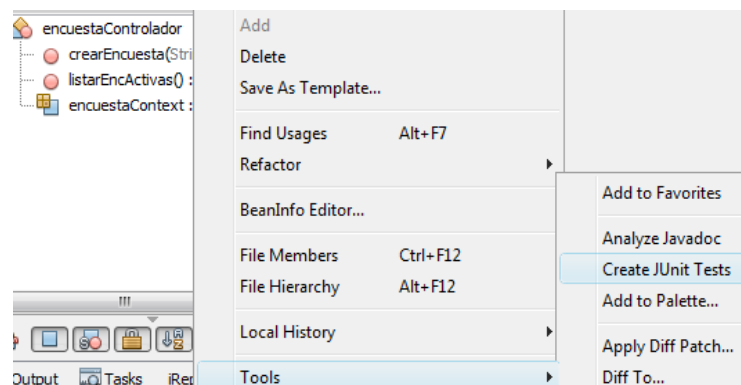
- Pregunta 5: Los mensajes que se presentan le ayudan en la navegación del sistema.



5.2.3 Prueba de Unidad

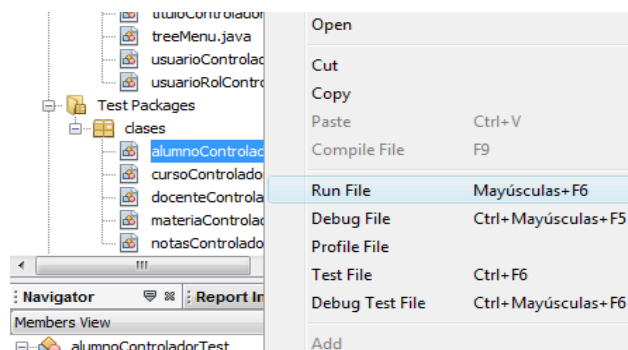
Para realizar las pruebas de unidad del sistema se utilizó la herramienta JUnit, misma que se encuentra pre instalada en el IDE NetBeans. Las pruebas de unidad consisten en verificar el desempeño de las funciones de cada clase implementada en el sistema.

Las clases de pruebas se crean dando clic derecho sobre la clase original, seleccionando la opción Tools, y después la opción Create JUnit Tests.



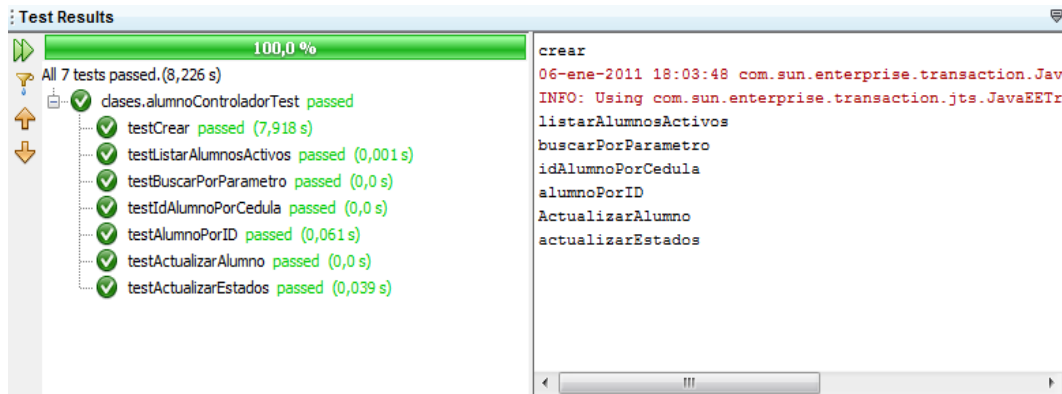
Por defecto el nombre de la clase de prueba que se crea tiene el nombre de la clase original seguido de la palabra Test.

Para ejecutar la clase de prueba se da clic derecho sobre la misma y se selecciona la opción Run File.

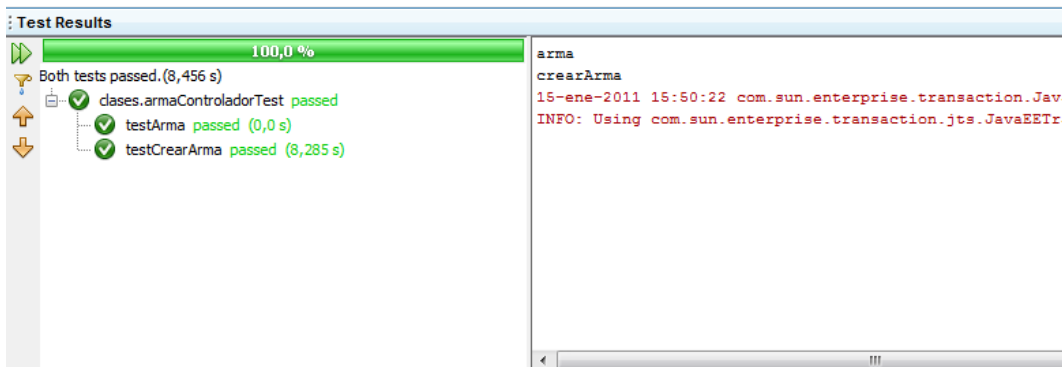


El resultado de la prueba muestra las funciones que pasaron o fallaron la prueba, las funciones que no superen la prueba deberán ser corregidas según los errores que se muestran.

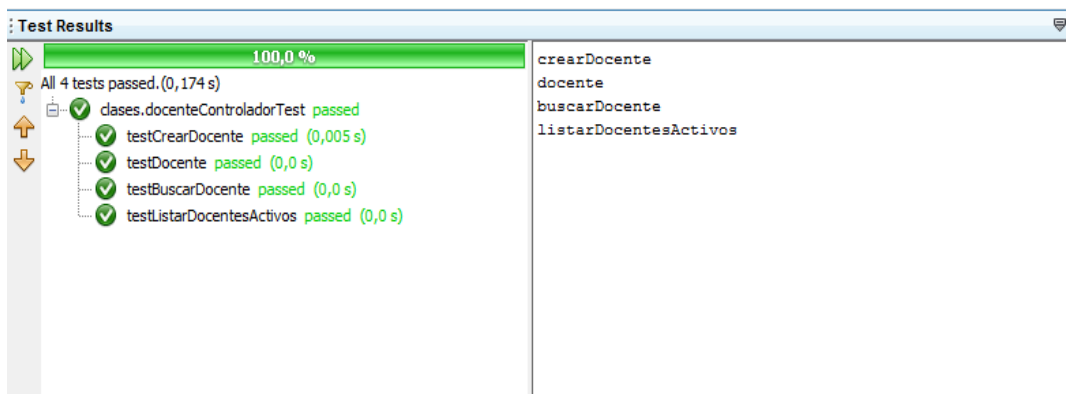
- **Clase alumnoControladorTest.java**



- **Clase armaControladorTest.java**



- **Clase docenteControladorTest.java**



- **Clase materiaControladorTest.java**

Test Results

100,0 %

All 7 tests passed. (7,971 s)

- clases.materiaControladorTest passed
 - testCrear passed (0,005 s)
 - testBuscarMateriaPorCurso passed (0,0 s)
 - testBuscarMateria passed (7,653 s)
 - testCuentaMateriasPorCurso passed (0,088 s)
 - testActualizarEstados passed (0,016 s)
 - testCountMateriasPorCursoActualizado passed (0,017 s)
 - testModificaDatosCurso passed (0,02 s)

```

crear
buscarMateriaPorCurso
buscarMateria
07-ene-2011 13:14:19 com.sun.enterprise.transaction.Jav:
INFO: Using com.sun.enterprise.transaction.jts.JavaEETra
cuentaMateriasPorCurso
actualizarEstados
countMateriasPorCursoActualizado
modificaDatosCurso
  
```

- **Clase encuestaControladorTest.java**

Test Results

100,0 %

Both tests passed. (7,879 s)

- clases.encuestaControladorTest passed
 - testCrearEncuesta passed (7,708 s)
 - testListarEncActivas passed (0,0 s)

```

crearEncuesta
15-ene-2011 13:10:04 com.sun.enterprise.transaction.Jav:
INFO: Using com.sun.enterprise.transaction.jts.JavaEETra
listarEncActivas
  
```

- **Clase notasControladorTest.java**

Test Results

100,0 %

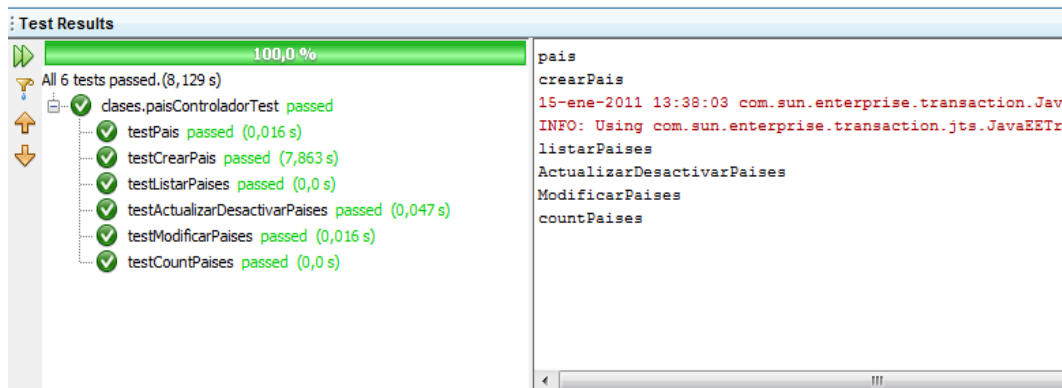
The test passed. (0,171 s)

- clases.notasControladorTest passed
 - testGuardarNotas passed (0,0 s)

```

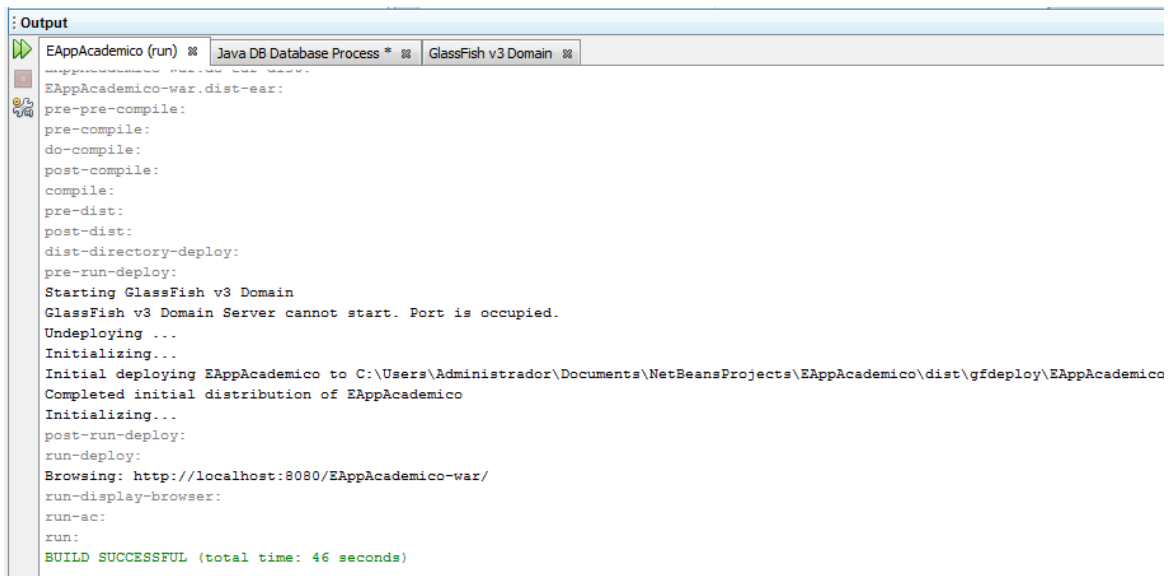
guardarNotas
  
```

- **Clase paisControladorTest.java**



5.2.4 Prueba de Integración

Las pruebas de integración muestran el funcionamiento en conjunto de cada uno de los módulos, esto se puede ver el momento que se compila el programa completo.



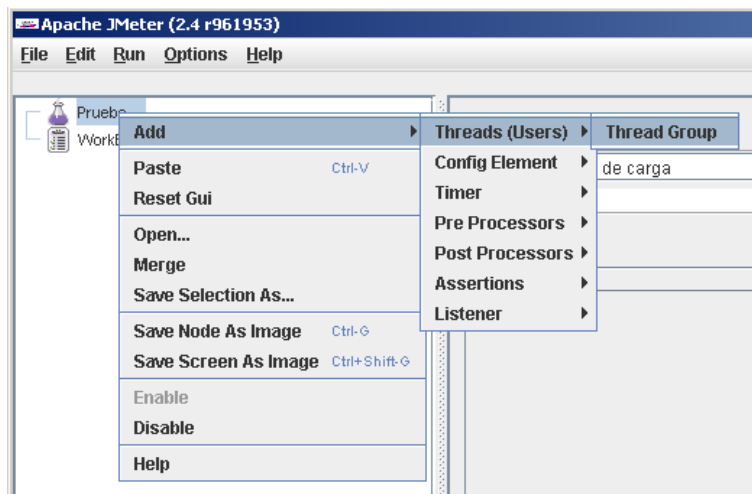
5.2.5 Prueba de rendimiento

5.2.5.1 Prueba de carga

Para realizar las pruebas de carga se utilizó la herramienta JMeter. Las pruebas de carga consisten en simular un número determinado de peticiones realizadas por los usuarios al utilizar el sistema en un determinado intervalo de tiempo.

Primero se debe crear un Plan de Pruebas donde se deben definir los parámetros que intervendrán en la prueba como el número de usuarios, intervalo entre peticiones y el tipo de reporte para ver los resultados.

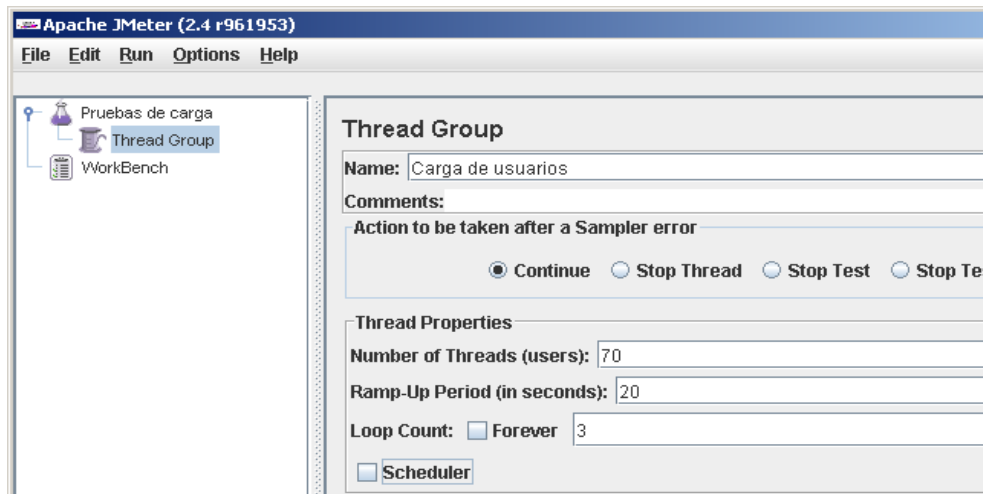
Lo primero que debemos hacer es dar clic derecho sobre el nombre del plan en la parte izquierda, seleccionar Add, después Threads (users) y finalmente Thread Group.



Una vez hecho esto se debe dar clic sobre la opción Thread Group y configuramos las opciones que se muestran en la parte derecha:

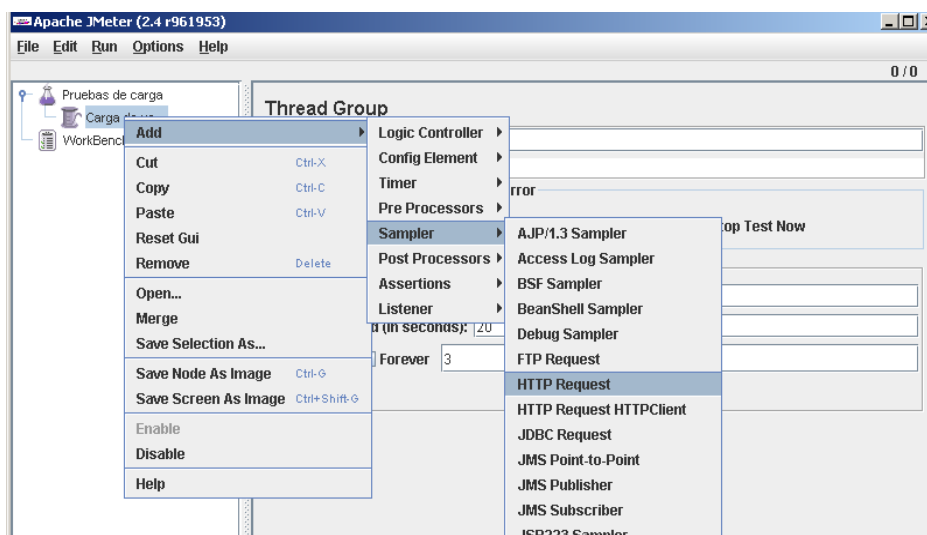
- *Name:* Carga de usuarios. Nombre más específico de la prueba
- *Number of threads:* 70. Número de usuarios que se simularán
- *Ramp-up period:* 20. Tiempo en segundos que se desea esperar entre cada grupo de usuarios

- *Loop count:* 3. Número de veces que se ejecutará la prueba.



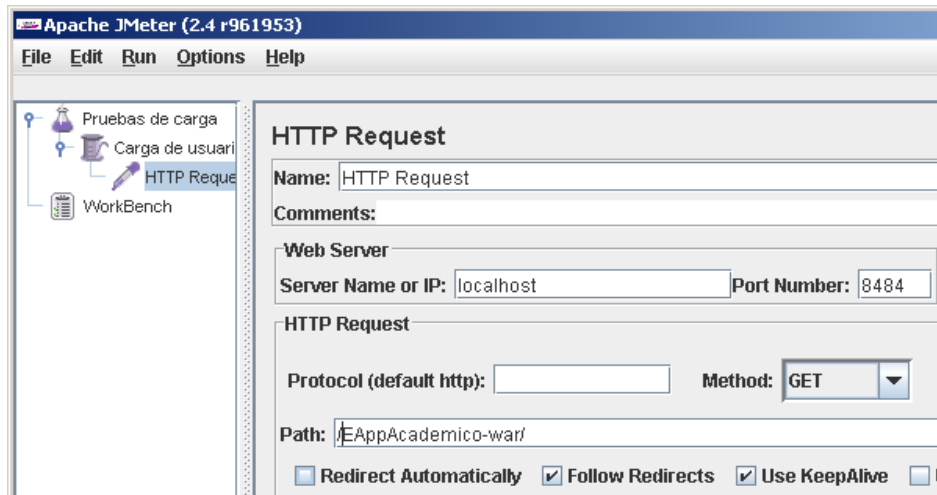
Con los datos ingresados vamos a simular un total de 210 usuarios en 60 segundos.

Una vez configurado el número total de usuarios se debe crear un HTTP Request mismo que permitirá simular las peticiones que realizan los usuarios. Se da clic derecho sobre Carga de usuarios y se selecciona Add, después Sampler y finalmente HTTP Request.

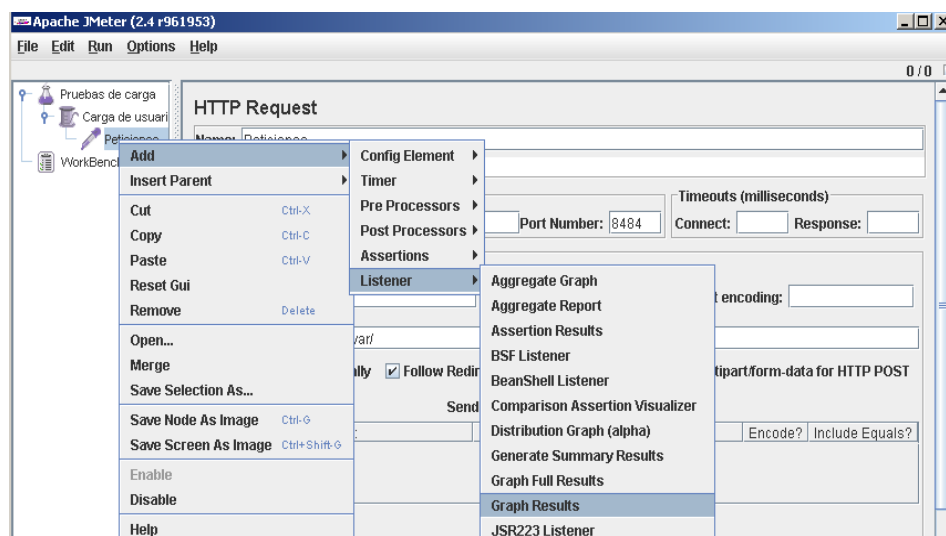


Se debe dar clic sobre la opción HTTP Request y configuramos las opciones que se muestran en la parte derecha:

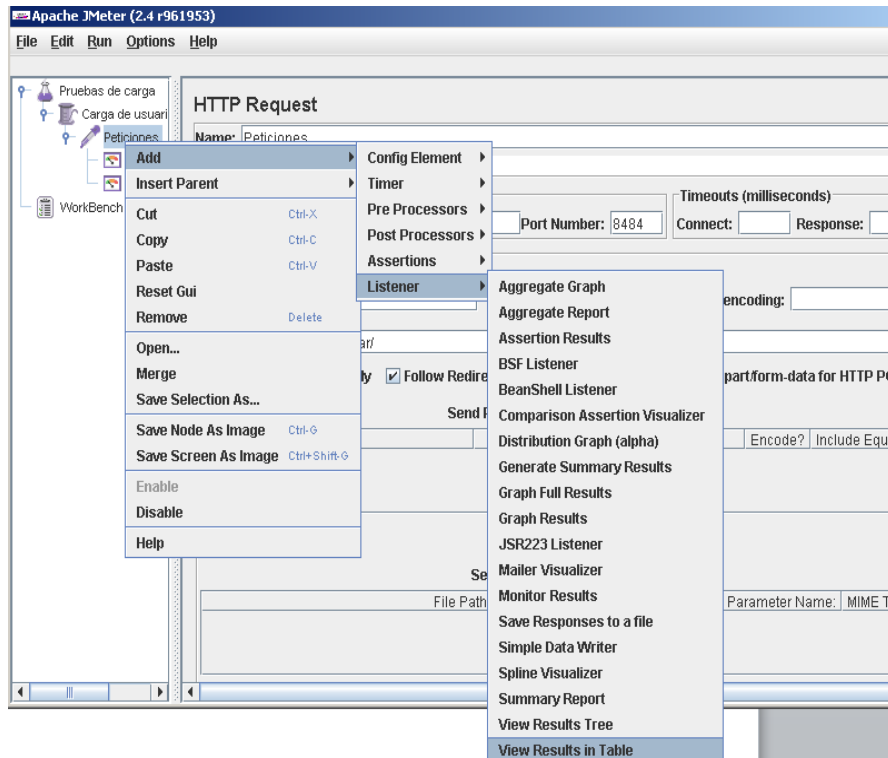
- *Name:* Peticiones
- *Server Name or IP:* localhost. Nombre del servidor donde se encuentra la aplicación.
- *Port Number:* 8484. Número de puerto donde corre el servidor.
- *Path:* /EAppAcademico-war. Página de inicio.



Finalmente se debe dar clic derecho sobre la opción HTTP Request, se selecciona Add, después Listener y por último Graph Results. Esto permitirá ver el comportamiento y los resultados de una manera gráfica.



De igual manera se da clic derecho sobre la opción HTTP Request, se selecciona Add, después Listener y finalmente View Results in Table. Esto permitirá ver los resultados en una tabla.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Gracias a la investigación realizada se pudo determinar que los sistemas de administración de contenidos open source están teniendo más acogida por parte de los desarrolladores debido a los beneficios que éstos ofrecen, haciendo que los sitios web tengan un aspecto más profesional cumpliendo con las necesidades de los usuarios en menor tiempo.
- El sistema web implementado cumple con los requerimientos especificados, lo que permite a los diferentes tipos de usuarios de la A.G.E. cumplir con las actividades académicas de acuerdo a su rol.
- Gracias a que se utilizó una herramienta CASE durante la fase de implementación, se puede garantizar que todos los diagramas utilizados en cada modelo mantienen una consistencia en nombres y tipos de datos debido a que fueron transformados semiautomáticamente con esta herramienta, y en algunos casos se aumentaron los estereotipos propios del modelo.
- Para realizar el levantamiento de requisitos es importante definir herramientas que ayuden a recolectar información que serán pilares fundamentales del desarrollo, como por ejemplo la entrevistas, grupos focales, etc.

- Mediante la implementación de Joomla, se asegura que el sistema tendrá una renovación visual del sitio sin interrumpir su funcionamiento, ya que una característica de esta herramienta es brindar información actualizada en tiempo real.

6.2 RECOMENDACIONES

- Continuar con la difusión del uso de los sistemas de administración de contenidos open source debido a todas las bondades y ventajas que estos brindan permitiendo crear sitios web cada vez más estructurados para cumplir con la demanda del mundo moderno donde la información debe ser actualizada constantemente para beneficio de los usuarios.
- Realizar un correcto uso del sistema web por parte de los usuarios para aumentar la vida útil del mismo y sobre todo que se puedan aprovechar todos los módulos implementados en el sistema.
- Capacitar al administrador del sistema para que los cambios o creación de nuevos artículos sobre los diferentes acontecimientos que se susciten dentro o fuera de la academia los pueda hacer rápidamente para que dichos cambios sean transparentes, es decir que no afecte el uso del sistema a ningún usuario cuando se realice una actualización.
- Comunicar a los usuarios de la academia sobre las nuevas políticas que se implementarán para el uso del nuevo sistema web, donde los generadores principales de la información que será publicada serán todos los usuarios. La

información proporcionada por los usuarios deberá ser evaluada por los responsables de la administración del sistema para verificar que el contenido sea el más adecuado sintáctica y semánticamente hablando.

- Verificar la estructura básica de los procesos que tiene la institución para tener una mejor visión sobre las actividades principales que se desarrollan para poder combatir los problemas que se presentan y así determinar de una forma más ágil cuáles son las actividades que se pueden automatizar.
- Administrar el sistema de manera que se respeten y se cumplan las políticas y recomendaciones indicadas previamente en la capacitación porque de esto va a depender el éxito o el fracaso en el desempeño, rendimiento y funcionamiento del sistema.
- Implementar seguridades en el sistema desarrollado porque el tipo de información que va a estar publicada en la web es sensible y no puede ser alterada, por tal motivo en el servidor web quedan habilitados los puertos de seguridades para implementar un certificado digital que valide la identidad del usuario con una clave para garantizar la transparencia del proceso.

LISTA DE REFERENCIAS

- Blog Borchani Studios.* (2009). Recuperado el 2010, de <http://borchani.com/blog/category/desarrollo-web/gestores-de-contenidos>
- Ciberaula.* (2010). Recuperado el 2010, de http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion_mda/
- Corporación Sybven.* (2010). Recuperado el 2010, de http://www.corporacionsybven.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=246
- Desarrolloweb.com.* (s.f.). Recuperado el 2010, de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/497.php>
- DICCIONARIO DE INFORMÁTICA .* (1998 - 2010). Recuperado el 25 de Enero de 2011, de *DICCIONARIO DE INFORMÁTICA :* <http://www.alegsa.com.ar/Dic/inyeccion%20sql.php>
- Ignjatovic, M.* (s.f.). Obtenido de http://www.sofismo.ch/links/OMG-QVT_ObjektSpektrum_2006_E.pdf
- Información tomada de la tesis “Desarrollo de un portal web con tecnología Web Services para la administración de alumnos, profesores y directivos”.* (2006).
- Java.* (s.f.). Recuperado el 2010, de <http://www.java.com/es/about/>
- Joomla!* (2005-2010). Recuperado el 2010, de <http://www.joomla.org/about-joomla.html>
- Joomla! Spanish.* (2000-2010). Recuperado el 2010, de <http://ayuda.joomlaspanish.org/content/view/387/82/>
- Joomlaos.net.* (2005-2009). Recuperado el 2010, de <http://www.joomlaos.net/templates-de-joomla.php>
- Maestros del web.* (31 de Mayo de 2007). Recuperado el 2010, de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/que-es-joomla>
- MSDN.* (2011). Recuperado el 25 de Enero de 2011, de MSDN: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms161953.aspx>
- Netbeans.* (s.f.). Recuperado el 23 de Julio de 2011, de <http://netbeans.org/community/releases/roadmap.html>
- No Magic, I.* (Diciembre de 2005). *MagicDraw.* Recuperado el 2010, de http://www.drake.edu/mathcs/riek/Spring2006/cs146/md_manual.pdf
- NSU.* (1 de Noviembre de 2002). Recuperado el 2010, de No solo usabilidad: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/introduccion_usabilidad.htm
- OB's Blog.* (4 de Julio de 2009). Recuperado el 21 de Enero de 2011, de OB's Blog: <http://elverdaderoblogdelaob.wordpress.com/2009/07/04/pruebas-unitarias-en-java-junit/>

Ocaña Zúñiga, J., & Rossainz López, M. (s.f.). Obtenido de jegiraldp.googlepages.com/ingWebUML.pdf

OMG. (1997-2010). Recuperado el 2010, de <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?omg/03-06-01>

Oracle. (2010). *Netbeans Community*. Recuperado el 2009, de <http://netbeans.org/community/news/show/1449.html>

Portal Informandote. (s.f.). Obtenido de <http://www.informandote.com/jornadasIngWEB/articulos/jiw01.pdf>

Portales Web de Centros Educativos de Castilla. (24 de Noviembre de 2008). Recuperado el 2010, de <http://edu.jccm.es/joomla15/index.php/manuales-joomla-15x/extensiones/85-ique-son-las-extensiones-en-joomla-15x.html>

Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software*. Madrid: McGraw Hill.

Prolego S.A. (2008). Recuperado el 2010, de <http://www.prolegosa.com/modulos/verTema.aspx?id=49>

Rivas, L., Pérez, M., Mendoza, L., & Anna, G. (s.f.). Recuperado el 2010, de http://www.lisi.usb.ve/publicaciones/05%20herramientas/herramientas_25.pdf

Rossi, G. P., Schwabe, O., & D. Olsina, L. (2008). *Web Engineering - Modelling and Implementing Web Applications*. Londres: Springer.

Techerald. (s.f.). Recuperado el 21 de Enero de 2011, de Techerald: <http://techerald.com/page/jmeter-una-herramienta-para-pruebas-de-carga-aplicaciones-web-051220083713.html>

Tecnología de Objetos secciones técnicas. (Junio de 2006). Recuperado el Abril de 2010, de Tecnología de Objetos secciones técnicas: <http://www.ie.inf.uc3m.es/ggenova/pub-novatica2006b.pdf>

The Jakarta Site . (1999). Recuperado el 21 de Enero de 2011, de The Jakarta Site : <http://jakarta.apache.org/jmeter/usermanual/intro.html>

Traductores. (s.f.). Recuperado el 2010, de <http://tikal.cifn.unam.mx/~jsegura/academic/traductores/Cap1.htm>

Web Taller. (2008). Recuperado el Enero de 2010, de <http://www.webtaller.com/maletin/articulos/que-significa-open-source.php>

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gestión_de_contenido

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gestión_de_contenido

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_unitaria

BIOGRAFÍA

Paúl Alejandro Baldeón Almeida



Nacido el 13 de mayo de 1986 en la ciudad de Quito. En 1992 ingresa a la escuela primaria, Unidad Educativa Borja N° 3 en la ciudad de Quito. En 1998 ingresa a la secundaria en la Unidad Educativa Particular Mixta Bilingüe Experimental Ángel Polibio Chaves en la ciudad de Quito, donde obtiene el título de bachiller en la especialidad de Físico – Matemático. Finalmente en el año 2003 ingresa a la Escuela Politécnica del Ejército, para seguir la carrera de Sistemas e Informática en la ciudad de Quito.

CURSOS REALIZADOS

- Suficiencia en Inglés Escuela Internacional de Lenguas Benedict
- Suficiencia de Inglés Escuela Politécnica del Ejército
- III Congreso Nacional de Sistemas e Informática ESPE 2006
- I Jornadas de Software, Multimedia y Redes ESPE 2007
- Certificación Cisco Networking (CCNA 4 Terminado) (2009)
- Curso de Sistema de Administración de Contenidos (Joomla) (2009)
- Curso de Excel 2007 Nivel Intermedio (2010)
- Curso de Excel 2007 Nivel Avanzado (2010)

BIOGRAFÍA

Alexandra Paola Narvárez Álvarez



Nacida el 19 de noviembre de 1984, en Quito – Ecuador.

Mis padres son Ángel Rafael Narvárez Aguirre y mi madre Marlene Clayreth Álvarez Narvárez, tercera hija de cinco hermanos.

En 1990 ingrese a la escuela primaria “La Dolorosa” en la ciudad de Quito. En 1996 Empecé los estudios secundarios en la misma institución hasta llegar a tercer curso. En 1999 ingrese al Instituto tecnológico “Italia” donde termine mis estudios secundarios, recibiendo el título de bachiller en ciencias, especialidad Informática.

En el 2003 inicie mis estudios universitarios en la Escuela Politécnica del ejército “ESPE”, donde estudie la carrera de Sistemas e Informática en la ciudad de Quito.

CURSOS REALIZADOS

- Operador de internet (SECAP 2000)
- Auxiliar Técnico en Computación (SECAP 2000)
- Introducción a .NETFRAMEWORK y DESARROLLO WEB CON ASP.NET (ESPE 2005)
- Primeras Jornadas de Telemática y Multimedia (ESPE 2007)
- Jornadas de Software Libre
- Introducción a Business Intelligence (New Horizont-2010)

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR

Paúl Alejandro Baldeón Almeida

DIRECTOR DE LA CARRERA

ING. MAURICIO CAMPAÑA

Lugar y fecha: Sangolquí, 31 de agosto del 2011

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR

Alexandra Paola Narvárez Álvarez

DIRECTOR DE LA CARRERA

ING. MAURICIO CAMPAÑA

Lugar y fecha: Sangolquí, 31 de agosto del 2011