



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERA EN SISTEMAS**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE  
LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN PARA LA UNIVERSIDAD  
ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA: CASO DE  
ESTUDIO FACSISTEL”**

**AUTOR**

**JESSICA OLGA FLORES REYES**

**PROFESOR TUTOR**

**ING. GABRIELA DOMÍNGUEZ POZO**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2018**

## **AGRADECIMIENTO**

La gratitud es un hermoso valor relativamente fácil de demostrar, expresado plenamente del corazón y reservado para aquellas personas que nos acompañaron o que quizás hoy en día ya no están presentes en nuestras vidas porque han emprendido un largo viaje hacia la eternidad.

Agradezco principalmente a Dios, por darme cada día fuerzas para seguir adelante con mis metas, por regalarme vida cada día junto a mis seres amados, y por los buenos y malos momentos que trae consigo lecciones y enseñanzas de vida.

A mis padres, por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas. Por brindarme su apoyo incondicional sin dudar.

A mi pequeña hija, por ser la fuente de mi esfuerzo y el motor de mi vida para seguir día a día cumpliendo con cada una de mis metas.

A mi esposo, por su comprensión en todo momento y por ser mi apoyo incondicional en este proceso formativo.

A mi tutora, por ser esa guía y mano amiga al brindarme su ayuda durante el desarrollo de mi proyecto.

A mi familia en general y a personas que de manera directa o indirecta formaron parte de este proceso al brindarme su ayuda y colaboración cuando la requerí.

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del trabajo de titulación denominado: **“Implementación del Sistema Web de Gestión de los Trabajos de Titulación para la Universidad Estatal Península de Santa Elena: Caso de Estudio FACSISTEL”**, elaborado por la estudiante **Flores Reyes Jessica Olga**, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

La Libertad, 16 de marzo del 2018.



---

**Ing. Gabriela Domínguez Pozo**

## TRIBUNAL DE GRADO



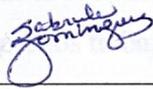
---

Ing. Freddy Villao Santos  
**DECANO DE LA FACULTAD**



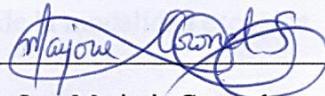
---

Ing. Samuel Bustos Gaibor  
**COORDINADOR DE CARRERA**



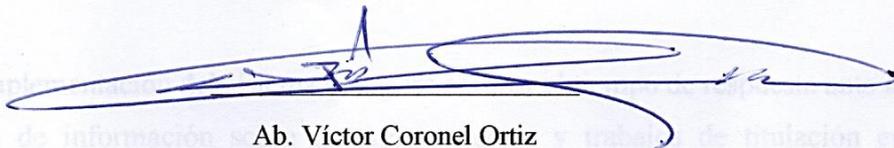
---

Ing. Gabriela Domínguez Pozo.  
**PROFESOR TUTOR**



---

Ing. Marjorie Coronel.  
**PROFESOR DE ÁREA**



---

Ab. Víctor Coronel Ortiz  
**SECRETARIO GENERAL**

## **RESUMEN**

La administración de los trabajos de titulación es de total relevancia para los directivos de las diferentes facultades que componen las Instituciones de Educación Superior porque mediante estos procesos se pueden incorporar nuevos profesionales con título de tercer nivel.

Esto se efectúa de acuerdo al Reglamento de Régimen Académico dispuesto por el Consejo de Educación Superior, derivando de éste el Reglamento de Graduación y Titulación de la Universidad Estatal Península de Santa Elena y el Instructivo interno de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones.

Ciertos procesos implicados en los reglamentos mencionados anteriormente como la aceptación del anteproyecto, extenderse en los plazos establecidos o el seguimiento oportuno de las actividades de tutorías; generan problemas para la directiva de la FACSISTEL por ende surge la necesidad de implementar un sistema que controle los trabajos de titulación dependiendo de la modalidad escogida.

Por tales motivos, se propone desarrollar un sistema web bajo los reglamentos de la UPSE y la FACSISTEL para disponer fácilmente de información, haciendo uso de herramientas de software como el Framework ZK y SQL Server, y el lenguaje de programación Java para la codificación. Además de aplicar la metodología de investigación exploratoria y diagnóstica porque brinda herramientas de recolección de datos necesarias para la recopilación de requerimientos de usuarios.

Con la implementación del sistema se espera agilizar el tiempo de respuesta ante la búsqueda de información sobre los anteproyectos y trabajos de titulación en documentos físicos, y mejorar el control de los mismos por parte de los involucrados en los diferentes procesos.

## **ABSTRACT**

The administration of the degree works is of total relevance for the directors of the different faculties that compose the institutions of higher education because these processes can incorporate new professionals with a third level degree.

This is done in accordance with the Regulations of Academic Regime established by the Consejo de Educación Superior, deriving from this the Regulation of Graduation and Degree of the Universidad Estatal Península de Santa Elena and the internal instructions of the Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones.

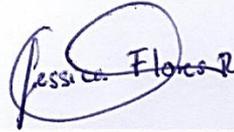
Certain processes involved in the aforementioned regulations such as the acceptance of the preliminary project, exceeding the established deadlines or the timely follow-up of tutoring activities; generate problems for the FACSISTEL directive, therefore, increase the need to implement a system that controls the titling work depending on the modality chosen.

For these reasons, it is proposed to develop web systems under the regulations of UPSE and FACSISTEL to obtain information in a simple way, making use of software tools such as the ZK Framework and SQL Server, and the Java programming language for coding. In addition to applying the methodology of exploratory and diagnostic research because it provides data collection tools necessary for the collection of user requirements.

With the implementation of the system, it is expected to speed up the response time in the search of information about the preliminary projects and titling works in physical documents and to improve the control of them by those involved in the processes.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



---

**Jessica Olga Flores Reyes**

# TABLA DE CONTENIDOS

<b><u>CONTENIDO</u></b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	i
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b>	ii
<b>TRIBUNAL DE GRADO</b>	iii
<b>RESUMEN</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>DECLARACIÓN</b>	vi
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	vii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	ix
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	x
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	xi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	xii
<b>CAPITULO I</b>	1
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	1
<b>1.1. ANTECEDENTES</b>	1
<b>1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	3
<b>1.3. OBJETIVOS</b>	4
<b>1.3.1. OBJETIVO GENERAL</b>	4
<b>1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	4
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN</b>	4
<b>1.5. METODOLOGÍA</b>	5
<b>1.5.1. Metodología de Investigación</b>	5
<b>1.5.2. Diseño de la Investigación</b>	6
<b>1.5.3. Instrumento de investigación</b>	6
<b>1.5.4. Metodología de Desarrollo de Software</b>	6
<b>1.5.5. Población</b>	7
<b>CAPÍTULO II</b>	8
<b>LA PROPUESTA</b>	8
<b>2.1. MARCO CONTEXTUAL</b>	8
<b>2.1.1. Generalidades de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones</b>	8
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL</b>	10

<b>2.3.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	13
<b>2.3.1.</b>	<b>Proceso de Titulación</b>	13
<b>2.3.2.</b>	<b>Proceso de Graduación</b>	18
<b>2.4.</b>	<b>DESARROLLO</b>	18
<b>2.4.1.</b>	<b>Patrones de desarrollo</b>	18
<b>2.4.2.</b>	<b>Componentes de la propuesta</b>	20
<b>2.5.</b>	<b>DISEÑO DE LA PROPUESTA</b>	22
<b>2.5.1.</b>	<b>Diagramas de Caso de Uso</b>	22
<b>2.5.2.</b>	<b>Diagramas de actividad</b>	28
<b>2.5.3.</b>	<b>Diagramas de Clases</b>	31
<b>2.5.4.</b>	<b>Modelo de Interfaces</b>	33
<b>2.5.5.</b>	<b>Modelo de Reportes</b>	33
<b>2.6.</b>	<b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>	35
<b>2.6.1.</b>	<b>Factibilidad Técnica</b>	35
<b>2.6.2.</b>	<b>Factibilidad Económica</b>	36
<b>2.7.</b>	<b>PRUEBA DE FUNCIONALIDAD</b>	38
	<b>CONCLUSIONES</b>	54
	<b>RECOMENDACIONES</b>	55
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	56
	<b>ANEXOS</b>	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama FACSISTEL	9
Figura 2 Patrón de diseño MVC: ZK [4].	19
Figura 3 Patrón de diseño MVVM: ZK [4].	19
Figura 4 Caso de uso - Anteproyecto	23
Figura 5 Caso de uso - Examen Complexivo	25
Figura 6 Caso de uso - Trabajo Titulación	26
Figura 7 Diagrama de Actividad - Anteproyecto	29
Figura 8 Diagrama de Actividad - Examen Complexivo	30
Figura 9 Diagrama de Actividad - Trabajo Titulación. Parte 1	30
Figura 10 Diagrama de Actividad - Trabajo Titulación. Parte 2	31
Figura 11 Diagrama de Clases - Modelado de datos	32
Figura 12 Diseño de interfaz principal	33
Figura 13 Interfaz principal	33
Figura 14 Diseño del reporte de tutorías	34
Figura 15 Reporte de tutorías	34
Figura 16 Diseño de reporte general	34
Figura 17 Reporte general	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Detalle de la Población de la FACSISTEL	7
Tabla 2 Descripción caso de uso - Anteproyecto	25
Tabla 3 Descripción caso de uso - Examen Complexivo	26
Tabla 4 Descripción caso de uso - Trabajo Titulación	28
Tabla 5 Costo de Hardware	36
Tabla 6 Costo de Software	37
Tabla 7 Costo del Personal	37
Tabla 8 Costos varios	37
Tabla 9 Costo de Desarrollo	38
Tabla 10 Prueba N° 1: Inicio de Sesión	39
Tabla 11 Prueba N° 2: Registro de modalidad (Examen Complexivo)	39
Tabla 12 Prueba N° 3: Trabajo de Titulación	41
Tabla 13 Prueba N° 4: Carga de versiones de anteproyecto	41
Tabla 14 Prueba N° 5: Carga de la versión final del anteproyecto	42
Tabla 15 Prueba N° 6: Carga de archivos de actividades de tutorías	43
Tabla 16 Prueba N° 7: Carga de versiones del trabajo de titulación	44
Tabla 17 Prueba N° 8: Carga de la versión final del trabajo de titulación	44
Tabla 18 Prueba N° 9: Solicitud para dar de baja el trabajo de titulación	45
Tabla 19 Prueba N° 10: Gestión de actividades de tutorías	46
Tabla 20 Prueba N° 11: Generación del Urkund	46
Tabla 21 Prueba N° 12: Generación del reporte de actividades de tutorías	47
Tabla 22 Prueba N° 13: Calificación del documento del trabajo de titulación	47
Tabla 23 Prueba N° 14: Calificación de la sustentación	48
Tabla 24 Prueba N° 15: Aprobación del anteproyecto	48
Tabla 25 Prueba N° 16: Gestión de periodos académicos	49
Tabla 26 Prueba N° 17: Gestión de opciones del sistema	49
Tabla 27 Prueba N° 18: Gestión de criterios de evaluación (Documento)	50
Tabla 28 Prueba N° 19: Gestión de criterios de evaluación (Sustentación)	51
Tabla 29 Prueba N° 20: Gestión de plazos de revisión de documentos	51
Tabla 30 Prueba N° 21: Gestión de formatos de presentación de documentos	52
Tabla 31 Prueba N° 22: Gestión de asistentes	53

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 ENTREVISTA EFECTUADA AL DECANO DE LA FACSISTEL	59
ANEXO 2 ENTREVISTA REALIZADA A LOS POSTULANTES DE LA FACSISTEL	60
ANEXO 3 FORMATO: FST-UT-001	60
ANEXO 4 FORMATO: FST-UT-002	61
ANEXO 5 FORMATO: FST-UT-003	62
ANEXO 6 FORMATO: FST-UT-004	68
ANEXO 7 FORMATO: FST-UT-006	74
ANEXO 8 FORMATO: FST-UT-007	75
ANEXO 9 FORMATO: FST-UT-008	75
ANEXO 10 FORMATO: FST-UT-009	76
ANEXO 11 FORMATO: FST-UT-0010	81
ANEXO 12 FORMATO: FST-UT-011	81
ANEXO 13 FORMATO: FST-UT-012	82
ANEXO 14 FORMATO: FST-UT-013	82
ANEXO 15 FORMATO: FST-UT-014	84
ANEXO 16 FORMATO: FST-UT-015	85
ANEXO 17 MANUAL DE USUARIO	86

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Estatal Península de Santa Elena, como institución de educación superior tiene la responsabilidad de la búsqueda constante de nuevos métodos de tratamiento de información para la mejora de sus procesos tanto educativos como administrativos.

Los sistemas informáticos son fundamentales para el almacenamiento, procesamiento de información y toma de decisiones para quienes tienen la responsabilidad de administrarla, debido a que podemos manejar eficientemente los recursos, reducir los tiempos de respuesta a consultas hasta obtener ventajas competitivas que nos diferencien de las otras organizaciones.

La Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones (FACSISTEL) carece de un sistema que gestione los trabajos de titulación, cuyos procesos van desde la elección de la modalidad de titulación hasta la calificación de la sustentación del trabajo final, si el caso lo amerita.

La implementación de un sistema de este tipo reducirá el tiempo de respuesta ante la búsqueda de información que actualmente los actores de este proceso la realizan revisando documentos físicos. A su vez, el directivo de la FACSISTEL dispondrá fácilmente de información para la toma de decisiones.

Al conocer de esta problemática, se propone la implementación de un sistema web que gestione los trabajos de titulación cuya finalidad es mejorar el tiempo de respuesta de la información requerida por los directivos de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, basado en el Reglamento de Graduación y Titulación de la UPSE [1], y en el instructivo interno para el proceso de titulación de la FACSISTEL [2].

Este documento está estructurado de dos capítulos, los cuales se describen a continuación.

Capítulo I: Contiene los antecedentes de la FACSISTEL, la descripción del proyecto, objetivos tanto general como específicos de lo que se va a realizar, justificación y metodología utilizada para el desarrollo de la propuesta.

Capítulo II: Comprende el marco contextual, conceptual y teórico; así como las herramientas utilizadas para el desarrollo de la propuesta en cada una de las fases, continuando con el estudio de factibilidad. Finalmente, se encuentran las conclusiones y recomendaciones junto con los anexos correspondientes en los que se incluye el manual de usuario para el correcto uso del sistema web.

# **CAPITULO I**

## **FUNDAMENTACIÓN**

### **1.1. ANTECEDENTES**

La Universidad Estatal Península de Santa Elena está ubicada en la Provincia de Santa Elena, en el cantón La Libertad, dicha entidad es una Institución de Educación Superior que tiene como misión la formación de profesionales competentes basada en la calidad académica, investigación, conocimientos científicos y tecnológicos.

En la actualidad cuenta con ocho facultades con instalaciones adecuadas para la formación académica de sus estudiantes, en las cuales están al mando personal directivo comprometido con la búsqueda constante de la excelencia académica para poder brindar un futuro prometedor al profesional.

Para la obtención del título de nivel superior que ofertan las diferentes carreras de la UPSE se tiene que cumplir con los siguientes requisitos establecidos en el Reglamento de Graduación y Titulación:

- a) Ser egresado o tener aprobado al menos el 80% del programa académico
- b) Haber culminado las prácticas pre-profesionales incluidas las actividades de servicio a la comunidad.

El proceso se inicia con la elección de la modalidad de titulación. El numeral 3 del artículo 21 del Reglamento Académico del CES estipula diversas modalidades de titulación como: examen de grado o de fin de carrera, proyectos de investigación, proyectos integradores, ensayos o artículos académicos, etnografías, sistematización de experiencias prácticas de investigación y/o intervención, análisis de casos, estudios comparados, propuestas metodológicas, propuestas tecnológicas, productos o presentaciones artísticas, dispositivos tecnológicos, modelos de negocios, emprendimientos, proyectos técnicos, trabajos experimentales, entre otros de similar nivel de complejidad.

Dentro de la FACSISTEL existen tres (3) modalidades: propuesta tecnológica, proyecto de investigación y examen de grado o fin de carrera. Dependiendo de la modalidad de titulación elegida se procede con la revisión y aprobación del trabajo de titulación (propuesta tecnológica, proyecto de investigación), desarrollo y calificación del trabajo escrito, sustentación y finalmente graduación. En el caso del examen de grado o fin de carrera se diseña y organiza el examen, rinde el examen y se gradúa.

Para la directiva de la FACSISTEL, surgen inconvenientes con respecto a la gestión y control de los trabajos de titulación, debido a que en ocasiones el postulante deserta por los repetitivos procesos involucrados en la aceptación de su tema o se extienden en los plazos establecidos para el proceso de titulación por falta de seguimiento oportuno tanto de tutores como de estudiantes.

También puede darse el caso en los que el postulante desempeña actividades laborales o que, por circunstancias de fuerza mayor, no puede asistir con frecuencia a las instalaciones de las diferentes carreras para conocer sobre: el estado de su propuesta presentada; o simplemente solicitar el examen complejo.

La difusión de la información de la propuesta no es eficaz ni oportuna debido a que las notificaciones de aprobación, rechazo, modificaciones en el documento del anteproyecto, asignación o cambio de tutor, entre otras; no se dan a conocer al postulante por ningún medio de comunicación, sino que, este debe acercarse a las oficinas de las carreras para obtener respuesta alguna.

Referente al control de actividades de tutorías, este no es respetado por la mayoría de estudiantes o egresados, debido a que no asisten regularmente a sus sesiones de trabajo con el tutor, generando anomalías en el producto final en caso de requerir cambios o no contar con todos los requerimientos establecidos en su propuesta.

Este proyecto, tiene la finalidad de controlar los trabajos de titulación bajo diferentes modalidades establecidos en el Reglamento de Graduación y Titulación de la UPSE [1] en conjunto con el Instructivo para el proceso de Titulación de la FACSISTEL [2].

## **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto propone la implementación de un sistema web para la gestión del proceso de titulación en la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la UPSE, la cual está conformada por tres carreras vigentes. Con la implementación de este sistema se automatiza el proceso de titulación mejorando la organización y control por parte de postulantes, tutores y directivos.

La población estudiantil universitaria no tendría la necesidad de acercarse frecuentemente a las oficinas de las carreras para la presentación de su trabajo o conocer el estado de su petición, por lo contrario, se beneficia al poder realizar estas acciones por medio de un computador o desde un dispositivo inteligente.

Los tutores podrán planificar sus actividades junto con el desarrollo de los trabajos de titulación de sus estudiantes llevando incluso un control de avances con archivos incluidos. Los directivos podrán gestionar el proceso de titulación, controlar los avances así como tomar medidas preventivas y correctivas tanto para estudiantes como tutores.

El desarrollo del sistema informático se realizará mediante el uso de herramientas como el IDE de Eclipse para la codificación en lenguaje Java [3], Framework ZK [4] para interfaces gráficas, SQL Server [5] para la base de datos, Framework Spring Security [6] para la seguridad de la misma, JasperReport [7] para la creación de reportes del sistema y Apache Tomcat [8] para el servidor de aplicaciones; su implementación se efectuará en el servidor de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones.

El sistema web automatizará procesos que van desde la elección de la modalidad de titulación hasta la calificación de la sustentación del trabajo final. En caso de que el postulante elija la modalidad de examen complejo, solo se enviará la solicitud a la respectiva carrera para llevar un registro, no se automatizarán los procesos involucrados bajo esta modalidad.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar el sistema de gestión del proceso de titulación mediante herramientas web para la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones acorde al Reglamento de graduación y titulación de la UPSE.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los procesos de titulación utilizando métodos de recopilación de información interactivos y discretos.
- Diseñar la arquitectura del software y base de datos de acuerdo con los requerimientos establecidos por medio de herramientas informáticas.
- Desarrollar el sistema web mediante el lenguaje de programación Java en conjunto con el Framework ZK y base de datos SQL Server.
- Implementar el sistema Web de Gestión de los Trabajos de Titulación en el servidor de la FACSISTEL.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente, la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones no cuenta con un sistema informático que gestione el proceso de titulación generando molestias a los estudiantes, egresados, profesores y directivos.

Con la implementación del sistema los estudiantes de 9no, 10mo semestre y egresados podrán escoger su modalidad de titulación, mantenerse informados acerca de cualquier decisión dispuesta por parte de la Comisión de Titulación, Consejo Académico, Tutor o Tribunal de Grado. Además, tendrán acceso al sistema web para consultar sobre el estado de su propuesta presentada, versiones de los documentos del anteproyecto, actividades acordadas con su tutor y versiones del trabajo de titulación.

El tutor llevará un control de sus actividades con el estudiante o egresado a través del sistema web de titulación, porque se establecerán en conjunto horarios y días de sesiones para la presentación de los avances de su propuesta.

La implementación de la aplicación permitirá a los directivos conocer las modalidades de titulación escogidas por los estudiantes, el estado de los mismos y el avance de los trabajos de titulación de acuerdo a la planificación, generación de reportes y toma de decisiones preventivas y correctivas.

Los miembros de la Comisión de Titulación y Tribunal de Grado, tendrán un mejor control de las versiones de los documentos de anteproyectos y trabajos de titulación generadas por los mismos y por el postulante.

Los actores involucrados en las diferentes fases del proceso de titulación, se mantendrán informados por medio de notificaciones enviadas a su cuenta de correo electrónico para que posteriormente se ingrese al sistema y se acceda a la información.

Los reportes generados por el sistema ayudarán y respaldarán la toma de decisiones de los directivos de la Facultad, y a su vez, la aplicación informática aportará a la universidad como uno de los parámetros necesarios en las posteriores evaluaciones con fines de acreditación, mostrar evidencia del proceso de titulación así como monitorear el trabajo de estudiantes y tutores.

## **1.5. METODOLOGÍA**

### **1.5.1. Metodología de Investigación**

El artículo 21 del Reglamento de Régimen Académico [9] sostiene que “Todo trabajo de titulación deberá consistir en una propuesta innovadora que contenga, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta.” El libro Metodología de la investigación [10], describe los tipos de investigación exploratoria y diagnóstica de la siguiente manera:

- Exploratoria: “Se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.” [10].
- Descriptiva: “Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” [10]

### **1.5.2. Diseño de la Investigación**

Inicialmente se aplicará el diseño exploratorio debido a que el tema a tratar es poco estudiado y por ende surgen muchas interrogantes sobre la gestión actual de los trabajos de titulación en base a los reglamentos de Graduación y Titulación de la UPSE y de la FACSISTEL sin el uso de un sistema informático.

Posteriormente, se aplicará el diseño descriptivo para el tratamiento y análisis de los datos recopilados en las entrevistas y encuestas efectuadas a la población de la FACSISTEL, con el fin de esclarecer la información estipulada en los artículos de los reglamentos vigentes y de obtener sugerencias para la implementación del sistema.

### **1.5.3. Instrumento de investigación**

El instrumento de investigación aplicado en la propuesta es el cuestionario porque se basa en preguntas abiertas o cerradas y es el más utilizado para la recolección de datos, este será administrado en contextos como entrevista personal y vía internet.

Mencionado instrumento nos permite conocer de forma clara los requerimientos de los usuarios, y además, obtener sugerencias u opiniones sobre el proceso actual y la implementación del sistema web.

### **1.5.4. Metodología de Desarrollo de Software**

La guía a seguir para el desarrollo del sistema es la encontrada en el libro de Sommerville [11], las etapas de la misma se detallan a continuación:

- En la primera etapa (análisis) se recopilará información necesaria para el desarrollo del módulo, se establecerán requerimientos funcionales y no

funcionales del sistema. Se aplicarán técnicas de recopilación de información, tales como entrevistas y encuestas.

- En la segunda etapa (diseño) se bosquejarán los diagramas de procesos, interfaces de usuario, modelo entidad-relación y físico de la base de datos, entre otros.
- Como tercera etapa, está el desarrollo del sistema web y de la base de datos. Se procede a la codificación en las herramientas de desarrollo.
- En la última etapa se verificará la correcta funcionalidad del sistema web y se corregirán errores en caso de ser necesario.

Cabe mencionar, que toda información relevante será documentada en los correspondientes manuales técnicos y de usuario.

#### 1.5.5. Población

Se define como población “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” [10].

La población seleccionada para el desarrollo del sistema son los estudiantes que hayan aprobado al menos el 80% del programa académico, egresados del periodo académico 2017-2, y el Decano de la FACSISTEL. A continuación se muestra una tabla con la técnica de recopilación que se va a aplicar a los participantes.

POBLACIÓN	CANTIDAD
Decano de la FACSISTEL	1
Estudiantes de 9no de Informática	15
Estudiantes de 10mo de Informática	19
Estudiantes de 9no de Electrónica y Telecomunicaciones	8
Estudiantes de 10mo de Electrónica y Telecomunicaciones	12
Egresados de ambas carreras (último periodo actual)	-
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>

*Tabla 1 Detalle de la Población de la FACSISTEL*

**Muestra:** al contar con una población de 55 personas, no se consideró obtener una muestra, por lo contrario, se procedió a realizar los cuestionarios a todas las personas especificadas en la población.

## **CAPÍTULO II**

### **LA PROPUESTA**

#### **2.1. MARCO CONTEXTUAL**

##### **2.1.1. Generalidades de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones**

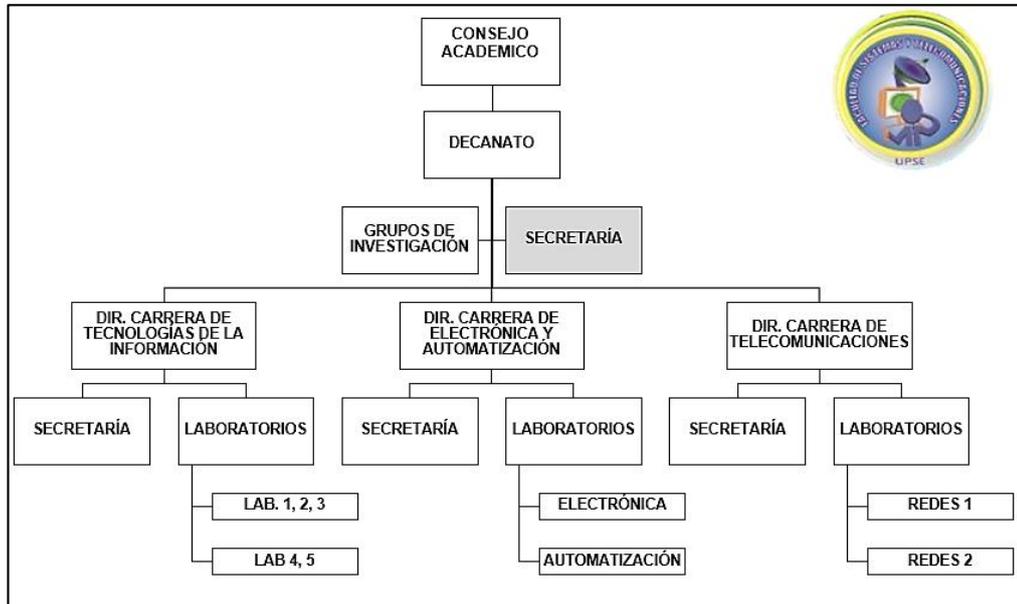
###### **Reseña histórica**

A medida que pasa el tiempo, el campo de la informática, electrónica y comunicaciones toman fuerza porque se convirtió en una herramienta que optimizaría la eficiencia en las tareas funcionales organizacionales. En este vertiginoso avance de la tecnología y las telecomunicaciones, la Península no podía quedar rezagada y bajo la imperiosa necesidad de sistematizar procedimientos empresariales, mejorar los canales de comunicaciones entre ellas; la Universidad Estatal Península de Santa Elena se encuentra en la obligación de implementar dentro de su esquema educativo las carreras de Informática y de Electrónica y Telecomunicaciones; dando inicio a la creación de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones (FACSISTEL) [12]. Actualmente, la FACSISTEL oferta las carreras de Tecnologías de la Información, Electrónica y Automatización, y Telecomunicaciones.

El Reglamento de régimen académico [9], en su artículo 21, establece las unidades de organización curricular en las carreras técnicas y tecnológicas superiores y equivalentes; y de grado. Estas tres unidades son: Unidad básica, Unidad profesional y Unidad de titulación. La Unidad de titulación es la unidad curricular que incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. Su resultado final fundamental es: a) el desarrollo de un trabajo de titulación, basado en procesos de investigación e intervención o, b) la preparación y aprobación de un examen de grado de carácter complejo.

## Organigrama

La figura 1 muestra el organigrama de la FACSISTEL, el cual se elaboró de acuerdo a la información recopilada puesto que actualmente no existe un organigrama aprobado por Consejo Académico, el mismo incluye Decanato y Direcciones de carrera así como laboratorios mencionados a continuación.



*Figura 1 Organigrama FACSISTEL*

## Unidad de Titulación

La Unidad de titulación [13] tiene como propósito:

- El desarrollo de un trabajo de titulación o,
- La preparación y aprobación de un Examen Complexivo.

Esta unidad incluye la asignatura de Soluciones Tecnológicas para la carrera de Electrónica y Telecomunicaciones y Soluciones Tecnológicas Empresariales para la carrera de Informática, ambas carreras en proceso de cierre desde el presente año. Para las carreras vigentes Tecnologías de la Información, Electrónica y Automatización, y Telecomunicaciones incluyen las asignaturas de Trabajo de titulación I y II; Trabajo de titulación I, Taller de elaboración del trabajo de titulación, Trabajo de titulación II, Estrategias de redacción del trabajo de titulación; y, Metodología trabajo de titulación y Trabajo de titulación respectivamente.

## **Modalidad de Titulación**

Actualmente, la FACSISTEL oferta tres modalidades de titulación [13] como:

- Propuesta tecnológica: su fin es propiciar el desarrollo o modificación de un producto, servicio o proceso; para mejorar la calidad de vida.
- Proyectos de investigación: su propósito es la generación de conocimientos mediante la aplicación de metodologías apropiadas en cada área del conocimiento.
- Examen complejo: es una evaluación teórico-práctico para demostrar el manejo integral de sus conocimientos.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

Para el desarrollo de la propuesta se utilizaron herramientas de entorno web, las cuales se detallan a continuación.

### **IDE Eclipse**

El Entorno de Desarrollo Integrado de Eclipse es una plataforma de código abierto basada en Java y diseñado para ejecutarse en múltiples sistemas operativos. Su núcleo posee una arquitectura para el descubrimiento dinámico, carga y ejecución de complementos lo que lo que fomenta al desarrollo rápido de características [14].

Esta herramienta se utilizó porque es un software robusto multiplataforma que trabaja con plugins o módulos para facilitar el desarrollo de aplicaciones, los cuales se pueden descargar de acuerdo a las necesidades del desarrollador a diferencia de otros IDEs que poseen integrados una serie de módulos lo que afecta al rendimiento del computador por el consumo de recursos.

### **SQL Server**

SQL Server “es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos” [5].

Está compuesta por servicios que permiten el correcto funcionamiento del motor de base de datos y herramientas gráficas o por línea de comandos para trabajar directamente con la base de datos [15].

Se hizo uso de este sistema de gestión de Base de Datos porque asegura la consistencia de los mismos y reduce la duplicidad a diferencia de otros motores de este tipo.

### **Framework ZK**

“ZK es un marco de interfaz de usuario basado en componentes que le permite crear aplicaciones de Internet enriquecidas (RIA) y aplicaciones móviles sin tener que aprender JavaScript o AJAX. Puede crear aplicaciones web AJAX altamente interactivas y receptivas en Java puro. ZK proporciona cientos de componentes que están diseñados para diversos fines, algunos para mostrar gran cantidad de datos y otros para la entrada del usuario. Podemos crear fácilmente componentes en un lenguaje con formato XML, ZUL” [4].

Su uso fue útil para la creación de interfaces simples de la aplicación con poca programación.

### **Apache Tomcat**

Tomcat es un contenedor de Servlets que se utiliza en la referencia oficial de la implementación para Java Servlet y JavaServer Pages (JSP). Está desarrollado con Java en un entorno abierto y participativo, bajo la licencia de Apache Software License y es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad [16]. Se hizo uso de este software para ejecutar la aplicación web localmente y porque es sumamente ligero y fácil de usar.

### **Java**

“Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios

web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes” [3].

Su lenguaje es de sintaxis sencilla, orientado a objetos e interpretado, lo cual permite optimizar el tiempo y el ciclo de desarrollo como la compilación y ejecución [17].

Se codificó en este lenguaje porque es de código abierto, está orientado a objetos, ofrece flexibilidad para la reutilización de código, brinda soporte y documentación e incluye un sinnúmero de librerías nativas de este lenguaje.

### **JasperReport**

JasperReport es una biblioteca que ofrece el motor de informes de código abierto más popular del mundo, el cual está escrito en Java y es capaz de utilizar datos provenientes de cualquier tipo de fuente de datos para producir documentos que se puedan ver, imprimir o exportar en una variedad de formatos de documentos, como HTML, PDF, Excel, Open Office y Word [7].

Se utilizó esta herramienta por la facilidad de integrar los archivos de reportes en los proyectos y porque es de código abierto.

### **Spring Security**

Es una plataforma abierta, simple al escribir su propio mecanismo de autenticación, fácil de entender y además, posee de una vasta documentación alojada en la página del proyecto [18].

Su objetivo son las dos áreas principales de seguridad de las aplicaciones, tales como: autenticación y autorización o control de acceso. En referencia al nivel de

autenticación, Spring Security es compatible con una variedad de modelos de autenticación y proporciona su propio conjunto de funciones de autenticación [6].

Esta plataforma se usó por su facilidad de integración para los procesos de autenticación y control de acceso.

### **Arquitectura de la aplicación**

La arquitectura de las aplicaciones web se basa en el modelo cliente-servidor, en el que el cliente inicia las peticiones mediante un navegador que interpreta y visualiza la información proporcionada por el servidor, y este a su vez se mantiene a la escucha de nuevas peticiones [19].

## **2.3. MARCO TEÓRICO**

### **2.3.1. Proceso de Titulación**

Actualmente, el Reglamento de Régimen Académico (RRA) [9] establece en la Estructura Curricular la “Unidad de Titulación” debido a la alta tasa de deficiencia terminal reflejado en estudiantes que se titulan tardíamente o desertan de su formación profesional.

Este problema se relaciona con “procesos de titulación heterogéneos, con currículos que escasamente contienen procesos de validación y actualización de los conocimientos de la ciencia, la profesión y la investigación al término de la formación profesional, con modalidades de trabajo de titulación sin una definición clara de los estándares de calidad y que además comportan distintos niveles de exigencia para una misma carrera, lo que no garantiza el perfil de egreso de los futuros profesionales para el ejercicio de la profesión” [9].

De igual manera, los modelos curriculares presentan inconvenientes en lo referente al campo de la investigación, lo que genera dificultad en el estudiante al elaborar su trabajo de titulación.

Por tal motivo, se da apertura a la nueva unidad orientada a “procesos de actualización, profundización y evaluación de las capacidades y competencias del

perfil de egreso” [9], por medio del trabajo de titulación o examen complejo en las carreras de grado.

De acuerdo al artículo 21 del RRA, el trabajo de titulación o examen complejo debe demostrar el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación profesional, y este a su vez debe consistir en una propuesta innovadora que tenga como mínimo una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta.

Con el propósito de instrumentar la presentación, seguimiento y sustentación de los proyectos de titulación, el Consejo Académico de la FACSISTEL emite el instructivo en concordancia con la normativa vigente de la universidad [13]. Dicho instructivo se divide en diferentes fases a realizarse solo para modalidades que impliquen el desarrollo de un trabajo de titulación mas no para el Examen Complexivo.

A continuación se enuncian cada una de estas:

1. Proceso de solicitud y aprobación de propuestas de trabajo de titulación.
  - El egresado/estudiante solicita de manera escrita al Director de Carrera la modalidad de titulación escogida en el formato FST-UT-001 (Anexo 3) si es propuesta tecnológica o proyecto de investigación adjuntando tres ejemplares impresos de la propuesta según los protocolos establecidos para cada modalidad. Si elige examen de grado utilizar el formato FST-UT-002 (Anexo 4).
  - La propuesta del trabajo de titulación podrá contar con el aval de uno o más profesores.
  
2. Revisión comisión de titulación y aprobación por consejo académico.
  - La Comisión de Titulación presidida por el Director de la Carrera analiza la propuesta de trabajo de titulación y emite un informe al Consejo Académico según formato FST-UT-003 (Anexo 5) y FST-UT-004 (Anexo 6).
  - El Consejo Académico aprueba (reaprueba) y designa al profesor tutor.
  - En caso de reprobación, el estudiante deberá reiniciar todo el proceso establecido en la Fase 1.

### 3. Proceso de desarrollo del trabajo de titulación.

- El Decano(a) notifica al egresado/estudiante y al Tutor, cuando corresponda, la resolución de Consejo Académico sobre su proyecto.
- El Tutor es el encargado del monitoreo y control periódico del desarrollo del proyecto como parte de su actividad docente para lo cual debe presentar el informe mensual sobre la asistencia y cumplimiento de actividades del aspirante en el desarrollo del trabajo de titulación según formato FST-UT-006 (Anexo 7).
- El Tutor debe llevar el registro de tutorías realizadas según formato FST-UT-007 (Anexo 8). El tiempo mínimo para su desarrollo será de 400 horas, 60 horas de componente docencia y 340 horas componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes y componente de aprendizaje autónomo.
- De existir inasistencias o incumplimiento, el Consejo Académico resolverá sobre las medidas correctivas o la suspensión del trabajo de titulación y del proceso tutorial.
- Los estudiantes que no hayan aprobado el trabajo de titulación en el período académico de culminación de estudios lo podrán desarrollar en un plazo adicional de 1 período académico ordinario para lo cual deberá solicitar una prórroga al Director de la Carrera según formato FST-UT-008 (Anexo 9).
- El estudiante presentará el trabajo final de titulación según formato FST-UT-009 (Anexo 10).
- El Tutor, previo a la entrega final del trabajo, debe validar el documento escrito utilizando la herramienta de anti-plagio vigente en la institución (Urkund a fecha actual) y emitir su carta según formato FST-UT-011 (Anexo 12).
- El tutor autoriza la presentación del trabajo final de titulación emitiendo una carta aval según formato FST-UT-010 (Anexo 11).

### 4. Proceso de presentación de proyectos terminados.

- El egresado/estudiante deberá solicitar al Consejo Académico la conformación del Tribunal de grado según formato FST-UT-012 (Anexo 13) adjuntando:
- Un ejemplar del trabajo de titulación anillado
- Archivo digital en formato \*.pdf
- El Consejo Académico conformará el Tribunal de grado integrado por: Decano(a), Director de Carrera, Profesor de Área, Profesor Tutor, Secretario General o su delegado.

#### 5. Calificación del trabajo escrito de titulación.

- El Decano(a) notificará a los miembros del Tribunal de grado (Decano(a), Director y Profesor de Área) que procedan a calificar el trabajo de titulación según formato FST-UT-013 (Anexo 14) en un plazo no mayor a 15 días a partir de recibida la notificación. La copia escrita va al Profesor de Área y la copia digital a todos los miembros del Tribunal.

#### 6. Rectificaciones al trabajo escrito de titulación.

- Si el Tribunal de grado resolviere que deben hacerse correcciones al trabajo escrito de titulación otorgará al egresado/estudiante un plazo no mayor a 30 días para que realice las correcciones bajo supervisión del Tutor. El certificado antiplagio según formato FST-UT-011 (Anexo 12) debe ser actualizado.
- Realizadas las modificaciones el egresado/estudiante presentará el trabajo escrito de titulación para su evaluación y registro definitivo de calificación según formato FST-UT-013 (Anexo 14).
- Una vez aprobado el trabajo de titulación (70 puntos mínimo en promedio), el egresado/estudiante es un candidato para sustentar y optar por el título de grado que oferta la Facultad.

#### 7. Sustentación del trabajo de titulación.

- El Candidato presentará al Consejo Académico una solicitud para que se establezca fecha, hora y lugar de sustentación según formato FST-UT-014 (Anexo 15), adjuntando:
- Certificado emitido por Secretaría General de cumplir con los requisitos que establece el estatuto y el diseño curricular de la carrera, que contempla las prácticas pre profesionales y actividades de servicio a la comunidad.
- Certificado de no mantener deudas con la UPSE emitido por el Departamento Financiero.
- Cédula de ciudadanía (a colores).
- Certificado de votación actualizado (a colores).
- Certificado remitido por la Biblioteca de la entrega del formato digital y ejemplar original del trabajo de graduación escrito firmado por el Tribunal de Grado.
- El Consejo Académico, define fecha, hora y lugar de la sustentación y coordina con Secretaría General su ejecución.
- El Decano(a) convoca a sustentación con al menos 72 horas de anticipación.
- El Candidato sustenta su trabajo ante el Tribunal de Grado integrado por: Decano(a), Director de Carrera, Profesor de área y Profesor Tutor (sin derecho a voto).
- El Tribunal de Grado califica la sustentación según formato FST-UT-015 (Anexo 16), la misma que se promedia con la evaluación del informe escrito obteniendo la calificación final del trabajo de titulación.
- Evaluada la sustentación el Secretario General procederá a la firma del acta de grado en los casos que corresponda declarándolo como Ingeniero(a) de acuerdo a la Carrera.
- En caso de reprobación de la sustentación el Tribunal de Grado procederá a establecer de manera inmediata una nueva fecha que no excederá de los 30 días calendario.
- Si se repitiera la reprobación de la sustentación el estudiante podrá iniciar un nuevo proceso de titulación con un tema diferente.

## 8. Graduación y registro de títulos.

- Este proceso se detalla en el siguiente punto.

### **2.3.2. Proceso de Graduación**

El proceso de graduación involucra la última fase del proceso anterior: “Graduación y registro de títulos”, la cual integra los siguientes pasos:

- Secretaría General elaborará el Acta consolidada previo al otorgamiento del título.
- Secretaría General suscribirá los títulos con la firma del Rector(a), Decano(a), Secretario General.
- Se entenderá por fecha de graduación la de la aprobación del trabajo de titulación.
- La UPSE remitirá a la SENESCYT la nómina de los graduados y sus títulos en un plazo no mayor a 30 días.

## **2.4. DESARROLLO**

### **2.4.1. Patrones de desarrollo**

Para el desarrollo de la aplicación web se consideró los patrones MVC (Modelo Vista Controlador) y MVVM (Modelo Vista Vista-Modelo), debido a las ventajas que ambos poseen. A continuación se definen estos patrones:

- MVC  
Permite a los desarrolladores obtener un control total del estado y comportamiento de los componentes de la interfaz de usuario [4]. Este patrón divide una aplicación en tres partes como se ilustra en la Figura 2.
  - Modelo: datos de aplicaciones y reglas comerciales.
  - Vista: interfaz de usuario.
  - Controlador: recibe eventos de la Vista para actualizar el Modelo y recuperar datos para cambiar la presentación de la Vista.

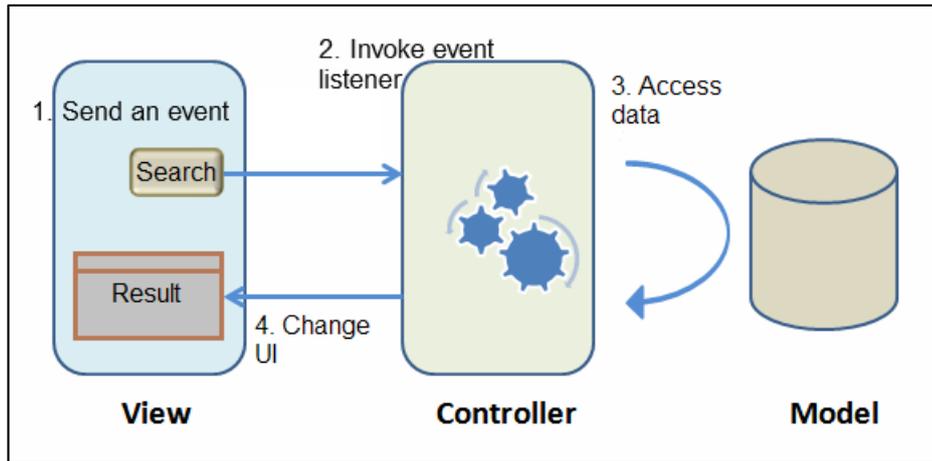


Figura 2 Patrón de diseño MVC: ZK [4].

- MVVM

Automatiza las tareas de enlace de datos que los desarrolladores tendrían que implementar de otro modo en un controlador tradicional [4]. Este patrón divide una aplicación en tres partes como se ilustra en la figura 3.

- Modelo: datos de aplicaciones y reglas comerciales.
- Vista: significa interfaz de usuario.
- Vista-Modelo: es un tipo de abstracción de Vista que contiene el estado y el comportamiento de una Vista.
- Existe un binder que sincroniza los datos entre la Vista-Modelo y la Vista y maneja los eventos automáticamente de acuerdo con sus expresiones de enlace de datos.

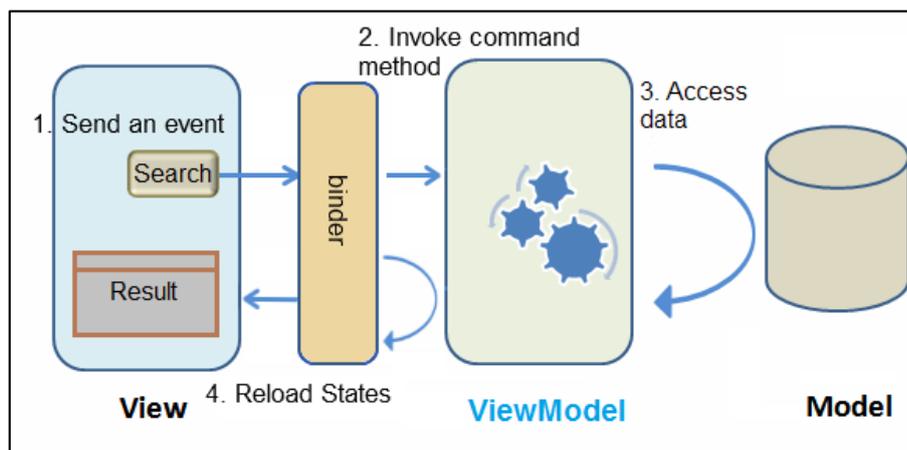


Figura 3 Patrón de diseño MVVM: ZK [4].

Una de las ventajas más importantes de MVC a considerar, es que al hacer uso de este patrón se puede tener el control total de un componente porque se genera manualmente y se puede crear de acuerdo a las necesidades del desarrollador facilitado el manejo de errores.

Por su parte, la principal ventaja a consideración de MVVM se debe a que se pueden efectuar cambios sin la necesidad de reescribir la lógica de desarrollo, lo que facilita la codificación de la aplicación y reduce la aparición de errores funcionales en el mismo.

#### **2.4.2. Componentes de la propuesta**

El sistema web está compuesto por roles como administrador, postulante, director de carrera, decano, tutor, comisión de titulación, tribunal de grado, asistente de carrera y asistente de decanato. A continuación se detallan las opciones de acuerdo al rol asignado:

**ADMINISTRADOR:** gestiona todo lo relacionado con usuarios, opciones del sistema, asignación de privilegios, criterios de calificación de las fichas evaluativas para la documentación y sustentación, plazos para la revisión de documentos de anteproyectos y trabajos de titulación, asignación de directivos y asistentes, y formatos para la presentación de documentación. Posee las siguientes opciones:

- Periodo académico
- Opción – Privilegio
- Postulantes
- Docentes
- Criterios de calificación
- Plazos de revisión
- Directivos
- Asistentes
- Formatos

**POSTULANTE:** efectúa el registro de su modalidad de titulación, en caso de no elegir Examen Complexivo gestiona una serie de versiones de los documentos del

anteproyecto, de las actividades de tutorías y del trabajo de titulación. Además de descargar formatos de presentación de documentos y la solicitud para sustentar.

Posee las siguientes opciones:

- Registro modalidad
- Anteproyecto
- Agenda de tutorías
- Trabajo Titulación
- Formatos de documentos

**DIRECTOR DE CARRERA:** realiza el envío del anteproyecto a los miembros de la Comisión de Titulación y gestiona versiones del documento del anteproyecto en caso de requerir correcciones, de lo contrario lo aprueba. Posee las siguientes opciones:

- Envío de anteproyectos a corrección
- Anteproyectos aprobados por CT
- Reportes

**DECANO:** genera reportes de acuerdo al tipo de trabajo, este puede ser anteproyecto o trabajo de titulación. Posee la siguiente opción:

- Reportes

**TUTOR:** gestiona el control de las actividades de tutorías y horas, genera reportes de dichas actividades y otros procesos implicados. Posee la siguiente opción:

- Control de tutorías
- Anteproyectos sugeridos

**COMISIÓN DE TITULACIÓN:** gestiona la revisión del documento del anteproyecto y su aprobación. Posee la siguiente opción:

- Documentos de Anteproyectos

**TRIBUNAL DE GRADO:** gestiona la revisión de la documentación de los trabajos de titulación y su aprobación, así como también califica la documentación y la sustentación. Posee las siguientes opciones:

- Documentos trabajos titulación
- Calificar trabajos de titulación

ASISTENTE DE CARRERA: imprime solicitudes de elección de modalidad, prorrogas, trabajos a dar de baja y solicitud de conformación de Tribunal de Grado. Posee la siguiente opción:

- Imprimir solicitudes

ASISTENTE DE DECANATO: gestiona la aprobación de anteproyectos, asigna tutor, profesor de área, prórroga y da de baja el trabajo de titulación. Además puede imprimir las fichas evaluativas de la documentación y sustentación. Posee las siguientes opciones:

- Anteproyectos / Trabajos Titulación
- Imprimir fichas

## **2.5. DISEÑO DE LA PROPUESTA**

A continuación se muestran los siguientes diagramas realizados bajo el lenguaje unificado de modelado (UML) [20], porque permite visualizar la construcción de un sistema desarrollado bajo la metodología orientada a objetos.

### **2.5.1. Diagramas de Caso de Uso**

Este es un diagrama de comportamiento utilizado para describir la forma en que los actores interactúan con el sistema. A continuación se muestran los siguientes casos de uso divididos en:

- Anteproyecto
- Examen Complexivo
- Trabajo de Titulación.

#### **Anteproyecto**

La figura 4, describe los procesos a efectuar en el sistema al registrar su modalidad de titulación, estos van desde la elección de la misma (excepto Examen Complexivo) hasta la aprobación del anteproyecto.

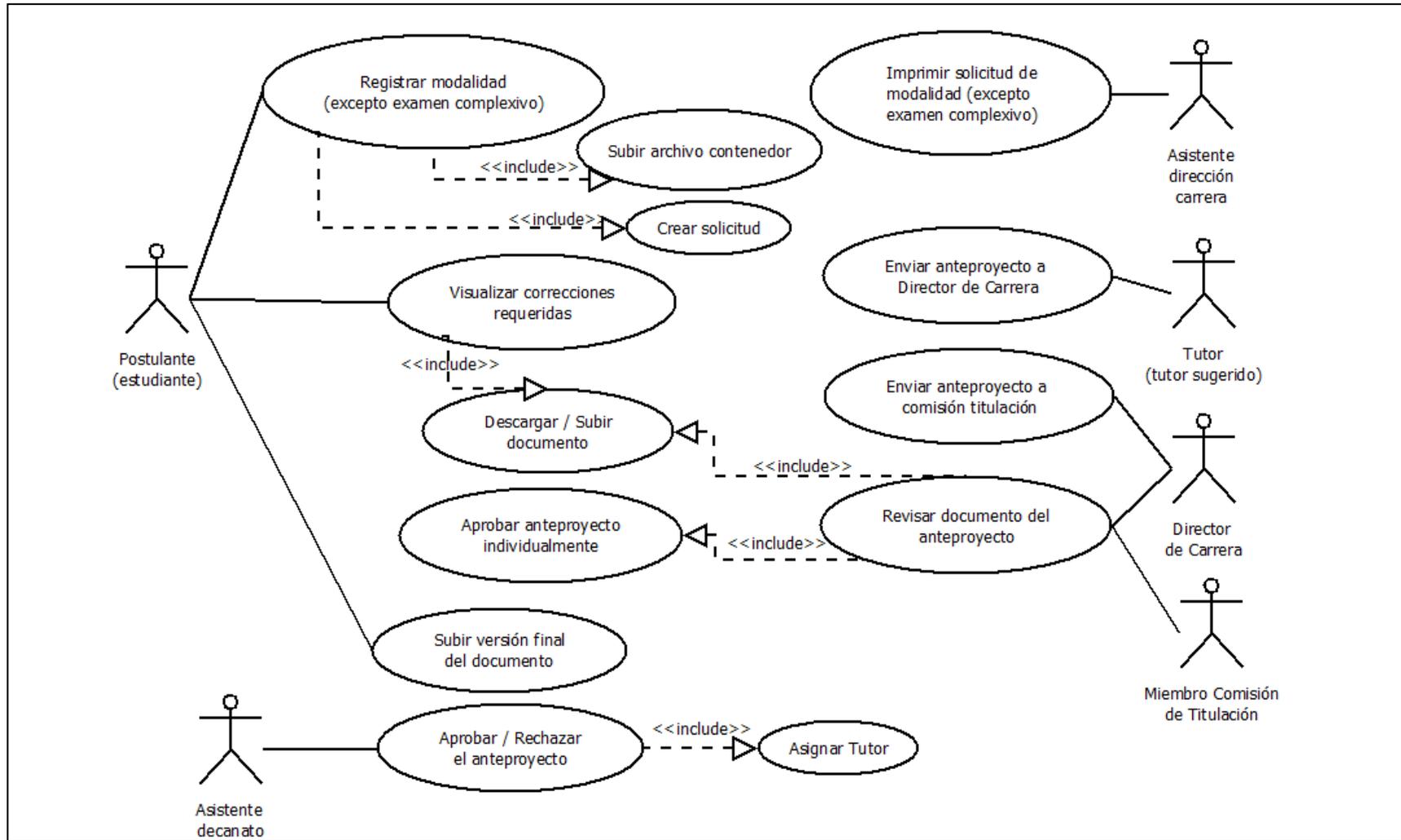


Figura 4 Caso de uso - Anteproyecto

La tabla 2 muestra la descripción del caso de uso: Anteproyecto.

<b>Caso de uso</b>	Anteproyecto
<b>Actor (es)</b>	Postulante, Asistente dirección de carrera, Director de carrera, Miembro Comisión Titulación, Asistente decanato
<b>Descripción</b>	Registrar la modalidad con su anteproyecto para su aprobación
<b>Evento desencadenador</b>	El postulante utiliza el sistema web para registrar su modalidad junto con el anteproyecto para que posteriormente sea aprobado
<b>Pasos realizados (ruta principal)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El postulante registra su modalidad y anteproyecto. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Crea una solicitud.</li> <li>1.2. La asistente de dirección de carrera imprime la solicitud.</li> </ol> </li> <li>2. El tutor sugerido visualiza el anteproyecto y lo envía al director de carrera.</li> <li>3. El director de carrera visualiza el anteproyecto registrado y lo envía a la Comisión de Titulación.</li> <li>4. La Comisión de Titulación visualiza el anteproyecto y lo revisa. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Carga el documento para enviar a corrección en caso de ser necesario.</li> <li>4.2. Descarga el documento emitido por el postulante.</li> </ol> </li> <li>5. El postulante visualiza las correcciones solicitadas. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Descarga el documento emitido por el miembro de la Comisión de Titulación.</li> <li>5.2. Carga la corrección a enviar.</li> </ol> </li> <li>6. Si no se requieren más correcciones, los miembros de la Comisión de Titulación aprueban individualmente el anteproyecto.</li> <li>7. Al estar aprobado por todos los miembros, el postulante sube la documentación final de su anteproyecto.</li> <li>8. De acuerdo a la decisión de Consejo Académico, la asistente de decanato aprueba el anteproyecto. <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Asigna tutor.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Pre-condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los actores involucrados deben tener su usuario y contraseña.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>El postulante debe haber culminado el 80% del programa académico y estar dentro de los plazos establecidos.</li> </ul>
--	---

Tabla 2 Descripción caso de uso - Anteproyecto

### Examen Complexivo

La figura 5, describe el proceso a efectuar si en el sistema se elige la modalidad de Examen Complexivo.

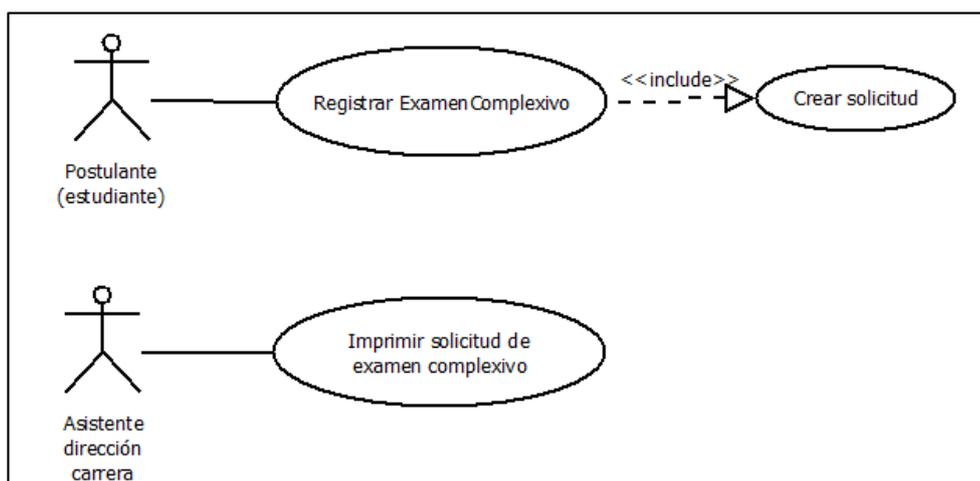


Figura 5 Caso de uso - Examen Complexivo

La tabla 3 muestra la descripción del caso de uso: Examen Complexivo.

<b>Caso de uso</b>	Examen Complexivo
<b>Actor (es)</b>	Postulante, Asistente dirección de carrera
<b>Descripción</b>	Registrar la solicitud para postular por el examen complexivo
<b>Evento desencadenador</b>	El postulante utiliza el sistema web para registrar su solicitud para postular por el examen complexivo
<b>Pasos realizados (ruta principal)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El postulante registra su solicitud de elección de modalidad. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Crea la solicitud.</li> </ol> </li> <li>La asistente de dirección de carrera imprime la solicitud.</li> </ol>
<b>Pre-condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los actores involucrados deben tener su usuario y contraseña.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>El postulante debe haber culminado el 80% del programa académico y estar dentro de los plazos establecidos.</li> </ul>
--	---

Tabla 3 Descripción caso de uso - Examen Complexivo

### Trabajo de Titulación

La figura 6, muestra los procesos a efectuar en el sistema en caso de haber aprobado el anteproyecto y asignado un tutor. Estos procesos implican también acciones como la solicitud de prórrogas por parte del postulante y la solicitud para dar de baja el trabajo por parte del tutor y postulante.

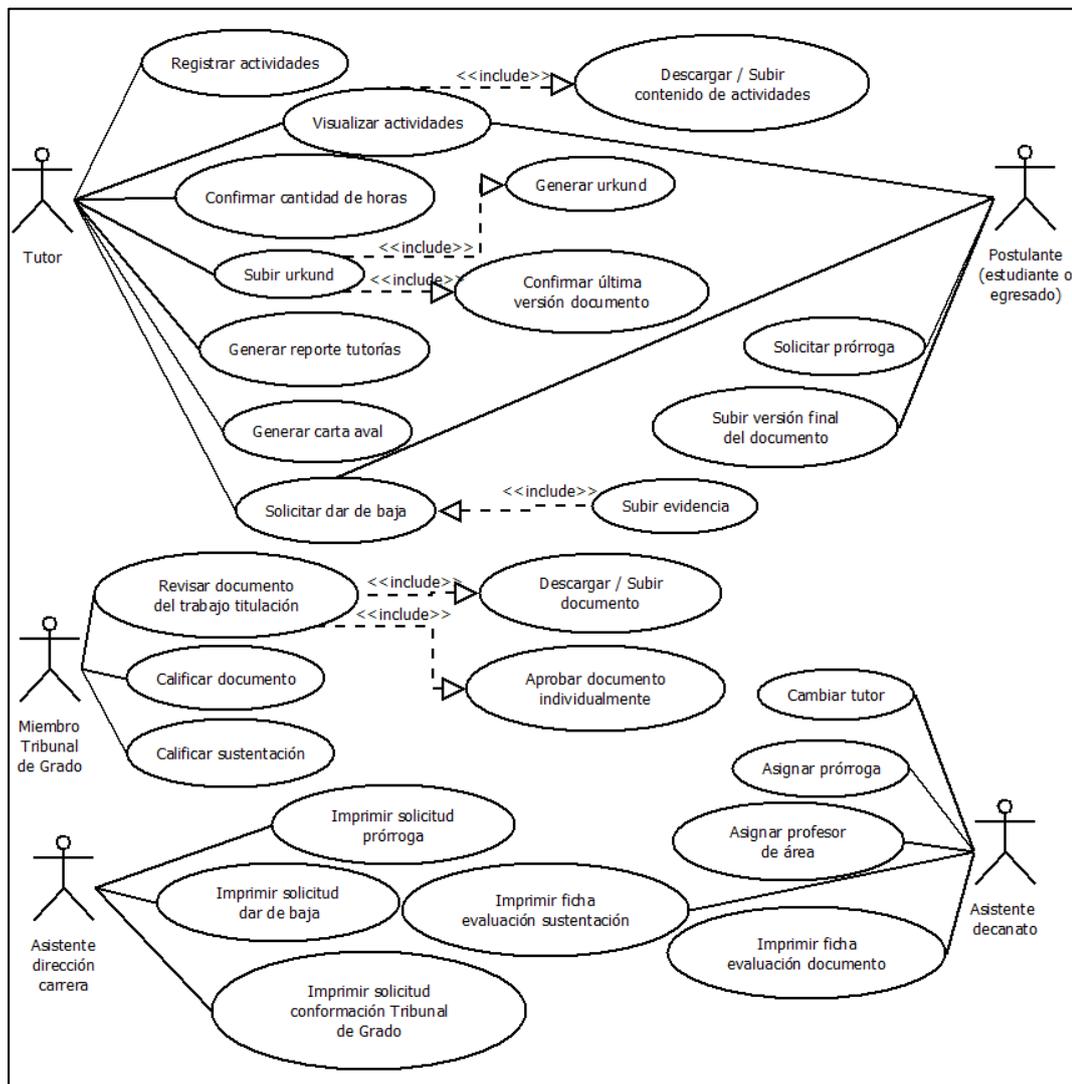


Figura 6 Caso de uso - Trabajo Titulación

La tabla 4 describe el caso de uso: Trabajo de Titulación.

<b>Caso de uso</b>	Trabajo de Titulación
<b>Actor (es)</b>	Tutor, Postulante, Asistente dirección de carrera, Director de carrera, Miembro Tribunal de Grado, Asistente decanato
<b>Descripción</b>	Registrar actividades de tutorías para el desarrollo y culminación de su trabajo de titulación
<b>Evento desencadenador</b>	El tutor registra actividades que deben ser cumplidas por el postulante para la culminación de su trabajo de titulación
<b>Pasos realizados (ruta principal)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El tutor registra actividades de tutoría.</li> <li>2. El postulante visualiza las actividades.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Carga documento requerido por la actividad.</li> <li>2.2. Descarga documento en caso de requerir corrección.</li> </ol> </li> <li>3. El tutor confirma las actividades en caso de ser cumplidas.             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Genera reporte.</li> </ol> </li> <li>4. Al culminar el trabajo de titulación y las horas requeridas de tutoría,             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. El tutor carga la imagen Urkund.</li> <li>4.2. Genera el Urkund.</li> <li>4.3. Genera la carta Aval</li> <li>4.4. El postulante carga el documento para su posterior revisión por los miembros de Tribunal de Grado.</li> </ol> </li> <li>5. Se genera la solicitud para la conformación de Tribunal de Grado.</li> <li>6. La asistente de dirección de carrera imprime la solicitud.</li> <li>7. La asistente de decanato asigna profesor de área.</li> <li>8. Los miembros de Tribunal de Grado revisan el documento.             <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Descargan el documento.</li> <li>8.2. Requieren correcciones en caso de ser necesario.</li> <li>8.3. Aprueban el documento individualmente.</li> </ol> </li> </ol>

	<p>9. El tutor indica la versión final.</p> <p>10. El postulante carga el documento.</p> <p>11. Los miembros de Tribunal de Grado proceden a calificar la documentación en base a indicadores.</p> <p>12. El postulante genera la solicitud para sustentar.</p> <p>13. La asistente de decanato habilita la opción para calificar la sustentación.</p> <p>14. Los miembros de Tribunal de Grado califican la sustentación.</p> <p>15. El trabajo de titulación pasa al estado de FINALIZADO.</p>
<b>Pre-condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los actores involucrados deben tener su usuario y contraseña.</li> <li>• El postulante debe haber culminado el 80% del programa académico y estar dentro de los plazos establecidos.</li> <li>• El tutor debe tener asignado un trabajo de titulación.</li> </ul>

*Tabla 4 Descripción caso de uso - Trabajo Titulación*

### **2.5.2. Diagramas de actividad**

Mencionado diagrama ilustra el flujo de actividades acorde a cada caso de uso presentado anteriormente.

#### **Anteproyecto**

La figura 7, muestra las actividades implicadas en el Anteproyecto.

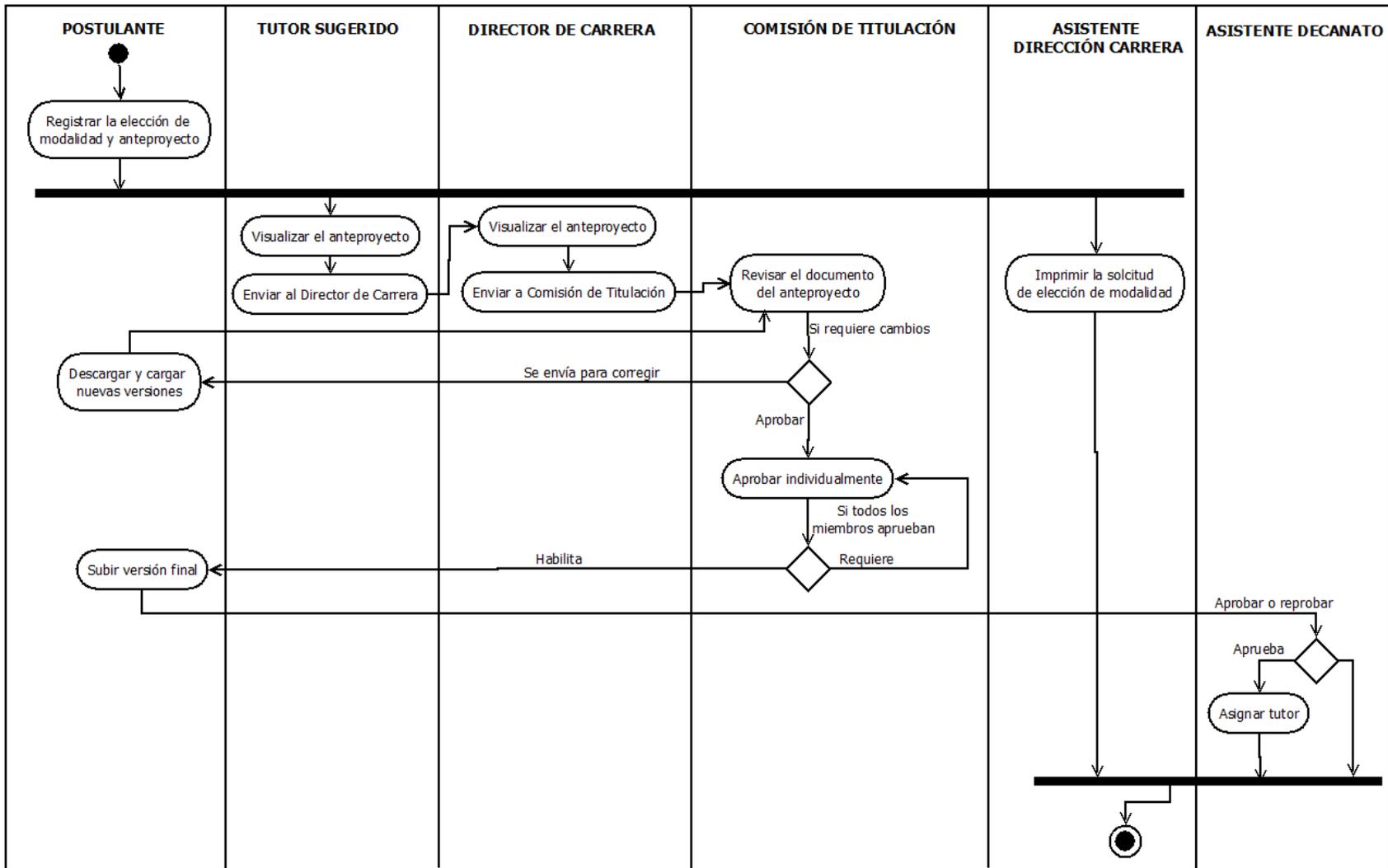


Figura 7 Diagrama de Actividad - Anteproyecto

## Examen Complexivo

La figura 8, muestra las actividades implicadas al seleccionar Examen Complexivo como modalidad de Titulación.

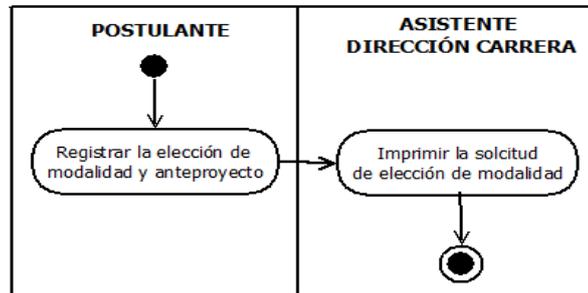


Figura 8 Diagrama de Actividad - Examen Complexivo

## Trabajo Titulación

Las figuras 9 y 10, muestran las actividades relacionadas con el anteproyecto aprobado.

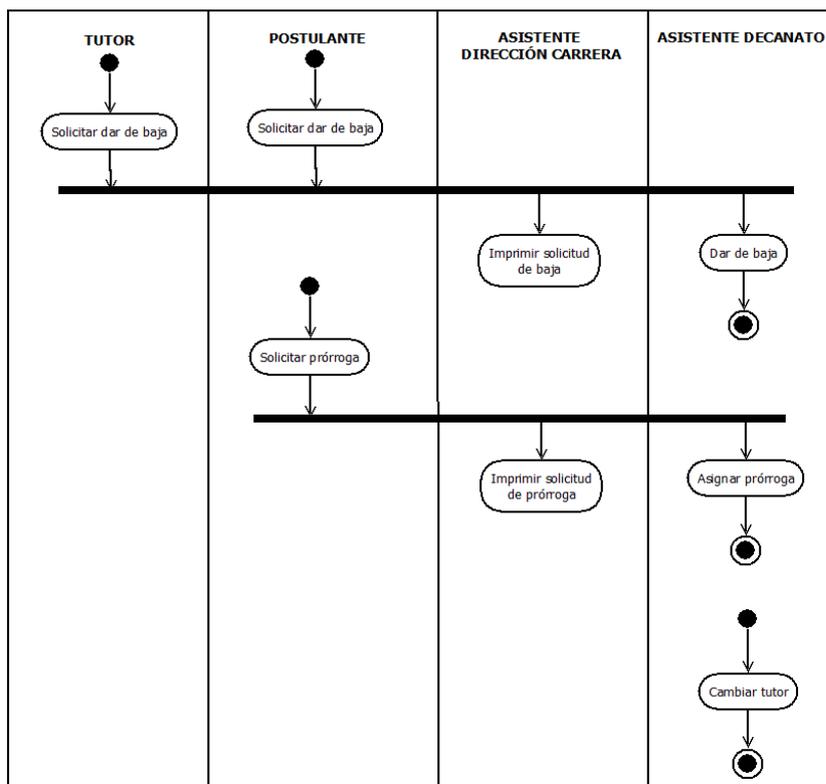


Figura 9 Diagrama de Actividad - Trabajo Titulación. Parte 1

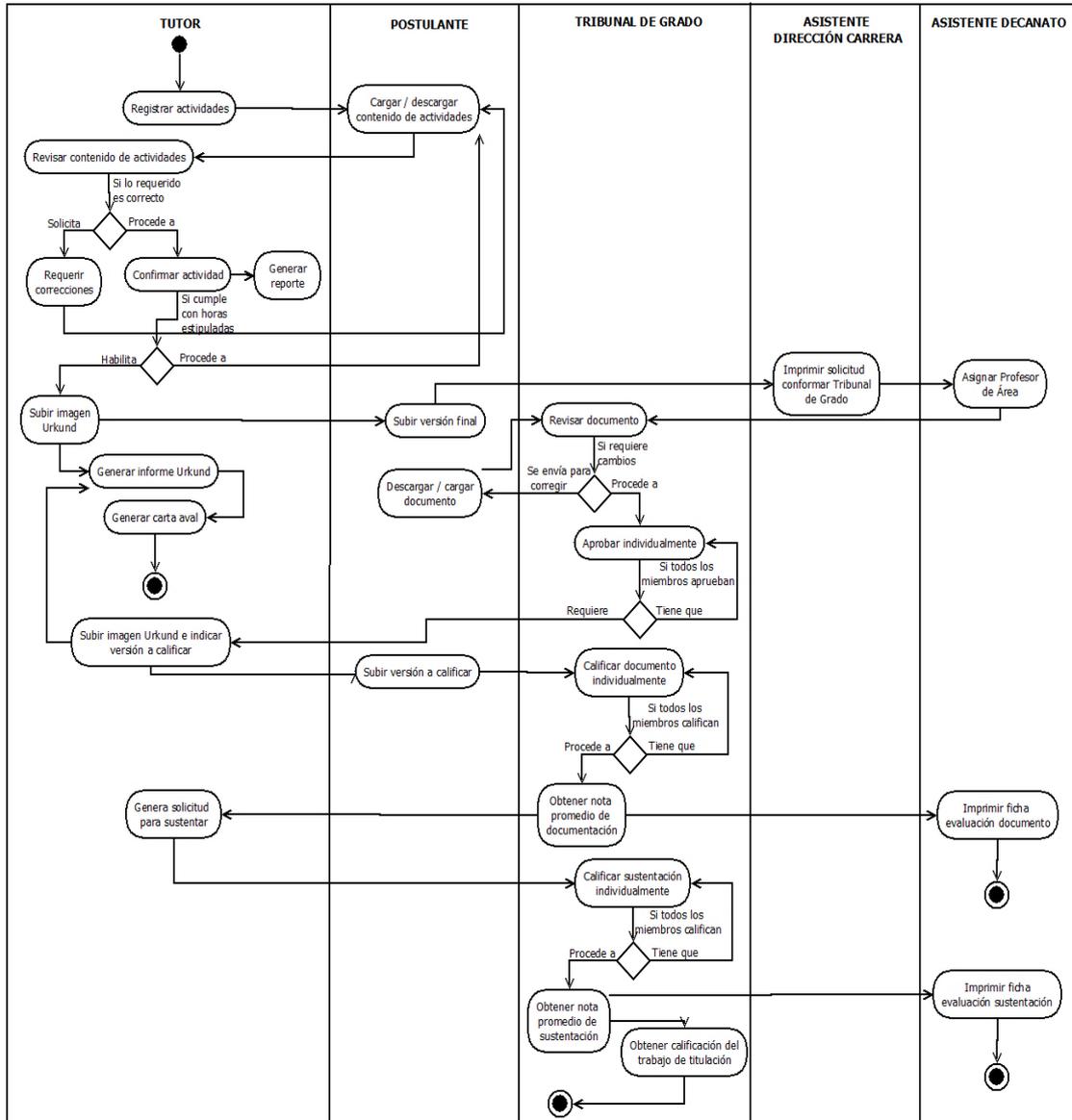


Figura 10 Diagrama de Actividad - Trabajo Titulación. Parte 2

### 2.5.3. Diagramas de Clases

Este es un diagrama estructural que muestra las clases, atributos, métodos y las relaciones entre los objetos. Seguidamente, se muestra la figura 11 solo con el nombre de las clases.

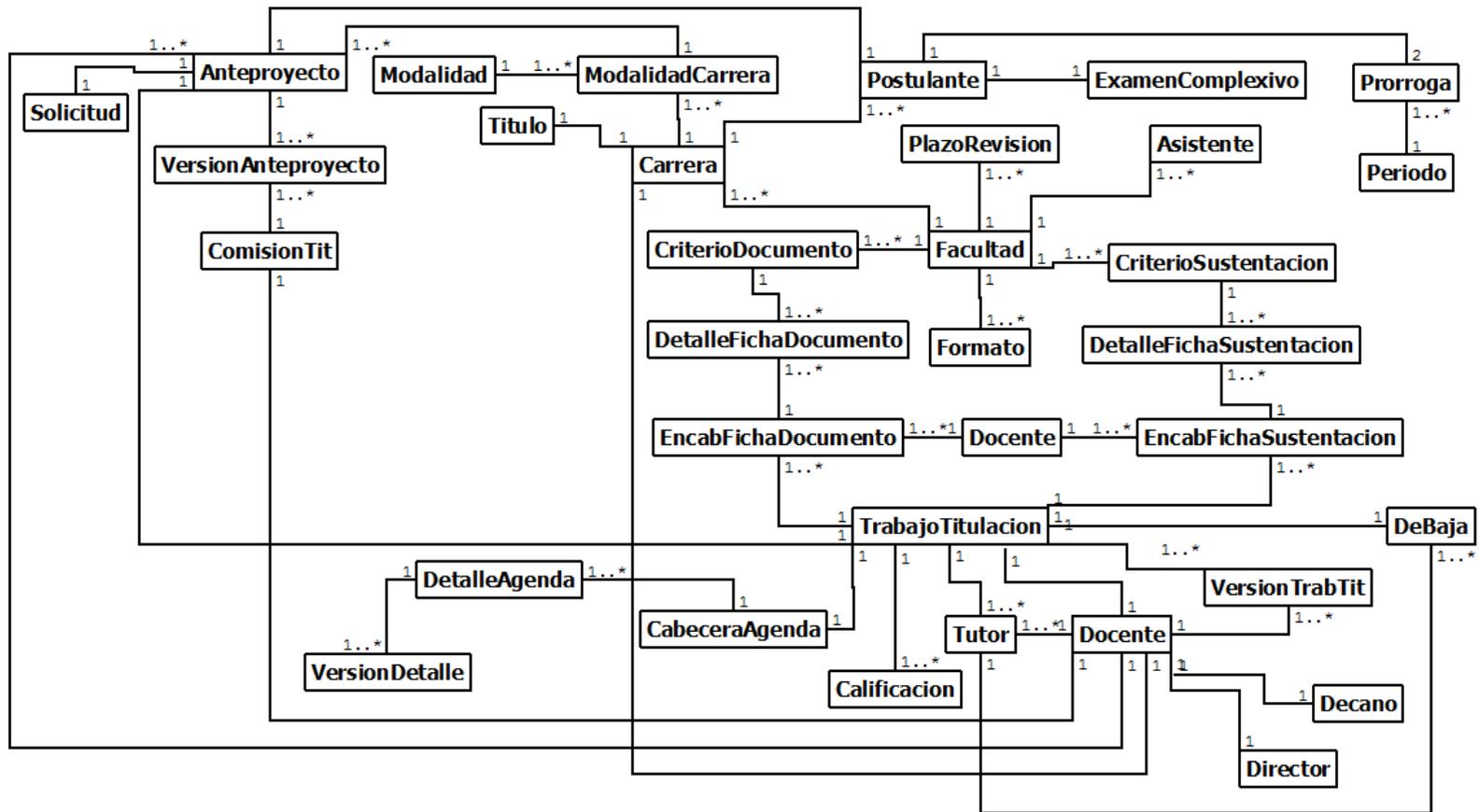
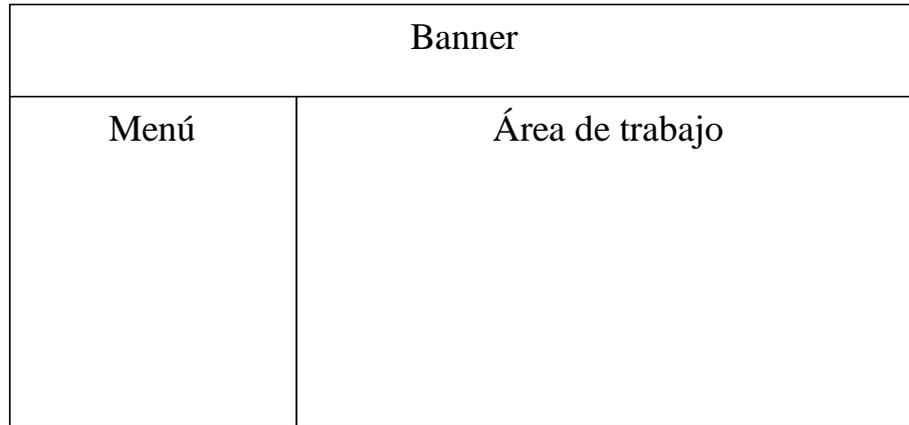


Figura 11 Diagrama de Clases - Modelado de datos

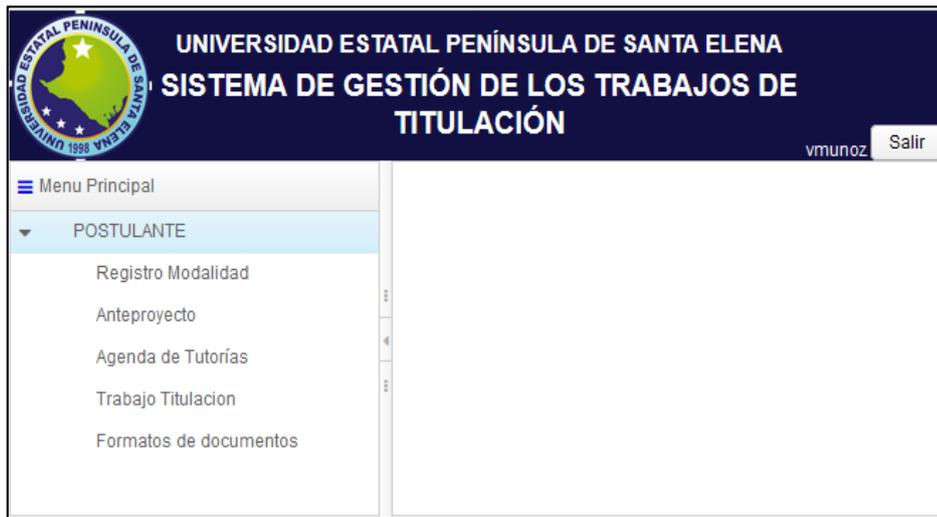
#### 2.5.4. Modelo de Interfaces

La interfaz principal está conformada por un banner, pie de página, menú y el área de trabajo, como se muestra en la figura 12.



*Figura 12 Diseño de interfaz principal*

La figura 13, muestra la interfaz principal del sistema



*Figura 13 Interfaz principal*

#### 2.5.5. Modelo de Reportes

El diseño del reporte de tutorías se muestra en la figura 14.

Encabezado
Datos del trabajo de titulación
Contenido
Firmas

*Figura 14 Diseño del reporte de tutorías*

La figura 15, muestra el reporte de tutorías generado en un intervalo de fechas.

SISTEMA WEB 'GESTIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN' ago 16, 2018 15:17

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
CARRERA DE INFORMÁTICA  
CONTROL DEL DESARROLLO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DESDE: agosto 8, 2018      HASTA: agosto 16, 2018

TIPO DE TRABAJO: PROPUESTA TECNOLÓGICA		POSTULANTE: PRUEBA GENERAL	
TUTOR: <input type="text"/>	FECHA ASIGNACIÓN: agosto 16, 2018	EGRESO / PRÓRROGA: - (Aún no ha egresado,	
TEMA DEL TRABAJO: <input type="text"/>			

FECHA	ACTIVIDADES REALIZADAS	HORA INICIO	HORA FIN	TOTAL HORAS	% HORAS	% AVANCE TRABAJO
ago 16, 2018	ACT. 1 <small>9999999999fecha16082018151219.docx    ago 16, 2018</small>	01:00	23:00	22:00	37.00 %	5 %
ago 16, 2018	ACT. 2 <small>9999999999fecha16082018151247.docx    ago 16, 2018</small>	01:00	22:00	21:00	35.00 %	12 %
ago 16, 2018	ACT. 3	01:00	22:00	21:00	35.00 %	9 %
ago 16, 2018	ACT. 4	01:00	22:00	21:00	35.00 %	7 %
Pág. 1 de 1						
<b>TOTAL:</b>				<b>85 : 0</b>	<b>142.00 %</b>	<b>33 %</b>

DOCENTE TUTOR DIRECTOR(A) DE CARRERA

*Figura 15 Reporte de tutorías*

El diseño de reportes generales, se muestra a continuación en la figura 16.

Encabezado
Contenido

*Figura 16 Diseño de reporte general*

La figura 17, muestra uno de los reportes generales generado por el decano.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA			
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES			
REPORTE DE ANTEPROYECTOS APROBADOS			
DESDE: enero 2, 2018		HASTA: febrero 21, 2018	
TEMA	MODALIDAD	POSTULANTE / EGRESADO	FECHA
CARRERA DE INFORMÁTICA			
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN PARA LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA: CASO DE ESTUDIO FACSISTEL	PROPUESTA TECNOLÓGICA	JESSICA OLGA FLORES REYES	febrero 9, 2018
VOIP	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	VALERIA CORONEL MUÑOZ	febrero 13, 2018

*Figura 17 Reporte general*

## 2.6. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En este proyecto se efectuó un análisis técnico y económico para conocer la viabilidad de desarrollo e implementación del mismo, los cuales seguidamente se detallan.

### 2.6.1. Factibilidad Técnica

#### Software

Para el desarrollo del sistema web se utilizaron herramientas de software libre como:

- IDE de Eclipse (versión Mars) como entorno de trabajo.
- Lenguaje Java para la codificación.
- Framework ZK para el desarrollo de interfaces de usuario.
- Spring Security para el control de procesos de autenticación y control de acceso.
- JasperReport para la elaboración de reportes del sistema.

Además, para la gestión de la base de datos se hizo uso de SQL Server 2012 porque la FACSISTEL tiene implementado en su servidor este motor de base de datos.

Cabe mencionar que se cuenta con la respectiva licencia requerida por este software.

## **Hardware**

Para el desarrollo de la aplicación web no existió la necesidad de adquirir equipos informáticos porque el desarrollador del sistema posee un computador y unidades de almacenamiento de información extraíbles.

Para la implementación del sistema web no fue necesario la adquisición de equipos porque la FACSISTEL posee un servidor para alojar el sistema web y la base de datos.

### **2.6.2. Factibilidad Económica**

A continuación, se detallan los costos generados durante el periodo de desarrollo del trabajo de titulación.

- Costos de Hardware

El costo estimado será solo de referencia, porque no se generará ningún gasto en la adquisición equipos informáticos, debido a que la persona que desarrollará el proyecto cuenta con lo necesario y la FACSISTEL posee un servidor, en el que se implementará el sistema web.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Laptop HP	\$ 675.00	1	\$ 675.00
Servidor HP ProLiant	\$ 5245.00	1	\$ 5245.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 5920.00</b>

*Tabla 5 Costo de Hardware*

- Costos de Software

Para el desarrollo no se requiere pagar por la adquisición de software y/o licencias.

DESCRIPCIÓN	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
IDE Eclipse	\$ 0.00	1	\$ 0.00
SQL Server Express Edition	\$ 0.00	1	\$ 0.00
Apache Tomcat	\$ 0.00	1	\$ 0.00
Framework ZK	\$ 0.00	1	\$ 0.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 0.00</b>

*Tabla 6 Costo de Software*

- Costos del Personal

DESCRIPCIÓN	PRECIO POR MES	MESES	TOTAL
Analista	\$ 650.00	6	\$ 3900.00
Programador	\$ 900.00	6	\$ 5400.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 9300.00</b>

*Tabla 7 Costo del Personal*

- Costos varios

DESCRIPCIÓN	PRECIO POR DÍA	DÍAS	TOTAL
Energía Eléctrica	-	120	\$ 100.00
Transportación	\$ 1.50	120	\$ 180.00
Internet	-	120	\$ 100.00
Alimentación	\$ 3.00	120	\$ 360.00
Impresiones	-	-	\$ 30.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 770.00</b>

*Tabla 8 Costos varios*

- Costo de Desarrollo

Los costos del personal y los costos varios serán nulos debido a que la persona que ha presentado el anteproyecto desarrollará la aplicación web.

DESCRIPCIÓN	COSTO
Hardware	\$ 5920.00
Software	\$ 0.00
Personal	\$ 9300.00
Varios	\$ 770.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15990.00</b>

*Tabla 9 Costo de Desarrollo*

De acuerdo a los costos calculados en las tablas anteriores, se suma un monto total de **\$ 15990.00**, valor asumido por la persona que realizó el trabajo de titulación.

## 2.7. PRUEBA DE FUNCIONALIDAD

La prueba de funcionalidad se la realizó para la detección temprana de posibles errores generados en el sistema web con el ingreso de datos válidos y no válidos para asegurar la calidad del mismo. Los resultados obtenidos se pueden evidenciar en las siguientes tablas presentadas con los diferentes escenarios.

<b>PRUEBA N° 1: Inicio de sesión</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento del inicio de sesión	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante, Tutor, Miembro Comisión Titulación, Miembro Tribunal de Grado, Director de carrera, Decano, Asistente dirección de carrera y Asistente de decanato	
<b>Criterios de éxito:</b> Captcha, usuario y contraseña correctos.	
<b>Escenario N° 1: Captcha incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Captcha incorrecto.	– No se habilitan las cajas de texto para el ingreso de usuario y contraseña.
<b>Escenario N° 2: Captcha correcto y usuario válido</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Captcha correcto.</li> <li>- Usuario válido.</li> <li>- Contraseña incorrecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra un mensaje que indica que los datos ingresados son incorrectos y por ende no se puede acceder al sistema.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Captcha correcto y contraseña válida</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Captcha correcto.</li> <li>- Usuario no válido.</li> <li>- Contraseña correcta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra un mensaje que indica que los datos ingresados son incorrectos y por ende no se puede acceder al sistema.</li> </ul>
<b>Escenario N° 4: Datos válidos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Captcha correcto.</li> <li>- Usuario válido.</li> <li>- Contraseña correcta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tiene acceso a las diferentes opciones del sistema de acuerdo al rol asignado.</li> </ul>

*Tabla 10 Prueba N° 1: Inicio de Sesión*

<b>PRUEBA N° 2: Registro de modalidad (Examen Complexivo)</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al registrar la modalidad de titulación.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante	
<b>Criterios de éxito:</b> Cumplir con el 80% del programa académico y estar dentro del plazo.	
<b>Escenario N° 1: Cumple con los requisitos de postulación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modalidad de Titulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la modalidad elegida.</li> <li>- Creación de la respectiva solicitud.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: No cumple con todos los requisitos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se puede realizar el registro de la modalidad.</li> </ul>

*Tabla 11 Prueba N° 2: Registro de modalidad (Examen Complexivo)*

<b>PRUEBA N° 3: Registro de modalidad (trabajo de titulación)</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al registrar la modalidad de titulación.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante	
<b>Criterios de éxito:</b> Cumplir con el 80% del programa académico, estar dentro del plazo, ingresar datos correctos y subir el documento correcto sin exceder el tamaño establecido.	
<b>Escenario N° 1: Cumple con los requisitos de postulación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modalidad de Titulación.</li> <li>- Tema.</li> <li>- Tutor sugerido.</li> <li>- Documento contenedor del anteproyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la modalidad elegida.</li> <li>- Creación de la respectiva solicitud.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: No cumple con todos los requisitos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se puede realizar el registro de la modalidad.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Cumple con todos los requisitos y datos incorrectos</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modalidad de Titulación.</li> <li>- Tema.</li> <li>- Tutor sugerido.</li> <li>- Documento contenedor del anteproyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se puede realizar el registro de la modalidad.</li> <li>- Se indica el dato de entrada incorrecto.</li> </ul>
<b>Escenario N° 4: Cumple con todos los requisitos y el formato del archivo es incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modalidad de Titulación.</li> <li>- Tema.</li> <li>- Tutor sugerido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se puede realizar el registro de la modalidad.</li> </ul>

– Documento contenedor del anteproyecto.	– Se indica que el formato del documento no es el correcto.
<b>Escenario N° 5: Cumple con todos los requisitos y se excede el tamaño del archivo</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modalidad de Titulación.</li> <li>– Tema.</li> <li>– Tutor sugerido.</li> <li>– Documento contenedor del anteproyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No se puede realizar el registro de la modalidad.</li> <li>– Se indica que el tamaño establecido para el archivo ha excedido.</li> </ul>

*Tabla 12 Prueba N° 3: Trabajo de Titulación*

<b>PRUEBA N° 4: Carga de versiones del anteproyecto</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al subir un documento.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante, Comisión de Titulación.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de la observación y del archivo con tamaño y formato correcto.	
<b>Escenario N° 1: Registro correcto de nueva versión</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La nueva versión se registra exitosamente de acuerdo a miembro de la Comisión de Titulación.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Archivo con formato incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se muestra un mensaje indicando que el formato del archivo es incorrecto</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Archivo con formato correcto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se procede al registro de la nueva versión.</li> </ul>

*Tabla 13 Prueba N° 4: Carga de versiones de anteproyecto*

<b>PRUEBA N° 5: Carga de la versión final del anteproyecto</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al subir el documento contenedor de la versión final del anteproyecto.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de la observación y del archivo con tamaño y formato correcto.	
<b>Escenario N° 1: Registro de la versión final</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tema.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La versión final se registra exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Archivo con formato incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tema.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra un mensaje indicando que el formato del archivo es incorrecto</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Archivo con formato correcto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tema.</li> <li>- Observación.</li> <li>- Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se procede al registro de la versión final.</li> </ul>

*Tabla 14 Prueba N° 5: Carga de la versión final del anteproyecto*

<b>PRUEBA N° 6: Carga de archivo de actividades de tutorías</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al subir un documento correspondiente a las actividades de tutorías.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante, Tutor.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de la observación y del archivo con tamaño y formato correcto.	
<b>Escenario N° 1: Registro de archivo</b>	

<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El documento se registra exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Archivo con formato incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se muestra un mensaje indicando que el formato del archivo es incorrecto</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Archivo con formato correcto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se procede al registro del documento.</li> </ul>

*Tabla 15 Prueba N° 6: Carga de archivos de actividades de tutorías*

<b>PRUEBA N° 7: Carga de versiones del trabajo de titulación</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al subir un documento.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante, Tribunal de Grado.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de la observación y del archivo con tamaño y formato correcto.	
<b>Escenario N° 1: Registro correcto de nueva versión</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La nueva versión se registra exitosamente de acuerdo a miembro del Tribunal de Grado</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Archivo con formato incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación.</li> <li>– Documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se muestra un mensaje indicando que el formato del archivo es incorrecto</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Archivo con formato correcto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>

– Observación.	– Se procede al registro de la nueva versión.
– Documento.	

*Tabla 16 Prueba N° 7: Carga de versiones del trabajo de titulación*

<b>PRUEBA N° 8: Carga de la versión final del trabajo de titulación</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al subir el documento contenedor del trabajo de titulación.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de la observación y del archivo con tamaño y formato correcto.	
<b>Escenario N° 1: Registro de la versión final</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Observación. – Documento.	– La versión final se registra exitosamente.
<b>Escenario N° 2: Archivo con formato incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Observación. – Documento.	– Se muestra un mensaje indicando que el formato del archivo es incorrecto
<b>Escenario N° 3: Archivo con formato correcto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Observación. – Documento.	– Se procede al registro de la versión final.

*Tabla 17 Prueba N° 8: Carga de la versión final del trabajo de titulación*

<b>PRUEBA N° 9: Solicitud para dar de baja el trabajo de titulación</b>
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al solicitar la baja de su trabajo de titulación.
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Postulante, Tutor.

<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de la observación y del archivo con tamaño y formato correcto. En caso de que la solicitud la realice el tutor, se deberá seleccionar el archivo contenedor de la evidencia para proceder con la acción.	
<b>Escenario N° 1: Registro de la solicitud (Postulante)</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Motivo.	– La solicitud se crea exitosamente.
<b>Escenario N° 2: Registro de la solicitud (Tutor)</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Motivo. – Documento.	– La solicitud se crea exitosamente.
<b>Escenario N° 3: Archivo con formato incorrecto (Tutor)</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Motivo. – Documento.	– Se muestra un mensaje indicando que el formato del archivo es incorrecto.
<b>Escenario N° 4: Archivo con formato correcto (Tutor)</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Motivo. – Documento.	– Se procede al registro de la solicitud.

*Tabla 18 Prueba N° 9: Solicitud para dar de baja el trabajo de titulación*

<b>PRUEBA N° 10: Gestión de actividades de tutorías</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar las actividades de tutorías.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Tutor.	
<b>Criterios de éxito:</b> fecha, descripción, hora inicio y hora fin correctos.	
<b>Escenario N° 1: Registro y modificación de la actividad</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Fecha. – Descripción. – Hora inicio.	– La actividad se registra exitosamente.

– Hora fin	
<b>Escenario N° 2: Eliminación de la actividad</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Seleccionar una actividad.	– La solicitud se elimina exitosamente.
<b>Escenario N° 3: Aprobación de la actividad</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Ninguno.	– Se aprueba la actividad deseada. – Se visualiza la cantidad de horas de las actividades confirmadas.

*Tabla 19 Prueba N° 10: Gestión de actividades de tutorías*

<b>PRUEBA N° 11: Generación del Urkund</b>	
<b>Objetivo:</b> Constar el correcto funcionamiento al generar el Urkund.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Tutor.	
<b>Criterios de éxito:</b> carga de la imagen del resultado de Urkund.	
<b>Escenario N° 1: Cargar Urkund</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Imagen	– El documento se genera exitosamente.
<b>Escenario N° 2: Formato de imagen incorrecto</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Imagen.	– Se visualiza un mensaje indicando que el formato de la imagen es incorrecto.

*Tabla 20 Prueba N° 11: Generación del Urkund*

<b>PRUEBA N° 12: Generación del reporte de actividades de tutorías</b>	
<b>Objetivo:</b> Constar el correcto funcionamiento al generar el reporte.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Tutor.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de intervalos de fechas.	
<b>Escenario N° 1: Generar reporte</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>

– Fecha desde.	– El reporte se genera exitosamente.
– Fecha hasta.	

*Tabla 21 Prueba N° 12: Generación del reporte de actividades de tutorías*

<b>PRUEBA N° 13: Calificación del documento del trabajo de titulación</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al calificar el documento.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Tribunal de Grado.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de puntaje de acuerdo a criterios.	
<b>Escenario N° 1: Ingreso de puntaje dentro del intervalo</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Puntaje.	– Obtención del puntaje de calificación por parte de ese miembro del Tribunal de Grado.
<b>Escenario N° 2: Ingreso de puntaje fuera del intervalo</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Puntaje	– Se indica por medio de un mensaje que el puntaje ingresado está fuera del intervalo establecido.

*Tabla 22 Prueba N° 13: Calificación del documento del trabajo de titulación*

<b>PRUEBA N° 14: Calificación de la sustentación</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al calificar la sustentación.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Tribunal de Grado.	
<b>Criterios de éxito:</b> ingreso de puntaje de acuerdo a criterios.	
<b>Escenario N° 1: Ingreso de puntaje dentro del intervalo</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Puntaje.	– Obtención del puntaje de calificación por parte de ese miembro del Tribunal de Grado.
<b>Escenario N° 2: Ingreso de puntaje fuera del intervalo</b>	

Datos de entrada	Resultados esperados
– Puntaje	– Se indica por medio de un mensaje que el puntaje ingresado está fuera del intervalo establecido.

*Tabla 23 Prueba N° 14: Calificación de la sustentación*

<b>PRUEBA N° 15: Aprobación del anteproyecto</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al aprobar un anteproyecto.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Asistente de decanato.	
<b>Criterios de éxito:</b> selección del tutor, ingreso del número de resolución	
<b>Escenario N° 1: Ingreso completo de datos</b>	
Datos de entrada	Resultados esperados
– Número de resolución. – Tutor.	– Aprobación del anteproyecto
<b>Escenario N° 2: Ingreso incompleto de datos</b>	
Datos de entrada	Resultados esperados
– Número de resolución o tutor	– Se indica por medio de un mensaje que los datos no están completos.

*Tabla 24 Prueba N° 15: Aprobación del anteproyecto*

<b>PRUEBA N° 16: Gestión de periodos académicos</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar los periodos académicos.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> descripción, fecha desde, y fecha hasta correctos.	
<b>Escenario N° 1: Registro</b>	
Datos de entrada	Resultados esperados
– Descripción. – Fecha desde. – Fecha hasta.	– Registro exitoso

<b>Escenario N° 2: Modificación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> <li>– Fecha desde.</li> <li>– Fecha hasta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se efectúa la edición exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Selección de un periodo académico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se elimina el registro exitosamente.</li> </ul>

*Tabla 25 Prueba N° 16: Gestión de periodos académicos*

<b>PRUEBA N° 17: Gestión de opciones del sistema</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar las opciones del sistema.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> descripción, fecha desde, y fecha hasta correctos.	
<b>Escenario N° 1: Registro de opción</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro exitoso</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Modificación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se efectúa la edición exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Selección de una opción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se elimina el registro exitosamente.</li> </ul>

*Tabla 26 Prueba N° 17: Gestión de opciones del sistema*

<b>PRUEBA N° 18: Gestión de criterios de evaluación (Documento)</b>
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar los criterios de evaluación.

<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> descripción y puntaje máximo.	
<b>Escenario N° 1: Registro</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> <li>– Puntaje máximo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro exitoso</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Modificación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> <li>– Puntaje máximo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se efectúa la edición exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Selección de un criterio de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se elimina el registro exitosamente.</li> </ul>

*Tabla 27 Prueba N° 18: Gestión de criterios de evaluación (Documento)*

<b>PRUEBA N° 19: Gestión de criterios de evaluación (Sustentación)</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar los criterios de evaluación.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> descripción.	
<b>Escenario N° 1: Registro</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro exitoso</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Modificación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se efectúa la edición exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>

– Selección de un criterio de evaluación.	– Se elimina el registro exitosamente.
---	--

*Tabla 28 Prueba N° 19: Gestión de criterios de evaluación (Sustentación)*

<b>PRUEBA N° 20: Gestión de plazos de revisión de documentos</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar los plazos para la revisión del anteproyecto y trabajo de titulación.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> cantidad de días y tipo de documento.	
<b>Escenario N° 1: Registro</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cantidad de días.</li> <li>– Tipo de documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro exitoso</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Modificación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cantidad de días.</li> <li>– Tipo de documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se efectúa la edición exitosamente.</li> </ul>
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Selección de tipo de plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se elimina el registro exitosamente.</li> </ul>

*Tabla 29 Prueba N° 20: Gestión de plazos de revisión de documentos*

<b>PRUEBA N° 21: Gestión de formatos de presentación de documentos</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar los formatos de presentación de documentos.	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> nombre, descripción y documento.	
<b>Escenario N° 1: Registro</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nombre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro exitoso</li> </ul>

– Descripción.	
– Documento.	
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
– Selección del formato.	– Se elimina el registro exitosamente.

*Tabla 30 Prueba N° 21: Gestión de formatos de presentación de documentos*

<b>PRUEBA N° 22: Gestión de asistentes</b>	
<b>Objetivo:</b> Constatar el correcto funcionamiento al gestionar los datos de las asistentes	
<b>Perfil (es) de usuario:</b> Administrador.	
<b>Criterios de éxito:</b> nombres, apellidos, identificación, celular, e-mail, tipo, usuario y contraseña.	
<b>Escenario N° 1: Registro</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nombres.</li> <li>– Apellidos.</li> <li>– Identificación.</li> <li>– Celular</li> <li>– E-mail.</li> <li>– Tipo.</li> <li>– Usuario.</li> <li>– Contraseña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Registro exitoso</li> </ul>
<b>Escenario N° 2: Modificación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nombres.</li> <li>– Apellidos.</li> <li>– Identificación.</li> <li>– Celular</li> <li>– E-mail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Edición de datos exitoso</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo.</li> <li>- Usuario.</li> <li>- Contraseña.</li> </ul>	
<b>Escenario N° 3: Eliminación</b>	
<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección del formato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se elimina el registro exitosamente.</li> </ul>

*Tabla 31 Prueba N° 22: Gestión de asistentes*

## CONCLUSIONES

El sistema web implica procesos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Graduación y Titulación de la UPSE, en el Instructivo interno de la FACSISTEL y en base a los datos recolectados a través de las entrevistas efectuadas a los estudiantes de 9no, 10mo, egresados y decano de dicha facultad.

Su arquitectura de software se basa en los patrones de desarrollo MVC (Modelo Vista Controlador) por el manejo total de los componentes al crearlos desde cero y MVVM (Modelo Vista Vista-Modelo) para la reducción del código al contar con un binder que facilita el manejo de datos en las interfaces. Además, posee una estructura de base de datos relacional para la consistencia de los mismos.

La codificación del sistema web está realizado en lenguaje Java porque está orientado a objetos, es rápido, seguro y fiable; sus interfaces se desarrollaron con el Framework ZK porque reduce la implementación de JavaScript y está orientado a componentes y su base de datos está alojada en SQL Server puesto que es capaz de brindar potentes funciones de administración de datos.

La creación del sistema web da paso a un mejor manejo y control de las actividades de gestión de los trabajos de titulación para los postulantes, tutores, miembros de la Comisión de Titulación y Tribunal de Grado, Directores de Carrera y Decano de la FACSISTEL; al contar con datos alojados en un solo repositorio y por ende el fácil acceso a estos.

## **RECOMENDACIONES**

En caso de que a futuro existan grandes cambios en los reglamentos de la UPSE o FACSISTEL para la obtención del título de tercer nivel, se propone efectuar una reingeniería de software. Además, se deben establecer acuerdos entre el departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación y la Facultad con la finalidad de facilitar el acceso a la estructura de la base de datos requerida por el postulante para el desarrollo de sus proyectos.

Para efectuar el mantenimiento de software se recomienda personal capacitado en Java, SQL y ZK; que comprendan los patrones de desarrollo utilizados en el sistema.

La FACSISTEL debe establecer formalmente estándares de desarrollo de sistemas y base de datos para que se pueda aplicar a futuro.

El personal encargado del servidor de la FACSISTEL, debe realizar las debidas actualizaciones de los diferentes softwares que posee el servidor para el normal funcionamiento del mismo, y así poder brindar mayor disponibilidad de la aplicación web.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. G. UPSE, «UPSE,» 17 Septiembre 2015. [En línea]. Available: <http://www.upse.edu.ec>. [Último acceso: 10 Enero 2018].
- [2] S. FACSISTEL, «UPSE,» [En línea]. [Último acceso: 5 Enero 2018].
- [3] Java, «Java,» [En línea]. Available: [https://www.java.com/es/download/faq/whatis\\_java.xml](https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml). [Último acceso: 9 Febrero 2018].
- [4] ZK, «ZK,» [En línea]. Available: <https://www.zkoss.org>. [Último acceso: 20 Febrero 2018].
- [5] Microsoft, «Microsoft,» [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb545450.aspx>. [Último acceso: 9 Febrero 2018].
- [6] Spring, «Spring,» [En línea]. Available: <https://docs.spring.io/spring-security/site/docs/current/reference/htmlsingle/>. [Último acceso: 13 Febrero 2018].
- [7] Jaspersoft Community, «Jaspersoft Community,» [En línea]. Available: <https://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library>. [Último acceso: 7 Febrero 2018].
- [8] Apache Tomcat, «Apache Tomcat,» [En línea]. Available: <http://tomcat.apache.org/>. [Último acceso: 29 Enero 2018].
- [9] CES, «Consejo de Educación Superior,» [En línea]. Available: [http://www.ces.gob.ec/doc/Reglamentos\\_Expedidos\\_CES/codificacin%20del%20reglamento%20de%20rgimen%20acadmico.pdf](http://www.ces.gob.ec/doc/Reglamentos_Expedidos_CES/codificacin%20del%20reglamento%20de%20rgimen%20acadmico.pdf). [Último acceso: 31 Enero 2018].
- [10] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y M. Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Quinta ed.
- [11] I. Sommerville, Ingeniería del Software, Madrid: Pearson Educación, 2005.
- [12] FACSISTEL - UPSE, «Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones,» [En línea]. [Último acceso: 5 Enero 2018].
- [13] Unidad de Titulación FACSISTEL, «Instructivo de la Unidad de Titulación».
- [14] Eclipse, «Eclipse,» [En línea]. Available: <http://help.eclipse.org/oxygen/index.jsp>. [Último acceso: 5 Febrero 2018].

- [15] J. Gabillaud, SQL Server 2014: SQL, Transact SQL, diseño y creación de una base de datos, Ediciones ENI, 2015.
- [16] A. J. P. Díaz, «AJPDsoft,» [En línea]. Available: <http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=769>. [Último acceso: 27 Enero 2018].
- [17] T. Groussard, JAVA 8: Los fundamentos del lenguaje Java, ENI, 2014.
- [18] J. N. Piotr Jagielski, Instant Spring Security Starter, 2013.
- [19] J. L. B. Gómez, Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor, Ediciones Paraninfo, S.A..
- [20] K. Kendall y J. Kendall, Análisis y Diseño de Sistemas, Octava ed.

# ANEXOS

## **ANEXO 1 ENTREVISTA EFECTUADA AL DECANO DE LA FACSISTEL**

Actualmente, ¿Cómo se efectúa el proceso de titulación en la FACSISTEL?

---

---

¿Cuáles son los requisitos para iniciar el proceso de titulación?

---

---

¿Qué rol o roles desempeña en el proceso de titulación?

---

---

¿Qué actividades están relacionadas con el o los roles mencionados?

---

---

La FACSISTEL, ¿Dispone de algún instructivo interno formal?

SI                       NO

¿Existe algún requisito interno como Facultad para iniciar el proceso de titulación? En caso de existir, méncionelo.

SI                       NO

¿Qué información es relevante en este proceso?

---

---

¿Cuáles son los principales inconvenientes que se generan durante el proceso?

---

---

¿Cuáles son los problemas que comúnmente ocurren con los postulantes?

---

---

¿Cuáles son los problemas que comúnmente ocurren con los tutores?

---

---

¿Cuáles serían sus sugerencias en relación a una solución informática para contrarrestar los inconvenientes antes mencionados?

---

---

## ANEXO 2 ENTREVISTA REALIZADA A LOS POSTULANTES DE LA FACSISTEL

¿En qué perfil se encuentra?

ESTUDIANTE

EGRESADO

¿Usted actualmente trabaja?

SI

NO

¿Tiene conocimiento del proceso relacionado con la obtención del título de tercer nivel?

SI

NO

¿Conoce usted los requisitos para la elección de la modalidad de titulación?

SI

NO

¿Cree usted que la información con relación a su anteproyecto o trabajo de titulación es eficaz?

SI

NO

¿Por qué medio se le informa sobre las actividades relacionadas con su trabajo de titulación?

Mensajes de texto

E-mail

Ninguno

¿De qué manera sería más fácil interactuar con los involucrados del proceso de titulación?

PERSONALMENTE

VÍA INTERNET

A su parecer, ¿Cree usted que es necesario la implementación de un sistema que abarque todo el proceso de titulación?

SI

NO

¿Cree usted que el sistema sería beneficioso al poder gestionar las correcciones de los documentos de los anteproyectos o trabajos de titulación, así como también de evidenciar las tutorías en caso de no poder asistir?

SI

NO

Según su criterio, ¿Qué debería tener un sistema que abarque el proceso de titulación?

---

---

## ANEXO 3 FORMATO: FST-UT-001

La Libertad, DD de MM del AA

Ingeniero(a)

**Nombre del Director(a) de Carrera**

**DIRECTOR(A) DE CARRERA DE \_\_\_\_\_**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

Yo, (*Apellidos y Nombres del estudiante*), portador(a) de la cédula de ciudadanía N°.\_\_\_\_\_ y matrícula N°.\_\_\_\_\_, estudiante de la Carrera de Informática o Electrónica y Telecomunicaciones, comunico a usted que la modalidad de titulación elegida para mi propuesta de trabajo de titulación es propuesta tecnológica o proyecto de investigación. Por tal motivo, solicito el análisis y resolución de mi propuesta de trabajo de titulación cuyo tema es “*Nombre del trabajo de titulación*”.

Por la gentil atención a la presente quedo de usted agradecido(a).

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Apellidos y Nombres  
C.I. #  
No. Celular  
Correo electrónico

#### **ANEXO 4 FORMATO: FST-UT-002**

La Libertad, DD de MM del AA

Ingeniero(a)

**Nombre del Director(a) de Carrera**

**DIRECTOR(A) DE CARRERA DE \_\_\_\_\_  
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

Yo, (*Apellidos y Nombres del egresado*), portador(a) de la cédula de ciudadanía N°.\_\_\_\_\_ y matrícula N°.\_\_\_\_\_, estudiante de la Carrera de Informática o Electrónica y Telecomunicaciones, solicito mi inclusión en la nómina que optará por el examen de grado o fin de carrera.

Por la gentil atención a la presente quedo de usted agradecido(a).

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Apellidos y Nombres  
C.I. #  
No. Celular  
Correo electrónico

## ANEXO 5 FORMATO: FST-UT-003

### Protocolo para la presentación de “PROPUESTAS TECNOLÓGICAS”

La propuesta es un documento mediante el cual el postulante presenta de manera clara, concisa y estructurada los diferentes elementos del proyecto que pretende ejecutar. Define el tema, las motivaciones, la importancia, los objetivos que se desean alcanzar, la justificación, el tiempo requerido según las actividades a realizar y los recursos necesarios para realizar el trabajo de titulación.

El art. 21 del Reglamento de Régimen Académico sostiene que: “Todo trabajo de titulación deberá consistir en una propuesta innovadora que contenga, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta. Para garantizar su rigor académico, el trabajo de titulación deberá guardar correspondencia con los aprendizajes adquiridos en la carrera y utilizar un nivel de argumentación, coherente con las convenciones del campo del conocimiento. Cada carrera deberá considerar en su planificación e implementación curricular, al menos dos opciones para la titulación.”

El tema propuesto debe estar alineado a los objetivos del milenio (Naciones Unidas), contextos y ejes del buen vivir y objetivos de la carrera. De preferencia también a Plan de desarrollo de Gobierno local, Matriz productiva (SENPLADES), agendas zonales, diagnóstico locales. Debe incluir, en caso que amerite, el nombre de la institución con la que el trabajo realizará sinergia. La sinergia con la institución puede darse por: financiamiento, préstamo de instalaciones, proporción de documentos estadísticos, consulta a expertos u otras.

A continuación se presentan los elementos del protocolo a seguir para la presentación de la propuesta del trabajo de titulación:

#### Datos Generales

<b>Estudiante:</b>
Apellidos:
Nombres:
Número de cédula:
Número de matrícula:
Carrera:
Correo electrónico:
Teléfono:

<b>Profesor o tutor propuesto:</b>
Apellidos:
Nombres:
Formación Tercer Nivel:
Formación Cuarto Nivel:
Correo electrónico:
Teléfono:

#### Datos del anteproyecto

- a. **Título:** Debe ser breve y conciso. Debe especificar el tema o título de la Propuesta Tecnológica a realizar, ubicándolo en tiempo y espacio. Se debe evitar enunciados

excesivamente largos, puesto que disminuye el impacto de los elementos claves enunciados.

- b. **Descripción del tema de la Propuesta Tecnológica:** Es un breve prólogo o resumen en el que se describe lo que se realizará en la Propuesta, las tecnologías que se utilizarán. Las líneas de investigación establecidas por la carrera deben ser los referentes para identificación de los problemas, preguntas y objetos de los trabajos de titulación. **No redactar más de dos páginas.**
- c. **Antecedentes:** En esta parte se debe explicar cómo se originó el interés por el proyecto a realizar, se describe el contexto real del problema. Se debe revisar críticamente trabajos relevantes y actuales a la situación problemática. Se da a conocer la evidencia empírica que se tienen del mismo y se hacen referencias a estudios realizados con temáticas relacionadas o proyectos similares al que se está planteando. **No redactar más de dos páginas.**
- d. **Justificación:** Debe explicar de forma convincente el motivo por el qué y para qué se va a realizar el proyecto. Es necesario entender bien el tema del proyecto que se va a realizar, para explicar el por qué es conveniente desarrollarlo. Además se debe considerar las siguientes cuestiones: **No redactar más de dos páginas.**
  - i. ¿qué tan conveniente es la propuesta tecnológica?, esto es, ¿para qué sirve?
  - ii. ¿cuál es su relevancia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la propuesta tecnológica?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué proyección social tiene?
  - iii. ¿ayudará a resolver algún problema práctico?
  - iv. ¿se logrará llenar algún vacío del conocimiento? ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?
  - v. la propuesta tecnológica, ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y/o analizar datos?
- e. **Objetivos del proyecto:** Se debe plantear objetivos generales y específicos. Los objetivos específicos son las tareas que se requieren realizar para llegar a alcanzar los objetivos generales. En ellos se debe especificar claramente lo que se está planeando realizar. Es importante mencionar que en la redacción de éstos, el verbo (infinitivo) que se utiliza es de suma importancia puesto que indica los resultados tangibles que se obtendrán al finalizar la investigación o el proyecto. También se incluyen los propósitos que se esperan lograr con la propuesta tecnológica, los cuales deben derivarse claramente de la situación problema (antecedentes). No olvidar que el objetivo general deben responder a las preguntas: ¿qué?, ¿cómo? y ¿para qué?
- f. **Alcance del proyecto:** Delimitación funcional del proyecto, indica hasta donde se logrará el avance del trabajo. Puntualiza las partes específicas sobre las que se trabajará, ya sean áreas, departamentos, artículos, leyes, educación, sistemas tecnológicos, etc. Para el caso de sistemas de información se deben describir los módulos contemplados. Para el caso de prototipos o soluciones no informáticas debe especificarse lo que se va a poder lograr como resultado es esperado. **No redactar más de dos páginas.**
- g. **Metodología:** Debe mostrarse, en forma organizada, clara y precisa, el procedimiento para identificar los requerimientos o necesidades que viabilizan la ejecución del proyecto. Debe contener entre sus elementos al menos los siguientes: tipo de investigación (diagnóstica o exploratoria), técnicas de recolección de información, grupos poblacionales involucrados (en el caso de que la propuesta lo amerite).
- h. **Índice Base:** representa el índice de contenidos del proyecto. Los capítulos del documento final que se debe presentar son 2. Se acepta hasta un nivel adicional a la estructura base que se detalla a continuación:

## I EL PROBLEMA

- 1.1 Descripción del tema de la Propuesta Tecnológica
- 1.2 Antecedentes
- 1.3 Justificación e importancia
- 1.4 Objetivos
- 1.5 Alcance del proyecto
- 1.6 Metodología

## II LA PROPUESTA

- 2.1 Marco contextual: Delimita el ámbito circunstancial y el ambiente dentro del cual se desarrollará el trabajo.
- 2.2 Marco teórico: Conjunto de ideas, teorías y referencias que tomará el autor que enmarcan la propuesta tecnológica
- 2.3 Marco legal: Referentes legales que involucran el trabajo de investigación. (si aplica)
- 2.4 Diseño y componentes de la propuesta (Elementos Lógicos, Físicos y Esquemas)
- 2.5 Estudio de Factibilidad (Técnica y Financiera)
- 2.6 Resultados: (en relación con los objetivos específicos)

## CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES BIBLIOGRAFÍA ANEXOS

- i. **Resultados esperados:** Estos deben estar de acuerdo con los objetivos planteados y ser coherentes con la metodología planteada, con la infraestructura material y con los medios de los cuales se disponga. Explicar los beneficios que se conseguirán al solucionar la problemática que se expone. **No redactar más de dos páginas.**
- j. **Bibliografía:** Deberá contener la bibliografía revisada relacionada con el tema del proyecto. No solo libros, también pueden ser artículos y revistas, capítulos de libros, documentos web, entre otros. Utilice estándares IEEE. En la narrativa del documento debe estar correctamente citada la bibliografía utilizada. Se sugiere utilizar algún gestor bibliográfico. **El documento debe tener al menos 10 referencias bibliográficas.**
- k. **Presupuesto:** es el valor estimado que costaría la realización del proyecto, debe ser resumido e incluir únicamente los ítems relevantes al proyecto. Ejemplo: materiales y suministros, material bibliográfico, transporte y movilización de equipo o infraestructura, licencias de software, entre otros.
- l. **Cronograma:** En este apartado es necesario describir las fases y actividades que se desarrollarán en la ejecución del proyecto, se muestra el tiempo de duración del proyecto. Para esto el estudiante debe considerar los plazos máximos establecidos. Anexar en un diagrama de GANTT.
- m. **Ubicación dentro de un Contexto**

<b>Sectores de Influencia del Proyecto:</b>
Provincia:
Cantón:
Sector:
Objetivo Nacionales del Buen Vivir: (ver anexo)
Contexto del Buen Vivir (Realidades Dinámicas): (ver anexo)
Contexto del Buen Vivir (Ejes de Realidades Dinámicas): (ver anexo)
Objeto de Estudio: (Automatización, Redes, Software, Hardware, etc.). Ej.: Si el título del proyecto es “Implementación de un sistema web para control académico para la UPSE”, el objeto de estudio es: “Sistemas Web de Control Académico”
Empresa Asociada: (Opcional)
Tipo de Sinergia con la Empresa: (Financiamiento, Acceso a datos, Ninguna.)
Línea de Investigación: (De la carrera)
Proyecto de Investigación Vinculado:

Firmas de responsabilidad

<b>Firma de Responsabilidad del Estudiante</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Cédula:</b>	

<b>Firma de Responsabilidad del Profesor o Tutor Propuesto</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Cédula:</b>	

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN**  
"Título del Trabajo"

**MODALIDAD**  
PROPUESTA TECNOLÓGICA

**AUTOR**  
Nombre del Estudiante

**CARRERA**  
Nombre de la Carrera

**PROFESOR O TUTOR SUGERIDO**  
Nombre del docente

**La Libertad – Ecuador**  
**2017**

ANEXOS OBJETIVOS NACIONALES PARA EL BUEN VIVIR

**Objetivo 1.** Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular  
**Objetivo 2.** Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad

- Objetivo 3.** Mejorar la calidad de vida de la población
- Objetivo 4.** Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía
- Objetivo 5.** Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad
- Objetivo 6.** Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos
- Objetivo 7.** Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global
- Objetivo 8.** Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible.
- Objetivo 9.** Garantizar el trabajo digno en todas sus formas
- Objetivo 10.** Impulsar la transformación de la matriz productiva
- Objetivo 11.** Asegurar la soberanía y de los sectores estratégicos para la transformación industrial
- Objetivo 12.** Garantizar la soberanía y la paz, inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana

#### CONTEXTOS DEL BUEN VIVIR (REALIDADES DINÀMICAS)

1. Habitación Sustentable
2. Democracia
3. Economía Social

#### CONTEXTOS DEL BUEN VIVIR (EJES DE REALIDADES DINÀMICAS)

- |  |  |
|--|--|
| 1. Institucionalidad Democrática           | 10. Ambiente                           |
| 2. Justicia                                | 11. Arte y cultura                     |
| 3. Seguridad                               | 12. Servicios Básicos                  |
| 4. Soberanía e Integración                 | 13. Políticas sociales y distributivas |
| 5. Participación ciudadana y poder popular | 14. Matriz Productiva                  |
| 6. Educación                               | 15. Energía                            |
| 7. Salud                                   | 16. Trabajo                            |
| 8. Vivienda                                | 17. Soberanía Alimentaria              |
| 9. Transporte                              | 18. Comercio                           |

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Electrónica, Automatización y Control	Se relaciona con el control inteligente y autónomo, robótica, domótica e inmótica, sistemas embebidos, algoritmos evolutivos, modelaje y simulación de sistemas en condiciones de incertidumbre, optimización heurística, softcomputing. Sus productos se constituyen en aplicaciones en las áreas de control, programación, inteligencia artificial, percepción e instrumentación, toma de decisiones y sirven de base para el avance en diversos campos de la industria, aportando soluciones tecnológicas innovadoras para la solución de problemas en los sectores estratégicos

2	Telecomunicaciones	Se relaciona con el desarrollo de nuevas técnicas para transmisión por medios físicos, algoritmos y técnicas de optimización para la transmisión y uso de recursos de manera eficiente. Arquitectura de redes, scheduling, routing, ingeniería de tráfico, dimensionamiento de sistemas, tratamiento de información, almacenamiento de gran cantidad de señales, análisis de señales y sistemas, transformadas. Procesamiento digital de señales, compresión, innovación, desarrollo y aplicación de tecnologías de información y comunicación, efecto y uso de la radiación no ionizante.
3	Desarrollo de software	Relacionada con el estudio y aprovechamiento de nuevas tecnologías, herramientas y entornos de desarrollo, modelos de calidad de software, control de la documentación del software y de los cambios realizados, procedimientos para el ajuste a los estándares de desarrollo del software y mecanismos de medición (métricas e indicadores) y de generación de informes. Además se relaciona con los métodos formales para la verificación de software e interacción hombre máquina.
4	Tecnologías y Gestión de la Información	Relacionada con temas de infraestructura y seguridad de las tecnologías de la información, tecnologías verdes, virtualización y computación en la nube, seguridad de la información, el Internet en las cosas a través de las redes de comunicación, sensores eléctricos y sistemas informáticos, sistemas de información geográfica, gestión de seguridad de la información que permitan generar información indispensable para la toma de decisiones. Además se relaciona con temas de gestión de desarrollo de software para tecnologías de comercio electrónico, gestión de base de datos, inteligencia de negocios (minería de datos) con la finalidad de dar soporte a las decisiones en tiempo real a las empresas.

#### EJEMPLO DE FORMATO BIBLIOGRAFÍA IEEE

##### LIBROS

W.K. Chen. Linear Networks and Systems. Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123-35.

##### TESIS

Q. Li, "Delay characterization and performance control of wide-area networks," Ph.D. dissertation, Univ. of Delaware, Newark, NJ, USA, May 2000.

##### ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS

Pasqualetti, F.; Zampieri, S.; Bullo, F., "Controllability Metrics, Limitations and Algorithms for Complex Networks," in Control of Network Systems, IEEE Transactions on , vol.1, no.1, pp.40- 52, March 2014

Netto, Marco A.S.; Cunha, Renato L.F.; Sultanum, Nicole, "Deciding When and How to Move HPC Jobs to the Cloud," in Computer, vol.48, no.11, pp.86-89, Nov. 2015

##### MANUALES

Digital Logic Pocket Data Book, Texas Instruments, Dallas, TX, USA, 2007.

##### ENLACE WEB

Tomcat.apache.org, "Apache Tomcat - Tomcat Connectors (mod\_jk) Downloads", 2015. [En línea]. Disponible en: <http://tomcat.apache.org/download-connectors.cgi>. [Accedido: 16- Nov- 2015].

## ANEXO 6 FORMATO: FST-UT-004

### Protocolo para la presentación de “PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN”

La propuesta es un documento mediante el cual el postulante presenta de manera clara, concisa y estructurada los diferentes elementos del proyecto que pretende ejecutar. Define el tema, las motivaciones, la importancia, los objetivos que se desean alcanzar, la justificación, el tiempo requerido según las actividades a realizar y los recursos necesarios para realizar el trabajo de titulación.

El art. 21 del Reglamento de Régimen Académico sostiene que: “Todo trabajo de titulación deberá consistir en una propuesta innovadora que contenga, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta. Para garantizar su rigor académico, el trabajo de titulación deberá guardar correspondencia con los aprendizajes adquiridos en la carrera y utilizar un nivel de argumentación, coherente con las convenciones del campo del conocimiento. Cada carrera deberá considerar en su planificación e implementación curricular, al menos dos opciones para la titulación.”

El tema propuesto debe estar alineado a los objetivos del milenio (Naciones Unidas), contextos y ejes del buen vivir y objetivos de la carrera. De preferencia también a Plan de desarrollo de Gobierno local, Matriz productiva (SENPLADES), agendas zonales, diagnóstico locales. Debe incluir, en caso que amerite, el nombre de la institución con la que el trabajo realizará sinergia. La sinergia con la institución puede darse por: financiamiento, préstamo de instalaciones, proporción de documentos estadísticos, consulta a expertos u otras.

A continuación se presentan los elementos del protocolo a seguir para la presentación de la propuesta del trabajo de titulación:

#### Datos Generales

<b>Estudiante:</b>
Apellidos:
Nombres:
Número de cédula:
Número de matrícula:
Carrera:
Correo electrónico:
Teléfono:

<b>Profesor o tutor propuesto:</b>
Apellidos:
Nombres:
Formación Tercer Nivel:
Formación Cuarto Nivel:
Correo electrónico:
Teléfono:

#### Datos del anteproyecto

- Título:** Debe ser breve y conciso. Debe especificar el tema o título del proyecto de investigación a realizar, ubicándolo en tiempo y espacio. Se debe evitar enunciados

excesivamente largos, puesto que disminuye el impacto de los elementos claves enunciados.

- b. Descripción del tema:** Es un breve prólogo o resumen en el que se describe lo que se realizará en el proyecto, las tecnologías que se utilizarán, etc. Debe contestar de forma clara y precisa las preguntas: ¿qué?, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿cuál es el valor o la importancia de realizar el proyecto? Las Líneas de investigación establecidas por la carrera deben ser los referentes para identificación de los problemas, preguntas y objetos de los trabajos de titulación. **No redactar más de dos páginas.**
- c. Planteamiento del problema:** Se debe identificar los diferentes factores que afectan a la situación problemática que se plantea en el proyecto de investigación. Se debe precisar y delimitar el objeto de estudio y por consiguiente los propósitos de la investigación. **No redactar más de dos páginas**
- d. Antecedentes:** Se debe revisar críticamente trabajos relevantes y actuales a la situación problemática. Se da a conocer la evidencia empírica que se tienen del mismo y se hacen referencias a estudios realizados con temáticas relacionadas o proyectos similares al que se está planteando. Se deben describir los hallazgos existentes identificando las limitaciones de los mismos. **No redactar más de cinco páginas.**
- e. Justificación:** Se debe describir la justificación en base a los antecedentes, remarcando que el problema que se plantea en el proyecto de investigación no ha sido resuelto o no ha sido estudiado desde la perspectiva del autor. Además se debe considerar las siguientes cuestiones:
  - i. ¿qué tan conveniente es la investigación?, esto es, ¿para qué sirve?
  - ii. ¿cuál es su relevancia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué proyección social tiene?
  - iii. ¿ayudará a resolver algún problema práctico?
  - iv. ¿se logrará llenar algún vacío del conocimiento? ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?
  - v. la investigación, ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y/o analizar datos?
- f. Hipótesis de Trabajo:** Se debe plantear una hipótesis de trabajo o una pregunta de investigación. En caso de que interviniera una relación causa-efecto, se puede establecer variable(s) dependiente(s) e independiente(s). En algunos casos es posible trabajar con algunas variables.
- g. Objetivos del proyecto:** Se debe plantear objetivos generales y específicos. Los objetivos específicos son las tareas que se requieren realizar para llegar a alcanzar los objetivos generales. En ellos se debe especificar claramente lo que se está planeando realizar. Es importante mencionar que en la redacción de éstos, el verbo (infinitivo) que se utiliza es de suma importancia puesto que indica los resultados tangibles que se obtendrán al finalizar la investigación o el proyecto. También se incluyen los propósitos que se esperan lograr con la investigación, los cuales deben derivarse claramente de la situación problema (antecedentes). No olvidar que el objetivo general deben responder a las preguntas: ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Para qué?
- h. Metodología:** Debe mostrarse, en forma organizada, clara y precisa, cómo se realizará la investigación que permita identificar los requerimientos o necesidades que viabilizan el proyecto. Se debe indicar la forma de recolectar, procesar y analizar los datos. Deberá enunciarse los métodos a aplicar en la investigación y que permitan la comprobación de su hipótesis.
- i. Población y Muestra.** Si en la etapa de diagnóstico o verificación formal de hipótesis se estima necesario un análisis estadístico, indique la población referencial y la muestra.

- j. **Índice Base:** representa el índice de contenidos del proyecto. Los capítulos del documento final que se debe presentar son 2. Se acepta hasta un nivel adicional a la estructura base que se detalla a continuación:

#### I EL PROBLEMA

- 1.7 Planteamiento del problema (causas, consecuencias, delimitación, formulación)
- 1.8 Antecedentes
- 1.9 Justificación e importancia
- 1.10 Hipótesis y variables
- 1.11 Objetivos
- 1.12 Metodología
  - 1.12.1 Modalidad y tipo de la investigación
  - 1.12.2 Población y muestra
  - 1.12.3 Instrumentos de investigación
  - 1.12.4 Recolección y procesamiento de información

#### II EL PROYECTO

- 2.7 Marco contextual: Delimita el ámbito circunstancial y el ambiente dentro del cual se desarrollará el trabajo.
- 2.8 Marco teórico: Conjunto de ideas, teorías y referencias que tomará el autor para basar su trabajo.
- 2.9 Marco legal: Referentes legales que involucran el trabajo de investigación. (si aplica)
- 2.10 Método: (Se desarrolla modelos matemáticos, algorítmicos o estadísticos para la verificación de la hipótesis o para responder a la pregunta de investigación.)
- 2.11 Experimentación: Aplicación de los modelos desarrollados en el apartado 2.4.
- 2.12 Resultados: Presentación de forma tabulada, gráfica o descriptiva de los resultados de la experimentación (apartado 2.5)
- 2.13 Análisis de resultados: Evaluación de incertidumbres de las mediciones y resultados.

#### CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES BIBLIOGRAFÍA

#### ANEXOS

- k. **Bibliografía:** Deberá contener la bibliografía revisada relacionada con el tema del proyecto. No solo libros, también pueden ser artículos y revistas, capítulos de libros, documentos web, entre otros. Utilice estándares IEEE. En la narrativa del documento debe estar correctamente citada la bibliografía utilizada. Se sugiere utilizar algún gestor bibliográfico. **El documento debe tener al menos 20 referencias bibliográficas.**
- l. **Presupuesto:** es el valor estimado que costaría la realización del proyecto, debe ser resumido e incluir únicamente los ítems relevantes al proyecto. Ejemplo: materiales y suministros, material bibliográfico, transporte y movilización de equipo o infraestructura, licencias de software, entre otros.
- m. **Cronograma:** En este apartado es necesario describir las fases y actividades que se desarrollarán en la ejecución del proyecto, se muestra el tiempo de duración del proyecto. Para esto el estudiante debe considerar los plazos máximos establecidos. Anexar en un diagrama de GANTT.
- n. **Ubicación dentro de un Contexto**

<b>Sectores de Influencia del Proyecto:</b>
Provincia:
Cantón:
Sector:
Objetivo Nacionales del Buen Vivir: (ver anexo)
Contexto del Buen Vivir (Realidades Dinámicas): (ver anexo)

Contexto del Buen Vivir (Ejes de Realidades Dinámicas): (ver anexo)
Objeto de Estudio: (Automatización, Redes, Software, Hardware, etc.). Ej.: Si el título del proyecto es “Implementación de un sistema web para control académico para la UPSE”, el objeto de estudio es: “Sistemas Web de Control Académico”
Empresa Asociada: (Opcional)
Tipo de Sinergia con la Empresa: (Financiamiento, Acceso a datos, Ninguna, etc.)
Línea de Investigación: (De la carrera)
Proyecto de Investigación Vinculado:

Firmas de responsabilidad

<b>Firma de Responsabilidad del Estudiante</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Cédula:</b>	

<b>Firma de Responsabilidad del Profesor o Tutor Propuesto</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Cédula:</b>	

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN**  
“Título del Trabajo”

**MODALIDAD**  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**AUTOR**  
Nombre del Estudiante

**CARRERA**  
Nombre de la Carrera

**PROFESOR O TUTOR SUGERIDO**  
Nombre del docente

**La Libertad – Ecuador**  
**2017**

## ANEXOS OBJETIVOS NACIONALES PARA EL BUEN VIVIR

- Objetivo 1.** Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular
- Objetivo 2.** Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad
- Objetivo 3.** Mejorar la calidad de vida de la población
- Objetivo 4.** Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía
- Objetivo 5.** Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad
- Objetivo 6.** Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos
- Objetivo 7.** Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global
- Objetivo 8.** Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible
- Objetivo 9.** Garantizar el trabajo digno en todas sus formas
- Objetivo 10.** Impulsar la transformación de la matriz productiva
- Objetivo 11.** Asegurar la soberanía y de los sectores estratégicos para la transformación industrial
- Objetivo 12.** Garantizar la soberanía y la paz, inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana

### CONTEXTOS DEL BUEN VIVIR (REALIDADES DINÁMICAS)

1. Habidad Sustentable
2. Democracia
3. Economía Social

### CONTEXTOS DEL BUEN VIVIR (EJES DE REALIDADES DINÁMICAS)

- |  |  |
|--|--|
| 1. Institucionalidad Democrática           | 10. Ambiente                           |
| 2. Justicia                                | 11. Arte y cultura                     |
| 3. Seguridad                               | 12. Servicios Básicos                  |
| 4. Soberanía e Integración                 | 13. Políticas sociales y distributivas |
| 5. Participación ciudadana y poder popular | 14. Matriz Productiva                  |
| 6. Educación                               | 15. Energía                            |
| 7. Salud                                   | 16. Trabajo                            |
| 8. Vivienda                                | 17. Soberanía Alimentaria              |
| 9. Transporte                              | 18. Comercio                           |

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Electrónica, Automatización y Control	Se relaciona con el control inteligente y autónomo, robótica, domótica e inmótica, sistemas embebidos, algoritmos evolutivos, modelaje y simulación de sistemas en condiciones de incertidumbre, optimización heurística, softcomputing. Sus productos se constituyen en aplicaciones en las áreas de control, programación, inteligencia artificial, percepción e instrumentación, toma de decisiones y sirven de base para el avance en

		diversos campos de la industria, aportando soluciones tecnológicas innovadoras para la solución de problemas en los sectores estratégicos
2	Telecomunicaciones	Se relaciona con el desarrollo de nuevas técnicas para transmisión por medios físicos, algoritmos y técnicas de optimización para la transmisión y uso de recursos de manera eficiente. Arquitectura de redes, scheduling, routing, ingeniería de tráfico, dimensionamiento de sistemas, tratamiento de información, almacenamiento de gran cantidad de señales, análisis de señales y sistemas, transformadas. Procesamiento digital de señales, compresión, innovación, desarrollo y aplicación de tecnologías de información y comunicación, efecto y uso de la radiación no ionizante.
3	Desarrollo de software	Relacionada con el estudio y aprovechamiento de nuevas tecnologías, herramientas y entornos de desarrollo, modelos de calidad de software, control de la documentación del software y de los cambios realizados, procedimientos para el ajuste a los estándares de desarrollo del software y mecanismos de medición (métricas e indicadores) y de generación de informes. Además se relaciona con los métodos formales para la verificación de software e interacción hombre máquina.
4	Tecnologías y Gestión de la Información	Relacionada con temas de infraestructura y seguridad de las tecnologías de la información, tecnologías verdes, virtualización y computación en la nube, seguridad de la información, el Internet en las cosas a través de las redes de comunicación, sensores eléctricos y sistemas informáticos, sistemas de información geográfica, gestión de seguridad de la información que permitan generar información indispensable para la toma de decisiones. Además se relaciona con temas de gestión de desarrollo de software para tecnologías de comercio electrónico, gestión de base de datos, inteligencia de negocios (minería de datos) con la finalidad de dar soporte a las decisiones en tiempo real a las empresas.

## EJEMPLO DE FORMATO BIBLIOGRAFÍA IEEE

### LIBROS

W.K. Chen. Linear Networks and Systems. Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123-35.

### TESIS

Q. Li, "Delay characterization and performance control of wide-area networks," Ph.D. dissertation, Univ. of Delaware, Newark, NJ, USA, May 2000.

### ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS

Pasqualetti, F.; Zampieri, S.; Bullo, F., "Controllability Metrics, Limitations and Algorithms for Complex Networks," in Control of Network Systems, IEEE Transactions on , vol.1, no.1, pp.40- 52, March 2014

Netto, Marco A.S.; Cunha, Renato L.F.; Sultanum, Nicole, "Deciding When and How to Move HPC Jobs to the Cloud," in Computer, vol.48, no.11, pp.86-89, Nov. 2015

### MANUALES

Digital Logic Pocket Data Book, Texas Instruments, Dallas, TX, USA, 2007.

### ENLACE WEB

Tomcat.apache.org, "Apache Tomcat - Tomcat Connectors (mod\_jk) Downloads", 2015. [En línea]. Disponible en: <http://tomcat.apache.org/download-connectors.cgi>. [Accedido: 16- Nov- 2015].

## ANEXO 7 FORMATO: FST-UT-006

### DATOS GENERALES

**Nombre del Tutor:**

**Nombre del estudiante:**

**Tema:**

**Modalidad de titulación:**

### PLANIFICACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN MENSUAL

ACTIVIDADES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Desarrollo del <b>CAPITULO 1</b> informe a presentar como anteproyecto.																				
Aprobación del informe de anteproyecto.																				
Elaboración del <b>CAPITULO 2</b>																				
Elaboración del <b>CAPITULO 2</b> (Contextual, Conceptual, Teórico).																				
Desarrollo del proyecto																				
Descripción de los componentes lógicos y físicos de la propuesta.																				

### Horario de tutorías de titulación mensual

HORA	LUNES 26	MARTES 27	MIÉRCOLES 28	JUEVES 29	VIERNES 30
08:00-09:00					
09:00-10:00					
10:00-11:00					
11:00-12:00					
12:00-13:00					
14:00-15:00					
15:00-16:00					

### SEGUIMIENTO

Actividades realizadas

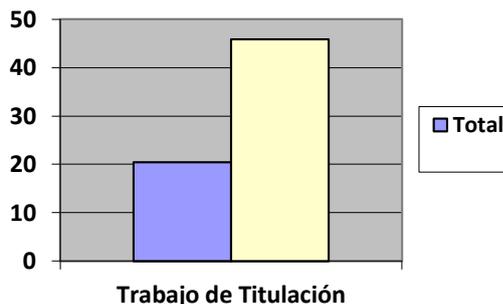
Actividades acordadas

### CONTROL

Lista de asistencia del tutoreado:

Número de horas tutoreadas:

Avance en porcentaje de trabajo de titulación



### RESULTADOS

## ANEXO 8 FORMATO: FST-UT-007

Tipo Trabajo:	Propuesta Tecnológica	Fecha:	Nombre Egresado:	Nombre Tutor:				
	Proyecto de Investigación	Hora Inicio:	Hora Fin:	Total Horas:				
Título del Trabajo:								
N°	FECHA DE TUTORÍA	ACTIVIDADES REALIZADAS	RECOMENDACIONES	HORA INICIO	HORA FIN	TOTAL HORAS	FIRMA ESTUDIANTE	FIRMA DEL TUTOR
1								
2								
3								
4								
TOTAL								

<b>HOJA DE CONTROL DE TUTORÍA</b>		
Propuesta tecnológica <input type="checkbox"/>	Proyecto de investigación <input type="checkbox"/>	
Fecha:	Hora inicio:	Hora fin:
Nombre del estudiante:		Nombre del tutor:
Carrera:		
Título del trabajo de titulación:		
Actividades realizadas	Actividades acordadas	
Fecha de próxima tutoría:		
Nombre del Tutor Firma del Tutor	Nombre del estudiante Firma del estudiante	FST-UT-007

## ANEXO 9 FORMATO: FST-UT-008

La Libertad, DD de MM del AA

Ingeniero(a)

**Nombre del Director(a) de Carrera**

**DIRECTOR(A) DE CARRERA DE \_\_\_\_\_**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

Yo, (*Apellidos y Nombres del egresado*) portador(a) de la cédula de ciudadanía N°. \_\_\_\_\_ y matrícula N°. \_\_\_\_\_, estudiante de la Carrera de Informática o Electrónica y Telecomunicaciones con el trabajo de titulación "Nombre del

trabajo de titulación”. Solicito se me autorice la primera o segunda prórroga según establece el **Art. 14** de la solicitud de prórroga del Reglamento de Graduación y Titulación.

Por la gentil atención a la presente quedo de usted agradecido (a).

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Apellidos y Nombres

C.I. #

No. Celular

Correo electrónico

## **ANEXO 10 FORMATO: FST-UT-009**



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE INF/ELEC**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Propuesta Tecnológica/Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO/INGENIERA EN SISTEMAS // INGENIERO/INGENIERA EN  
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**“Nombre del trabajo de titulación aprobado por  
Consejo Académico de Facultad”**

**AUTOR  
NOMBRES Y APELLIDOS DEL AUTOR**

**PROFESOR TUTOR  
NOMBRES Y APELLIDOS DEL PROFESOR TUTOR**

**LA LIBERTAD – ECUADOR  
2017**

AGRADECIMIENTO

Texto asociado al agradecimiento  
Nombre del Autor

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor/Tutora del trabajo de titulación denominado: “**Título del Proyecto**”, elaborado por la estudiante **Apellidos y Nombres del Autor**, de la carrera de Informática/Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicia los trámites legales correspondientes.

La libertad, Octubre del 2017

.....  
**Ing. Nombres y Apellidos del Tutor**

TRIBUNAL DE GRADO

---

**DECANO DE FACULTAD**

---

**DIRECTOR(A) DE CARRERA**

---

**PROFESOR TUTOR**

---

**PROFESOR DE ÁREA**

---

**SECRETARIO GENERAL**

RESUMEN

Texto que debe contener la descripción general del trabajo de titulación, no debe exceder de una hoja (referencia 300 palabras en un solo párrafo) y su contenido debe entre otros aspectos considerar: contextualización del trabajo, descripción del problema u objeto de estudio, solución planteada, metodología empleada, resultados esperados u obtenidos.

ABSTRACT

Text must contain the general job description of qualifications, should not exceed a leaf (reference 300 words) and its contents should among other things considerations: contextualization of the job, description of the problem or object of study , proposed solution , methodology , expected or obtained results.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena

.....  
**Nombres y Apellidos del Autor**

## TABLA DE CONTENIDOS

ÍTEM	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	77
APROBACIÓN DEL TUTOR	77
TRIBUNAL DE GRADO	77
RESUMEN	77
ABSTRACT	77
DECLARACIÓN	78
INTRODUCCIÓN	78
CAPÍTULO I	78
1.1 ANTECEDENTES / DESCRIPCIÓN .....	79
1.1.1 Tema .....	79
1.1.2 Tema .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nombre de la Figura .....	79
Figura 2: Nombre de la Figura .....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Nombre de la Tabla.....	79
Tabla 2: Nombre de la Tabla.....	79

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Nombre del Anexo
Anexo 2	Nombre del Anexo

## INTRODUCCIÓN

La **introducción** es una sección inicial cuyo propósito principal es contextualizar el texto fuente o reseñado que está expuesto a continuación, en general en forma de cuerpo o desarrollo del tema, y posteriormente como conclusiones. La introducción normalmente se describe el alcance del documento, y se da una breve explicación o resumen del mismo. También puede explicar algunos antecedentes que son importantes para el posterior desarrollo del tema central. Un lector al leer la introducción debería poder hacerse una idea sobre el contenido del texto, antes de comenzar su lectura propiamente dicha. Adicionalmente pudiese contener una descripción general del contenido de cada capítulo redactado en párrafos.

## CAPÍTULO I NOMBRE DEL CAPÍTULO

## 1.1 ANTECEDENTES / DESCRIPCIÓN

1.1.1 Tema

1.1.2 Tema

Figura 1: Nombre de la Figura

Figura 2: Nombre de la Figura

Tabla 1: Nombre de la Tabla

Tabla 2: Nombre de la Tabla

## ESPECIFICACIONES PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN

**Fuente:** Times New Roman 12

**Interlineado:** 1.5

**Tamaño de Papel:** A4

**Márgenes:** Superior 3, Inferior 3, Izquierdo 4, Derecho 3

**Referencias:** Utilice normas IEEE.

**Párrafos:** Sin sangría, alineado al margen izquierdo.

### **Ecuaciones:**

Numera las ecuaciones consecutivamente. Los números de ecuación, entre paréntesis, deben situarse a la derecha, como en (1), usando un tabulador derecho. Para hacer sus ecuaciones más compactas, puede utilizar el símbolo (/), la función exp o exponentes apropiados. Use un guion largo en lugar de un guion para un signo menos.

Tenga en cuenta que la ecuación está centrada utilizando un tabulador central. Asegúrese de que los símbolos de su ecuación se han definido antes o inmediatamente después de la ecuación. Utilice "(1)," no "la ecuación (1) "o" ecuación (1) ", excepto al comienzo de una oración: "La ecuación (1) es... "

### **Tablas y Figuras:**

Las leyendas de las figuras deben estar por debajo de las mismas; los encabezados de las tablas deben aparecer encima de las tablas. Insertar figuras y tablas después de que se citen en el texto. Utilice la abreviatura "Fig. 1 ", incluso al principio de una oración.

En la parte inferior de la tabla o figura debe ir la descripción y la fuente en los casos en que los datos utilizados no sea de su autoría: Ej.:

- Tabla 1: Índices de desempeño anual: CIESPAL
- Figura 1: Modelo de Automatización: Kendall & Kendall

### **Anexos**

- Anexo 1: Carta aval para aplicación del proyecto
- Anexo n: los necesarios para el documento

### **Referencias:**

El documento numerará las citas consecutivamente entre paréntesis [1]. La puntuación de la oración sigue el corchete [2]. Refiérase simplemente al número de referencia, como en [3] -no use "Ref. [3]" o "referencia [3]", excepto al principio de una oración: "Referencia [3] fue la primera..."

Coloque la nota al pie de la columna en la que fue citada. No incluya notas de pie de página en la lista de referencias. Utilice letras para las notas a pie de tabla.

A menos que haya seis autores o más, dé los nombres de todos los autores; no utilice "etc.". Los trabajos que no han sido publicados, aunque hayan sido presentados para publicación, deben ser citados como "unpublished" [4]. Los trabajos que han sido aceptados para su publicación deben ser citados como "in press" [5]. Escribir en mayúscula sólo la primera palabra en un título de papel, excepto para nombres propios y símbolos de elementos.

Para los artículos publicados en revistas de traducción, por favor dé primero la cita en inglés, seguida de la citación original en lengua extranjera [6].

[1]G. Eason, B. Noble, and I.N. Sneddon, "On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions," Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. A247, pp. 529-551, April 1955. (References)

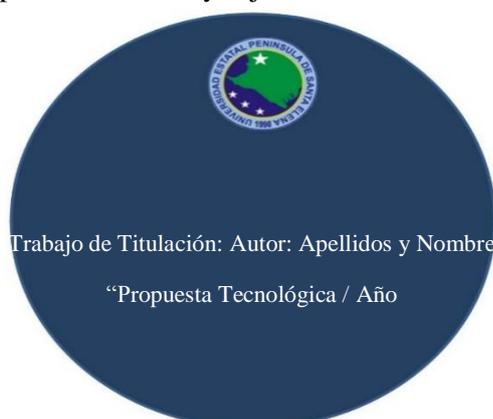
[2]J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68-73.

### **ENTREGABLES**

- 1 Documentos empastado (entre 60 y 80 hojas) con un máximo de 100 hojas incluido anexos
- CD con la siguiente documentación separada en carpetas:
  - o Documentos
    - Versión del archivo en formato doc. (Apellidos\_Nombres.doc).
    - Versión del archivo en formato pdf. (Apellidos\_Nombres.pdf).
    - Artículo científico (en los casos que aplique)
  - o Presentación
    - Versión del archivo en formato ppt. o similares (Apellidos\_Nombres.ppt).
  - o Fuentes
    - Código fuente y ejecutables del software desarrollado. (en los casos que aplique)
  - o Herramientas
    - Herramientas informáticas particulares utilizadas en el proyecto. (en los casos que aplique)
  - o Varios.
    - Otros archivos de interés

### **FORMATO PORTADA DEL CD**

(Aplica para cara interna y caja del Cd en caso de requerir)



DOCUMENTO REFORMADO Y APROBADO EL 14 DE SEPTIEMBRE DEL 2017

## ANEXO 11 FORMATO: FST-UT-0010

La Libertad, DD de MM del AA

Ingeniero(a)

**Nombre del Director(a) de Carrera**

**DIRECTOR(A) DE CARRERA DE \_\_\_\_\_**  
**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, "*Nombre del tema de titulación*", elaborado por la Sr (ta). **Apellidos y nombres**, egresado (a) de la Carrera de \_\_\_\_\_, Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de \_\_\_\_\_, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

Apellidos y Nombres

**TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## ANEXO 12 FORMATO: FST-UT-011

La Libertad, DD de MM del AA

Ingeniero(a)

**Nombre del Director(a) de Carrera**

**DIRECTOR(A) DE CARRERA DE \_\_\_\_\_**  
**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

Cumplo en informar el resultado obtenido en la revisión desde el software URKUND, del trabajo de titulación, "*Nombre del tema de titulación*", elaborado por el Sr (ta). **Apellidos y nombres**, es la siguiente:

PANTALLA CAPTURADA DEL SOFTWARE URKUND.

Atentamente,

Apellidos y Nombres

**TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## ANEXO 13 FORMATO: FST-UT-012

La Libertad, DD de MM del AA

Ingeniero(a)

**Nombre del Director(a) de Carrera**

**DIRECTOR(A) DE CARRERA DE \_\_\_\_\_**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

Yo, (*Apellidos y Nombres del egresado*) portador(a) de la cédula de ciudadanía N°. \_\_\_\_\_ y matrícula N°. \_\_\_\_\_, egresado de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, Carrera de Informática o Electrónica y Telecomunicaciones, una vez culminado mi trabajo de titulación "*Nombre del trabajo de titulación*", con informe favorable del Profesor Tutor, solicito que por su digno intermedio el Consejo Académico conforme el Tribunal de Grado para el análisis correspondiente.

Por la gentil atención a la presente quedo de usted agradecido(a).

Atentamente

\_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres

C.I. #

No. Celular

Correo electrónico

## ANEXO 14 FORMATO: FST-UT-013



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

### FICHA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Fecha:	
Carrera:	
Estudiante:	
Modalidad:	
Título:	

_____	_____	P. Max
-------	-------	--------

<b>Carátula</b>		
Incluye los apellidos y nombre del(os) proyectista(s)	1	
Incluye el tipo de proyecto de acuerdo a los definidos para la sección de Ingeniería Informática o Electrónica y Telecomunicaciones	1	
<b>Título</b>		
Incluye la actividad a realizar	0,5	
Incluye el producto de la actividad	0,5	
<b>Resumen e Introducción</b>		
El resumen incluye claramente la solución propuesta, finalidad del trabajo, metodología, resultados y conclusiones desarrolladas en el trabajo de titulación	3	
La introducción presenta el problema con sustento, solución propuesta, metodología y finalidad del trabajo de titulación	3	
<b>Identificación del Problema y Justificación</b>		
Se indica el contexto donde se desarrolla el problema	2	
Incluye una descripción clara del problema	4	
Justifica adecuadamente la solución propuesta	4	
<b>Objetivos</b>		
El objetivo general refleja claramente lo que se espera obtener con el desarrollo del proyecto y mantiene relación con el tema	3	
Incluye por lo menos 4 objetivos específicos	2	
Los objetivos específicos son claros y mantienen relación con el objetivo general	3	
Los objetivos específicos se inician con un verbo en infinitivo que indique la acción a realizar	1	
<b>Resultados Esperados</b>		
Incluye por lo menos 4 resultados esperados	2	
Cada uno de los resultados esperados mantiene relación con al menos un objetivo específico	2	
Cada uno de los resultados es verificable en términos de calidad, tiempo y/o cantidad	2	
<b>Marco Conceptual</b>		
Incluye los conceptos asociados al problema	5	
<b>Marco Teórico</b>		
Incluye lo que previamente se ha realizado sobre el tema en la UPSE o a nivel nacional o internacional	3	
<b>Métodos y Procedimientos</b>		
Incluye métodos, procedimientos, herramientas y técnicas que se utilizarán en el proyecto para el logro de los objetivos específicos	5	
Incluye por lo menos un gráfico en donde se presentan de manera resumida los procesos del proyecto	2	
Describe cada uno de los procesos a realizar durante el proyecto	3	
El uso de tablas, gráficos, figuras y/o imágenes es apropiado y contribuye a la comprensión del texto	2	
<b>Referencias</b>		
Incluye por lo menos 10 citas y usa fuentes reconocidas	2,5	
La bibliografía consultada es actualizada, no mayor a 10 años y se relaciona a la temática investigada	2,5	
<b>Sobre Forma</b>		
El documento sigue el formato establecido	3	
El trabajo está bien escrito, con corrección gramatical y un estilo formal apropiado	6	
<b>Sobre Fondo</b>		
Se plantea un trabajo original e inédito	4	
El contenido del trabajo es pertinente con el tema	4	
Existe relación entre el objetivo general, los objetivos específicos, los resultados, los métodos y procedimientos, y la planificación	3	

Los procesos realizados y los resultado son propios de la actividad del Ingeniero en Sistemas o en Electrónica y Telecomunicaciones en el área en que se define el proyecto	3	
Presenta pruebas del proyecto en forma cuantitativa	3	
Presenta experimentos realizados en el proyecto	3	
Presenta resultados cuantitativos y/o cualitativos	3	
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>		
Las conclusiones son claras y presenta al menos una conclusión por cada objetivo planteado	3	
Presenta conclusiones cuantitativas acorde al tema	3	
Presenta recomendaciones claras acorde al tema	3	
	<b>TOTAL</b>	

\_\_\_\_\_  
Ing. \_\_\_\_\_  
**TRIBUNAL DE GRADO**

### **ANEXO 15 FORMATO: FST-UT-014**

La Libertad, DD de MM del AA

Nombre del Decano(a) de la Facultad

**DECANO(A) DE LA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

En su despacho.-

De mi consideración:

Yo, (*Apellidos y Nombres del egresado*) portador(a) de la cédula de ciudadanía N°. \_\_\_\_\_ y matrícula N°. \_\_\_\_\_ egresado de la Carrera de Informática o Electrónica y Telecomunicaciones, en cumplimiento a lo que dispone Art. 20 del Reglamento de Graduación y Titulación se establezca fecha, hora y lugar para sustentar el trabajo de titulación, previo a la obtención del título de \_\_\_\_\_.

Para el efecto adjunto los siguientes documentos:

- a) Certificado emitido por Secretaría General de cumplir con los requisitos que establece el estatuto y el diseño curricular de la carrera, que contempla las prácticas pre profesionales y actividades de servicio a la comunidad
- b) Certificado de no mantener deudas con la UPSE emitido por el Departamento Financiero
- c) Cédula de ciudadanía (a colores)
- d) Certificado de votación actualizado (a colores)
- e) Certificado remitido por la Biblioteca de la UPSE de la entrega del formato digital y ejemplar original del trabajo de graduación escrito aprobado por el Tribunal de Grado

Por la gentil atención a la presente quedo de usted agradecido(a).

Atentamente,

Nombre

C. I. #

No. Celular

Correo electrónico

## ANEXO 16 FORMATO: FST-UT-015



### UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

#### FICHA DE EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Fecha:	
Carrera:	
Estudiante:	
Modalidad:	Propuesta tecnológica/Proyecto de Investigación
Título:	

Favor consignar nota de acuerdo a la siguiente escala de valoración:

1: Insuficiente    2: Aceptable    3: Bueno    4: Muy bueno    5: Excelente

Ítem	Valoración
Dominio y comprensión del tema	
Claridad y precisión	
Estructura de exposición	
Adecuada utilización del material de apoyo	
Exactitud en la interpretación de las preguntas del Tribunal y seguridad de las respuestas	
Uso del lenguaje corporal	
Entonación	
Dicción	
	Suman
	Nota/100

\_\_\_\_\_  
Ing. \_\_\_\_\_  
**DECANO DE LA FACULTAD**

# ANEXO 17 MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN

### GENERAL

#### Ingreso al sistema (General)

Al acceder a la url: [http://\[IP\]/SGTT\\_WEB](http://[IP]/SGTT_WEB), se visualiza la pantalla de *Inicio de Sesión*, en la que se debe digitar correctamente el *captcha* y presionar la tecla *enter* para habilitar el ingreso de *usuario* y *clave* para posteriormente acceder a las diferentes funcionalidades del sistema dependiendo del rol asignado.

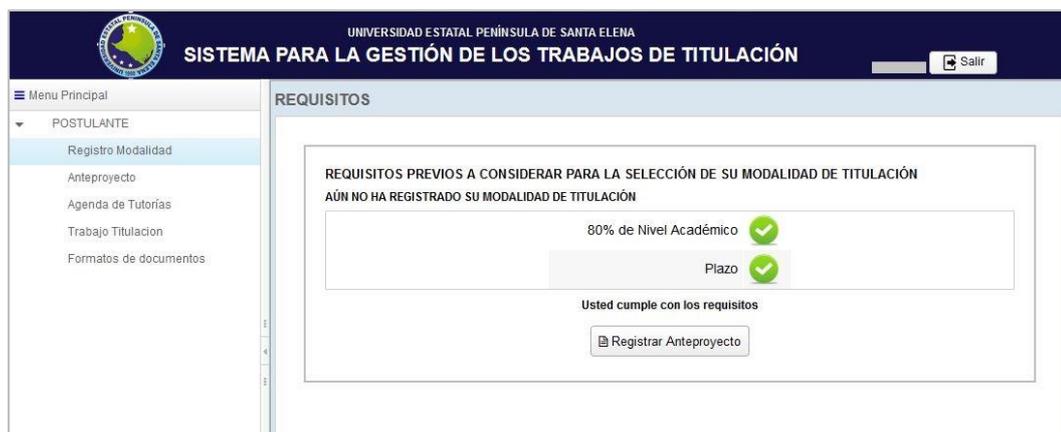


The screenshot shows a web interface for a login page. At the top left, there is a circular logo with a globe and the word "LOGIN" next to it. Below the logo, there is a "Validación:" label followed by a blue rectangular area containing a red and white captcha image with the letters "SBWBK". To the right of the captcha is a small square button with a refresh icon. Below the captcha is an empty text input field. Further down, there are two more text input fields labeled "Usuario:" and "Clave". At the bottom center, there is a button labeled "Ingresar".

### POSTULANTE

#### *Registro Modalidad*

El postulante debe verificar si cumple con los siguientes requisitos: 80% de Nivel Académico y plazo estipulado en el Reglamento de Graduación y Titulación de la UPSE; para que la opción *Registrar Anteproyecto* se habilite.



Al accionar la opción  aparece la interfaz de *Registro de la Modalidad de Titulación*, en la cual se deben ingresar los datos solicitados para el registro del anteproyecto en caso de elegir *Propuesta Tecnológica* o *Proyecto de Investigación* como modalidad de titulación.

Luego del registro, se notificará inmediatamente al postulante y al tutor sugerido del mismo por medio de un mensaje enviado a su cuenta de correo electrónico.

*Nota: Si el postulante elige la modalidad de Examen Complexivo solo registrará su inscripción en la nómina.*

## Anteproyecto

En esta interfaz se pueden efectuar correcciones del documento contenedor del anteproyecto en caso de que los miembros de la comisión de titulación lo requieran.

UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN

Menu Principal

- POSTULANTE
  - Registro Modalidad
  - Anteproyecto
  - Agenda de Tutorías
  - Trabajo Titulación
  - Formatos de documentos

INFORMACIÓN DEL ANTEPROYECTO

TEMA: [REDACTED]

MODALIDAD DE TITULACIÓN: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DESDE: - (Aún no ha egresado, puede continuar)

HASTA: - (Aún no ha egresado, puede continuar)

VERSIONES DE DOCUMENTOS APROBADO POR

ENVIADO POR COMISIÓN DE TITULACIÓN ENVIADO POR POSTULANTE

Subir nueva versión: [Icon]

FECHA	OBSERVACIÓN	OPCIÓN
03-09-2018	CORRECCIONES EFECTUADAS	[Icon]
03-09-2018	-EFECTUAR CORRECCIONES EN LA METODOLOGÍAS. -HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.	[Icon]
03-09-2018	CORRECCIONES EFECTUADAS EN EL PRIMER CAPÍTULO	[Icon]

[ 1 - 3 / 5 ]

Al accionar la opción *Subir nueva versión*, aparece la interfaz para subir el documento con las correcciones efectuadas.

REGISTRO DE NUEVA VERSIÓN

Fecha: 02/05/2018

Observación: CORRECCIONES EFECTUADAS

Documento: Seleccione...

(Tamaño max. 1MB) Subir Archivo...

Guardar Cancelar

Luego de subir la nueva versión por parte del postulante, se notifica al miembro de la comisión de las correcciones efectuadas por medio del correo electrónico.

Si todos los miembros de la comisión de titulación aprueban el documento del anteproyecto, se activará la opción *Subir versión final* para registrar el documento corregido.



Al accionar el botón para subir la versión final de anteproyecto, aparece la siguiente interfaz para ingresar los datos necesarios de la versión definitiva que será evaluada por Consejo Académico.

Inmediatamente se notifica por correo electrónico a todos los miembros de la comisión de titulación y al postulante acerca de su documento registrado.

### ***Agenda de Tutorías***

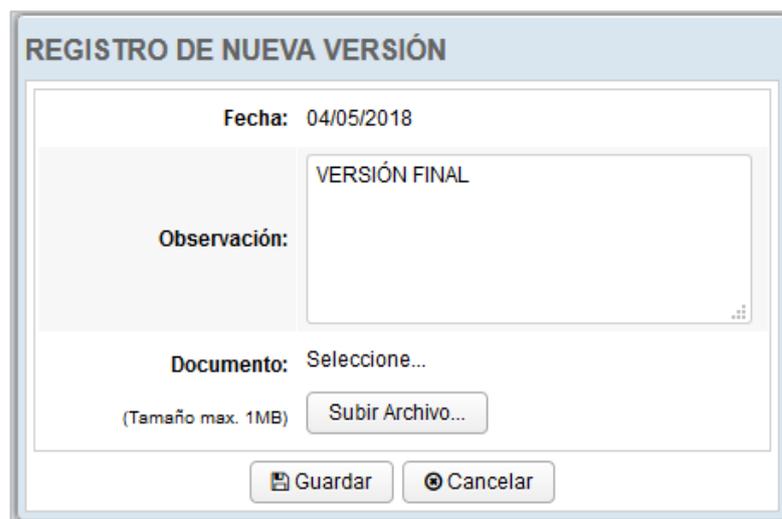
Esta interfaz muestra todas las actividades requeridas por el tutor para el desarrollo de su trabajo de titulación, la cual tiene la misma funcionalidad que el anteproyecto en lo referente al registro de nuevas versiones de documentos.

Si se han completado todas las horas de tutorías y se ha registrado la imagen Urkund por parte de tutor, se habilitará la opción  para subir la versión del documento concluida.



FECHA	OBSERVACIÓN	OPCIÓN
31-08-2018	ESTUDIO OBSERVACIÓN	
31-08-2018	REQUEMIENTOS	
31-08-2018	PRUEBA	

Al accionar el botón , aparece la interfaz mostrada a continuación para subir la versión de la documentación culminada del trabajo de titulación.



**REGISTRO DE NUEVA VERSIÓN**

Fecha: 04/05/2018

Observación: VERSIÓN FINAL

Documento: Seleccione...

(Tamaño max. 1MB)

Luego de registrar el documento, se notifica al postulante y a los miembros del Tribunal de Grado por medio del correo electrónico, cuando el (la) asistente de decanato haya asignado profesor de área.

## Trabajo Titulación

Esta interfaz permite registrar nuevas versiones (correcciones) del documento contenedor del trabajo de titulación por parte del postulante.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN** postulante

Menu Principal  
POSTULANTE  
Registro Modalidad  
Anteproyecto  
Agenda de Tutorías  
**Trabajo Titulación**  
Formatos de documentos

**INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

TEMA: PRUEBA DEL SISTEMA  
MODALIDAD DE TITULACIÓN: PROPUESTA TECNOLÓGICA  
DESDE: - (Aún no ha egresado, puede continuar)  
HASTA: - (Aún no ha egresado, puede continuar)

VERSIONES DE DOCUMENTOS APROBADO POR

ENVIADO POR TRIBUNAL DE GRADO ENVIADO POR POSTULANTE

Subir nueva versión:

FECHA	OBSERVACIÓN	OPCION
04-05-2018	VERSIÓN FINAL	

Si todos los miembros del Tribunal de Grado aprueban la documentación, el tutor debe activar la casilla **Establecer como documento final** debido a que en el reglamento de titulación se establece que todas las correcciones emitidas por parte de este tribunal se deben efectuar con el tutor. Luego de haber activado la casilla, se habilitará la opción **Subir versión final**.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN** postulante

Menu Principal  
POSTULANTE  
Registro Modalidad  
Anteproyecto  
Agenda de Tutorías  
**Trabajo Titulación**  
Formatos de documentos

**INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

TEMA: PRUEBA DEL SISTEMA  
MODALIDAD DE TITULACIÓN: PROPUESTA TECNOLÓGICA  
DESDE: - (Aún no ha egresado, puede continuar)  
HASTA: - (Aún no ha egresado, puede continuar)

VERSIONES DE DOCUMENTOS APROBADO POR

MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

PERSONA	FECHA APROBACIÓN
[Redacted]	04/05/2018
[Redacted]	04/05/2018
[Redacted]	04/05/2018

Subir versión final

Al accionar el botón para subir la versión final aparece la siguiente interfaz.

**REGISTRO DE NUEVA VERSIÓN**

Fecha: 04/05/2018

Observación:

Documento: Seleccione...

(Tamaño max. 1MB)

Luego de haber registrado la versión final de la documentación se notifica al postulante y se procede a calificar por todos los miembros del Tribunal de Grado.

### *Formatos de documentos*

Esta interfaz permite la descarga de los formatos útiles para la presentación de la documentación del anteproyecto (Propuesta Tecnológica o Proyecto de investigación) y trabajo de titulación, así como también la descarga de la solicitud para sustentar.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN** postulante

Menu Principal

- POSTULANTE
  - Registro Modalidad
  - Anteproyecto
  - Agenda de Tutorías
  - Trabajo Titulacion
  - Formatos de documentos**

**FORMATOS**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**  
FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

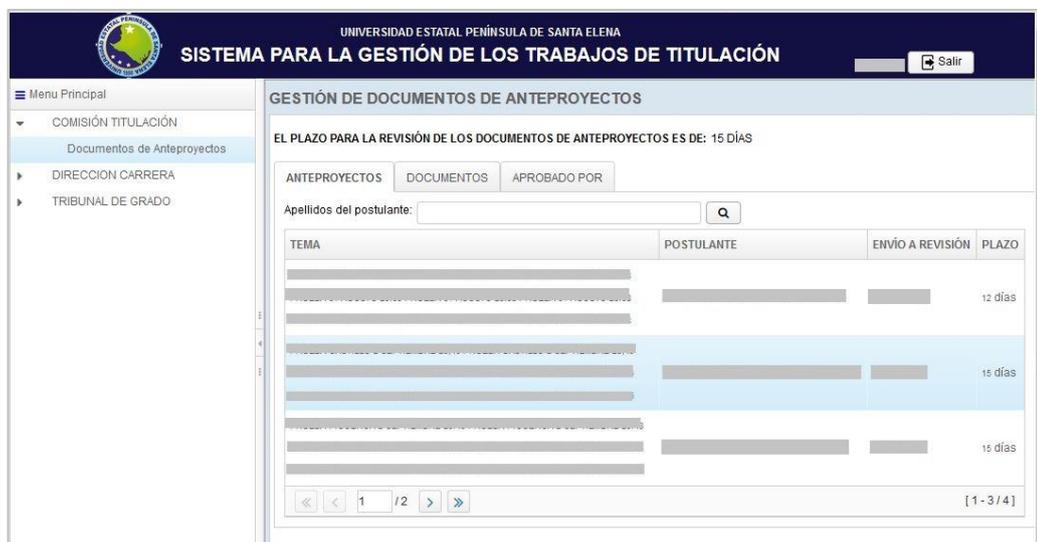
**TRABAJO DE TITULACIÓN**  
FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

**SOLICITUD PARA SUSTENTAR**

## COMISIÓN TITULACIÓN

### *Documentos de Anteproyectos*

En esta interfaz se pueden visualizar todos los anteproyectos enviados a la comisión de titulación, se debe seleccionar el anteproyecto a revisar para poder visualizar las versiones de la documentación y los miembros que lo han aprobado.



En la pestaña *Documentos* se pueden subir y descargar las versiones de la documentación emitidas por los miembros de la comisión y el postulante, así como también, aprobar la documentación (última versión).



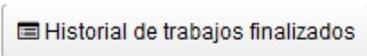
Al accionar la opción **SUBIR NUEVA VERSIÓN DEL DOCUMENTO**  , podrá registrar una nueva versión del anteproyecto.

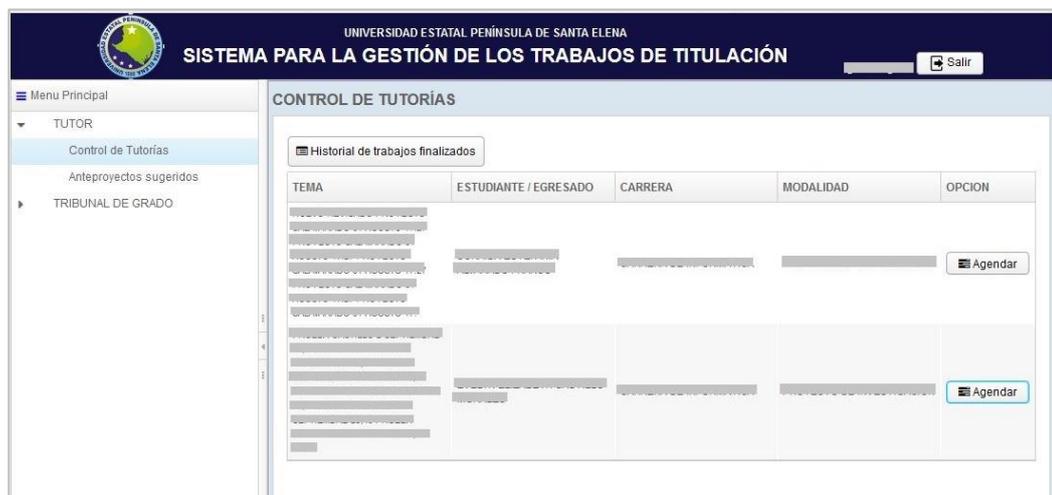
En la pestaña *Aprobado por*, se visualiza los miembros de la Comisión de Titulación que han aprobado el anteproyecto.



## TUTOR

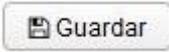
### *Control de Tutorías*

En la interfaz del tutor se muestra el listado de los postulantes asignados por Consejo Académico para el control de tutorías y el historial de los trabajos finalizados supervisados por dicho tutor en el botón 

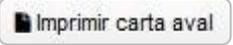


Al accionar la opción , se muestra la interfaz *Agenda de Tutorías* para el registro de las actividades que se trabajarán junto con el postulante.

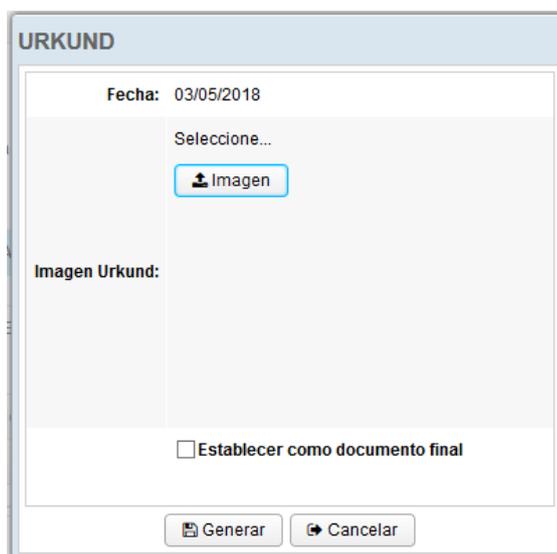
El botón  enlaza a la interfaz *Registro de Actividad* en la cual el tutor ingresará los datos requeridos y podrá visualizar las actividades registradas de sus postulantes para evitar sesiones de trabajo en el mismo horario.

Después de dar clic en el botón , se visualiza nuevamente la interfaz *Agenda de Tutorías* con los datos registrados.

La actividad registrada se confirma al accionar el botón , y posterior a esto aparece la interfaz en la cual se debe ingresar el porcentaje de avance del trabajo total.

Al completar las horas de tutorías (visibles en el reporte si se ha confirmado la actividad), se habilitará el botón  e  y se deshabilitará la opción .

Al accionar el botón  se muestra la siguiente interfaz en la cual se debe subir la imagen Urkund.



URKUND

Fecha: 03/05/2018

Seleccione...



Imagen Urkund:

Establecer como documento final

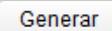
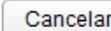
Si todos los miembros del Tribunal de Grado aprueban el trabajo de titulación, el tutor debe activar la casilla **Establecer como documento final** para que el postulante pueda subir la documentación final. Así mismo, el tutor puede generar reportes en la opción .



REPORTE

Desde: 03/05/18 

Hasta: 3/05/18 

*Nota: el tutor puede dar de baja el trabajo de titulación mientras no genere el Urkund. En caso de que el tutor decida accionar el botón, deberá adjuntar evidencia como se muestra en la siguiente interfaz.*



## TRIBUNAL DE GRADO

### *Documentos Trabajos Titulación*

Para la revisión de los trabajos de titulación se debe seleccionar uno de ellos para visualizar las versiones de la documentación y los miembros que lo hayan aprobado.

The screenshot shows the web interface for the 'SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN' at the 'UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA'. The left sidebar contains a 'Menu Principal' with options for 'TUTOR', 'TRIBUNAL DE GRADO', 'Documentos Trabajos Titulación', and 'Calificar Trabajos Titulación'. The main content area is titled 'GESTIÓN DE DOCUMENTOS TRABAJOS DE TITULACIÓN' and includes a notification: 'EL PLAZO PARA LA REVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN ES DE: 30 DÍAS'. Below this, there are tabs for 'CARRERA DE INFORMÁTICA' and 'CARRERA DE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES'. The 'DOCUMENTOS' tab is active, showing a table with columns: 'TEMA', 'POSTULANTE', 'FECHA ENVÍO A REVISIÓN', 'PLAZO', and 'ESTADO'. The table contains one entry: 'PRUEBA DEL SISTEMA' by 'POSTULANTE', submitted on '02-05-2018' with a '30' day deadline and an 'ENVIADO A TRIBUNAL GRADO' status.

En la pestaña *Documentos* se puede subir y descargar las versiones de la documentación, así como también, se puede aprobar la última versión del documento.

This screenshot shows the same interface as the previous one, but with the 'DOCUMENTOS' tab selected. It features a 'SUBIR NUEVA VERSIÓN DEL DOCUMENTO' button with an upload icon. Below it is a table with columns: 'FECHA', 'OBSERVACIÓN', and 'OPCIÓN'. The table has one row: '04-05-2018' with the observation 'VERSIÓN FINAL' and two options: a download icon and a checkmark icon.

Al accionar la opción **SUBIR NUEVA VERSIÓN DEL DOCUMENTO** , aparecerá la interfaz de registro de la nueva versión con las correcciones a efectuar.

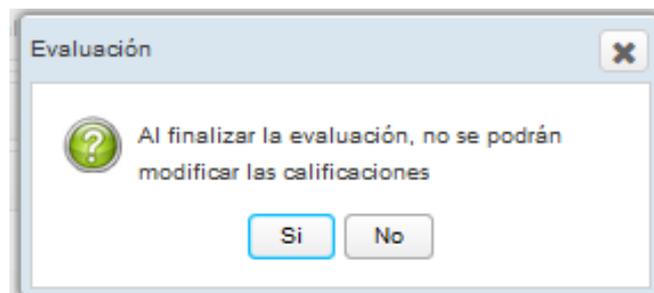
Si el trabajo de titulación ha sido aprobado por todos los miembros del Tribunal de Grado, el tutor ha activado la casilla de la documentación final y el egresado ha subido la documentación, se procederá con la calificación del mismo.

## Calificar Trabajos Titulación

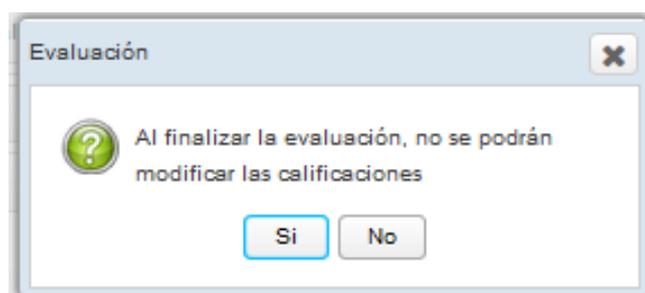
En esta interfaz se visualizarán los trabajos de titulación aprobados por el Tribunal de Grado, y se procede a calificar en la opción habilitada.



La calificación se la realiza de acuerdo a los criterios dispuestos por la facultad. Al terminar la evaluación se acciona el botón *Finalizar* y se muestra el siguiente mensaje.



Para la calificación de la sustentación, el (la) asistente de decanato tiene que habilitar dicha opción para que los miembros del Tribunal de Grado procedan a efectuar dicha acción. Al terminar la evaluación se acciona el botón *Finalizar*, y se muestra el siguiente mensaje.



## DIRECTOR

### *Envío de Anteproyectos a Comisión*

En esta interfaz el director de carrera debe enviar el anteproyecto a los miembros de la comisión de titulación.



Luego de enviar el (los) anteproyecto(s), se puede visualizar en la pestaña *Anteproyectos enviados*.



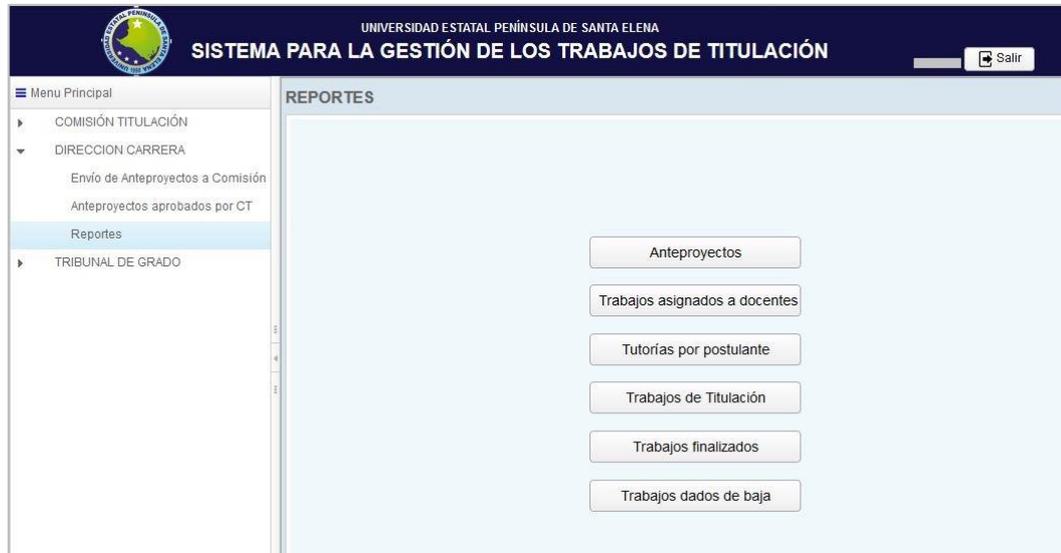
### *Anteproyectos aprobados por CT*

En esta interfaz se puede visualizar y descargar el (los) anteproyectos aprobados por la comisión de titulación.



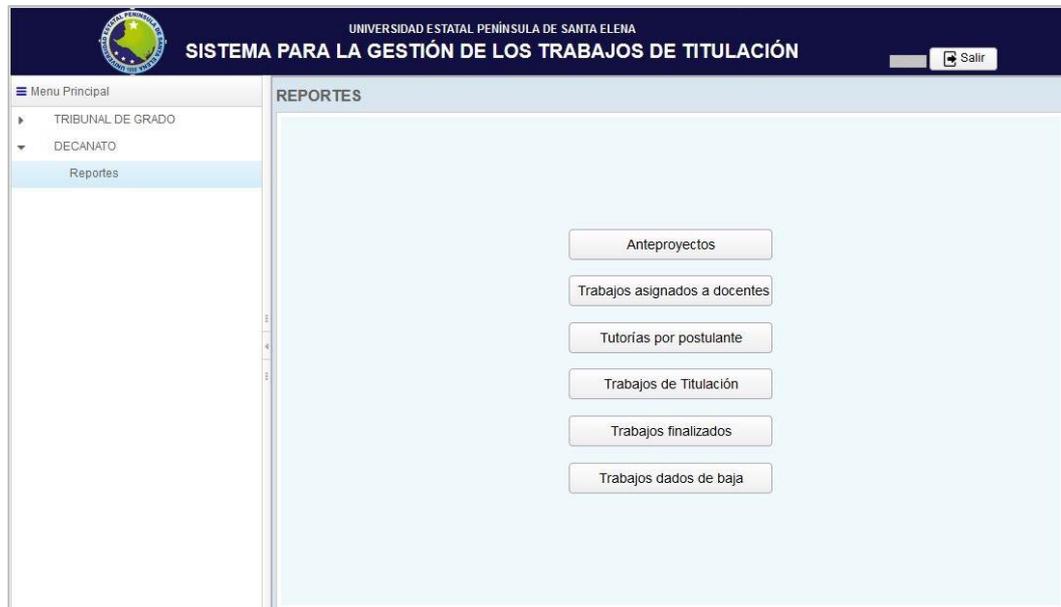
## Reportes

En esta interfaz se pueden generar reportes de los anteproyectos y trabajos de titulación.



## DECANO

En esta interfaz, el decano puede generar los reportes de los anteproyectos y trabajos de titulación.



## ASISTENTE DE CARRERA

La asistente de carrera puede descargar las solicitudes. El color blanco indica que la solicitud ya ha sido descargada.



The screenshot shows the 'ASISTENTE DE CARRERA' interface. The header includes the university logo and the text 'UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA' and 'SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN'. A 'Salir' button is visible. The left sidebar contains a 'Menu Principal' and a dropdown menu for 'ASISTENTE DIRECCIÓN DE CARRERA' with an option to 'Imprimir solicitudes'. The main area is titled 'IMPRIMIR SOLICITUDES' and features a dropdown for 'Seleccione la carrera: CARRERA DE INFORMÁTICA'. Below this are tabs for 'PROPUUESTAS', 'EXAMEN COMPLEXIVO', 'DE BAJA', 'PRÓRROGAS', and 'TRIBUNAL GRADO'. A table displays a list of proposals with columns for 'FECHA', 'POSTULANTE', 'MODALIDAD', and 'OPCIÓN'. The 'OPCIÓN' column contains download icons. The table shows several rows of proposals, with the first row dated 30-08-2018 and modalidad 'PROYECTO DE INVESTIGACIÓN'. A pagination bar at the bottom indicates '1 / 3' and '[ 1 - 7 / 16 ]'.

## ASISTENTE DECANATO

### *Anteproyectos Control*

En esta interfaz se pueden visualizar los trabajos recibidos, aprobados, reprobados y finalizados.



The screenshot shows the 'ASISTENTE DECANATO' interface. The header is identical to the previous screenshot. The left sidebar contains a 'Menu Principal' and a dropdown menu for 'ASISTENTE DECANATO' with an option to 'Imprimir fichas'. The main area is titled 'ANTEPROYECTOS / TRABAJOS DE TITULACIÓN' and features a 'FACULTAD:' dropdown. Below this are tabs for 'RECIBIDOS', 'APROBADOS', 'REPROBADOS', and 'FINALIZADOS'. A dropdown for 'CARRERA DE INFORMÁTICA' and 'CARRERA DE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES' is visible. A table displays a list of pre-projects with columns for 'TEMA', 'POSTULANTE', 'TUTOR SUGERIDO', and 'OPCIÓN'. The 'OPCIÓN' column contains checkmark and 'x' icons. The table shows two rows of pre-projects, with the first row having a greyed-out 'TEMA' and 'POSTULANTE' field.

Al aprobar el anteproyecto, se deben ingresar los datos requeridos en la siguiente interfaz.

**Asignar Tutor**

Fecha: 02/05/2018

Nº resolución:

Tutor: Seleccione

Trabajos asignados: 0

Después de aprobar el anteproyecto, este pasa a tomar el nombre de trabajo de titulación y en la pestaña *Aprobados* se mostrarán varias opciones como:

 *Cambio de tutor*

 *Asignar profesor de área*

 *Dar de baja*

 *Asignar prórroga*

 *Habilitar la calificación de la Sustentación.*

Para la asignación del profesor de área, solo se debe elegir el docente.

**ASIGNAR PROFESOR DE ÁREA**

Fecha: 04/05/2018

Profesor de Área: Seleccione

Para la asignación de prórroga, el postulante inicialmente debe solicitar la misma para que el (la) asistente de decanato puede visualizarla y asignarla.

PRÓRROGAS SOLICITADAS				
<a href="#">Pendientes de asignar</a>				
FECHA SOLICITADA	FECHA ASIGNADA	MOTIVO	PRORROGA ASIGNADA	OPCION
26-06-2018	No asignada	PRIMERA PRÓRROGA	No asignada	<input type="button" value="Asignar"/>

**ASIGNAR PERIODO PRÓRROGA**

Periodo:

02/05/2018 - 29/09/2018

### *Imprimir fichas*

Cuando se ha procedido a calificar la sustentación, el trabajo de titulación finaliza y se pueden imprimir las fichas evaluativas.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN**

Menu Principal

- ASISTENTE DECANATO
  - Anteproyectos Control
  - Imprimir fichas**

**IMPRIMIR FICHAS DE EVALUACIÓN**

CARRERA DE INFORMÁTICA    CARRERA DE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

TEMA	ESTUDIANTE / EGRESADO	FICHA DOCUMENTO	FICHA SUSTENTACIÓN
[REDACTED]	[REDACTED]	<input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="↓"/>
[REDACTED]	[REDACTED]	<input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="↓"/>
PRUEBA 1	[REDACTED]	<input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="↓"/>
PRUEBA DEL SISTEMA	POSTULANTE POSTULANTE	<input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="↓"/>

## ADMINISTRADOR

### *Periodo Académico*

Control del periodo académico.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN**

Menu Principal

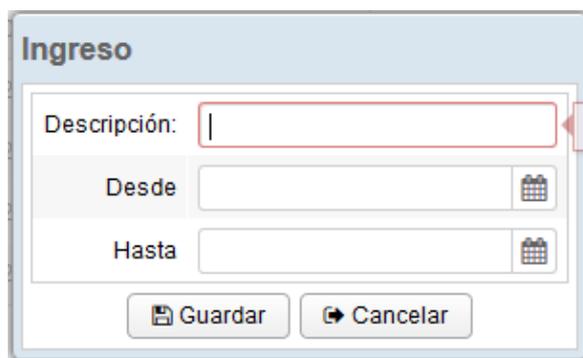
- ADMINISTRACION
  - Periodo académico**
  - Opcion - Privilegio
  - Postulantes
  - Docentes
  - Criterios de calificación
  - Plazos de revisión
  - Directivos

**Periodo académico**

+ Nuevo    Editar    Eliminar

DESCRIPCIÓN	DESDE	HASTA
2017-1	02/05/2017	02/08/2017
2017-2	02/09/2017	02/02/2018
2018-1	02/05/2018	29/09/2018
2018-2	01/10/2018	16/03/2019

Al accionar el botón Nuevo se muestra la interfaz de ingreso de un periodo académico.



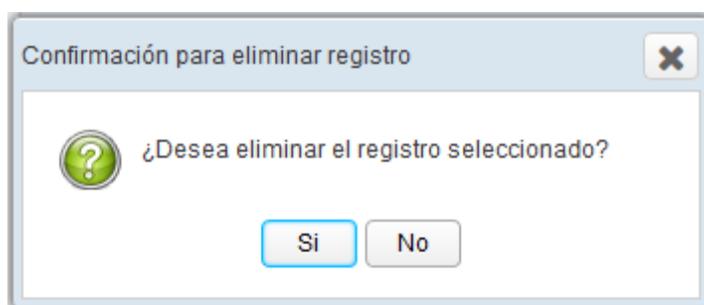
The screenshot shows a window titled "Ingreso". It contains a form with the following fields: "Descripción:" (empty), "Desde" (empty), and "Hasta" (empty). Each date field has a calendar icon to its right. At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon) and "Cancelar" (with a right-pointing arrow icon).

El botón Editar muestra la interfaz para la modificación del registro seleccionado.



The screenshot shows the same "Ingreso" window, but with the following data entered: "Descripción:" is "2017-1", "Desde" is "2/05/17", and "Hasta" is "2/08/17". The "Guardar" and "Cancelar" buttons are still present at the bottom.

El botón Eliminar permite borrar el registro seleccionado.



The screenshot shows a dialog box titled "Confirmación para eliminar registro" with a close button (X) in the top right corner. The main text asks "¿Desea eliminar el registro seleccionado?". To the left of the text is a green circular icon containing a white question mark. At the bottom of the dialog are two buttons: "Si" and "No".

### ***Opción – Privilegio***

La pestaña *Control de opciones* muestra las opciones y sub-opciones del sistema, así como el control de las mismas para añadir, editar y eliminar.



La pestaña *Control de privilegios* muestra los privilegios de las opciones registradas, además de controlar los registros con las acciones de Nuevo, Editar y Eliminar.



La pestaña *Asignar Opciones a Privilegios* muestra las opciones del sistema que se han asignado de acuerdo al privilegio seleccionado en la pestaña *Control de privilegios* y de gestionar el registro de estos datos con las acciones de Añadir y Eliminar.

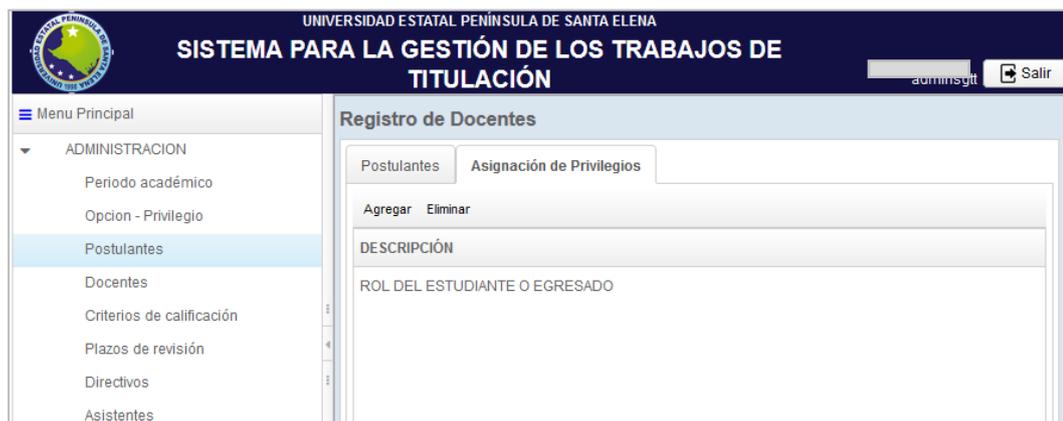


### ***Postulantes***

La pestaña *Postulantes* muestra los registros de los postulantes de acuerdo a la facultad y las acciones para Registrar, Editar, Cambiar contraseña y Eliminar.

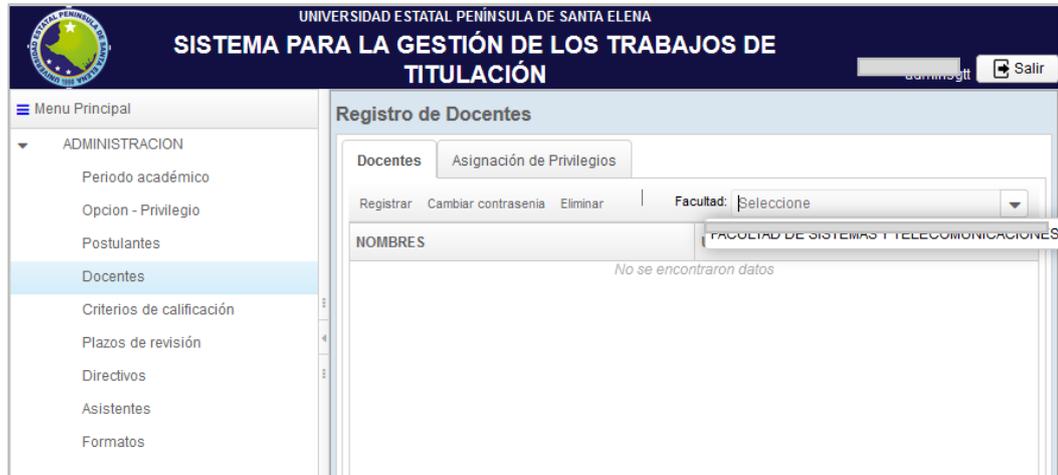


La pestaña *Asignación de Privilegios* muestra los privilegios asignados por postulante y las acciones de Añadir y Eliminar.

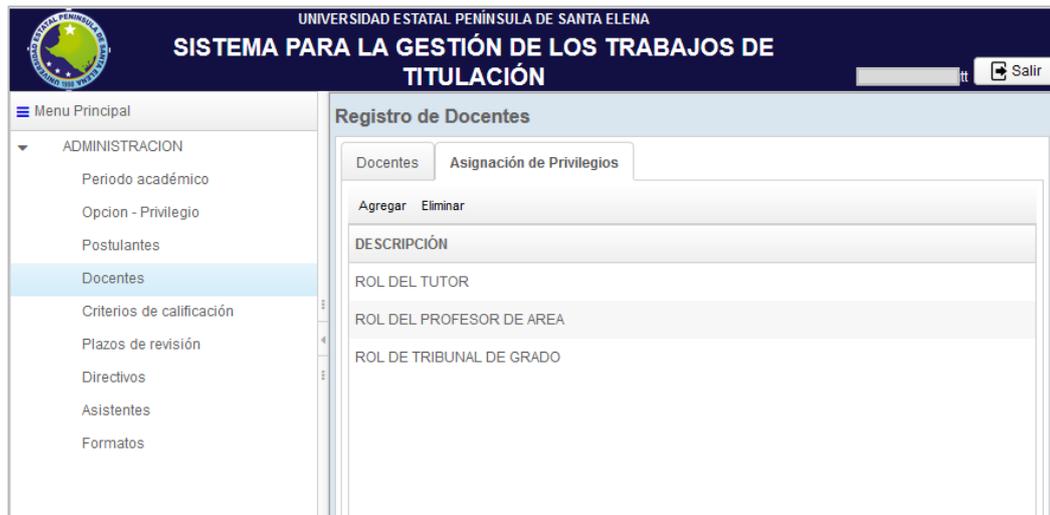


## ***Docentes***

La pestaña *Docentes* muestra los docentes registrados por facultad, además del control de los registros con las acciones de Registrar, Cambiar contraseña y Eliminar.



La pestaña *Asignación de Privilegios* muestra los privilegios asignados por docente, además del control de los registros con las acciones de Agregar y Eliminar.



## ***Criterios de calificación***

La pestaña *Trabajo de Titulación* muestra los criterios de calificación de la documentación y contiene el control de los registros con las acciones de Añadir, Editar, Eliminar.



La pestaña *Sustentación* muestra los criterios de calificación de la sustentación y contiene el control de los registros con las acciones de *Nuevo*, *Editar* y *Eliminar*.



### *Plazos de revisión*

Esta interfaz contiene el control de los registros por facultad por medios de las acciones *Nuevo*, *Editar* y *Eliminar*.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

## SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN

admin@sgt Salir

Menu Principal

- ADMINISTRACION
  - Periodo académico
  - Opcion - Privilegio
  - Postulantes
  - Docentes
  - Criterios de calificación
  - Plazos de revisión
  - Directivos
  - Asistentes
  - Formatos

### Control de plazos

FACULTAD: FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

+ Nuevo Editar Eliminar

PLAZO EN DÍAS	TIPO
15	ANTEPROYECTO REVISIÓN
30	TRABAJO TITULACIÓN REVISIÓN

### *Directivos*

Las pestañas *Decano*, *Director de Carrera* y *Comisión de Titulación*, permite el control de los directivos por facultad por medio de las acciones Registrar y Eliminar.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

## SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN

Salir

Menu Principal

- ADMINISTRACION
  - Periodo académico
  - Opcion - Privilegio
  - Postulantes
  - Docentes
  - Criterios de calificación
  - Plazos de revisión
  - Directivos
  - Asistentes

### Control de Directivos

FACULTAD:

Decano Director de Carrera Comisión de Titulación

Registrar Eliminar

NOMBRES

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

## SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN

Salir

Menu Principal

- ADMINISTRACION
  - Periodo académico
  - Opcion - Privilegio
  - Postulantes
  - Docentes
  - Criterios de calificación
  - Plazos de revisión
  - Directivos
  - Asistentes

### Control de Directivos

FACULTAD:

Decano Director de Carrera Comisión de Titulación

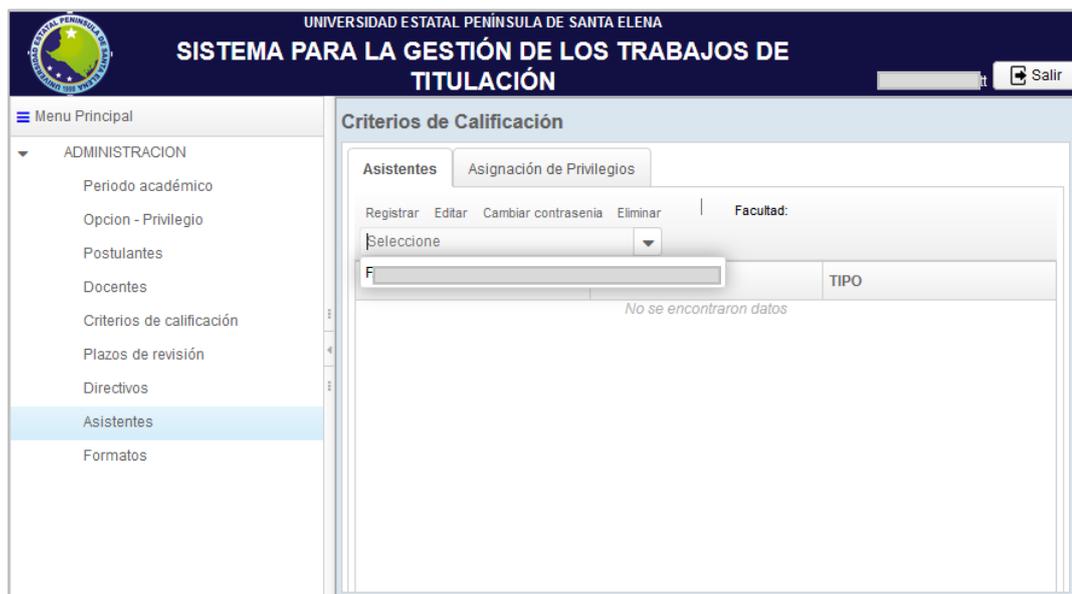
Registrar Eliminar

NOMBRES	CARRERA
	CARRERA DE INFORMÁTICA
	CARRERA DE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES



### ***Asistentes***

Esta interfaz permite el control de los datos de los (las) asistentes de carreras y de la facultad, con las acciones de Registrar, Editar, Cambiar contraseña y Eliminar.



### ***Formatos***

Esta interfaz permite el control de los formatos para la presentación de documentación por facultad junto con las opciones de Registrar y Eliminar.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

## SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS DE TITULACIÓN

Salir

Menu Principal

- ADMINISTRACION
  - Periodo académico
  - Opcion - Privilegio
  - Postulantes
  - Docentes
  - Criterios de calificación
  - Plazos de revisión
  - Directivos
  - Asistentes
  - Formatos

### FORMATOS

Registrar | Eliminar | Facultad:

NOMBRE
No se encontraron datos

*Nota: El sistema web almacena los archivos en el servidor por lo que es necesario respaldar la información de la carpeta principal **home** junto con su sub-carpeta **tomcat**.*