

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



**Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos de
Desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en
Informática**

Pablo Andrés Gajardo Díaz

Andrés Vidal Muñoz

Memoria para optar al título de
Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Chillán, Diciembre 2010

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos de Desarrollo
de la carrera de Ingeniería Civil en Informática

Pablo Andrés Gajardo Díaz

Andrés Vidal Muñoz

PROFESOR GUÍA : SRA. MARLENE MUÑOZ S.
PROFESOR INFORMANTE : SR. ELVIS ARAVENA B.
NOTA FINAL EXAMEN TÍTULO : _____

Memoria para optar al título de
Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Chillán, Diciembre 2010

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo quisiera dar las gracias a mi familia por el apoyo que siempre me brindaron, tanto en los buenos y malos momentos que pude pasar, a mi polola Ximena por estar no solo durante el proceso de este proyecto, sino que también durante mis años de estudio, dándome ánimo, apoyo y por las veces que caí estaba ahí para ayudar a ponerme de pie y seguir adelante, a los profesores que nos dieron su cooperación en el momento que lo necesitamos, a mis compañeros de carrera que siempre nos daban su ánimo y muchas veces preocupados de cómo íbamos, y finalmente a mi compañero y también gran amigo Andrés Vidal, el apoyo mutuo que nos brindamos y soportarnos durante todo este proceso, ya que a pesar de diferencias que se podían presentar siempre fuimos capaces de salir a delante y no sólo terminar nuestro proyecto sino que mantener la amistad.

Por esto y muchas cosas más muchísimas gracias a todos.

Pablo Gajardo

Mis primeros agradecimientos al final de todo este proceso, son para mi familia, que si bien no siempre estamos juntos, al fin podrán ver a su ovejita negra dándoles una alegría y no un problema más, también agradecer a mis profesores durante estos largos años en la universidad, a mis amigos que ellos saben que son lo más importante que tengo en este momento, en especial a Pablo, Diego y a la “amigui” Xime, que sin ellos nunca hubiese sido capaz de levantarme en los momentos que estuve mal, les agradezco de corazón por todo su apoyo y su amistad.

En último lugar agradecerles a todos los que estuvieron conmigo en mi periodo universitario y a caalo spider por su incondicional compañía.

Andrés Vidal

RESUMEN

La Universidad del Bío-Bío, tiene a disposición de sus estudiantes y docentes la plataforma virtual de gestión de cursos a distancia Moodle, con el fin de apoyar el desarrollo de asignaturas de pregrado y postgrado. Las funcionalidades presentes en Moodle promueven una pedagogía constructivista social de la educación enfatizando que los estudiantes (y no sólo los docentes) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas.

Actualmente existe en la plataforma EVC–Adecca UBB un curso llamado “Proyecto Titulación” de la carrera Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática, el cual sirve solamente como medio de difusión de información y publicación de recursos para el estudiante. Esto impide un control preciso y ágil de cada una de las etapas presentes en el proceso de desarrollo de los proyectos de titulación.

Este proyecto tiene por objetivo crear un nuevo curso integrado a la plataforma Moodle, que permita apoyar el proceso completo del desarrollo de un proyecto asociado a la asignatura de “Taller de Desarrollo de Proyectos” de la carrera Ingeniería Civil en Informática, de naturaleza similar a la asignatura mencionada anteriormente.

Para llevar a cabo la construcción de este sistema, se utilizan las mismas tecnologías empleadas por Moodle, estas son: la metodología Orientada a Objeto, arquitectura de tres capas y patrones de diseño. La implementación es abordada con el lenguaje PHP y el motor de base de datos PostgreSQL. Además, se utiliza la API de Moodle lo que asegura compatibilidad con las distintas plataformas donde se quiera portar el sistema.

La integración y puesta en marcha de este nuevo sistema, trae grandes beneficios como es tener acceso a material e información relevante, calificaciones obtenidas, participación en foros, recibir avisos vía email con recordatorios de actividades prontas a vencer. También presenta al Jefe de Carrera un control total del curso, haciendo que su trabajo sea más expedito y eficiente, para abarcar más fácilmente toda la información necesaria para el manejo normal de la asignatura.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	2
ÍNDICE DE CONTENIDO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
INTRODUCCIÓN GENERAL	12
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES GENERALES	14
1.1. Descripción de la Institución.....	15
1.2. Reseña Histórica.....	17
1.3. Descripción de la Plataforma Moodle	18
1.4. Descripción de la Situación Actual	20
1.5. Descripción del Problema	22
1.6. Objetivos del Proyecto	23
1.6.1 Objetivos Generales.....	23
1.6.2 Objetivos Específicos	23
1.7. Trabajos Relacionados	24
1.8. Metodología de Trabajo	25
CAPÍTULO II: ANÁLISIS	27
2.1. Identificación de Requerimientos.....	28
2.2. Metas del Sistema.....	29
2.3. Clientes/Usuarios	30
2.4. Requerimientos Funcionales	32
2.5. Requerimientos No Funcionales	33
2.6. Plantilla Combinada	34
2.7. Casos de Uso	36

2.7.1	Actividades de cada usuario	38
2.7.2	Descripción de Casos de Uso	40
CAPÍTULO III: SOLUCIÓN PROPUESTA Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		70
3.1	Solución Propuesta.....	71
3.2	Estudio Factibilidad.....	72
3.2.1	Factibilidad Técnica	73
3.2.2	Factibilidad Operacional.....	75
3.2.3	Factibilidad Económica	76
3.2.4	Factibilidad Política.....	81
CAPÍTULO IV: DISEÑO		82
4.1	Modelo Entidad Relación.....	83
4.1.1	Descripción de Tablas	84
4.2	Diagrama de Clases.....	89
4.3	Diseño de Pantallas	93
4.4	Mapa Navegacional.....	94
4.5	Patrones de Diseño	97
CAPÍTULO V: TECNOLOGÍAS, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS		99
5.1	Tecnologías Utilizadas	100
5.1.1	PHP.....	100
5.1.2	JavaScript	101
5.1.3	Apache	101
5.1.4	PostgreSQL.....	102
5.1.5	phpPgAdmin.....	102
5.1.6	Ajax	103
5.2	Implementación de la base de datos.....	104

5.3	Sistema Moodle.....	109
5.4	Pantallas de la Aplicación	116
5.5	Usabilidad.....	127
5.6	Seguridad del Sistema	129
5.7	Pruebas	130
5.7.1	Pruebas de Caja Negra.....	130
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....		140
6.1	Conclusiones	141
6.2	Trabajos Futuros.....	144
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		145
ANEXOS		147
Anexo 1: Reglamento Actividad de Titulación Carreras de la Facultad De Ciencias Empresariales		148
Anexo 2: Entrevistas		166
Anexo 3: Diagramas de Casos de Uso		174
Anexo 4: Diagramas de Secuencia del Sistema		180
Anexo 5: Modelo Conceptual.....		194

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos Funcionales	32
Tabla 2: Requerimientos Funcionales	33
Tabla 3: Requerimientos No Funcionales	33
Tabla 4: Plantilla Combinada	34
Tabla 5: Plantilla Combinada	35
Tabla 6: Plantilla Combinada	36
Tabla 7: Actividades de cada Usuario	38
Tabla 8: Actividades de cada Usuario	39
Tabla 9: Caso de Uso Verificar Sesión.....	41
Tabla 10: Caso de Uso Subir Archivos	42
Tabla 11: Caso de Uso Descargar Archivo	43
Tabla 12: Caso de Uso Agregar Anteproyecto.....	44
Tabla 13: Caso de Uso Buscar Anteproyecto.....	45
Tabla 14: Caso de Uso Agregar Propuesta Tema de Proyecto.....	46
Tabla 15: Caso de Uso Modificar Propuesta Tema de Proyecto.....	47
Tabla 16: Caso de Uso Eliminar Propuesta Tema de Proyecto.....	48
Tabla 17: Caso de Uso Asignar Profesor Guía.....	49
Tabla 18: Caso de Uso Reasignar Profesor Guía	50
Tabla 19: Caso de Uso Asignar Profesor Informante.....	51
Tabla 20: Caso de Uso Reasignar Profesor Informante	52
Tabla 21: Caso de Uso Asignar Profesor Sala.....	53
Tabla 22: Caso de Uso Reasignar Profesor Sala	54
Tabla 23: Caso de Uso Asignar Estudiantes.....	55
Tabla 24: Caso de Uso Generar Informes Estado de Proyectos	56

Tabla 25: Caso de Uso Agregar Hito al Cronograma.....	57
Tabla 26: Caso de Uso Modificar Hito del Cronograma.....	58
Tabla 27: Caso de Uso Eliminar Hito del Cronograma.....	59
Tabla 28: Caso de Uso Enviar Correos Electrónicos a Participantes	60
Tabla 29: Caso de Uso Enviar Correos Electrónicos según Cronograma	61
Tabla 30: Caso de Uso Ingresar Evaluación Informe.....	62
Tabla 31: Caso de Uso Ingresar Evaluación de Defensa.....	63
Tabla 32: Caso de Uso Calcular Nota Final	64
Tabla 33: Caso de Uso Ver Calificación Final	65
Tabla 34: Caso de Uso Imprimir Calificación Defensa.....	66
Tabla 35: Caso de Uso Imprimir Calificación Informe.....	67
Tabla 36: Caso de Uso Imprimir Calificación Final.....	68
Tabla 37: Caso de Uso Imprimir Anteproyecto.....	69
Tabla 38: Requerimientos Servidor.....	73
Tabla 39: Requerimientos Pc-Laboratorio	74
Tabla 40: Costo de Personal	77
Tabla 41: Costos de la Alternativa	78
Tabla 42: Beneficios de la Alternativa	79
Tabla 43: Flujo de Caja Neto.....	79
Tabla 44: Descripción de Tabla proyecto.....	84
Tabla 45: Descripción de Tabla profesor	85
Tabla 46: Descripción de Tabla profesor_proyecto	85
Tabla 47: Descripción de Tabla estudiante.....	85
Tabla 48: Descripción de Tabla proyecto_estudiante.....	85
Tabla 49: Descripción de Tabla recursos	86

Tabla 50: Descripción de Tabla recursos_estudiante	86
Tabla 51: Descripción de Tabla recursos_profesor	86
Tabla 52: Descripción de Tabla calificaciones.....	86
Tabla 53: Descripción de Tabla propuesta	87
Tabla 54: Descripción de Tabla anteproyecto	88
Tabla 55: Descripción de Tabla proyecto.....	104
Tabla 56: Descripción de Tabla profesor	104
Tabla 57: Descripción de Tabla profesor_proyecto	105
Tabla 58: Descripción de Tabla estudiante.....	105
Tabla 59: Descripción de Tabla proyecto_estudiante.....	105
Tabla 60: Descripción de Tabla recursos	106
Tabla 61: Descripción de Tabla recursos_estudiante	106
Tabla 62: Descripción de Tabla recursos_profesor	106
Tabla 63: Descripción de Tabla calificaciones.....	107
Tabla 64: Descripción de Tabla propuesta	107
Tabla 65: Descripción de Tabla anteproyecto	108
Tabla 66: Resultados Pruebas Verificar Sesión.....	132
Tabla 67: Resultados Pruebas Agregar Anteproyecto.....	133
Tabla 68: Resultados Pruebas Buscar Anteproyectos	134
Tabla 69: Resultados Pruebas Asignar Profesor Guía.....	135
Tabla 70: Resultados pruebas Asignar Estudiante	135
Tabla 71: Resultados Pruebas Ingresar Evaluación Informe.....	136
Tabla 72: Resultados Pruebas Ingresar Evaluación Defensa.....	137
Tabla 73: Resultados Pruebas Ver Calificación Final	138
Tabla 74: Resultados Pruebas Imprimir Anteproyecto.....	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procedimiento Actividad de Titulación	21
Figura 2: Modelo Entidad-Relación	83
Figura 3: Diagrama de Paquete General.....	90
Figura 4: Diagrama de Paquete de Moodle	91
Figura 5: Diagrama de Paquete de Formularios	91
Figura 6: Diagrama de Paquete sagp	92
Figura 7: Diseño de Pantalla.....	93
Figura 8: Mapa Navegacional Menú Jefe de Carrera	94
Figura 9: Mapa Navegacional Menú Docente	95
Figura 10: Mapa Navegacional Menú Secretaria	95
Figura 11: Mapa Navegacional Menú Estudiante	96
Figura 12: Pantalla Menú Inicial	116
Figura 13: Pantalla Menú Jefe de Carrera.	117
Figura 14: Pantalla Menú Docente	118
Figura 15: Pantalla Menú Estudiante.....	119
Figura 16: Pantalla Menú Secretaria	120
Figura 17: Pantalla Buscar Anteproyecto.....	121
Figura 18: Pantalla Ver Anteproyecto	122
Figura 19: Pantalla Evaluación Informe	123
Figura 20: Pantalla Calificación Final	124
Figura 21: Pantalla Nuevo Evento.....	125
Figura 22: Pantalla Recursos	126
Figura 23: Diagrama de Casos de Uso General.....	174
Figura 24: Diagrama de Casos de Uso Jefe Carrera.....	175

Figura 25: Diagrama de Casos de Uso Jefe Carrera.....	176
Figura 26: Diagrama de Casos de Uso Docente.....	177
Figura 27: Diagrama de Casos de Uso Secretaria	178
Figura 28: Diagrama de Casos de Uso Estudiante	179
Figura 29: Diagrama de Secuencia Verificar Sesión.....	180
Figura 30: Diagrama de Secuencia Subir Archivo	180
Figura 31: Diagrama de Secuencia Descargar Archivo	181
Figura 32: Diagrama de Secuencia Agregar Anteproyecto	181
Figura 33: Diagrama de Secuencia Buscar Anteproyectos	182
Figura 34: Diagrama de Secuencia Agregar Propuesta Tema de Proyecto.....	182
Figura 35: Diagrama de Secuencia Modificar Propuesta Tema de Proyecto.....	183
Figura 36: Diagrama de Secuencia Eliminar Propuesta Tema de Proyecto.....	183
Figura 37: Diagrama de Secuencia Asignar Profesor Guía.....	184
Figura 38: Diagrama de Secuencia Reasignar Profesor Guía.....	184
Figura 39: Diagrama de Secuencia Asignar Profesor Informante.....	185
Figura 40: Diagrama de Secuencia Reasignar Profesor Informante.....	185
Figura 41: Diagrama de Secuencia Asignar Profesor Sala.....	186
Figura 42: Diagrama de Secuencia Reasignar Profesor Sala	186
Figura 43: Diagrama de Secuencia Asignar Estudiantes.....	187
Figura 44: Diagrama de Secuencia Generar Informe Estado de Proyectos.....	187
Figura 45: Diagrama de Secuencia Agregar Hito al Cronograma.....	188
Figura 46: Diagrama de Secuencia Modificar Hito del Cronograma.....	188
Figura 47: Diagrama de Secuencia Eliminar Hito del Cronograma.....	189
Figura 48: Diagrama de Secuencia Enviar Correos Electrónicos a Participantes	189
Figura 49: Diagrama de Secuencia Ingresar Evaluación Informe.....	190

Figura 50: Diagrama de Secuencia Ingresar Evaluación Defensa.....	190
Figura 51: Diagrama de Secuencia Calcular Nota Final	191
Figura 52: Diagrama de Secuencia Ver Calificación Final	191
Figura 53: Diagrama de Secuencia Imprimir Calificación Informe	192
Figura 54: Diagrama de Secuencia Imprimir Calificación Defensa.....	192
Figura 55: Diagrama de Secuencia Imprimir Calificación Final.....	193
Figura 56: Diagrama de Secuencia Imprimir Anteproyecto.....	193
Figura 57: Modelo Conceptual.....	194

INTRODUCCIÓN GENERAL

Las Tecnologías de la Información (TIC) son tan antiguas como la historia misma y han jugado un importante papel a lo largo de ésta. Sin embargo, no ha sido hasta tiempos recientes que mediante la automatización de su gestión se han convertido en una herramienta imprescindible y clave para empresas e instituciones.

La información es probablemente la fuente principal de negocio en el primer mundo y ese negocio a su vez genera una gran cantidad de información.

Actualmente casi ninguna institución, se escapa a la penetración e influencias de las TIC, principalmente de Internet, las cuales proporcionan nuevas prácticas y teorías que transforman en alguna medida nuestra forma de relacionarnos, comunicarnos, aprender, crear, consumir y producir.

Enfocándose en esta realidad se podría pensar, de que no sabemos si la sociedad se ha apropiado de la tecnología o ha sido ésta la que se ha apropiado de la sociedad.

Entre las herramientas más utilizadas para realizar diversas actividades en el día de hoy, tenemos el uso del Internet, el cual se ha potenciado mayoritariamente por el uso masivo que se le ha dado para la educación, gestión y proceso de información de instituciones y establecimientos públicos y privados.

En cuanto al uso de las TIC e Internet en la educación, se ha masificado el uso de las plataformas de gestión de cursos virtuales a distancia en las universidades, que se utiliza tanto para la educación presencial como a distancia, entre algunas se pueden nombrar: EVC y Moodle, estas plataformas buscan lograr una interacción entre los estudiantes y profesores, además de obtener información relevante respecto a la asignatura como: notas, presentaciones, consultas, calendario académico, programa de la asignatura, entre otras.

Ambas plataformas hoy en día son usadas en la Universidad del Bío-Bío para la interacción entre profesor estudiante y la gestión de distintas asignaturas.

Es por eso que nace este proyecto de título, bajo la necesidad de implementar un sistema para gestionar la asignatura “Taller de Desarrollo de Proyectos”, de la carrera Ingeniería Civil en Informática, con la intención de agilizar todo lo relacionado al proceso de la asignatura. El desarrollo se hará a través de un nuevo módulo para la plataforma de gestión de cursos a distancia Moodle, con el fin de integrar nuevas funcionalidades como los servicios que el framework ya provee.

La estructura del informe se divide en cinco capítulos, y esta es su descripción:

En el primer capítulo, se describe la organización donde se implementa el sistema, la manera actual de cómo se lleva a cabo el proceso de la asignatura, los problemas que se encuentran con sus respectivas soluciones, y la metodología de trabajo que se utiliza en el proceso completo en el desarrollo del sistema.

En el segundo capítulo, se presenta el análisis del sistema, donde se obtienen los requerimientos del sistema y descripción de casos de uso.

En el tercer capítulo, se presenta la solución de la propuesta con su respectivo estudio de factibilidad, con el propósito de verificar si es posible implementar la solución.

En el cuarto capítulo, se describe el diseño del sistema, diagramas de clases expresado a través de paquetes, también el Modelo Entidad Relación del sistema con su descripción de tablas, y finalmente los patrones de diseño utilizados.

En el quinto capítulo, se indica la implementación del sistema, y por último las pruebas realizadas para asegurar su correcto funcionamiento.

Finalmente, el sexto capítulo presenta las conclusiones del proyecto y trabajos futuros.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Descripción de la Institución

La Universidad del Bío-Bío. Su RUT institucional es: 60.911.006-6.

El representante legal de la Universidad del Bío-Bío, Señor Héctor Gaete Feres.

El giro comercial de la Universidad del Bío-Bío, es Educación Superior.

Su dirección central es: Avenida Collao N° 1202, Concepción – Chile. Teléfono central es: (41) 2731200.

La Universidad del Bío-Bío es una institución de educación superior. En su estructura académica, considera seis facultades, compuestas por departamentos y escuelas dedicados a la docencia, investigación y extensión de las disciplinas de un mismo ámbito. A continuación se presentan las facultades con sus respectivas carreras y en la ciudad donde son dictadas:

La Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño, que dicta las carreras de Arquitectura (Concepción), Diseño Gráfico (Chillán), Diseño Industrial (Concepción) e Ingeniería en Construcción (Concepción).

La Facultad de Ciencias con las carreras de Ingeniería Estadística (Concepción) y Bachillerato en Ciencias Naturales y Exactas (Concepción y Chillán).

La Facultad de Ciencias Empresariales, dicta Contador Público y Auditor (Concepción y Chillán), Ingeniería Civil en Informática (Concepción y Chillán), Ingeniería Comercial (Concepción y Chillán) e Ingeniería de Ej. en Computación e Informática (Concepción).

La Facultad de Ciencias de la Salud y de los Alimentos, que dicta Enfermería, Fonoaudiología, Ingeniería en Alimentos y Nutrición y Dietética, todas ellas en Chillán.

La Facultad de Educación y Humanidades dictando las carreras de Pedagogía en Castellano y Comunicación, Pedagogía en Ciencias Naturales, Pedagogía en Educación Básica con especialidad en Lenguaje y Comunicación o Educación Matemática, Pedagogía

en Educación Física, Pedagogía en Educación General Básica, Pedagogía en Educación Matemática, Pedagogía en Educación Parvularia, Pedagogía en Historia y Geografía, Pedagogía en Inglés y Psicología en Chillán, y la carrera de Trabajo Social dictada tanto en Concepción como Chillán.

La Facultad de Ingeniería con las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Civil en Automatización, Ingeniería Civil en Industrias de la Madera, Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Mecánica, Ingeniería de Ejecución en Electricidad, Ingeniería de Ejecución en Electrónica y Ingeniería de Ejecución en Mecánica, todas ellas dictadas en Concepción.

[1]

1.2. *Reseña Histórica*

Los orígenes de la Universidad del Bío-Bío se remontan a la creación de la Universidad Técnica del Estado, UTE, el 9 de abril de 1947, bajo la presidencia de Gabriel González Videla.

La UTE abrió oficialmente sus puertas en 1952, luego que el Senado aprobó su Estatuto Orgánico, contrariando la férrea oposición de la Universidad de Chile, cuyas autoridades consideraban que la nueva casa de estudios superiores debía funcionar bajo su tuición. En Concepción, el plantel jugaría un importante papel para responder a las necesidades y desafíos que plantea la Región como uno de los polos del desarrollo industrial del país, no sólo a través de la docencia de pregrado sino que también mediante la investigación científica y tecnológica.

A las carreras técnicas de Electricidad, Mecánica y Textil que se impartían en 1959 se sumaron, en 1969, las de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, Mecánica y Madera. Ese mismo año se creó la carrera de Arquitectura, hecho que constituye un hito significativo: De acuerdo con la nueva Ley de Universidades dictada en 1980, la Sede Concepción de la UTE pasó a ser una universidad autónoma –la Universidad de Bío-Bío- por impartir Arquitectura, definida entonces como una de las 12 carreras universitarias.

No corrió igual suerte la Universidad de Chile, Sede Ñuble, que venía funcionando en Chillán desde 1966. La nueva legislación, que obligó a convertir en universidades a las sedes regionales, de acuerdo con el concepto de regionalización y desconcentración, dio lugar al surgimiento del Instituto Profesional de Chillán, IPROCH, ya que entre sus carreras no figuraba ninguna de las consideradas universitarias.

El año 1981, el patrimonio del naciente IPROCH se incrementó con la incorporación de las antiguas instalaciones de la Escuela Normal de Chillán donde ahora se encuentra el Campus La Castilla. Más tarde, en 1988, la fusión de la Universidad de Bío-Bío e IPROCH dio origen a la que es hoy la Universidad del Bío-Bío, uniendo a dos instituciones que asumieron el desafío de caminar juntas y construir una historia en común.

1.3. *Descripción de la Plataforma Moodle*

Moodle que significa “Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos” (*Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (*Open Source Course Management System, CMS*), que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Se ofrece libremente como un software Open Source (código abierto), bajo la licencia pública GNU. Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor, pero tiene libertades adicionales. Se está autorizado a copiar, utilizar y, modificar siempre y cuando se acepte: proporcionar la fuente a otros, no modificar ni eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta licencia a cualquier trabajo derivado. [2]

La plataforma Moodle proporciona tres tipos de elementos lógicos con los cuales construir un sistema de ayuda al aprendizaje:

- **Módulos de comunicación:** para permitir que los estudiantes puedan hablar con el profesor (hacer preguntas, plantear dudas, etc.) y, mucho más importante, puedan comunicarse entre ellos y construir su propia comunidad de aprendizaje.
- **Módulos de materiales:** los elementos que representan los contenidos materiales de la asignatura, curso o espacio. Son todo tipo de textos, libros, apuntes, presentaciones de diapositivas, enlaces a páginas Web externas etc. pensados para que los estudiantes los lean y estudien sobre ellos.
- **Módulos de actividades:** son la parte activa y colaborativa donde el estudiante tiene que hacer algo más allá que leer un texto. Debates y discusiones, resolución de problemas propuestos, redacción de trabajos, creación de imágenes, webquests y talleres. [3]

El curso virtual no es más que una colección de estos elementos, definida y estructurada por el profesor que explica la materia, recogida en una serie de páginas Web que el estudiante puede visitar para leer los textos o realizar las actividades a través de Internet. Esto no quiere decir que todos los materiales o actividades deban ser de tipo

informático. Son simplemente materiales o actividades que se presentan o entregan a través del computador; o de los que se puede discutir a través de la red.

La Universidad del Bío-Bío, cuenta desde el 2006 con la versión de Moodle 1.8.4, la que se utiliza para el proyecto Moodle Universidad del Bío-Bío (Moodle-UBB), que es parte del Programa de Virtualización de Programas de Postgrados, Postítulos y Diplomados de la misma Universidad. Moodle-UBB tiene por propósito dar soporte institucional a la formación de tercer ciclo y eventualmente al conjunto de asignaturas de pregrado, para así fomentar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Moodle-UBB por su parte cuenta con un equipo de personas del Departamento de Servicios Computacionales y del Departamento de Desarrollo Computacional de la Dirección de Informática de la UBB para su administración tecnológica, y del Centro de Informática Educativa (CIDCIE) para su administración pedagógica. [4]

En un poco de historia sobre la utilización de la plataforma, CIDCIE a partir del año 2008 la comenzó a utilizar para postgrados, actualmente utilizado en el Magíster de Agronegocio en Chillán, Magíster en Didáctica Proyectual y Magíster de Construcción en Madera, en Concepción estas 2 últimas.

El primer Moodle utilizado para la Facultad de Ciencias Empresariales (FACE) fue llamado Plataforma de Aprendizaje Virtual (PVA), una modificación de Moodle, pero sólo se utiliza en algunos cursos de las distintas carreras de dicha facultad.

Ya en el 2009 la Facultad de Ciencias de la Salud y de los Alimentos (FACSA) introduce su versión de Moodle para la carrera de Nutrición y Dietética.

1.4. Descripción de la Situación Actual

La Universidad del Bío-Bío, desde el año 2006 comienza a impartir en su sede Chillán la carrera de Ingeniería Civil en Informática (ICI) en la Facultad de Ciencias Empresariales. En el décimo semestre de su malla curricular, los estudiantes deben cursar la asignatura “Taller de Desarrollo de Proyectos”, que se dicta por primera vez el segundo semestre del año 2010. La asignatura contempla la realización de proyectos informáticos pequeños, algo muy similar a la Actividad de Titulación realizada por los estudiantes de la carrera Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática (IECI).

Actualmente el proceso que los estudiantes de IECI llevan a cabo para desarrollar la Actividad de Titulación esta descrito en los artículos 1 al 22 del “Reglamento Actividad de Titulación Carreras de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad del Bío-Bío” (anexo 1), y será el mismo procedimiento por el cual se registrarán los estudiantes de ICI al momento de realizar la asignatura antes mencionada. Dichos artículos, son resumidos a continuación:

Lo primero que se realiza es todo el proceso relacionado a la propuesta e inscripción del tema de proyecto, en donde una comisión revisa y da la respectiva resolución sobre los temas presentados por los estudiantes.

Luego viene todo lo relacionado al desarrollo del proyecto, en donde se ven involucrados a parte de los estudiantes un profesor guía, quien lo asesora en el desarrollo del informe, un profesor informante que se encarga de revisar el informe una vez haya sido aprobado por el profesor guía.

Por último, está la etapa de defensa y evaluación donde nuevamente se conforma una comisión compuesta por el profesor guía, profesor informante y profesor sala, que serán los encargados de evaluar a los estudiantes una vez realizada su defensa.

Cabe mencionar que actualmente se utiliza la plataforma EVC–Adecca UBB con un curso llamado Proyecto Titulación, como medio de difusión de información.

Para clarificar todo este proceso se presenta la figura 1, correspondiente a un esquema del reglamento (anexo 1), que explica el desarrollo de las actividades de esta asignatura.

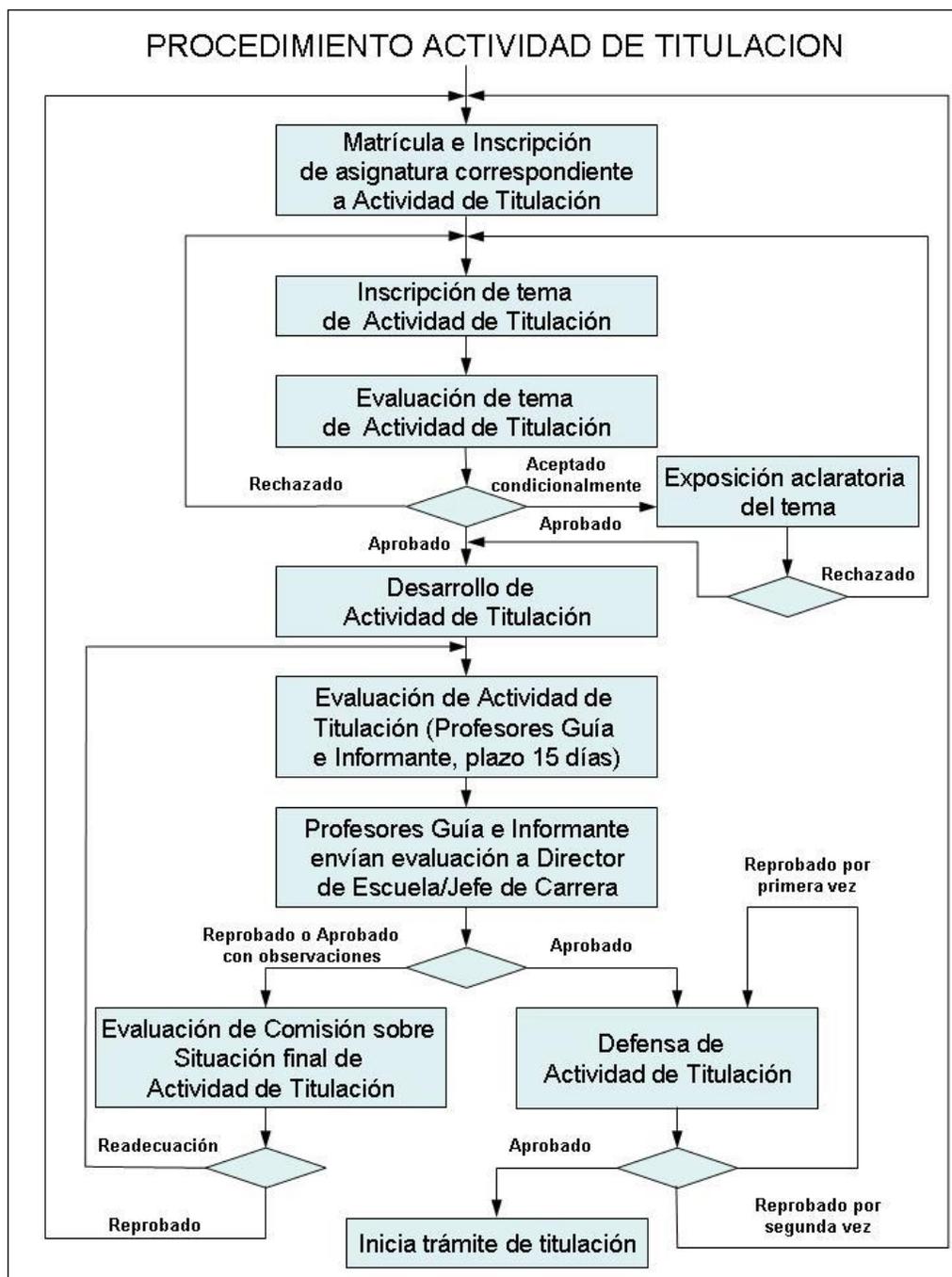


Figura 1: Procedimiento Actividad de Titulación

El proceso de “Matrícula e Inscripción de Asignatura” y “Trámite de Titulación” escapa del ámbito de interés de este proyecto.

1.5. Descripción del Problema

Luego de analizar la situación actual de la Actividad de Titulación a través de reuniones y entrevistas (anexo 2) con las personas involucradas, se han detectado algunos requerimientos para mejorar el apoyo y la gestión de la misma. Se nombrarán algunos de los requerimientos más importantes a ser tomados en cuenta en el proyecto:

- Implementar un sistema que facilite la administración de los proyectos que serán realizados en la asignatura de “Taller de Desarrollo de Proyectos” de la carrera ICI, idealmente como un nuevo módulo de la plataforma Moodle.
- Se requiere de una funcionalidad que permita la inscripción del tema de proyecto de la asignatura, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su correspondiente resolución.
- Agregar una funcionalidad que permita seguir las actividades de desarrollo y subir avances digitales correspondientes a las entregas del proyecto.
- Facilitar el ingreso y monitoreo de las evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.
- Desarrollar una funcionalidad que permita consultar la evaluación final entregada por la comisión encargada (profesor guía, profesor informante y profesor sala).
- Se requiere de una funcionalidad que permita generar reportes que muestren el estado de los proyectos (situación del tema, asignación de profesores, notas y fechas).
- Se requiere de recordatorio para hitos importantes relacionados al proyecto, a través de un calendario.

1.6. *Objetivos del Proyecto*

1.6.1 Objetivos Generales

Desarrollar un módulo para Moodle que facilite la administración de los proyectos realizados en la asignatura de Taller de Desarrollo de Proyectos de la carrera ICI.

1.6.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar y construir un módulo que permita la inscripción del tema de proyecto de la asignatura, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su correspondiente resolución.
2. Diseñar y construir un módulo que permita seguir las actividades de desarrollo y subir avances digitales correspondientes a las entregas del proyecto.
3. Diseñar y construir un módulo que permita el ingreso y monitoreo de las evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.
4. Diseñar y construir un módulo que permita consultar la evaluación final entregada por la comisión encargada (profesor guía, profesor informante y profesor sala).
5. Construir un módulo que permita generar reportes que muestren el estado de los proyectos (situación del tema, asignación de profesores, notas y fechas).
6. Implementar recordatorio para hitos importantes relacionados al proyecto.
7. Implementar un módulo completo como un nuevo sistema de apoyo para la asignatura dentro de la plataforma Moodle.

1.7. *Trabajos Relacionados*

Entre los trabajos relacionados están una Memoria de Título y una herramienta que se distribuye por internet, a continuación se mencionan los trabajos y sus características:

- “Creación de nuevos módulos y funcionalidades a la plataforma de educación a distancia EVCUBB según requerimientos de la aula virtual – Proyecto SIGA”, realizado en la Universidad del Bío-Bío en el año 2005. [5]

Algunas de sus características son:

- Creación de cronogramas de actividades, indicando fechas.
 - Generación de reportes históricos.
 - Funcionalidades capaces de enviar correos automáticamente a estudiantes dependiendo de las fechas importantes calendarizadas en el cronograma de actividades.
- “dotProject”, herramienta orientada a la Gestión de Proyectos. [6]

Algunas de sus características son:

- Aplicación Open Source basada en web, multiusuario, soporta varios lenguaje, interfaz de usuario simple, clara y consistente.
- Se orienta a la administración de recursos para desarrollar un producto, cuya producción requiera de un conjunto de actividades o tareas que se desarrollen entre ellas en forma paralela o independiente.
- Consta de un conjunto de entidades ordenadas jerárquicamente las cuales permiten brindar la funcionalidad del producto, algunas de ellas son Usuarios/Contactos, Proyectos, Diagramas de Gantt, Archivos, Foros, entre otros.

1.8. Metodología de Trabajo

Para el desarrollo de este sistema se utiliza el modelo iterativo e incremental. El modelo iterativo mejora cada versión anterior a medida que avanza, con lo que las nuevas iteraciones mejoran funcionalidades con respecto a las precedentes. El modelo incremental trabaja bajo la filosofía de “*divide y vencerás*”, puesto que toma subconjuntos de requerimientos del sistema para abordarlos de manera separada. Es por eso que trabajar con estos modelos ayuda a disminuir el riesgo y a tener un mejor desarrollo de software, ya que se basan en la retroalimentación.

El sistema se desarrolla bajo el enfoque orientado a objetos (OO), un modelo de desarrollo de software que estipula que se debe organizar el software como una colección de objetos, es decir, los objetos describen de forma abstracta a los elementos del “mundo real”. Estipula que se debe desarrollar una aplicación en términos de objetos.

La documentación de todo el proceso de análisis y diseño se realiza con el Lenguaje Unificado de Modelado (*Unified Modeling Language, UML*), notación (esquemática en su mayor parte) con que se construyen sistemas por medio de conceptos OO. Tiene por objetivo, entregar un material de apoyo que le permita al lector poder definir diagramas propios como también entender el modelamiento de diagramas ya existentes. [7]

Los diagramas que se utilizan en este sistema son:

- **Diagrama de Clases:** describe la estructura del sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.
- **Diagramas de Caso de Usos:** especifican la comunicación y el comportamiento del sistema mediante su interacción con los usuarios.
- **Diagramas de Secuencia:** muestran gráficamente los eventos que fluyen de los actores al sistema.
- **Diagramas de Paquetes:** se usan para reflejar la organización de paquetes y sus elementos.

La arquitectura de software utilizada es la de tres capas, que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

También se utilizan patrones de diseño, los que tratan los problemas del diseño que se repiten y que se presentan en situaciones particulares del diseño, con el fin de proponer soluciones a ellas.

La entrega final del proyecto se hará en base a 3 incrementos, con la metodología expuesta anteriormente. Cada incremento consta de:

- **Primer incremento:** desarrollo e implementación del cronograma de actividades, realización completa del modelado de la base de datos, y parte del módulo correspondiente a inscripción del tema de proyecto, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su resolución.
- **Segundo incremento:** implementación del sistema de avisos informativos, terminar completamente los módulos que se encuentren pendientes y comienzo de los módulos correspondientes a seguimiento de las actividades de desarrollo y las de subir avances digitales del proyecto, y además parte de las funcionalidades de ingreso y monitoreo de evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.
- **Tercer incremento:** dar término a los módulos pendientes, y el desarrollo completo del módulo que permite consultar la evaluación final entregada del proyecto, desarrollo completo del módulo que permita generar reportes y la incorporación del sistema completo como un nuevo módulo de la plataforma Moodle.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS

2.1. *Identificación de Requerimientos*

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta primaria de la fase de requerimientos es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma que claramente se lo comunique al cliente y al miembro del grupo de desarrollo. El reto consiste en definirlo de manera inequívoca, de modo que se detecten los riesgos y no se presenten sorpresas al momento de entregar el producto. [7]

Los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, fueron obtenidos mediante entrevistas a profesores y secretaria de la carrera de ICI (anexo 2), alumnos que finalizan sus estudios en la carrera IECI (anexo 2) y la situación actual de la Actividad de Titulación de los estudiantes de la carrera IECI (anexo 1).

2.2. *Metas del Sistema*

Se procura que el sistema automatice y agilice los procesos del curso normal de la asignatura, teniendo las siguientes características:

- Permitir mediante módulos Web, el ingreso de temas de proyectos, asignaciones de profesores, evaluaciones, subir recursos, digitalización de anteproyectos manualmente o mediante archivos prediseñados.
- Llevar un cronograma con las actividades relevantes de la asignatura programada por el profesor.
- Que el sistema sea capaz de enviar correos electrónicos automáticos a los participantes de la asignatura según la calendarización programada por el profesor en el cronograma de actividades.
- Que se generen reportes a través del sistema Web, donde se muestre información acerca de “estado de proyecto”.

2.3. *Clientes/Usuarios*

En la etapa de análisis de requerimientos, se ha establecido que los usuarios que se requieren para el sistema son los siguientes: Docentes, Secretaria y Estudiantes de la carrera ICI, además del Jefe de Carrera de ICI. A continuación, se entrega en detalle las características de cada perfil de usuario.

- **Administrador**

Este perfil corresponde al administrador de Moodle. Tiene todos los privilegios del sistema, es decir, un control total de todas las funcionalidades que este posee.

- **Jefe de Carrera**

Este perfil corresponde al Jefe de Carrera de ICI. Tiene la capacidad de publicar avisos a través del cronograma del sistema para todos los usuarios del curso, observar las evaluaciones de los proyectos, ver el estado en el que se encuentran los proyectos, ver e imprimir anteproyectos disponibles, subir y descargar archivos, asignación y eliminación de docentes y estudiantes a proyectos, y generar informe con el registro de accesos al curso.

- **Docente**

Este perfil corresponde a los profesores que están asociados a los proyectos del curso “Taller de Desarrollo de Proyectos”, en la carrera de ICI. Tiene la capacidad de crear una nueva planificación de actividades mediante el cronograma del sistema, utilización del módulo para registrar e imprimir las evaluaciones y descarga de archivos subidos por los estudiantes pertenecientes a la asignatura, búsqueda de anteproyectos, y agregar nuevas propuestas para temas de proyecto.

- **Secretaria**

Este perfil corresponde a la secretaria de la carrera de ICI. Tiene la capacidad de publicar resultados de resoluciones de temas propuestos, imprimir reportes de estado de los proyectos en curso, ver la calendarización establecidas por los Docentes en el cronograma de actividades, agregar y buscar anteproyectos antiguos para mantener registros de ellos.

- **Estudiante**

Este perfil corresponde a todos los estudiantes que estén matriculados dentro del curso “Taller de Desarrollo de Proyectos” de la carrera de ICI, en la plataforma Moodle. Estos tienen la facultad de subir archivos, descarga de archivos subidos por el Docente o Jefe de Carrera, revisar el cronograma de actividades, y consultar las evaluaciones registradas.

2.4. *Requerimientos Funcionales*

Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. [7]

Las funciones de este sistema se muestran en la tabla 1 y 2.

Ref. #	Función	Categoría
R1.1	Contar con un módulo Web para el ingreso de temas de proyectos.	Evidente
R1.2	Contar con un módulo Web para la asignación de profesores guías, informantes y sala.	Evidente
R1.3	Contar con un cronograma de actividades que pueda ser editado.	Evidente
R1.4	Contar con un módulo automático para enviar correos electrónicos masivos y personales con información de las fechas de las actividades que se encuentren próximas a expirar o información del profesor al curso.	Evidente
R1.5	Contar con un módulo que permita la generación de reportes.	Evidente
R1.6	Contar con un módulo para registrar las evaluaciones de los proyectos y calcular la nota fina obtenida.	Evidente
R1.7	Permitir que solo los usuarios autorizados puedan hacer uso del sistema.	Oculto
R1.8	El sistema no deberá permitir que aquellos usuarios no autorizados tengan acceso a información que no se les este permitida ver o manipular.	Oculto
R1.9	El sistema no deberá permitir que usuarios no autorizados hagan inscripciones de temas.	Oculto

Tabla 1: Requerimientos Funcionales

Ref. #	Función	Categoría
R1.10	Permitir el ingreso y eliminación de usuarios al sistema.	Evidente
R1.11	Permitir un fácil manejo y control del sistema.	Evidente
R1.12	Contar con un modulo Web para digitalizar anteproyectos de manera manual o mediante archivos prediseñados.	Evidente

Tabla 2: Requerimientos Funcionales

2.5. *Requerimientos No Funcionales*

Los requerimientos no funcionales tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, entre otras. [7]

Los requerimientos no funcionales para el sistema se muestran en la tabla 3:

Ref. #	Atributo	Descripción
R2.1	Plataforma	La aplicación Web deberá correr en el mismo servidor donde se encuentra instalada la plataforma Moodle.
R2.2	Facilidad de Uso	El sistema deberá permitir a los usuarios un fácil y ágil acceso a las distintas funcionalidades del sistema.
R2.3	Metáfora de Interfaz	Ventanas orientadas a formularios y cuadros de diálogo.
R2.4	Tiempo de Respuesta	Las operaciones que interactúan con la base de datos. Solo algunos segundos.

Tabla 3: Requerimientos No Funcionales

2.6. *Plantilla Combinada*

Desde las tablas 4 a la 6, se hace la descripción de todos los atributos del sistema combinándolos con los requerimientos funcionales, con el propósito de identificar la similitud que tendrán con el sistema.

Ref. #	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R1.1	Contar con un módulo Web para el ingreso de temas de proyectos.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz.	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.2	Contar con un módulo Web para la asignación de profesores guías, informantes y sala.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.3	Contar con un cronograma de actividades que pueda ser editado.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.4	Contar con un módulo automático para enviar correos electrónicos masivos y personales con información de las fechas de las actividades que se encuentren próximas a expirar o información del profesor al curso.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio

Tabla 4: Plantilla Combinada

Ref. #	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R1.5	Contar con un módulo que permita la generación de reportes.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Siete segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios.	Obligatorio
R1.6	Contar con un módulo para registrar las evaluaciones de los proyectos y calcular la nota final obtenida.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.7	Permitir que solo los usuarios autorizados puedan hacer uso del sistema.	Oculto	Metáfora de interfaz	Pantallas basadas en cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.8	El sistema no deberá permitir que aquellos usuarios no autorizados tengan acceso a información que no les este permitida ver o manipular.	Oculto	Metáfora de interfaz	Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.9	El sistema no deberá permitir que usuarios no autorizados hagan inscripciones de temas.	Oculto	Metáfora de interfaz	Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio

Tabla 5: Plantilla Combinada

Ref. #	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
R1.10	Permitir el ingreso y eliminación de usuarios al sistema.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.11	Permitir un fácil manejo y control del sistema.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio
R1.12	Contar con un modulo Web para digitalizar y buscar anteproyectos de manera manual o mediante archivos prediseñados.	Evidente	Tiempo de respuesta Metáfora de interfaz.	Cinco segundos como máximo. Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo.	Obligatorio

Tabla 6: Plantilla Combinada

2.7. Casos de Uso

Un caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

En otras palabras, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrolla entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema; no son exactamente los requerimientos ni las especificaciones funcionales, sino que ejemplifican e incluyen tácticamente los requerimientos en las historias que narran. [7]

En este sistema se identificaron los siguientes Casos de Uso (anexo 3):

1. Verificar Sesión.
2. Subir Archivo.
3. Descargar Archivo.
4. Agregar Anteproyecto.
5. Buscar Anteproyectos.
6. Agregar Propuesta Tema de Proyecto.
7. Modificar Propuesta Tema de Proyecto.
8. Eliminar Propuesta Tema de Proyecto
9. Asignar Profesor Guía.
10. Reasignar Profesor Guía.
11. Asignar Profesor Informante.
12. Reasignar Profesor Informante.
13. Asignar Profesor Sala.
14. Reasignar Profesor Sala.
15. Asignar Estudiantes.
16. Generar Informes Estado de Proyectos.
17. Agregar Hito al Cronograma.
18. Modificar Hito del cronograma.
19. Eliminar Hito del Cronograma
20. Enviar Correos Electrónicos a Participantes.
21. Enviar Correos Electrónicos según Cronograma.
22. Ingresar Evaluación Informe.
23. Ingresar Evaluación Defensa.
24. Calcular Nota Final.
25. Ver Calificación Final.
26. Imprimir Calificación Informe.
27. Imprimir Calificación Defensa.
28. Imprimir Calificación Final.
29. Imprimir Anteproyecto.

2.7.1 Actividades de cada usuario

En las tablas 7 y 8 se muestran las actividades que se desarrollan por cada usuario, las que están relacionadas con los casos de uso presentados anteriormente. A partir de dichas tablas se van a generar los Diagramas de Casos de Uso (anexo 3).

Caos de Uso / Usuario	Jefe de Carrera	Docente	Secretaria	Estudiante
Verificar Sesión	✓	✓	✓	✓
Subir Archivo	✓	✓	✓	✓
Descargar Archivo	✓	✓	✓	✓
Agregar Anteproyecto			✓	✓
Buscar Anteproyectos	✓	✓	✓	✓
Agregar Propuesta Tema de Proyecto	✓	✓		
Modificar Propuesta Tema de Proyecto	✓			
Eliminar Propuesta Tema de Proyecto	✓			
Asignar Profesor Guía	✓			
Reasignar Profesor Guía	✓			
Asignar Profesor Informante	✓			
Reasignar Profesor Informante	✓			
Asignar Profesor Sala	✓			
Reasignar Profesor Sala	✓			

Tabla 7: Actividades de cada Usuario

Caos de Uso / Usuario	Jefe de Carrera	Docente	Secretaria	Estudiante
Asignar Estudiantes	✓			
Generar Informes Estado de Proyectos	✓		✓	
Agregar Hito al Cronograma	✓	✓	✓	
Modificar Hito del Cronograma	✓	✓	✓	
Eliminar Hito del Cronograma	✓	✓	✓	
Enviar Correos Electrónicos a Participantes	✓	✓	✓	✓
Enviar Correos Electrónicos Automáticamente según Cronograma				
Ingresar Evaluación Informe	✓	✓		
Ingresar Evaluación Defensa	✓	✓		
Calcular Nota Final	✓	✓		
Ver Calificación Final	✓	✓	✓	✓
Imprimir Calificación Informe	✓	✓		
Imprimir Calificación Defensa	✓	✓		
Imprimir Calificación Final	✓	✓	✓	
Imprimir Anteproyecto.	✓	✓	✓	✓

Tabla 8: Actividades de cada Usuario

Nota:

En el caso de uso “Enviar correos electrónicos, según cronograma” no es realizado por ninguno de los usuarios, ya que lo realiza el sistema automáticamente.

2.7.2 Descripción de Casos de Uso

Los casos de uso son una técnica excelente que permite mejorar la comprensión de los requerimientos. Los casos de uso se relacionan directamente con los diagramas de secuencia del sistema, los que muestran gráficamente los eventos que fluyen de los actores al sistema. [7]

A continuación, se presentan las descripciones narrativas de los casos de uso. Los diagramas de secuencia del sistema, se presentan en el anexo 4.

- Caso de Uso** : Verificar Sesión.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Comprobar que solo los usuarios con sesión activa de Moodle ingresen al sistema.
Resumen : Se comprueba que el usuario tenga sesión activa en Moodle.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.9, R1.10.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema, ya se encuentra logueado en Moodle.	
2. El usuario se encuentra autenticado en Moodle.	3. El sistema realiza el proceso de validar si la sesión esta activa.
	4. El sistema muestra las opciones correspondientes según el tipo de usuario.

Tabla 9: Caso de Uso Verificar Sesión

Cursos Alternativos.

- Línea 3** : Si la sesión del usuario no está activa, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve a la página de inicio de sesión de Moodle.

- Caso de Uso** : Subir Archivos.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Subir archivos generales.
Resumen : El usuario adjunta un archivo.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea subir un archivo.	
2. Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3. El usuario elige la opción adjuntar archivo.	4. El sistema valida que el archivo sea correcto en tamaño permitido y en formato.
	5. El sistema guarda el archivo en la carpeta recursos de Moodle.

Tabla 10: Caso de Uso Subir Archivos

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si el archivo sobrepasa el tamaño permitido y/o no tiene el formato exigido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Descargar Archivo.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Realizar una descarga de un archivo general.
Resumen : El usuario selecciona el archivo para descargarlo.
Tipo : Secundario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea descargar un archivo.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción Descargar.	4.- El sistema muestra la ruta donde se quiere guardar el archivo a descargar.
5.- El usuario guarda el archivo.	6.- El sistema guarda un registro de que se realizó la descarga.

Tabla 11: Caso de Uso Descargar Archivo

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no se encuentran archivos disponibles para descargarlos, el sistema muestra un mensaje de error, se vuelve al inicio del sistema.

- Caso de Uso** : Agregar Anteproyecto.
Actores : Usuario (Estudiante, Secretaria).
Propósito : Guardar un anteproyecto en el sistema.
Resumen : El usuario digitaliza un anteproyecto en el sistema de manera manual o cargando un archivo prediseñado.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11, R1.12.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea digitalizar un anteproyecto.	
2. Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3. El usuario elige la opción agregar anteproyecto.	
4. El usuario ingresa manualmente los datos del anteproyecto, o bien lo carga mediante un archivo prediseñado en word.	5. El sistema valida que los campos obligatorios tengan datos.
	6. El sistema guarda el anteproyecto en la carpeta recursos y base de datos de Moodle.

Tabla 12: Caso de Uso Agregar Anteproyecto.

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si los datos ingresados no son válidos o el archivo prediseñado no cumple con el formato, el sistema envía un mensaje de error, se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Buscar Anteproyecto.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Buscar un anteproyecto en el sistema.
Resumen : El usuario busca un anteproyecto en el sistema.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11, R1.12.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea buscar un anteproyecto.	
2. Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3. El usuario elije la opción buscar anteproyecto.	
4. El usuario ingresa palabras relacionadas con el tema del anteproyecto buscado.	5. El sistema valida que los campos obligatorios tengan datos.
	6. El sistema obtiene el anteproyecto de la base de datos de Moodle.

Tabla 13: Caso de Uso Buscar Anteproyecto.

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si los datos ingresados no son validos, el sistema envía un mensaje de error, se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Agregar Propuesta Tema de Proyecto.
Actores : Usuarios (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Realizar la inscripción de un nuevo tema de proyecto.
Resumen : El usuario agrega un nuevo tema de proyecto al sistema.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.1, R1.7, R1.9, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea agregar una nueva propuesta de tema de proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción agregar propuesta tema de proyecto.	4.- El sistema valida que los datos sean correctos.
5.- El usuario agrega la nueva propuesta de tema de proyecto.	6.- El sistema guarda la propuesta del nuevo tema de proyecto en la base de datos de Moodle.

Tabla 14: Caso de Uso Agregar Propuesta Tema de Proyecto

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si los datos ingresados no son válidos, el sistema envía un mensaje de error, se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Modificar Propuesta Tema de Proyecto.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Modificar una propuesta tema de proyecto existente.
Resumen : El usuario modifica una propuesta un tema de proyecto existente de la base de datos.
Tipo : Secundario.
Referencias Cruzadas : R1.1, R1.7, R1.8, R1.10, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea modificar una propuesta tema de proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción modificar propuesta tema de proyecto.	4.- El sistema valida que el archivo a modificar exista en la base de datos.
5.- El usuario ingresa los datos a modificar	6.- El sistema valida que los datos ingresado estén correctos y se solicita confirmación del usuario.
7.- El usuario confirma su respuesta.	8.- El sistema modifica la propuesta de la base de datos de Moodle.

Tabla 15: Caso de Uso Modificar Propuesta Tema de Proyecto

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si el archivo a modificar no se encuentra en la base de datos, se envía un mensaje de error, se vuelve al paso 3.
- Línea 6** : Si los datos ingresados son incorrectos, se envía un mensaje de error, se vuelve al paso 5.

- Caso de Uso** : Eliminar Propuesta Tema de Proyecto.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Eliminar una propuesta tema de proyecto existente.
Resumen : El usuario elimina una propuesta de tema de proyecto existente de la base de datos.
Tipo : Secundario.
Referencias Cruzadas : R1.1, R1.7, R1.8, R1.10, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea eliminar una propuesta tema de proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- Incluye caso de uso Modificar propuesta tema de proyecto.	
4.- El usuario elige la opción eliminar propuesta tema de proyecto.	5.- El sistema valida que el archivo a eliminar exista en la base de datos y solicita confirmación del usuario.
6.- El usuario confirma su respuesta.	7.- El sistema elimina la propuesta de la base de datos de Moodle.

Tabla 16: Caso de Uso Eliminar Propuesta Tema de Proyecto

Cursos Alternativos.

- Línea 5** : Si el archivo a eliminar no se encuentra en la base de datos, se envía un mensaje de error, se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Asignar Profesor Guía.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Asignar un profesor guía a un tema de proyecto con estudiante asignado previamente.
Resumen : El usuario puede asignar un profesor guía a algún tema de proyecto aprobado.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea asignar un profesor guía a un estudiante con proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción asignar profesor guía.	4.- El sistema muestra los profesores disponibles.
5.- El usuario selecciona al profesor a asignar.	6.- El sistema registra en la base de datos al profesor asignado.

Tabla 17: Caso de Uso Asignar Profesor Guía

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Reasignar Profesor Guía.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Permitir reasignar un profesor guía asignado.
Resumen : El usuario puede cambiar un profesor guía a algún tema de proyecto aprobado.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea cambiar un profesor guía asignado.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción reasignar profesor guía.	4.- El sistema muestra los profesores disponibles.
5.- El usuario selecciona al profesor a reasignar.	6.- El sistema registra en la base de datos al profesor reasignado.

Tabla 18: Caso de Uso Reasignar Profesor Guía

- Cursos Alternativos.**
- Línea 4** : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Asignar Profesor Informante.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Asignar un profesor informante a un tema de proyecto terminado y aprobado por profesor guía.
Resumen : El usuario puede asignar un profesor informante a un tema de proyecto que haya sido aprobado por el profesor guía.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea asignar un profesor informante a un tema de proyecto ya aprobado por el profesor guía.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción asignar profesor informante.	4.- El sistema muestra los profesores disponibles.
5.- El usuario selecciona al profesor a asignar.	6.- El sistema registra en la base de datos al profesor asignado.

Tabla 19: Caso de Uso Asignar Profesor Informante

- Cursos Alternativos.**
Línea 4 : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Reasignar Profesor Informante.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Reasignar un profesor informante a un tema de proyecto terminado y aprobado por profesor guía.
Resumen : El usuario puede cambiar un profesor informante a un tema de proyecto que haya sido aprobado por el profesor guía.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea cambiar un profesor informante a un tema de proyecto ya aprobado por el profesor guía.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción reasignar profesor informante.	4.- El sistema muestra los profesores disponibles.
5.- El usuario selecciona al profesor a reasignar.	6.- El sistema registra en la base de datos al profesor reasignado.

Tabla 20: Caso de Uso Reasignar Profesor Informante

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Asignar Profesor Sala.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Asignar un profesor sala a un estudiante con proyecto terminado y aprobado por profesor guía e informante.
Resumen : El usuario puede asignar un profesor sala a un estudiante que tenga su proyecto aprobado por el profesor guía e informante.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea asignar un profesor sala a un estudiante que tenga su proyecto aprobado por el profesor guía e informante.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción asignar profesor sala.	4a.- El sistema muestra los profesores disponibles.
5.- El usuario selecciona al profesor a asignar.	6.- El sistema registra en la base de datos al profesor asignado.

Tabla 21: Caso de Uso Asignar Profesor Sala

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Reasignar Profesor Sala.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Permitir reasignar un profesor sala a un estudiante con proyecto terminado y aprobado por profesor guía e informante.
Resumen : El usuario puede cambiar asignar un profesor sala a un estudiante que tenga su proyecto aprobado por el profesor guía e informante.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea cambiar un profesor sala a un estudiante que tenga su proyecto aprobado por el profesor guía e informante.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción reasignar profesor sala.	4a.- El sistema muestra los profesores disponibles.
5.- El usuario selecciona al profesor a reasignar.	6.- El sistema registra en la base de datos al profesor reasignado.

Tabla 22: Caso de Uso Reasignar Profesor Sala

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Asignar Estudiantes.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera).
Propósito : Asignar un estudiante al proyecto que realizará durante el semestre, una vez que su anteproyecto haya sido aprobado.
Resumen : El usuario le puede asignar un estudiante a un proyecto.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.2, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea asignar un estudiante a un proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario selecciona la opción asignar estudiante.	4.- El sistema muestra los estudiantes sin proyecto asignado.
5.- El usuario selecciona al estudiante que se asignará.	6.- El sistema registra en la base de datos al estudiante asignado.

Tabla 23: Caso de Uso Asignar Estudiantes

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no se encuentran profesores disponibles, el sistema muestra un mensaje de error, y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Generar Informes Estado de Proyectos.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Secretaria).
Propósito : Obtener un informe con el estado de los proyectos que se encuentran en curso y saber en qué parte del proceso se encuentran los estudiantes, como por ejemplo: si tiene asignado profesor guía, informante, si tiene calificaciones, si tiene fecha para presentar defensa.
Resumen : El Usuario elige generar un informe con el estado de los proyectos, ingresa el criterio de búsqueda de cual se rescatará la información y el sistema generará un informe con los resultados.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.5, R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea generar un informe con el estado de los proyectos.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción de generar informe con estado de proyectos.	
4.- El usuario ingresa el criterio de búsqueda que desea.	5.- El sistema valida el criterio ingresado.
	6.- El sistema genera el informe con el estado de los proyectos y en qué situación estos se encuentran, según el criterio seleccionado.

Tabla 24: Caso de Uso Generar Informes Estado de Proyectos

Cursos Alternativos.

- Línea 5** : Si el periodo ingresado no es válido, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Agregar Hito al Cronograma.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria).
Propósito : Permitir agregar un hito al cronograma de actividades.
Resumen : El usuario elige agregar un hito al cronograma de actividades donde ingresará el nombre del hito, una descripción de este mismo, la fecha y con cuanto tiempo avisar.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.4, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea agregar un nuevo hito al cronograma de actividades de la asignatura.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción agregar nuevo hito al cronograma.	
4.- El usuario ingresa los datos del hito como son el nombre, descripción, fecha y días de anticipación para recordar el hito.	5.- El sistema válida los datos ingresados.
	6.- El sistema registra el hito en la base de datos.

Tabla 25: Caso de Uso Agregar Hito al Cronograma

Cursos Alternativos.

- Línea 5** : Si la fecha elegida no es válida, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Modificar Hito del Cronograma.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria).
Propósito : Permitir modificar un hito existente en el cronograma de actividades.
Resumen : El usuario elige modificar un hito existente en el cronograma de actividades donde ingresará una nueva fecha y con cuanto tiempo avisar.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.3, R1.4, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea modificar un hito en el cronograma de actividades de la asignatura.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción modificar hito al cronograma.	
4.- El usuario elige la nueva fecha y días de anticipación para avisar.	5.- El sistema valida los datos ingresados.
	6.- El sistema registra el hito en la base de datos.

Tabla 26: Caso de Uso Modificar Hito del Cronograma

Cursos Alternativos.

- Línea 5** : Si la fecha elegida no es válida, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Eliminar Hito del Cronograma.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria).
Propósito : Permitir eliminar un hito existente en el cronograma de actividades, que ya no se vaya a realizar.
Resumen : El usuario elige eliminar un hito del cronograma de actividades.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.3, R1.4, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea eliminar un hito en el cronograma de actividades de la asignatura.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción eliminar un hito en el cronograma de actividades.	4.- El sistema valida que el hito a eliminar exista en la base de datos y solicita confirmación del usuario.
5.- El usuario confirma su respuesta.	6.- El sistema elimina el hito de la base de datos de Moodle.

Tabla 27: Caso de Uso Eliminar Hito del Cronograma

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si el hito no existe, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Enviar Correos Electrónicos a Participantes.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Permitir enviar correos a participantes de la asignatura.
Resumen : El usuario elige enviar correo electrónico a algún y varios participantes de la asignatura.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.4, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea enviar un correo electrónico a uno o más participantes de la asignatura.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción de enviar correos electrónicos a participantes.	4.- El sistema muestra listado de participantes.
5.- El usuario selecciona el participante al que enviará el correo electrónico.	
6.- El usuario completa con la información necesaria el correo electrónico.	6.- El sistema envía el correo electrónico.

Tabla 28: Caso de Uso Enviar Correos Electrónicos a Participantes

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si no hay participantes disponibles el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Enviar Correos Electrónicos Automáticamente según Cronograma.
- Actores** :
- Propósito** : Enviar correos electrónicos a participantes de la asignatura según los hitos programados en el cronograma de actividades.
- Resumen** : El sistema enviará automáticamente correos electrónicos a los participantes que tenga la asignatura, según los hitos que se encuentren próximos a vencer en el cronograma de actividades.
- Tipo** : Primario.
- Referencias Cruzadas** : R1.4.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.- Este caso de uso se inicia cuando se encuentra una fecha próxima a un hito programado en el cronograma de actividades.
	2.- El sistema envía el título del hito programado y su descripción al correo electrónico de cada uno de los participantes de la asignatura relacionados al proyecto que pertenece el hito.
	3.- Se actualiza la base de datos con los hitos ya avisados al correo.

Tabla 29: Caso de Uso Enviar Correos Electrónicos según Cronograma

- Caso de Uso** : Ingresar Evaluación de Informe.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Permitir ingresar una evaluación correspondiente al informe del proyecto registrado en el sistema.
Resumen : El usuario elige ingresar una evaluación al informe que se haya entregado por medio del sistema.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.6, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar una calificación al informe del proyecto de un estudiante.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción de ingresar evaluación a informe.	
5.- El usuario ingresa la calificación para el informe del proyecto.	5.- El sistema valida la calificación.
	6.- El sistema guarda en la base de datos la nota asignada al informe.

Tabla 30: Caso de Uso Ingresar Evaluación Informe

Cursos Alternativos.

- Línea 5** : Si la nota ingresada no es válida el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 4.

- Caso de Uso** : Ingresar Evaluación de Defensa.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Permitir ingresar una evaluación correspondiente a la defensa del proyecto.
Resumen : El usuario elige ingresar una evaluación a la defensa que se haya realizado en la sala frente a la comisión evaluadora.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.6, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar una calificación a la defensa del proyecto de un estudiante.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción de ingresar evaluación defensa de proyecto.	
4.- El usuario ingresa la calificación para la defensa del proyecto.	5.- El sistema valida la calificación.
	6.- El sistema guarda en la base de datos la nota asignada a la defensa.

Tabla 31: Caso de Uso Ingresar Evaluación de Defensa

Cursos Alternativos.

- Línea 5** : Si la nota ingresada no es válida el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 4.

- Caso de Uso** : Calcular Nota Final.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Permitir calcular la nota final obtenida por el estudiante.
Resumen : El usuario elige calcular la nota final obtenida por un estudiante en el proyecto.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.6, R1.7, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea calcular la nota final obtenida por un estudiante en el proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción de calcular la nota final del proyecto.	6.- El sistema calcula la nota final obtenida por el proyecto seleccionado.
	7.- El sistema muestra la nota final calculada.
	8.- El sistema guarda en la base de datos la nota obtenida por el proyecto.

Tabla 32: Caso de Uso Calcular Nota Final

Cursos Alternativos.

- Línea 6** : Si en el sistema faltan registros de calificaciones por avance, informe final, software o defensa, el sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Ver Calificación Final.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Permitir consultar las evaluaciones registradas en el sistema.
Resumen : El usuario elige Ver calificación Final, con lo que podrá ver las notas parciales o final obtenida por un estudiante en el proyecto.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea consultar las evaluaciones de un estudiante en el proyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- El usuario elige la opción de Ver calificación Final obtenidas por algún estudiante.	4.- El sistema muestra todos los proyectos que registran calificaciones.
5.- El usuario elige el proyecto que se desea consultar las calificaciones parciales o final.	6.- El sistema muestra las notas obtenidas por los estudiantes en el proyecto seleccionado.

Tabla 33: Caso de Uso Ver Calificación Final

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si en el sistema no existen calificaciones, se muestra un mensaje de error y se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Imprimir Calificación Defensa.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Permitir imprimir calificación de la defensa registrada en el sistema.
Resumen : El usuario elige imprimir la calificación de la defensa.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea imprimir una calificación.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- Incluye caso de uso Ingresar Calificación Defensa.	
4.- El usuario elige la opción versión para imprimir.	5.- El sistema muestra una nueva ventana con la versión para imprimir de la calificación defensa.
6.- El usuario elige selecciona imprimir.	7.- El sistema imprime la pauta con la calificación de defensa.

Tabla 34: Caso de Uso Imprimir Calificación Defensa.

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si en el sistema no existen calificaciones disponibles, se muestra un mensaje de error y se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Imprimir Calificación Informe.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente).
Propósito : Permitir imprimir calificación del informe registrada en el sistema.
Resumen : El usuario elige imprimir la calificación del informe.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea imprimir una calificación.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- Incluye caso de uso Ingresar Calificación Informe.	
4.- El usuario elige la opción versión para imprimir.	5.- El sistema muestra una nueva ventana con la versión para imprimir de la calificación informe.
6.- El usuario elige selecciona imprimir.	7.- El sistema imprime la pauta con la calificación del informe.

Tabla 35: Caso de Uso Imprimir Calificación Informe.

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si en el sistema no existen calificaciones disponibles, se muestra un mensaje de error y se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Imprimir Calificación Final.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Permitir imprimir la calificación final de un estudiante, que este registrada en el sistema.
Resumen : El usuario elige imprimir una calificación final.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea imprimir una calificación final.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- Incluye caso de uso Ver Calificación Final.	
4.- El usuario selecciona al estudiante del cual desea imprimir su calificación final, en el caso de que el proyecto tenga más de uno.	5.- El sistema muestra todas las calificaciones del estudiante.
6.- El usuario elige la opción versión para imprimir.	7.- El sistema muestra una nueva ventana con la versión para imprimir de la calificación final.
8.- El usuario elige selecciona imprimir.	9.- El sistema imprime la pauta con la calificación final.

Tabla 36: Caso de Uso Imprimir Calificación Final.

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si en el sistema no existen anteproyectos disponibles, se muestra un mensaje de error y se vuelve al paso 3.

- Caso de Uso** : Imprimir Anteproyecto.
Actores : Usuario (Jefe de Carrera, Docente, Secretaria, Estudiante).
Propósito : Permitir imprimir anteproyectos registrados en el sistema.
Resumen : El usuario elige buscar un anteproyecto para imprimirlo.
Tipo : Primario.
Referencias Cruzadas : R1.7, R1.8, R1.11, R1.12.
 Caso de Uso: Verificar Sesión.

Curso Normal de los Eventos.	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea imprimir un anteproyecto.	
2.- Incluye caso de uso Verificar Sesión.	
3.- Incluye caso de uso Buscar Anteproyecto.	
4.- El usuario elige la opción de imprimir un anteproyecto.	5.- El sistema muestra todos los anteproyectos disponibles.
6.- El usuario elige el anteproyecto que se desea imprimir.	7.- El sistema imprime el anteproyecto seleccionado.

Tabla 37: Caso de Uso Imprimir Anteproyecto.

Cursos Alternativos.

- Línea 4** : Si en el sistema no existen anteproyectos disponibles, se muestra un mensaje de error y se vuelve al paso 3.

CAPÍTULO III: SOLUCIÓN PROPUESTA Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.1 Solución Propuesta

Teniendo en cuenta los objetivos y requerimientos que se obtuvieron de la información que se recopiló en las entrevistas realizadas, se presenta una solución a implementar, con el fin de resolver los problemas que existen en el manejo de la asignatura de “Taller de Desarrollo de Proyectos » de ICI.

Bajo este enfoque, la solución planteada consiste en diseñar e implementar un Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos como un módulo de la plataforma de gestión de cursos Moodle, que permita a sus usuarios, obtener todo el contenido que la asignatura contempla, como lo es material de apoyo, calificaciones, obtener avisos de las fechas importantes, entre otros.

La solución como será un nuevo módulo de la plataforma Moodle-UBB se implementará con el lenguaje PHP, y la base de datos PostgreSQL, debido a que el servidor que contiene Moodle-UBB usa esa base de datos. El servidor que se utilizará será el que en estos momentos utiliza la universidad para hospedar sus páginas.

Es así como se busca automatizar los procesos que hoy en día se hacen de forma manual. También proporcionar a los usuarios un acceso al sistema desde cualquier lugar, no necesariamente dependencias de la universidad, ya que para usar el sistema solo se necesita un computador convencional y conexión a internet. Además, dar la posibilidad a los docentes a tener manejo e información del estado del curso y sus participantes.

3.2 *Estudio Factibilidad*

Una vez presentada la propuesta de solución, se debe evaluar a través de distintos aspectos si es posible o no la implementación del sistema, es por eso que desarrollar el estudio de factibilidad nos deja claro los costos y beneficios que tendrá el proyecto.

La factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas del proyecto, la factibilidad se apoya en cuatro aspectos:

- **Operativo:** determina el impacto del funcionamiento del nuevo sistema.
- **Técnico:** proporciona la información referente a los recursos de hardware y software necesarios.
- **Económico:** determina si la solución propuesta es económicamente rentable.
- **Político:** determina en qué grado las políticas de la organización permitirán el desarrollo y uso del sistema.

El éxito del proyecto estará determinado por el grado de factibilidad que presenten cada uno de los cuatro aspectos mencionados anteriormente.

3.2.1 Factibilidad Técnica

En este tipo de estudio, se deben evaluar los requisitos tecnológicos necesarios para el desarrollo del sistema, además de contemplar la posibilidad de llevar a cabo el proyecto con la adquisición de nueva tecnología si fuese necesario, referente a hardware y software.

Para realizar este estudio se solicitó la ayuda al Jefe del Departamento de Servicios Tecnológicos (DTS) a fin de determinar si la universidad cumple o no técnicamente con la tecnología de información requerida para el desarrollo e implementación del proyecto. En base a lo anterior se obtuvo lo siguiente:

- La universidad dispone de un servidor que hospeda todas las páginas Web de la institución. Por lo anterior se concluye que existe el equipamiento necesario para implementar el nuevo módulo “Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos” (SAGP), ya que se cuenta con el software y hardware adecuado para su correcto funcionamiento.

Hardware	Software
- CPU: Dell Xeon Multi 8 Procesador.	- Sistema Operativo GNU Linux.
- Velocidad del CPU: 3,6GHz.	- Motor de Base de Datos MySQL.
- Memoria RAM: 16 Gb.	- Servidor Web Apache.
- Disco Duro: 4 de 300GB SAS.	

Tabla 38: Requerimientos Servidor

- Se destaca que la UBB, posee dos laboratorios para el Departamento de Ciencias de la Computación y Tecnologías de la Información, cada uno de ellos con la capacidad mínima de 25 computadores por sala, con las características necesarias para el funcionamiento del sistema.

Hardware	Software
<ul style="list-style-type: none"> - CPU: Pentium 4. - Velocidad del CPU: 1,6GHz. - Memoria RAM: 512 Mb. - Disco Duro: 40 GB. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Operativo Windows XP SP3. - Internet Explorer 8.0.

Tabla 39: Requerimientos Pc-Laboratorio

- Los docentes de la Universidad cuentan con el equipamiento computacional necesario para ejecutar sin problemas la aplicación.

Requerimientos de Implementación

Las herramientas necesarias para el desarrollo y funcionamiento del sistema:

- Lenguaje de Programación: Php 5 y JavaScript
- Diseño y construcción del sitio: Adobe Dreamweaver CS4
- Diagramas y figuras: Visio 2003

Ya que la Universidad cuenta con todos los elementos, no se necesita de elementos de tecnología de información adicionales para la implementación del sistema.

Requerimientos de Personal

No se requiere personal adicional para su mantención, ya que existe personal necesario para ello.

Conclusión de la Factibilidad Técnica

En síntesis, es viable implementar esta solución, puesto que en lo que se refiere a hardware, software y personal, la Universidad ya cuenta con ellos, por lo que se concluye que *es Técnicamente Factible*.

3.2.2 Factibilidad Operacional

Consiste en evaluar el impacto que tendrá el nuevo sistema dentro de la Universidad, con respecto a la resistencia al uso que puedan presentar los usuarios de la aplicación.

Puesto que la iniciativa de contar con esta herramienta de apoyo nace de parte de Jefatura de Carrera, se puede prever que el software tendrá buena aceptación, además la idea central de la aplicación es no producir un cambio en la forma de manejo de gestión de cursos como lo realiza Moodle.

Debido a que la Universidad ya cuenta con una herramienta que funciona en forma similar, en cuanto a la manera de manejar los contenidos por parte de los docentes (Moodle, la cual permite la interacción entre docentes y estudiantes), se espera que la utilización de la aplicación no represente un mayor problema.

Debido a que la mayoría del alumnado de la Universidad posee conocimientos básicos del manejo de computadores y de sitios Web e Internet y a la vez como el sistema será en base a la plataforma Moodle (ya usada en varias asignaturas), se asume que no existiría ninguna resistencia al uso de un nuevo módulo por parte de los usuarios.

Conclusión a la Factibilidad Operacional

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto *es Operacionalmente Factible* a realizar, ya que hay necesidades que satisfacer y se cuenta con la colaboración del personal competente para su desarrollo y operación.

3.2.3 Factibilidad Económica

Consiste en determinar la posibilidad de desarrollar el proyecto estimando los costos y beneficios en que se incurrirá. El índice usado para evaluar este proyecto será el Valor Actual Neto (VAN), ya que el resultado de éste finalmente determina si el proyecto es rentable o no. Los cálculos realizados durante esta etapa serán estimaciones a cinco años.

Determinación de costos

Costos de Implementación e Inversión:

Para la implementación de esta alternativa de solución propuesta, se necesita hardware y software con requerimientos mínimos. Pero, considerando lo que se expresó en la sección de factibilidad técnica, la universidad ya cuenta con este hardware y software, por lo que no existirán costos asociados para conseguirlo.

En relación al costo de personal, el proyecto a construir requiere los servicios de un Analista Programador para la implementación y desarrollo del sistema y un Diseñador Gráfico para que se ocupe del diseño de la página web.

- El analista programador, en primera instancia, y considerando su rol de analista, será el que se contactará con las personas involucradas en el proyecto con el objetivo de obtener todos los requisitos para desarrollar el “Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos” (SAGP). El tiempo estimado para obtener todos los requisitos será de 4 semanas aproximadamente. En su rol de programador éste será la persona que programará la solución planteada en la fase de análisis.
- El diseñador gráfico será la persona que tendrá la labor de desarrollar las interfaces para SAGP, se estima que su trabajo lo podrá realizar en un periodo de 4 semanas aproximadamente.

Para obtener el sueldo del Analista Programador, se hizo el cálculo considerando que diariamente trabajará 8 horas diarias de Lunes a Viernes durante 3 meses, con un total de 480 horas, y que el Diseñador Gráfico lo hará sólo en el primer mes trabajando 8 horas

diarias de Lunes a Viernes, con un total de 160 horas. Los valores que se obtengan de lo anterior serán considerados como inversión en el año 0.

En la tabla 40 se muestra el desembolso total por el desarrollo, tomando en cuenta que el Diseñador Gráfico cobraría \$3.750 por hora y el Analista Programador \$4.800 por hora.

Cargo	Número de Horas	Total Pesos
Diseñador Gráfico	160	\$ 600.000
Analista Programador	480	\$ 2.304.000

Tabla 40: Costo de Personal

Costos de Instalación:

La alternativa no presenta costos de instalación en lo que se refiere a adquirir elementos adicionales (hardware o software) para el funcionamiento del sistema.

Costos de Operación y Mantenición:

En lo que se refiere a operación y mantención, cabe decir que existe personal con el conocimiento suficiente para manejar el sistema, y como lo gestionará el administrador, no será necesario contratar personal adicional para su mantenimiento.

Estimación de ingresos o beneficios

Por la naturaleza del proyecto, éste no percibirá ingresos económicos, sin embargo, puede ofrecer beneficios tanto para los docentes como para los estudiantes, en la medida en que estos aprovechen al máximo las ventajas que el sistema ofrece, es decir, los beneficios existirán de acuerdo a los contenidos personalizados que tengan los temas publicados por los docentes, así como también por la frecuencia y forma en que los estudiantes utilicen el SAGP.

Otro de los beneficios será el ahorro de tiempo para la secretaria, en lo relacionado a generar informes. Se ha estimado que dicho ahorro será de 220 horas de trabajo al año, lo que equivale a \$330.000 aproximadamente.

Un beneficio más será la reducción de costos, en el ahorro de tiempo para los profesores, al momento de completar las planillas de calificación. Se ha estimado que dicho ahorro será de 1 hora de trabajo al año por profesor, lo que equivale a \$10.241 aproximadamente. Al año el ahorro total será de \$102.410.

En la tabla 41, se puede apreciar el resumen de costos asociados a la alternativa.

Costos de la Alternativa	Tipo	Acción	Tiempo de Acción	Alternativa
Costos de Implementación e Inversión	Hardware	Absorbido	Año 0	\$ 0
	Software	Absorbido		\$ 0
	Personal (Analista Programador y Diseñador Gráfico)	No Absorbido	Año 0	\$ 2.904.000
Costos de Instalación	Información a Base de Datos	Absorbido	Año 0	\$ 0
Costos de Operación y Mantenimiento	Información a Base de Datos	Absorbido	Años 1-5	\$ 0

Tabla 41: Costos de la Alternativa

En la tabla 42, se puede apreciar el resumen de beneficios asociados a la alternativa.

Resumen Beneficio	Tiempo de Acción	Alternativa
Generar informes	Año 1-5	\$330.000
Completar planillas de calificación	Año 1-5	\$102.410

Tabla 42: Beneficios de la Alternativa

Cálculo de los Flujos Netos de Caja

Para poder calcular la Factibilidad Económica de la alternativa de solución planteada se usará el indicador VAN, tal como se indicó el inicio de esta sección.

El siguiente análisis considerará lo siguiente:

- Se estimará un tiempo de 5 años para la vida útil del proyecto.
- Siendo la universidad, una institución pública, no paga impuestos.
- El proyecto se someterá a evaluación considerando una tasa de descuento del 8%, debido a que la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Universidad del Bío-Bío exige este porcentaje.

En la tabla 43, se presenta el flujo incremental de la situación con proyecto v/s la situación sin proyecto.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorro estimado	0	432.410	432.410	432.410	432.410	432.410
Resultado antes de impuesto	(2.904.000)	432.410	432.410	432.410	432.410	432.410
Impuesto	0	0	0	0	0	0
Resultado después de impuesto	(2.904.000)	432.410	432.410	432.410	432.410	432.410
Inversión por Desarrollo	(2.904.000)	0	0	0	0	0
Flujos Netos de Caja	(2.904.000)	432.410	432.410	432.410	432.410	432.410

Tabla 43: Flujo de Caja Neto

El cálculo del VAN se logra con la siguiente fórmula:
$$-I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FCN_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

n, horizonte de evaluación.

FCN, son cada uno de los Flujos Netos de Caja,

i, es la Tasa de descuento, 8%,

I_0 , es la Inversión Inicial, en este caso es lo que corresponde al Año 0.

Por lo tanto tenemos:

$$VAN(8\%) = -2.904.000 + \frac{432.410}{(1+0.08)^1} + \frac{432.410}{(1+0.08)^2} + \frac{432.410}{(1+0.08)^3} + \frac{432.410}{(1+0.08)^4} + \frac{432.410}{(1+0.08)^5}$$

$$VAN(8\%) = -1.177.512$$

Conclusión de la Factibilidad Económica

Es necesario recalcar que en el análisis de factibilidad económica, sólo se consideran las ganancias que se obtendrían en términos monetarios, pero no se toman en cuenta los beneficios intangibles que presenta la realización del proyecto, como el manejo mediante la plataforma Moodle del curso Taller de Desarrollo de Proyecto.

La situación con proyecto aumenta los costos en \$1.177.512 a la situación sin proyecto. Por lo que, se concluye que la alternativa *no es Económicamente Factible*. Lo anterior ocurre dado que la universidad no percibirá beneficios tangibles por la realización del proyecto, pero si percibirá beneficios intangibles, como lo es la ganancia en ahorro de tiempo de realización de actividades.

3.2.4 Factibilidad Política

Este estudio evalúa si las políticas de la organización permitirán el desarrollo del proyecto, así como su puesta en marcha y utilización.

El desarrollo de los nuevos módulos y funcionalidades vienen a complementar las herramientas de la Plataforma Moodle, siendo esta un sistema de apoyo a la labor docente, sistema que se encuentra implementado en la Universidad del Bío-Bío y que hoy en día es de bastante uso por los docentes y estudiantes.

Se puede mencionar que las políticas actuales de la Universidad no imponen ni limitan la construcción e implementación del proyecto. Además, para el Departamento de Ciencias de la Computación y Tecnologías de la Información es necesario este sistema, debido a que el sistema actual necesita agilizarse.

En vista de lo anterior, se determina que se dispone del apoyo absoluto por parte del Departamento de Ciencias de la Computación y Tecnologías de la Información para el desarrollo de este servicio, por lo tanto, el proyecto *es considerado Políticamente Factible*.

CAPÍTULO IV: DISEÑO

4.1 Modelo Entidad Relación

En la figura 2 se muestra el Modelo Entidad-Relación (MER), el cual grafica el modelamiento lógico que tendrá la base de datos, donde se muestra como están organizados los datos en este sistema y la manera en que éstos se relacionan entre sí.

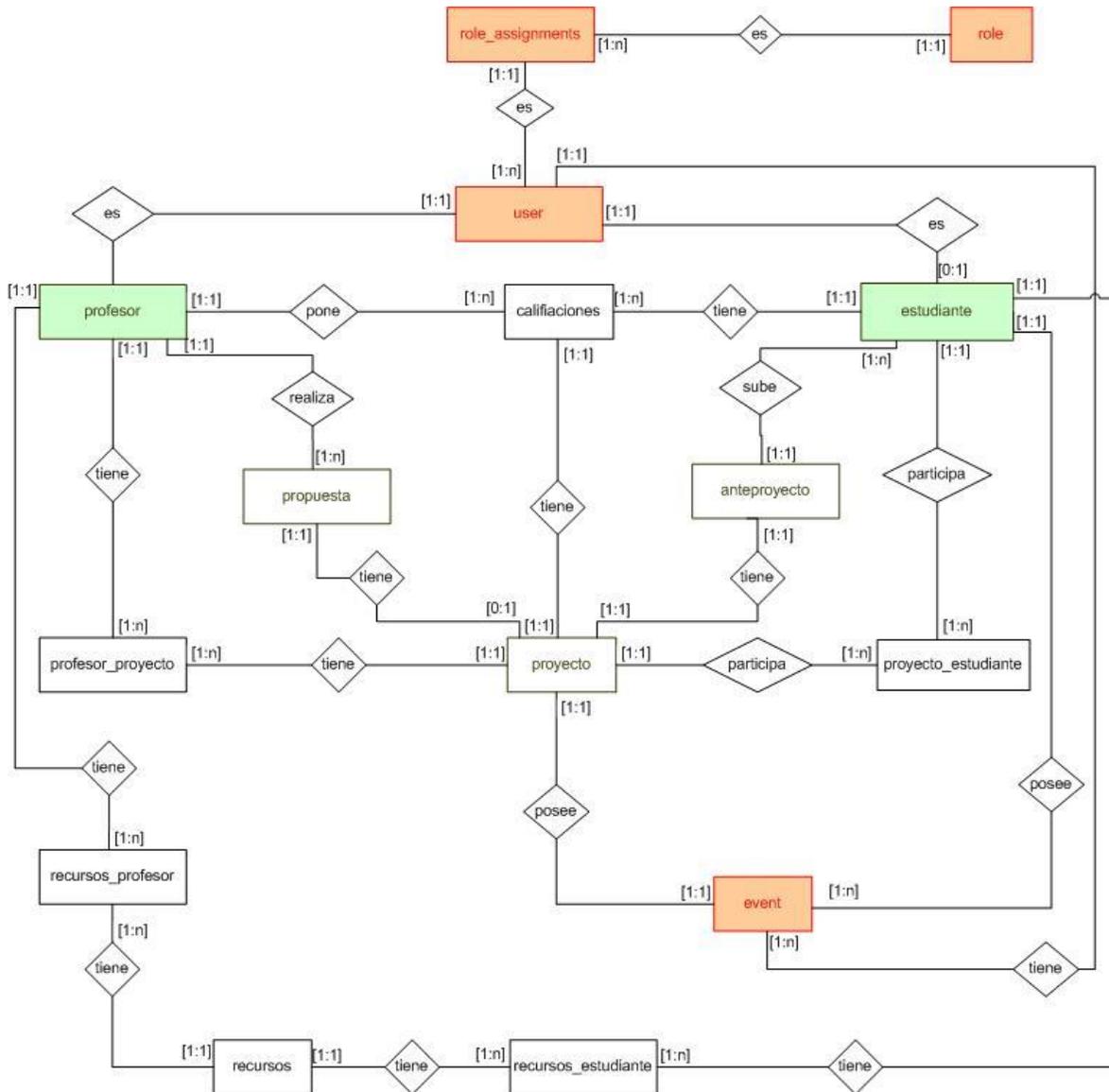


Figura 2: Modelo Entidad-Relación

A tener en consideración sobre el Modelo Entidad-Relación:

- Las entidades profesor_proyecto y proyecto_estudiante se crean a partir de la relación N:N existente entre las entidades *profesor*, *proyectos* y *estudiante*.
- Las entidades recursos_profesor y recursos_estudiante se crean a partir de la relación N:N existente entre las entidades *recursos*, *profesor* y *estudiante*.
- Las entidades user, role, event y role_assignments son del modelo original de Moodle.
- Las entidades profesor y estudiante corresponden a vistas, al ser de importancia han quedado expresadas en el modelo para dar un mayor entendimiento de éste.

4.1.1 Descripción de Tablas

Desde la tablas 44 a la 54, se presenta la descripción de las tablas de la base de datos con sus atributos.

Nombre Tabla	proyecto	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto
nombre	Texto	Corresponde al nombre del proyecto
num_alumnos	Numérico	Corresponde al número de alumnos del proyecto
descripcion	Texto	Corresponde a la descripción del proyecto
fecha_propuesta	Texto	Corresponde a la fecha que se presento la propuesta para proyecto
fecha_entrega_anteproyecto	Texto	Corresponde a la fecha de entrega del proyecto
fecha_inicio_proyecto	Texto	Corresponde a la fecha de inicio del proyecto
userid	Numérico	Corresponde al identificador del usuario asociado al proyecto
periodo	Texto	Corresponde al periodo en que se realiza el proyecto

Tabla 44: Descripción de Tabla proyecto

Nombre Tabla	profesor	
Atributo	Tipo	Descripción
userid	Numérico	Corresponde al identificador del profesor
nombre_completo	Texto	Corresponde al nombre del profesor
email	Texto	Corresponde al email del profesor

Tabla 45: Descripción de Tabla profesor

Nombre Tabla	profesor_proyecto	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador de profesor_proyecto
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto
id_profesor	Numérico	Corresponde al identificador del profesor
fecha_asignacion	Texto	Corresponde a la fecha de asignación de un proyecto al profesor
rol	Texto	Corresponde al rol que tiene el profesor

Tabla 46: Descripción de Tabla profesor_proyecto

Nombre Tabla	estudiante	
Atributo	Tipo	Descripción
userid	Numérico	Corresponde al identificador del estudiante
nombre_completo	Texto	Corresponde al nombre del estudiante
email	Texto	Corresponde al email del estudiante

Tabla 47: Descripción de Tabla estudiante

Nombre Tabla	proyecto_estudiante	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador de proyecto_estudiante
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto
id_estudiante	Numérico	Corresponde al identificador del estudiante
fecha_asignacion	Texto	Corresponde a la fecha de asignación de un proyecto al estudiante

Tabla 48: Descripción de Tabla proyecto_estudiante

Nombre Tabla	recursos	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador del recurso
nombre	Texto	Corresponde al nombre de recurso
fecha	Texto	Corresponde a la fecha en que se subió el recurso
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto

Tabla 49: Descripción de Tabla recursos

Nombre Tabla	recursos_estudiante	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador del recursos_estudiante
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto
id_estudiante	Numérico	Corresponde al identificador del estudiante

Tabla 50: Descripción de Tabla recursos_estudiante

Nombre Tabla	recursos_profesor	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador de recursos_profesor
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto
id_profesor	Numérico	Corresponde al identificador del profesor

Tabla 51: Descripción de Tabla recursos_profesor

Nombre Tabla	calificaciones	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador de la calificación
nota_inf_prof_guia	Numérico	Corresponde a la calificación ingresada por el profesor guía al informe final
nota_inf_prof_informante	Numérico	Corresponde a la calificación ingresada por el profesor informante al informe final
nota_def_prof_guia	Numérico	Corresponde a la calificación ingresada por el profesor guía a la defensa
nota_def_prof_informante	Numérico	Corresponde a la calificación ingresada por el profesor informante a la defensa
nota_def_prof_sala	Numérico	Corresponde a la calificación ingresada por el profesor sala a la defensa
fecha	Texto	Corresponde a la fecha en que se ingresa la calificación
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto

Tabla 52: Descripción de Tabla calificaciones

Nombre Tabla	propuesta	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador de la propuesta
nombre	Texto	Corresponde al nombre de la propuesta
num_alumnos	Numérico	Corresponde a la cantidad de alumnos que puede desarrollar el tema
contacto	Texto	Corresponde al profesor de contacto para saber más información de la propuesta
descripcion	Texto	Corresponde a la descripción de la propuesta
fecha_propuesta	Texto	Corresponde a la fecha de publicación de la propuesta

Tabla 53: Descripción de Tabla propuesta

Nombre Tabla	anteproyecto	
Atributo	Tipo	Descripción
id	Numérico	Corresponde al identificador del anteproyecto
id_proyecto	Numérico	Corresponde al identificador del proyecto
nombre1	Numérico	Corresponde al nombre del alumno que presenta el anteproyecto
direccion1	Texto	Corresponde a la dirección del alumno que presenta el anteproyecto
telefono1	Texto	Corresponde al teléfono del alumno que presenta el anteproyecto
email1	Texto	Corresponde al email del alumno que presenta el anteproyecto
carrera1	Texto	Corresponde a la carrera que pertenece el alumno que presenta el anteproyecto
depto1	Texto	Corresponde al departamento que pertenece el alumno que presenta el anteproyecto
nombre2	Texto	Corresponde al nombre del alumno que presenta el anteproyecto
direccion2	Texto	Corresponde a la dirección del alumno que presenta el anteproyecto
telefono2	Texto	Corresponde al teléfono del alumno que presenta el anteproyecto
email2	Texto	Corresponde al email del alumno que presenta el anteproyecto
carrera2	Texto	Corresponde a la carrera que pertenece el alumno que presenta el anteproyecto
depto2	Texto	Corresponde al departamento que pertenece el alumno que presenta el anteproyecto
titulo	Texto	Corresponde al título del anteproyecto
profguia	Texto	Corresponde al profesor guía anteproyecto
as_nombre	Texto	Corresponde al nombre del asesor del anteproyecto
as_cargo	Texto	Corresponde al cargo del asesor del anteproyecto
sup_nombre	Texto	Corresponde al nombre del supervisor del proyecto
sup_cargo	Texto	Corresponde al cargo del supervisor del proyecto
objetivo	Texto	Corresponde al objetivo del anteproyecto
justificacion	Texto	Corresponde a la justificación de la realización del anteproyecto
plan	Texto	Corresponde al plan de trabajo del anteproyecto
descripcion	Texto	Corresponde a la descripción del plan de trabajo del anteproyecto
trabajos	Texto	Corresponde a trabajos similares al anteproyecto
bibliografia	Texto	Corresponde a la bibliografía utilizada para el anteproyecto
estado	Texto	Corresponde al estado del anteproyecto
fecha_entrega	Texto	Corresponde a la fecha de entrega del anteproyecto

Tabla 54: Descripción de Tabla anteproyecto

4.2 *Diagrama de Clases*

Este diagrama describe gráficamente las especificaciones de las clases de software y de las interfaces en una aplicación. Las clases son abstracciones que especifican los atributos y comportamiento de un conjunto de objetos. Los objetos son entidades que encapsulan estado y comportamiento. Cada objeto tiene una identidad: se puede hacer referencia a él de manera individual y es distinguible con respecto a otros objetos. [7]

Desde la figura 3 a la 6, se muestran los diagramas de clase paquetizados del sistema. Los diagramas de paquetes se usan para reflejar la organización de paquetes y sus elementos. Los usos más comunes para los diagramas de paquete son para organizar diagramas de casos de uso y diagramas de clase, a pesar de que el uso de los diagramas de paquete no es limitado a estos elementos UML. [8]

El Modelo Conceptual del sistema se muestra en el anexo 5.

Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos de Desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en Informática

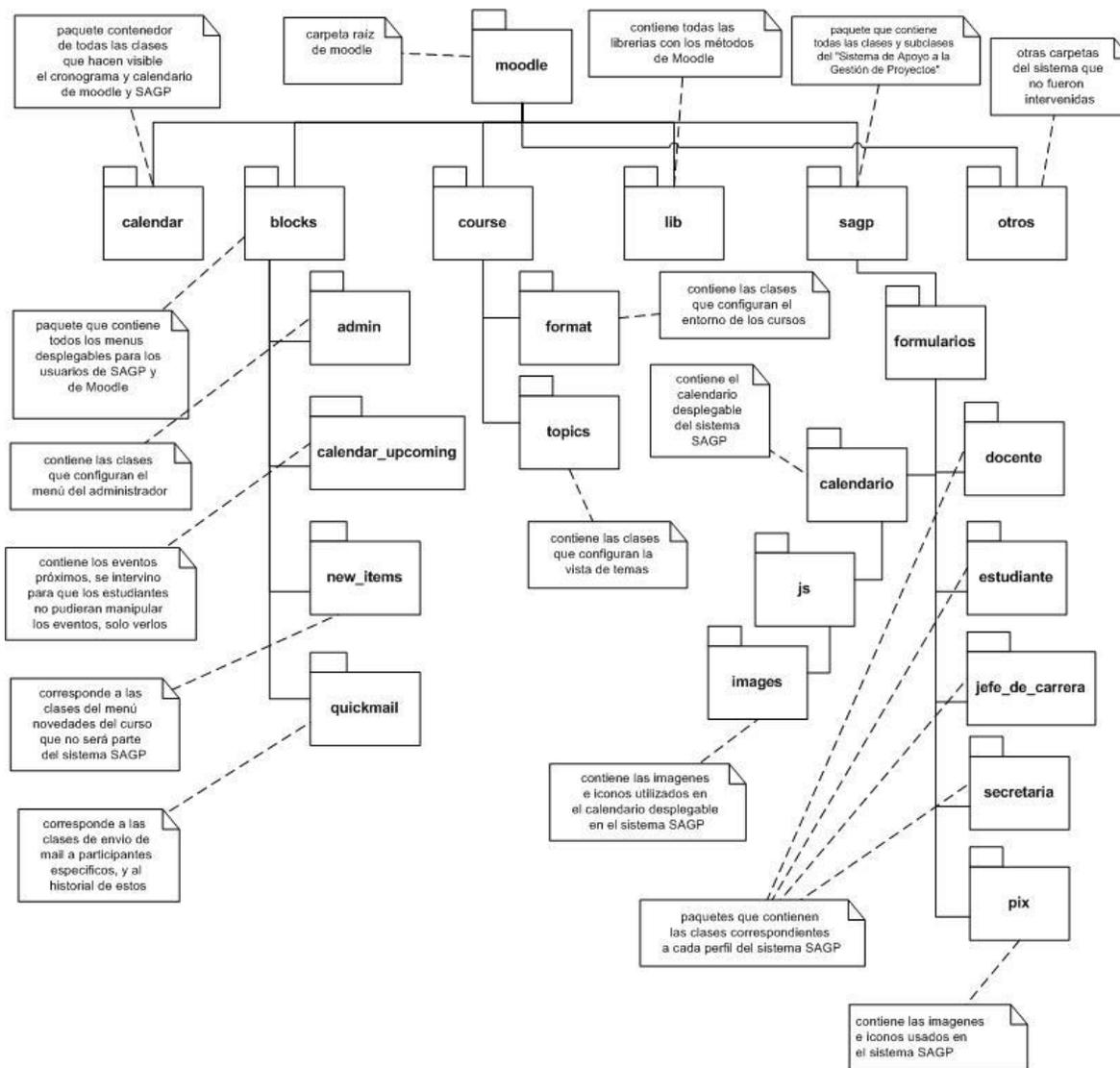


Figura 3: Diagrama de Paquete General

Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos de Desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en Informática

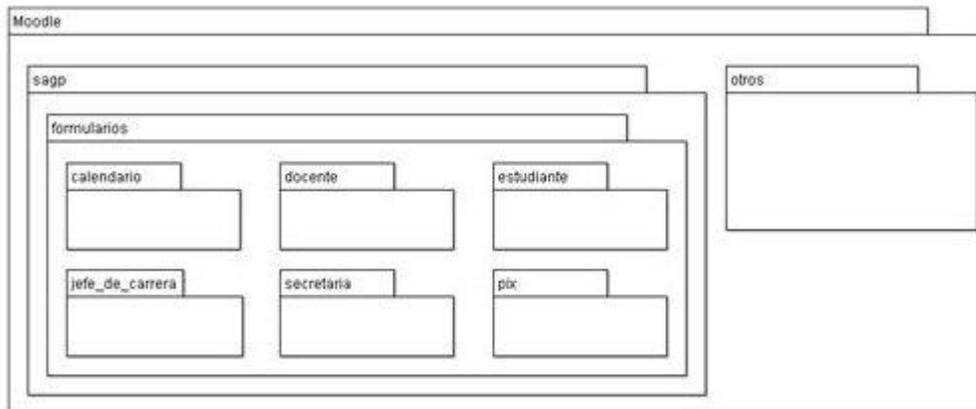


Figura 4: Diagrama de Paquete de Moodle

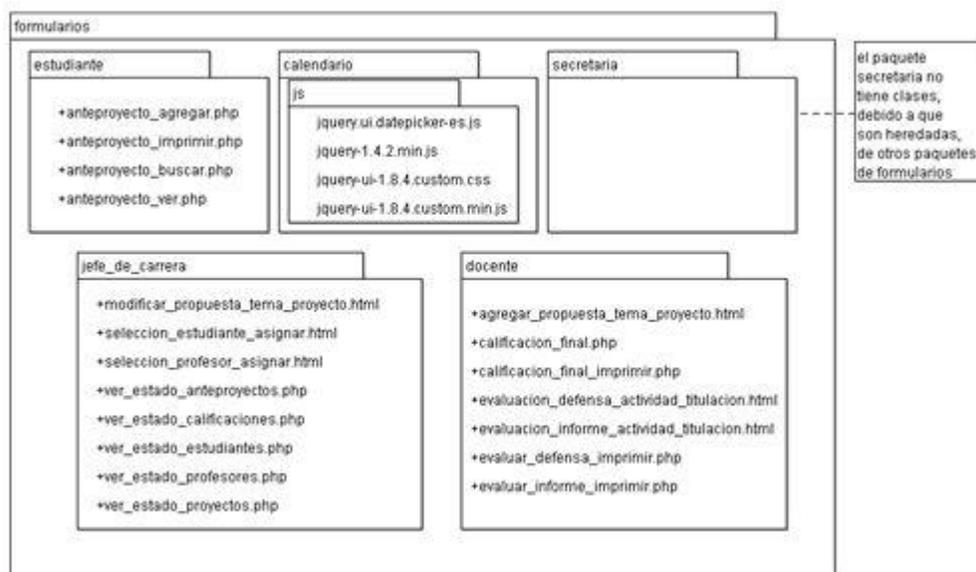


Figura 5: Diagrama de Paquete de Formularios



Figura 6: Diagrama de Paquete sagp

4.3 *Diseño de Pantallas*

En la figura 7 se muestra el diseño de las pantallas del sistema, con la estructura y distribución que tendrán los elementos. Está formado por 4 marcos.

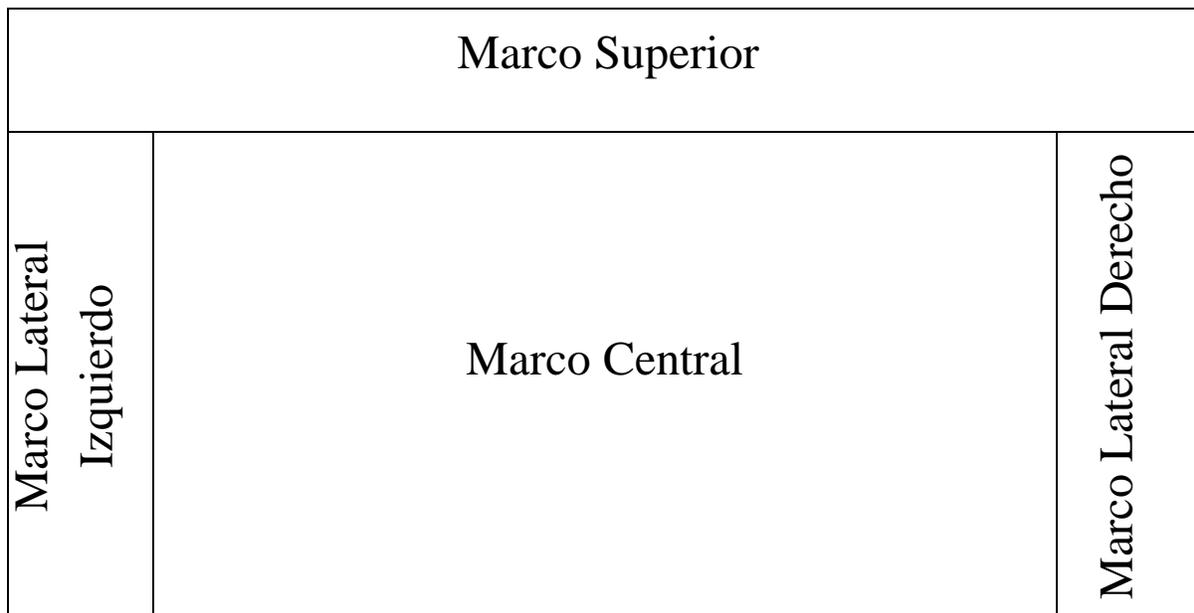


Figura 7: Diseño de Pantalla

Marco Superior: este panel posee el logo institucional utilizado por la plataforma Moodle para la Facultad de Ciencias Empresariales, además muestra el nombre del usuario logueado y la fecha actual.

Marco Lateral Izquierdo: este panel posee el menú para el usuario que se encuentre logueado en el sistema, el menú con los cursos asociados que posee un usuario dentro de Moodle y el menú del foro y email.

Marco Lateral Derecho: este panel posee la información relacionada al cronograma de actividades, temas del foro vigente y actividades recientes.

Marco Central: este panel posee las pantallas que se irán mostrando según la actividad que el usuario haya decidido realizar

4.4 Mapa Navegacional

Desde las figuras 8 a la 11, se muestra el mapa navegacional del sistema por cada tipo de usuario. Estos mapas Navegacionales proporcionan al usuario las rutas que existen para acceder a la información.

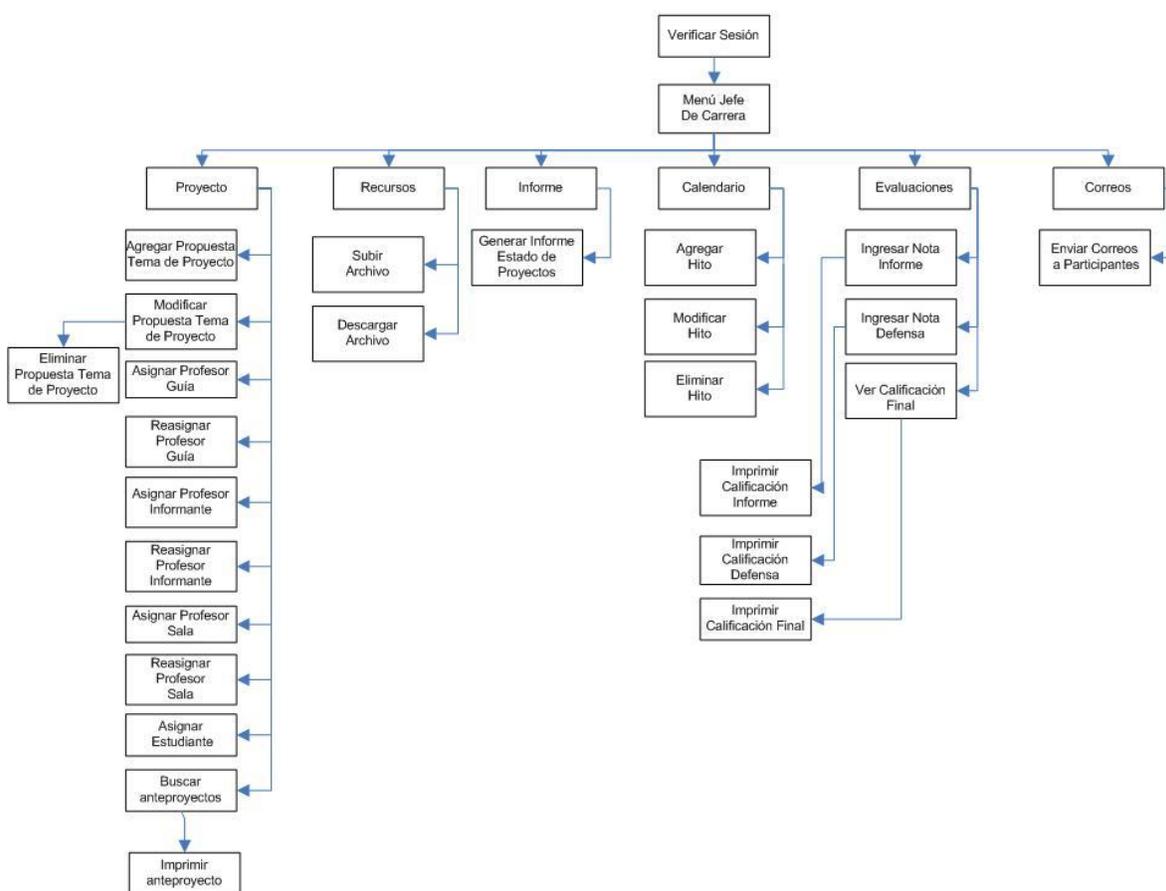


Figura 8: Mapa Navegacional Menú Jefe de Carrera

Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos de Desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en Informática

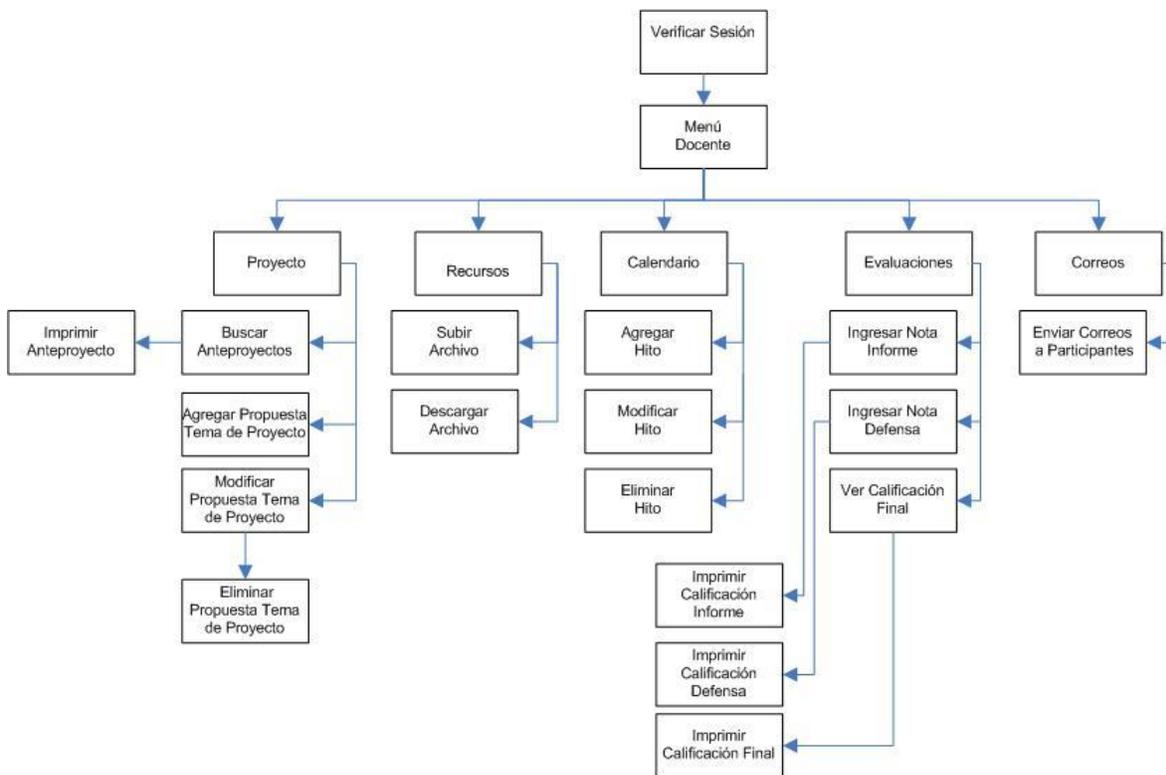


Figura 9: Mapa Navegacional Menú Docente

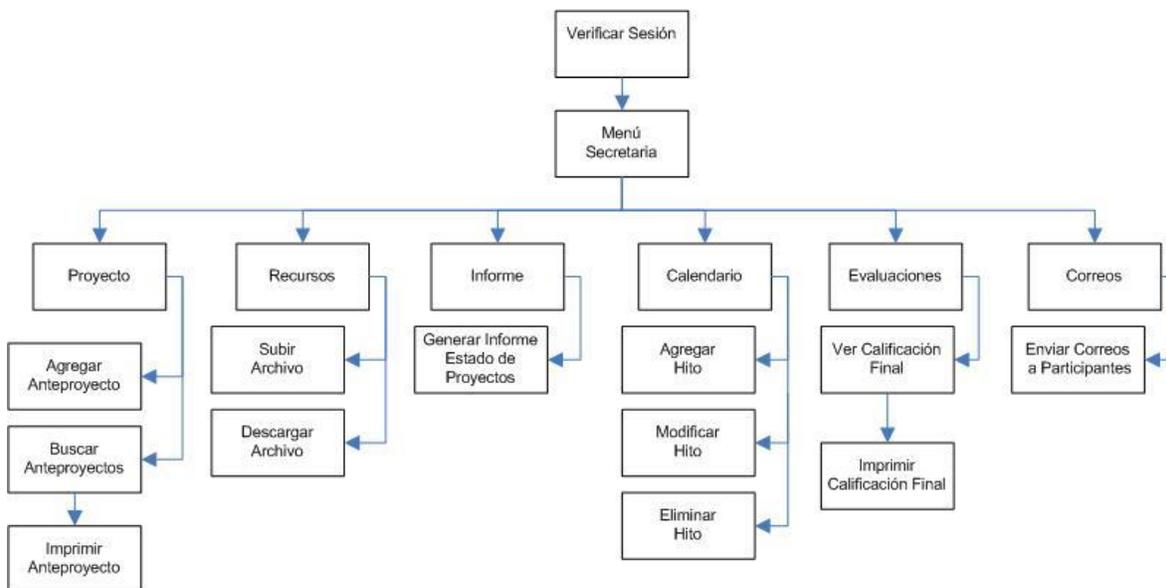


Figura 10: Mapa Navegacional Menú Secretaria

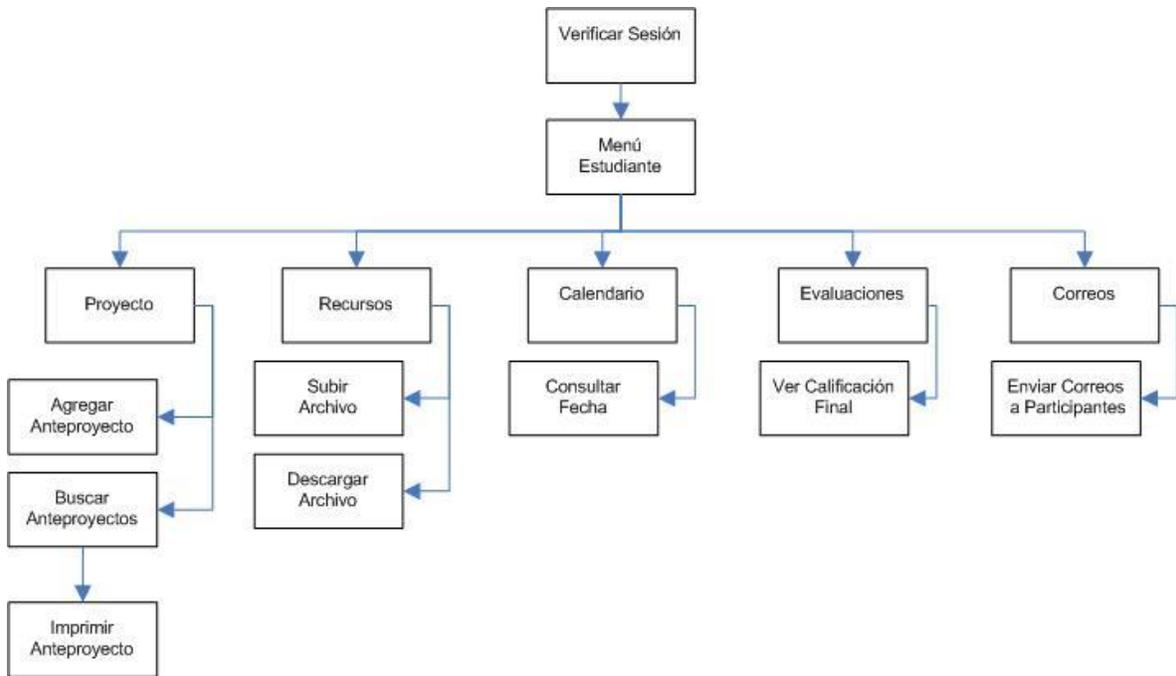


Figura 11: Mapa Navegacional Menú Estudiante

4.5 *Patrones de Diseño*

Los patrones de diseño tratan los problemas del diseño que se repiten y que se presentan en situaciones particulares del diseño, con el fin de proponer soluciones a ellas. Por lo tanto, los patrones de diseño son soluciones exitosas a problemas comunes. Existen muchas formas de implementar patrones de diseño. Los detalles de las implementaciones son llamadas estrategias.

Los patrones utilizados en el desarrollo de este proyecto son:

- **MVC:** (*Modelo/Vista/Controlador, Model/View/Controller*), separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos, los cuales son:
 - **Modelo:** Encapsula los datos y las funcionalidades. El modelo es independiente de cualquier representación de salida y/o comportamiento de entrada.
 - **Vista:** presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario. Cada vista tiene asociado un componente controlador.
 - **Controlador:** responde a eventos, usualmente acciones del usuario, invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista. [9]

- **DAOFactory:** propone la utilización de un Objeto de Acceso a Datos (Data Access Object - DAO) para abstraer y encapsular todos los accesos a fuentes de datos. El DAO maneja y controla las conexiones con las fuentes de datos para obtener y guardar la información solicitada, y de un objeto DAOFactory, para evitar los inconvenientes de la asociación directa, se crea un patrón factoría[GoF] de Objetos DAO, así se puede añadir nuevos tipos de DAOs a una clase de negocio. [10]

- **Decorator (decorador):** responde a la necesidad de añadir dinámicamente funcionalidad a un Objeto. Esto nos permite no tener que crear sucesivas clases que hereden de la primera, incorporando la nueva funcionalidad, sino otras que la implementan y se asocian a la primera. [11]

- **Singleton:** patrón de diseño del tipo creacional, asegura que sólo una instancia de la clase es creada. Todos los objetos que usan una instancia de esa clase, usan la misma instancia. Provee una única instancia global gracias a que:
 - La propia clase es responsable de crear la única instancia.
 - Permite el acceso global a dicha instancia mediante un método de clase.
 - Declara el constructor de clase como privado para que no sea instanciable directamente. [12]

CAPÍTULO V: TECNOLOGÍAS, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

5.1 *Tecnologías Utilizadas*

Para la realización del sistema se necesita de algunas tecnologías para su correcto desarrollo, como los son el lenguaje de programación utilizado, el motor de base de datos y el servidor necesario para que pueda funcionar sin ningún problema. Estas tecnologías son brevemente explicadas a continuación.

5.1.1 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo Web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. El objetivo del lenguaje es permitir a desarrolladores Web escribir páginas generadas dinámicamente con rapidez. Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. Lo mejor de usar PHP es que es extremadamente simple para el principiante, pero a su vez, ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. [13]

En el sistema SAGP se usa PHP 5.3.1, el cual utiliza el motor Zend Engine 2, algunas de sus ventajas son:

- Mejor soporte para la Programación Orientada a Objetos.
- Iteradores de datos.
- Manejo de excepciones.

5.1.2 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación de tipo script compacto que permite interactuar con el navegador de manera dinámica y eficaz, proporcionando a las páginas Web dinamismo y vida. Se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase. Ha tenido influencia de múltiples lenguajes y se diseñó con una sintaxis similar al lenguaje de programación Java, aunque más fácil de utilizar para personas que no programan.

Puede incluirse en cualquier documento y es compatible con HTML en el navegador del cliente, ya sea PHP, ASP, JSP y SVG y se encargan de realizar acciones en el cliente, como pueden ser pedir datos, confirmaciones, mostrar mensajes, crear animaciones, comprobar campos. [14]

5.1.3 Apache

HTTP Apache es un servidor de páginas Web de código abierto multiplataforma y modular más utilizado del mundo. Se desarrolla con todo éxito dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

Algunas de sus características son los mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación, negociado de contenido, trabaja sobre múltiples plataformas (Unix, Linux, MacOSX, Vms, Win32, OS2, entre otros), incluye módulos que se cargan de forma dinámica sin necesidad de tocar el kernel, código abierto, rápido y eficiente. [15]

5.1.4 PostgreSQL

PostgreSQL es un potente sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y de código abierto. Es totalmente compatible con ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad), esto es conjunto de características necesarias para que una serie de instrucciones puedan ser consideradas como una transacción.

Entre sus características tiene soporte completo para claves foráneas (*foreign keys*), uniones (*joins*), vistas (*views*), y procedimientos almacenados (en varios idiomas). Alta concurrencia ya que mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión) permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos, y también permite crear una amplia funcionalidad a través de su sistema de activación de disparadores (*triggers*).

Se ejecuta en los principales sistemas operativos, incluyendo Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows. [16]

5.1.5 phpPgAdmin

phpPgAdmin es una aplicación Web escrita en PHP que permite administrar bases de datos PostgreSQL, que es fácil de instalar y configurar.

En sus características provee una manera conveniente a los usuarios para crear bases de datos, tablas, alterarlas y consultar sus datos usando el lenguaje estándar SQL.

phpPgAdmin estuvo basado en phpMyAdmin, pero hoy día ya no comparte código con él; incluso provee las mismas funcionalidades y más a los usuarios del servidor de base de datos PostgreSQL. [17]

En el sistema SAGP se usa phpPgAdmin 4.2.2.

5.1.6 Ajax

Ajax (*Asynchronous JavaScript And XML*), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XMLHttpRequest, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML.

Es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dados que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM). [18]

5.2 Implementación de la base de datos

Desde la tabla 55 a la 65, se describen las tablas de la base de datos PostgreSQL con sus atributos, clave primaria y relaciones entre sí.

Nombre Tabla	proyecto	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	integer	✓
nombre	text	
num_alumnos	integer	
descripcion	text	
fecha_propuesta	character varying(100)	
fecha_entrega_anteproyecto	character varying(100)	
fecha_inicio_proyecto	character varying(100)	
userid	bigint	
periodo	text	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
profesor_proyecto	id_proyecto	1:N
calificaciones	id_proyecto	1:N
proyecto_estudiante	id_proyecto	1:N
event	id_proyecto	1:N

Tabla 55: Descripción de Tabla proyecto

Nombre Tabla	profesor	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
userid	bigint	
nombre_completo	text	
email	character varying(100)	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
profesor_proyecto	id_profesor	1:N
recursos_profesor	id_profesor	1:N
user	userid	1:1

Tabla 56: Descripción de Tabla profesor

Nombre Tabla	profesor_proyecto	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
id_proyecto	bigint	
id_profesor	bigint	
fecha_asignacion	character varying(100)	
rol	character varying(100)	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
profesor	id_profesor	1:1
proyecto	id_proyecto	1:1

Tabla 57: Descripción de Tabla profesor_proyecto

Nombre Tabla	estudiante	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
userid	bigint	
nombre_completo	text	
email	character varying(100)	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
user	userid	1:1
proyecto_estudiante	id_estudiante	1:N
event	id_proyecto	1:N

Tabla 58: Descripción de Tabla estudiante

Nombre Tabla	proyecto_estudiante	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
id_proyecto	bigint	
id_estudiante	bigint	
fecha_asignacion	character varying(100)	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
estudiante	id_estudiante	1:1
proyecto	id_proyecto	1:1

Tabla 59: Descripción de Tabla proyecto_estudiante

Nombre Tabla	recursos	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
nombre	text	
fecha	text	
id_proyecto	bigint	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
recursos_estudiante	id_estudiante	1:N
recursos_profesor	id_profesor	1:N

Tabla 60: Descripción de Tabla recursos

Nombre Tabla	recursos_estudiante	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
id_proyecto	bigint	
id_estudiante	bigint	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
estudiante	id_estudiante	1:1
recursos	id_recursos	1:1

Tabla 61: Descripción de Tabla recursos_estudiante

Nombre Tabla	recursos_profesor	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
id_proyecto	bigint	
id_profesor	bigint	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
profesor	id_profesor	1:1
recursos	id_recursos	1:1

Tabla 62: Descripción de Tabla recursos_profesor

Nombre Tabla	calificaciones	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
nota_inf_prof_guia	bigint	
nota_inf_prof_informante	bigint	
nota_def_prof_guia	bigint	
nota_def_prof_informante	bigint	
nota_def_prof_sala	bigint	
fecha	character varying(10)	
id_proyecto	bigint	

Tabla 63: Descripción de Tabla calificaciones

Nombre Tabla	propuesta	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
nombre	text	
num_alumnos	bigint	
contacto	text	
descripcion	text	
fecha_propuesta	text	

Tabla 64: Descripción de Tabla propuesta

Nombre Tabla	anteproyecto	
Atributo	Tipo	Clave Primaria
id	bigint	✓
id_proyecto	bigint	
nombre1	bigint	
direccion2	text	
telefono1	text	
email1	text	
carrera1	text	
depto1	text	
nombre2	text	
direccion2	text	
telefono2	text	
email2	text	
carrera2	text	
depto2	text	
titulo	text	
profguia	text	
as_nombre	text	
as_cargo	text	
sup_nombre	text	
sup_cargo	text	
objetivo	text	
justificación	text	
plan	text	
descripción	text	
trabajos	text	
bibliografía	text	
estado	text	
fecha_entrega	text	
Tablas Relacionadas	Atributo	Relación
proyecto	id_proyecto	1:1

Tabla 65: Descripción de Tabla anteproyecto

5.3 *Sistema Moodle*

Para el correcto funcionamiento de Moodle debe haberse instalado los siguientes requerimientos:

1. Un servidor web. La mayoría de los usuarios usan Apache, pero Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor web que soporte PHP.
2. Una instalación de PHP en funcionamiento (versión 4.3.0 o posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4.
3. Una base de datos: MySQL o PostgreSQL, que están completamente soportadas y recomendadas para su uso con Moodle. MySQL es la elección preferida para mucha gente porque es muy popular, pero hay algunos argumentos a favor de PostgreSQL, especialmente si está planificando instalaciones de grandes dimensiones. MySQL 4.1.16 es la versión mínima para trabajar con Moodle 1.6.

La estructura de Moodle es la siguiente:

config.php - contiene la configuración fundamental. Este archivo no viene con Moodle - usted lo creará.

install.php - el script que ejecutará para crear el archivo *config.php*.

version.php - define la versión actual del código de Moodle.

index.php - la página principal del sitio.

admin/ - Código para administrar todo el servidor.

auth/ - Módulos para la autenticación de usuarios.

blocks/ - Módulos para los pequeños bloques laterales contenidos en muchas páginas.

calendar/ - Código para manejar y mostrar eventos de calendario.

course/ - Código para presentar y gestionar los cursos.

doc/ - Documentación de ayuda de Moodle. (Por ejemplo esta página).

files/ - Código para presentar y gestionar los archivos cargados.

lang/ - Textos en diferentes idiomas, un directorio por idioma.

lib/ - Librerías del código fundamental de Moodle.

login/ - Código para manejar las entradas y creación de cuentas.

mod/ - Todos los módulos de los cursos de Moodle.

pix/ - Gráficos genéricos del sitio.

***sagp/* - Códigos y paquetes con el nuevo sistema implementado.**

theme/ - Paquetes de temas/plantillas para cambiar la apariencia del sitio.

user/ - Código para mostrar y gestionar los usuarios.

Variables globales de Moodle utilizadas en ***sagp*** son las siguientes:

- \$USER: es una variable global que contiene básicamente un volcado de los registros de la tabla “user” correspondiente al usuario que actualmente está haciendo uso de dicho script.
- \$SESSION: es la variable que guarda los datos de cada sesión abierta.
- \$CFG: es una variable que hace referencia a los diferentes valores de configuración de la plataforma Moodle.
- \$COURSE: es la variable que contiene la información sobre los cursos, que se actualiza en todo momento, según el curso donde se encuentre el usuario.

API utilizada de Moodle en ***sagp*** es la siguiente:

- `get_record('table', 'field', 'value');`
Obtiene un único registro de la base de datos como un objeto, a partir de una clausula where, donde “field” es comparado con “value” (value: es el dato de entrada).
- `get_recordset_sql($sql);`
Obtiene un número de registros de la base de datos como una matriz de objetos a partir de una determinada consulta SQL.

- `get_records('table','field','value');`
Obtiene un número de registros de la base de datos como una matriz de objetos a partir de una determinada clausula where, donde “field” es comparado con “value” (value: es el dato de entrada).
- `delete_records('table','field','value');`
Borra un registro en la tabla de la base de datos a partir de una determinada clausula where, donde “field” es comparado con “value” (value: es el dato de entrada).
- `insert_record('table','record');`
Crea un nuevo registro en la tabla de la base de datos con la información contenida en el objeto “record”, pasado como argumento.
- `update_record('table','record');`
Actualiza la información de un registro en la tabla de la base de datos. La nueva información se envía encapsulada en los valores de los atributos del objeto record. Internamente la función construye la sentencia SQL UPDATE y la ejecuta contra la base de datos.

Clases intervenidas de Moodle para la implementación de *sagp* en el curso creado que se identifica mediante su identificador (id) (`$course->id = ?`):

- La clase “*block_admin.php*” fue intervenida para modificar el menú de cada perfil de usuario, se encuentra en la ruta moodle/blocks/admin/block_admin.php.
- La clase “*block_calendar_upcoming.php*” fue intervenida para eliminar de algunos perfiles de usuario la opción de agregar un nuevo evento al cronograma y mostrar solamente los eventos relacionados al proyecto seleccionado al inicio, se encuentra en la ruta moodle/blocks/calendar_upcoming/block_calendar_upcoming.php.

- La clase “*email.php*” fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del envío de email del curso, se encuentra en la ruta moodle/blocks/quickmail/email.php.
- La clase “*emaillog.php*” fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del envío de email del curso, se encuentra en la ruta moodle/blocks/quickmail/emaillog.php.
- La clase “*event.php*” fue intervenida para la modificación e implementación del envío de correos con recordatorios vía email de los eventos a los usuarios correspondientes, se encuentra en la ruta moodle/calendar/event.php.
- La clase “*view.php*” relacionada con el calendario, fue intervenida para modificar la vista del calendario dentro del curso, para mostrar solamente los eventos relacionados al proyecto seleccionado al inicio, y ocultar el botón de nuevo evento que no era necesario para el perfil de estudiante, se encuentra en la ruta moodle/calendar/view.php.
- La clase “*format.php*” relacionada con el tipo de forma que posee el curso, fue intervenida para modificar la vista del menú inicial en donde se selecciona el proyecto antes de ingresar al curso, se encuentra en la ruta moodle/course/format/topics/format.php.
- La clase “*edit.php*” relacionada con el curso, fue intervenida para modificar la opción de configuración dentro del curso, ocultado botones que no son necesarios para el sistema SAGP, se encuentra en la ruta moodle/course/edit.php.

- La clase “*edit_form.php*” relacionada con el curso, fue intervenida para modificar la opción de configuración dentro del curso, ocultado botones que no son necesarios para el sistema SAGP, se encuentra en la ruta moodle/course/edit_form.php.
- La clase “*recent.php*” relacionada con el curso, fue intervenida para modificar la barra de navegación para los informes generados por Moodle, relacionados con el uso del curso, se encuentra en la ruta moodle/course/recent.php.
- La clase “*view.php*” relacionada con el curso, fue intervenida para modificar el ingreso de los usuarios al curso, se encuentra en la ruta moodle/course/view.php.
- La clase “*report.php*” relacionada con los reportes, fue intervenida para modificar la barra de navegación para los informes generados por Moodle, relacionados con el uso del curso, se encuentra en la ruta moodle/course/report.php.
- La clase “*index.php*” relacionada con los recursos, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/course/report/log/index.php.
- La clase “*index.php*” relacionada con los recursos, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/course/report/participation/index.php.
- La clase “*index.php*” relacionada con los recursos, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/course/report/outline/index.php.
- La clase “*pagelib.php*” fue intervenida para eliminar algunos botones relacionados con el cambio de rol dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/lib/pagelib.php.

- La clase “*formlib.php*” fue intervenida para ocultar algunos botones relacionados con guardar cambios dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/lib/formlib.php.
- La clase “*view.php*” relacionada con el foro, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/mod/forum/view.php.
- La clase “*index.php*” relacionada con el foro, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/mod/forum/index.php.
- La clase “*discuss.php*” relacionada con el foro, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/mod/forum/discuss.php.
- La clase “*search.php*” relacionada con el foro, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/mod/forum/search.php.
- La clase “*user.php*” relacionada con el foro, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/mod/forum/user.php.
- La clase “*index.php*” relacionada con el perfil de usuario, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/user/index.php.
- La clase “*edit.php*” relacionada con el perfil de usuario, fue intervenida para modificar la barra de navegación dentro del curso, se encuentra en la ruta moodle/user/edit.php.

Clases creadas en la librería de Moodle para la implementación de **sagp** en el curso creado y también para ser utilizadas en otros cursos de si es que se desea:

- La clase “*lib_sistema.php*” fue creada para poder obtener los distintos tipos de roles de los usuarios que accedan al curso, se encuentra en la ruta moodle/lib/lib_sistema.php.
- La clase “*lib_word.php*” fue creada para poder hacer el proceso necesario para la carga de anteproyecto desde archivos Word, se encuentra en la ruta moodle/lib/lib_wor.php.

5.4 Pantallas de la Aplicación

Desde las figuras 12 a 22 se muestran algunas pantallas de la aplicación del sistema.



Figura 12: Pantalla Menú Inicial

En la Figura 12 se observa la pantalla con el menú inicial, donde se debe seleccionar un proyecto para poder acceder al menú general del curso, según el perfil de usuario logueado.

Miércoles, 15 de Diciembre 2010

Nuestra Universidad | Carreras | Postgrado | Arte&Cultura | Contactos

Moodle Universidad del Bío-Bío
plataforma de aprendizaje en línea

MoodleUBB ► T.O.P. ► Menú Sistema

Usted se ha autenticado como María Antonieta Soto Chico (Salir)

SISTEMA DE APOYO A LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Profesor Guía: Luis Gajardo Diaz

Profesor Informante: Mariene Muñoz Sepúlveda

Profesor Sala: Marcela Pinto Fernandez

Nombre del Proyecto: Sistema de apoyo a la gestión de proyectos de desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en Inform

Estudiantes del Proyecto:
PABLO ANDRÉS GAJARDO DIAZ
Andres Vidal Muñoz

Descripción del Proyecto:

General: Desarrollar un software que facilite la administración de los proyectos realizados en la asignatura de Taller de Desarrollo de Proyectos de la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

Específico:

a) Diseñar y construir un módulo que permita la inscripción del tema de proyecto de la asignatura, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su correspondiente resolución.

b) Diseñar y construir un módulo que permita seguir las actividades de desarrollo y subir avances digitales correspondientes a las entregas del proyecto.

c) Diseñar y construir un módulo que permita el ingreso y monitoreo de las evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.

d) Diseñar y construir un módulo que permita consultar la evaluación final entregada por la comisión encargada (profesor guía, profesor informante y profesor sala).

e) Construir un módulo que permita generar reportes que muestren el estado de los proyectos (situación del tema, asignación de profesores, notas, fechas, gráficos).

f) Implementación de recordatorio para hitos importantes relacionados al proyecto.

Fecha Inicio Proyecto: 14-12-2010

Menú Jefe de Carrera

- Agregar Propuesta Tema
- Modificar Propuesta Tema
- Asignar Profesor
- Asignar Estudiante
- Buscar Anteproyecto
- Ingresar Evaluación Informe
- Ingresar Evaluación Defensa
- Ver Calificación Final
- Recursos
- Informes
- Informes de Estado Proyectos
- Perfil

Mis cursos

- Taller de Desarrollo de Proyectos
- Todos los cursos ...

Noticias

- Agregar un nuevo tema...
- 12 de Nov, 08:16 Administrador MoodleUBB prueba tema más...
- 11 de Nov, 09:15 Andres Vidal Muñoz tema de prueba más...
- 5 de Nov, 08:47 PABLO ANDRÉS GAJARDO DIAZ prueba más...
- Temas antiguos ...

Eventos próximos

- aviso Mañana (19:25)
- evt masivo Monday, 20 December (16:05)
- Ir al calendario...
- Nuevo evento...

Actividad reciente

- Actividad desde Wednesday, 15 de December de 2010, 16:04 Informe completo de la actividad reciente...
- Sin novedades desde el último acceso

Moodle Docs para esta página

Usted se ha autenticado como María Antonieta Soto Chico (Salir)

Figura 13: Pantalla Menú Jefe de Carrera.

En la Figura 13 se observa la pantalla con el menú del Jefe de Carrera, al costado izquierdo esta el menú con las operaciones que puede realizar el usuario, al costado derecho el calendario que resalta las actividades del mes y novedades publicadas en el foro.

Miércoles, 15 de Diciembre 2010

Nuestra Universidad | Carreras | Postgrado | Arte&Cultura | Contactos

Moodle Universidad del Bío-Bío
plataforma de aprendizaje en línea

MoodleUBB ► T.D.P. ► Menú Sistema

Usted se ha autenticado como Luis Gajardo Díaz (Salir)

Usuarios en línea (últimos 3 minutos)
Luis Gajardo Díaz

Personas
Participantes

Correo
Nuevo Correo
Historial de Correos

Actividades
Foros

Buscar en los foros
Búsqueda avanzada

Docente
Agregar Propuesta Tema
Buscar Anteproyecto
Ingresar Evaluación Informe
Ingresar Evaluación Defensa
Ver Calificación Final
Recursos
Informes
Perfil

Mis cursos
Sistemas Distribuidos
Taller de Desarrollo de Proyectos
svargas
Todos los cursos ...

SISTEMA DE APOYO A LA GESTION DE PROYECTOS

Función Profesor:

Profesor Guía:

Profesor Informante:

Profesor Sala:

Nombre del Proyecto:

Estudiantes del Proyecto:

Descripción del Proyecto:

General: Desarrollar un software que facilite la administración de los proyectos realizados en la asignatura de Taller de Desarrollo de Proyectos de la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

Específico:

a) Diseñar y construir un módulo que permita la inscripción del tema de proyecto de la asignatura, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su correspondiente resolución.

b) Diseñar y construir un módulo que permita seguir las actividades de desarrollo y subir avances digitales correspondientes a las entregas del proyecto.

c) Diseñar y construir un módulo que permita el ingreso y monitoreo de las evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.

d) Diseñar y construir un módulo que permita consultar la evaluación final entregada por la comisión encargada (profesor guía, profesor informante y profesor sala).

e) Construir un módulo que permita generar reportes que muestren el estado de los proyectos (situación del tema, asignación de profesores, notas, fechas, gráficos).

f) Implementación de recordatorio para hitos importantes relacionados al proyecto.

Fecha Inicio Proyecto:

Noticias
Agregar un nuevo tema...
12 de Nov, 08:16
Administrador MoodleUBB
prueba tema más...
11 de Nov, 09:15
Andres Vidal Muñoz
tema de prueba más...
5 de Nov, 08:47
PABLO ANDRES GAJARDO DIAZ
prueba más...
Temas antiguos...

Eventos próximos
aviso
Mañana (19:25)
evt masivo
Monday, 20 December
(16:05)
Ir al calendario...
Nuevo evento...

Actividad reciente
Actividad desde Wednesday,
15 de December de 2010,
16:29
Informe completo de la
actividad reciente...
Sin novedades desde el
último acceso

Moodle Docs para esta página

Usted se ha autenticado como Luis Gajardo Díaz (Salir)

Figura 14: Pantalla Menú Docente

En la Figura 14 se observa la pantalla con el menú del Docente, al costado izquierdo esta el menú con las operaciones que puede realizar el usuario, al costado derecho el calendario que resalta las actividades del mes y novedades publicadas en el foro.

Miércoles, 15 de Diciembre 2010
 Nuestra Universidad | Carreras | Postgrado | Artes&Cultura | Contactos
Moodle Universidad del Bío-Bío
 plataforma de aprendizaje en línea
 MoodleUBB ► T.O.P. ► Menú Sistema
 Usted se ha autenticado como Andres Vidal Muñoz (Salir)

USUARIOS EN LÍNEA (últimos 3 minutos)
 Andres Vidal Muñoz

PERSONAS
 Participantes

CORREO
 Nuevo Correo
 Historial de Correos

ACTIVIDADES
 Foros

BUSCAR EN LOS FOROS
 Búsqueda avanzada

ESTUDIANTE
 Agregar Anteproyecto
 Buscar Anteproyecto
 Ver Calificación Final
 Recursos
 Perfil

MIS CURSOS
 Taller de Desarrollo de Proyectos
 aandalalt
 Todos los cursos ...

SISTEMA DE APOYO A LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Profesor Guía: Luis Gajardo Diaz
 Profesor Informante: Mariene Muñoz Sepúlveda
 Profesor Sala: Marcela Pinto Fernandez

Nombre del Proyecto: Sistema de apoyo a la gestión de proyectos de desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en Inform

Estudiantes del Proyecto:
 PABLO ANDRES GAJARDO DIAZ
 Andres Vidal Muñoz

Descripción del Proyecto:
 General: Desarrollar un software que facilite la administración de los proyectos realizados en la asignatura de Taller de Desarrollo de Proyectos de la carrera de Ingeniería Civil en Informática.
 Especifico:
 a) Diseñar y construir un módulo que permita la inscripción del tema de proyecto de la asignatura, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su correspondiente resolución.
 b) Diseñar y construir un módulo que permita seguir las actividades de desarrollo y subir avances digitales correspondientes a las entregas del proyecto.
 c) Diseñar y construir un módulo que permita el ingreso y monitoreo de las evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.
 d) Diseñar y construir un módulo que permita consultar la evaluación final entregada por la comisión encargada (profesor guía, profesor informante y profesor sala).
 e) Construir un módulo que permita generar reportes que muestren el estado de los proyectos (situación del tema, asignación de profesores, notas, fechas, gráficos).
 f) Implementación de recordatorio para hitos importantes relacionados al proyecto.

Fecha Inicio Proyecto: 14-12-2010

Usted se ha autenticado como Andres Vidal Muñoz (Salir)

T.O.P.

NOVEDADES
 12 de Nov, 08:16
 Administrador MoodleUBB prueba tema más...
 11 de Nov, 09:15
 Andres Vidal Muñoz tema de prueba más...
 5 de Nov, 08:47
 PABLO ANDRES GAJARDO DIAZ prueba más...
 Temas antiguos ...

EVENTOS PRÓXIMOS
 aviso Mañana (19:25)
 evt masivo Monday, 20 December (16:05)
 Ir al calendario...

ACTIVIDAD RECIENTE
 Actividad desde Tuesday, 14 de December de 2010, 11:41 Informe completo de la actividad reciente...
 Sin novedades desde el último acceso

Figura 15: Pantalla Menú Estudiante

En la Figura 15 se observa la pantalla con el menú del Estudiante, al costado izquierdo esta el menú con las operaciones que puede realizar el usuario, al costado derecho el calendario que resalta las actividades del mes y novedades publicadas en el foro.

Miércoles, 15 de Diciembre 2010
 Nuestra Universidad | Carreras | Postgrado | Arte&Cultura | Contactos
Moodle Universidad del Bío-Bío
 plataforma de aprendizaje en línea
 MoodleUBB ► T.D.P. ► Menú Sistema
 Usted se ha autenticado como Miriam Alejandra Abarzua Fuentes (Salir)

SISTEMA DE APOYO A LA GESTION DE PROYECTOS

Profesor Guía:
 Profesor Informante:
 Profesor Sala:

Nombre del Proyecto:

Estudiantes del Proyecto:

Descripción del Proyecto:

General: Desarrollar un software que facilite la administración de los proyectos realizados en la asignatura de Taller de Desarrollo de Proyectos de la carrera de Ingeniería Civil en Informática.
 Especifico:

a) Diseñar y construir un módulo que permita la inscripción del tema de proyecto de la asignatura, asignación de su profesor guía, ingreso y consulta de su correspondiente resolución.
 b) Diseñar y construir un módulo que permita seguir las actividades de desarrollo y subir avances digitales correspondientes a las entregas del proyecto.
 c) Diseñar y construir un módulo que permita el ingreso y monitoreo de las evaluaciones entregadas por el profesor guía e informante.
 d) Diseñar y construir un módulo que permita consultar la evaluación final entregada por la comisión encargada (profesor guía, profesor informante y profesor sala).
 e) Construir un módulo que permita generar reportes que muestren el estado de los proyectos (situación del tema, asignación de profesores, notas, fechas, gráficos).
 f) Implementación de recordatorio para hitos importantes relacionados al proyecto.

Fecha Inicio Proyecto:

Moodle Docs para esta página
 Usted se ha autenticado como Miriam Alejandra Abarzua Fuentes (Salir)

Usuarios en línea (últimos 3 minutos)
 Minam Alejandra Abarzua Fuentes

Personas
 Participantes

Correo
 Nuevo Correo
 Historial de Correos

Actividades
 Foros

Buscar en los foros
 Ir

Secretaría
 Agregar Anteproyecto
 Buscar Anteproyecto
 Recursos
 Informes de Estado Proyectos
 Ver Calificación Final
 Perfil

Mis cursos
 Taller de Desarrollo de Proyectos
 Todos los cursos...

Noticias
 Agregar un nuevo tema...
 12 de Nov, 08:16
 Administrador MoodleUBB prueba tema más...
 11 de Nov, 09:15
 Andres Vidal Muñoz tema de prueba más...
 5 de Nov, 08:47
 PABLO ANDRES GAJARDO DIAZ prueba más...
 Temas antiguos...

Eventos próximos
 aviso Mañana (19:25)
 ext masivo Monday, 20 December (16:05)
 Ir al calendario...
 Nuevo evento...

Actividad reciente
 Actividad desde Wednesday, 15 de December de 2010, 11:52
 Informe completo de la actividad reciente...
 Sin novedades desde el último acceso

Figura 16: Pantalla Menú Secretaria

En la Figura 16 se observa la pantalla con el menú de la Secretaria, al costado izquierdo esta el menú con las operaciones que puede realizar el usuario, al costado derecho el calendario que resalta las actividades del mes y novedades publicadas en el foro.

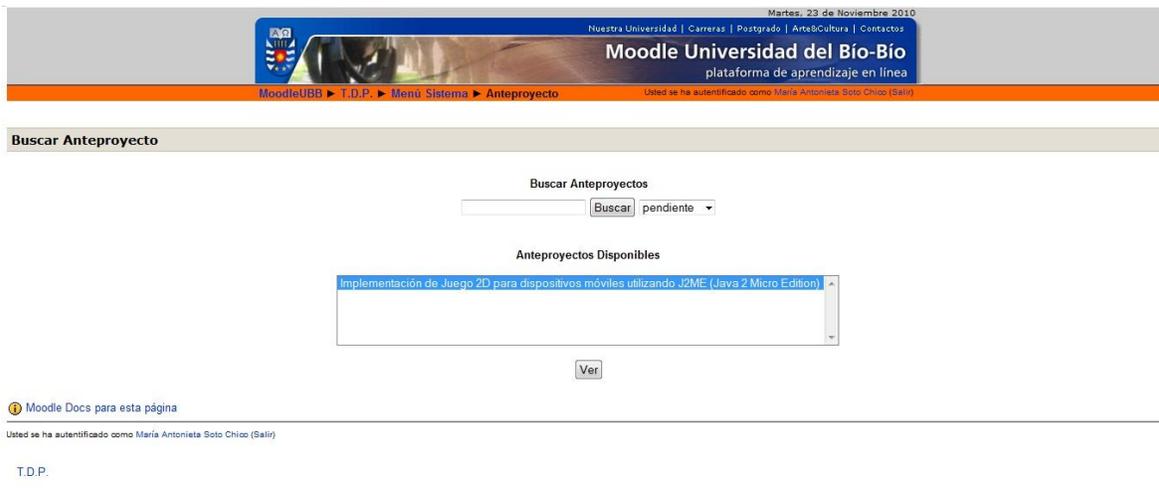


Figura 17: Pantalla Buscar Anteproyecto

En la Figura 17 se observa la pantalla para buscar anteproyecto, la cual pueden ver los distintos perfiles del curso, el usuario ingresa una palabra y el sistema hace la búsqueda y muestra los resultados que coincidan con dicha palabra.

Moodle Universidad del Bio-Bío
 plataforma de aprendizaje en línea

Anteproyecto

ESTADO: pendiente [Cambiar Estado](#)

1. IDENTIFICACIÓN ALUMNO(S).

NOMBRE : Carolina Cecilia González Pavez
 DIRECCIÓN : Rosas 1129
 TELÉFONO : (42)213648
 E-MAIL : scaritogonzal@gmail.com
 CARRERA : Ing. (e) en Computación e Informática
 DPTO. : Ciencias de la Computación y Tecnologías de la Información

2. TÍTULO QUE IDENTIFICARÁ LA ACTIVIDAD DE TITULACION.

Implementación de Juego 2D para dispositivos móviles utilizando J2ME (Java 2 Micro Edition)

3. PROFESOR GUÍA.

Nombre

4. PERSONAS, INSTITUCIONES O EMPRESAS EN QUE SE SOLICITARÁ APOYO Y ASESORÍA.

5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD DE TITULACION.

Creación e implementación de un Juego 2D en la plataforma Java 2 Micro Edition, que sirva de referencia en el desarrollo de futuras aplicaciones para dispositivos con recursos limitados. **Objetivos Específicos:** Manejar las tecnologías implicadas en el desarrollo de aplicaciones J2ME; la tecnología CLDC/2. EMBED Equation 3 RISC1 y el perfil MIDP/2. EMBED Equation 3 RISC1 2.0; investigar y construir ejemplos con pasos necesarios para la integración de las técnicas gráficas más comunes. La documentación del proyecto sirva de herramienta de apoyo para realizar rápidamente nuevas aplicaciones. Utilizar recursos como imágenes, formularios, sonidos y manejo del teclado para programar tanto juegos, como aplicaciones útiles para celulares. Manejo de persistencia y/o almacenamiento RMS (Record Management Systems). Utilizar esta tecnología como herramienta para la difusión de nuestra carrera.

6. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.

Las comunicaciones han evolucionado viciosamente, ahora se puede bajar música de un computador situados en cualquier parte del mundo en pocos segundos. Pero ya no hace falta un cable para comunicarse, ahora se hace fácilmente mediante el aire y esta tecnología está al alcance de todos: el teléfono móvil, que ya tiene prestaciones similares a las de un computador. Es por esto que la evolución se centra en fabricar aparatos más pequeños, dotados de habilidad de comunicación y potencia de cálculo. Pero eso es un problema para los desarrolladores, porque se les pide lo mismo, pero en sitios cada vez más pequeños. Pese a que las prestaciones de los celulares han ido creciendo, los requerimientos son mayores que las capacidades computacionales y gráficas de los móviles. Los teléfonos móviles son aparatos que encontramos en nuestro que hacer cotidiano, los cuales se han hecho cada vez más indispensables dentro de nuestro país, alcanzando un crecimiento sostenido del número de ellos, aproximadamente 12 millones en el 2007. Este proyecto apunta a generar instancias para la difusión de nuestra carrera, abarcando el nicho económico que son los jóvenes que usan esta tecnología. ¿Por qué J2ME? Está dirigida a una amplia gama de dispositivos, que van desde teléfonos móviles hasta sistemas de navegación. Mantiene las características que han hecho popular a la tecnología Java: consistencia, escalabilidad, seguridad y portabilidad. ¿Por qué un juego 2D? La persona lleva el teléfono consigo a todos lados. Juega mientras espera el bus, en una clase aburrida, etc. Si juega en sesiones cortas. Es fácilmente interrumpible. Masivo, fácil de entender. Limitaciones Debido a la variada gama de celulares que se encuentran en circulación y que además cada uno de estos cuenta con distintas tecnologías, se presentan algunas limitaciones: Limitada capacidad de entrada (teclado). Pequeños tamaños de pantalla. 128x160 píxeles. Restringido almacenamiento de la memoria heap. Poca memoria disponible, incluso en algunos modelos interiores a los 200K.

7. PLAN DE TRABAJO A DESARROLLAR.
 (Indicar actividad y programación -carta Gantt o malla Peri)

8. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA METODOLOGÍA A UTILIZAR.

Se utilizará un desarrollo iterativo incremental ya que permitirá dividir el problema e entregando partes funcionales, además la metodología de diseño orientado a objeto usando como estándar UML y utilizando el lenguaje de programación JAVA, específicamente Java 2 Micro Edition, orientada a la programación de aplicaciones para pequeños dispositivos.

9. TRABAJOS SIMILARES REALIZADOS PREVIAMENTE. (Si los hay, describir en qué se diferencian, cuál es el aporte de este proyecto)

Diseño e implementación de una aplicación 3D usando técnicas de computación gráfica, año 2007. La similitud de este proyecto es la utilización de técnicas de computación gráfica. Aun cuando, ambos proyectos pretenden aportar información en áreas intrínsecas de la informática, este proyecto además está orientado al desarrollo de una aplicación que dispone de capacidades reducidas tanto en pantalla gráfica, como de procesamiento y memoria.

10. BIBLIOGRAFÍA A USAR.

Lerman, Craig (2003). UML y Patrones. Una introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objeto y al Proceso Unificado. Prentice Hall.
 Pressman, Roger (2002). Ingeniería de Software: un enfoque práctico. McGraw - Hill.
 Prieto, Manuel J. (2004). Desarrollo De Juegos Con J2me Java 2 Micro Edition Gálvez, Sergio (2003). Java A Topo. J2me (Edición Electrónica) ENLACES MDP Code Samples [Consulta: 15 de marzo de 2008] <http://desigpds.usi.com/technica/mobile/midp1samples/> Programación de juegos para móviles con J2ME, (Edición Electrónica) [Consulta: 10 de marzo de 2008] <http://www.agermano.com/vpubl.html>

versión para imprimir

Moodle Docs para esta página

Últim se ha actualizado como María Antonieta Boto Chico (Boto)

T.D.P.

Figura 18: Pantalla Ver Anteproyecto

En la Figura 18 se observa la pantalla que muestra el anteproyecto seleccionado anteriormente.

Martes, 23 de Noviembre 2010

Moodle Universidad del Bío-Bío

plataforma de aprendizaje en línea

MoodleUBB ► T.D.P. ► Menú Sistema ► Evaluación Informe
Usted se ha autenticado como María Antonieta Soto Chico (Salir)

Evaluación Informe Proyecto de Título

Profesor : María Antonieta Soto Chico

Función : sala

Alumno(s) :

Título del Tema : Sistema de Control de Ventas para el Pub Restaurante Tasca Brava.

Fecha :

A continuación Ud. encontrará una serie de afirmaciones, frente a las cuales se le solicita seleccionar la calificación que, a su juicio, merece el alumno en cada uno de los enunciados de acuerdo a las siguientes categorías.

2	Definitivamente no
4	En escasa medida
6	Moderadamente
8	En gran medida
10	Definitivamente si

	Criterio	Puntuación
Proceso de desarrollo	1 A la fecha se han logrado los objetivos planteados	10
	2 El alumno ha cumplido con los plazos establecidos	8
	3 El alumno ha manifestado iniciativas propias que han permitido enriquecer su trabajo	10
Informe	4 El alumno muestra desarrollo del conocimiento en el tema	10
	5 El informe destaca lo importante del tema	10
	6 El informe expone claramente el tema	6
	7 El informe se encuentra bien estructurado	6
Producto	8 Se ha realizado una adecuada revisión bibliográfica	8
	9 Plantea opiniones, conclusiones y/o aportes personales	8
	10 Se ajusta a los requerimientos iniciales	8
	11 Interfaz adecuada	8
	12 Robustez	8
	13 Documentación completa incorporada al informe	8
	14 Especifica proceso de desarrollo de software	10
NOTA FINAL		84,286

version para imprimir

Moodle Docs para esta página

Usted se ha autenticado como María Antonieta Soto Chico (Salir)

T.D.P.

Figura 19: Pantalla Evaluación Informe

En la Figura 19 se observa la pantalla de evaluación del informe, con todos los criterios de evaluación correspondiente, en donde el usuario evalúa y puede obtener la nota.

Martes, 23 de Noviembre 2010
 Nuestra Universidad | Carreras | Postgrado | Arte&Cultura | Contactos
Moodle Universidad del Bío-Bío
 plataforma de aprendizaje en línea
 MoodleUBB ► T.D.P. ► Menú Sistema ► Calificación
 Usted se ha autenticado como María Antonieta Soto Chico [Salir]

Calificación Final

NOMBRE ALUMNO: Ximena Andrea Rodríguez Rivas
 RUT : 17060545
 TEMA : Diseño e implementación de una aplicación 3D usando técnicas de computación
 FECHA :

CALIFICACION FINAL ACTIVIDAD TITULACION			
COMISION	NOTA	PONDERACION	PUNTOS
PROFESOR GUIA	93.2	36%	33.552
PROFESOR INFORMANTE	93.6	24%	22.464
NOTA DEFENSA	93.32	40%	37.328
CALIFICACION FINAL			93.344

Luis Cajardo Díaz
 PROFESOR INFORMANTE

Marlene Muñoz Sepúlveda
 PROFESOR GUIA

María Antonieta Soto Chico
 JEFE CARRERA

Marcela Pinto Fernández
 DIRECTOR DEPARTAMENTO

[version para imprimir](#)

Moodle Docs para esta página
 Usted se ha autenticado como María Antonieta Soto Chico [Salir]

T.D.P.

Figura 20: Pantalla Calificación Final

En la Figura 20 se observa la pantalla con la calificación final obtenida por el estudiante en su proyecto, se observa el detalle de la nota de profesor guía, informante y nota defensa.

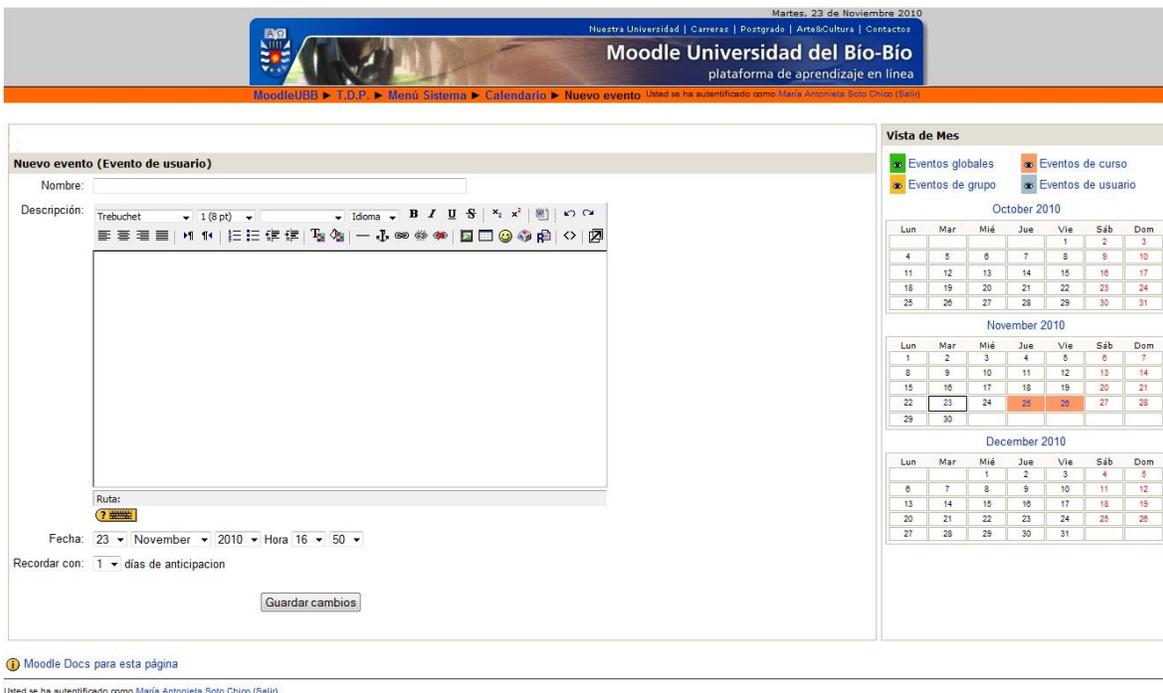


Figura 21: Pantalla Nuevo Evento

En la Figura 21 se observa la pantalla de ingreso de nuevos eventos al calendario del proyecto.



Figura 22: Pantalla Recursos

En la Figura 22 se observa pantalla de recursos, donde el usuario puede ver los recursos disponibles para el proyecto y tiene la posibilidad de subir nuevos recursos al curso.

5.5 Usabilidad

La Usabilidad es la disciplina que estudia mejoras en la funcionalidad de las interfaces para que los usuarios puedan interactuar de formas más fácil con ellas.

Para el diseño de las páginas Web, existen distintos principios de usabilidad, aunque algunos de estos, puedan parecer muy generales, son la base a la hora de realizar un sitio Web.

A continuación se mencionan algunos de los estándares de usabilidad, que fueron usados en el diseño de este sistema:

- Autonomía: los usuarios deben tener el control sobre el sitio Web. Los usuarios sienten que controlan un sitio Web si conocen su situación en un entorno abarcable y no infinito.
- Manejo de scroll: el scroll permite espacio en blanco que es necesario para crear una arquitectura de información efectiva. El espacio en blanco alrededor de los elementos, les da importancia.
- Los colores han de utilizarse con precaución para no dificultar a los usuarios con problemas de apreciación de colores. Para ello se han utilizado colores que van de acuerdo con el perfil de la plataforma.
- Usar enlaces de texto: procurar que la palabra enlazada indique claramente el destino.
- Legibilidad: el color de los textos debe contrastar con el fondo, y el tamaño de fuente debe ser suficientemente grande. Para esto, se han utilizado colores claros para los fondos y tonos más oscuros para los textos de forma de ayudar a la legibilidad de estos.
- Mostrar al usuario donde está situado: esto es útil y ayuda al usuario, ya que le puede servir de guía y le ayudan a predecir su camino.

- Uso de frames: mantiene una identidad del sitio donde se navega, pues los elementos fijos conservan la imagen siempre visible. Partes de la página (menú de navegación) se mantiene fijas y eso puede ser bueno, para que el usuario no las pierda nunca de vista.
- Identificar claramente el error y explicar porque se a producido: la página de error debe tener el mismo estilo que el resto de las páginas, pero se debe informar claramente que ha habido un error.
- Uso de iconos en el diseño de interfaces: los iconos sustituyen a una unidad de significado (idea, concepto, acción, entre otras) que representada con texto ocuparía mucho más espacio. Si se desea utilizar iconos estos deben ser apoyados con textos que aclaren su significado. [19]

5.6 Seguridad del Sistema

Hoy en día el gran uso que se le da a internet exige disponer de sistemas web seguros, los cuales sean capaces de poder limitar el acceso a la información para un conjunto restringido de personas.

Es por eso que en el desarrollo de este sistema se aplican medidas de seguridad, con el fin de dar un real resguardo a la información, proteger los datos y otras aplicaciones que posee la plataforma.

Algunas de estas medidas se presentan a continuación:

Control de acceso de usuarios a las páginas

Se dispone una opción de verificación de cuentas de usuarios activos para el ingreso a las páginas, que incluyen el ambiente de trabajo de cada prestador, de manera que sólo puedan acceder al sistema las personas que realmente deben hacerlo, evitando el ingreso de individuos ajenos a éste.

Control de perfiles de usuario en el sistema.

Se disponen de perfiles de usuario, para validar que solo los usuarios que tengan los privilegios necesarios puedan acceder a las distintas opciones que se presentan en el sistema.

Control de acceso a la base de datos

El ingreso a la base de datos se realiza mediante una conexión, la cual se encuentra condicionada por el uso de usuario y contraseña.

5.7 Pruebas

Las pruebas de software, son los procesos que permiten verificar y revelar la calidad de un producto software. Son utilizadas para identificar posibles fallos de implementación, calidad, o usabilidad de un programa. Los objetivos de las pruebas son:

- La prueba es el proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error.
- Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces.
- Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces.

5.7.1 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra, también denominada prueba de comportamiento, se centran en los requisitos funcionales del software. O sea, permite obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. Intentan encontrar errores de las siguientes categorías: funciones incorrectas o ausentes, errores de interfaz, errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas, errores de rendimiento y errores de inicialización y de terminación. [20]

Para llevar a cabo este tipo de pruebas se utilizó la siguiente metodología:

- Definir el propósito de la prueba.
- Establecer los prerequisites para poder acceder a la instancia que se probará.
- Definir claramente los datos con los cuales se llevará a cabo la prueba.
- Registrar los pasos de cómo se llevó a cabo la prueba.
- Definir los resultados que se esperan previo a la realización de la prueba.
- Indicar cuáles fueron los resultados obtenidos con el desarrollo.

- Finalmente, evaluar la prueba describiendo si se detectaron errores y las medidas a adoptar para la corrección.

Las páginas evaluadas son las siguientes:

- cidciebk.ubiobio.cl/ (página de inicio)
- anteproyecto.php
- buscar_anteproyecto.php
- asignar_profesor.php
- asignar_estudiante.php
- informe.php
- defensa.php
- calificación_final.php
- anteproyecto_imprimir.php

En la tabla 66 a la 74 se presentan los resultados de las pruebas realizadas.

Prueba 1.

Caso de uso: Verificar Sesión.

Propósito :	Probar que los usuarios pueden iniciar sesión con el nombre de usuario y su contraseña.
Prerrequisitos :	El usuario no ha iniciado sesión todavía.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de inicio 2. Digitar usuario 3. Digitar contraseña 4. Hacer clic en Entrar 5. Ver página de inicio de Moodle.
Resultados esperados :	<p>Si todos los datos son correctos, ver página de inicio de Moodle.</p> <p>Si algunos de los datos son incorrectos, ver mensaje de error y reintentar el acceso.</p>
Resultados obtenidos :	<p>Cuando todos los datos fueron correctos, se accedió a la página de inicio de Moodle.</p> <p>Cuando algunos de los datos fueron incorrectos, se mostró un mensaje informando el error y se piden los datos de usuario y contraseña nuevamente.</p>

Tabla 66: Resultados Pruebas Verificar Sesión

Prueba 2.

Caso de uso: Agregar Anteproyecto.

Propósito :	Probar que el usuario puede subir un anteproyecto.
Prerrequisitos :	El usuario deberá haberse identificado, y tener rol de estudiante, y debe ingresar a la interfaz de agregar anteproyecto.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en agregar anteproyecto 2. Examinar en disco un archivo Word que contenga un anteproyecto. 3. Hacer click en cargar archivo. 4. Ver anteproyecto.
Resultados esperados :	<p>Si todos los datos son correctos, ver contenido del anteproyecto por pantalla.</p> <p>Si algunos de los datos son incorrectos, ver mensaje de error y permitir examinar otro archivo.</p>
Resultados obtenidos :	<p>Cuando todos los datos fueron correctos, se cargará el archivo en los campos correspondientes.</p> <p>Cuando algunos de los datos fueron incorrectos, se mostró un mensaje informando el error y se puede ingresar otro archivo valido.</p>

Tabla 67: Resultados Pruebas Agregar Anteproyecto

Prueba 3.

Caso de uso: Buscar Anteproyectos.

Propósito :	Probar que el usuario puede buscar anteproyectos en el sistema.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de buscar anteproyecto.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en buscar anteproyecto 2. Hacer clic en Buscar 3. Ver anteproyectos disponibles.
Resultados esperados :	<p>Si todos los datos son correctos, ver lista de anteproyectos disponibles.</p> <p>Si algunos de los datos son incorrectos, ver mensaje de error y reintentar la búsqueda.</p>
Resultados obtenidos :	<p>Cuando todos los datos fueron correctos, se accedió a la lista de anteproyectos disponibles.</p> <p>Cuando algunos de los datos fueron incorrectos, se mostró un mensaje informando el error y se piden los datos de búsqueda nuevamente.</p>

Tabla 68: Resultados Pruebas Buscar Anteproyectos

Prueba 4.

Caso de uso: Asignar Profesor Guía.

Propósito :	Probar que el usuario puede asignar profesores guía en el sistema.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de asignar profesor guía.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un proyecto de la lista 2. Hacer click en asignar profesor guía 3. Asignar un profesor al proyecto seleccionado.
Resultados esperados :	Luego de presionar de agregar el profesor deseado al proyecto, y presionar en el botón guardar, guarda los profesores asignados al proyecto seleccionado.
Resultados obtenidos :	Se guardo exitosamente el profesor asignado al proyecto seleccionado por el usuario.

Tabla 69: Resultados Pruebas Asignar Profesor Guía

Prueba 5.

Caso de Uso: Asignar Estudiante.

Propósito :	Probar que el usuario puede asignar estudiantes en el sistema.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de asignar estudiante.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en asignar estudiante 2. Asignar uno o dos estudiantes al proyecto seleccionado.
Resultados esperados :	Luego de presionar de agregar el estudiante deseado al proyecto y presionar en el botón guardar, guarda los estudiantes asignados al proyecto seleccionado.
Resultados obtenidos :	Se guardo exitosamente el estudiante asignado al proyecto seleccionado por el usuario.

Tabla 70: Resultados pruebas Asignar Estudiante

Prueba 6.

Caso de Uso: Ingresar Evaluación Informe.

Propósito :	Probar que el usuario puede realizar una evaluación al informe del proyecto.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de Evaluación informe actividad titulación.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en ingresar evaluación informe. 2. Realizar la evaluación correspondiente. 3. Presionar el botón calcular. 4. Presionar el botón guardar.
Resultados esperados :	Luego de realizar la evaluación y presionar el botón calcular muestra la calificación obtenida, y al presionar en el botón guardar, guarda la calificación.
Resultados obtenidos :	Se guardo exitosamente la calificación obtenida.

Tabla 71: Resultados Pruebas Ingresar Evaluación Informe

Prueba 7.

Caso de Uso: Ingresar Evaluación Defensa.

Propósito :	Probar que el usuario puede realizar una evaluación de la defensa del proyecto.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de Evaluación defensa actividad titulación.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en ingresar evaluación defensa. 2. Realizar la evaluación correspondiente. 3. Presionar el botón calcular. 4. Presionar el botón guardar.
Resultados esperados :	Luego de realizar la evaluación y presionar el botón calcular muestra la calificación obtenida, y al presionar en el botón guardar, guarda la calificación.
Resultados obtenidos :	Se guardo exitosamente la calificación obtenida.

Tabla 72: Resultados Pruebas Ingresar Evaluación Defensa

Prueba 8.

Caso de Uso: Ver Calificación Final.

Propósito :	Probar que el usuario puede ver la calificación final de un proyecto.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de Ver calificación final.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en ver calificación final. 2. Presionar el botón volver.
Resultados esperados :	Luego de presionar ver calificación final, se muestra la tabla con el detalle de las calificaciones obtenidas, y al presionar volver se regresa a la página de inicio del curso.
Resultados obtenidos :	Se mostró exitosamente la calificación final.

Tabla 73: Resultados Pruebas Ver Calificación Final

Prueba 9.

Caso de Uso: Imprimir Anteproyecto.

Propósito :	Probar que el usuario puede imprimir anteproyectos a través del sistema.
Prerrequisitos :	El usuario deberá estar identificado, y por lo mismo, en la interfaz de imprimir anteproyecto.
Pasos :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer click en buscar anteproyecto 2. Hacer clic en Buscar 3. Ver anteproyectos disponibles. 4. Seleccionar el anteproyecto deseado. 5. Presionar el botón ver. 6. Presionar el link versión para imprimir. 7. Imprimir el anteproyecto seleccionado.
Resultados esperados :	Luego de presionar buscar anteproyecto, se muestra lista de anteproyectos relacionadas a la palabra ingresada, luego de seleccionar el anteproyecto y presionar el botón ver se muestran los datos del anteproyecto, luego al presionar el link versión para imprimir, el sistema muestra la versión lista para ser impresa, al presionar el botón imprimir, el sistema realiza la impresión del anteproyecto.
Resultados obtenidos :	Imprime el anteproyecto seleccionado por el usuario.

Tabla 74: Resultados Pruebas Imprimir Anteproyecto

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones

Una vez terminado el Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos (SAGP) y haciendo una comparación entre los objetivos planteados en un inicio y los resultados obtenidos, es posible concluir lo siguiente:

1. Las funcionalidades propuestas al inicio del proyecto, se implementaron utilizando para su desarrollo la API de Moodle.
2. Se logró hacer una integración del nuevo sistema a la plataforma Moodle.
3. El diseño realizado utiliza las tecnologías presentes en la actualidad, como son patrones de diseño, arquitectura de tres capas, metodología de programación orientada a objetos, uso de lenguaje PHP, Ajax para refrescar las páginas y JavaScript para el manejo de avisos informativos al usuario.
4. Para el modelado de datos se realizó una extensión del modelo existente de Moodle, lo cual permitió reutilizar tablas, además de agregar otras, las que mantienen relación directa con las tablas existentes.
5. Para cada perfil de usuario, del curso, se realizaron mejoras en cuanto a personalizar las funciones necesarias para llevar a cabo la realización de sus proyectos asociados a buen término, esto contempla:

- El perfil de jefe de carrera, permite un control total de la asignatura, ya que tiene conocimiento de qué proyectos están con docentes y estudiantes, en qué estado se encuentra cada uno, es decir si están con sus evaluaciones correspondientes. También hacer la asignación necesaria de docentes y estudiante a los proyectos, publicar noticias a través de foros y fechas de avisos al cronograma de actividades.

- El perfil de docente, tiene una directa relación con sus proyectos asociados, ya sea como profesor guía o informante, esto incluye: estudiantes asociados al proyecto, programar su propio cronograma de actividades, el cual informa a los estudiantes de manera automática mediante avisos vía correo electrónico.

- El perfil de estudiante, permite una mayor relación entre profesor–estudiante, mediante el acceso a foros de discusión, subir y descargar material útil y recibir avisos vía e-mail con fechas prontas a cumplir. Como una funcionalidad adicional al sistema, está la de permitir a los estudiantes presentar sus anteproyectos de dos maneras, la primera consiste en ingresarlo directamente en un formulario en la página web y la segunda permite cargarlo desde un archivo Word ubicado en el computador del usuario, con lo que se logra una mayor flexibilidad.

- Para el perfil de secretaria, se permite realizar las opciones de subir archivos, publicar información perteneciente al curso, ingresar nuevos avisos al cronograma de actividades, como fechas o información de parte de jefatura de carrera, permitir la impresión de documentos, como calificaciones, anteproyectos e informes de estado.

6. Para las calificaciones se agilizó el proceso al contar en el sistema con el formato digital de las plantillas de evaluación, siendo solo necesario seleccionar los criterios de evaluación para calcular la nota.
7. Se decidió desarrollar la construcción de la aplicación, con las herramientas, lenguajes y patrones de diseño usados por Moodle, para eventualmente poder continuar con la integración de SAGP, tomando en cuenta la reutilización de componentes para una fácil extensión y portabilidad del software.
8. Relacionado con el trabajo colaborativo que se efectuó durante el desarrollo e integración de SAGP, fuimos capaces de gestionar nuestro tiempo para llevar a cabo el trabajo diario que nos propusimos, además de participar en las actividades y alternar fácilmente varios procesos en los cuales cada uno es más fuerte o capacitado. Se mantuvo un grato ambiente de trabajo establecido por la buena relación y amistad entre ambos, siendo capaces de dejar de lado las diferencias que existieron y siguiendo siempre una sola línea, la de llevar a término el proyecto ante todas las adversidades.
9. El trabajar con la plataforma Moodle fue un gran desafío, ya que al no saber la forma específica de cómo era la programación de la plataforma, se investigó y logró entender cada uno de los componentes de Moodle, de los cuales muchos facilitan la implementación, y finalmente llevaron este proceso a buen término.

6.2 *Trabajos Futuros*

El sistema SAGP desarrollado con este proyecto, puede ser mejorado y extendido con las siguientes funcionalidades:

1. Parametrizar las plantillas de evaluación, lo que lleva a modificar, agregar y eliminar los criterios de evaluación existentes, esto le daría mayor flexibilidad al ítem de las evaluaciones.
2. Parametrizar los porcentajes de evaluación que se le asigna a cada docente de la comisión evaluadora.
3. Dejar el sistema SAGP como un tipo de formato más para los cursos de Moodle, que sea modificado dentro de la configuración del curso, y no necesariamente con rol de administrador sino que un profesor dentro de sus privilegios asignados por Moodle como en la actualidad ya lo puede hacer para otros cursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Universidad del Bío-Bío [en línea] <<http://www.ubiobio.cl>> [Visitada en Abril 2010]
- [2] Moodle.org open-source community-based tools for learning [en línea]
<<http://moodle.org/>> [Visitada en Abril 2010]
- [3] http://www.adelat.org-media-docum-moodle-docum-23_cap05.pdf
<http://www.adelat.org/media/docum/moodle/docum/23_cap05.pdf> [Visitada en Junio 2010]
- [4] Moodle Universidad del Bío-Bío [en línea] <<http://moodle.ubiobio.cl/>> [Visitada en Abril 2010]
- [5] GUERRERO CARRASCO, Natanael. Creación de nuevos módulos y funcionalidades a la plataforma de educación a distancia EVCUBB según requerimientos de la aula virtual–Proyecto SIGA. Memoria para optar al título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática. Chillán, Chile. Universidad del Bío–Bío, Dpto. de Auditoría e Informática, 2003. 98h.
- [6] dotproject - Open Source Software Open Source Project and Task Management Software [en línea] <<http://www.dotproject.net/>> [Visitada en Abril 2010]
- [7] LARMAN, Craig. UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. México, Prentice Hall, 1999. 507p.
- [8] Diagrama de Paquetes
<http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_packagediagram.html>
[Visitada Octubre 2010].
- [9] Patrón Modelo-Vista-Controlador <<http://www.proactiva-calidad.com/java/patrones/mvc.html>> [Visitada en Junio 2010]

- [10] Luis A. Guerrero - CC40B <<http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/cc40b/clase12.html>>
[Visitada en Junio 2010]
- [11] Decorator(patrón de diseño)
<http://es.wikipedia.org/wiki/Decorator_%28patr%C3%B3n_de_dise%C3%B1o%29>
[Visitada en Octubre 2010]
- [12] Luis A. Guerrero - CC40B <<http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/cc40b/clase13.html>>
[Visitada en Junio 2010]
- [13] php Manual de PHP – Manual <<http://www.php.net/manual/es/>> [Visitada en Junio 2010]
- [14] Manual de JavaScript. Tutorial de JavaScript. WebEstilo.
<<http://www.webestilo.com/javascript/>> [Visitada en Junio 2010]
- [15] Servidor Apache v2.2.15
<<http://www.abcdatos.com/webmasters/programa/z2820.html>> [Visitada en Junio 2010]
- [16] postgresql About < <http://www.postgresql.org/about/>> [Visitada en Junio 2010]
- [17] phpPgAdmin Web Based PostgreSQL Administration Tool
< <http://phppgadmin.sourceforge.net/>> [Visitada en Junio 2010]
- [18] Ajax Fácil - Tu portal de Ajax en castellano <<http://www.ajaxfacil.com/>> [Visitada en Junio 2010]
- [19] Principios generales de usabilidad en diseño de sitios web - alzado.org
<http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=56> [Visitada en Junio 2010]
- [20] Pressman. Roger. Ingeniería del Software - Un Enfoque Práctico. Madrid, Mc Graw Hill, 2002. 601p.

ANEXOS

Anexo 1: Reglamento Actividad de Titulación Carreras de la Facultad De Ciencias Empresariales

TITULO I: DE LA DEFINICION

ARTICULO 1

La Actividad de Titulación es el trabajo final que habilita al alumno como Profesional para aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación. **En el capítulo, página 20, figura 1,** se presenta el procedimiento general a seguir en el desarrollo de las actividades de esta asignatura al final del reglamento.

ARTICULO 2

La Actividad de Titulación consistirá en la realización de un trabajo en una de las áreas siguientes:

- a. Investigación teórico/práctico que debe finalizar con resultados concretos, sobre una materia propia de su formación profesional.
- b. Elaboración de un proyecto.

ARTICULO 3

La Actividad de Titulación es un trabajo en el cual podrán participar como máximo dos alumnos.

TITULO II: DE LA INICIACION E INSCRIPCION

ARTICULO 4

La Actividad de Titulación podrá ser inscrita por todo alumno(a) regular que haya aprobado, la cantidad de créditos correspondiente al plan de estudio y aprobado todas las asignaturas tanto obligatorias como electivas que exige ese plan.

ARTICULO 5

Para dar inicio a la Actividad de Titulación, los alumnos podrán optar por cualquiera de las modalidades siguientes:

- a. Proponer temas para la Actividad de Titulación con el patrocinio de un académico.
- b. Elegir el tema de entre las propuestas de los académicos del departamento.

Si el tema de proyecto que se va a desarrollar en una institución externa a la Universidad, ésta deberá firmar un documento de compromiso de apoyo o patrocinio del tema y de autorización de la publicación parcial o total de los resultados finales de éste. En este caso, la institución también deberá nombrar a algún profesional de su planta que guiar al o los alumnos en su trabajo de proyecto.

ARTICULO 6

Los alumnos deberán presentar el proyecto al Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera en el formulario que se destina para tal efecto, con el formato del Esquema 1 presentado al final del reglamento.

El formulario de Inscripción de Actividad de Titulación deberá ser emitido en triplicado, los cuales tendrán la siguiente distribución:

- Original: Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera.
- Primera Copia: Profesor Guía.
- Segunda Copia: Alumnos Memoristas.

ARTICULO 7

Una vez recibido el formulario de inscripción, se conformará una comisión encabezada por el Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera que evaluará la propuesta de Actividad de Titulación, la que puede ser aceptada, aceptada condicionalmente o rechazada.

En el caso de ser rechazada, la comisión deberá emitir un informe fundado a los alumnos sobre el motivo del rechazo.

En el caso de ser aceptada condicionalmente, la comisión informará de las observaciones a la propuesta. Posteriormente, y en fecha fijada por la Dirección de Escuela/Jefatura de Carrera, los alumnos deberán realizar una presentación formal de su tema ante la comisión, al final de ésta se informará a los alumnos de la aceptación o rechazo definitivo.

En caso de ser aceptada, los alumnos serán informados formalmente de dicha aceptación, y también a la institución externa, si corresponde.

La comisión deberá estar conformada por al menos un profesor experto o que esté relacionado con el área del conocimiento que se aplique en el tema propuesto.

ARTICULO 8

El Profesor Guía podrá ser propuesto por los alumnos memoristas, sin embargo será el Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera quien formalice la designación de éste.

ARTICULO 9

Una vez aprobada la Actividad de Titulación, los alumnos tendrán un semestre de plazo para su realización. En casos calificados, mediante solicitud escrita del alumno y con la autorización y además justificación escrita del profesor guía al Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera, el plazo podrá extenderse a un segundo y último semestre correspondiente al periodo académico inmediatamente siguiente.

TITULO III: DEL PROFESOR GUIA, DEL PROFESOR INFORMANTE Y DEL PROFESOR DE SALA

ARTICULO 10

En la actividad de Titulación participarán:

- a. Profesor Guía: que será designado por el Director(a) de Departamento a petición del Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera. No obstante, en casos calificados podrá ser designado un profesor(a) co-guía de otro Departamento, según el tema que trate la actividad, en cuyo evento deberá contar con la aprobación previa del Director(a) de Departamento al cual pertenece el profesor(a) y del Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera.
- b. Profesor Informante: designado por el Director(a) de Departamento a petición del Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera, de entre los académicos de la Unidad. No obstante, en casos calificados, podrá ser un profesor(a) de otro Departamento de la Facultad, en cuyo evento deberá contar con la aprobación previa del Director(a) de Departamento al cual pertenece el profesor(a) y del Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera.
- c. Profesor de Sala: docente designado por el Director(a) de Departamento a petición del Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera.

ARTICULO 11

Corresponde al profesor(es) guía(s):

- a. Asesorar a los alumnos en la delimitación del problema o tema de Estudio, la planificación y desarrollo de la actividad y la elaboración de un Informe Final sobre la Actividad de Titulación.
- b. Evaluar el cumplimiento de la planificación realizada por el alumno. Dicha planificación debe contemplar la presentación de informes de avances escritos durante el semestre. La cantidad de estos informes de avances será acordada entre el profesor guía y el alumno.

- c. Evaluar el desarrollo y rendimiento alcanzado por cada uno de los alumnos en la actividad.
- d. Evaluar el Informe Final, resultados generados, durante el desarrollo de la Actividad de Titulación y la defensa de éste.
- e. Revisar que el informe y contenido de los discos compactos se ajusten a los formatos especificados según el artículo 24. Este requisito es obligatorio, su no cumplimiento implicará la reprobación de la Actividad de Titulación.
- f. Asesorar a los alumnos en la elaboración de un artículo que deberá ajustarse a lo indicado en el artículo 25 de este Reglamento.
- g. Aprobar el artículo mencionado en la letra anterior, si cumple con lo dispuesto en este Reglamento.

ARTICULO 12

Corresponde al profesor informante la evaluación del informe final de la Actividad de Titulación, los resultados generados en esta actividad y la defensa del mismo.

TITULO IV: DE LA EVALUACIÓN

ARTICULO 13

La evaluación del profesor guía se realizará conforme a la pauta definida en el Esquema 2 presentado al final del reglamento. Lo mismo para el profesor informante, la evaluación se realizará conforme a la pauta definida en el Esquema 3 presentado al final del reglamento. Al profesor de sala sólo le corresponde la evaluación de la defensa de la Actividad de Titulación.

ARTICULO 14

La Actividad de Titulación tendrá dos instancias de evaluación:

- a. La evaluación del Informe Final de la Actividad de Titulación y él o los resultados generados, con una ponderación del 60% de la nota final, distribuyéndose dicho porcentaje como sigue:

1. La nota del profesor guía ponderada en un 60%.
 2. La nota del profesor informante ponderada en un 40%.
- b. La evaluación de la Defensa de la Actividad de Titulación con una ponderación del 40%, distribuyéndose dicho porcentaje como sigue:
1. La nota del profesor guía ponderada en un 30%.
 2. La nota del profesor informante ponderada en un 30%.
 3. La nota del profesor de sala ponderada en un 40%.

La nota obtenida por el o los alumnos en la defensa de la Actividad de Titulación debe alcanzar como mínimo 60 puntos. En caso contrario, se dará una segunda oportunidad para la defensa con un plazo de 15 días hábiles a contar del día de la primera exposición. Si nuevamente no se superan los 60 puntos se considerará la Actividad de Titulación reprobada.

Por otro lado, las calificaciones parciales de cada uno de los miembros de la comisión deben ser iguales o superiores a 60 puntos. Para la calificación deberá utilizarse el formulario presentado en el Esquema 4 al final del reglamento.

ARTICULO 15

El resultado de la calificación del Informe Final por parte del profesor guía puede significar aprobación, un rechazo parcial o un rechazo total de éste.

En el caso de un rechazo parcial o total, el profesor guía informará por escrito al Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera la nota obtenida por el o los alumnos, acompañada de los fundamentos correspondientes.

Un rechazo parcial implica que los alumnos deberán modificar el informe de la Actividad de Titulación según las observaciones del profesor guía, dentro de un plazo prudente señalado por dicho profesor. El incumplimiento de lo señalado significará reprobación de la Actividad de Titulación y, consecuentemente, de la asignatura

correspondiente, el profesor guía enviará por escrito la nota obtenida por el alumno y su justificación.

ARTICULO 16

El profesor informante evaluará el Informe Final y el o los resultados generados, si corresponde, una vez aprobado por el profesor guía, para lo cual tendrá un plazo máximo de 15 días hábiles, contados desde el día en que sea recibido formalmente el informe de parte de la Dirección de Escuela.

ARTICULO 17

El resultado de la calificación por parte del profesor informante puede significar aprobación, una aprobación con observaciones o un rechazo total.

En una aprobación, el profesor informante señalará por escrito al Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera la nota obtenida por el o los alumnos, acompañada de los fundamentos correspondientes.

En una aprobación con observaciones el profesor informante calificará con una nota y señalará y fundamentará, por escrito al Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera, los aspectos que se deban modificar, mejorar o incorporar al Informe Final.

En un rechazo total, el profesor informante calificará con una nota y enviará al Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera un informe explicativo y fundamentado del rechazo.

En caso de una aprobación con observaciones o de rechazo, el Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera constituirá y presidirá una comisión integrada por el Profesor Guía y Profesor Informante, la cual decidirá sobre la aprobación, readecuación o rechazo de la Actividad de Titulación. Si la decisión de la comisión es rechazar el proyecto, entonces se reprobará la Actividad de Titulación, dejando por escrito la nota obtenida por el o los alumnos y su correspondiente justificación.

El incumplimiento de los plazos definidos para el desarrollo de la Actividad de Titulación o el abandono de éste significará la reprobación de la asignatura de Actividad de Titulación, debiendo inscribir un tema diferente en la siguiente oportunidad en que la inscriba.

Por otro lado, si el alumno no ha solicitado plazo adicional, la asignatura de Actividad de Titulación será reprobada y calificada con nota según el criterio del profesor guía y de acuerdo a la escala de notas vigente.

TITULO V: DE LA DEFENSA DE LA ACTIVIDAD DE TITULACIÓN

ARTICULO 18

La defensa de la Actividad de Titulación es un acto público formal y solemne, y se realizará dentro de los 30 días hábiles siguientes de la aprobación del Informe Final y de la previa revisión y aprobación de el o los resultados generados, en una fecha que fijará el Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera. Ningún alumno puede presentarse a la defensa de su Actividad de Titulación si no ha aprobado y cumplido con todas las asignaturas del plan de estudio, si no ha aprobado su Informe Final y los resultados asociados, y si no ha presentado el artículo aprobado por el profesor guía.

Los Profesores Guía e Informante deberán comprobar la incorporación de las observaciones y modificaciones solicitadas al Informe Final. Una vez que el o los alumnos hayan cumplido con esto, los profesores podrán autorizar la defensa de la Actividad de Titulación.

El Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera deberá publicar en algún panel, fichero y/o página Web de la Facultad la realización de la defensa de toda Actividad de Titulación, explicitando día, hora, lugar, título del tema y nombre del o los alumnos.

ARTICULO 19

En la defensa participarán el profesor guía, el profesor informante y el profesor de sala. Al inicio de la actividad, el Director(a) de Escuela/Jefe(a) de Carrera, o algunos de los

miembros de la comisión designado por éste, presentará, ante toda la comisión y los asistentes, el título del tema y el nombre del o los alumnos responsables, indicando además el título profesional al cual están optando.

ARTICULO 20

La defensa consiste en una exposición oral resumida de la Actividad de Titulación por parte del alumno, cuya extensión no deberá superar los 20 minutos. Si la Actividad de Titulación fue desarrollada por dos alumnos, entonces cada uno de ellos contará con un tiempo máximo de 15 minutos. En caso que la Actividad de Titulación considere el desarrollo de un producto final (tal como software, dispositivos electromecánicos, o similares), se deberá realizar una presentación y demostración de éste, previa a la defensa. La fecha y hora de la presentación del producto final debe ser acordada por los Profesores Guía e Informante, y el o los alumnos.

La exposición debe contar con, al menos, los siguientes puntos:

1. Título del tema.
2. Nombre(s) del o los alumnos.
3. Título al que se opta.
4. Contenido de la presentación:
 1. Índice temático.
 2. Introducción.
 3. Descripción del problema.
 4. Descripción de la solución.
 5. Conclusiones.

Después de la exposición realizada por el o los alumnos, dentro de los siguientes diez minutos, la comisión evaluadora realizará las preguntas que considere necesarias en relación al tema expuesto.

Una vez finalizada la exposición, el o los alumnos y los invitados deben abandonar la sala quedando sólo en ella la comisión quien se encargará de evaluar la exposición. Una vez

efectuada la evaluación por parte de la comisión, ésta procederá a comunicar al o los alumnos la nota de la defensa y nota final obtenida en la Actividad de Titulación. Esta última, se determina de acuerdo al Acta de Calificación presentada en el Esquema 6 presentado al final del reglamento.

ARTICULO 21

Si la Defensa es reprobada en segunda oportunidad, el o los alumnos quedarán automáticamente reprobados de la Actividad de Titulación y deberá inscribir nuevamente la asignatura con un nuevo tema. En el caso de que el alumno quede en condición de pérdida de carrera deberá elevar una solicitud de continuación de estudios de acuerdo a lo que estipula el Reglamento de Régimen de Estudios vigente.

ARTICULO 22

La comisión procederá a levantar un Acta de Calificación Final de la Defensa de la Actividad de Titulación en documento confeccionado para tal efecto presentado en el Esquema 5 al final del reglamento, como a su vez, se levantará un Acta de Calificación Final de la Actividad de Titulación presentado en el Esquema 6 al final del reglamento.

El Acta de Defensa y el Acta de Calificación Final quedarán archivadas en la Dirección de Escuela/Jefatura de Carrera.

Esquema 1: Formulario de Inscripción de Actividad de Titulación

**UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO
FACULTAD CIENCIAS EMPRESARIALES**

SOLICITUD INSCRIPCIÓN ACTIVIDAD DE TITULACION

1.- IDENTIFICACIÓN ALUMNO(S).

NOMBRE	:	.....
DIRECCIÓN	:	.....
TELEFONO	:	.....
E-MAIL	:	.....
CARRERA	:	.....
DEPTO.	:	.....

NOMBRE	:	.....
DIRECCIÓN	:	.....
TELEFONO	:	.....
E-MAIL	:	.....
CARRERA	:	.....
DEPTO.	:	.....

2.- TÍTULO QUE IDENTIFICARÁ LA ACTIVIDAD DE TITULACION.

.....
.....

3.- PROFESOR GUÍA.

NOMBRE :

FIRMA :

4.- PERSONAS, INSTITUCIONES O EMPRESAS EN QUE SE SOLICITARÁ APOYO Y ASESORÍA.

NOMBRE :

CARGO :

FIRMA :

5.- NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA EMPRESA QUE SUPERVISARA AL ALUMNO.

NOMBRE :

CARGO :

6.- OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD DE TITULACION.

7.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.

8.- PLAN DE TRABAJO A DESARROLLAR.
(Indicar actividad y programación –carta Gantt o malla Pert-)

9.- DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA METODOLOGÍA A UTILIZAR.

10.- TRABAJOS SIMILARES REALIZADOS PREVIAMENTE. (Si los hay, describir en qué se diferencian, cuál es el aporte de este proyecto)

11.- BIBLIOGRAFÍA A USAR.

LA PRESENTE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE TITULACIÓN SIGNIFICA UN COMPROMISO DE CUMPLIR LO ESTIPULADO EN ELLA.

.....
FIRMA ALUMNO

.....
FIRMA ALUMNO

FECHA PRESENTACIÓN SOLICITUD:

RESOLUCIÓN DIRECTOR DE ESCUELA/JEFE DE CARRERA	
- APROBADO	<input type="checkbox"/>
- RECHAZADO	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES:	
.....	
.....	
FIRMA DIRECTOR DE ESCUELA /JEFE DE CARRERA	
FECHA RESOLUCIÓN:	

Esquema 2: Pauta de Evaluación la Actividad de Titulación Profesor Guía

Evaluación Actividad de Titulación

Carrera: _____

PROFESOR GUIA :
ALUMNO :
TITULO DEL TEMA :
FECHA :

En primer lugar usted deberá indicar si el alumno logró los objetivos planteados en su actividad de titulación. Si no se lograron los objetivos dentro de un mínimo aceptable, entonces se considerará reprobada la actividad de titulación y la nota deberá ser menor a 60 puntos. Esta nota quedará a criterio del profesor guía y deberá ser puesta al final de esta pauta de evaluación.

¿Se cumplieron los objetivos planteados? | SI
 | NO

Si se cumplieron los objetivos, entonces Ud. deberá evaluar el trabajado del o los alumnos en cuanto al proceso de desarrollo, informe y producto final. A continuación Ud. encontrará una serie de afirmaciones, frente a las cuales se le solicita encerrar en un círculo la calificación que, a su juicio, merece el alumno en cada uno de los enunciados de acuerdo a las siguientes categorías.

2	Definitivamente no
4	En escasa medida
6	Moderadamente
8	En gran medida
10	Definitivamente si

Proceso de desarrollo	1	El alumno ha cumplido con los plazos establecidos	2	4	6	8	10
	2	El alumno ha manifestado iniciativas propias que han permitido enriquecer su trabajo	2	4	6	8	10
	3	El alumno muestra desarrollo del conocimiento en el tema	2	4	6	8	10
Informe	4	El informe destaca lo importante del tema	2	4	6	8	10
	5	El informe expone claramente el tema	2	4	6	8	10
	6	El informe se encuentra bien estructurado	2	4	6	8	10
	7	Se ha realizado una adecuada revisión bibliográfica	2	4	6	8	10
Producto	8	Plantea opiniones, conclusiones y/o aportes personales	2	4	6	8	10
	9	Se ajusta a los requerimientos iniciales	2	4	6	8	10
	10	Interfaz adecuada	2	4	6	8	10
	11	Robustez	2	4	6	8	10
	12	Documentación completa incorporada al informe	2	4	6	8	10
	13	Especifica proceso de desarrollo de software	2	4	6	8	10

La calificación final se obtiene de la siguiente forma:

$$NF = (\sum \text{puntajes obtenidos en cada enunciado}) / 1.4$$

NOTA FINAL: _____

 Sr(a)
 DIRECTOR(A) DE ESCUELA/JEFE DE CARRERA

 Sr(a)
 PROFESOR GUIA

Esquema 3: Pauta de Evaluación la Actividad de Titulación Profesor Informante

Evaluación Actividad de Titulación

Carrera: _____

PROFESOR INFORMANTE :
ALUMNO :
TITULO DEL TEMA :
FECHA :

A continuación Ud. encontrará una serie de afirmaciones, frente a las cuales se le solicita encerrar en un círculo la calificación que, a su juicio, merece el alumno en cada uno de los enunciados de acuerdo a las siguientes categorías:

2	Definitivamente no
4	En escasa medida
6	Moderadamente
8	En gran medida
10	Definitivamente si

Informe	1	El informe destaca lo importante del tema	2	4	6	8	10
	2	El informe expone claramente el tema	2	4	6	8	10
	3	El informe se encuentra bien estructurado	2	4	6	8	10
	4	Se ha realizado una adecuada revisión bibliográfica	2	4	6	8	10
	5	Plantea opiniones propias	2	4	6	8	10
	6	Realiza aportes personales	2	4	6	8	10
	7	Demuestra dominio de conceptos	2	4	6	8	10
	8	Demuestra dominio de técnicas	2	4	6	8	10
	9	Cumple con los objetivos planteados al inicio del proyecto	2	4	6	8	10
Producto	10	Se ajusta a los requerimientos iniciales	2	4	6	8	10
	11	Interfaz adecuada	2	4	6	8	10
	12	Robustez	2	4	6	8	10
	13	Documentación completa incorporada al informe	2	4	6	8	10
	14	Especifica proceso de desarrollo de software	2	4	6	8	10

La calificación final se obtiene de la siguiente forma:

$$NF = (\sum \text{puntajes obtenidos en cada enunciado}) / 1.4$$

NOTA FINAL: _____

 Sr.(a)
 JEFE CARRERA/DIRECTOR(A) DE ESCUELA

 Sr.(a)
 PROFESOR INFORMANTE

Esquema 4: Pauta de Evaluación Defensa Actividad de Titulación

Evaluación Defensa Actividad de Titulación

Carrera: _____

PROFESOR :
FUNCION (marque con una X donde corresponda)
Guía **Informante** **Sala**

ALUMNO :
TITULO DEL TEMA :
FECHA :

A continuación Ud. encontrará una serie de afirmaciones, frente a las cuales se le solicita indicar la calificación que, a su juicio, merece el alumno en cada uno de los enunciados, en el rango de 1 a 10 puntos.

Aspectos Generales	1	Formalidad (lenguaje utilizado, forma de dirigirse a los asistentes, presentación personal)	
	2	Seguridad y dominio (incluye p.e.: no leer transparencias)	
	3	Efectivo uso de medios	
	4	Planifica la presentación en el tiempo designado	
	5	Adecuada presentación de material visual (colores, letras, diagramas, figuras, ortografía y redacción)	
Aspectos Específicos	1	Claridad en la presentación del tema	
	2	Destaca aspectos relevantes de su proyecto	
	3	Calidad y claridad de las conclusiones	
	4	Calidad y claridad de respuestas entregadas	
	5	Demuestra un desempeño acorde a su nivel profesional	

La calificación final se obtiene de la siguiente forma:

$$NF = (\sum \text{puntajes obtenidos en Aspectos Generales}) * 0.6 + (\sum \text{puntajes obtenidos en Aspectos Específicos}) * 1.4$$

NOTA FINAL: _____

 Firma Evaluador

Esquema 5: Acta de Calificación Defensa Actividad de Titulación

**UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

ACTA DE CALIFICACION DEFENSA ACTIVIDAD DE TITULACION

NOMBRE ALUMNO :
CARRERA :
RUT :

TEMA :

COMISION	NOTA	PONDERACION	PUNTOS
PROFESOR GUIA		30%	
PROFESOR INFORMANTE		30%	
PROFESOR SALA		40%	
CALIFICACION FINAL			

PROFESOR INFORMANTE

PROFESOR SALA

PROFESOR GUIA

DIRECTOR DE ESCUELA/ JEFE CARRERA

CIUDAD: _____

FECHA: _____

Esquema 6: Acta de Calificación Final Actividad de Titulación

**UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**ACTA DE CALIFICACION FINAL ACTIVIDAD TITULACION
MODALIDAD MEMORIA DE TITULO**

NOMBRE ALUMNO :	
CARRERA :	
RUT :	
TEMA :	

COMISION	NOTA	PONDERACION	PUNTOS
PROFESOR GUIA		36%	
PROFESOR INFORMANTE		24%	
NOTA DEFENSA		40%	
CALIFICACION FINAL			

PROFESOR INFORMANTE

PROFESOR GUIA

DIRECTOR(A) DE ESCUELA/JEFE CARRERA

DIRECTOR(A) DEPARTAMENTO

CIUDAD: _____

FECHA: _____

Anexo 2: Entrevistas

Fecha : 17-05-2010
Perfil : Jefe de Carrera
Hora inicio : 10:30
Hora termino : 10:45
Nombre : María Antonieta Soto Chico

1. En relación al sistema actual (Plataforma Adecca) utilizado para la Actividad de Titulación. ¿Cuál es su opinión de éste?

Sirve como un mecanismo de difusión general, para dar información de fechas importantes, calendario, avisos y el reglamento.

Como desventaja que posee, que para pertenecer a Adecca hay que ser parte de Intranet (alumnos regular).

2. ¿Qué procesos realiza directamente usted?

Ver la situación de cada tema, en donde importa:

- Si el tema está autorizado por el profesor guía.
- Si tiene calificación.
- Fecha de comienzo y término.
- Si se asignó un profesor informante.
- Ver qué profesores están disponibles para ser asignados como Profesor Guía e Informante.
- Obtener toda la información relacionada al proyecto y en qué situación se encuentra.

3. Se realizará un nuevo sistema para agilizar los procesos realizados directamente por usted. ¿Qué cosas se deberían considerar para satisfacer la mayor cantidad de necesidades?

Cuando el alumno se inscribe, que este pueda ingresar los datos de su anteproyecto mediante un formulario digital.

Obtener reportes del estado final del proyecto.

4. ¿Qué beneficios cree que tendría en general el nuevo sistema?

- Menor tiempo de respuesta asociado a información digitalizada.
- Repartir de forma equitativa la carga de trabajo a cada docente.
- Ver asignación de profesor sala y si el alumno ya tiene fijada una fecha de defensa.
- Existencia de una planilla digital para calificar al alumno.
- Eliminar la digitación al máximo.
- Reportes ordenados.
- Recordatorio a profesores y alumnos mediante correo electrónico.

5. En cuanto al tema de las evaluaciones de la asignatura Taller de Proyectos, ¿Habrán evaluaciones del tipo test, certámenes, exposiciones o informes?

Test y certámenes no serán contemplados en esta asignatura, se regirá como esta en el reglamento, el docente solamente hará entrega de una nota final.

Fecha : 17-05-2010
Perfil : Docente
Hora inicio : 10:45
Hora termino : 11:00
Nombre : Gilberto Gutiérrez

1. En relación a la Actividad de Titulación, usted como profesor guía, ¿De qué forma se comunica con el alumno?

Solamente por correo electrónico y reuniones acordadas.

2. Nuestro tema de proyecto consiste en implementar un sistema para gestionar la Actividad de Titulación, este sistema contará con un cronograma de actividades que recordará los hitos a través de correo electrónico ¿Usted está de acuerdo con esa funcionalidad?

Si sería bueno.

3. En cuanto al trato actual con los alumnos en la etapa de desarrollo del proyecto, ¿Qué cosas propondría para el nuevo sistema a implementar?

- Plazos de tiempo para corregir.
- Reportes históricos para docentes, como lo pueden ser:
 - Memorias dirigidas
 - Memorias pendientes.
- Contar con una pauta de las cosas que debe llevar específicamente cada informe (avance).
- Tener un control de las reuniones que se programen.
- Fechas que sean inamovibles establecidas por Jefatura de Carrera.

4. Y en cuanto a las evaluaciones ¿Entrega notas parciales o sólo la nota final?

Solamente entrego la nota final.

Fecha : 17-05-2010
Perfil : Docente.
Hora inicio : 11:10
Hora termino : 11:25
Nombre : Alfonso Rodríguez

1. En relación a la Actividad de Titulación, usted como profesor guía, ¿De qué forma se comunica con el alumno?

No ocupo ningún tipo de plataforma, solo correos electrónicos y la relación en personal.

2. Nuestro tema de proyecto consiste en implementar un sistema para gestionar la Actividad de Titulación, este sistema contará con un cronograma de actividades que recordará los hitos a través de correo electrónico ¿Usted está de acuerdo con esa funcionalidad?

Si es bueno, lo usaría.

3. En cuanto al trato actual con los alumnos en la etapa de desarrollo del proyecto, ¿Qué cosas propondría para el nuevo sistema a implementar?

Que los avances y documentos digitales al momento de ser subidos al sistema automáticamente sean enviados al correo del profesor o alumno.

4. Y en cuanto a las evaluaciones ¿Entrega notas parciales o sólo la nota final?

Entrego la nota final.

Fecha : 17-05-2010
Perfil : Docente.
Hora inicio : 11:50
Hora termino : 12:10
Nombre : Luis Gajardo

1. En relación a la Actividad de Titulación, usted como profesor guía, ¿De qué forma se comunica con el alumno?

Utilizo correo electrónico y también la plataforma PVA, pero esta última para las asignaturas que realizo.

2. Nuestro tema de proyecto consiste en implementar un sistema para gestionar la Actividad de Titulación, este sistema contará con un cronograma de actividades que recordará los hitos a través de correo electrónico ¿Usted está de acuerdo con esa funcionalidad?

- Sí, ya que el cronograma es útil para recordar un hito programado de alumnos y profesor, pero que pueda ser replanificable, por el profesor (solo el profesor debería modificar alguna fecha).

3. En cuanto al trato actual con los alumnos en la etapa de desarrollo del proyecto, ¿Qué cosas propondría para el nuevo sistema a implementar?

- Sería beneficioso permitir subir archivos digitales y validar fecha de entrega.
- Permitir subir información adicional.
- Sería bueno algún tipo de planilla digital online, con datos de alumnos y su proyecto, solamente ingresar lo que corresponde.
- Planilla digital para ingresar nota final.
- En el caso de que se corte la conexión a internet o no haya poder descargar la planilla digital para calcular nota final, y que luego sea pueda subir

4. Y en cuanto a las evaluaciones ¿Entrega notas parciales o sólo la nota final?

Pongo nota según cumplimiento de plazos, pero entrego la nota final.

Fecha : 18-05-2010
Perfil : Docente.
Hora inicio : 9:10
Hora termino : 9:25
Nombre : María Angélica Caro

1. En relación a la Actividad de Titulación, usted como profesor guía, ¿De qué forma se comunica con el alumno?

Por correo electrónico

2. Nuestro tema de proyecto consiste en implementar un sistema para gestionar la Actividad de Titulación, este sistema contará con un cronograma de actividades que recordará los hitos a través de correo electrónico ¿Usted está de acuerdo con esa funcionalidad?

Sería interesante, dejar de manera parametrizada los días de aviso, cuantas veces se avisará, como por ejemplo una semana de anticipación y algún tipo de segundo recordatorio.

3. En cuanto al trato actual con los alumnos en la etapa de desarrollo del proyecto, ¿Subir los archivos para las revisiones sería bueno?

Me gustan las alternativas de archivos digitales y escrito, digitales porque sirve para llevar un registro de las entregas del alumno e impreso porque sirve para que el alumno se lleve la corrección

4. Y en cuanto a las evaluaciones ¿Entrega notas parciales o sólo la nota final?

Solamente entrego la nota final.

Fecha : 21-05-2010
Perfil : Secretaria
Hora inicio : 9:00
Hora termino : 9:15
Nombre : Miriam Abarzúa

1. ¿Qué procesos realiza directamente usted y de qué forma?

A través de la plataforma Adecca y correos electrónicos entrego información como lo es la resolución de los anteproyectos, una vez se haya realizado la reunión de la comisión encargada para eso, y publicar avisos de importancia como pueden ser las fechas.

2. De realizar un nuevo sistema para agilizar los procesos realizados directamente por usted. ¿Qué cosas se deberían considerar para satisfacer la mayor cantidad de necesidades?

- Saber de manera rápida que profesores están con que proyectos
- Saber cuáles son los alumnos que participan del proyecto.

Fecha : 17-05-2010
Perfil : Alumno memorista.
Hora inicio : 12:30
Hora termino : 12:40
Nombre : Jaime Díaz

1. En relación a la Actividad de Titulación, usted como alumno memorista, ¿De qué forma se comunica con el profesor?

Por correo electrónico

2. De realizar un nuevo sistema para agilizar los procesos de la Actividad de Titulación. ¿Qué cosas se deberían considerar para satisfacer la mayor cantidad de necesidades?

- Un calendario planificado donde se sepa las fechas de las entregas.
- Subir avances digitalmente.
- Correcciones digitales
- Saber cuál es mi profesor informante
- Limitaciones por avance, para saber hasta dónde llegar en cada informe.

Anexo 3: Diagramas de Casos de Uso

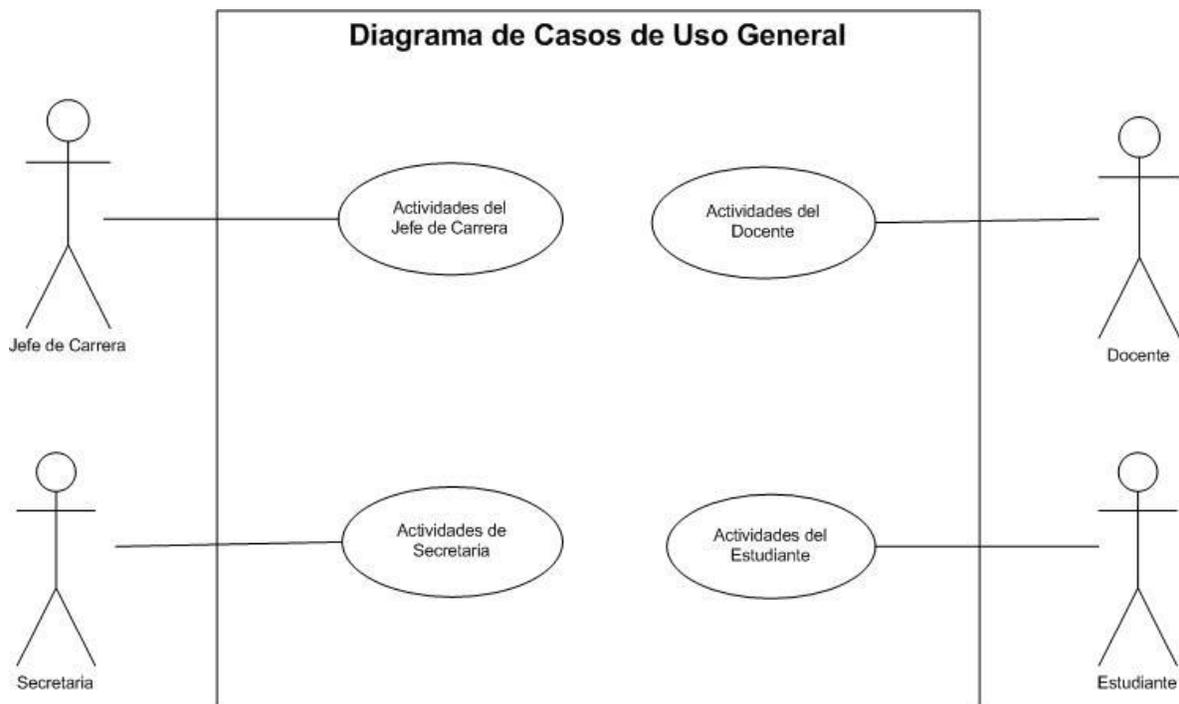


Figura 23: Diagrama de Casos de Uso General

En la figura 24 y 25 se tiene los casos de uso del Jefe de Carrera, el cual se separó para dar mayor claridad a la figura



Figura 24: Diagrama de Casos de Uso Jefe Carrera



Figura 25: Diagrama de Casos de Uso Jefe Carrera



Figura 26: Diagrama de Casos de Uso Docente



Figura 27: Diagrama de Casos de Uso Secretaria

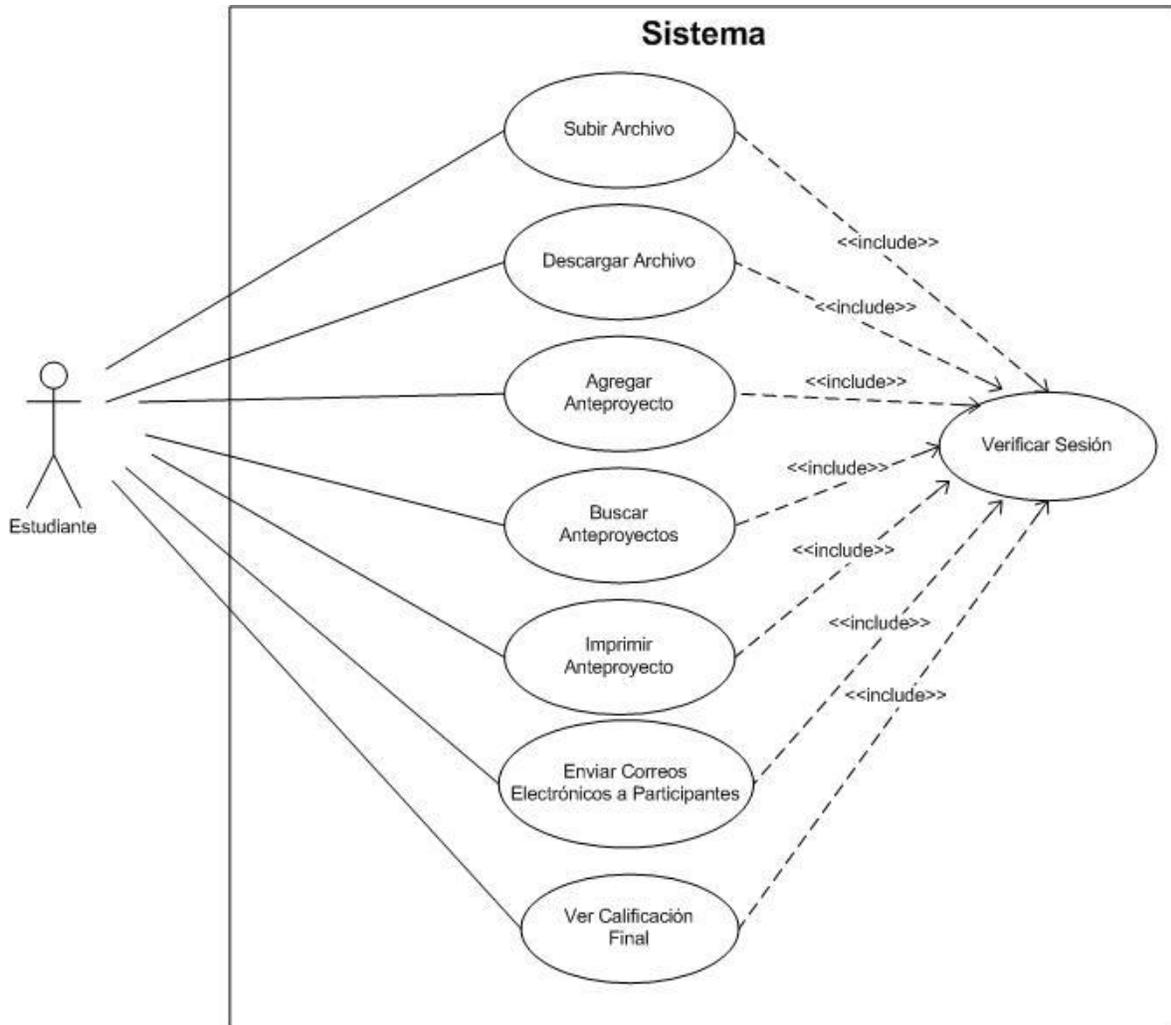


Figura 28: Diagrama de Casos de Uso Estudiante

Anexo 4: Diagramas de Secuencia del Sistema

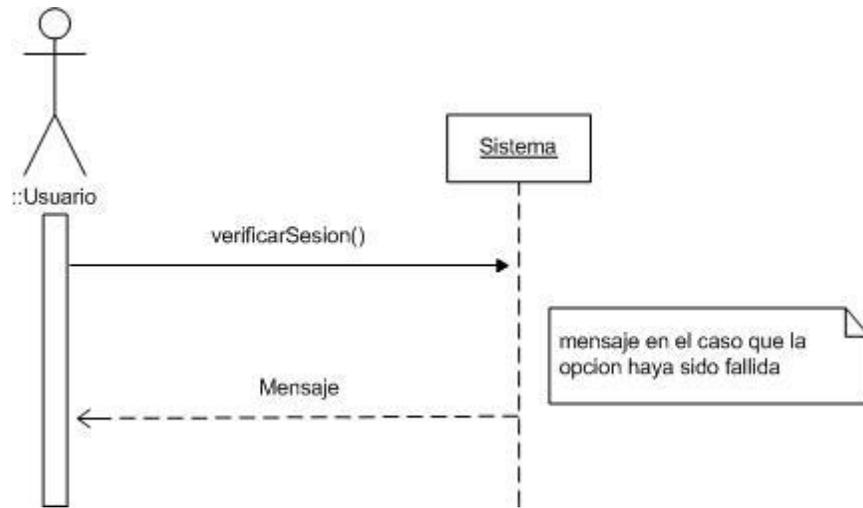


Figura 29: Diagrama de Secuencia Verificar Sesión

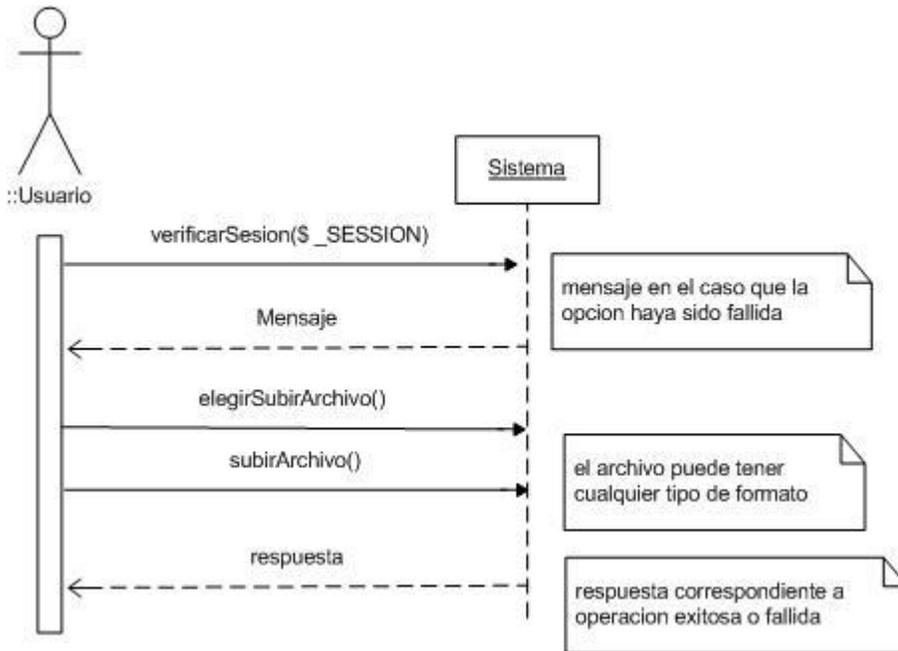


Figura 30: Diagrama de Secuencia Subir Archivo

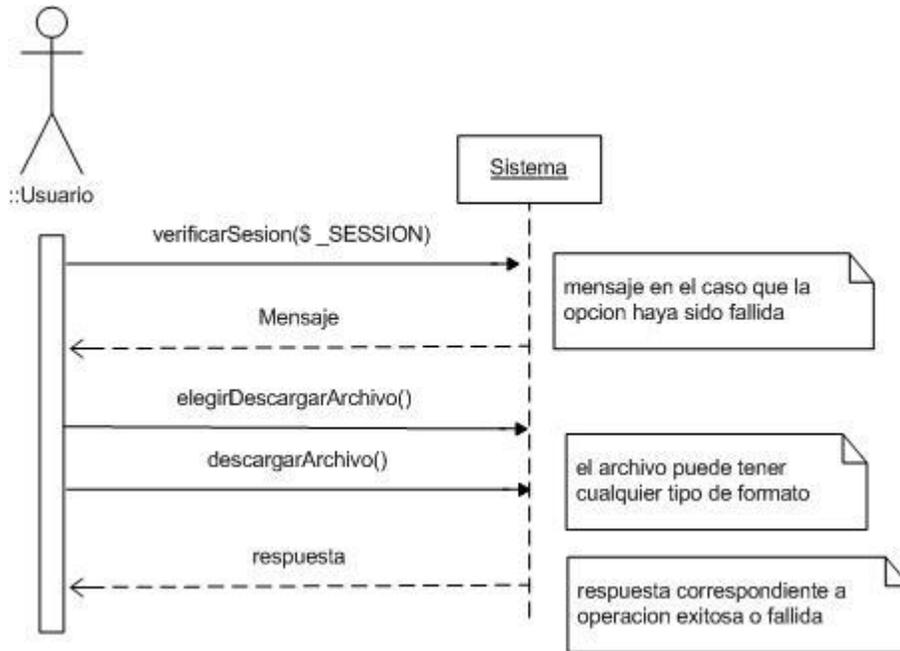


Figura 31: Diagrama de Secuencia Descargar Archivo

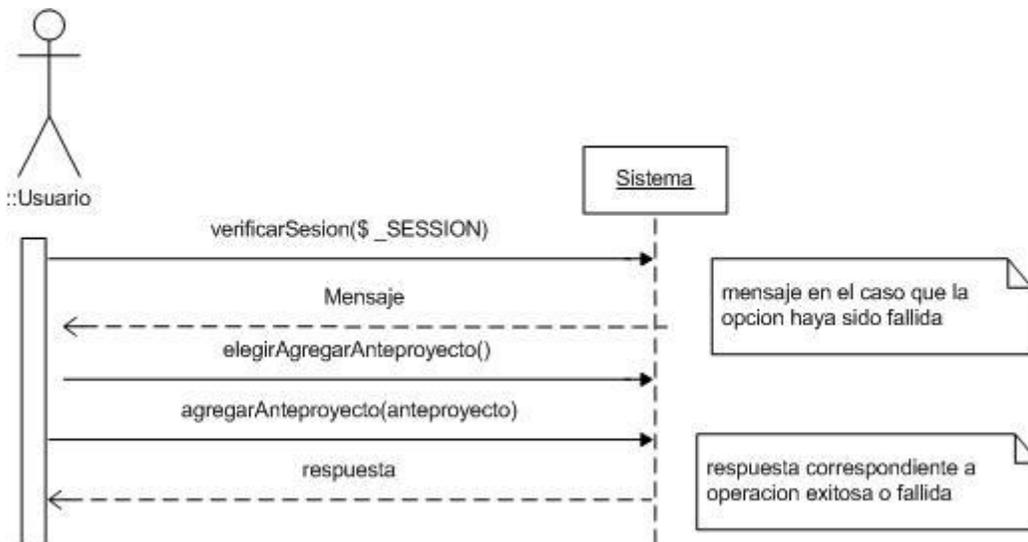


Figura 32: Diagrama de Secuencia Agregar Anteproyecto

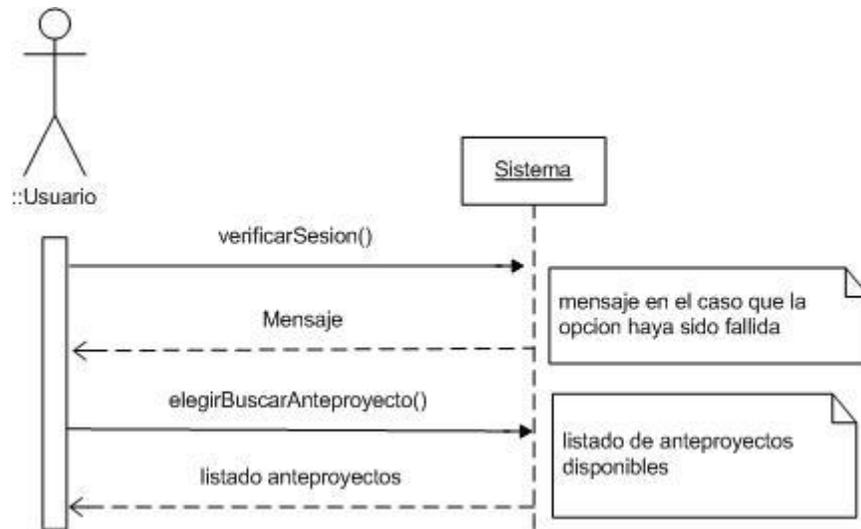


Figura 33: Diagrama de Secuencia Buscar Anteproyectos

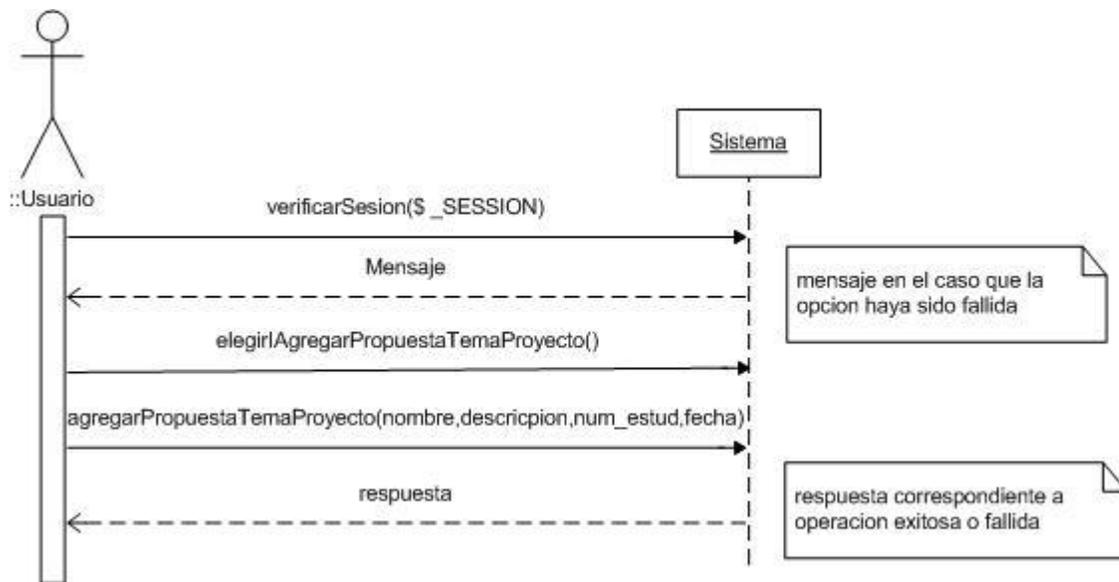


Figura 34: Diagrama de Secuencia Agregar Propuesta Tema de Proyecto

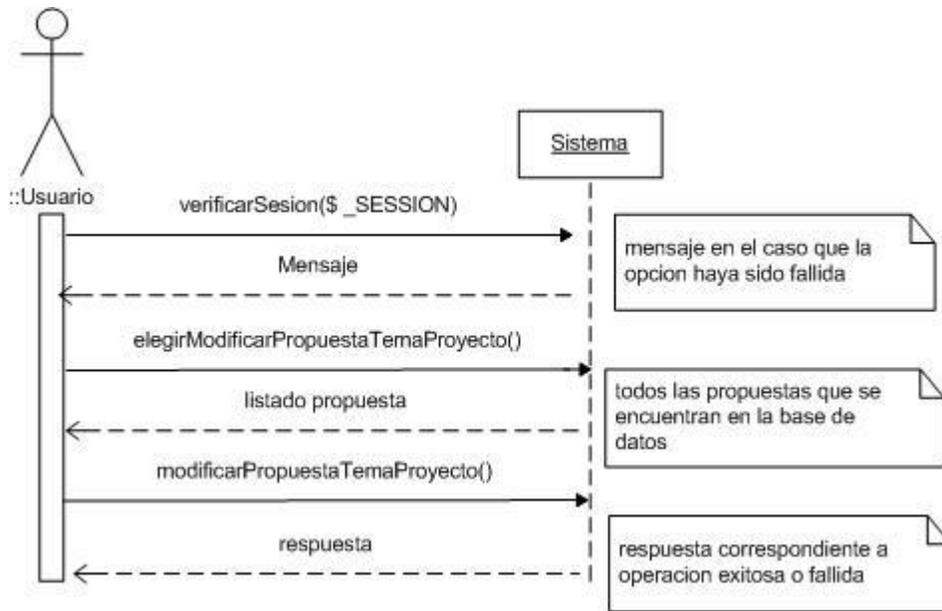


Figura 35: Diagrama de Secuencia Modificar Propuesta Tema de Proyecto

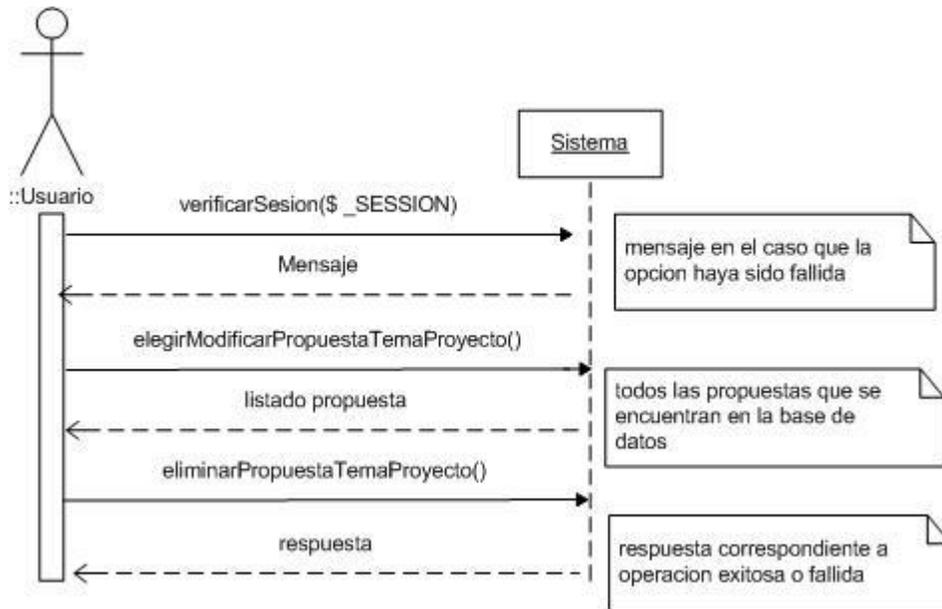


Figura 36: Diagrama de Secuencia Eliminar Propuesta Tema de Proyecto

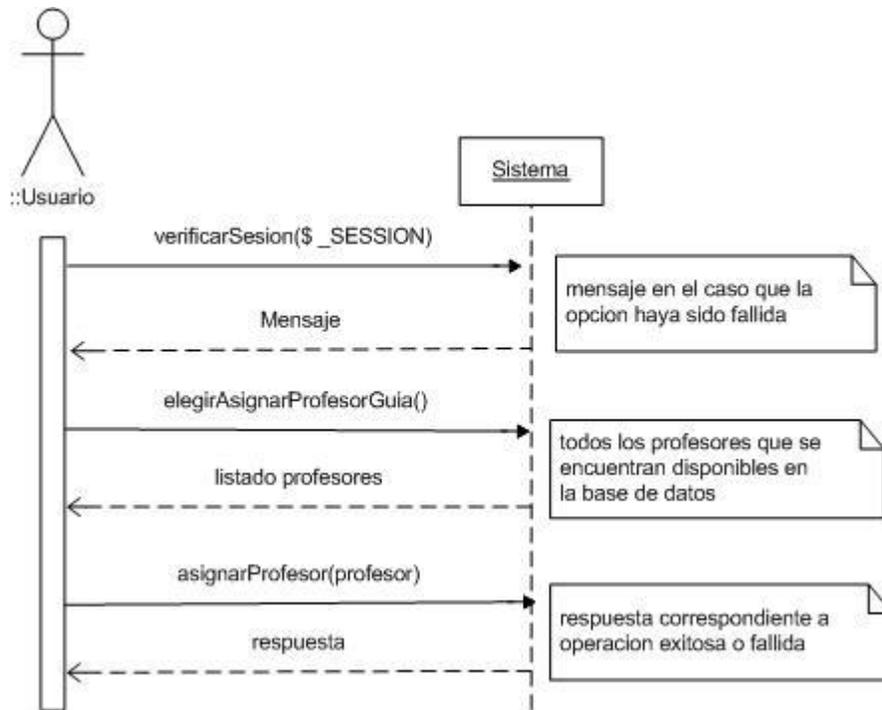


Figura 37: Diagrama de Secuencia Asignar Profesor Guía

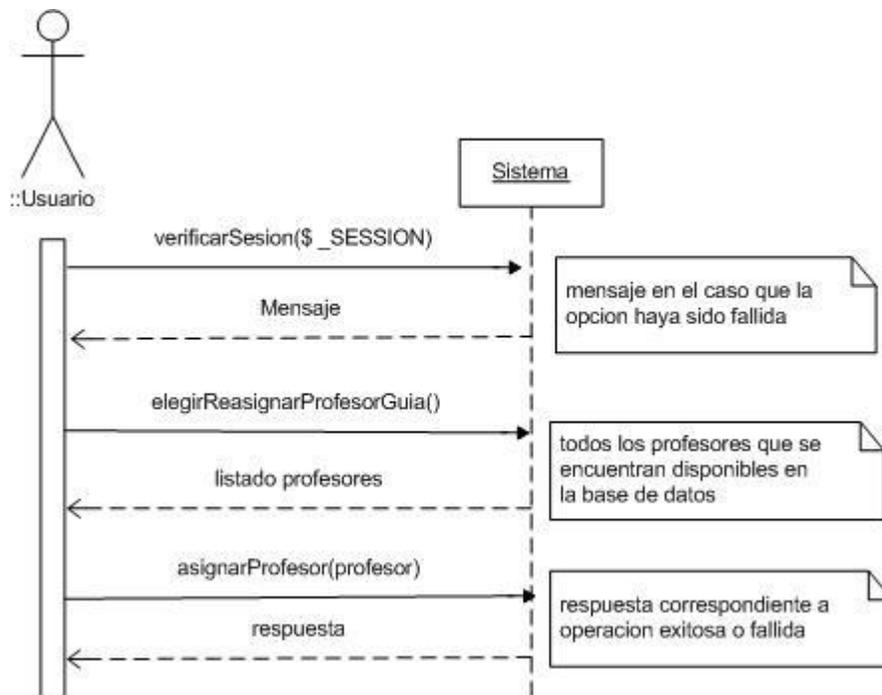


Figura 38: Diagrama de Secuencia Reasignar Profesor Guía

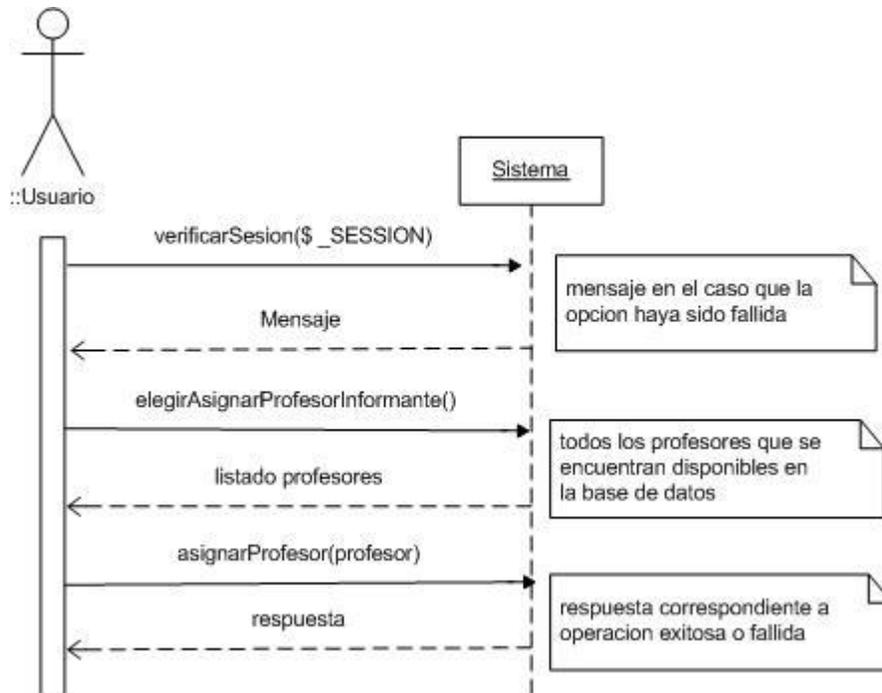


Figura 39: Diagrama de Secuencia Asignar Profesor Informante

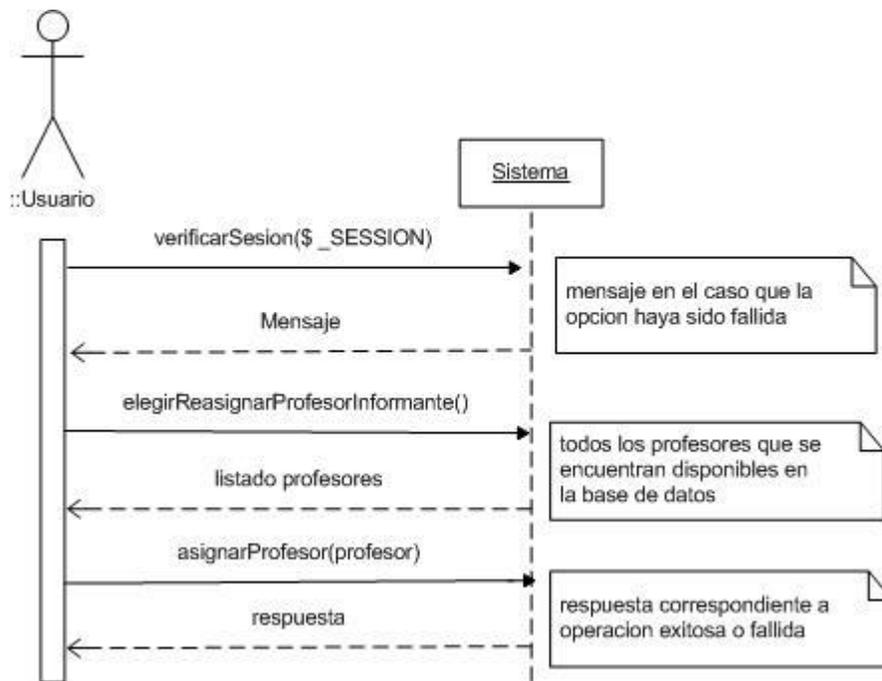


Figura 40: Diagrama de Secuencia Reasignar Profesor Informante

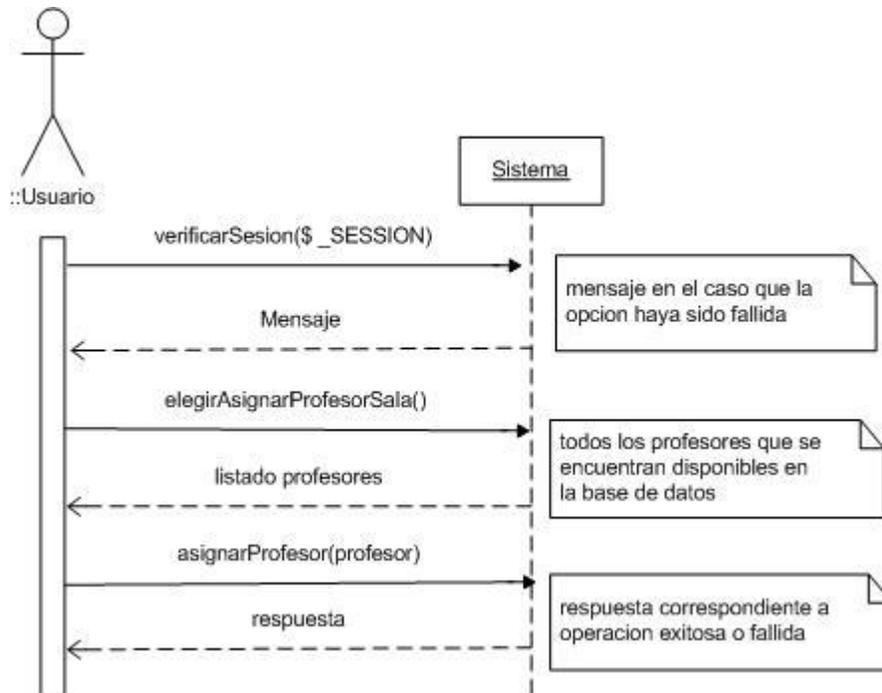


Figura 41: Diagrama de Secuencia Asignar Profesor Sala

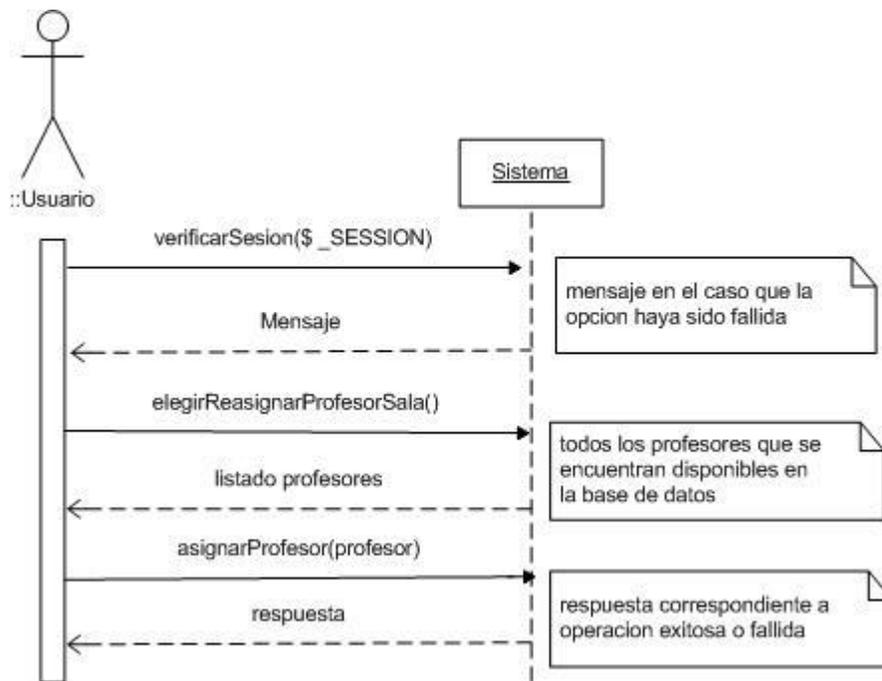


Figura 42: Diagrama de Secuencia Reasignar Profesor Sala

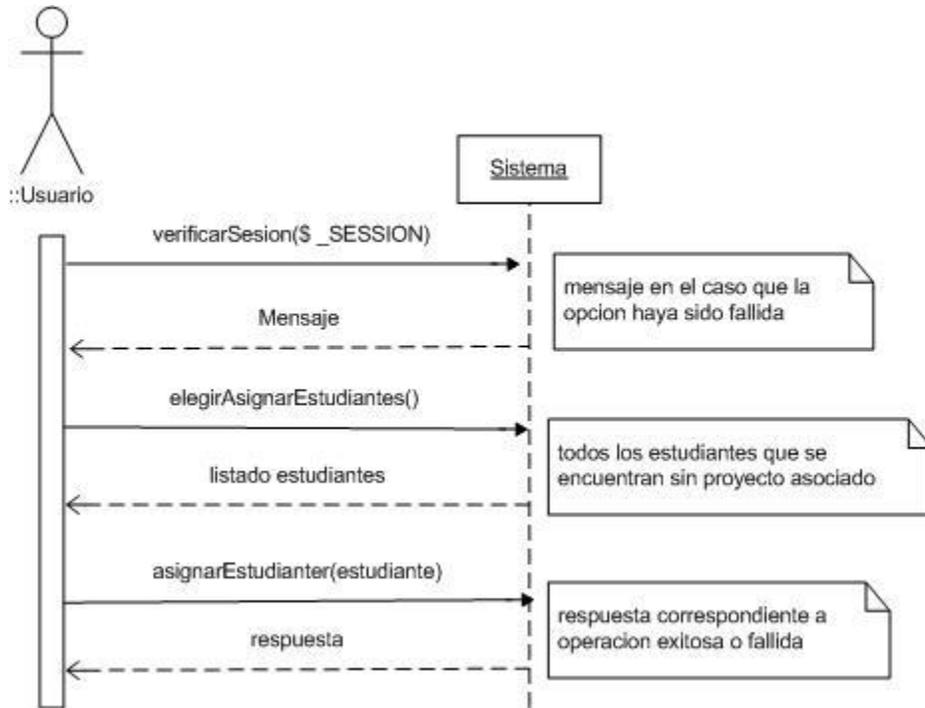


Figura 43: Diagrama de Secuencia Asignar Estudiantes

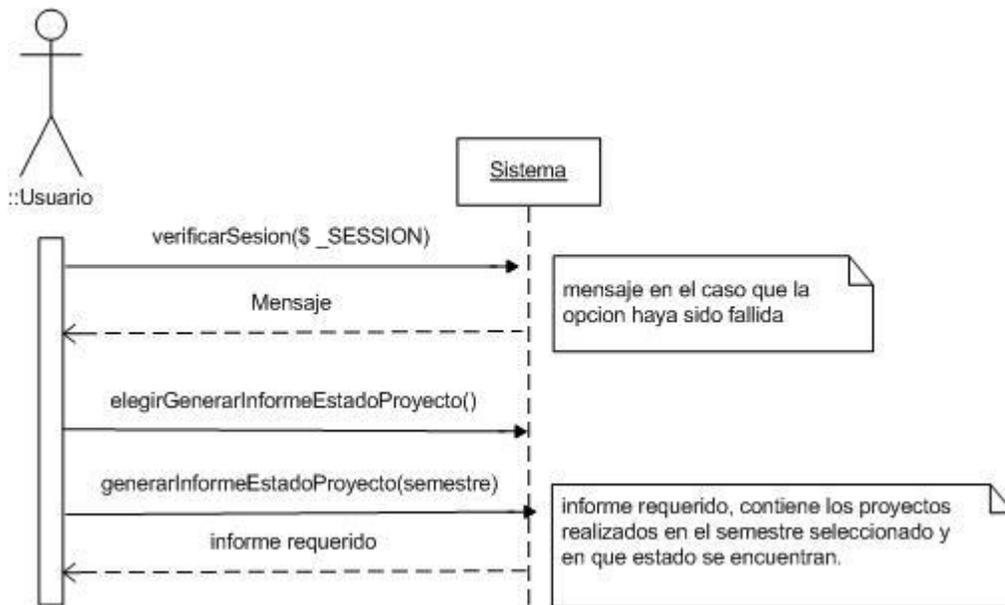


Figura 44: Diagrama de Secuencia Generar Informe Estado de Proyectos

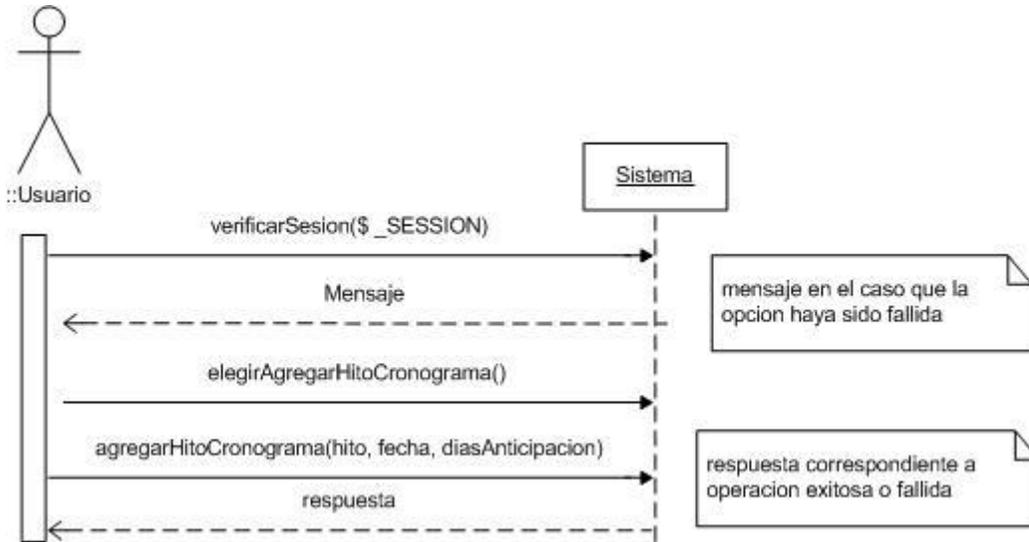


Figura 45: Diagrama de Secuencia Agregar Hito al Cronograma

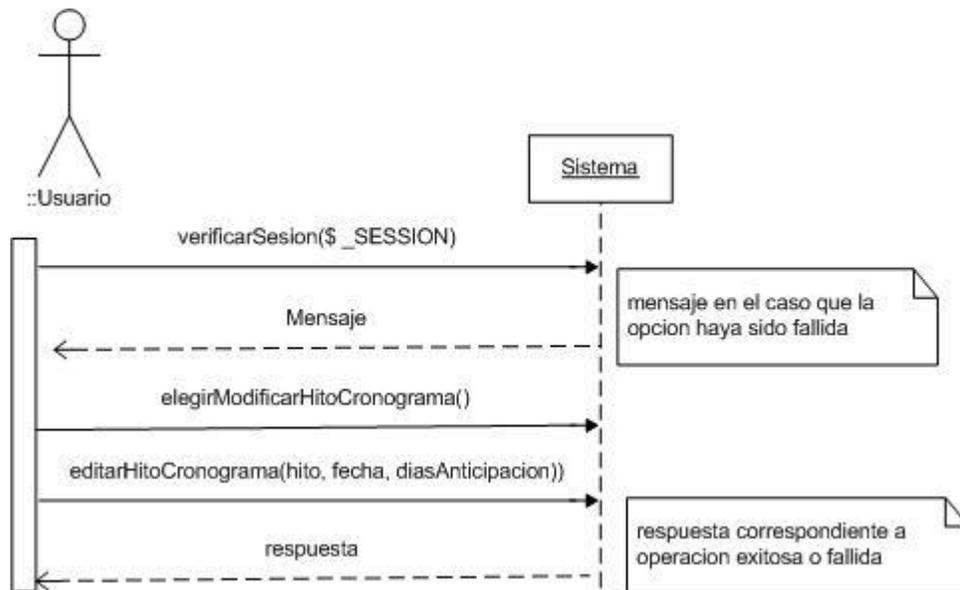


Figura 46: Diagrama de Secuencia Modificar Hito del Cronograma

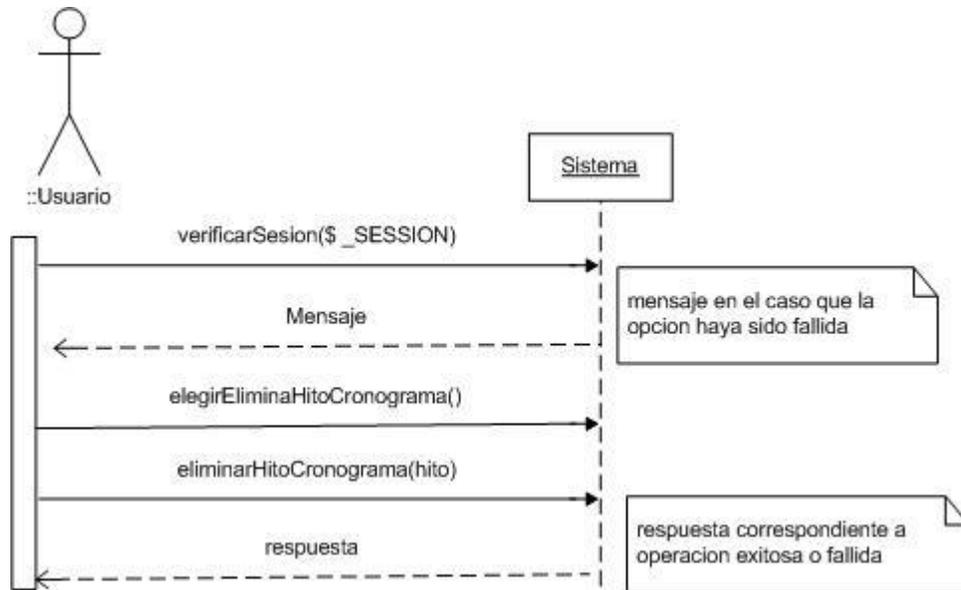


Figura 47: Diagrama de Secuencia Eliminar Hito del Cronograma

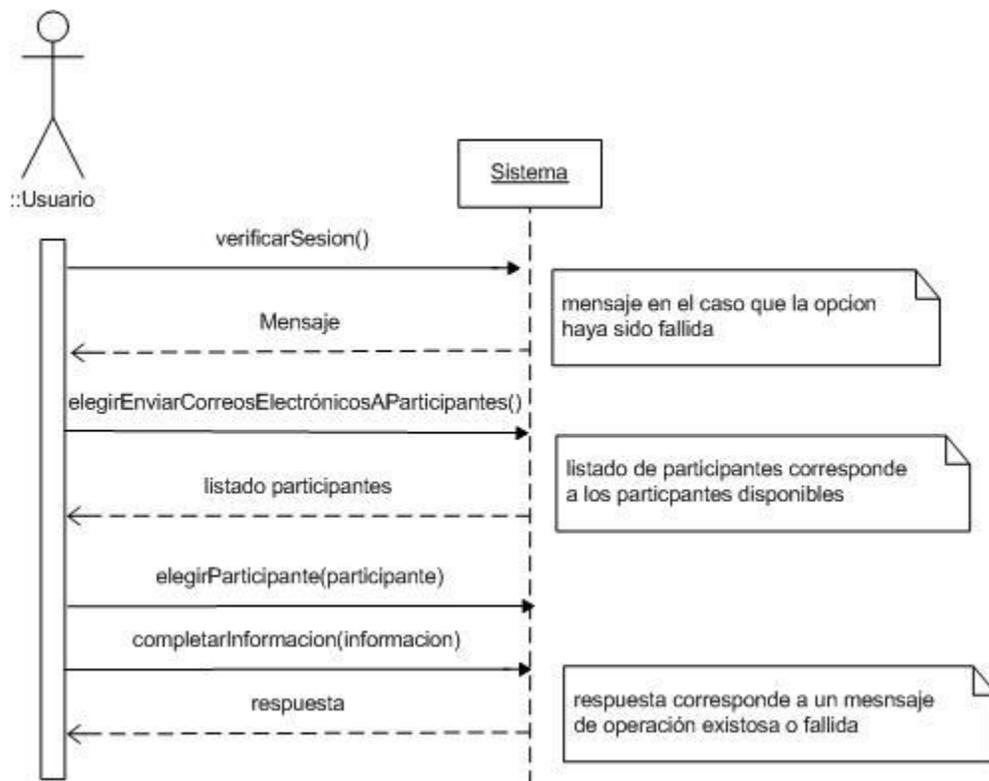


Figura 48: Diagrama de Secuencia Enviar Correos Electrónicos a Participantes

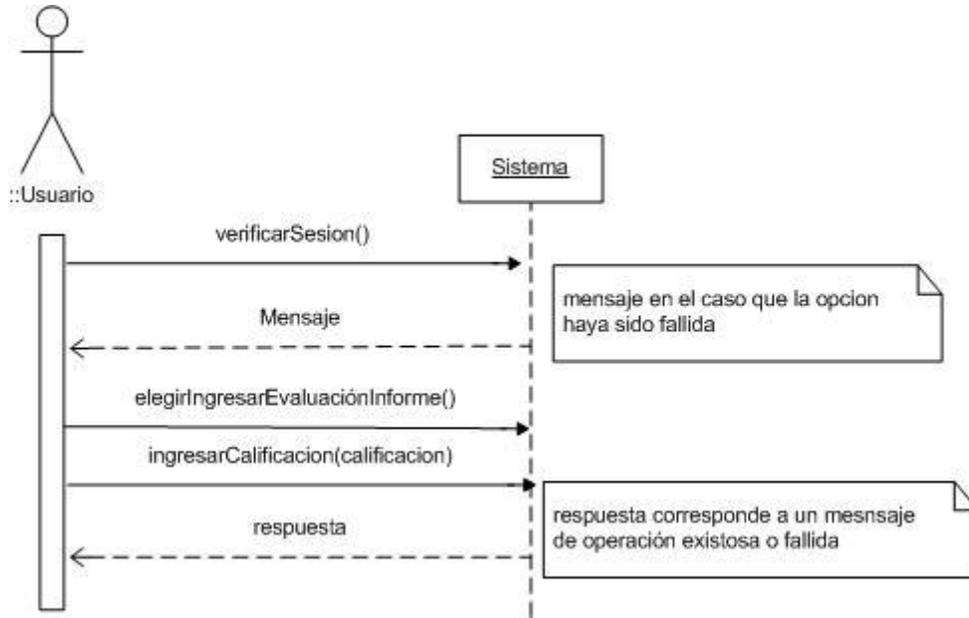


Figura 49: Diagrama de Secuencia Ingresar Evaluación Informe

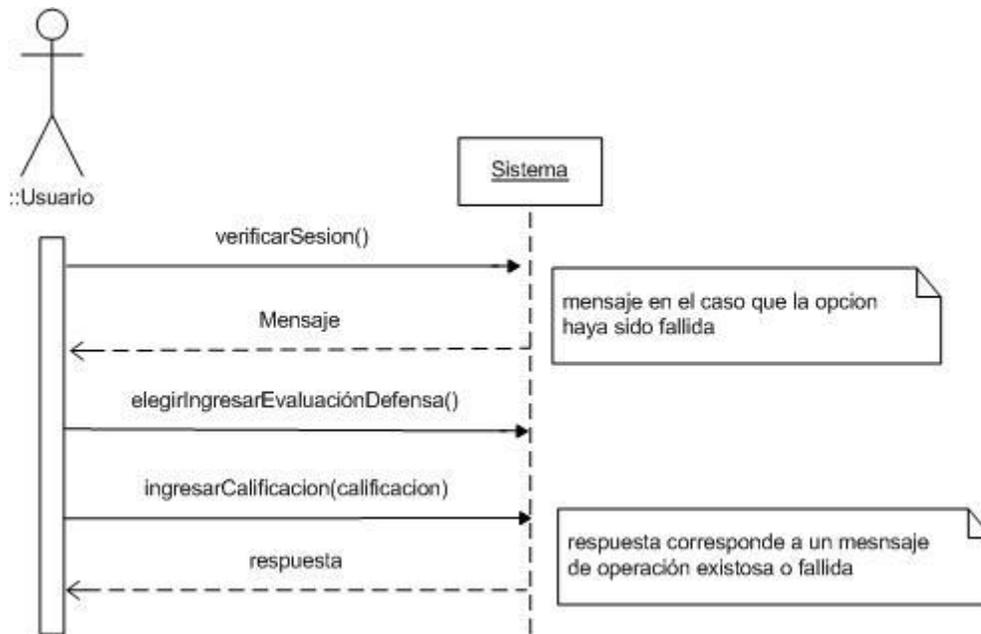


Figura 50: Diagrama de Secuencia Ingresar Evaluación Defensa

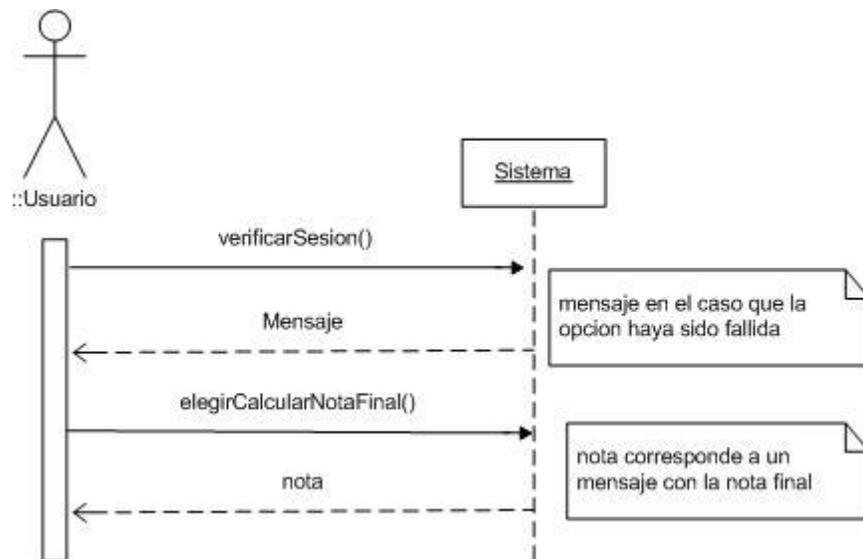


Figura 51: Diagrama de Secuencia Calcular Nota Final

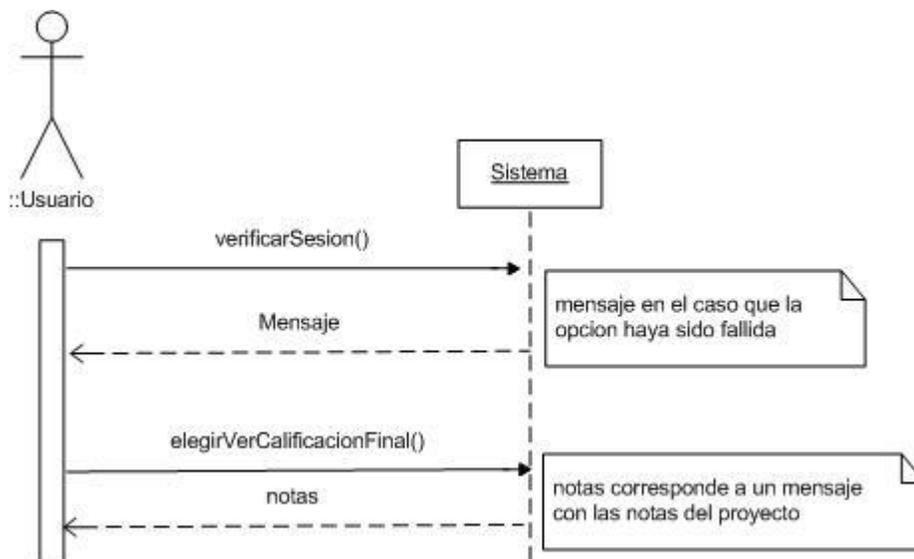


Figura 52: Diagrama de Secuencia Ver Calificación Final

Sistema de Apoyo a la Gestión de Proyectos de Desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil en Informática

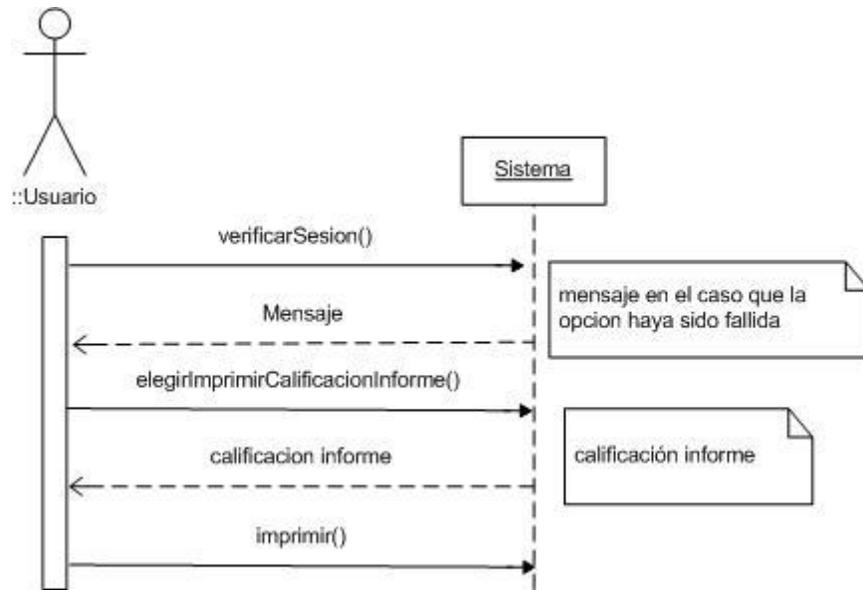


Figura 53: Diagrama de Secuencia Imprimir Calificación Informe

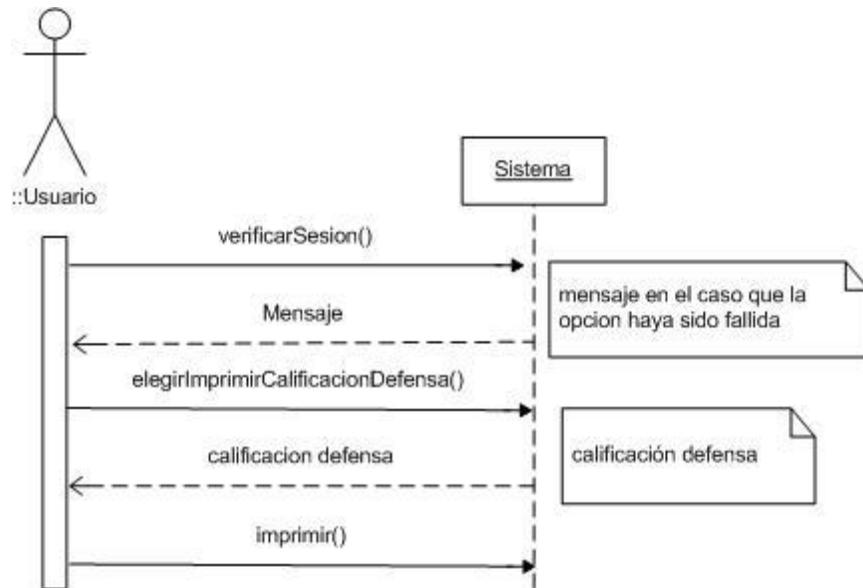


Figura 54: Diagrama de Secuencia Imprimir Calificación Defensa

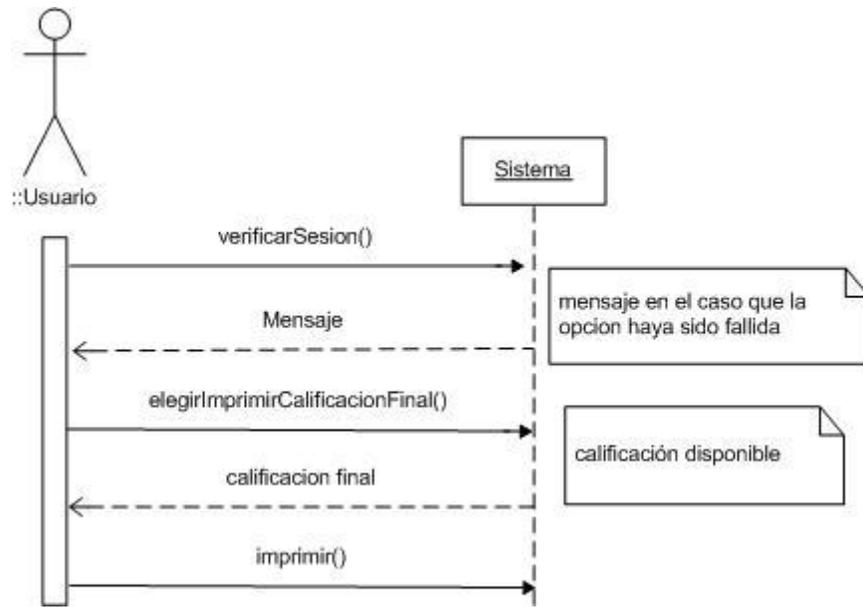


Figura 55: Diagrama de Secuencia Imprimir Calificación Final

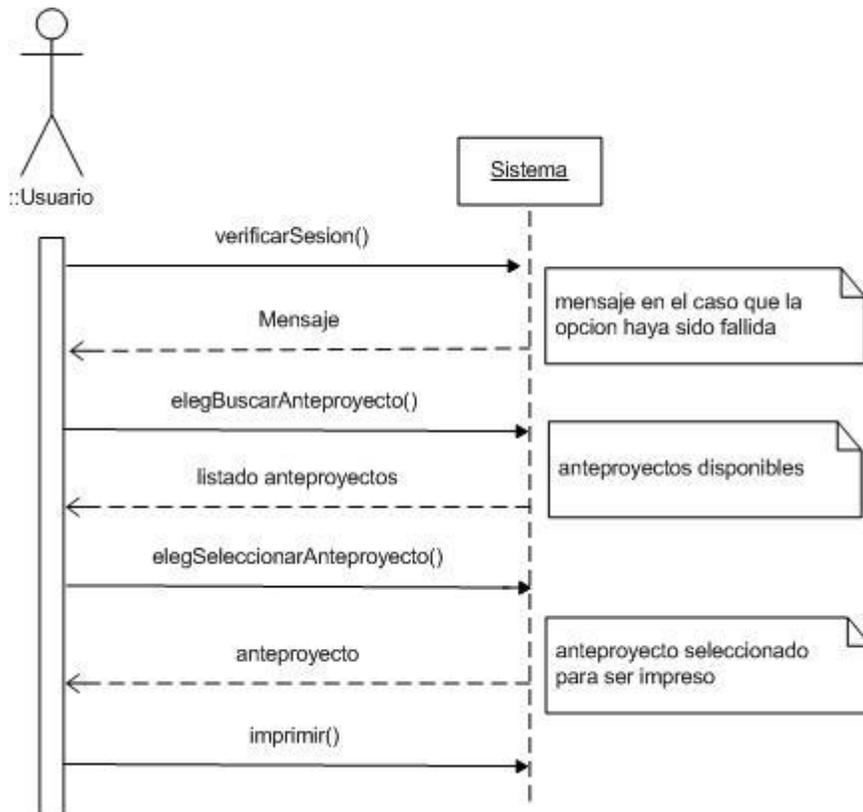


Figura 56: Diagrama de Secuencia Imprimir Anteproyecto

Anexo 5: Modelo Conceptual

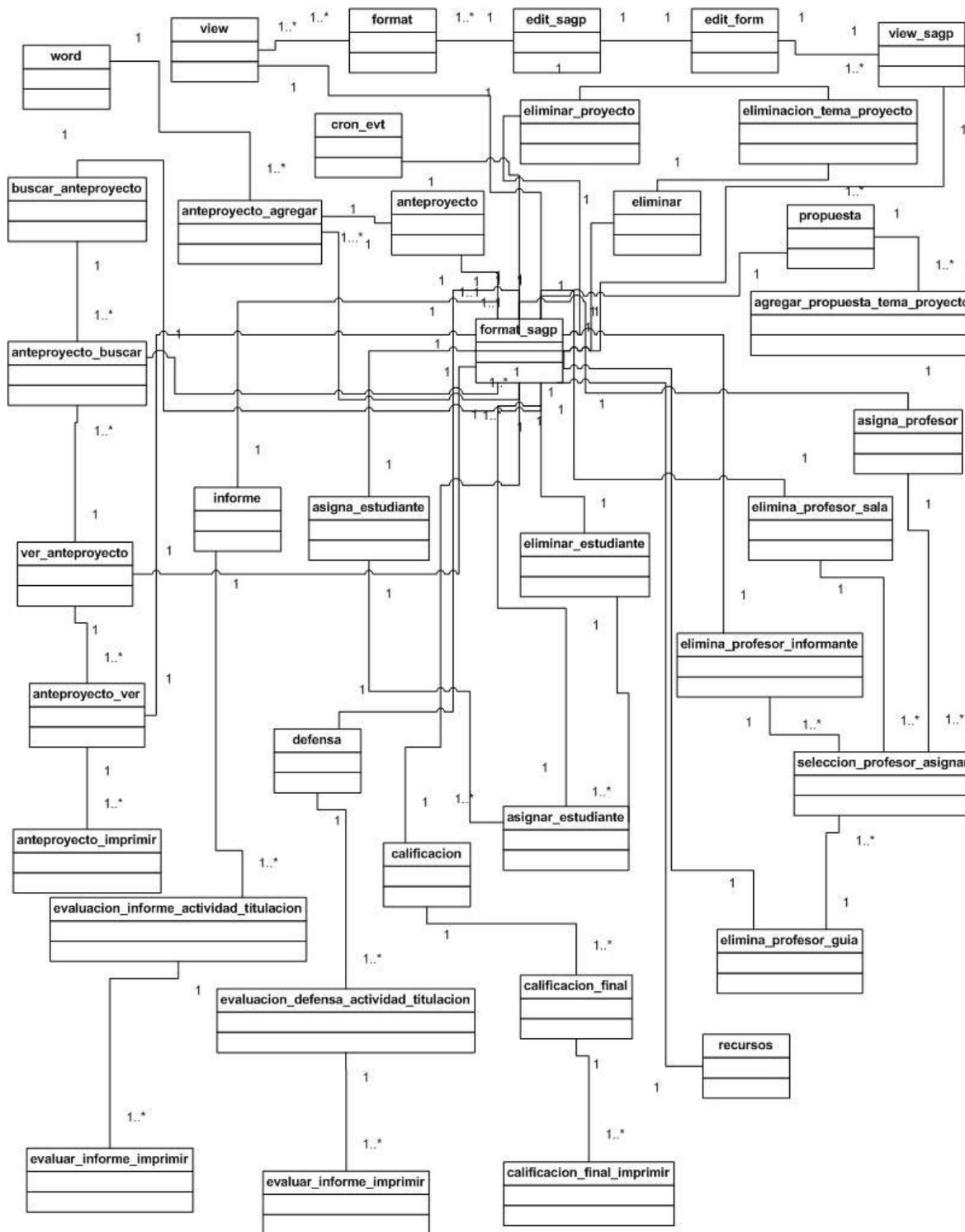


Figura 57: Modelo Conceptual