

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**PORTAFOLIO ELECTRÓNICO PARA LA ESCUELA  
DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**JORGE ANTONIO ARENAS MARTINEZ**

**FRANCISCO EDUARDO ESPINOZA HIDALGO**

INFORME FINAL DEL PROYECTO  
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

DICIEMBRE 2010

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**PORTAFOLIO ELECTRÓNICO PARA LA ESCUELA  
DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**JORGE ANTONIO ARENAS MARTINEZ**  
**FRANCISCO EDUARDO ESPINOZA HIDALGO**

Profesor Guía: **José Miguel Rubio León**

Profesor Correferente: **Ricardo Soto De Giorgis**

Carrera: **Ingeniería de Ejecución en Informática**

DICIEMBRE 2010

## **Dedicatoria**

A mis Padres, hermanas y todas aquellas personas  
que contribuyeron a lograr éste gran paso,  
especialmente a la familia Hidalgo-Arancibia por su apoyo,

Muchas gracias.

Jorge Antonio Arenas Martínez.

## **Dedicatoria**

A mi Madre, hermana, abuelita,  
familia, profesor guía, amigos,  
y todas las personas que me ayudaron  
en esta importante etapa de mi vida.

Muchas gracias.

Francisco Eduardo Espinoza Hidalgo.

# Índice

Índice.....	i
Resumen.....	i
Abstract .....	i
Índice de Figuras.....	ii
Índice de Tablas .....	v
Capítulo 1: Introducción .....	1
Capítulo 2: Objetivos .....	2
2.1 Objetivo General .....	2
2.2 Objetivo Especifico .....	2
Capítulo 3: Estado del Arte.....	3
3.1 Portafolio .....	3
3.2 Portafolio Educativo.....	3
3.2.1 Serie de Acciones.....	4
3.2.2 Funciones del portafolio en alumnos y docentes .....	4
3.2.3 Estrategias para implementar el portafolio en la educación .....	5
3.2.4 Portafolio del Alumno.....	5
3.2.7 Portafolio del Profesor .....	7
3.3 Portafolio Electrónico.....	7
3.4 Carpeta Digital.....	9
3.4.1 Las principales funcionalidades del sistema .....	9
3.4.2 Gestión documental y construcción de portafolios .....	10
3.4.3 Visualización y publicación de los resultados .....	10
3.4.4 Interacción y comunicación entre los usuarios del sistema .....	10
3.4.5 Experiencia.....	11

3.5 Problemas Identificados .....	13
3.6 Solución Propuesta .....	13
Capítulo 4: Metodología y Plan de Trabajo .....	15
Capítulo 5: Desarrollo.....	17
5.1 Estudio de Factibilidad .....	17
5.1.1 Factibilidad Económica.....	17
5.1.2 Factibilidad Técnica.....	18
5.1.3 Factibilidad Legal .....	19
5.2 Análisis de Riesgo .....	20
5.3 Paradigma de desarrollo .....	21
5.3.1 Prototipo Evolutivo.....	22
5.4 Metodología de Desarrollo .....	24
5.4.1 Orientación a objetos .....	24
5.5 Herramientas.....	25
5.6 Tecnologías.....	26
5.6.1 JAVA .....	26
5.6.2 Motor de Base de Datos: .....	28
5.6.3 Web Services: .....	29
5.6.4 XML.....	30
5.6.5 SOAP .....	30
5.6.6 WSDL .....	30
5.7 Arquitectura del Sistema .....	30
5.7.1 Arquitectura Lógica del Sistema.....	30
5.7.2 Arquitectura Física del Sistema .....	32
Capítulo 6: Especificación de requerimientos .....	33

6.1	Identificación de usuarios participantes .....	33
6.2	Catálogo de requisitos del sistema .....	33
6.3	Objetivos y alcance del sistema.....	33
6.4	Descripción general .....	34
6.5	Requisitos funcionales.....	34
6.5.1	Control de cursos .....	34
6.5.2	Acceso a mis cursos. ....	37
6.5.3	Gestión de portafolios. ....	38
6.5.4	Control de ayudantías.....	40
6.5.5	Administración de mantenedores.....	42
6.6	Requisitos de Usuario.....	44
6.7	Requisitos Tecnológicos.....	44
6.8	Requisitos de Interfaces Externas.....	44
6.9	Requisitos de Rendimiento.....	44
Capítulo 7:	Primer Prototipo.....	45
7.1	Casos de uso .....	45
7.1.1	Caso de uso general.....	45
7.1.2	Caso de uso: “Ver mis cursos” .....	46
7.1.3	Caso de uso: “Controlar cursos” .....	49
7.1.4	Caso de uso: “Ver cursos escuela” .....	53
7.2	Modelo de Datos.....	57
7.3	Diagrama de Clases .....	58
7.4	Diagrama de Clases de Interfaz.....	59
7.5	Diagramas de secuencia .....	60
7.5.1	Diagrama de secuencia: “Obtener Cursos” .....	60

7.5.2 Diagrama de secuencia: “Obtener Clases” .....	60
7.5.3 Diagrama de secuencia: “Obtener Evaluaciones” .....	61
7.5.4 Diagrama de secuencia: “Crear Clase” .....	61
7.5.5 Diagrama de secuencia: “Modificar Clase” .....	62
7.5.6 Diagrama de secuencia: “Crear Evaluación” .....	62
7.5.7 Diagrama de secuencia: “Modificar Evaluación” .....	63
7.6 Diagramas de actividad .....	64
7.6.1 Diagrama de actividad: “Controlar Curso” .....	64
7.7 Diseño de interfaces y navegación .....	65
7.7.1 ¿Qué es una interfaz? .....	65
7.7.2 Sistema de navegación .....	65
7.7.3 Áreas de contenidos .....	66
7.7.4 Navegabilidad .....	67
Capítulo 8: Segundo prototipo .....	72
8.1 Casos de usos .....	72
8.1.1 Caso de uso general .....	72
8.1.2 Caso de uso: “Ver mis cursos” .....	73
8.1.3 Caso de uso: “Controlar cursos” .....	76
8.1.4 Caso de uso: “Gestionar portafolios” .....	81
8.1.5 Caso de uso: “Ver portafolios” .....	85
8.2 Modelo de Datos .....	87
8.3 Diagrama de Clases .....	88
8.4 Diagrama de Clases de Interfaz .....	89
8.5 Diagramas de secuencia .....	90
8.5.1 Diagrama de secuencia: “Crear evidencia” .....	90

8.5.2 Diagrama de secuencia: “Listar evidencia” .....	90
8.6 Diagrama de componentes .....	91
8.7 Diagrama de despliegue .....	92
8.8 Diseño de interfaces y navegación .....	93
8.8.1 Vista usuario “Profesor” .....	93
8.8.2 Vista usuario “Alumno” .....	95
8.9 Plan de pruebas .....	97
8.9.1 Modulo administración de cursos .....	97
8.9.2 Modulo gestión de portafolios .....	100
Capítulo 9: Tercer prototipo.....	103
9.1 Casos de usos.....	103
9.1.1 Caso de uso general.....	103
9.1.2 Caso de uso: “Ver cursos escuela” .....	104
9.1.3 Caso de uso: “Administrar Sistema” .....	106
9.2 Diagramas de secuencia .....	107
9.2.1 Diagrama de secuencia: “Asignar Curso-Profesor” .....	107
9.3 Modelo de Datos.....	108
9.4 Diagrama de Clases .....	109
9.5 Plan de pruebas .....	110
9.5.1 Modulo administración de cursos .....	110
9.5.2 Modulo gestión de portafolios .....	112
9.5.3 Modulo Administrador.....	114
9.5.4 Modulo Jefe de docencia.....	115
Capítulo 10: Conclusiones y Trabajo Futuro .....	117
Capítulo 11: Referencias.....	118

## **Resumen**

El presente informe trata sobre las etapas del desarrollo de un sistema para la Escuela de Ingeniería Informática, el cual consiste en la creación de una herramienta de apoyo al proceso de “Enseñanza-aprendizaje”, tanto para alumnos, como para docentes. Además de la implementación de una serie de funcionalidades que facilita las tareas administrativas de estos últimos, y mejora la comunicación “Profesor-alumno”.

Se señala la investigación acerca del tema en cuestión, además de la identificación de las problemáticas existentes, y se describe una solución general que las enfrenta, todo esto con el fin de llevar a cabo la solución propuesta.

Para complementar lo anterior, el informe cuenta con diagramas que explican gran parte de las funcionalidades del prototipo, en él también se ve reflejada la parte de la navegabilidad y la interfaz que será presentada a cada usuario durante el uso del sistema.

***Palabras-clave; Portafolio; Portafolio electrónico; Administración de cursos.***

## **Abstract**

This article is about the stages of developing a system for Computer Science Engineering School, which consists in creating a tool that is a support for teaching-learning process as well as for students and for teachers.

Besides in the implementation of a number of features that facilitates the administrative tasks of the latter, and improve the Teacher-Student communication. It said the investigation of the topic at hand, also the identification of problems and it describes a general solution that faces all this in order to fulfill the proposed solution.

To complement the last topic, this report has diagrams that explain a lot of the prototype functionalities, in this also it reflects that a part of the navigation and interface that will be presented to each user when they use the system.

***Keywords; Portfolio, Electronic Portfolio, Course Management.***

## Índice de Figuras

Figura 3.1, Acciones de un portafolio educativo .....	4
Figura 5.1, Logo de Java .....	27
Figura 5.2, Logo de Postgres .....	29
Figura 5.3, Representación Web Services .....	29
Figura 5.4, Arquitectura lógica de tres capas .....	31
Figura 7.1, Caso de uso general .....	45
Figura 7.2, Caso de uso “Ver mis cursos” .....	46
Figura 7.3, Caso de uso “Controlar cursos” .....	49
Figura 7.4, Caso de uso “Ver cursos escuela” .....	53
Figura 7.5, Modelo de datos .....	57
Figura 7.6, Diagrama de clases .....	58
Figura 7.7, Diagrama de clases de interfaz .....	59
Figura 7.8, Diagrama de secuencia “Obtener cursos” .....	60
Figura 7.9, Diagrama de secuencia “Obtener clases” .....	60
Figura 7.10, Diagrama de secuencia “Obtener evaluaciones” .....	61
Figura 7.11, Diagrama de secuencia “Crear clase” .....	61
Figura 7.12, Diagrama de secuencia “Modificar clases” .....	62
Figura 7.13, Diagrama de secuencia “Crear evaluación” .....	62
Figura 7.14, Diagrama de secuencia “Modificar evaluación” .....	63
Figura 7.15, Diagrama de actividad “Controlar curso” .....	64
Figura 7.16, Diagrama de actividad “Controlar curso” .....	65
Figura 7.17, Navegabilidad “Login” .....	67
Figura 7.18 Navegabilidad “Alumno” .....	67
Figura 7.19, Navegabilidad “Alumno” .....	68

Figura 7.20, Navegabilidad “Alumno” .....	68
Figura 7.21, Navegabilidad “Alumno” .....	68
Figura 7.22, Navegabilidad “Alumno” .....	69
Figura 7.23, Navegabilidad “Profesor” .....	69
Figura 7.24, Navegabilidad “Profesor” .....	70
Figura 7.25, Navegabilidad “Profesor” .....	70
Figura 7.26, Navegabilidad “Profesor” .....	70
Figura 7.27, Navegabilidad “Profesor” .....	71
Figura 7.28, Navegabilidad “Profesor” .....	71
Figura 7.29, Navegabilidad “Profesor” .....	71
Figura 8.1, Caso de uso general, Segundo prototipo .....	72
Figura 8.2 Caso de uso “Ver mis cursos” .....	73
Figura 8.3 Caso de uso “Controlar cursos” .....	76
Figura 8.4 Caso de uso “Gestionar portafolio” .....	81
Figura 8.5 Caso de uso “Ver portafolios” .....	85
Figura 8.6 Modelo de datos, Segundo prototipo .....	87
Figura 8.7 Diagrama de clases, Segundo prototipo. ....	88
Figura 8.8 Diagrama de clases de interfaz, Segundo prototipo .....	89
Figura 8.9 Diagrama de secuencia “Crear evidencia” .....	90
Figura 8.10 Diagrama de secuencia “Listar evidencia” .....	90
Figura 8.11 Diagrama de componentes .....	91
Figura 8.12 Diagrama de despliegue .....	92
Figura 8.13 Vista usuario “Profesor” .....	93
Figura 8.14 Vista usuario “Profesor” .....	93
Figura 8.15 Vista usuario “Profesor” .....	94

Figura 8.16 Vista usuario “Profesor” .....	<b>94</b>
Figura 8.17 Vista usuario “Profesor” .....	<b>95</b>
Figura 8.18 Vista usuario “Profesor” .....	<b>95</b>
Figura 8.19 Vista usuario “Profesor” .....	<b>96</b>
Figura 8.20 Vista usuario “Profesor” .....	<b>96</b>
Figura 8.21 Vista usuario “Profesor” .....	<b>97</b>
Figura 9.1 Caso de uso general, Tercer prototipo .....	<b>103</b>
Figura 9.2 Caso de uso “Ver cursos escuela” .....	<b>104</b>
Figura 9.3 Caso de uso “Administrar Sistema” .....	<b>106</b>
Figura 9.4 Diagrama de secuencia: “Asignar Curso-Profesor” .....	<b>107</b>
Figura 9.5 Modelo de Datos, Tercer prototipo .....	<b>108</b>
Figura 9.6 Diagrama de Clases, Tercer prototipo .....	<b>109</b>

## Índice de Tablas

Tabla 3.1 Cuestionamientos del Aprendizaje .....	6
Tabla 4.1 Plan de trabajo .....	16
Tabla 5.1 Costos Hardware .....	17
Tabla 5.2 Horas hombre .....	18
Tabla5.3 Factibilidad Económica .....	18
Tabla 5.4 Análisis de riesgo .....	20
Tabla 5.5 Análisis de riesgo .....	20
Tabla 5.6 Análisis de riesgo .....	21
Tabla 5.7 Análisis de riesgo .....	21
Tabla 5.8 Análisis de riesgo .....	21
Tabla 6.1 Gestión de Clases .....	34
Tabla 6.2 Registro de Bitácora .....	35
Tabla 6.3 Registro de Asistencia .....	35
Tabla 6.4 Gestión de evaluaciones .....	35
Tabla 6.5 Control de criterio de curso .....	36
Tabla 6.6 Registro de notas .....	36
Tabla 6.7 Gestión de avisos .....	36
Tabla 6.8 Gestión de documentos .....	37
Tabla 6.9 Listado de clases .....	37
Tabla 6.10 Listado de evaluaciones .....	37
Tabla 6.11 Listado de avisos .....	38
Tabla 6.12 Listado de documentos del profesor .....	38
Tabla 6.13 Administración de documentos .....	38
Tabla 6.14 Gestión de actividades .....	39

Tabla 6.15 Administrar evidencias .....	<b>39</b>
Tabla 6.16 Añadir comentario .....	<b>39</b>
Tabla 6.17 Listado de actividades curso .....	<b>40</b>
Tabla 6.18 Gestión de clases .....	<b>40</b>
Tabla 6.19 Registro de bitácora .....	<b>40</b>
Tabla 6.20 Registro de asistencia .....	<b>41</b>
Tabla 6.21 Gestión de evaluaciones .....	<b>41</b>
Tabla 6.22 Registro de notas .....	<b>41</b>
Tabla 6.23 Gestión de avisos .....	<b>42</b>
Tabla 6.24 Gestión de documentos .....	<b>42</b>
Tabla 6.25 Administración de alumnos .....	<b>42</b>
Tabla 6.26 Administración de profesores .....	<b>43</b>
Tabla 6.27 Administración de usuarios .....	<b>43</b>
Tabla 6.28 Administración de cursos .....	<b>43</b>
Tabla 7.1 Descripción narrativa expandida “Ver mis cursos” .....	<b>46</b>
Tabla 7.2 Descripción narrativa expandida “Controlar cursos” .....	<b>49</b>
Tabla 7.3 Descripción narrativa expandida “Ver cursos escuela” .....	<b>54</b>
Tabla 8.1 Descripción narrativa expandida “Ver mis cursos” .....	<b>73</b>
Tabla 8.2 Descripción narrativa expandida “Controlar cursos” .....	<b>77</b>
Tabla 8.3 Descripción narrativa expandida “Gestionar portafolios” .....	<b>81</b>
Tabla 8.4 Descripción narrativa expandida “Ver Portafolios” .....	<b>85</b>
Tabla 8.5 Plan de pruebas, modulo administración de cursos .....	<b>97</b>
Tabla 8.6 Plan de pruebas, modulo gestión de portafolios .....	<b>100</b>
Tabla 9.1 Descripción narrativa expandida “Ver cursos escuela” .....	<b>104</b>
Tabla 9.2 Descripción narrativa expandida “Administrar sistemas” .....	<b>106</b>

Tabla 9.3 Plan de pruebas, modulo administración de cursos .....	<b>110</b>
Tabla 9.4 Plan de pruebas, modulo gestión de portafolios .....	<b>112</b>
Tabla 9.5 Plan de pruebas, modulo administrador .....	<b>114</b>
Tabla 9.6 Plan de pruebas, modulo jefe de docencia .....	<b>115</b>

## **Capítulo 1: Introducción**

En el mundo de hoy las TI “Tecnologías de Información” y comunicaciones han tenido un gran avance en todo sentido recalcando el uso masivo de Internet, esto ha generado una sociedad más informada, con mayor conocimiento de su alrededor y gran acceso a la información que necesitan, esto provoca un cambio en la vida de las persona ya que el uso de la tecnología toca cada actividad diaria de ellas, desde la lectura de un periódico matutino hasta el uso de ella en su trabajo, es por ello que la educación ha tenido que incluir esta tecnología y avanzar junto a ella para así generar nuevas maneras de llevar el paradigma educativo tradicional a los estudiantes.

Es por esto que la Escuela de Ingeniería Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se ha visto en la necesidad de seguir avanzando con la tecnología y la educación creando herramientas que permitan a los alumnos y docentes mejorar el proceso de “Enseñanza-aprendizaje”, debido a esto nace la propuesta de desarrollar un sistema de apoyo a dicho proceso, el cual lleva el nombre de “Portafolio Electrónico para la Escuela de Ingeniería Informática”.

El presente informe tiene como objeto dar a conocer la problemática existente y junto con ella, la solución propuesta.

## **Capítulo 2: Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Desarrollo de una herramienta web para el apoyo del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, que permita llevar un mejor control de las tareas administrativas que se tienen en el aula.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Describir el rol que desempeñan los portafolios electrónicos en el ámbito educacional.
- Identificar las falencias existentes en el sistema actual para el cumplimiento de las demandas administrativas tales como la asistencia y el detalle de los temas abordados en cada clase.
- Diseñar una nueva solución basándose en una ya existente para la problemática particular de la escuela.
- Desarrollar prototipos los cuales permitan refinar los requerimientos y permitan la captura de requerimientos nuevos.
- Implantación y marcha blanca de la solución propuesta.

## **Capítulo 3: Estado del Arte**

Para un mejor entendimiento del problema como paso previo debemos definir que es un portafolio.

### **3.1 Portafolio**

La definición formal de un portafolios obtenida de la web es la siguiente: “una cartera para guardar y transportar documentos” esta definición se extiende dependiendo el contexto en el cual se le analice dicho termino, del punto de vista de las artes un portafolio es una colección de los trabajos de un artista, con el cual puede dar a conocer su técnica y su estilo de mejor manera que en un método tradicional, las empresas han creado portafolios para mostrarle a sus clientes los proyectos realizados. Los trabajadores también están utilizando el concepto creando una versión más detallada de un curriculum vitae.

Si lo analizamos detalladamente podemos concluir que todos buscan una mejor manera de dar a conocer sus capacidades a otras personas y también como coleccionar la información obtenida a lo largo de su vida o sus distintos trabajos es por esto que el portafolio es un concepto algo confuso según el contexto en el que se lo utilice.

Si se observa del punto de vista educativo el cual es nuestro ambiente de investigación un portafolio es una recopilación de trabajos y experiencias con notas de parte de los usuarios para que se use reflexivamente de modo de generar auto-aprendizaje y facilitar la evaluación, a continuación se definirá detalladamente un portafolio en el contexto de la educación. [2]

### **3.2 Portafolio Educativo**

El portafolio educativo es una compilación de trabajos que realiza el alumno en relación a unos objetivos específicos predefinidos, trabajos a los que se unen comentarios y reflexiones tanto por parte del propio alumno como del profesor. Desde la perspectiva del profesor un portafolio es una recopilación de tareas, anotaciones, sucesos y reflexiones acerca de un proceso de enseñanza.

A partir de esta idea se entiende por portafolio educativo como una metodología de enseñanza que implica algo más que la mera recopilación de trabajos, el portafolio educativo implica una reflexión, una recogida de experiencias, que permite acercar la realidad del emisor a la persona destinataria del portafolio, permitiendo analizar, valorar, revisar y evaluar.

El portafolio conlleva una serie de acciones el cual están relacionadas entre sí que pueden ser vistas en el siguiente grafico.

### 3.2.1 Serie de Acciones

El portafolio exige un auto-reflexión, ya que la persona que lo elabora tiene que pensar acerca de su proceso de Enseñanza-Aprendizaje y como lo ha llevado a cabo. Este proceso reflexivo va unido de una auto-evaluación, ya que el pensar sobre cómo se ha aprendido implica adentrarse en los aspectos positivos y negativos de ese proceso de aprendizaje, por tanto, se produce un auto-análisis.

Quien elabora un portafolio tiene la posibilidad de mostrar sus problemas y progreso, por lo tanto, tiene la oportunidad de desarrollar una evaluación autentica. Supone además un aprendizaje del aprendizaje que realizan otras personas, al conocer sus logros y además, sus dificultades. La identificación de estas dificultades supone el compromiso intrínseco de intentar buscarle solución.

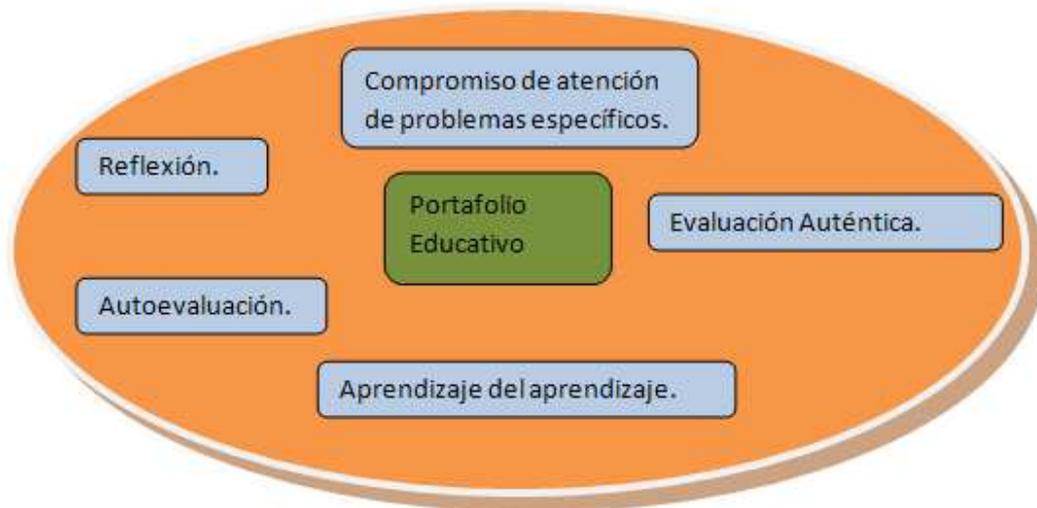


Figura 3.1 Acciones de un portafolio educativo.

El portafolio electrónico no es solo una simple colección de trabajos del alumno sino que tiene que llevar de manera intrínseca una serie de acciones que puedan suponer una evaluación autentica y una propia evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

### 3.2.2 Funciones del portafolio en alumnos y docentes

Situándonos de forma específica en situaciones educativas, podemos considerar de modo general las siguientes funciones de un portafolio:

- Nueva estrategia de evaluación.
- Mejora la comunicación Profesor-Alumno.
- Fomenta el auto-aprendizaje mediante la auto-reflexión.
- Instrumento de investigación.
- Estrategia para analizar y resolver problemas educativos estratégicos.

- Apoyo tecnológico para docente.

El portafolio educativo presenta diversas características en función de si es realizado por el alumno o por el docente.

Mientras el portafolio del profesor será utilizado como herramienta de comunicación, implementación de proyectos o la investigación, el portafolio del alumno se concibe básicamente como instrumento de evaluación de aprendizajes y como herramienta para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.

### **3.2.3 Estrategias para implementar el portafolio en la educación**

Antes de exponer algunas de las estrategias que existen para implementar el portafolio en la educación, podemos preguntarnos si es una herramienta adecuada. Ante esta reflexión, destacamos algunas ideas:

- El portafolio contribuye al desarrollo profesional docente.
- Es un instrumento de investigación.
- El portafolio constituye una alternativa para la evaluación.

Si decidimos implementar el portafolio en nuestro curso debemos de tener en cuenta una serie de pasos a seguir con nuestros alumnos

- 1) *Comunicar el concepto, características y funcionalidad del portafolio.*
- 2) *Posibilidad de que más de un docente participe.*
- 3) *Definir los criterios bajo los cuales se trabajará:*
  - Propósitos
  - Usos específicos
  - Actores involucrados y tareas a desarrollar
  - Acciones de seguimiento
  - Estrategias de evaluación
- 4) *Definir procesos de selección y formas de análisis.*
- 5) *Comunicar la experiencia a otros.*
- 6) *Evaluar la experiencia para realizar las modificaciones necesarias.[3]*

### **3.2.4 Portafolio del Alumno**

La función principal del portafolio del alumno es evidenciar qué es lo que el alumno ha aprendido; se incluyen reflexiones del alumno durante su proceso de aprendizaje mediante las evidencias elaboradas por ellos, lo cual constituye una representación de los aprendizajes obtenidos, para ello, el portafolio del alumno se configura desde unas determinadas características:

- **Diario de vida:** por el carácter narrativo diario que tiene el portafolio, no puede ser elaborado en un día, sino que surge de una experiencia continua durante el aprendizaje.

- Tiene que recoger evidencias del aprendizaje, a iniciativa propia o del docente.
- Se han de incluir las aportaciones obtenidas de las búsquedas o del intercambio por medio de herramientas.
- Se pueden realizar borradores de producciones definitivas e incluirlas en posteriores carpetas del proyecto.
- El portafolio debe servir al equipo docente para valorar el aprendizaje del alumno.

#### 1) Funciones específicas del portafolio del alumno

- Auxiliar al estudiante a desarrollar la capacidad de evaluar su propio trabajo, reflexionando sobre él, mejorando su producto.
- Instrumento de motivación del razonamiento reflexivo, propician oportunidades para documentar, registrar y estructurar los procedimientos y el propio aprendizaje.
- El estudiante puede, con ayuda del profesor, verificar lo que necesita mejorar en sus desempeños.
- Función de estructurar, organizadora del aprendizaje.
- Función de estimular de los procesos de desarrollo personal.[1]

Estas funcionalidades deben responder las siguientes preguntas:

Tabla 3.1 Cuestionamientos del Aprendizaje

<b>¿Qué actividades del curso influyeron más en mi aprendizaje?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué gané con cada actividad?</li> <li>• ¿De qué manera las discusiones que tuve con el docente cambiaron mis puntos de vista?</li> <li>• ¿Qué aportes hice yo al curso?</li> </ul>
<b>¿Dónde estoy en este momento?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son mis puntos fuertes, mis valores?</li> <li>• ¿Qué representan para mí esas dimensiones?</li> <li>• ¿Cuál es mi nivel de competencia en el área de estudio que escogí?</li> </ul>
<b>¿Dónde quiero ir a partir de ahora?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué puedo demostrar a partir de ahora?</li> <li>• ¿Cuál es el mejor camino para explorar mi interés?</li> <li>• ¿Qué deseo de mi vida de aquí hasta dos o tres años?</li> <li>• ¿Cómo encontrar respuestas a estas interrogantes?</li> </ul>

#### 2) Estructura del portafolio del alumno

- Una guía o un índice de contenidos que determinará el tipo de trabajo y estrategia didáctica, que puede estar totalmente determinado por el profesor o más abierto a las intenciones del alumno.

- Una introducción al portafolio que detalle las intenciones, creencias y punto de partida inicial de un tema o área determinada.
- Unos temas centrales que conforman el cuerpo del portafolio y que contienen la documentación seleccionada y organizada por el alumno que darán a conocer el aprendizaje conseguido en cada uno de los temas seleccionados.
- Una conclusión del aprendizaje con relación a los contenidos impartidos.

### **3.2.7 Portafolio del Profesor**

El portafolio ofrece al profesor una reflexión crítica de su propia actividad docente.

#### a) Funciones específicas del portafolio del profesor

- Obtener referencias de la clase como un todo, a partir de los análisis individuales, con foco en la evolución de los alumnos a lo largo del proceso de la enseñanza y del aprendizaje.
- Permite al profesor conocer mejor a su alumno, sus ideas, sus expectativas, su modo de ver el mundo.
- Instrumento de diálogo entre el profesor y el alumno elaborado y relaborado en la acción, de manera que posibilitan nuevas formas de ver e interpretar un problema y de solucionarlo.

#### b) Pasos para la elaboración del portafolio del profesor

- Hacer una lista de los aspectos y expectativas más importantes de la actividad de enseñanza (procesos, contenidos, métodos, fuentes de información,...).
- Definir los criterios a modo de escala (una escala de 1 a 7 u otra). Elaborar una descripción de los criterios para cada grado de la escala.
- Escribir una descripción de la ejecución esperada para cada criterio. Incluye los componentes previamente identificados en cada nivel.[1]

## **3.3 Portafolio Electrónico**

También conocidos en la literatura como webfolio, e-folios, portafolio digital. “Contiene la misma información que un portafolio tradicional pero en este caso el material el presentado en formato digital, utilizando una combinación de tecnologías multimedia”

Así los portafolios electrónicos ayuda a condensar el material en un formato mucho más manejable, como por ejemplo: CD-ROM, Pendrives, Web, el cual permite una actualización y gestión mucho más sencilla.

Lo que marca la diferencia entre el portafolio tradicional con uno digital es la cantidad y calidad de servicios que nos brinda este ultimo.

Una de las ventajas que se tuvo con el surgimiento de los portafolios electrónicos es que el material pude ser capturado, organizado, almacenado y presentados digitalmente.

Un portafolio electrónico no debe quedar reducido a una copia digital del portafolio escrito a mano, sino debe ir más allá de eso, debido que la tecnología disponible nos ofrece un sinfín de posibilidades que deben ser aprovechadas, para que se transforme en un instrumento más amplio y adaptable, asumiendo funciones de gestión de aprendizaje.

En definitiva el portafolio electrónico presenta características del portafolio tradicional añadiéndole la posibilidad de un documento flexible y susceptible a cambios continuos. Permitiéndole al usuario almacenarlo en un soporte físico o bien desarrollado en la red.

## 3.4 Carpeta Digital

A continuación se detallan las características de un sistema llamado “Carpeta Digital” la cual fue implantada con un alto grado de aceptación en lo que respecta al ámbito de los portafolios electrónicos, en universidades de Europa y países de Latino América incluido Chile donde los prototipos arrojaron resultados muy positivos en los cursos en los cuales se aplicaron, de esta solución se extrajo las características principales tales como:

### 3.4.1 Las principales funcionalidades del sistema

Las funcionalidades de la Carpeta Digital son el resultado de la concreción de los principios de acción pedagógicas que han marcado en todo momento el diseño de esta herramienta y de las necesidades específicas que han surgido de la experiencia a partir de su aplicación práctica en las aulas universitarias.

La carpeta digital presenta cuatro agrupaciones de funcionalidades:

- Gestión documental y construcción de portafolios
- Visualización y publicación de los resultados
- Interacción y comunicación entre los usuarios del sistema
- Gestión de los resultados de evaluación.

Según los creadores de esta herramienta, las funcionalidades mencionadas anteriormente difieren según sea el perfil del usuario, ofreciendo al profesor y al alumno interfaces de trabajo diferentes adecuados a sus roles educativos. Las primeras dos funcionalidades, relacionadas ambas con la gestión de evidencias de aprendizaje toman relevancia en el caso del perfil del alumno, mientras que el profesor dispone, de forma destacada, de herramientas de comunicación con el alumno y gestión de resultados de evaluación.

Otro punto importante en el diseño y desarrollo de la carpeta digital, es que en el caso del perfil del alumno, esta herramienta está compuesta por tres elementos funcionales básicos:

- Portafolios
- Secciones
- Documentos

A continuación se detallan cada uno de estos términos asociados a la carpeta digital, según los creadores de la herramienta:

- Los *portafolios* son los elementos básicos mediante los cuales el alumno gestiona, organiza y publica las evidencias de aprendizaje. Los portafolios de la Carpeta Digital pueden estar pre-establecidos por el sistema, es el caso de los portafolios asociados a

una asignatura, o pueden ser creados por los propios alumnos, en el caso de los portafolios personales.

- Las **secciones** permiten organizar los documentos según cuáles sean los criterios establecidos para ello.
- Los **documentos** son todos aquellos archivos que el alumno guarda para crear su portafolio. Se trata pues de un repositorio de evidencias de aprendizaje que el alumno considera importantes para la organización de su portafolio digital. El sistema permite guardar diversidad de tipologías de archivos: texto, imágenes, audio, video, presentaciones, etc. Existe también la posibilidad de crear documentos desde el propio sistema. En este caso, únicamente se puede generar un archivo en formato HTML mediante el editor propio del sistema, formato por otro lado, altamente recomendable pues como veremos en la publicación, es en el que la Carpeta Digital publica los portafolios de los alumnos.

### **3.4.2 Gestión documental y construcción de portafolios**

Se considero necesario, en primer lugar, crear guardar evidencias de aprendizaje en un área, el cual llaman “Mis Documentos”. Para que estas evidencias lleguen a formar parte del portfolio se deben asociar a las secciones ya san las creadas por el alumno o por el sistema.

Además señalan que los datos guardados en “Mis documentos” pueden ser organizados mediante carpetas facilitando la organización y búsqueda de archivos, no hay que confundir esta organización interna de los datos con las secciones, las cuales conforman el menú de navegación del portafolios resultante una vez éste sea publicado.

### **3.4.3 Visualización y publicación de los resultados**

Se considero que al tratarse de una herramienta para la evaluación del aprendizaje, este espacio personal ha de poderse publicar en un momento concreto. En el momento de la publicación, la Carpeta digital genera una página web correspondiente al portfolio en el que aparecen las diferentes secciones y los distintos archivos asociados.

El sistema permite publicar los portafolios tantas veces como sea necesario, generando una serie de versiones de portafolios que conforman el historial de aprendizaje del estudiante. Mediante este historial, el profesor puede hace un seguimiento de los cambios realizados y evaluar el proceso de aprendizaje llevado a cabo por el alumno.

La publicación de los portafolios del alumno permite que sólo los pueda ver el profesor, y en ese caso el sistema envía un correo a este último avisando de que existe una versión pública, permitiéndole así acceder para ver los resultados.

### **3.4.4 Interacción y comunicación entre los usuarios del sistema**

En toda situación de enseñanza-aprendizaje es necesario establecer canales de comunicación efectiva y eficaz entre profesor y alumnos. La Carpeta Digital, cuando es

utilizada con un foco evaluativo, dispone de una herramienta mediante la cual el profesor puede comentar las evidencias, las secciones, o de forma más genérica, el portafolio publicado por los estudiantes.

Desde el perfil del profesor, se puede acceder a las herramientas de interacción y comunicación mediante la opción “Diálogo”. Este recurso permite al profesor visualizar las diferentes versiones de portafolios de los alumnos, y, dentro de cada versión, seleccionar el elemento del portafolio que quiere comentar o evaluar. Para ello el sistema facilita la visualización de las versiones mediante representaciones en forma de árbol: documentos, sección o el propio portafolio. Desde el punto de vista del diseño pedagógico de la aplicación, se consideró muy importante el poder acceder al listado histórico de los portafolios publicados.

El diálogo asíncrono que se produce puede tener tantos mensajes como se requiera, y, dependiendo de la capacidad del navegador para mostrar el documento, manteniendo la visualización de la evidencia sobre la que está realizando el diálogo. Una vez terminado, el profesor puede evaluar cualitativa o cuantitativamente las diferentes actividades, con la opción de generalizar las valoraciones a todos los documentos de una sección o incluso a la totalidad del portafolio digital.

### **3.4.5 Experiencia**

#### **a) La experiencia**

La implantación de esta herramienta se inicio durante los años 2006-2007 con la primera versión beta, en la cual se ha trabajado para su mejora.

Por lo tanto la experiencia de la carpeta digital ha sido de varios cursos completos en diversas asignaturas, entre ellas destaca la Universidad de Barcelona.

Otras versiones de la herramienta, se han utilizado en Latinoamérica en países tales como México, Nicaragua, Chile no queda exento a ello, un ejemplo de esto es la Universidad Católica de Temuco quien ha optado en el uso de esta herramienta como un apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **b) Resultados.**

La evaluación del diseño de la Carpeta digital, se realizo en Universidades que han utilizado esta herramienta, para ello realizaron encuestas a los alumnos con el fin de comprobar su adecuación, uso y facilidad de uso.

A continuación se muestran los resultados en detalle de la encuesta realizada:

Se recogió los datos de 137 estudiantes, aunque se refiere a los 82 que utilizaron el sistema de la Carpeta digital en uno de sus cursos.

Entre los participantes, el 86,84% tiene ya una experiencia previa con portafolios en papel que es más habitual en carreras universitarias de Educación y Pedagogía. Este hecho facilita la comprensión de la idea inicial del portafolio y por lo tanto la valoración de la herramienta:

Sobre la adecuación de las secciones, una mayoría que supera el 86,8% considera que las secciones Actividades Obligatorias, Optativas y Reflexiones son entre adecuadas y muy adecuadas.

Sobre el uso que el alumnado ha realizado de la Carpeta Digital, la mayoría (el 67%) lo ha utilizado para crear los documentos de la asignatura desde el mismo espacio para publicar las actividades al profesor, mientras que menos de un 10% ha aprovechado la herramienta para otros usos: publicar portafolios personales, guardar otros documentos. En cuanto a la generación del portafolio, un 64,58% decidieron ir generando versiones al profesor a medida que iban construyendo el portafolio con sus evidencias, mientras que el resto lo generó únicamente en la fecha de entrega final.

Sobre la utilidad del portafolios como herramienta de aprendizaje y evaluación, un alto porcentaje del 80,67% considera que “El uso de la Carpeta Digital me ha ayudado a hacer un buen seguimiento de los contenidos” y un 74,6%: “han podido autoevaluar/reflexionar sobre su propio aprendizaje” mientras que un 42,68% opina también que la Carpeta Digital le ha servido para mejorar su aprendizaje con otros compañeros.

Cabe mencionar la experiencia y valoraciones de algunos alumnos, con respecto a una pregunta abierta que se realizó en la encuesta, para que comentaran los aspectos que creyeran convenientes. La mayoría de respuestas corresponden con los principios pedagógicos y tecnológicos con los que se diseñaron la herramienta: usos académicos y personales, carácter privado y publicable al profesor, duración de varios cursos y estar basado en Internet:

- “Usar la carpeta me ha ayudado a estructurar mi aprendizaje, así como reflexionar sobre ello y tener una visión ordenada de los conceptos”.
- “Creo que es positivo poder disponer de todo el material que se debe entregar al profesor y poder modificarlo en caso de que creas conveniente”.
- “Te ayuda a llevar el trabajo al día y de volver a repasar que es lo que te falta en todo momento”.
- “Una herramienta cómoda para trabajar en cualquier lugar”.
- “He podido organizar mi trabajo, y por lo tanto, mi aprendizaje”.

- “La Carpeta Digital da oportunidad al alumno de crear su propio aprendizaje a partir de unas orientaciones dadas por el profesor. El uso de la Carpeta da libertad y autonomía al alumno”.
- “La Carpeta Digital te puede servir como un buen organizador de tus tareas, tanto académicos como personales”.
- “Recomendaría a mis compañeros la elaboración de una Carpeta Digital porque te permite tener un control sobre las actividades, aportaciones, etcétera, que vas realizando y te permite tener una imagen global sobre tus aprendizajes en respecto a esa asignatura”.

Se concluyó a través de esta evaluación que el sistema en cuestión tuvo una valoración positiva puesto que un 84,35% afirma que recomendaría la herramienta a otros compañeros. A la mayoría (a un 79,3%) le parece una herramienta atractiva para usar siendo una parte más del proceso de aprendizaje por ser funcional, novedosa, original, útil y por favorecer la organización del trabajo personal.

### **3.5 Problemas Identificados**

Se identificaron una serie de problemas o necesidades que tiene la Escuela de Ingeniería Informática para enfocarse en el proceso de Enseñanza Aprendizaje y además de la forma en que se lleva el control del curso.

- Solo se tiene como plataforma el aula virtual de la universidad, que es una herramienta que permite una comunicación entre alumnos, ayudantes y profesores.
- No se tiene con una herramienta el cual permita al profesor evidenciar el avance de sus alumnos en la asignatura.
- Los alumnos no tienen claridad y no llevan un control sobre su asistencia a clases, ya que solo el profesor, en algunos casos lleva el control de está.
- No se tiene un registro sobre los contenidos pasados clase a clase.
- Las notas parciales es manejada por el profesor, en archivos Excel o en formato HTML.
- No existe un mecanismo de respaldo en respuesta a las encuestas docentes, tanto como para profesores y ayudantes.

### **3.6 Solución Propuesta**

Tras conocer la importancia del uso de los portafolios y tomando en cuenta la problemática existente en la institución, como solución general se concluyó lo siguiente:

- Es necesario la implantación de un portafolio electrónico para la escuela de Ingeniería Informática que permita al alumno gestionar sus evidencias de aprendizaje, para luego compartir y publicar su experiencia.
- Además se considera importante que esta herramienta permita llevar un control permanente del curso, con funciones tales como
  - Control Asistencia
  - Bitácora
  - Notas parciales y finales

El cual permitirá que tantos alumnos como docentes tengan claridad sobre la situación actual el curso.

Para ello se recogerá la experiencia de los portafolios educativos investigados en el ámbito electrónico y aplicarlos en base a las problemáticas planteadas anteriormente dando a si una solución optima.

## Capítulo 4: Metodología y Plan de Trabajo

### 4.1 Metodología

Para lograr los objetivos propuestos y llevar a cabo el proyecto “Portafolio Digital” se debe detallar el método de trabajo a realizar, el cual consistirá en una serie de actividades con las cuales se piensa lograr los objetivos propuestos:

1. Análisis de proceso Actual
2. Identificación de falencias y posibles mejoras de procesos actuales en el ámbito de la enseñanza con apoyo de tecnologías.
3. Diseño de las mejoras y solución a las falencias existentes
4. Implementación de la nueva tecnología en el proceso actual de enseñanza.
5. Validación de la solución propuesta y mejora de ella.
6. Implementación de la solución final rescatada de todo el proceso de construcción.

Para entrar más en detalle de cada una de estas actividades globalizadas que logran cumplir los objetivos del proyecto, describiremos las más importantes de cada una:

- Con respecto al análisis de proceso actual se investigo que necesitaban los profesores para complementar su proceso de enseñanza y como podían verse apoyados con las nuevas tecnologías.
- Después de la identificación de falencias actuales del proceso se tomo en consideración los comentarios entregados y se formulo una solución que satisficiera los objetivos de los usuarios ya sea mejorando procesos actuales o implementado nuevos.
- Se propuso la solución formulada en base a los estudios previos dando como fruto un “Portafolio Digital orientado a la educación con énfasis en los temas administrativos y pensando en la mejora de la comunicación Alumno-Profesor con la implementación de un sistema de avisos mediante dispositivos móviles” todo estos en grandes rasgos.
- Una vez aceptada la propuesta se pasa a la toma de requerimientos específicos del sistema y la estandarización de la información, también se realiza un alcance del proyecto limitando lo que cumplirá y de lo que se estará exento. Para posteriormente elegir el paradigma de desarrollo con el cual se guiara a lo proyecto.

## 4.2 Plan de trabajo

En la siguiente tabla se presenta el plan de trabajo a seguir durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 4.1 Plan de trabajo.

<b>Tarea</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Término</b>
Investigación sobre Portafolios Electrónicos	17-03-2010	31-03-2010
Investigación sobre tecnologías a utilizar	17-03-2010	31-03-2010
Captura Requerimientos	17-03-2010	01-04-2010
Desarrollo Informe de Avance	05-04-2010	22-04-2010
Preparación Presentación Avance Proyecto 1	24-04-2010	26-04-2010
Desarrollo Prototipo 1	19-04-2010	12-05-2010
Plan De Pruebas Prototipo 1	12-05-2010	17-05-2010
Informe Final Proyecto 1	31-05-2010	17-06-2010
Presentación Final Proyecto 1	18-06-2010	28-06-2010
Captura de Requerimientos primera iteración	04-08-2010	10-08-2010
Desarrollo Prototipo 2	10-08-2010	25-08-2010
Plan de pruebas prototipo 2	26-08-2010	15-09-2010
Informe Avance Proyecto 2	16-09-2010	23-09-2010
Presentación Avance Proyecto 2	27-09-2010	01-10-2010
Captura de Requerimientos segunda iteración	04-10-2010	14-10-2010
Desarrollo Prototipo 3	15-10-2010	26-10-2010
Plan de pruebas Prototipo 3	27-10-2010	02-11-2010
Revisión de Software	08-11-2010	12-11-2010
Informe Final Proyecto 2	08-11-2010	12-11-2010
Presentación Final Proyecto 2	15-11-2010	19-11-2010

## Capítulo 5: Desarrollo

### 5.1 Estudio de Factibilidad

Antes de llevar a cabo un proyecto se debe comenzar con el estudio de la factibilidad, esto permitirá tener conocimiento de que la solución propuesta, para los problemas particulares del proyecto, son viables, ya sea por aspectos Económicos, Legales y/o Técnicos.

#### 5.1.1 Factibilidad Económica

- a) **Costos Software:** Para el desarrollo de nuestro sistema y el cumplimiento de las definiciones formales de un portafolio electrónico las tecnologías que debemos utilizar son las que tengan una gran disponibilidad en el mercado y las que cumplen más ampliamente con este principio son las tecnologías gratuitas, de código abierto, las cuales tiene un costo cero en sus licencias.
- b) **Costos Hardware:** Con respecto al Hardware el sistema será una aplicación cliente servidor el cual estará alojado en los servidores de la Universidad, y con respecto a las potencialidades del sistema con dispositivos móviles la escuela cuenta con esta tecnología en resumen el costo asociado a hardware por parte del cliente será \$0 ya que posee las maquinas necesarias para desarrollar nuestro sistema.

Considerando el costo en el caso de que no la universidad no contara con el hardware necesario para el desarrollo y la utilización este constaría de:

Tabla 5.1 Costos Hardware

Material	Precio
2 Notebook para los desarrolladores	\$800.000
1 Servidor	\$400.000
1 Celular con SO Symbian	\$185.000
<b>Total</b>	<b>\$1.385.000</b>

#### c) Horas Hombre:

El desarrollo del sistema será por parte de los alumnos de la Escuela Informática de la Universidad con fines académicos por lo que el costo de los desarrolladores se limita a \$0.

Considerando un sueldo estimativo según las horas de trabajo mensuales, teniendo en cuenta que no se toma el 100% del tiempo para el desarrollo del proyecto, el sueldo sería el siguiente.

Tabla 5.2 Horas hombre

<b>Remuneración</b>	<b>Horas trabajadas</b>
\$500.000	180 hrs (Mes Completo)
\$265.000	96 hrs (Tres días semanales)

Tiempo de duración del proyecto estimada: 9 Meses, por lo tanto el costo de horas hombre del sistema sería \$2.385.000.

Con estas tres variables podemos calcular el costo total del proyecto el cual es:

$$\begin{aligned} & \text{Costo Software (Licencias)} + \text{Costo Hardware} + \text{Horas hombre} \\ = & \quad \$0 \quad \quad \quad + \quad \quad \$0 \quad \quad \quad + \quad \quad \$0 \end{aligned}$$

El costo para la universidad de desarrollo del proyecto exceptuando los costos de la mantención del hardware y los espacios donde los alumnos trabajaran, será \$0.

En el segundo caso estudiado el costo total del proyecto es el siguiente:

Tabla 5.3 Factibilidad Económica

<b>Nombre Costo</b>	<b>Valor en pesos</b>
Costo Software (Licencias)	\$0
Costo Hardware	\$1.385.000
Horas hombre	\$2.385.000
<b>Total</b>	<b>\$3.770.000</b>

Considerando estos dos escenarios el proyecto es factible Económicamente.

### 5.1.2 Factibilidad Técnica

Los aspectos técnicos para el desarrollo del sistema son la manera en que se quieren implementar las soluciones y si la tecnología existente puede soportarlas, la universidad cuenta con servidores potentes los cuales están capacitados para el almacenamiento masivo de datos, principal requerimiento del sistema en desarrollo con

respecto a la potencialidad con dispositivos móviles, ella también cuenta con el hardware necesario para realizar este tipo requerimientos.

En el Caso del equipo desarrollador del sistema, se cuenta con dos programadores capacitados en temas altamente usados en el proyecto, como es la usabilidad, es decir, la relación que tendrá el sistema con los usuarios, por parte de las tecnologías utilizadas si bien no poseen una expertiz elevada, la conceptualidad que poseen los hace capaces de poder utilizar cualquier herramienta en corto plazo, tiempo que está considerado en el proyecto.

Por lo tanto el sistema es factible Técnicamente.

### **5.1.3 Factibilidad Legal**

La factibilidad legal de un proyecto es cualquier impedimento que por ley no pueda dar origen al desarrollo del sistema según esto la ley que rige los delitos informáticos es la siguiente:

- **Ley N° 19.223**

- **Artículo 1°**

El que maliciosamente destruya o inutilice un sistema de tratamiento de información o sus partes o componentes, o impida, obstaculice o modifique su funcionamiento, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio a máximo.

Si como consecuencia de estas conductas se afectaren los datos contenidos en el sistema, se aplicará la pena señalada en el inciso anterior, en su grado máximo.

- **Artículo 2°**

El que con el ánimo de apoderarse, usar o conocer indebidamente de la información contenida en un sistema de tratamiento de la misma, lo intercepte, interfiera o acceda a él, será castigado con presidio menor en su grado mínimo a medio.

- **Artículo 3°**

El que maliciosamente altere, dañe o destruya los datos contenidos en un sistema de tratamiento de información, será castigado con presidio menor en su grado medio.

- **Artículo 4°**

El que maliciosamente revele o difunda los datos contenidos en un sistema de información, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio. Si quien incurre en estas conductas es el responsable del sistema de información, la pena se aumentará en un grado.

Con respecto a estos cuatro artículos el sistema a desarrollar no infringe ninguno de estos por lo que es factible legalmente en ámbito de desarrollo.

## 5.2 Análisis de Riesgo

El análisis de riesgo es el proceso de planificación que debería identificar y medir la probabilidad de los riesgos potenciales y el impacto en la organización si aquella amenaza ocurriera.

Lo importante es identificar los posibles riesgos el cual el presente proyecto esté expuesto, junto a ello se debe mencionar su plan de mitigación que consta de la estrategia de reducir el impacto del riesgo, además señalar un plan de contingencia que consiste en abordar acciones en caso que ocurriera el riesgo.

Tabla 5.4 Análisis de riesgo

Riesgo	Cambios en los requerimientos
Tipo	Critico
Ocurrencia	Alto
Plan Mitigación	Tener una constante comunicación con el cliente del sistema
Plan Contingencia	Entregar en el siguiente prototipo los cambios señalados por el cliente.

Tabla 5.5 Análisis de riesgo

Riesgo	No interés por parte de la organización en usar el sistema.
Tipo	Grave
Ocurrencia	Medio
Plan Mitigación	Darle a conocer al cliente u organización, en base a investigaciones y resultados los beneficios que se obtendrán al contar con la herramienta a desarrollar.
Plan Contingencia	Se Fomentara el uso de la Herramienta con sesiones de capacitación de los usuarios.

Tabla 5.6 Análisis de riesgo

Riesgo	Conflicto en la elección de herramientas de desarrollo.
Tipo	Moderado.
Ocurrencia	Baja
Plan Mitigación	Elegir la tecnología de desarrollo en conjunto.
Plan Contingencia	Establecer tecnologías conocidas por los desarrolladores del sistema.

Tabla 5.7 Análisis de riesgo

Riesgo	Incumplimientos de hitos de acuerdo a la planificación de trabajo.
Tipo	Crítico.
Ocurrencia	Alto
Plan Mitigación	Realización de una carta Gantt con las tareas minuciosamente divididas y resaltar las fechas críticas.
Plan Contingencia	Agilizar y definir nuevos hitos que midan el avance luego del fracaso anterior. Con objetivos a corto plazo

Tabla 5.8 Análisis de riesgo

Riesgo	No dominio del tema a desarrollar por parte del equipo de trabajo
Tipo	Critico
Ocurrencia	Media
Plan Mitigación	Se realizaran reuniones semanales con el cliente con el fin tener un completo dominio sobre el tema.
Plan Contingencia	Se integrara mas al cliente en el proceso de desarrollo, mostrándole el avance inmediato de los prototipos realizados.

### 5.3 Paradigma de desarrollo

Para poder iniciar y llegar a la obtención de un producto final de software existen una serie de etapas o procedimientos que se deben llevar a cabo, esto hace alusión al

denominando Ciclo de vida del software, cuyas etapas y procedimientos están bien definidos básicamente por los requerimientos del software.

Dentro de la ingeniería de software existen varios paradigmas o modelos para poder llegar a la construcción final de un producto de software, a esa serie de procedimientos y etapas se le denomina ciclo de vida, este ciclo consiste en la concepción, construcción, implementación y la aplicación del producto. [6]

Basados en este ciclo se han establecidos paradigmas o modelos para optimizar el desarrollo del software, cada modelo pretende tener sus ventajas y desventajas, la selección del modelo depende de la magnitud del proyecto de desarrollo, de los costos y del tiempo que desea invertirse.

A continuación se detalla el paradigma elegido y los fundamentos que lo respaldan.

### **5.3.1 Prototipo Evolutivo.**

1) Características paradigma elegido:

- Se centra en la idea de ayudar a comprender los requisitos del sistema que plantea el usuario sobre todo si no se tiene una idea muy acabada de lo que desea.
- También puede utilizarse cuando el ingeniero de software tiene dudas acerca de la viabilidad de la solución pensada.

Al usar prototipos, las etapas del ciclo de vida clásico quedan modificadas de la siguiente manera:

- Análisis de requisitos del sistema.
- Análisis de requisitos del software.
- Diseño, desarrollo e implementación del prototipo.
- Prueba del prototipo.
- Refinamiento iterativo del prototipo.
- Refinamiento de las especificaciones del prototipo.
- Diseño e implementación del sistema final.
- Explotación (u operación) y mantenimiento.

2) Unas de las ventajas del paradigma que lo llevo a su elección:

- La opción de realizar cambios en etapas tempranas.
- Posibilidad de emisión de varios prototipos evaluables por el cliente durante el desarrollo.

3) Otras razones generales por lo cual se escogió dicho paradigma:

- Cuando se trata de un software a ser desarrollado a medida, es deseable obtener un primer esbozo de lo que será el programa tan pronto como fuera posible a fin de

satisfacer la curiosidad del usuario, y para saber realmente qué es lo que éste quiere e incorporar sus sugerencias de cambio, si las hubiera, lo antes posible, es decir en etapas tempranas de la construcción.

- Saber lo antes posible si los desarrolladores del proyecto han interpretado las especificaciones y las necesidades del usuario de forma correcta.
- Hay casos en que los usuarios no tienen una idea acabada de lo que desea, por tanto los desarrolladores del sistema deben tomar decisiones y suponer lo que el cliente quiere, es por ello que la emisión de prototipos brinda la posibilidad de efectuar refinamientos a los requerimientos, de forma sucesiva con el fin de acercarse al producto deseado por el cliente.

## 5.4 Metodología de Desarrollo

La metodología seleccionada para afrontar la problemática existente es la orientada a objetos, ya que esta aporta un enfoque diferente al estructurado para resolver los problemas.

### 5.4.1 Orientación a objetos

Con la orientación objetos se construye pequeños modelos software de la realidad y simulamos esta.

Un sistema orientado a objetos, es un conjunto de objetos que interactúan entre sí enviándose mensajes mediante los cuales se solicitan servicios unos a otros.

Propiedades fundamentales de la Orientación a objetos:

- Abstracción
- Encapsulamiento
- Ocultación
- Herencia
- Polimorfismo

A continuación se explicara brevemente cada una de ellas:

- **Abstracción**

Es la propiedad de los objetos que consiste en tener en cuenta solo los aspectos más importantes desde un punto de vista determinado y no tener en cuenta los restantes aspectos

- **Encapsulación y Ocultación**

Es el proceso de agrupar datos y operaciones relacionadas bajo la misma unidad de programación. En el caso de que los objetos posean las mismas características y comportamiento se agrupan en clases.

La ocultación de datos permite separar el aspecto de un componente, definido por su interfaz con el exterior de sus detalles internos de implementación.

- **Herencia**

La herencia permite definir nuevas clases a partir de otras clases ya existentes, de modo que presenten las mismas características y comportamiento de éstas, así como otras adicionales.

“Una clase hereda sus características (datos y funciones) de otra clase”.

- **Polimorfismo**

El polimorfismo es la propiedad en la que una función que tiene el mismo nombre en diferentes clases, se ejecuta de forma diferente en cada clase. El polimorfismo es la propiedad de una operación de ser interpretada sólo por el objeto al que pertenece.

- **Además un lenguaje orientado a objetos aporta ventajas tales como:**

- Fomentar la reutilización y extensión del código.
- Permite crear sistemas muchos más complejos.
- Relacionar el sistema con el mundo real.
- Facilita la creación de programas visuales.
- Construcción de prototipos.
- Agiliza el desarrollo del software.
- Facilita el trabajo en equipo.
- Facilita el mantenimiento del software.

## **5.5 Herramientas**

Para el desarrollo del sistema que se construirá, es necesario el uso de herramientas que existen en el mercado para así permitir y facilitar la creación de distintas actividades que se realizaran a lo largo del proyecto.

- Microsoft Word.
- Microsoft Power Point.
- Microsoft Project.
- Microsoft Visio.
- Net Beans.
- UML.

A continuación se describe cada una de las herramientas mencionadas para así comprender y dejar en claro el uso de estas en el proyecto a realizar.

- **Microsoft Word:**

Es un programa editor de texto ofimático, que permite crear documentos sencillos o profesionales. Se escogió este editor de texto debido a su gran aceptación en el mercado y la experiencia que se tiene sobre esta herramienta.

- **Microsoft PowerPoint:**

PowerPoint es un completo paquete de herramientas para presentaciones graficas, que ofrece todo lo necesario para producir una presentación profesional

- **Microsoft Visio:**

Es un software de dibujo vectorial, el cual permite realizar diagramas de oficinas, diagramas de base de datos, diagramas de flujo de programas, UML.

- **Microsoft Project:**

Al igual que las herramientas mencionadas anteriormente, este programa pertenece a uno de las tantas herramientas que ofrece Microsoft Office, que es usado para la gestión de proyectos, a través de este se genera la carta Gantt para detallar la planificación de actividades a desarrollar en el proyecto.

- **NetBeans:**

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo, una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java, pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

- **Lenguaje de Modelado Unificado.**

UML, por sus siglas en ingles, “Unified Modeling Language”, es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

Importante destacar que UML es un “Lenguaje de Modelado” para especificar o describir métodos o procesos. Este lenguaje se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema, para documentar y construir.[4]

## **5.6 Tecnologías**

### **5.6.1 JAVA**

Se elige Java por varios motivos entre ellos la Factibilidad Económica ya que la empresa que presta dichas tecnologías posee una política de ser software libre y de código abierto.

Si se extiende a las potencialidades del sistema las aplicaciones móviles mas portables actualmente son las que poseen J2ME. Otra tecnología de la misma empresa y con las mismas políticas, según la definición de un portafolio electrónico lo que aporta la diferencia clave entre un portafolio en papel y uno de este tipo, es la alta disponibilidad de este a los usuarios, lo cual la utilización de tecnologías con las características señaladas cumple a cabalidad nuestras necesidades.

Por el punto de vista del desarrollo, Java al ser tan popular y mantener su política de Software libre posee una gran cantidad de documentación, ya sea en la página oficial, como en comunidades virtuales, esta últimas de gran ayuda ya que conforman un gran repositorio de problemas comunes y mejores prácticas al momento de desarrollar.

- **Java como Lenguaje de Programación:**

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

La independencia de la plataforma significa que programas escritos en el Lenguaje Java pueden ejecutarse igualmente en cualquier tipo de hardware. Para ello se compila el código fuente escrito en el Lenguaje Java para generar un código conocido como *byte code*, este consiste en instrucciones máquina simplificadas y específicas de la plataforma para después ser ejecutado en una Máquina Virtual (VM).

Es altamente usado por los programadores debido a que permite:

- 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.



Figura 5.1 Logo de Java

Según todas estas características Java es la opción más viable para poder desarrollar el proyecto en cuestión.

## 5.6.2 Motor de Base de Datos:

- **PostgreSQL**

- Es un sistema de Bases de Datos Objeto-Relacional, considerado el más avanzado dentro de los del tipo de código abierto, y liberado bajo la licencia BSD. Gran alternativa frente a otros sistemas de bases de datos de código abierto (como MySQL, Firebird y MaxDB), así como sistemas propietarios como Oracle, DB2 o SQL Server.
- Algunas de las Principales características son:
- Las funciones permiten subir bloques de código que se ejecuten en el servidor. Estas funciones pueden escribirse en una variedad de lenguajes, algunos de los más importantes son PL/pgSQL, C, C++ y Java.
- Puede definirse si las funciones serán ejecutadas con los permisos solo de quien las llama o del usuario que las definió.
- PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos, Mediante un sistema denominado MVC (Acceso concurrente Multiversión). Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.
- Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit y consecuente con esto permite la utilización de rollback.

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- Números de precisión arbitraria.
- Texto de largo ilimitado.
- Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas)
- Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
- Bloques de direcciones estilo CIDR.
- Direcciones MAC.
- Arreglos.

Otras características:

- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Llaves Foráneas (foreign keys).
- Disparadores (triggers).
- Vistas.
- Integridad transaccional.

- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.

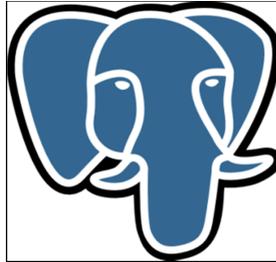


Figura 5.2 Logo de Postgres

### 5.6.3 Web Services:

Debido a la naturaleza del presente proyecto, que tiene como objetivo implementar la movilidad en la solución, es necesario conocer las tecnologías el cual nos permitirá la comunicación de nuestra aplicación son equipos remotos

- **Definición**

Es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.

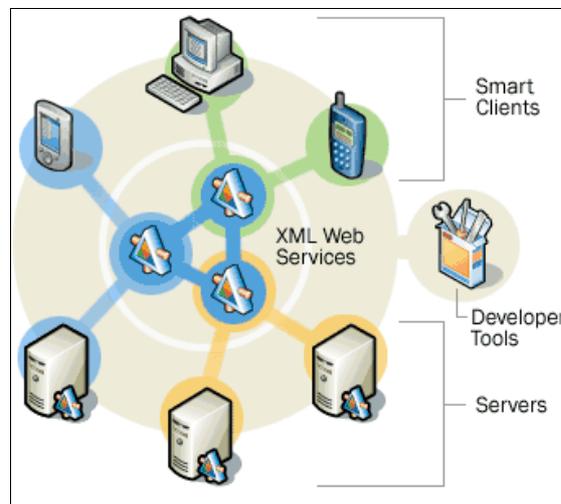


Figura 5.3 Representación Web Services

- **Tecnología**

Los Web Services están constituidos con varias tecnologías que trabajan conjuntamente con los estándares que están emergiendo para asegurar la seguridad y la operatividad.

A continuación se describen brevemente los estándares que se ocupan en los Web Services.

#### **5.6.4 XML**

Abreviación de Extensible Markup Language. El XML es una especificación desarrollada por W3C. Permite los desarrolladores crear sus propios tags, el cual hace posible habilitar definiciones, validaciones e interpretación de los datos entre aplicaciones y entre organizaciones.

#### **5.6.5 SOAP**

Es un protocolo de mensajería construido en XML que se usa para codificar la información de los requerimientos de los Web Services y para responder a los mensajes enviados por la red. Los mensajes SOAP son independientes de los sistemas operativos pueden ser transportados por los protocolos que funcionan en internet, como por ejemplo: SMTP, HTTP.

#### **5.6.6 WSDL**

Es un lenguaje especificado en XML que se ocupa para definir los Web Services como colecciones de punto de comunicación capaces de intercambiar mensajes. El WSDL es parte integral de UDDI y parte del registro global de XML, es un estándar de uso público.

UDDI Es un directorio distribuido que opera en la web, que permite que una fuente u organización publique sus Web Services, para que otra fuente u organización los conozcan y los utilicen.

### **5.7 Arquitectura del Sistema**

La arquitectura de sistema corresponde al diseño de más alto nivel de la estructura de Sistema, también establece los fundamentos para que analistas y programadores, entre otros, trabajen en una línea común, que permita alcanzar los objetivos del sistema, cubriendo todas las necesidades.

#### **5.7.1 Arquitectura Lógica del Sistema**

La Arquitectura Lógica es la manera en que se organizan e integran los componentes lógicos de una solución, la elegida para el desarrollo de este proyecto es la

programación por capas la cual es un estilo de programación en el que el objetivo principal es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño como ventaja principal de este estilo, es el poder llevar a cabo el desarrollo en varios niveles, en caso de que se presente algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar la totalidad del código.

En el diseño se suelen usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas por su alta escalabilidad debido a que pueden ampliarse con facilidad, en caso de que las necesidades aumenten o cambien, consiste en:

- ***Capa de presentación***

También conocida como la interfaz de usuario, es la que presenta el sistema al usuario, por lo tanto está en contacto directo con ellos, por lo cual debe ser amigable y fácil de utilizar, manteniendo pocas opciones de cambio para no generar confusión en el uso, el objetivo es comunicar y capturar la información del usuario en un mínimo de proceso. La comunicación de esta capa es exclusivamente con la capa lógica.

- ***Capa de negocio***

Se denomina capa de negocio o lógica del negocio, ya que aquí se definen las reglas que se deben cumplir. Esta capa se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso, para ello se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para el almacenamiento o consulta de estos.

- ***Capa de datos***

Es donde están alojados los datos y es la encargada de acceder a ellos. Está formada por uno o más motores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

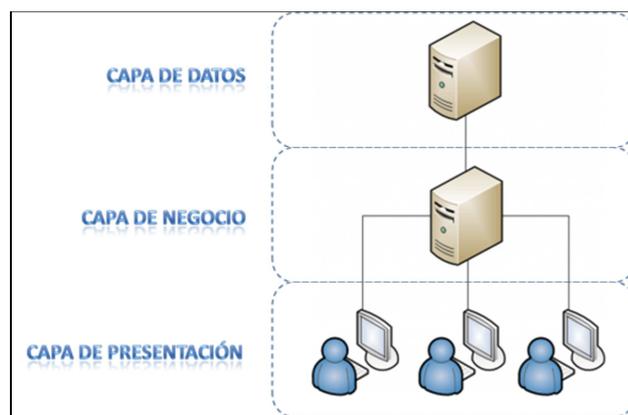


Figura 5.4 Arquitectura lógica de tres capas

### **5.7.2 Arquitectura Física del Sistema**

La arquitectura física es donde estará alojada la arquitectura lógica es decir el numero de maquinas donde estarán distribuidas las capas anteriormente mencionadas, a esto se le llama niveles, los cuales pueden ser desde uno en adelante.

En el caso de este proyecto en particular la arquitectura física escogida será de nivel 3, ya que las cada capa estará distribuida en una maquina distinta.

## Capítulo 6: Especificación de requerimientos

Esta especificación tiene como objetivo analizar y documentar las necesidades funcionales que deberán ser soportadas por el sistema a desarrollar. Para ello, se identificarán los requisitos que ha de satisfacer el presente sistema. Además de identificar los requisitos se deberán establecer prioridades, lo cual proporciona un punto de referencia para validar el sistema final que compruebe que se ajusta a las necesidades del usuario, la estructura de este documento es en base al estándar IEEE/ANSI 830.

### 6.1 Identificación de usuarios participantes

Los objetivos de esta tarea son identificar a los responsables de cada una de las unidades y a los principales usuarios implicados.

Se identificaron los siguientes usuarios:

- **Alumno:** formado por los alumnos de la Escuela de Ingeniería Informática
- **Profesor:** formados por los docentes de la Escuela de Ingeniería Informática
- **Ayudante:** formado por los ayudantes de asignaturas de la Escuela de Ingeniería Informática.
- **Jefe Docencia:** formado por el profesor que posee el cargo jefe de docencia de la Escuela de Ingeniería Informática.

### 6.2 Catálogo de requisitos del sistema

El objetivo de la especificación es definir en forma clara, precisa, completa y verificable todas las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir. Esta documentación está sujeta a revisiones por el profesor guía que se recogerán por medio de sucesivas versiones del documento, hasta alcanzar su aprobación.

Una vez aprobado, servirá de base al equipo para la construcción del sistema. Esta especificación se ha realizado de acuerdo al estándar “IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications (IEEE/ANSI 830-1993)”.

### 6.3 Objetivos y alcance del sistema

Los principales objetivos del sistema a desarrollar es una herramienta que web que permita la gestión y administración de cursos de la escuela de ingeniería informática y además la administración de portafolios electrónicos para dichos cursos. El futuro sistema lleva el nombre de “Portafolio Electrónico para la Escuela de Ingeniería Informática”.

El sistema permitirá a los docentes y ayudantes administrar los cursos dictados según sea el caso, ya sea gestionando clases, evaluaciones y asistencia además de ver las

actividades desarrolladas por los alumnos, por otro lado estos últimos podrán gestionar sus evidencias de aprendizaje y tener información personalizada sobre sus cursos inscritos.

## 6.4 Descripción general

Esta sección nos presenta una descripción general del sistema con el fin de conocer las funciones que debe soportar, los datos asociados, las restricciones impuestas y cualquier otro factor que pueda influir en la construcción del mismo.

Las funciones que debe realizar el sistema se pueden agrupar de la siguiente manera:

- **Control del curso:** debe permitir al profesor controlar las funciones administrativas de un curso lo cual abarca gestión de clases, evaluaciones, asistencia, notas, documentos y avisos.
- **Acceso a mis cursos:** debe permitir al alumno conocer en detalle sus cursos, es decir, conocer sus clases, evaluaciones, avisos y documentos pertenecientes a estos.
- **Gestión de portafolios:** debe permitir al alumno administrar los portafolios ya sea gestionando documentos, actividades y evidencias de aprendizaje.
- **Vista a los cursos de la escuela:** debe permitir al jefe de docencia tener una visión sobre los cursos que se dictan en la escuela, teniendo información general sobre estos.
- **Control de ayudantías:** debe permitir al ayudante administrar las funciones administrativas de la ayudantía de un curso lo cual abarca gestión de clases, evaluaciones, asistencia, notas, documentos y avisos.
- **Administrar mantenedores del curso:** debe permitir al administrador del sistema controlar el mismo, ya sea ingresando, borrando o actualizando los datos correspondientes a los alumnos, profesores y cursos asignados.

## 6.5 Requisitos funcionales

### 6.5.1 Control de cursos

#### 1) Gestión de clases

Tabla 6.1 Gestión de clases

<b>Introducción:</b>	El sistema debe permitir al profesor introducir información de las clases realizadas, eliminar y modificar registros de clases ya existentes.
<b>Entrada:</b>	FechaClase+HorarioClase
<b>Proceso:</b>	Comprobar que los datos ingresados por el usuario sean lo correctos.

<b>Salida:</b>	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.
----------------	--

## 2) Registro de bitácora

Tabla 6.2 Registro de bitácora

<b>Introducción:</b>	El sistema debe permitir al profesor registrar la bitácora de una clase, además de darle al usuario la posibilidad de modificación de ésta.
<b>Entrada:</b>	Bitácora.
<b>Proceso:</b>	Comprobar que los datos ingresados sean los correctos.
<b>Salida:</b>	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 3) Registro de asistencia

Tabla 6.3 Registro de asistencia

<b>Introducción:</b>	El sistema debe permitir al profesor cambiar el estado de asistencia de los alumnos en las clases registradas, este estado puede ser ausente o presente.
<b>Entrada:</b>	CambioEstado.
<b>Proceso:</b>	
<b>Salida:</b>	Datos actualizados.

## 4) Gestión de evaluaciones

Tabla 6.4 Gestión de evaluaciones

<b>Introducción:</b>	El sistema debe permitir al profesor introducir información de las evaluaciones que se realizaran en el curso, además de eliminar y modificar registros de evaluaciones ya existentes.
<b>Entrada:</b>	NombreEvaluación+FechaEvaluación+TipoEvaluación+HorarioEvaluación+PorcentajeEvaluación
<b>Proceso:</b>	Comprobar que el usuario ingrese datos obligatorios señalados con (*), además de verificar que la suma de porcentajes no exceda 100%.
<b>Salida:</b>	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 5) Control de criterio de curso

Tabla 6.5 Control de criterio de curso

Introducción:	El sistema debe permitir al profesor introducir información correspondiente al criterio de evaluación que tendrá el curso, es decir, el docente registrará el porcentaje de evaluación de las cátedras y ayudantía y si estas últimas serán dinámicas, quiere decir si variará según el promedio de cátedra del alumno.
Entrada:	DatosEntrada.
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese datos obligatorios señalados con (*), además de verificar que los porcentajes no exceda 100% y no disminuya del 0%.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 6) Registro de notas

Tabla 6.6 Registro de notas

Introducción:	El sistema debe permitir al profesor registrar las notas de los alumnos en las diferentes evaluaciones del curso, además de la modificación de éstas.
Entrada:	NotaAlumno.
Proceso:	Comprobar que la nota ingresada sea válida, es decir que se encuentre en el rango de 1.0 – 7.0
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 7) Gestión de avisos

Tabla 6.7 Gestión de avisos

Introducción:	El sistema debe permitir al profesor registrar avisos respecto al curso, además de eliminar y modificar avisos ya existentes.
Entrada:	TituloAviso+ContenidoAviso.
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese datos obligatorios señalados con (*).

Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.
---------	--

## 8) Gestión de documentos

Tabla 6.8 Gestión de documentos

Introducción:	El sistema debe permitir al profesor almacenar archivos correspondientes al curso, además de ver estos documentos y eliminarlos.
Entrada:	ArchivoNuevo.
Proceso:	
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

### 6.5.2 Acceso a mis cursos.

#### 1) Listado de clases.

Tabla 6.9 Listado de clases

Introducción:	Permite listar las clases del curso que se han registrado, ordenadas por fecha de manera descendente.
Entrada:	SeleccionDeCurso.
Proceso:	De acuerdo al curso seleccionado mostrar el listado.
Salida:	FechaClase+HorarioClase+Bitácora+Asistencia

#### 2) Listado de evaluaciones.

Tabla 6.10 Listado de evaluaciones

Introducción:	Permite listar las evaluaciones del curso que se han registrado, ordenadas por fecha de manera ascendente.
Entrada:	SeleccionDeCurso.
Proceso:	De acuerdo al curso seleccionado mostrar el listado.
Salida:	NombreEvaluación+FechaEvaluación+TipoEvaluación+HorarioEvalua

	ción+PorcentajeEvaluación+NotaEvaluación.
--	---

### 3) Listado de avisos.

Tabla 6.11 Listado de avisos

Introducción:	Permite listar los avisos que ha registrado el profesor, ordenados por fecha de manera descendente.
Entrada:	SeleccionDeCurso.
Proceso:	De acuerdo el curso seleccionado mostrar el listado.
Salida:	FechaAviso+TituloAviso+ContenidoAviso.

### 4) Listado de documentos del profesor.

Tabla 6.12 Listado de documentos del profesor

Introducción:	Permite listar los documentos del curso, además da la opción de abrir o guardar el documento que el profesor ha almacenado. Estos documentos se mostraran ordenados por fecha de manera descendente.
Entrada:	SeleccionDeCurso.
Proceso:	De acuerdo el curso seleccionado mostrar el listado
Salida:	FechaCreacion + Titulo.

## 6.5.3 Gestión de portafolios.

### 1) Administración de documentos

Tabla 6.13 Administración de documentos

Introducción:	El sistema debe permitir al alumno almacenar documentos correspondientes al curso el cual podrá añadirlo a una evidencia de aprendizaje.
Entrada:	NuevoDocumento.
Proceso:	Comprobar que el nuevo documento no exceda los 5 MegaBytes de tamaño y además de verificar que el alumno no sobrepase los 25

	MegaBytes de almacenamiento por asignatura.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 2) Gestión de actividades

Tabla 6.14 Gestión de actividades

Introducción:	El sistema debe permitir introducir información de las actividades del curso el cual el alumno debe realizar, además de eliminar registros de actividades ya existentes.
Entrada:	NombreActividad+DescripcionActividad.
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese todos los datos correctamente
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 3) Administrar Evidencias

Tabla 6.15 Administrar evidencias

Introducción:	Permitir introducir información acerca las evidencias de aprendizaje asignadas a las actividades creadas previamente.
Entrada:	Contenido+Reflexión+Comentario
Proceso:	
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 4) Añadir comentario

Tabla 6.16 Añadir comentario

Introducción:	El sistema debe permitir introducir información de las clases realizadas, además de buscar y modificar registros de clases ya existentes.
Entrada:	NuevoComentario
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese datos correctamente.

Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.
---------	--

## 5) Listado de actividades curso

Tabla 6.17 Listado de actividades curso

Introducción:	Permite listar las actividades registradas en el curso.
Entrada:	SeleccionCurso.
Proceso:	De acuerdo el curso seleccionado mostrar el listado.
Salida:	NombreAlumnos+Actividades

## 6.5.4 Control de ayudantías

### 1) Gestión de Clases

Tabla 6.18 Gestión de clases

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante introducir información correspondiente de las clases de ayudantías realizadas, además de eliminar y modificar registros ya existentes.
Entrada:	FechaClase+HorarioClase.
Proceso:	Comprobar que los datos ingresados por el usuario sean lo correctos.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

### 2) Registro de bitácora

Tabla 6.19 Registro de bitácora

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante registrar la bitácora de una ayudantía, además de darle al usuario la posibilidad de modificación de ésta.
Entrada:	Bitácora.
Proceso:	Comprobar que los datos ingresados sean los correctos.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

### 3) Registro de asistencia

Tabla 6.20 Registro de asistencia

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante cambiar el estado de asistencia de los alumnos en la clase registrada, este estado puede ser ausente o presente.
Entrada:	CambioEstado.
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese datos obligatorios señalados con (*) además de verificar que los datos ingresados sean los correctos
Salida:	Datos actualizados.

### 4) Gestión de evaluaciones

Tabla 6.21 Gestión de evaluaciones

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante introducir información de las evaluaciones que se realizaran en el curso, además de eliminar y modificar registros de evaluaciones ya existentes.
Entrada:	NombreEvaluación+FechaEvaluación+TipoEvaluación+HorarioEvaluación+PorcentajeEvaluación
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese datos obligatorios señalados con (*), además de verificar que la suma de porcentajes no exceda 100%
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

### 5) Registro de notas

Tabla 6.22 Registro de notas

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante registrar las notas de los alumnos en las diferentes evaluaciones ayudantía del curso, además de la modificación de éstas.
Entrada:	NotaAlumno.
Proceso:	Comprobar que la nota ingresada sea válida, es decir que se encuentre en el rango de 1.0 – 7.0

Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.
---------	--

## 6) Gestión de avisos

Tabla 6.23 Gestión de avisos

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante registrar avisos respecto al curso, eliminar y modificar avisos ya existentes.
Entrada:	TituloAviso+ContenidoAviso.
Proceso:	Comprobar que el usuario ingrese datos obligatorios señalados con (*), verificar que los datos ingresados sean los correctos.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 7) Gestión de documentos

Tabla 6.24 Gestión de documentos

Introducción:	El sistema debe permitir al ayudante almacenar archivos correspondientes al curso, ver estos documentos y eliminarlos.
Entrada:	ArchivoNuevo.
Proceso:	
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 6.5.5 Administración de mantenedores

### 1) Administración de alumnos

Tabla 6.25 Administración de alumnos

Introducción:	El sistema debe permitir introducir información perteneciente a los alumnos de la escuela, eliminar y modificar registros de alumnos ya existentes.
Entrada:	DatosAlumno.
Proceso:	Comprobar que los datos ingresados por el usuario sean lo correctos. Verificar que el alumno ingresado no se repita en los registros

	anteriores
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 2) Administración de profesores

Tabla 6.26 Administración de profesores

Introducción:	El sistema debe permitir introducir información perteneciente a los profesores de la escuela, eliminar y modificar registros de profesores ya existentes, también debe permitir asignarles cursos a los profesores.
Entrada:	DatosProfesor.
Proceso:	Comprobar que los datos ingresados por el usuario sean lo correctos. Verificar que el profesor ingresado no se repita en los registros anteriores y también comprobar que la asignación sea la correcta.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 3) Administración de usuarios

Tabla 6.27 Administración de usuarios

Introducción:	El sistema debe permitir introducir información perteneciente a los usuarios, es decir, debe ser capaz de registrar, eliminar y modificar los datos que permiten al usuario ingresar al sistema.
Entrada:	DatosUsuario.
Proceso:	Comprobar que los datos ingresados por el usuario sean lo correctos. Verificar que el usuario ingresado no se repita en los registros anteriores
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 4) Administración de cursos

Tabla 6.28 Administración de cursos

Introducción:	El sistema debe permitir introducir información perteneciente a los cursos de la escuela, ya sea además de registrar, eliminar y modificar también se deben añadir alumnos que incorporaran dicho curso.
---------------	--

Entrada:	DatosCurso.
Proceso:	Comprobar que los datos ingresados por el usuario sean lo correctos. Verificar que el alumno ingresado no se repita en los registros anteriores.
Salida:	Datos actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo.

## 6.6 Requisitos de Usuario

Los usuarios serán los alumnos y profesores de la escuela de ingeniería informática. Las interfaces deben ser intuitivas, fáciles de usar y amigables, de manera que con unas breves instrucciones los alumnos sean capaces de usarla.

Por otra parte se espera la implantación de los prototipos del sistema a partir desde septiembre, para el uso de 4 cursos de la escuela, además se debe dar a conocer a los alumnos y profesores las funcionalidades y el uso del sistema a través de presentaciones.

## 6.7 Requisitos Tecnológicos

En vista de que esta herramienta será una aplicación Web de gran uso debido a los beneficios y ventajas que tiene. La aplicación se ejecutara sobre un esquema en capas, en los servidores de la universidad (Afrodita, Zeus) cuyo sistema operativo es Linux, el motor de base de datos será Postgres el cual se montará en los servidores de la entidad. Para que los usuarios tengan acceso a la aplicación es necesario acceso a internet y navegadores tales como Internet Explorer, Mozilla Firefox o Google Chrome.

## 6.8 Requisitos de Interfaces Externas

- **Interfaces de usuario:** La interfaz de usuario debe ser orientada a ventanas tipo Windows.
- **Interfaces Hardware:** Ratón y teclado estándar.
- **Interfaces software:** La interfaz con el Sistema de Gestión Administrativa y Alumnos vendrá dada ya que comparten el mismo espacio de datos en el Sistema Gestor de Base de Datos.

## 6.9 Requisitos de Rendimiento

El tiempo de respuesta de la aplicación a cada función solicitada por el usuario no debe ser superior a los 5 segundos.

## Capítulo 7: Primer Prototipo

Para realizar los prototipos del sistema se realizaron distintos modelos que mostraremos a continuación para ello se utilizó Lenguaje Unificado de Modelado (UML por sus siglas en ingles), con los cuales se pretende entregar una visión completa del sistema utilizando este estándar. [4]

### 7.1 Casos de uso

#### 7.1.1 Caso de uso general

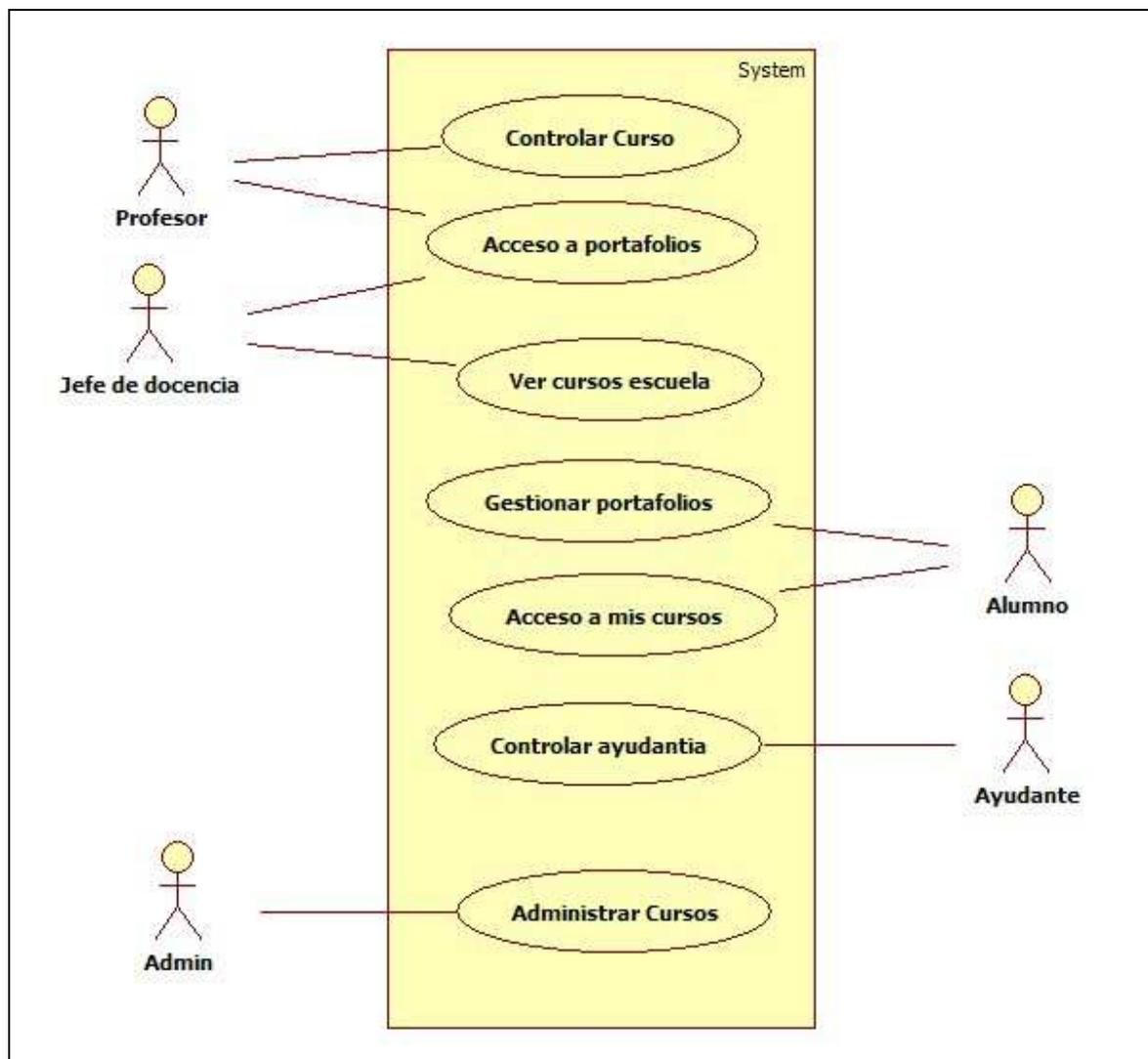


Figura 7.1 Caso de uso general.

Los casos de uso controlar curso y acceso a mis cursos se desarrollaron en este primer prototipo.

### 7.1.2 Caso de uso: “Ver mis cursos”

#### a) Gráfico expandido

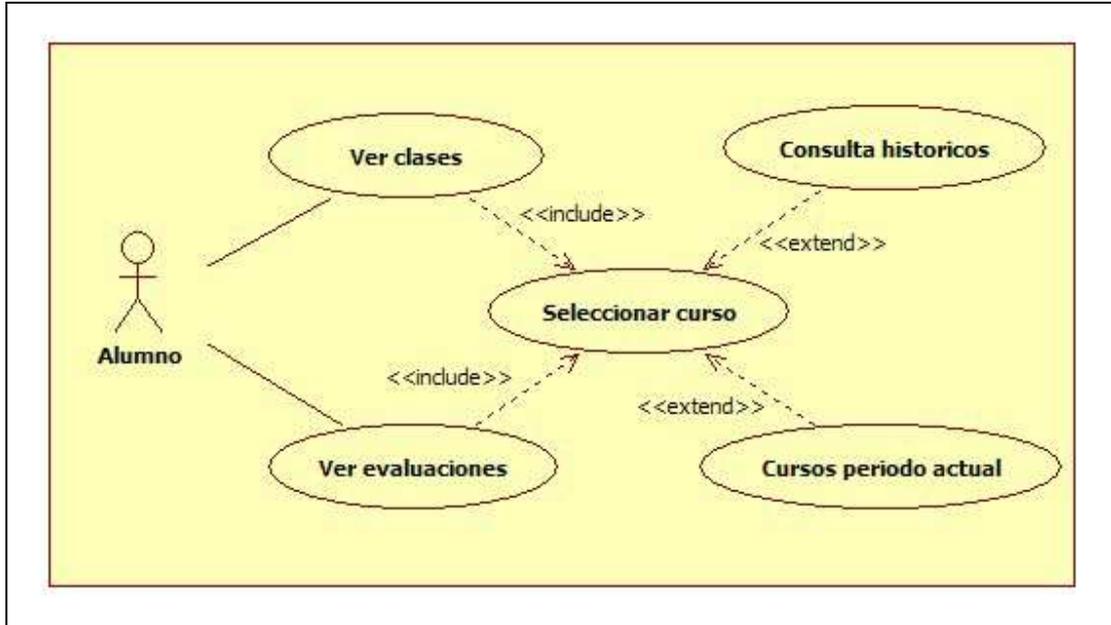


Figura 7.2 Caso de uso “Ver mis cursos”

#### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 7.1 Descripción narrativa expandida “Ver mis cursos”

<b>Caso de Uso:</b>	Ver mis cursos
<b>Actor Principal(s):</b>	Alumno
<b>Actor Secundario (s):</b>	
<b>Propósito:</b>	Ver en detalle los cursos del alumno
<b>Tipo:</b>	Principal
<b>Descripción:</b>	
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>

<p>1. El alumno ingresa a la pantalla principal.</p>	<p>2. Retorna sus datos principales junto a los cursos inscritos de la escuela con la opción de ir al detalle de este.</p> <p>También el sistema muestra la opción de consultar cursos históricos.</p>
<p>3. Si el actor selecciona:</p> <p>A. Ir al detalle de un curso.</p> <p>B. Cursos históricos.</p>	<p>4.</p> <p>A. Se va al paso</p> <p>B. Se va al paso 14</p>
	<p>5. Se va al detalle del curso, diferenciando en pestañas las clases y evaluaciones, además de una opción en el menú de volver al inicio.</p>
<p>6. Si el actor selecciona:</p> <p>A: Pestaña cursos.</p> <p>B. Pestaña evaluaciones.</p> <p>C. Volver al inicio.</p>	<p>7.</p> <p>A. Va al paso 6.</p> <p>B. Va al paso 12.</p> <p>C. Va al paso 2.</p>
	<p>8. El sistema muestra una lista de las clases realizadas junto el estado de asistencia del alumno, además se da una opción para ir al detalle de una clase</p>
<p>9. El actor selecciona “ir al detalle de la clase”</p>	<p>10. El sistema muestra la bitácora de dicha clase.</p> <p>Además se señala las opciones de:</p> <p>A. Volver a Curso.</p> <p>B. Inicio.</p>
<p>11.Si el actor selecciona:</p> <p>A. Volver a curso.</p> <p>B. Inicio.</p>	<p>12.</p> <p>A. Se va al paso 5.</p> <p>B. Se va al paso 2.</p>
	<p>13. El sistema muestra una lista de evaluaciones registradas por el profesor,</p>

	junto a su nota.
	14. El sistema despliega unas listas de opciones donde el usuario debe ingresar el periodo y el año a consultar
15. El actor ingresa un periodo y año.	16. El sistema muestra la lista de cursos consultados junto la opción de ir a un detalle.
17. El usuario elige la opción ir al detalle	18. Se va al paso 5
<b>Curso alternativo de los eventos:</b>	
	10. <i>No se encuentre registrada la bitácora de la clase:</i> El sistema arroja un mensaje indicando de que la bitácora no se encuentra registrada.
	13' <i>No se encuentre la nota registrada del alumno</i>  El sistema mostrara una glosa indicando que aun no se encuentra registrada la nota.

### 7.1.3 Caso de uso: “Controlar cursos”

#### a) Gráfico expandido

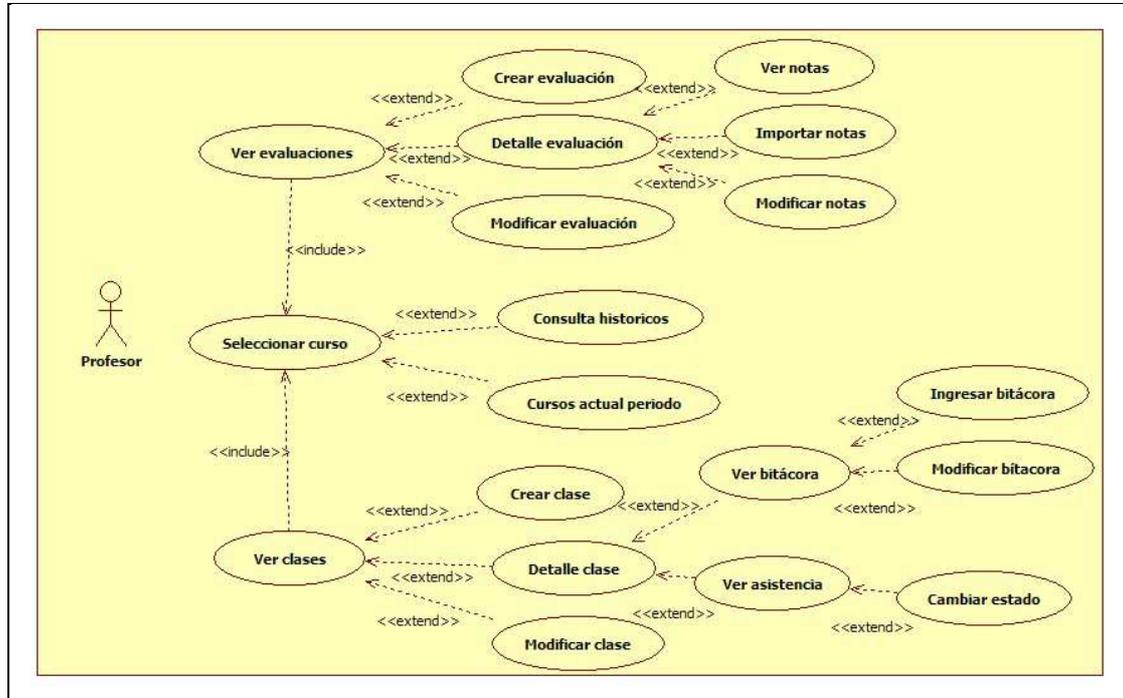


Figura 7.3 Caso de uso “Controlar cursos”

#### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 7.2 Descripción narrativa expandida “Controlar cursos”

<b>Caso de Uso:</b>	Controlar cursos.
<b>Actor Principal(s):</b>	Profesor.
<b>Actor Secundario (s):</b>	
<b>Propósito:</b>	Que el profesor controle las clases y evaluaciones de sus cursos.
<b>Tipo:</b>	Principal.
<b>Descripción:</b>	
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>

1. El profesor ingresa a la pantalla principal.	2. Retorna sus datos principales junto a los cursos asignados de la escuela con la opción de ir al detalle de este.  También proporciona la opción de consultar por cursos históricos que el profesor ha dictado
3. Si el actor selecciona. A. Ir al detalle de los cursos actuales B. Consultar históricos	4. A. Se va al paso 5. B. Se va al paso 31
.	5. Se va al detalle del curso, diferenciando en pestañas las clases y evaluaciones, además aparece en el menú las siguientes opciones: A. Crear curso. B. Crear evaluación. C. Volver al inicio.
6. Si el actor selecciona: A: Pestaña cursos. B. Pestaña evaluaciones. C. Crear curso. D. Crear evaluación. E. Volver al inicio.	7. A. Va al paso 7. B. Va al paso 14. C. Va al paso 25. D. Va al paso 28. E. Va al paso 2.
	7. El sistema muestra una lista de las clases registradas junto a los datos representativos de ésta, el número de alumnos que asistieron a la clase y el porcentaje de estos. Además da al usuario la opción de ir a un detalle de la clase.
8. El actor selecciona “ir al detalle de la	9. El sistema muestra divididos en pestañas los títulos de Bitácora y Asistencia. Además

clase”.	<p>da al usuario las opciones de:</p> <p>A. Volver al curso.</p> <p>B. Inicio.</p>
<p>10. Si el actor selecciona:</p> <p>A. Pestaña Bitácora.</p> <p>B. Pestaña Asistencia.</p> <p>C. Volver al curso.</p> <p>D. Inicio.</p>	<p>11.</p> <p>A. Se va al paso 12.</p> <p>B. Se va al paso 13.</p> <p>C. Se va al paso 4.</p> <p>D. Se va al paso 2.</p>
	<p>12. Muestra la bitácora registrada por el profesor.</p>
	<p>13. Muestra la lista completa de alumnos junto a su estado de asistencia. Con la opción de modificar el estado de asistencia del alumno.</p>
	<p>14. El sistema muestra una lista de evaluaciones registradas por el actor. Además le da la opción de ir a un detalle de las evaluaciones</p>
<p>15. El actor selecciona ir al detalle de las evaluaciones.</p>	<p>16. El sistema muestra por pantalla las notas de los alumnos del curso ordenadas alfabéticamente. Además le da al usuario la elección de las siguientes opciones:</p> <p>A. Modificar notas.</p> <p>B. Importar notas.</p> <p>C. Volver al curso.</p> <p>D. Inicio.</p>
<p>17. Si el actor selecciona:</p> <p>A. Modificar notas.</p> <p>B. Importar notas.</p>	<p>18.</p> <p>A. Se va al paso 19.</p> <p>B. Se va al paso 20.</p>

C. Volver al curso. D. Inicio.	C. Se va al paso 5. D. Se va al paso 2.
	19. Se habilitan los cuadros de texto para que el profesor modifique las notas de los alumnos.
20. El profesor ingresa las nuevas notas de los alumnos y presiona guardar.	21. El sistema valida los datos. Se va al paso 15.
	22. El sistema le da la opción al usuario de cargar una hoja de cálculo con una estructura preestablecida lo cual permite modificar las notas de los alumnos.
23. El profesor carga el archivo.	24. El sistema muestra un mensaje que ha cargado el archivo correctamente. Se va al paso 15.
	25. Genera un formulario para que el profesor registre una nueva clase
26. El profesor ingresa todos los datos para registrar la clase.	27. El sistema muestra un mensaje señalando que la clase se registró correctamente. Se va al paso 5.
	28. Genera un formulario para que el profesor registre una nueva evaluación.
29. El profesor ingresa todos los datos para registrar la evaluación.	30. El sistema muestra un mensaje señalando que la evaluación se registró correctamente. Se va al paso 5.
	31. El sistema despliega unas listas de opciones donde el usuario debe ingresar el periodo y el año a consultar
32. El actor ingresa un periodo y año.	33. El sistema muestra la lista de cursos consultados junto la opción de ir a un detalle.

34. El usuario elige la opción ir al detalle	35. Se va al paso 5
<b>Curso alternativo de los eventos:</b>	
	12'. <i>No se encuentre registrada la bitácora de la clase:</i> El sistema arroja un mensaje indicando de que la bitácora no se encuentra registrada.
	14'. <i>No se encuentre registradas evaluaciones:</i> El sistema arroja un mensaje indicando de que aun no se han registrado evaluaciones.

### 7.1.4 Caso de uso: “Ver cursos escuela”

#### a) Gráfico expandido

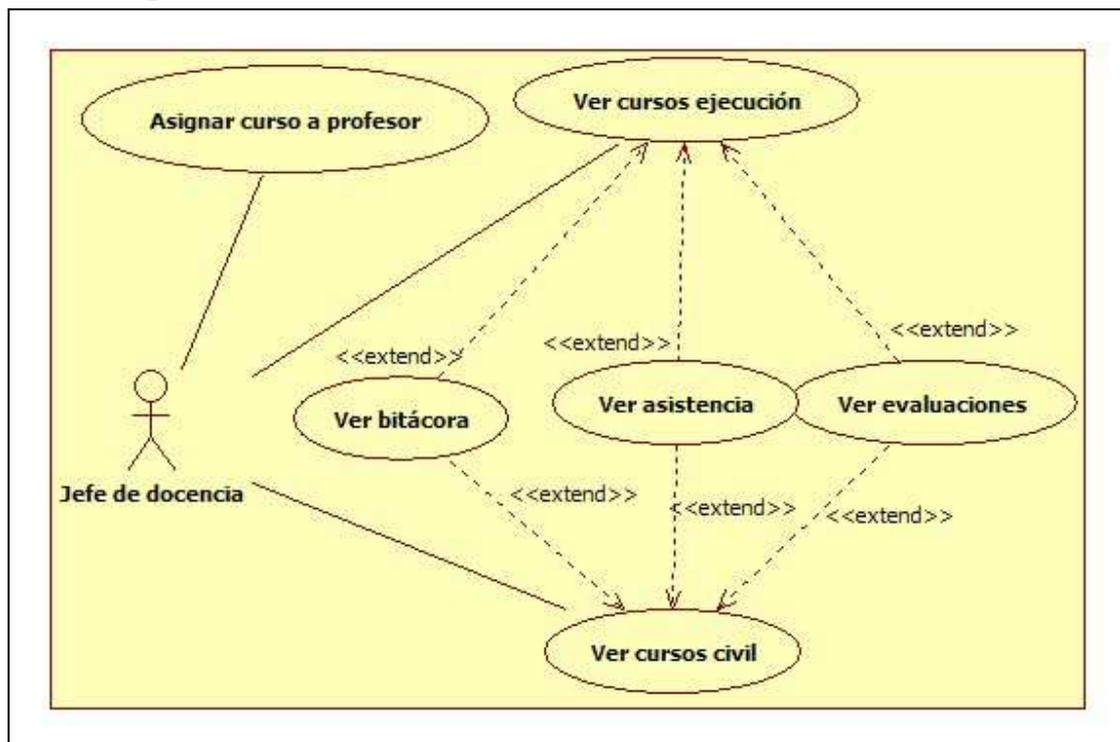


Figura 7.4 Caso de uso “Ver cursos escuela”

**b) Descripción narrativa expandida**

Tabla 7.3 Descripción narrativa expandida “Ver cursos escuela”

<b>Caso de Uso:</b>	Ver cursos escuela.
<b>Actor Principal(s):</b>	Jefe docencia.
<b>Propósito:</b>	Que el jefe de docencia tenga una vista de los cursos de la escuela
<b>Tipo:</b>	Principal.
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. El jefe de docencia ingresa a la pantalla principal.	2. Retorna sus datos principales junto a una pestaña que señala los cursos de Ingeniería ejecución y otra que indica los cursos de ingeniería civil de la carrera.
3. Si el actor selecciona: A. Pestaña Ejecución. B. Pestaña Civil.	4. A. Se va al paso 5. B. Se va al paso 5
	5. El sistema muestra la lista de cursos que tiene la carrera seleccionada en la pestaña, separando las asignaturas obligatorias de las generales. En esta lista se señala el profesor asignado a la asignatura. El sistema ofrece al usuario:  A. Ir al detalle del curso. B. Asignar profesor.
6. Si el actor selecciona: A. Ir al detalle del curso. B. Asignar profesor.	7. A. Se va al paso 8. B Se va al paso 21.
	8. Se va al detalle del curso, diferenciando en pestañas las clases y evaluaciones, además se da al usuario la opción en el menú de volver

	al inicio.
9.Si el actor selecciona: A. Pestaña Clases. B. Pestaña Asistencia. C. Inicio.	10. A. Se va al paso 11. B. Se va al paso 16. C. Se va al paso 2.
	11.El sistema muestra una lista de las clases registradas por el profesor, además se da una opción al usuario para ir al detalle de una clase
12. El actor selecciona ir al detalle de la clase	13. Muestra la bitácora de la clase seleccionada.  Además se tiene un menú donde el usuario puede seleccionar las siguientes opciones: A. Volver al curso B. Inicio
14. Si el actor selecciona la opción: A. volver al curso B. Inicio	15. A. Se va al paso 8. B. Se va al paso 2.
	16. El sistema muestra por pantalla las evaluaciones registradas por el profesor además de una opción para ir al detalle de la evaluación.
17. El actor selecciona la opción para ir a detalle de la evaluación.	18. El sistema muestra por pantalla la lista de los alumnos junto a su respectiva nota de la evaluación seleccionada.  Además se le da las opciones de: A. Volver al curso. B. Inicio.
19. Si el actor selecciona la opción:	20.

<p>A. Volver al curso.</p> <p>B. Inicio</p>	<p>A. Se va al paso 8.</p> <p>B. Se va al paso 2.</p>
	<p>21. El sistema le da la posibilidad al usuario de asignar un profesor al curso seleccionado, para ello se despliega una lista con todos los profesores junto un botón guardar.</p>
<p>22. El actor asigna un profesor y presiona el botón guardar.</p>	<p>23. El sistema muestra un mensaje señalando que el profesor se asigno correctamente al curso seleccionado.</p> <p>Se va al paso 2.</p>

## 7.2 Modelo de Datos

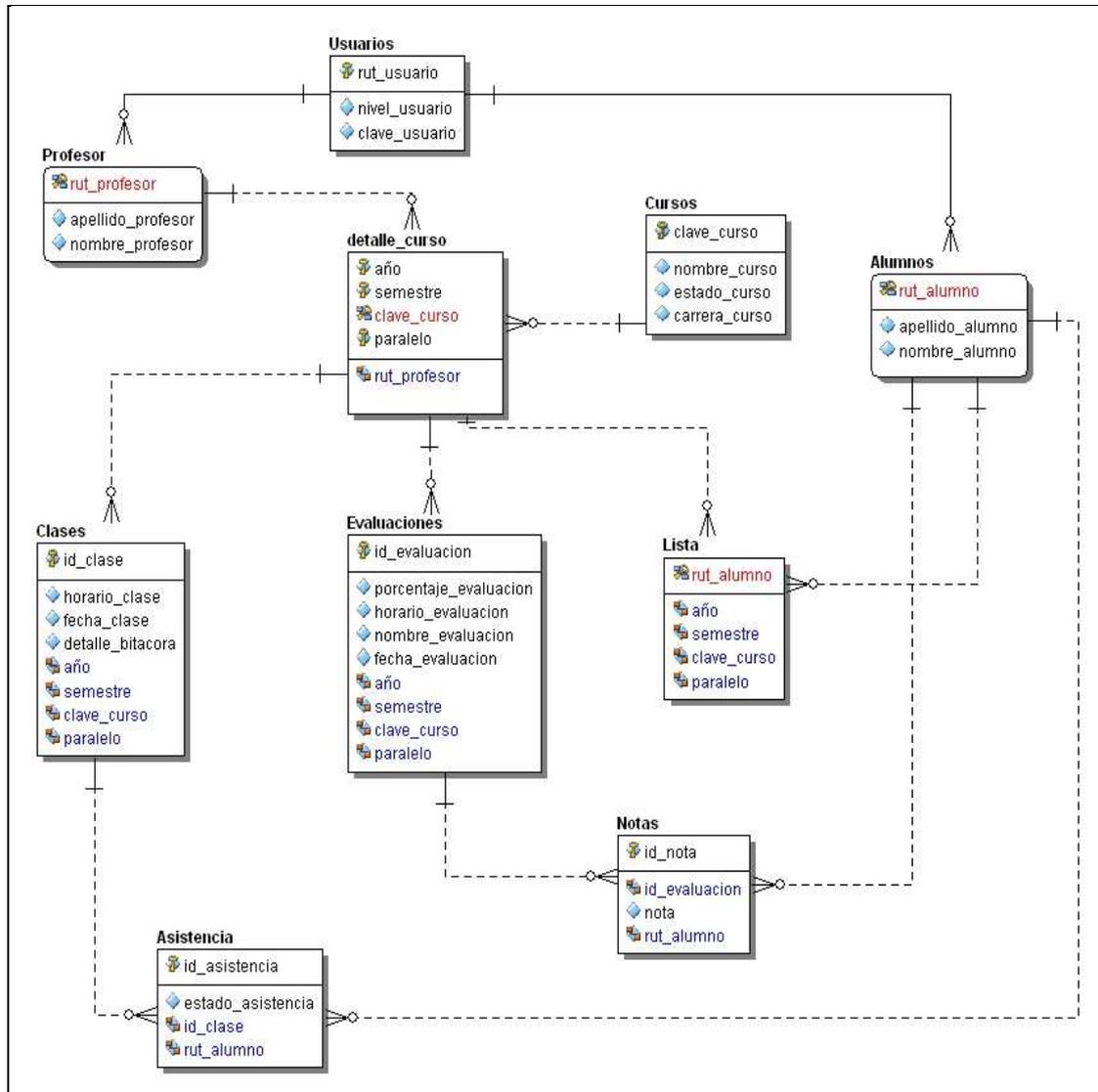


Figura 7.5 Modelo de datos.

## 7.3 Diagrama de Clases

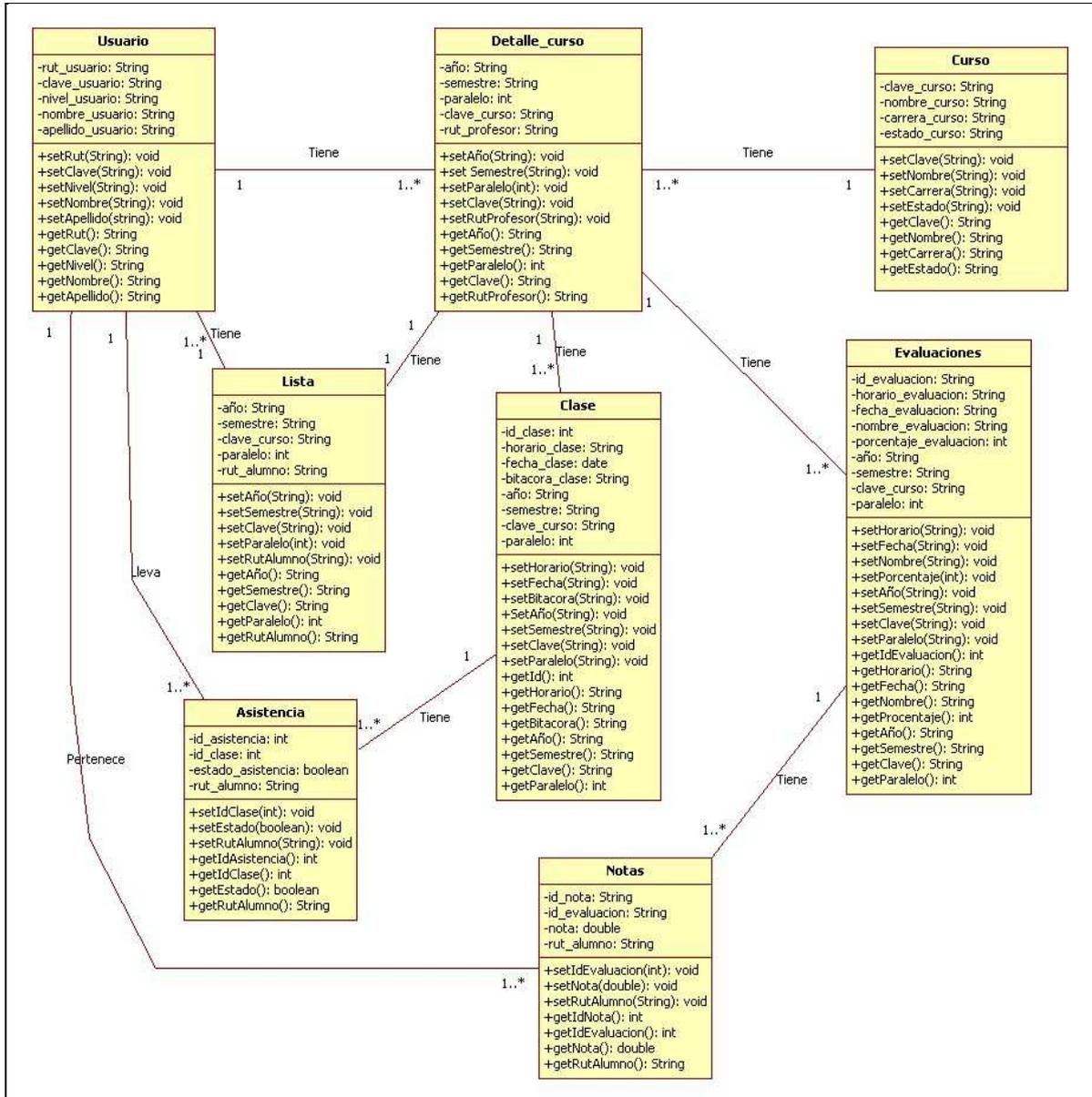


Figura 7.6 Diagrama de clases.

## 7.4 Diagrama de Clases de Interfaz

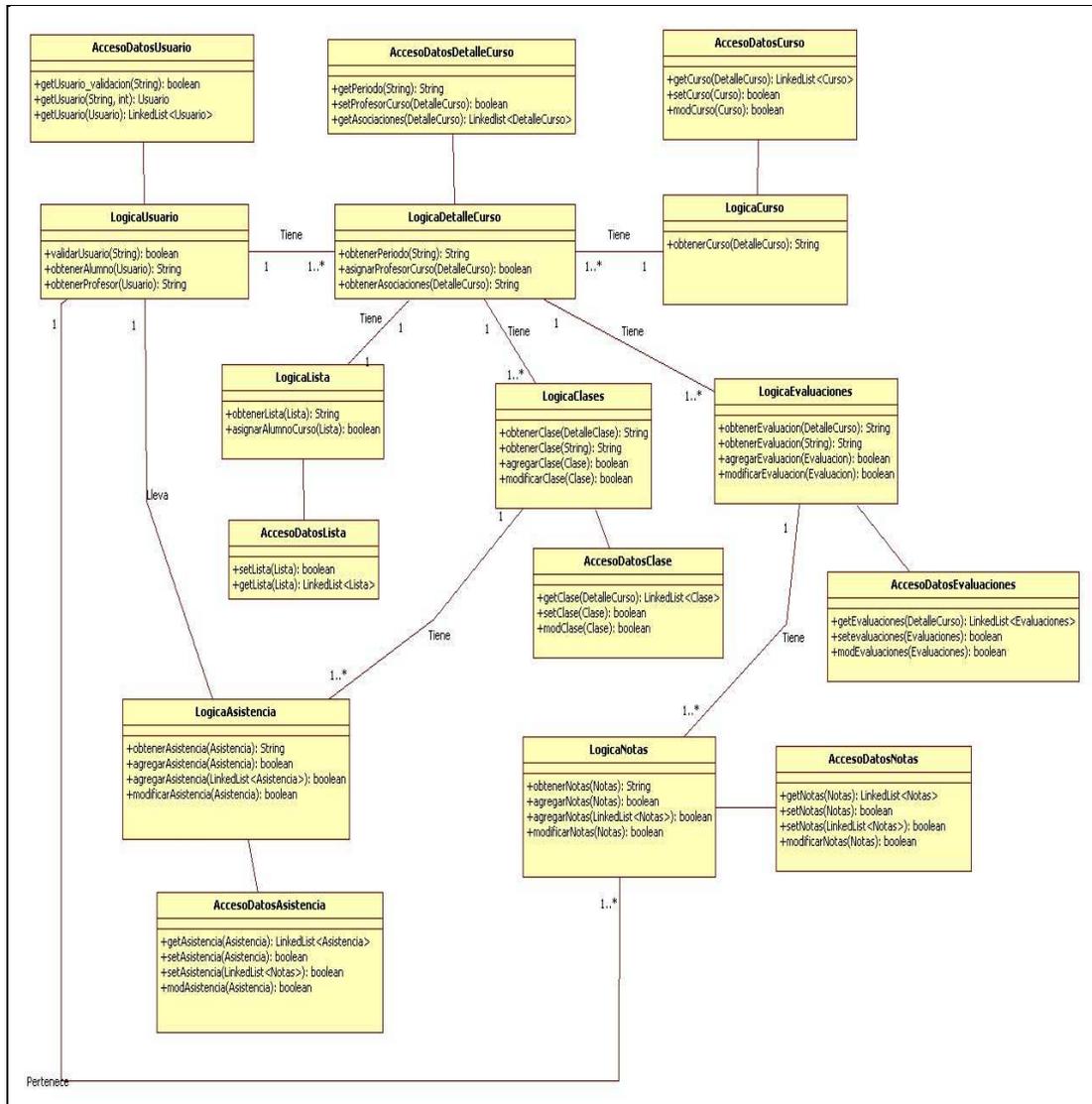


Figura 7.7 Diagrama de clases de interfaz.

## 7.5 Diagramas de secuencia

### 7.5.1 Diagrama de secuencia: “Obtener Cursos”

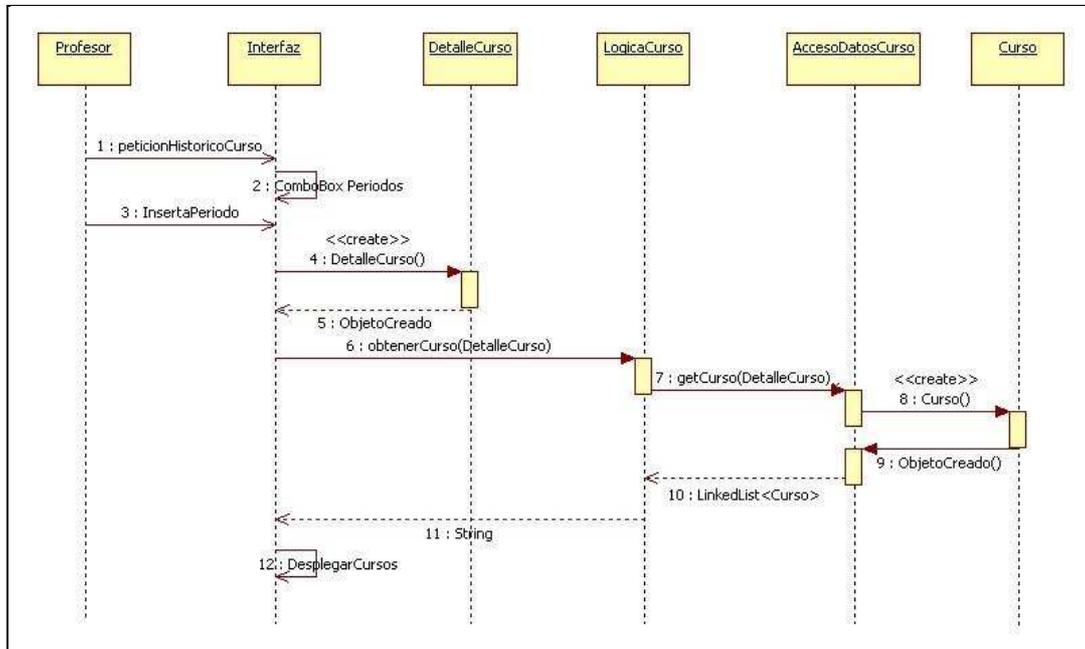


Figura 7.8 Diagrama de secuencia “Obtener cursos”.

### 7.5.2 Diagrama de secuencia: “Obtener Clases”

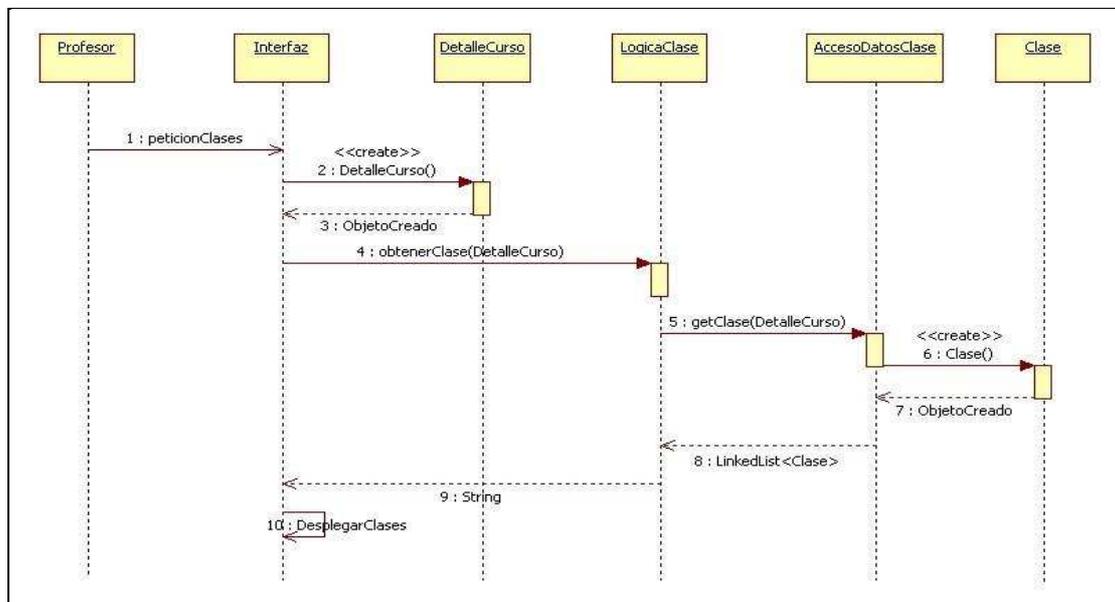


Figura 7.9 Diagrama de secuencia “Obtener clases”.

### 7.5.3 Diagrama de secuencia: “Obtener Evaluaciones”

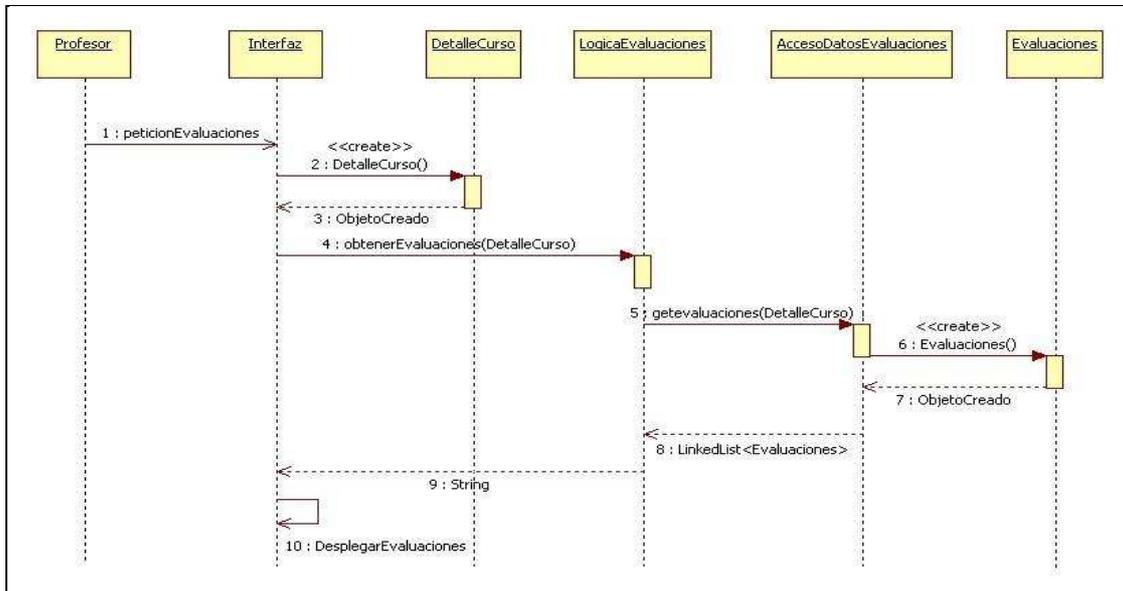


Figura 7.10 Diagrama de secuencia “Obtener evaluaciones”.

### 7.5.4 Diagrama de secuencia: “Crear Clase”

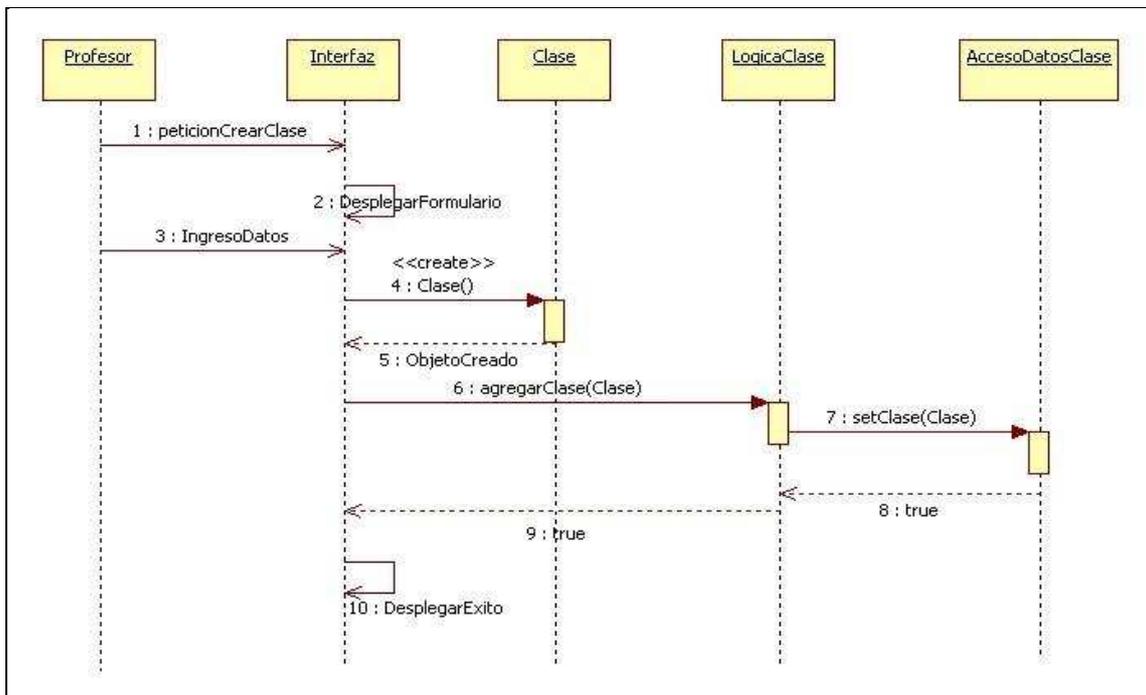


Figura 7.11 Diagrama de secuencia “Crear clase”.

### 7.5.5 Diagrama de secuencia: “Modificar Clase”

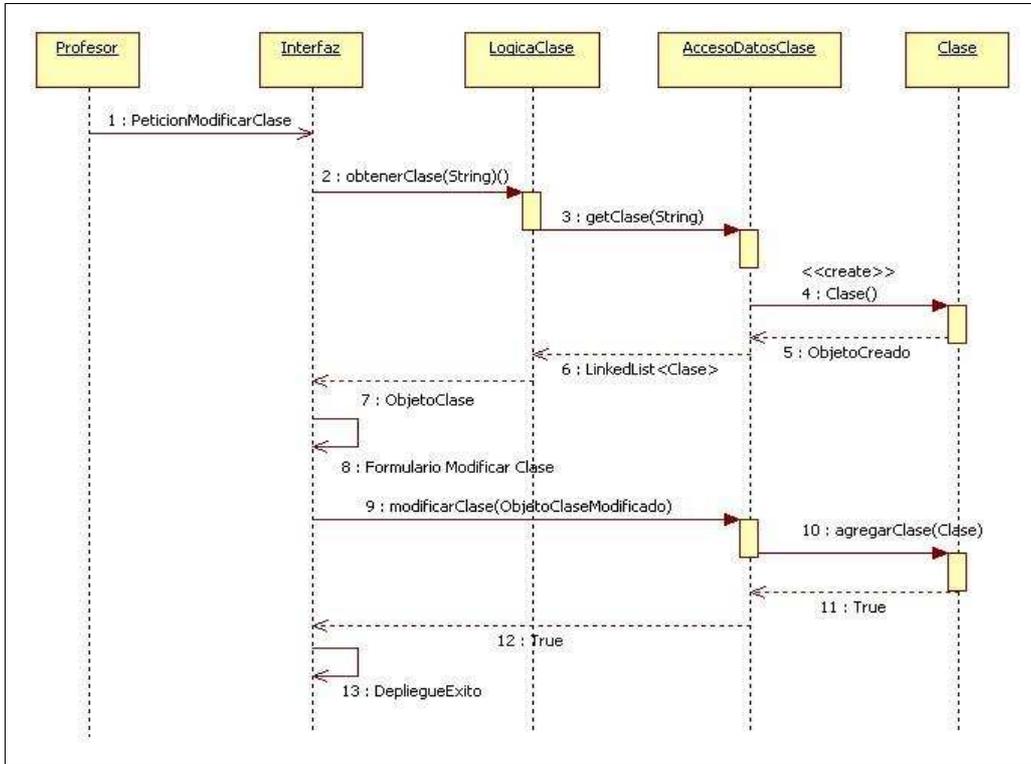


Figura 7.12 Diagrama de secuencia “Modificar clases”.

### 7.5.6 Diagrama de secuencia: “Crear Evaluación”

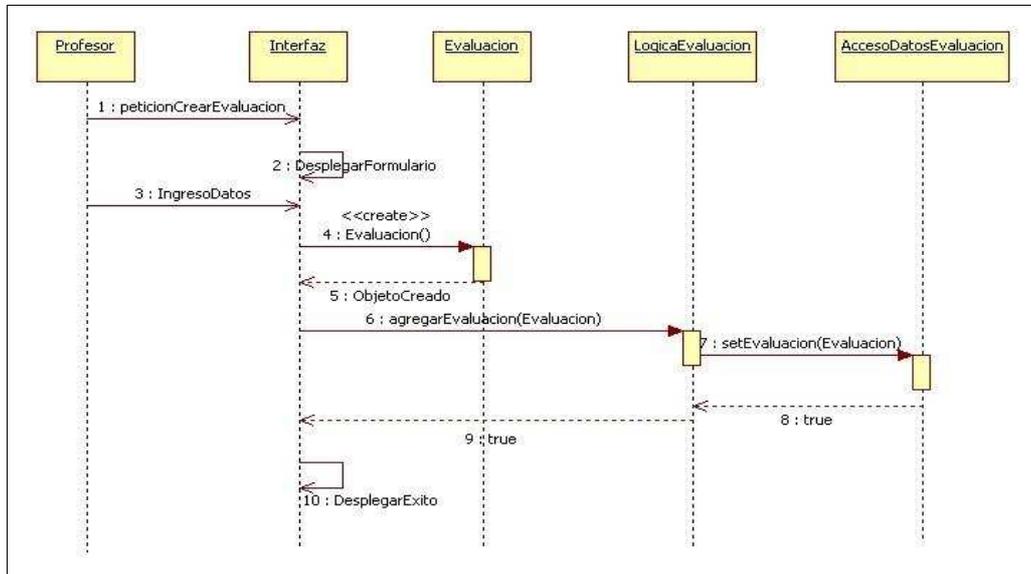


Figura 7.13 Diagrama de secuencia “Crear evaluación”.

### 7.5.7 Diagrama de secuencia: “Modificar Evaluación”

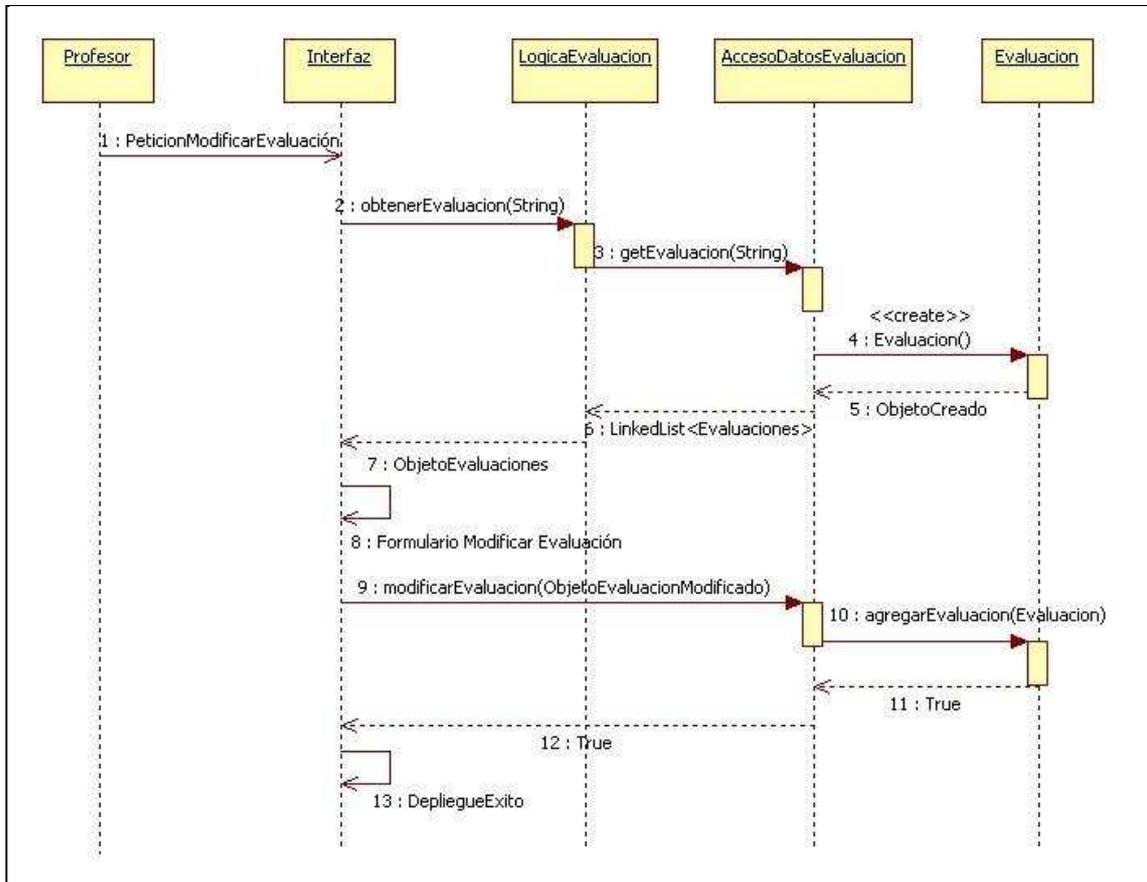


Figura 7.14 Diagrama de secuencia “Modificar evaluación”.

## 7.6 Diagramas de actividad

### 7.6.1 Diagrama de actividad: “Controlar Curso”

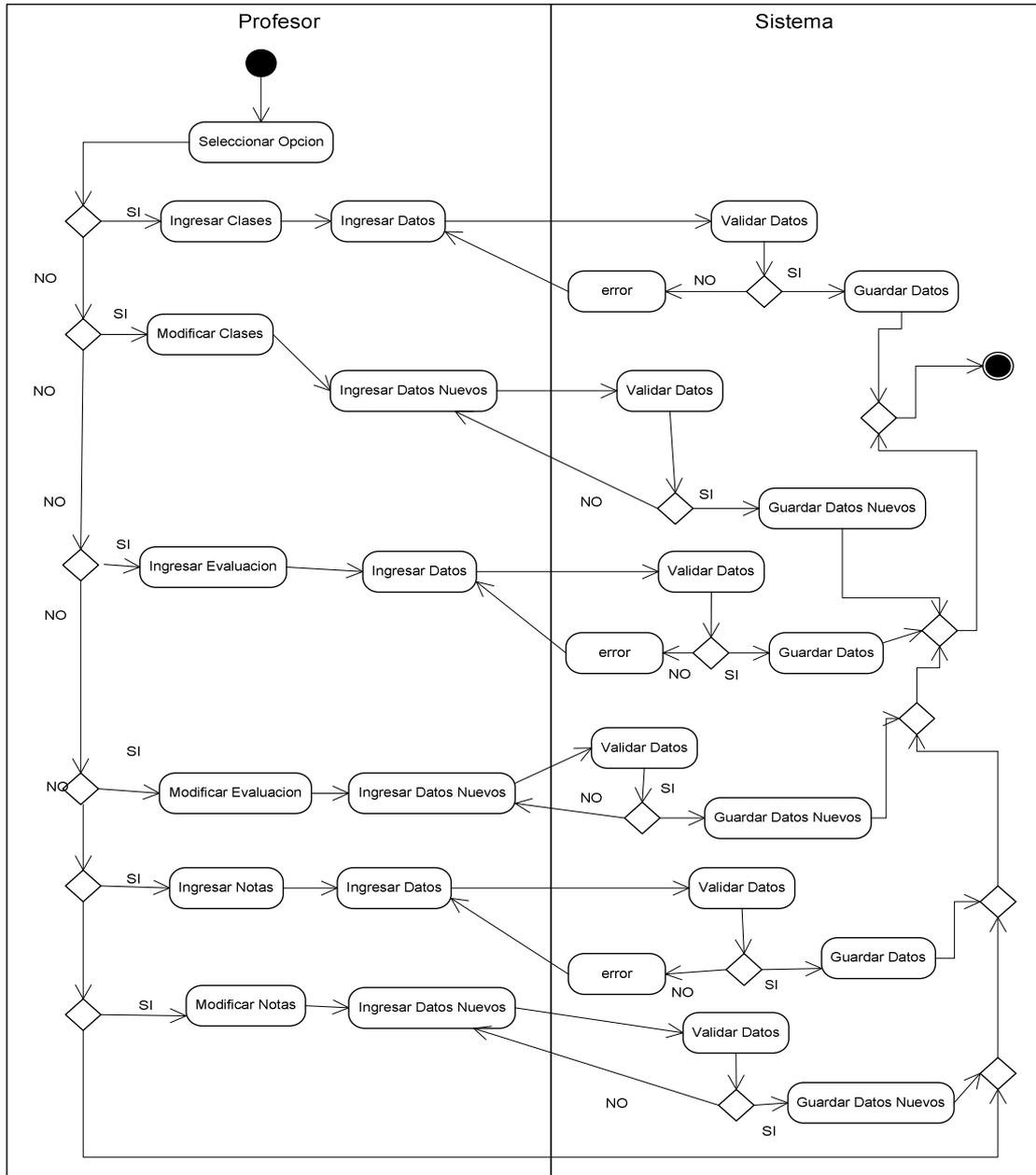


Figura 7.15 Diagrama de actividad “Controlar curso”.

## 7.7 Diseño de interfaces y navegación

### 7.7.1 ¿Qué es una interfaz?

Cuando se habla de Sitios Web, se denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el sitio web que está visitando. Por lo mismo, se considera parte de la interfaz a sus elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción.

Todos ellos deben estar preparados para ofrecer servicios determinados al usuario, con el fin de que éste obtenga lo que vino a buscar cuando visitó el sitio web. Por lo anterior, cada uno de los elementos que sean integrados dentro de la interfaz debe estar pensado para causar un efecto sobre el usuario y deben ser utilizados con un propósito.

Los elementos de la interfaz para presente proyecto son los siguientes:

- Logo / Cabecera
- Sistema de navegación
- Área de contenidos

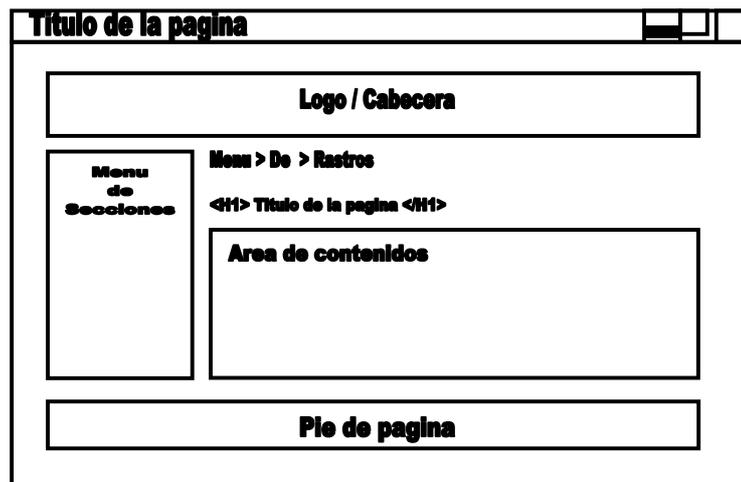


Figura 7.16 Diagrama de actividad "Controlar curso".

Diagrama que muestra los diferentes elementos que dan forma a la interfaz

A continuación se presenta la definición de cada uno de estos elementos que dan forma a la interfaz.

### 7.7.2 Sistema de navegación

Se denomina "sistema de navegación" al conjunto de elementos presente en cada una de las pantallas, que permite a un usuario moverse por las diferentes secciones de un

sitio web y retornar hasta la portada, sin sentir la sensación de haberse perdido en ese camino.

Los elementos del sistema de navegación para el actual proyecto son los siguientes:

- **Menú de secciones:**

Es una zona de la interfaz en la que se detallan las secciones o categorías en las que está dividida la información contenida en el sitio web. Normalmente se ubica en la parte superior de cada página o bien en la zona superior derecha o izquierda. Hasta la aparición de los últimos estudios basados en “eyetracking”<sup>11</sup> no había una recomendación certera acerca de su ubicación; tras éstos, parece indicado ubicarlos en la zona superior o en la zona superior izquierda. Se debe evitar el uso de nombres complejos y preferir palabras de fácil y rápida comprensión.

- **Menú de rastros**

Es el menú que indica mediante los nombres de cada sección o categoría del menú, la distancia que separa a la página actual de la portada. Por ejemplo, si el usuario está revisando la página del “Programa A”, el menú correspondiente debe indicar Portada > Programas > “Programa A”. Este menú debe ir siempre debajo de la identificación de la sección o categoría y sobre el título.

- **Pie de página**

Aunque regularmente no se le concede importancia en términos de navegación, se entiende que la zona inferior de cada pantalla cumple el relevante papel de completar su la información que se ofrece en las zonas superiores de navegación, al entregar datos relativos a la organización (nombre, direcciones, teléfonos), política de privacidad y repetir enlaces que se han entregado en la zona superior, para facilitar el contacto del usuario con el sitio.

### **7.7.3 Áreas de contenidos**

Se entiende por “áreas de contenidos” a las zonas en la que se entrega la información en cada página web, sin importar el formato o los medios que ésta utilice.

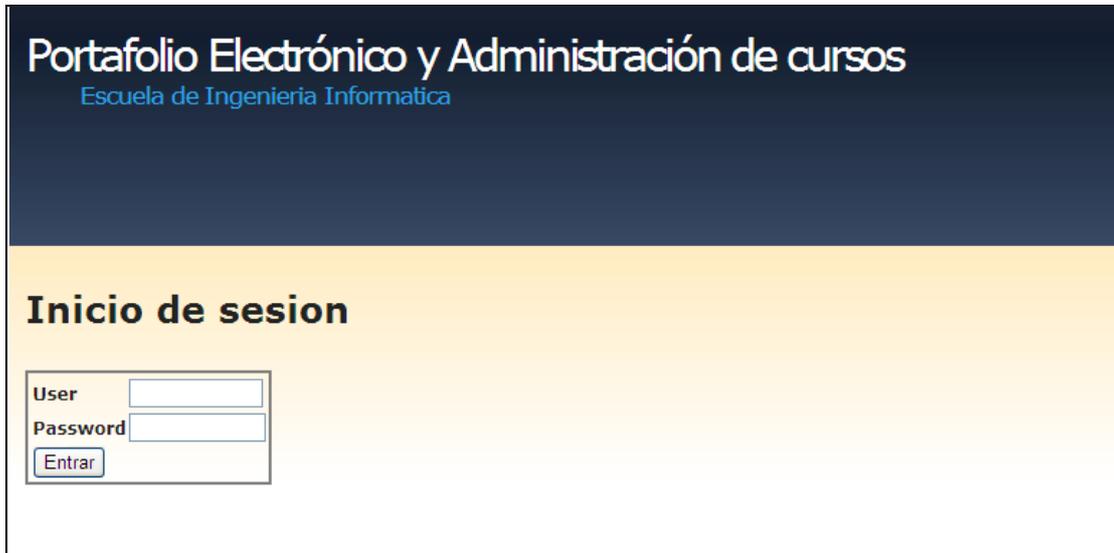
Dentro de la zona de contenido se distinguirá las zonas de título, resumen e información propiamente tal.

A continuación se presentará parte de la navegabilidad del prototipo desarrollado mediante imágenes de la aplicación.

## 7.7.4 Navegabilidad

### a) Login

En esta figura se ve reflejada la presentación del sistema y como cualquier tipo de usuario ingresará sus datos para iniciar su navegación.



Portafolio Electrónico y Administración de cursos  
Escuela de Ingeniería Informática

### Inicio de sesion

User

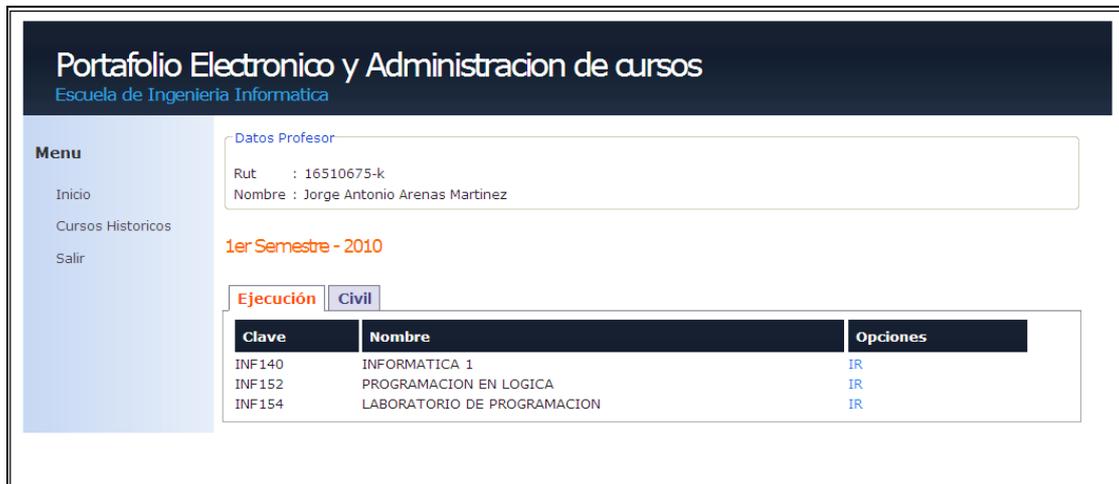
Password

Entrar

Figura 7.17 Navegabilidad "Login".

### b) Vista usuario "Alumno":

La figura representa la visión que tendrá el usuario con el nivel de alumno del sistema.



Portafolio Electronico y Administracion de cursos  
Escuela de Ingeniería Informática

**Menu**

- Inicio
- Cursos Historicos
- Salir

Datos Profesor

Rut : 16510675-k  
Nombre : Jorge Antonio Arenas Martinez

1er Semestre - 2010

Ejecución Civil

Clave	Nombre	Opciones
INF140	INFORMATICA 1	IR
INF152	PROGRAMACION EN LOGICA	IR
INF154	LABORATORIO DE PROGRAMACION	IR

Figura 7.18 Navegabilidad "Alumno".

La figura 7.18, refleja la lista de cursos inscritos del alumno en el periodo actual.

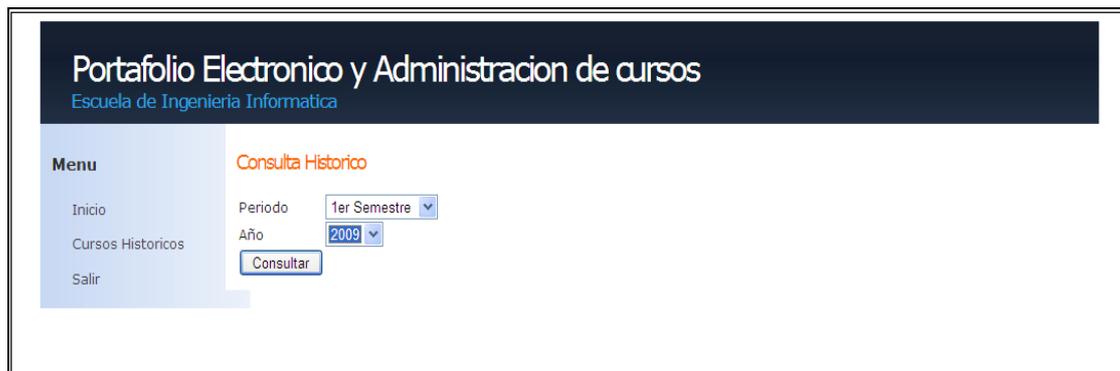


Figura 7.19 Navegabilidad “Alumno”.

La figura 7.19, refleja la opción del menú “Cursos históricos”, que consiste en el ingreso el periodo y año a consultar.

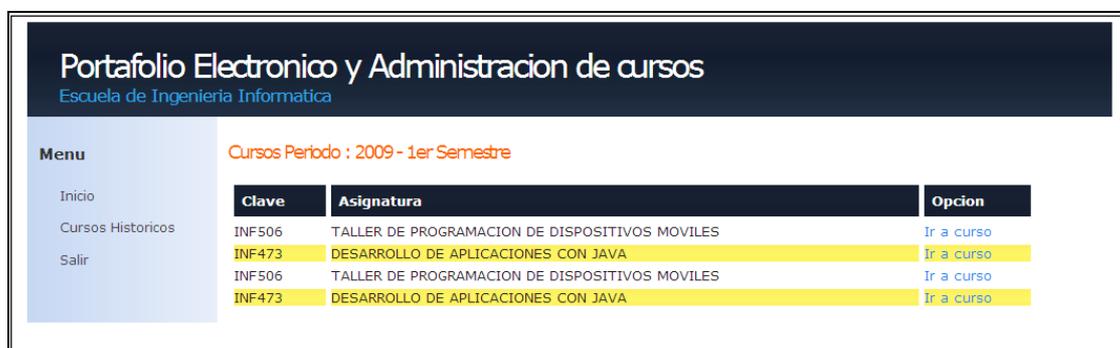


Figura 7.20 Navegabilidad “Alumno”.

La figura 7.20 refleja el resultado de la figura 7.19, una lista de cursos históricos.

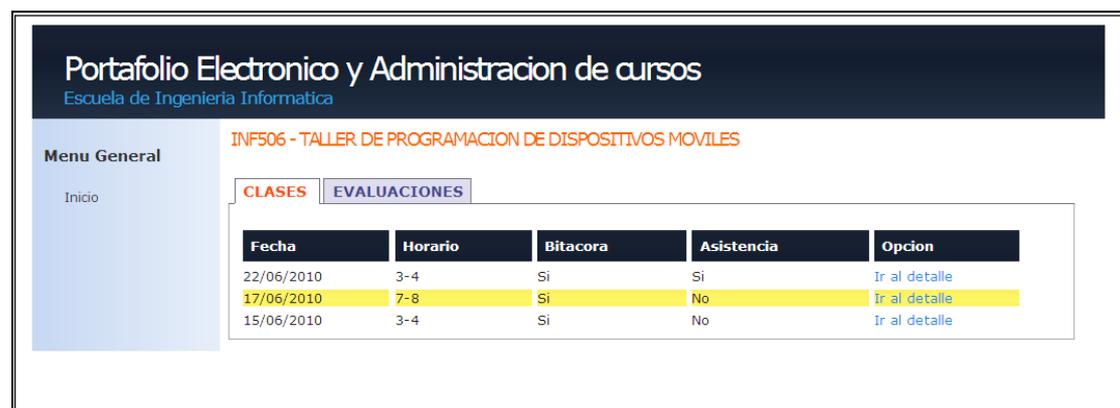


Figura 7.21 Navegabilidad “Alumno”.

La figura 7.21, señala el detalle de un curso de un alumno, pestaña clases.

Portafolio Electrónico y Administración de cursos  
Escuela de Ingeniería Informática

INF506 - TALLER DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS MOVILES

Menu General  
Inicio

CLASES EVALUACIONES

Nombre	Fecha	% Nota	Nota
Catedra 3	22/06/2010	30%	6.0
Catedra 2	15/05/2010	30%	4.0
Catedra 1	10/04/2010	30%	4.0

Figura 7.22 Navegabilidad “Alumno”.

La figura 7.22, señala el detalle de un curso de un alumno, pestaña evaluaciones.

**c) Vista usuario “Profesor”:**

Las figuras que se verán a continuación reflejan el sistema del punto de vista de un usuario tipo profesor.

Portafolio Electrónico y Administración de cursos  
Escuela de Ingeniería Informática

Menú  
Inicio  
Salir

Datos Profesor  
Rut : 13997933-8  
Nombre : JOSE MIGUEL RUBIO LEÓN  
[Actualizar mis datos](#)

1er Semestre 2012

Ejecución Civil

Clave	Paralelo	Nombre	Opciones
INF473	1	DESARROLLO DE APLICACIONES CON JAVA	→

Figura 7.23 Navegabilidad “Profesor”

La figura 7.23, señala los cursos inscritos del profesor en el periodo actual, esto corresponde a la pantalla principal.

**Portafolio Electronico y Administracion de cursos**  
Escuela de Ingenieria Informatica

INF506 - TALLER DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS MOVILES

Menu General: Inicio

Cursos: Crear Clases, Crear Evaluaciones

CLASES | EVALUACIONES

Fecha	Horario	Bitacora	# Alumnos	% Alumnos	Opciones
22/06/2010	3-4	Si	15	80%	IR
17/06/2010	3-4	Si	15	80%	IR
15/06/2010	3-4	Si	15	80%	IR

Figura 7.24 Navegabilidad "Profesor"

La figura 7.24, señala el detalle de un curso de un profesor, pestaña clases.

**Portafolio Electronico y Administracion de cursos**  
Escuela de Ingenieria Informatica

INF506 - TALLER DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS MOVILES

Menu General: Inicio

Cursos: Crear Clases, Crear Evaluaciones

CLASES | EVALUACIONES

Nombre	Fecha	% Nota	Promedio	Opciones
Catedra 3	02/07/2010	30%		IR
Catedra 2	10/10/2010	30%	3.9	IR
Catedra 1	10/14/2010	30%	4.0	IR

Figura 7.25 Navegabilidad "Profesor".

La figura 7.25, señala el detalle de un curso de un profesor, pestaña evaluaciones

**Portafolio Electronico y Administracion de cursos**  
Escuela de Ingenieria Informatica

INF506 - Clase : 22/06/2010

Menu General: Inicio, Volver a Curso

Bitacora | Asistencia

Nombre Alumno	Asistencia	Opciones
Jorge Arenas	Si	Cambiar Estado
Carlos Cerda	No	Cambiar Estado
Aquiles Palacios	No	Cambiar Estado
Pedro Ibarra	Si	Cambiar Estado
Hernan Castillo	Si	Cambiar Estado
Jaime Cisternas	Si	Cambiar Estado

Figura 7.26 Navegabilidad "Profesor".

La figura 7.26, señala el detalle de una clase de un curso, pestaña asistencia.

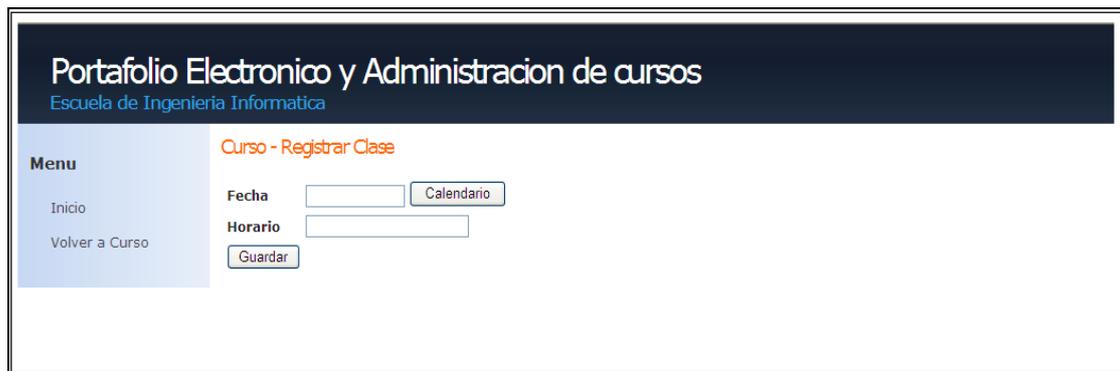


Figura 7.27 Navegabilidad "Profesor".

La figura 7.27, corresponde a la pantalla de registrar clase.

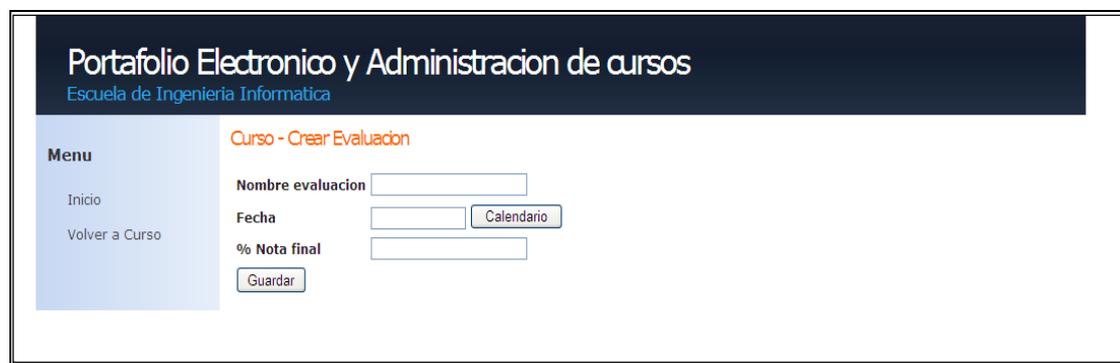


Figura 7.28 Navegabilidad "Profesor".

La figura 7.28, corresponde a la pantalla de registrar evaluación.

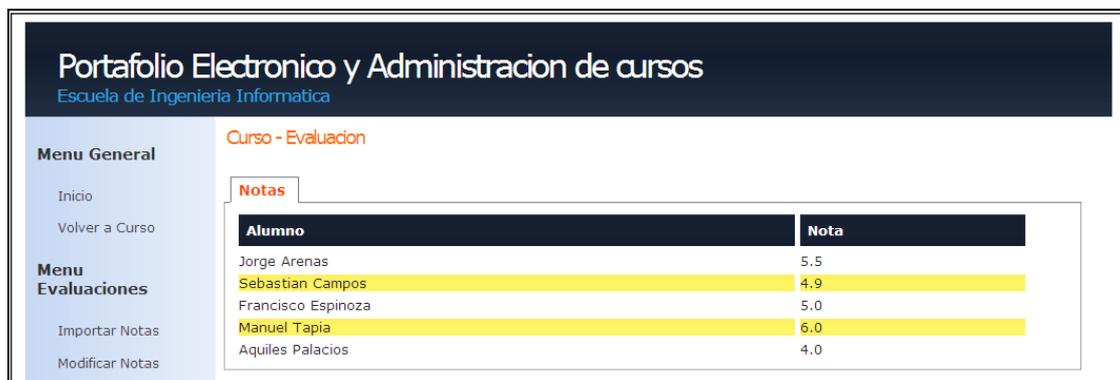


Figura 7.29 Navegabilidad "Profesor".

La figura 7.29, corresponde al detalle de la evaluación.

## Capítulo 8: Segundo prototipo

Tras el desarrollo del primer prototipo se obtuvieron nuevos requerimientos y además se propuso mejorar funcionalidades realizadas anteriormente, en este capítulo se dará a conocer los módulos que abarca este segundo prototipo y además de los cambios que se produjeron del prototipo anterior, todas aquellas que no sufrieron cambios no se reflejaran en este capítulo.

### 8.1 Casos de usos

#### 8.1.1 Caso de uso general

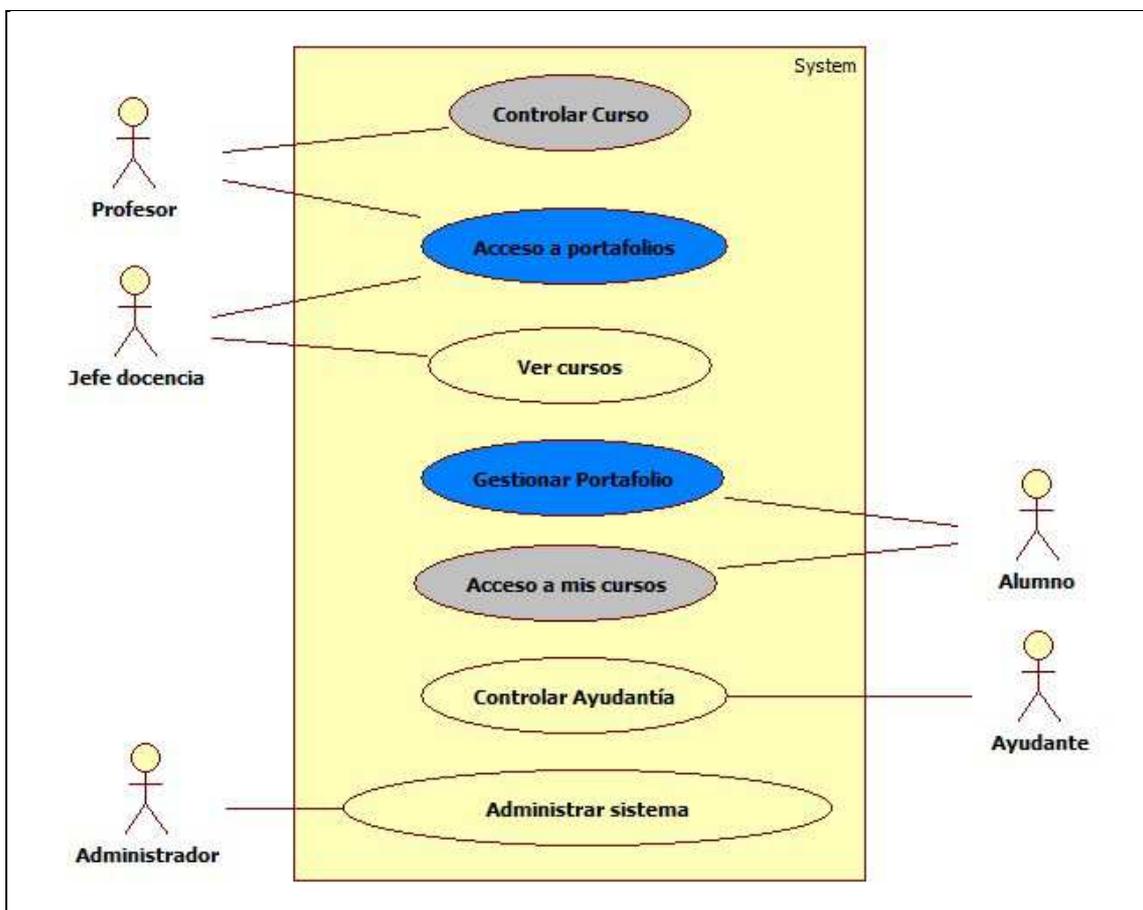


Figura 8.1, Caso de uso general, Segundo prototipo

Esta figura presenta las funcionalidades generales del sistema, aquellas que tienen relleno gris corresponden a las funcionalidades que se abarcaron en el primer prototipo el cual se señalaron los cambios producidos en ella, mientras que las funcionalidades con relleno celeste son aquellas que se atacó en este segundo prototipo.

### 8.1.2 Caso de uso: “Ver mis cursos”

En este caso de uso implementado en el primer prototipo se produjeron cambios los cuales están señalados con el color celeste.

#### a) Gráfico expandido

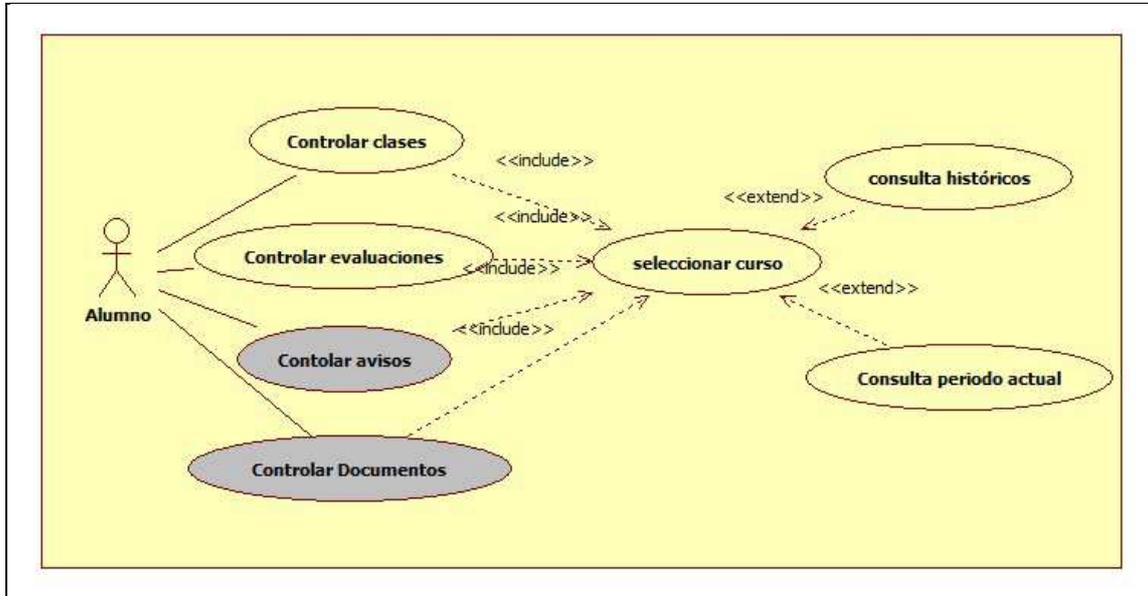


Figura 8.2 Caso de uso “Ver mis cursos”

#### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 8.1 Descripción narrativa expandida “Ver mis cursos”

<b>Caso de Uso:</b>	Ver mis cursos
<b>Actor Principal(s):</b>	Alumno
<b>Actor Secundario (s):</b>	
<b>Propósito:</b>	Ver en detalle los cursos del alumno
<b>Tipo:</b>	Principal
<b>Descripción:</b>	
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. El alumno ingresa a la pantalla principal.	2. Retorna sus datos principales junto a los cursos inscritos de la escuela con la opción

	<p>de ir al detalle de este.</p> <p>También el sistema muestra la opción de consultar cursos históricos.</p>
<p>3. Si el actor selecciona:</p> <p>A. Ir al detalle de un curso.</p> <p>B. Cursos históricos.</p>	<p>4.</p> <p>A. Se va al paso 5</p> <p>B. Se va al paso 14</p>
	<p>5. Se va al detalle del curso, diferenciando en pestañas las clases y evaluaciones, además de una opción en el menú de volver al inicio.</p>
<p>6. Si el actor selecciona:</p> <p>A: Pestaña cursos.</p> <p>B. Pestaña evaluaciones.</p> <p>C. Pestaña avisos.</p> <p>D. Pestaña documentos.</p> <p>E. Volver al inicio.</p>	<p>7.</p> <p>A. Va al paso 6.</p> <p>B. Va al paso 12</p> <p>C. Va al paso 19.</p> <p>D. Va al paso 20.</p> <p>E. Va al paso 2.</p>
	<p>8. El sistema muestra una lista de las clases realizadas junto el estado de asistencia del alumno, además se da una opción para ir al detalle de una clase</p>
<p>9. El actor selecciona “ir al detalle de la clase”</p>	<p>10. El sistema muestra la bitácora de dicha clase.</p> <p>Además se señala las opciones de:</p> <p>A. Volver a Curso.</p> <p>B. Inicio.</p>
<p>11.Si el actor selecciona:</p> <p>A. Volver a curso.</p> <p>B. Inicio.</p>	<p>12.</p> <p>A. Se va al paso 5.</p> <p>B. Se va al paso 2.</p>
	<p>13. El sistema muestra una lista de evaluaciones registradas por el profesor,</p>

	junto a su nota.
	14. El sistema despliega unas listas de opciones donde el usuario debe ingresar el periodo y el año a consultar
15. El actor ingresa un periodo y año.	16. El sistema muestra la lista de cursos consultados junto la opción de ir a un detalle.
17. El usuario elige la opción ir al detalle	18. Se va al paso 5
	19. El sistema muestra la lista de avisos ordenados por fecha de manera descendente
	20. El sistema muestra la lista de documentos subidos por el profesor donde el alumno tendrá acceso a ellos.
<b>Curso alternativo de los eventos:</b>	
	10. <i>No se encuentre registrada la bitácora de la clase:</i> El sistema arroja un mensaje indicando de que la bitácora no se encuentra registrada.
	13' <i>No se encuentre la nota registrada del alumno:</i>  El sistema mostrara una glosa indicando que aún no se encuentra registrada la nota.

### 8.1.3 Caso de uso: “Controlar cursos”

En este caso de uso implementado en el primer prototipo se produjeron cambios los cuales están señalados con el color gris.

#### a) Gráfico expandido

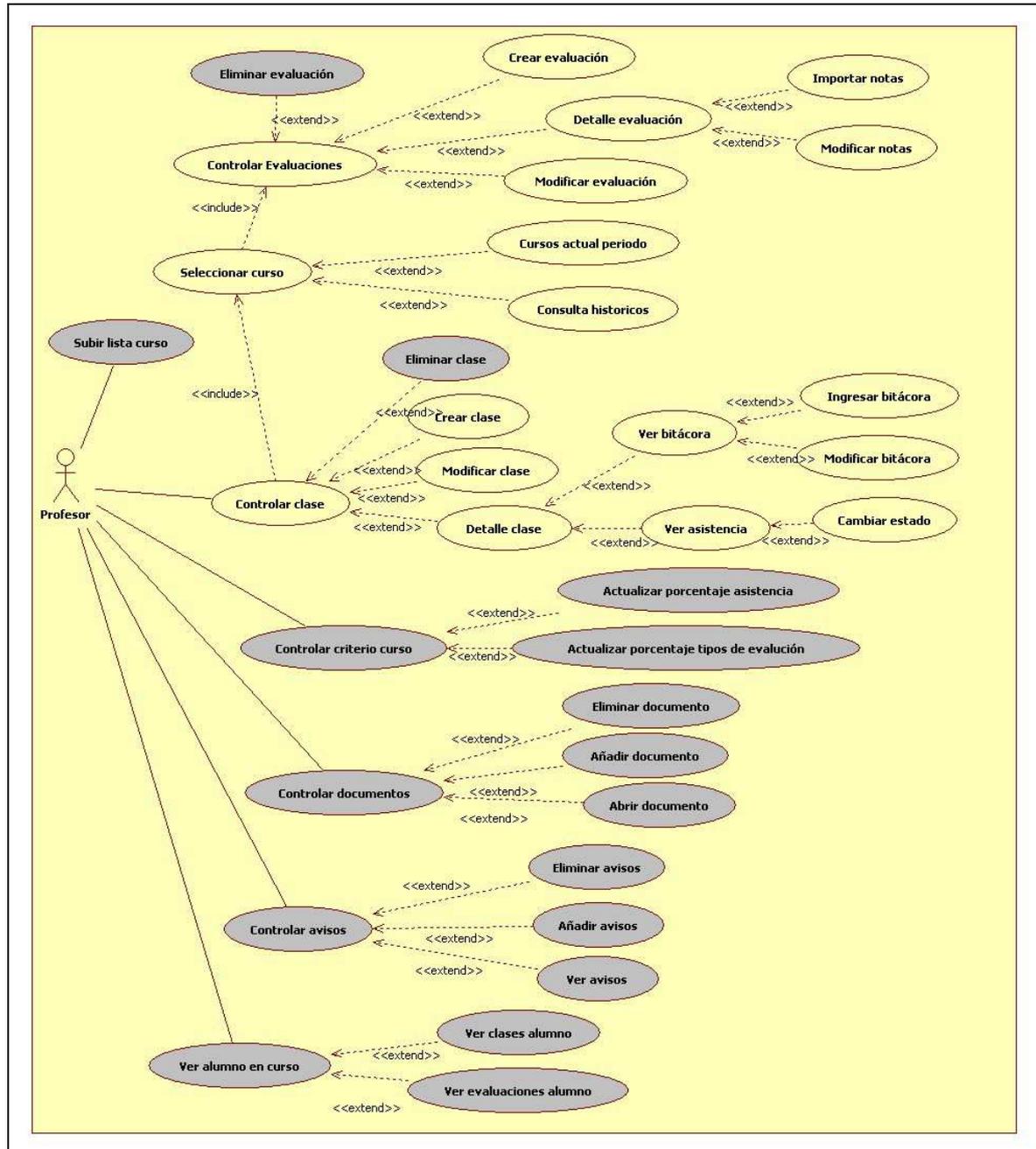


Figura 8.3 Caso de uso “Controlar cursos”.

**b) Descripción narrativa expandida**

Tabla 8.2 Descripción narrativa expandida “Controlar cursos”

<b>Caso de Uso:</b>	Controlar cursos.
<b>Actor Principal(s):</b>	Profesor.
<b>Actor Secundario (s):</b>	
<b>Propósito:</b>	Que el profesor controle las clases y evaluaciones de sus cursos.
<b>Tipo:</b>	Principal.
<b>Descripción:</b>	
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. El profesor ingresa a la pantalla principal.	2. Retorna sus datos principales junto a los cursos asignados de la escuela con la opción de ir al detalle de este.  También proporciona la opción de consultar por cursos históricos que el profesor ha dictado
3. Si el actor selecciona. A. Ir al detalle de los cursos actuales B. Consultar históricos	4. A. Se va al paso 5. B. Se va al paso 31
	5. Se va al detalle del curso, diferenciando en pestañas las clases y evaluaciones, además aparece en el menú las siguientes opciones: A. Crear curso. B. Crear evaluación. C. Volver al inicio.
6. Si el actor selecciona: A: Pestaña cursos.	7. A. Va al paso 7.

<p>B. Pestaña evaluaciones.</p> <p>C. Crear curso.</p> <p>D. Crear evaluación.</p> <p>E. Volver al inicio.</p>	<p>B. Va al paso 14.</p> <p>C. Va al paso 25.</p> <p>D. Va al paso 28.</p> <p>E. Va al paso 2.</p>
	<p>7. El sistema muestra una lista de las clases registradas junto a los datos representativos de ésta, el número de alumnos que asistieron a la clase y el porcentaje de estos. Además da al usuario la opción de ir a un detalle de la clase.</p>
<p>8. El actor selecciona “ir al detalle de la clase”.</p>	<p>9. El sistema muestra divididos en pestañas los títulos de Bitácora y Asistencia. Además da al usuario las opciones de:</p> <p>A. Volver al curso.</p> <p>B. Inicio.</p>
<p>10. Si el actor selecciona:</p> <p>A. Pestaña Bitácora.</p> <p>B. Pestaña Asistencia.</p> <p>C. Volver al curso.</p> <p>D. Inicio.</p>	<p>11.</p> <p>A. Se va al paso 12.</p> <p>B. Se va al paso 13.</p> <p>C. Se va al paso 4.</p> <p>D. Se va al paso 2.</p>
	<p>12. Muestra la bitácora registrada por el profesor.</p>
	<p>13. Muestra la lista completa de alumnos junto a su estado de asistencia. Con la opción de modificar el estado de asistencia del alumno.</p>
	<p>14. El sistema muestra una lista de evaluaciones registradas por el actor. Además le da la opción de ir a un detalle de las evaluaciones</p>

<p>15. El actor selecciona ir al detalle de las evaluaciones.</p>	<p>16. El sistema muestra por pantalla las notas de los alumnos del curso ordenadas alfabéticamente. Además le da al usuario la elección de las siguientes opciones:</p> <p>A. Modificar notas.</p> <p>B. Importar notas.</p> <p>C. Volver al curso.</p> <p>D. Inicio.</p>
<p>17. Si el actor selecciona:</p> <p>A. Modificar notas.</p> <p>B. Importar notas.</p> <p>C. Volver al curso.</p> <p>D. Inicio.</p>	<p>18.</p> <p>A. Se va al paso 19.</p> <p>B. Se va al paso 20.</p> <p>C. Se va al paso 5.</p> <p>D. Se va al paso 2.</p>
	<p>19. Se habilitan los cuadros de texto para que el profesor modifique las notas de los alumnos.</p>
<p>20. El profesor ingresa las nuevas notas de los alumnos y presiona guardar.</p>	<p>21. El sistema valida los datos.</p> <p>Se va al paso 15.</p>
	<p>22. El sistema le da la opción al usuario de cargar una hoja de cálculo con una estructura preestablecida lo cual permite modificar las notas de los alumnos.</p>
<p>23. El profesor carga el archivo.</p>	<p>24. El sistema muestra un mensaje que ha cargado el archivo correctamente.</p> <p>Se va al paso 15.</p>
	<p>25. Genera un formulario para que el profesor registre una nueva clase</p>
<p>26. El profesor ingresa todos los datos para registrar la clase.</p>	<p>27. El sistema muestra un mensaje señalando que la clase se registró correctamente.</p>

	Se va al paso 5.
	28. Genera un formulario para que el profesor registre una nueva evaluación.
29. El profesor ingresa todos los datos para registrar la evaluación.	30. El sistema muestra un mensaje señalando que la evaluación se registró correctamente.  Se va al paso 5.
	31. El sistema despliega unas listas de opciones donde el usuario debe ingresar el periodo y el año a consultar
32. El actor ingresa un periodo y año.	33. El sistema muestra la lista de cursos consultados junto la opción de ir a un detalle.
34. El usuario elige la opción ir al detalle	35. Se va al paso 5
<b>Curso alternativo de los eventos:</b>	
	12'. <i>No se encuentre registrada la bitácora de la clase:</i> El sistema arroja un mensaje indicando de que la bitácora no se encuentra registrada.
	14'. <i>No se encuentre registradas evaluaciones:</i> El sistema arroja un mensaje indicando de que aun no se han registrado evaluaciones.

### 8.1.4 Caso de uso: “Gestionar portafolios”

Este caso de uso corresponde a una nueva funcionalidad perteneciente al segundo prototipo, donde el alumno puede gestionar su portafolio.

#### a) Gráfico expandido

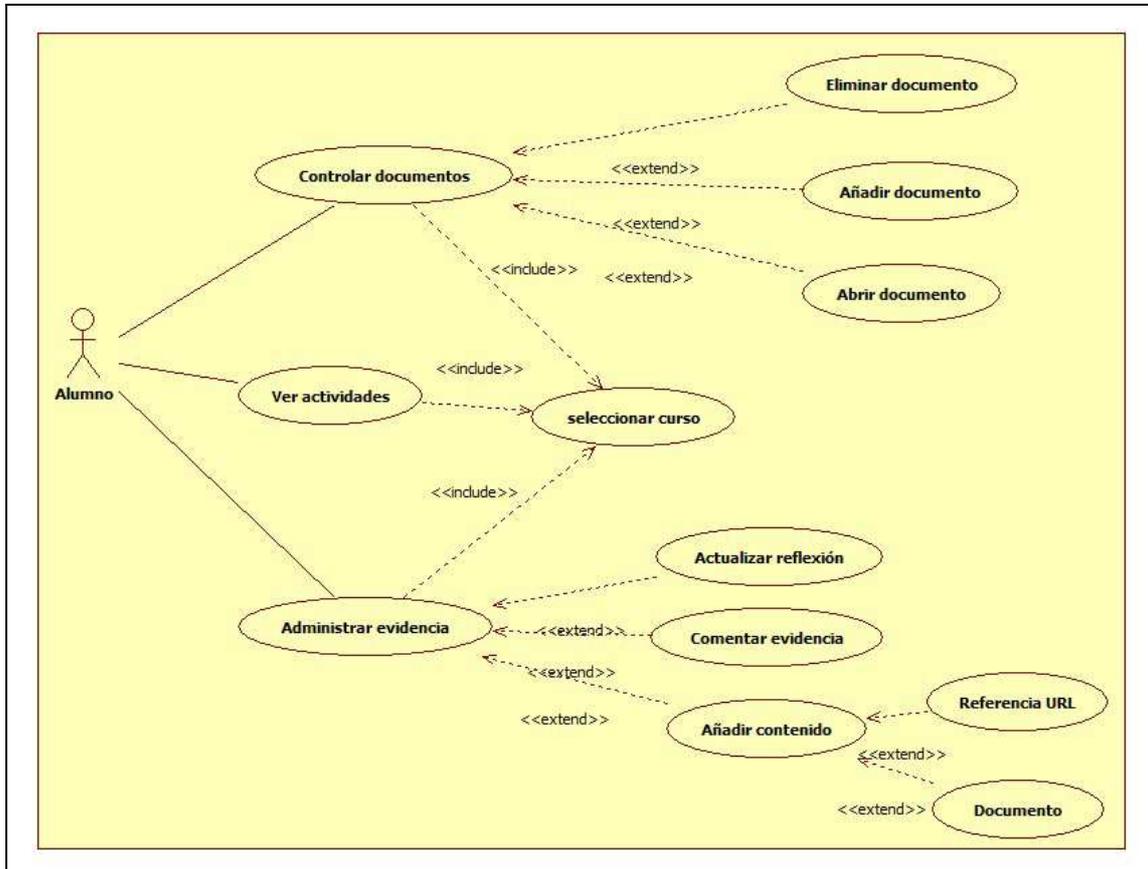


Figura 8.4 Caso de uso “Gestionar portafolio”.

#### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 8.3 Descripción narrativa expandida “Gestionar portafolios”

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar Portafolio
<b>Actor Principal(s):</b>	Alumno
<b>Propósito:</b>	Permitir al alumno gestionar los portafolios de sus asignaturas
<b>Tipo:</b>	Principal.

<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. El alumno ingresa a la pantalla principal.	2. Retorna sus datos principales junto a los cursos inscritos de la escuela con la opción de ir al detalle de este.
3. El actor selecciona ir al detalle del curso	5. Se va al detalle del curso, diferenciando en pestañas las clases y evaluaciones, además de opciones en el menú de la parte izquierda de la pantalla.
6. Si el actor selecciona en el menú: A. Ir a portafolio. B. Volver al inicio.	7. A. Va al paso 8. B. Va al paso 2.
	8. El sistema se va al portafolio del curso y separa en pestañas 'Documentos' y 'Actividades'
9. Si el actor selecciona: A. Pestaña Documentos. B. Pestaña Actividades	10. A. Se va al paso 11. B. Se va al paso 18
	11. El sistema muestra la lista de documentos del alumno en dicho curso. Además al usuario se le dan opciones de abrir, eliminar y subir documentos.
12. Si el actor selecciona: A. Subir documento. B. Abrir documento. C. Eliminar documento.	13. A. Se va a paso 14. B. Se va al paso 15 C. Se va al paso 16
	14. El sistema almacena el documento validando que éste no exceda las 5MB.

15. Se va al paso 8.	
	16. El sistema le da la opción de guardar o abrir documento.
17. Se va al paso 8.	
	18. El sistema muestra una lista de actividades dadas por el profesor con la opción de ir al detalle de ésta.
19. El usuario selecciona la opción de ir al detalle.	20. El sistema muestra la evidencia, permitiéndole al usuario añadir evidencia, eliminar evidencia, agregar contenido evidencia, añadir reflexión, añadir comentario a evidencia.
21. Si el usuario selecciona A. Añadir evidencia B. Eliminar evidencia. C. Agregar contenido evidencia. D. Añadir reflexión. E. Añadir comentario evidencia.	22. A. Se va al paso 23 B. Se va al paso 24 C. Se va al paso 25 D. Se va al paso 37. E. Se va al paso 38.
	23. El sistema registra una nueva evidencia en la actividad.
	24. El sistema elimina la evidencia seleccionada.
	25. El sistema despliega una ventana, el cual le permite añadir contenido a la evidencia, ya sea por referencia (URL) o Documento.
26. Si el actor selecciona. A. Referencia. B. Contenido	27. A. Se va al paso 28 B. Se va al paso 31
	28. El sistema muestra un cuadro de texto en donde se tiene que añadir una dirección.

<p>29. El usuario ingresa la dirección.</p>	<p>30. Se actualizan los datos y se refresca la pantalla de evidencias.</p> <p>Se va al paso 20.</p>
	<p>31. El sistema muestra la lista de archivos que posee el usuario en los documentos del curso y le da la opción de</p> <p>A. Abrir documento</p> <p>B. Añadir documento.</p> <p>C. Guardar.</p>
<p>32. Si el usuario selecciona</p> <p>A. Abrir documento</p> <p>B. Añadir documento</p> <p>C. Guardar</p>	<p>33.</p> <p>A Se va al paso 34.</p> <p>B. Se va al paso 35.</p> <p>C. Se va al paso 36.</p>
	<p>34. El sistema le da la opción de guardar o abrir documento.</p>
	<p>35. El sistema añade el nombre del documento en el cuadro en un cuadro de texto.</p>
	<p>36. El sistema registra el contenido en la evidencia, luego cierra la ventana emergente y actualiza la ventana de la evidencia.</p> <p>Se va al paso 20.</p>
	<p>37. El sistema registra la reflexión de la evidencia.</p>
	<p>38. El sistema registra el comentario de la evidencia.</p>

### 8.1.5 Caso de uso: “Ver portafolios”

Este caso de uso corresponde a una nueva funcionalidad perteneciente al segundo prototipo, donde el profesor y jefe de docencia puede ver las actividades pertenecientes al curso.

#### a) Gráfico expandido

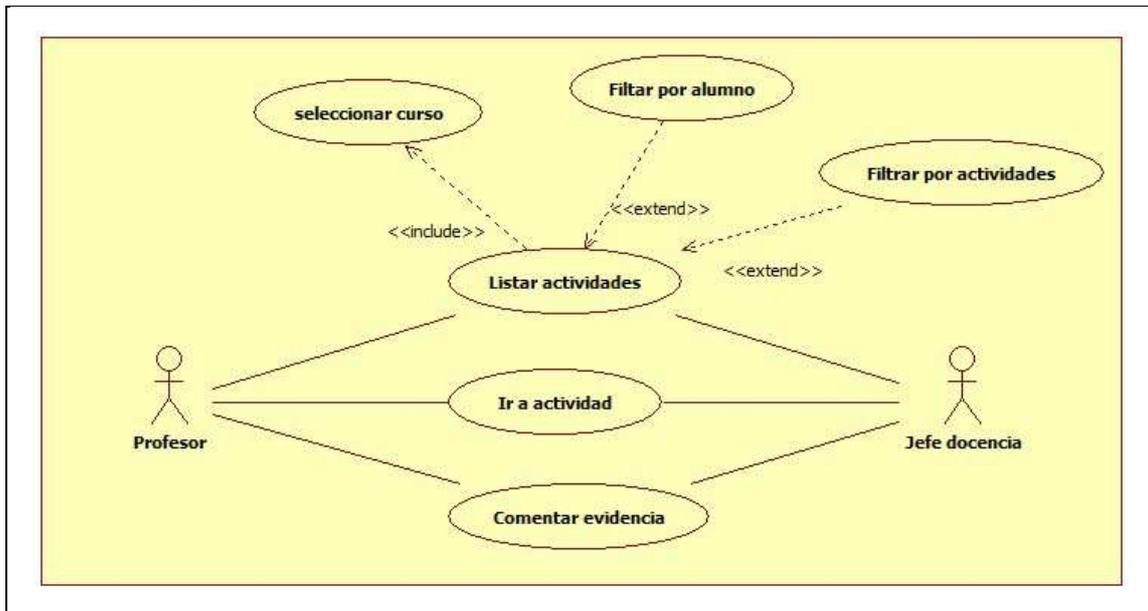


Figura 8.5 Caso de uso “Ver portafolios”

#### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 8.4 Descripción narrativa expandida “Ver Portafolios”

<b>Caso de Uso:</b>	Ver Portafolios
<b>Actor Principal(s):</b>	Profesor
<b>Propósito:</b>	Permitir al profesor visualizar, comentar las actividades de los alumnos.
<b>Tipo:</b>	Principal.
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. El profesor ingresa a las actividades del curso.	2. Retorna el listado de actividades creadas anteriormente por el profesor, en los cursos asignados al docente.

3. El actor seleccionar ver el detalle de una actividad	5. Presenta el detalle de la actividad creada y almacenada por el alumno.
6. El profesor realiza un comentario asociado a la actividad desarrollada por el alumno.	7. El sistema registra el comentario de la evidencia.

## 8.2 Modelo de Datos

El modelo presentado a continuación representa al modelo de datos que abarca este segundo prototipo.

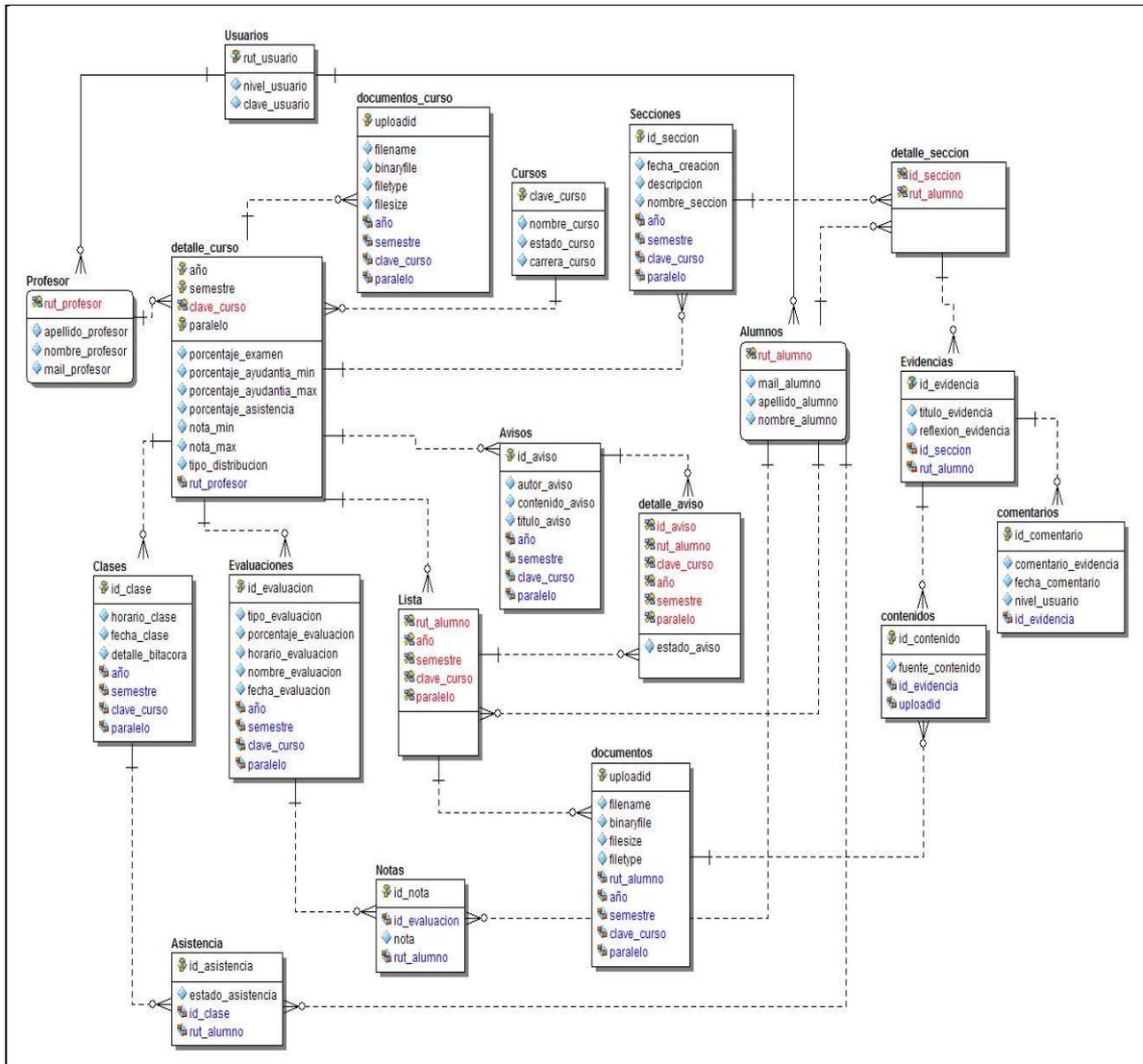


Figura 8.6 Modelo de datos, Segundo prototipo.



## 8.4 Diagrama de Clases de Interfaz

El modelo presentado a continuación representa al diagrama de clases de interfaces que abarca este segundo prototipo.

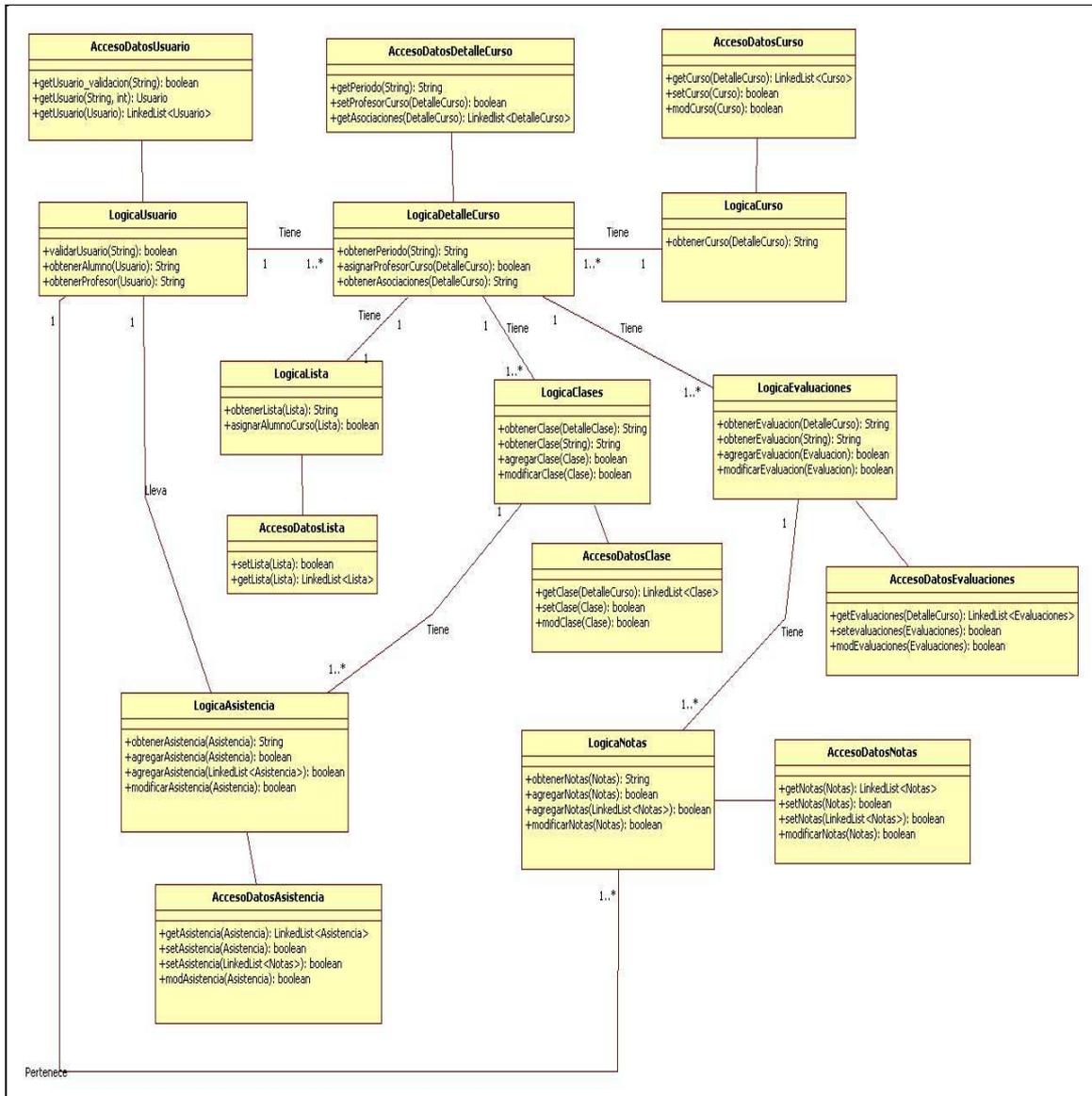


Figura 8.8 Diagrama de clases de interfaz, Segundo prototipo.

## 8.5 Diagramas de secuencia

### 8.5.1 Diagrama de secuencia: “Crear evidencia”

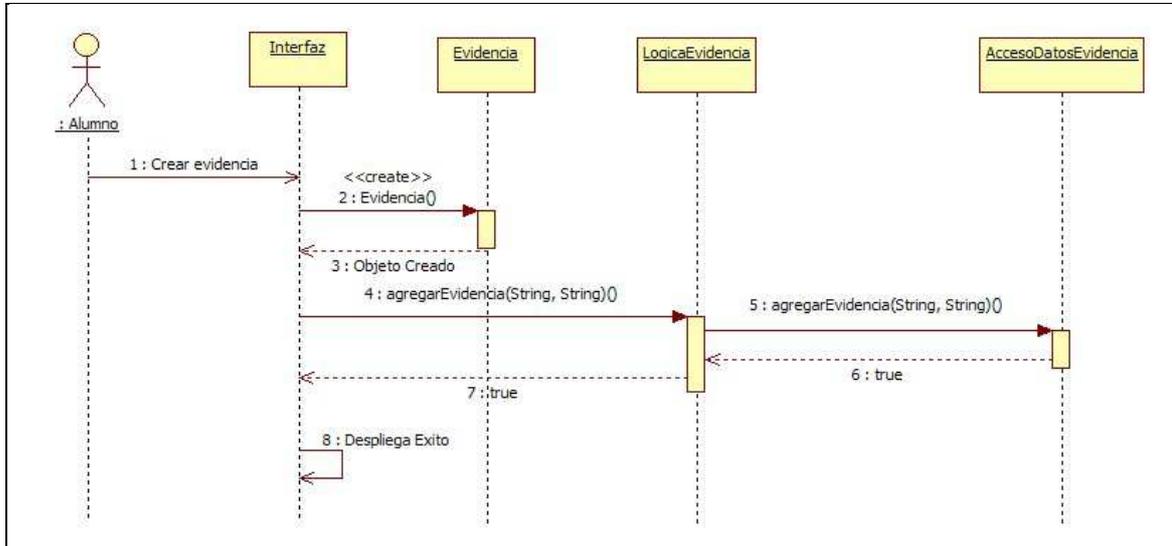


Figura 8.9 Diagrama de secuencia “Crear evidencia”.

### 8.5.2 Diagrama de secuencia: “Listar evidencia”

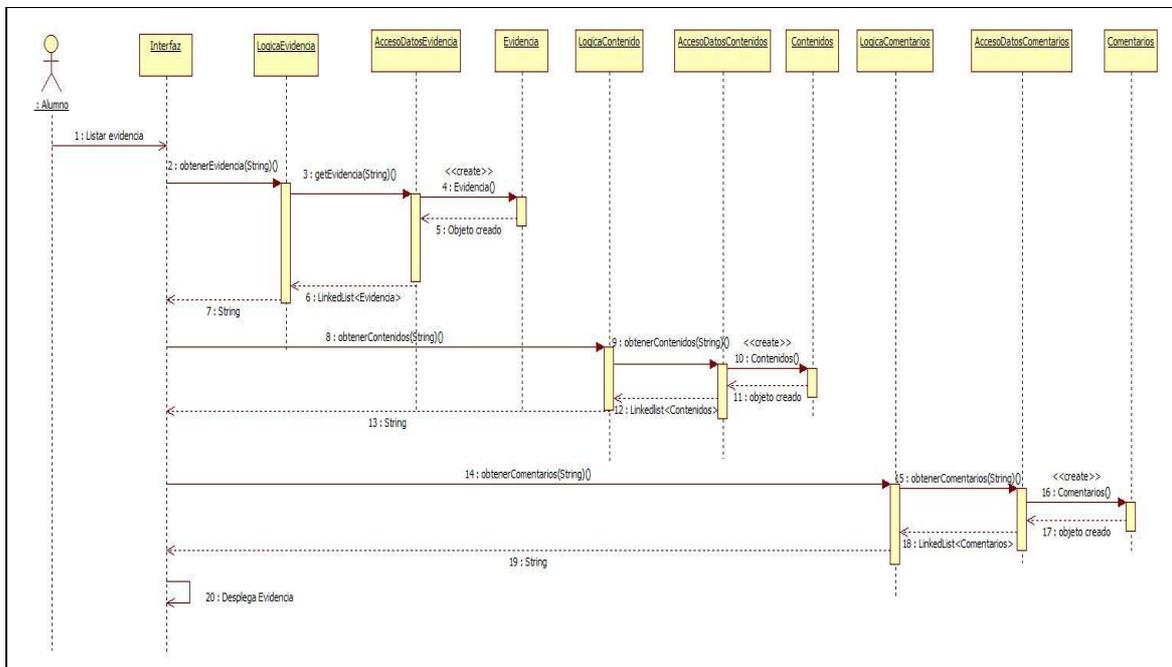


Figura 8.10 Diagrama de secuencia “Listar evidencia”.

## 8.6 Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes muestra los componentes de un sistema, es decir, las unidades software con las que se construye la aplicación, así como las dependencias entre componentes, de forma que se pueda valorar el impacto de un cambio propuesto.

A continuación se puede ver el diagrama de componentes utilizados en el presente proyecto.

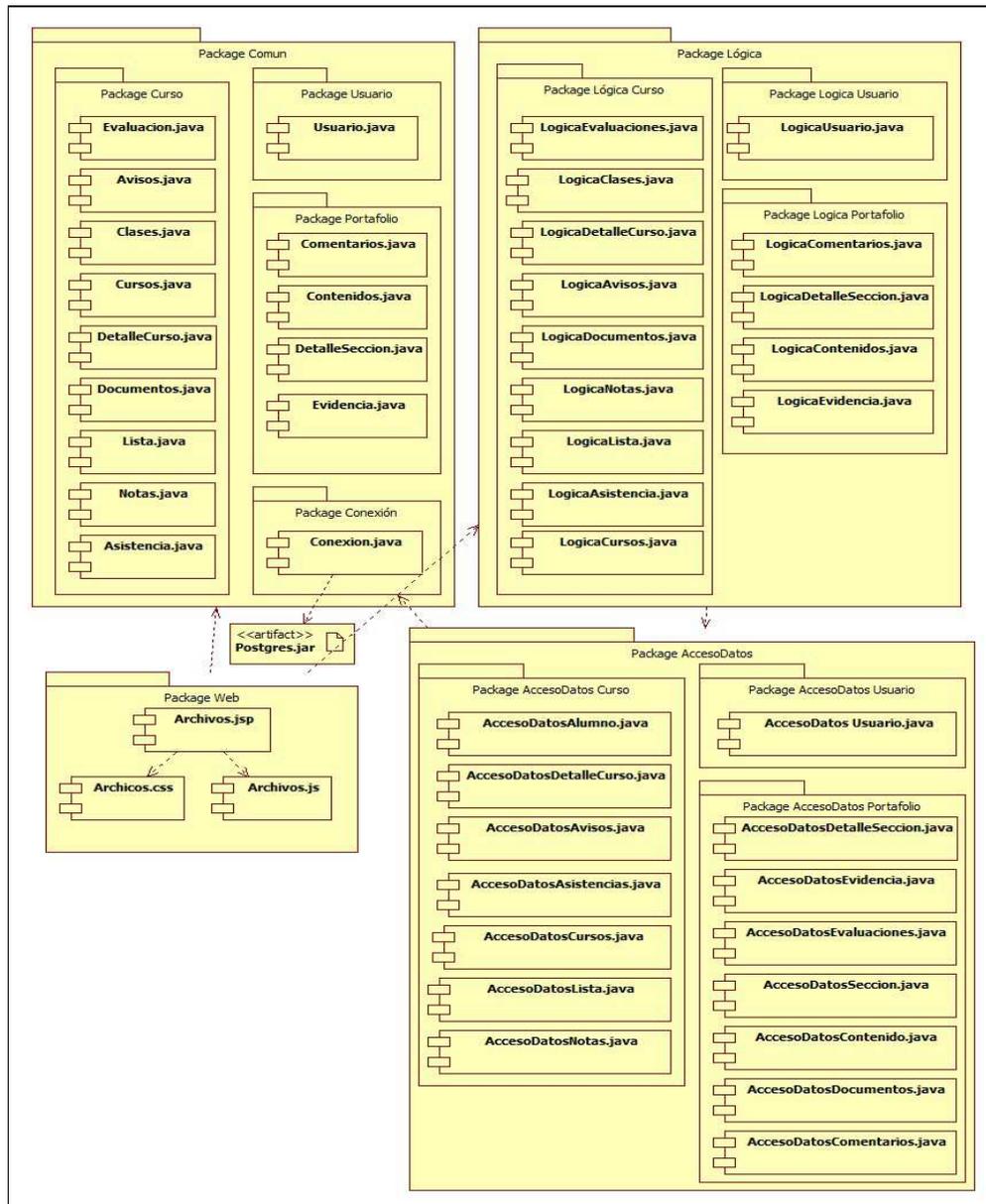


Figura 8.11 Diagrama de componentes

## 8.7 Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue representa el despliegue de artefactos de tiempo de ejecución sobre nodos. Un artefacto es una unidad de implementación física, como un archivo. Un nodo es un recurso de tiempo de ejecución, como una computadora, un dispositivo o la memoria. Un artefacto puede ser una manifestación (implementación) de uno o más componentes.

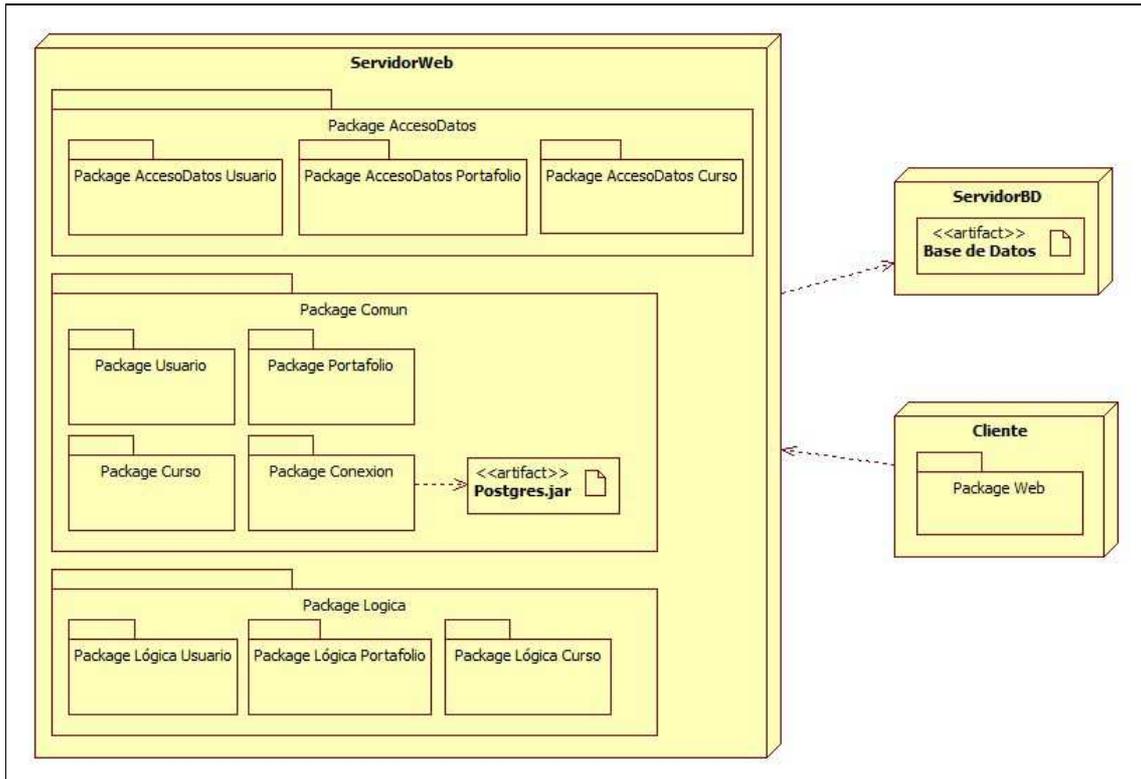


Figura 8.12 Diagrama de despliegue

## 8.8 Diseño de interfaces y navegación

En el capítulo del prototipo anterior se puede encontrar todas aquellas definiciones que componen el diseño de interfaz y navegación del sistema. A continuación se mostrara los aspectos relevantes de la navegación e interfaz de los usuarios alumnos y profesor.

### 8.8.1 Vista usuario “Profesor”

Las figuras que se verán a continuación reflejan el segundo prototipo del sistema desde el punto de vista de un usuario tipo profesor el cual muestra los cambios en comparación al primer prototipo.

**Portafolio Electrónico y Administración de cursos**  
Escuela de Ingeniería Informática

**Menú**  
Inicio  
Salir

**Datos Profesor**  
Rut : 139979338 [Actualizar mis datos](#)  
Nombre : Jose Miguel Rubio Leon

**2do Semestre 2010**

**Ejecución** **Civil**

Clave	Nombre	Opciones
INF154	LABORATORIO DE PROGRAMACION	<a href="#">IR</a>
INF506	TALLER DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS MOVILES	<a href="#">IR</a>

Figura 8.13 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.13, señala los cursos inscritos del profesor en el periodo actual, separando en pestañas los que pertenecen a Ingeniería en Ejecución e Ingeniería Civil en Informática esto corresponde a la pantalla principal.

**Portafolio Electrónico y Administración de cursos**  
Escuela de Ingeniería Informática

**Menu General**  
Inicio

**Cursos**  
Crear Clases  
Crear Evaluaciones  
Nuevo aviso

**Portafolio**  
Ir a portafolio

**INF506 - TALLER DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS MOVILES**

**CLASES** **EVALUACIONES** **ALUMNOS INSCRITOS** **AVISOS** **DOCUMENTOS**

Fecha	Horario	Bitacora	Alumnos presentes	% Asistencia	Opciones
2010-08-12	13-14	Si	4	50.0%	<a href="#">IR</a>
2010-08-19	13-14	Si	7	87.5%	<a href="#">IR</a>
2010-08-26	13-14	Si	6	75.0%	<a href="#">IR</a>
2010-09-09	13-14	Si	8	100.0%	<a href="#">IR</a>

Numero de clases: 4  
Total asistencia curso: 78.125%

Figura 8.14 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.14, señala los el detalle de un curso seleccionado, el sistema le da a conocer al presente usuario las clases, evaluaciones, alumnos inscritos, avisos y documentos, también se puede ver una menú en la parte izquierda con diferentes opciones.

**Portafolio Electrónico y Administración de cursos**  
Escuela de Ingeniería Informática

INF506 - TALLER DE PROGRAMACION DE DISPOSITIVOS MOVILES

CLASES | EVALUACIONES | **ALUMNOS INSCRITOS** | AVISOS | DOCUMENTOS

Rut	Nombres	Apellidos	Opciones
169677859	HERNAN ALEJANDRO	CASTILLO ORREGO	IR
164031349	JAIME IGNACIO	DIAZ ARANCIBIA	IR
135376485	RODRIGO EDUARDO	FERNANDEZ FLORES	IR
151002749	JOEL ESTEBAN	PINTO GAMBOA	IR
16302022K	IGNACIO ANDRES	PULGAR MENESES	IR
169197113	JUAN ANDRES	SEVERINO DONOSO	IR
163023989	XIMENA HAYDEE	TORRES ZAMORA	IR
169675252	ESTEBAN ALEJANDRO	VARAS GONZALEZ	IR

Numero de alumnos: 8

**Menu General**

- Inicio

**Cursos**

- Crear Clases
- Crear Evaluaciones
- Nuevo aviso

**Portafolio**

- Ir a portafolio

Figura 8.15 Vista usuario "Profesor"

La figura 8.15, señala el detalle de la pestaña 'Alumnos Inscritos' donde le profesor puede ver la lista del curso e ir al detalle del alumno, donde podrá ver sus evaluaciones y estado de asistencia a clases.

**Portafolio Electrónico y Administración de cursos**  
Escuela de Ingeniería Informática

INF140 - INFORMATICA 1

CLASES | EVALUACIONES | ALUMNOS INSCRITOS | **AVISOS** | DOCUMENTOS

Subir archivo

Fecha creación	Titulo	Opciones
asd.html	3 KB	<a href="#">Abrir</a> <a href="#">Eliminar</a>
TEORIA_11_UML_componentes e interfaces (buenísimo).pdf	80 KB	<a href="#">Abrir</a> <a href="#">Eliminar</a>
backup_10sept.sql	58 KB	<a href="#">Abrir</a> <a href="#">Eliminar</a>

**Menu General**

- Inicio

**Cursos**

- Crear Clases
- Crear Evaluaciones
- Nuevo aviso

**Portafolio**

- Ir a portafolio

Figura 8.16 Vista usuario "Profesor"

La figura 8.16, señala el detalle de la pestaña ‘Documentos’ donde le profesor puede ver la lista de documentos pertenecientes al curso, permitiéndole añadir, abrir o eliminar estos.

Figura 8.17 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.17, señala la funcionalidad de portafolio donde el profesor tendrá acceso a las actividades registradas por este y al contenido de las actividades por cada alumno.

### 8.8.2 Vista usuario “Alumno”

Las figuras que se verán a continuación reflejan el segundo prototipo del sistema desde el punto de vista de un usuario Alumno el cual muestran los avances en comparación al primer prototipo.

Figura 8.18 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.18, señala la interfaz que verá el alumno cuando este ingrese a un curso, donde se pueden ver nuevas funcionalidades tales como avisos y documentos del profesor.

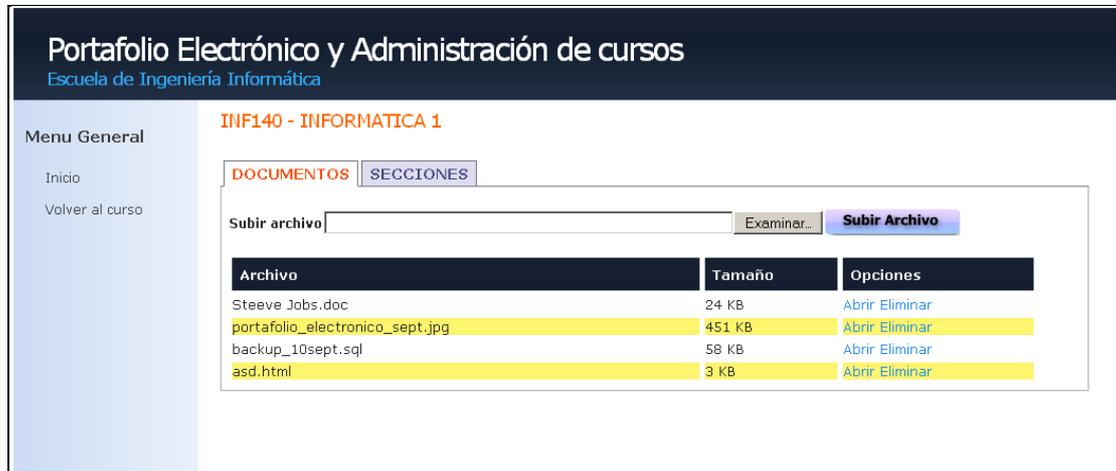


Figura 8.19 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.19, señala la interfaz que verá el alumno cuando este ingrese a gestionar su portafolio, donde el presente usuario podrá controlar sus documentos y tener acceso a sus actividades.

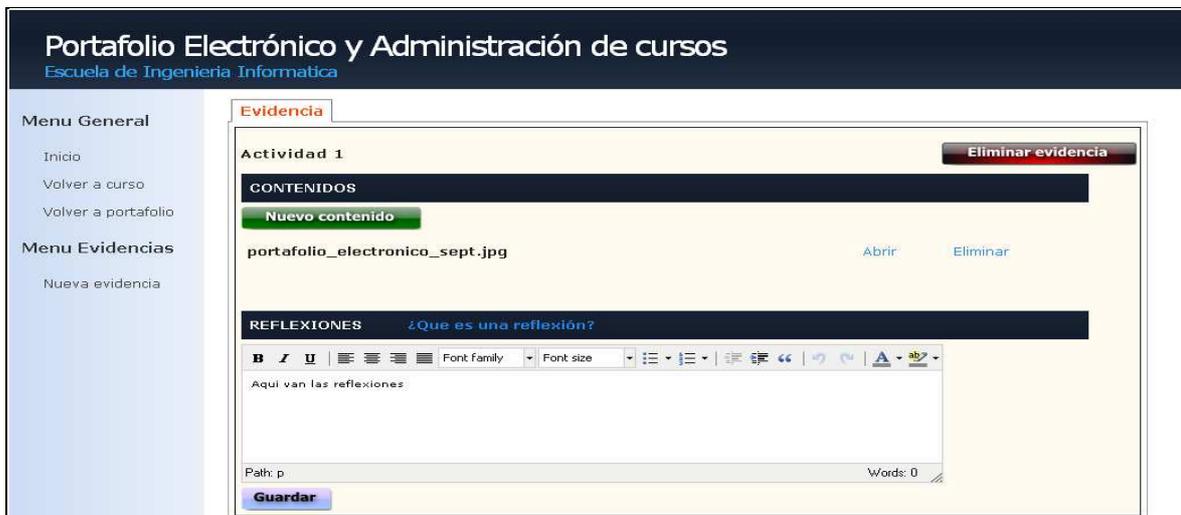


Figura 8.20 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.20, señala la interfaz que tendrá el sistema para registrar la evidencia de aprendizaje donde el alumno constará de áreas de texto donde podrá registrar tanto su evidencia como comentarios, además de una opción donde este podrá cargar contenidos a la evidencia.



Figura 8.21 Vista usuario “Profesor”

La figura 8.21, señala la interfaz que tendrá el sistema para añadir un contenido de tipo documento a la evidencia.

## 8.9 Plan de pruebas

El plan de prueba planificado consiste en pruebas de caja negra para los módulos administración de cursos y portafolios, estas pruebas son del tipo de sistema, están e interfaz, las primeras consisten en buscar a mejor manera de agotar un conjunto infinito de posibilidades con un numero finito de pruebas las cuales deben apuntar a valores comunes, blancos o nulos y valores extremos, mientras que las de interfaz se espera corroborar y validar el traspaso de mensajes entre clases, entregando los datos esperados, por otra parte, las pruebas de función y modulo fueron desarrollas en la marcha.

### 8.9.1 Modulo administración de cursos

Tabla 8.5 Plan de pruebas, modulo administración de cursos

Funcionalidad	Datos Entrada	Datos Esperados	Datos Salida
<b>Crear Clase</b>	Valores normales Fecha: 18-09-2010 Horario: 1-2	Sistema muestra lista de clases, agregando la recién creada	Sistema muestra lista de clases más la recién creada
<b>Crear Clase</b>	Valores en blanco Fecha: blanco Horario: No	Sistema despliega alerta de campos inválidos	Alerta: Campo X, esta vacío o los caracteres no

	seleccionado		corresponden
<b>Crear Clase</b>	Valores extremos Fecha: Anterior o posterior al semestre actual. Horario: 13-14	Sistema despliega alerta de fecha fuera de rango	Coincide con la salida esperada
<b>Cambiar estado asistencia</b>	Valor normal Selección del botón cambiar estado	Sistema despliega el estado asistencia contrario al que se encontraba, por ejemplo: estado ausente a presente y presente a ausente	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar bitácora</b>	Valores normales "Inicio de clases presentación del curso y criterios de aprobación"	Sistema despliega bitácora ingresada	Sistema despliega bitácora ingresada: "Inicio de clases presentación del curso y criterios de aprobación"
<b>Ingresar bitácora</b>	Valores en blanco " "	Sistema despliega bitácora ingresada	Sistema despliega bitácora ingresada: " "
<b>Ingresar bitácora</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el numero de palabras	
<b>Crear Evaluación</b>	Valores normales Nombre evaluación: Cátedra I Fecha: 25-09-2010 Horario: 5-6 Porcentaje: 50	Sistema muestra lista de evaluaciones, agregando la recién creada	Sistema muestra lista de evaluaciones más la recién creada con los siguientes valores: Nombre evaluación: Cátedra I Fecha: 25-09-2010 Horario: 5-6 Porcentaje: 50
<b>Crear Evaluación</b>	Valores en blanco	Sistema despliega alerta por campos sin ingresar	Alerta: Campo X, esta vacío o los caracteres no corresponden
<b>Crear Evaluación</b>	Valores extremos	Alerta: Campo porcentaje debe estar en el rango 1 a	Coincide con la salida esperada

		100	
<b>Modificar Nota</b>	Valores normales	Sistema muestra lista de notas, con los cambios realizados	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Nota</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo nota no ha sido ingresado, Para dejar “sin nota” ingrese 0.	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Nota</b>	Valores extremos Nota: 80	Alerta: Campo nota excede el rango permitido el cual es 0 o de 10 a 70.	Coincide con la salida esperada
<b>Crear Aviso</b>	Valores normales	Sistema muestra lista de avisos, agregando el recién creado	Sistema muestra lista de avisos más el recién creado
<b>Crear Aviso</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo nombre Titulo o contenido, esta vacío o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Crear Aviso</b>	Valores extremos	Alerta: Campo titulo o contenido excede el límite de caracteres	Coincide con la salida esperada
<b>Eliminar Aviso</b>	Selección aviso a eliminar	Sistema muestra lista de avisos, quitando el recién eliminado	Sistema muestra lista de avisos, sin el recién eliminado
<b>Subir documento</b>	Valores normales Selección de archivo	Sistema muestra lista de archivos, agregando el recién subido	Sistema muestra lista de archivos más el recién subido
<b>Subir documento</b>	Valores en blanco Sin seleccionar Archivo	Alerta: debe Seleccionar un archivo	Coincide con la salida esperada

<b>Subir documento</b>	Valores extremos Seleccionar archivo de gran tamaño	Alerta: el tamaño del archivo excede el máximo permitido	Coincide con la salida esperada
<b>Eliminar documento</b>	Selección documento a eliminar	Sistema muestra lista de documentos, quitando el recién eliminado	Sistema muestra lista de documentos, sin el recién eliminado

## 8.9.2 Modulo gestión de portafolios

Tabla 8.6 Plan de pruebas, Modulo gestión de portafolios

<b>Funcionalidad</b>	<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Esperados</b>	<b>Datos Salida</b>
<b>Nueva Actividad</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva Actividad</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo nombre actividad, esta vacío o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva Actividad</b>	Valores extremos	Alerta: Campo nombre actividad excede el límite de caracteres	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar reflexión</b>	Valores normales	Sistema despliega reflexión ingresada	Sistema despliega el texto ingresado para la reflexión
<b>Ingresar reflexión</b>	Valores en blanco	Alerta: Debe ingresar alguna reflexión.	Sistema despliega el texto ingresado para la reflexión
<b>Ingresar reflexión</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el número de palabras	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar comentario</b>	Valores normales	Sistema despliega comentario ingresado	Coincide con la salida esperada

<b>Ingresar comentario</b>	Valores en blanco	Alerta: Debe ingresar algún comentario.	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar comentario</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el numero de palabras	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Referencia</b>	Valores normales	Sistema despliega el contenido de la referencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Referencia</b>	Valores en blanco	Alerta: debe ingresar una referencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Referencia</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el tamaño de la referencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Documento</b>	Valores normales Selección del documento para añadir	Sistema despliega el documento en la evidencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Documento</b>	Valores en blanco	Alerta: debe ingresar una documento	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Documento</b>	Valores extremos Ingresar más de un documento	Sistema solo ingresara el último documento seleccionado	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva evidencia</b>	Valores normales	Sistema despliega una evidencia en blanco	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva evidencia</b>	Valores extremos	Alerta: se ha completado el número de evidencias para esta actividad, elimine una evidencia anterior para crear	Coincide con la salida esperada

		una nueva.	
<b>Eliminar evidencia</b>	Selección evidencia a eliminar	Sistema muestra lista de evidencias, quitando la recién eliminada	Sistema muestra lista de evidencias, sin la recién eliminada
<b>Subir documento</b>	Valores normales Selección de archivo	Sistema muestra lista de archivos, agregando el recién subido	Sistema muestra lista de archivos más el recién subido
<b>Subir documento</b>	Valores en blanco Sin seleccionar Archivo	Alerta: debe Seleccionar un archivo	Coincide con la salida esperada
<b>Subir documento</b>	Valores extremos Seleccionar archivo de gran tamaño	Alerta: el tamaño del archivo excede el máximo permitido	Coincide con la salida esperada
<b>Eliminar documento</b>	Selección documento a eliminar	Sistema muestra lista de documentos, quitando el recién eliminado	Sistema muestra lista de documentos, sin el recién eliminado

## Capítulo 9: Tercer prototipo

Tras el desarrollo de los prototipos anteriores se obtuvieron nuevos requerimientos, en este capítulo se dará a conocer las nuevas funcionalidades incorporadas y además de los diagramas que corresponden a la solución definitiva del problema.

### 9.1 Casos de usos

#### 9.1.1 Caso de uso general

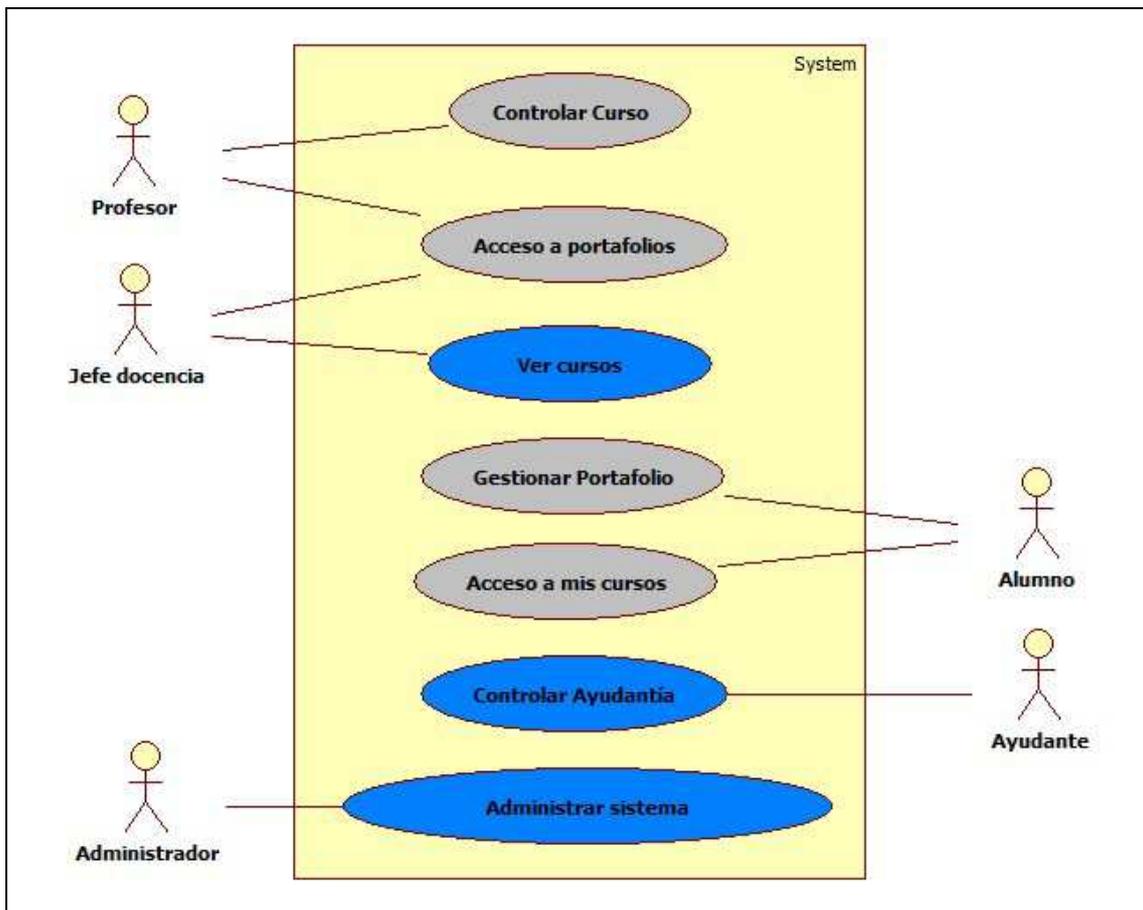


Figura 9.1 Caso de uso general, Tercer prototipo

Esta figura presenta las funcionalidades generales del sistema, aquellas que tienen relleno gris corresponden a las funcionalidades que se abarcaron en los prototipos anteriores, mientras que las funcionalidades con relleno celeste son aquellas que se atacó en este último y tercer prototipo.

## 9.1.2 Caso de uso: “Ver cursos escuela”

### a) Gráfico expandido

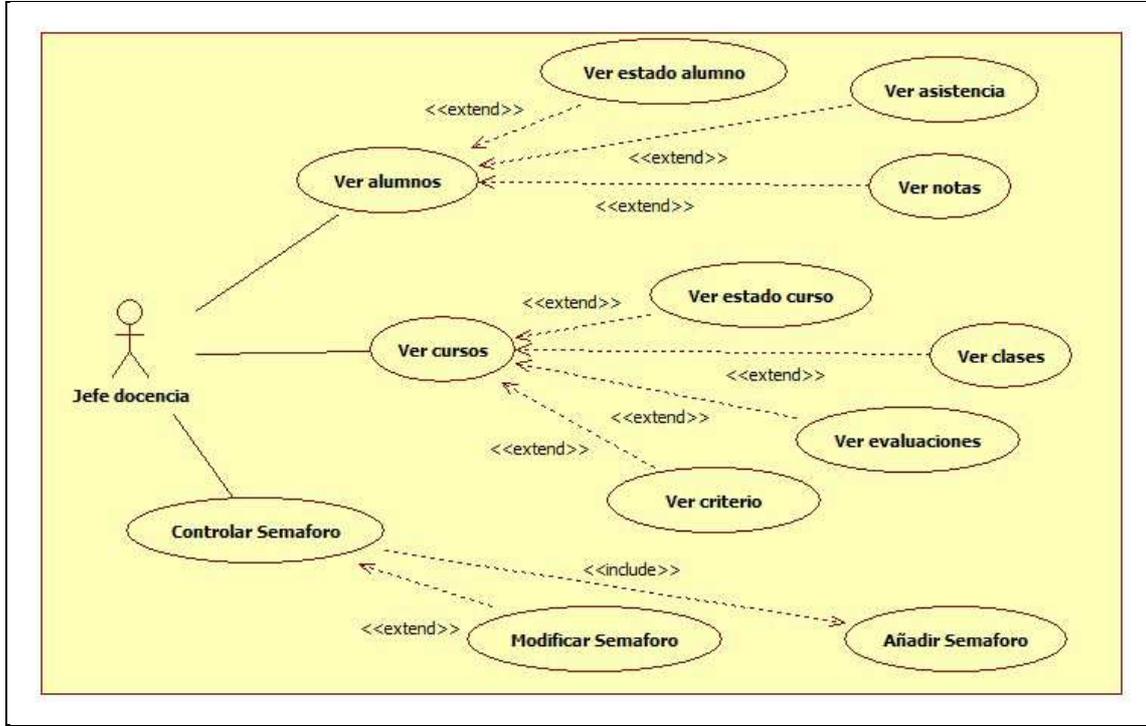


Figura 9.2 Caso de uso “Ver cursos escuela”

### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 9.1 Descripción narrativa expandida “Ver cursos escuela”

<b>Caso de Uso:</b>	Ver cursos escuela
<b>Actor Principal(s):</b>	Jefe docencia
<b>Propósito:</b>	Permitir al jefe de docencia tener una visión de los cursos dictados en la escuela y los resultados de éstos
<b>Tipo:</b>	Principal.
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1. El profesor ingresa a la pantalla principal del sistema	2. Retorna el listado de opciones que permitirá al usuario consultar por información de los cursos dictados en la

	escuela
3. Si el docente selecciona: A. Ver alumnos B. Ver cursos C. Controlar semáforos	5. A. Se va al paso 7 B. Se va al paso 8 C. Se va al paso
	7. El sistema presenta información detallada del alumno, correspondiente a asistencia, notas y estado del semestre actual.
	8. El sistema presenta información detallada del curso, respecto a clases, notas y asistencia
	9. El sistema ofrece al docente definir criterios correspondientes al promedio de notas de alumnos o cursos de la escuela.

### 9.1.3 Caso de uso: “Administrar Sistema”

#### a) Gráfico expandido

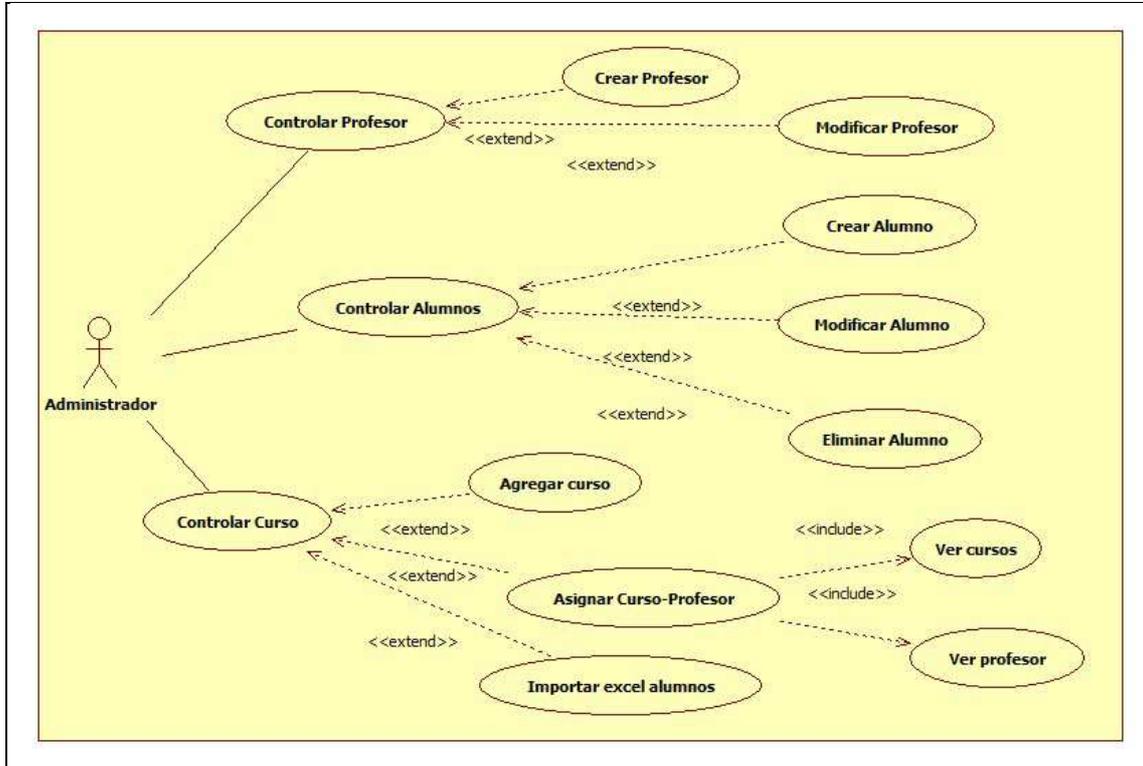


Figura 9.3 Caso de uso: “Administrar Sistema”

#### b) Descripción narrativa expandida

Tabla 9.2 Descripción narrativa expandida “Administrar sistemas”

<b>Caso de Uso:</b>	Administrar sistemas
<b>Actor Principal(s):</b>	Administrador
<b>Propósito:</b>	Permitir al administrador gestionar los cursos, profesores, y alumnos pertenecientes ala escuela
<b>Tipo:</b>	Principal.
<b>Curso normal de los eventos:</b>	
<b>ACTORES</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>

1. El administrador ingresa a la pantalla principal del sistema	2. Retorna el listado de opciones que permitirá al usuario administrar los distintos módulos que pertenecen al sistema.
3. El usuario podrá administrar los registros existentes, es decir, tendrá la opción de añadir, eliminar, y modificar registros.	5. Registra los cambios realizados por el usuario

## 9.2 Diagramas de secuencia

### 9.2.1 Diagrama de secuencia: “Asignar Curso-Profesor”

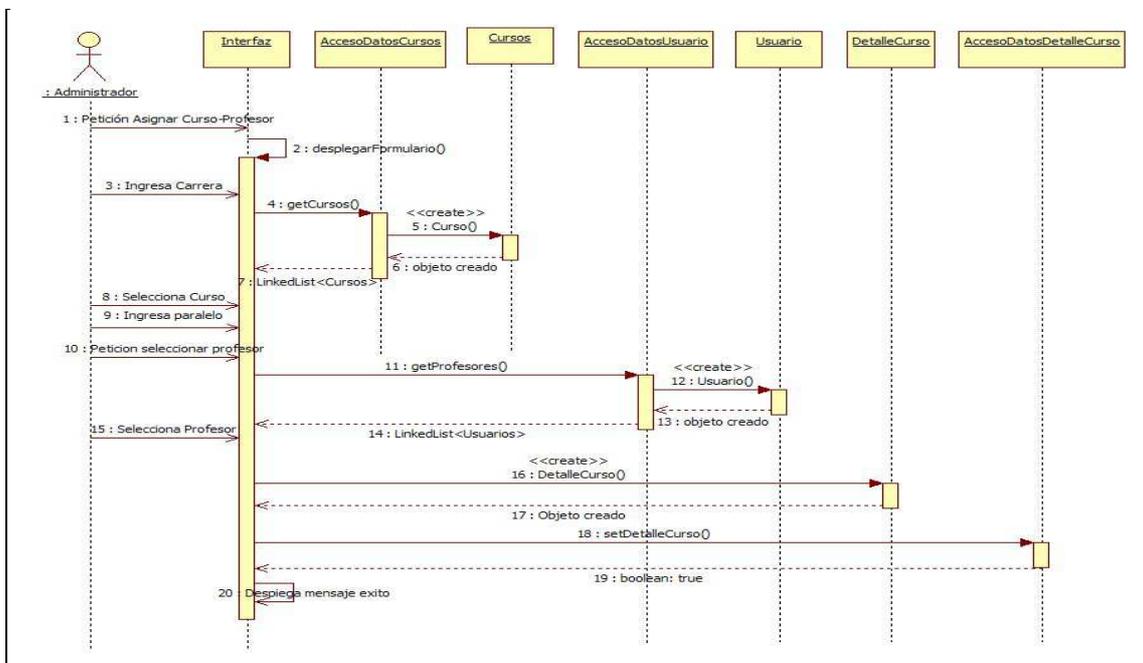


Figura 9.4 Diagrama de secuencia: “Asignar Curso-Profesor”





## 9.5 Plan de pruebas

A continuación se detalla el plan de pruebas para la versión final del sistema

### 9.5.1 Modulo administración de cursos

Tabla 9.3 Plan de pruebas, modulo administración de cursos

<b>Funcionalidad</b>	<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Esperados</b>	<b>Datos Salida</b>
<b>Crear Clase</b>	Valores normales Fecha: 18-09-2010 Horario: 1-2	Sistema muestra lista de clases, agregando la recién creada	Sistema muestra lista de clases más la recién creada
<b>Crear Clase</b>	Valores en blanco Fecha: blanco Horario: No seleccionado	Sistema despliega alerta de campos inválidos	Alerta: Campo X, está vacío o los caracteres no corresponden
<b>Crear Clase</b>	Valores extremos Fecha: Anterior o posterior al semestre actual. Horario: 13-14	Sistema despliega alerta de fecha fuera de rango	Coincide con la salida esperada
<b>Cambiar estado asistencia</b>	Valor normal Selección del botón cambiar estado	Sistema despliega el estado asistencia contrario al que se encontraba, por ejemplo: estado ausente a presente y presente a ausente	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar bitácora</b>	Valores normales "Inicio de clases presentación del curso y criterios de aprobación"	Sistema despliega bitácora ingresada	Sistema despliega bitácora ingresada: "Inicio de clases presentación del curso y criterios de aprobación"
<b>Ingresar bitácora</b>	Valores en blanco " "	Sistema despliega bitácora ingresada	Sistema despliega bitácora ingresada: " "
<b>Ingresar bitácora</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el numero de palabras	
<b>Crear Evaluación</b>	Valores normales Nombre evaluación: Cátedra I	Sistema muestra lista de evaluaciones, agregando la recién	Sistema muestra lista de evaluaciones más la recién creada con

	Fecha: 25-09-2010 Horario: 5-6 Porcentaje: 50	creada	los siguientes valores: Nombre evaluación: Cátedra I Fecha: 25-09-2010 Horario: 5-6 Porcentaje: 50
<b>Crear Evaluación</b>	Valores en blanco	Sistema despliega alerta por campos sin ingresar	Alerta: Campo X, esta vacío o los caracteres no corresponden
<b>Crear Evaluación</b>	Valores extremos	Alerta: Campo porcentaje debe estar en el rango 1 a 100	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Nota</b>	Valores normales	Sistema muestra lista de notas, con los cambios realizados	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Nota</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo nota no ha sido ingresado, Para dejar "sin nota" ingrese 0.	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Nota</b>	Valores extremos Nota: 80	Alerta: Campo nota excede el rango permitido el cual es 0 o de 10 a 70.	Coincide con la salida esperada
<b>Crear Aviso</b>	Valores normales	Sistema muestra lista de avisos, agregando el recién creado	Sistema muestra lista de avisos más el recién creado
<b>Crear Aviso</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo nombre Título o contenido, está vacío o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Crear Aviso</b>	Valores extremos	Alerta: Campo título o contenido excede el límite de caracteres	Coincide con la salida esperada

<b>Eliminar Aviso</b>	Selección aviso a eliminar	Sistema muestra lista de avisos, quitando el recién eliminado	Sistema muestra lista de avisos, sin el recién eliminado
<b>Subir documento</b>	Valores normales Selección de archivo	Sistema muestra lista de archivos, agregando el recién subido	Sistema muestra lista de archivos más el recién subido
<b>Subir documento</b>	Valores en blanco Sin seleccionar Archivo	Alerta: debe Seleccionar un archivo	Coincide con la salida esperada
<b>Subir documento</b>	Valores extremos Seleccionar archivo de gran tamaño	Alerta: el tamaño del archivo excede el máximo permitido	Coincide con la salida esperada
<b>Eliminar documento</b>	Selección documento a eliminar	Sistema muestra lista de documentos, quitando el recién eliminado	Sistema muestra lista de documentos, sin el recién eliminado

## 9.5.2 Modulo gestión de portafolios

Tabla 9.4 Plan de pruebas, modulo gestión de portafolios

<b>Funcionalidad</b>	<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Esperados</b>	<b>Datos Salida</b>
<b>Nueva Actividad</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva Actividad</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo nombre actividad, esta vacío o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva Actividad</b>	Valores extremos	Alerta: Campo nombre actividad excede el límite de caracteres	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar reflexión</b>	Valores normales	Sistema despliega reflexión ingresada	Sistema despliega el texto ingresado para la reflexión
<b>Ingresar reflexión</b>	Valores en blanco	Alerta: Debe ingresar alguna reflexión.	Sistema despliega el texto ingresado para la reflexión
<b>Ingresar reflexión</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el	Coincide con la

		numero de palabras	salida esperada
<b>Ingresar comentario</b>	Valores normales	Sistema despliega comentario ingresado	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar comentario</b>	Valores en blanco	Alerta: Debe ingresar algún comentario.	Coincide con la salida esperada
<b>Ingresar comentario</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el numero de palabras	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Referencia</b>	Valores normales	Sistema despliega el contenido de la referencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Referencia</b>	Valores en blanco	Alerta: debe ingresar una referencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Referencia</b>	Valores extremos	Alerta: Excede el tamaño de la referencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Documento</b>	Valores normales Selección del documento para añadir	Sistema despliega el documento en la evidencia	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Documento</b>	Valores en blanco	Alerta: debe ingresar una documento	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo contenido Documento</b>	Valores extremos Ingresar más de un documento	Sistema solo ingresara el último documento seleccionado	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva evidencia</b>	Valores normales	Sistema despliega una evidencia en blanco	Coincide con la salida esperada
<b>Nueva evidencia</b>	Valores extremos	Alerta: se ha completado el número de evidencias para esta actividad, elimine una evidencia anterior para crear una nueva.	Coincide con la salida esperada
<b>Eliminar evidencia</b>	Selección evidencia a eliminar	Sistema muestra lista de evidencias, quitando la recién	Sistema muestra lista de evidencias, sin la recién

		eliminada	eliminada
<b>Subir documento</b>	Valores normales Selección de archivo	Sistema muestra lista de archivos, agregando el recién subido	Sistema muestra lista de archivos más el recién subido
<b>Subir documento</b>	Valores en blanco Sin seleccionar Archivo	Alerta: debe Seleccionar un archivo	Coincide con la salida esperada
<b>Subir documento</b>	Valores extremos Selección archivo de gran tamaño	Alerta: el tamaño del archivo excede el máximo permitido	Coincide con la salida esperada
<b>Eliminar documento</b>	Selección documento a eliminar	Sistema muestra lista de documentos, quitando el recién eliminado	Sistema muestra lista de documentos, sin el recién eliminado

### 9.5.3 Modulo Administrador

Tabla 9.5 Plan de pruebas, modulo administrador

<b>Funcionalidad</b>	<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Esperados</b>	<b>Datos Salida</b>
<b>Nuevo Curso</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo Curso</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo carrera, nombre curso, clave curso, esta vacio o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo Curso</b>	Valores extremos	Alerta: Campo carrera, nombre curso, clave curso, esta vacio o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo Profesor</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo Profesor</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo Rut, digito verificador, nombre, apellido, clave, e-mail, esta vacio o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo Profesor</b>	Valores extremos	Alerta: Campo Rut,	Coincide con la

		digito verificador, nombre, apellido, clave, e-mail, esta vacio o los caracteres no corresponden	salida esperada
<b>Asignar Curso-Profesor</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Asignar Curso-Profesor</b>	Valores en blanco	Alerta: Debe Seleccionar carrera, curso, paralelo, Profesor valido para realizar la asignación	Coincide con la salida esperada
<b>Asignar Curso-Profesor</b>	Valores extremos	Alerta: Campo paralelo esta vacio o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Importar Excel Cargar Archivo</b>	Valores normales	Sistema despliega los alumnos contenidos en el archivo ingresado y su estado respecto a los ingresados anteriormente, además muestra los alumnos que serán eliminados del curso.	Coincide con la salida esperada
<b>Importar Excel Cargar Archivo</b>	Valores en blanco	Alerta: No existe archivo Excel ingresado	Coincide con la salida esperada
<b>Importar Excel Cargar Archivo</b>	Valores extremos	Alerta: El archivo ingresado excede el tamaño máximo	Coincide con la salida esperada
<b>Importar Excel Cargar Alumnos</b>	Valores normales	Sistema despliega los alumnos los alumnos ingresados	Coincide con la salida esperada

#### 9.5.4 Modulo Jefe de docencia

Tabla 9.6 Plan de pruebas, modulo jefe de docencia

Funcionalidad	Datos Entrada	Datos Esperados	Datos Salida
<b>Nuevo Semáforo</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Nuevo Semáforo</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo medida roja, medida amarilla,	Coincide con la salida esperada

		medida verde, esta vacío o los caracteres no corresponden	
<b>Nuevo Semáforo</b>	Valores extremos	Alerta: Campo medida roja, medida amarilla, medida verde, esta vacío o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Semáforo</b>	Valores normales	Alerta: Ingresado exitosamente	Coincide con la salida esperada
<b>Modificar Semáforo</b>	Valores en blanco	Alerta: Campo medida roja, medida amarilla, medida verde, esta vacío o los caracteres no corresponden	Coincide con la salida esperada

## Capítulo 10: Conclusiones y Trabajo Futuro

Para el desarrollo del proyecto “Portafolio Electrónico para la Escuela de Ingeniería Informática” se realizó una investigación sobre la influencia de los portafolios electrónicos en la educación y la manera de adaptar esta tecnología a nuestra escuela, apoyarlos con un sistema de administración de cursos con la finalidad de formar una herramienta completa que apoye tanto a profesores, ayudantes, alumnos, y también al jefe de docencia de la escuela, como fruto de la investigación se confeccionó un documento que fue evaluado en la conferencia “The Sixth International Conference on Internet and Web Applications and Services” ICIW 2011, además se llevaron a cabo una serie de reuniones con distintas entidades educativas de modo de ampliar la solución que fue diseñada en un principio, para cualquier institución educacional ya sea colegio, instituto o universidad, la cual requiera un nuevo método de evaluación y control de sus actividades, a continuación se mencionan las conclusiones del proyecto desarrollado.

Con respecto al desarrollo del presente, se puede concluir que la metodología de desarrollo elegida fue la óptima ya que en base a los prototipos entregados tanto a profesores como alumnos se pudo obtener en corto tiempo opiniones con respecto al sistema, esto permitió aclarar requerimientos que no estaban del todo claro y también el reconocimientos de otros que no se abarcaron desde un principio. Por otra parte la herramienta implementada es una plataforma que trae ventajas para la escuela, ya que se abarcaron funcionalidades que no se encuentran automatizadas en los sistemas actuales siendo ésta el complemento perfecto a lo ya establecido, como resultado se tendrá un control más óptimo del curso y también de las evidencias de aprendizaje de los alumnos.

Como trabajo futuro se espera:

- Adaptar funcionalidades que se integren con dispositivos móviles, tales como la gestión de avisos y el control de las clases.
- La creación de equipos de trabajos en el desarrollo de una actividad, para hacer del portafolio una experiencia grupal que rescate los valores del trabajo en equipo y potencia la comunicación de los alumnos del curso.
- La implementación de servicios web que provean la información desde los sistemas ya establecidos en la universidad tales como los cursos de la carrera y los alumnos inscritos en ellos.

## Capítulo 11: Referencias

- [1] **DEPRESBITERIS, L.** “Instrumentos y técnicas de evaluación en la educación media técnico-profesional: la necesidad de una visión más diversificada, Chile Califica, (2000).
  
- [2] **PRENDES. M, SÁNCHEZ. M.** “PORTAFOLIO ELECTRÓNICO: POSIBILIDADES PARA LOS DOCENTES.”, Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, Universidad de Murcia, España. (2008).
  
- [3] **GARCÍA, E.** “Algunas aplicaciones del portafolio en el ámbito educativo.”, Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Chihuahua México, (2000).
  
- [4] **SCHMULLER. J.** “Aprendiendo UML en 24 Horas.”, Prentice-Hall, (2001).
  
- [5] **SOMMERVILLE, I.** “Ingeniería del software, séptima edición.”, Pearson Education, (2005).