



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.

AUTOR:

Hernández Jaramillo, Edison Gabriel

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TUTOR:

Ing. Molina Flores, Gustavo Molina, Mge.

Guayaquil, Ecuador

31 de agosto del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Hernández Jaramillo Edison Gabriel**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**

TUTOR

Ing. Gustavo Molina

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Ana Camacho Coronel, Mgs.

Guayaquil, a los 31 días del mes de agosto del año 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Hernández Jaramillo, Edison Gabriel**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Desarrollo e implementación de los módulos de notificaciones y carga de archivos integrados al sistema web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en sistemas computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 31 días del mes de agosto del año 2018

EL AUTOR

Hernández Jaramillo, Edison Gabriel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Jaramillo Edison Gabriel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Desarrollo e implementación de los módulos de notificaciones y carga de archivos integrados al sistema web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 31 días del mes de agosto del año 2018

EL AUTOR

Hernández Jaramillo, Edison Gabriel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

REPORTE DE URKUND

The screenshot displays the URKUND web application interface. The browser address bar shows the URL: <https://secure.orkund.com/view/40181182-476869-859127#q1bKLvayio7VUsrOTM/LTMtMxLTIWymqFAA==>. The interface includes a header with the URKUND logo and a navigation menu with 'Lista de fuentes' and 'Bloques'. The main content area is divided into two columns. The left column displays document metadata: 'Documento: HERNANDEZ JARAMILLO-agosto 2018.docx (D41057292)', 'Presentado: 2018-08-30 15:25 (-05:00)', 'Presentado por: adela.zurita.fabre (adela.zurita@cu.ucsg.edu.ec)', 'Recibido: adela.zurita.ucsg@analysis.orkund.com', and 'Mensaje: Mostrar el mensaje completo'. Below this, it indicates '0% de estas 23 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.' The right column, titled 'Lista de fuentes', contains a table with columns 'Categoría' and 'Enlace/nombre de archivo'. The table lists several sources, including 'Plantilla de Trabajo Titulación/Final1.docx', 'HERNANDEZ-julio 2018.docx', 'ComponentePractico_JOSELUMBANO_orkund.doc', 'ComponentePractico-JoséLumbano.pdf', and 'TesisFinal2.doc'. Below the table, there are buttons for '0 Advertencias', 'Reiniciar', 'Exportar', and 'Compartir'. The main content area below the header contains a declaration in Spanish: 'en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor. 2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes. Guayaquil, 1 de septiembre del 2018 f. _____ Nombre: Hernández Jaramillo, Edison Gabriel C.C.: 0924023237 REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN TEMA Y SUBTEMA: (Escriba el tema del trabajo) AUTOR(ES) Hernández Jaramillo, Edison Gabriel'.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

9
CALIFICACION

Ing. Gustavo Molina

PROFESOR TUTOR



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Gustavo Molina
PROFESOR TUTOR

Ing. Edison Toala
OPONENTE

Ing. María Paulina Ching
DOCENTE DEL AREA

Ing. Ana Camacho
DIRECTORA DE CARRERA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis queridos padres: Cecilia Jaramillo y Edison Hernández por siempre estar ahí pendiente de mí, en siempre dar ánimos de avanzar hacia delante, de nunca rendirme a pesar de las adversidades, en apoyarme siempre desde que entre a la etapa universitaria, agradezco a mis hermanos Daniel Hernández y Evelyn Hernández la cual siempre se preocupaban por mí, haciendo sentir siempre querido, en apoyarme en cualquier necesidad a pesar de que no la pedía, a mi abuelita que la quiero mucho que ha sido una persona muy luchadora y fuerte, por eso me siento orgulloso de tener una abuelita como ella, además agradezco a la Ing. Adela, Ing. Gustavo Molina en siempre estar pendiente de mí y ayudarme a resolver los problemas de toda esta etapa del proyecto y a Dios que siempre me acompañó en las buenas y en las malas en esta etapa universitaria.

Hernández Jaramillo, Edison Gabriel

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a toda mi familia, en general por siempre estar presente en todo momento.

Hernández Jaramillo, Edison Gabriel

ÍNDICE

RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	2
Capítulo I El Problema	4
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Preguntas de Investigación	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación y Alcance	7
Capítulo II Marco Teórico.....	8
2.1 Elementos Teóricos.....	8
2.2 Marco conceptual	9
2.2.1 La UTE en Ingeniería en Sistemas Computacionales.....	9
2.2.2 Proceso	11
2.2.3 Automatización de Procesos	12
2.2.4 Módulo.....	12
2.2.5 Notificación	13
2.2.6 Protocolo SMTP	13
2.2.7 Servidor SMTP	13
2.2.8 Git.....	14
2.2.9 Petición Asíncrona	14
2.2.10 Base de Datos	15
2.2.11 MySQL.....	15
2.2.12 PHP.....	15
2.3 Marco Legal.....	16
Capítulo III Metodología de la Investigación y Análisis de Resultados	19
3.1 Metodología de la Investigación	19
3.2 Análisis de Resultados	22
3.2.1 Resultados de la Entrevista	22
3.2.1 Conclusión de los resultados de la Entrevista	24
Capítulo IV Propuesta Tecnológica.....	25

4.1	Herramientas de desarrollo	25
4.1.1	Lenguaje de programación	25
4.2	Descripción de la Propuesta.....	25
4.3	Arquitectura de la solución	26
4.4	Diagramas de Flujo	29
4.4.1	Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación.....	30
4.4.2	Diagrama de Proceso de Envío de Notificaciones	33
4.4.3	Diagrama de Proceso de Carga de Archivos al Sistema Web..	34
4.5	Casos de Uso.....	37
4.6	Diccionario de datos	41
a)	tb_documentos_estudiantes	41
b)	tb_documentos_personales	41
c)	tb_docentes.....	42
d)	tb_informes_finales	43
4.7	Diagrama de Entidad-Relación.....	44
4.8	Diseño de las interfaces de la aplicación Web	45
a.	Calendario del Cronograma del Proceso de Titulación	45
b.	Documentos Personales	45
c.	Informes de los Documentos Personales y Pasantías.....	46
d.	Notificación de Envío de Correo a Estudiantes.....	47
e.	Carga de Archivos al Sistema Web	49
f.	Notificación Via Email a Tutores.....	52
	CONCLUSIONES	53
	RECOMENDACIONES.....	54
	REFERENCIAS	55

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA1	Comunicación entre cliente-servidor por correo SMTP.....	13
FIGURA2	Top 10 de los mejores lenguajes de programación.....	24
FIGURA3	Arquitectura Cliente-Servidor de 3 capas.....	26
FIGURA4	Arquitectura Versión Anterior.....	26
FIGURA5	Arquitectura Envío de Notificaciones.....	27
FIGURA6	Arquitectura Carga de Archivos.....	28
FIGURA7	Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte1.....	29
FIGURA8	Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte2.....	30
FIGURA9	Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte3.....	30
FIGURA10	Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte4.....	31
FIGURA11	Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte5.....	31
FIGURA12	Diagrama de Proceso de Envío de Notificaciones.....	32
FIGURA13	Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte1.....	33
FIGURA14	Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte2.....	34
FIGURA15	Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte3.....	34
FIGURA16	Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte4.....	35
FIGURA17	Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte5.....	35
FIGURA18	Caso de Uso Del sistema.....	36
FIGURA19	Modelo Entidad-Relación.....	43
FIGURA20	Cronograma de Titulación.....	44
FIGURA21	Registro Documentos Personales.....	45
FIGURA22	Actualización de los registros.....	45
FIGURA23	Informe de documentos personales y pasantías.....	46
FIGURA24	Mensaje de notificación enviado correctamente.....	47
FIGURA25	Error de envío al correo.....	47
FIGURA26	Información de los documentos personales mediante correo.....	48
FIGURA27	Carga de archivos al sistema web.....	49
FIGURA28	Seleccionar informe a cargar.....	49
FIGURA29	Documento Subido con éxito.....	50
FIGURA30	Visualización del informe.....	50
FIGURA31	Notificación vía email a tutores.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA1 Descripción de Caso de uso de Generar extracto de información de los alumnos mediante un archivo de texto desde el SIU.....	36
TABLA2 Descripción de Caso de uso de Migrar la información de los alumnos del Archivo de Texto.....	37
TABLA3 Descripción de Caso de uso de Gestionar Alumnos.....	37
TABLA4 Descripción de Caso de uso para gestionar documentos personales.....	38
TABLA5 Descripción de Caso de uso para gestionar Pasantías.....	38
TABLA6 Descripción de Caso de uso de gestionar el envío de notificaciones.....	39
TABLA7 Descripción de caso de uso para gestionar carga de informes de titulación.....	39
TABLA8 Diccionario de datos, tabla tb_documentos_estudiantes.....	40
FIGURA9 Diccionario de datos, tabla tb_documentos_personales.....	41
FIGURA10 Diccionario de datos, tabla tb_docentes.....	42
FIGURA11 Diccionario de datos, tabla tb_informes_finales.....	43

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo el rediseño de un sistema denominado “Implementación de una Aplicación Web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil”, con miras a sentar las bases para que se añadan más funcionalidades al sistema, como un modelo incremental para automatizar nuevos procesos. Para identificar las necesidades a ser incluidas en este sistema, se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, descriptivo, documental; se aplicó entrevistas a usuarios potenciales y actuales de la información de la unidad de titulación; luego de analizar la información recogida se pudo concluir que, con las bondades del nuevo sistema, se mejoró los tiempos de respuesta con relación al sistema anterior, se automatizó los módulos de envío de notificaciones y cargas de archivos web. Por tanto, se puede asegurar que, con la implementación de este sistema automatizado directivos, estudiantes y usuarios en general van a disponer de información actualizada y en el momento oportuno.

Palabras clave: Aplicación web, Proceso de titulación, Unidad de titulación especial, envío de Notificaciones, modulo, Carga de Archivos

ABSTRACT

The objective of this thesis is to redesign a practical component called "Implementation of a Web Application for the follow-up and control of the process of qualification of the Computer System Engineering Career at the Catholic University of Santiago de Guayaquil", with a view to to lay the foundations so that more functionalities are added to the system, as an incremental model to automate new processes. To identify the needs to be included in this system, a research was developed with a qualitative, descriptive, documentary approach; interviews were applied to potential and current users of the information of the titling unit, after which after analyzing the information collected, it was concluded that with the benefits of the new system, the response times in relation to the previous system were improved, the modules for sending notifications and loading of web files were automated. Therefore, it can be ensured that, with the implementation of this system, managers, students and users in general will have updated information at the appropriate time

Keywords: web application, titling process, special titling unit, notification sending, module, file upload

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), se generan diversos procesos académicos que se encuentran implementados en el Sistema Integrado Universitario (SIU), realizando la gestión de la visualización de los estudiantes aspirantes a la Unidad de Titulación Especial (UTE), previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales. Evidentemente, se tiene ciertos cambios y actualizaciones referentes al Reglamento de Régimen Académico (RRA), también a la actualización de las disposiciones que rige la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) con procedimientos nuevos para desarrollar las actividades y que los actores del proceso, mediante el marco de acción, puedan gestionar la regulación del proceso académico, resultantes de las necesidades académicas.

La UTE es un escenario responsable que permite realizar gestiones para monitorizar y controlar en referencia a los requerimientos que se solicita a los estudiantes al haber terminado la malla curricular para ingresar al proceso de titulación. Para coordinar y controlar dichas actividades, se tiene como responsable del seguimiento de los TT un docente principal experimentado (asignado como Tutor), que elabora ciertas partes informativas en referencia a las actividades académicas. Existen ciertos procedimientos nuevos, en base a los esfuerzos requeridos mediante la elaboración de reglamentos referidos a la UTE.

En el SIU se registra los TT o casos prácticos, tanto por estudiantes o por docentes, realizando gestiones de supervisar o el controlar las actividades de dicha mención, pero posteriormente son revisados a través de los informes generados por el SIU y luego pasa a las tablas elaboradas en Excel como cuadros de control. Es un proceso manual que necesita cambios e incremento de funcionalidades. En todo este ámbito se requiere completar los procesos de automatización para cargar archivos integrados a la plataforma y el envío de notificaciones.

Los resultados de esta investigación se encuentra plasmada en este documento con la siguiente estructura: en el capítulo I, se presenta la problemática en estudio, objetivos y posibles soluciones; el capítulo II incluye algunas teorías, principios y enunciados legales que sustentan el funcionamiento de la UTE en la UCSG; el capítulo III está compuesto por la metodología de la investigación donde se detalla enfoque, técnicas y análisis de resultados; el capítulo IV incluye la propuesta del sistema que se va a implementar para solucionar la problemática planteada; finalmente se cierra este documento con algunas conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I

El Problema

Actualmente existen dificultades en el seguimiento y feedback necesarios para la finalización de los trabajos de titulación (TT), por lo cual es indispensable plantear una estrategia que ayude a la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a satisfacer las necesidades para la generación de la información sin anomalías y en concordancia al momento de realizar análisis y afirmaciones de los diversos procesos académicos que se encuentran implementados en el S.I.U. (Sistema Integrado Universitario) referente a la Unidad de Titulación Especial, previo a la obtención del Título Profesional (de Ingenieros en Sistemas Computacionales); por lo que se debe implementar un sistema para la administración de notificaciones y carga de archivos, optimizando dichos procesos operativos internos para así lograr que interactúen correctamente para obtener como resultado información acertada para la toma de decisiones, lo que tiene como consecuencia una solución ágil y eficiente.

1.1 Planteamiento del Problema

El proceso de titulación requiere acompañamiento y seguimiento en todas las etapas establecidas de manera que los estudiantes puedan hacer uso óptimo de los recursos disponibles para este proceso y culminen con éxito su investigación.

En la actualidad se tiene implementada la aplicación *Web para el seguimiento y control del proceso de Titulación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UCSG*, como una primera versión, la misma que en adelante se la nombrará *aplicación versión 1.0*. En dicha aplicación se encuentran automatizados los procedimientos para dar seguimiento y control del proceso de titulación, así como la retroalimentación y las gestiones que llevan integrados a las nuevas disposiciones y reglamentos académicos. Se ha identificado que aún existen dificultades en el proceso de seguimiento,

control y de retroalimentación, necesarios para la finalización de los TT, mediante la administración generada por causa de procedimientos de manera dispersa. La información al generarse tiene anomalías de concordancia al momento de realizar análisis y afirmaciones del proceso referente a las necesidades académicas.

Por las razones expuestas en el párrafo anterior se gestionó la dotación de la nueva versión de la aplicación Web Versión 1.0, capaz de complementar el mismo procedimiento con la carga de la información extraída del SIU sobre la base de datos de la UTE, proporcionando de manera integral una visión de la carga de todos los archivos integrados y visualizarlos, así como generar notificaciones en el proceso de titulación.

Adicionalmente, para completar el proceso de titulación se genera reportes que permitan verificar la entrega completa de la documentación que dé paso a la obtención del título profesional, luego de los subprocesos de presustentación y sustentación, con esto se mejorará dicho procedimiento y apoyando la toma de decisiones en el marco de trabajo.

Cabe mencionar que existen diversas formas para desarrollar sistemas. Al tener tareas distintas tendrán características diferentes que necesiten otros tipos de procedimientos. El reto está en seleccionarlos e integrarlos de manera adecuada y eficaz.

La solución residirá en muchos componentes que interactuarán entre sí. Estos estarán basados en una modularización. La estructura y el comportamiento del sistema, entonces, podrían localizarse y manipularse con facilidad. Entonces, con miras a que se complemente de manera eficiente se hace real esta idea y se toma la decisión de desarrollar de manera organizada el proyecto Desarrollo e Implementación de los Módulos de Notificaciones y Carga de Archivos Integrados al Sistema Web para el Seguimiento, Control y retroalimentación de la UTE de la carrera beneficiaria de este producto.

1.2 Preguntas de Investigación

¿Es Factible implementar una aplicación web para el control y seguimiento de los postulantes de la unidad de Titulación?

¿En qué grado se mejoraría el proceso de titulación si se cuenta con un modelo de seguimiento y control?

¿Qué tipo de notificaciones del sistema web deberá tener para resolver el problema planteado?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Brindar una solución capaz de interactuar de forma correcta con los diferentes módulos del SIU, a través de módulos de notificaciones y carga de archivos integrados al Sistema Web, que sirvan como herramienta que enlace la información de seguimiento, control y retroalimentación de la UTE de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar el proceso actual de seguimiento de la UTE, con el fin de establecer sus fortalezas y debilidades.
- Analizar la estructura tecnológica disponible, que permita determinar los requerimientos para el diseño de dos nuevos módulos del sistema automatizado para la UTE.
- Modificar el aplicativo web para que incluya los módulos de notificaciones y carga de archivos, mediante el lenguaje requerido.
- Estructurar la base de datos y la interfaz que se va a implementar, en base a los requerimientos del sistema.

1.4 Justificación y Alcance

Debido a que existen dificultades en el seguimiento y retroalimentación, acompañamiento y seguimiento en cada una de las etapas de la UTE y en la generación de información para el análisis del proceso para la culminación de esta etapa en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UCSG, surge la necesidad de automatizar los procesos manuales de la UTE, a través del Coordinador de la mencionada Unidad. Actualmente está implementado el sistema Web para el control y el seguimiento de los estudiantes que se encuentran inscritos en esta Unidad a partir del semestre A2017, como primera versión. Este proyecto considera una nueva versión para gestionar eficazmente dicho proceso de Titulación.

La nueva versión del presente proyecto tiene como finalidad envío de notificaciones y de carga de archivos integrados al Sistema Implementado, logrando más agilidad y una adecuada administración, seguimiento y control de la información y documentación de cada postulante al título de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

En el proyecto se deberá tomar en cuenta dos puntos principales:

1. **Carga de Archivos:** El módulo incluye:

- Carga de archivos de texto con la información de los estudiantes inscritos en la UTE a partir del semestre A2017.
- Carga de informes digitales que se requieran de acuerdo con las políticas de la UTE.
- Carga al Sistema Web los diferentes informes y documentos que los estudiantes deberán entregar a la coordinación de la UTE

2. **Notificación:** El módulo de notificaciones permitirá:

- Recibir observaciones sobre el seguimiento y control de los estudiantes inscritos en la UTE.
- Notificar a los estudiantes los documentos o informes faltantes para que puedan completar los requerimientos para ingresar a la UTE.

Capítulo II

Marco Teórico

Es sustancial englobar la definición y análisis de la importancia de llevar a cabo éste proyecto que se ha considerado de carácter innovador del conocimiento científico que ayuda a fortalecer la unidad de Titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, por lo que se hará a continuación referencia a los elementos legales y demás que nos ayuden con la comprensión de la definición.

2.1 Elementos Teóricos

A través del tiempo el sistema de educación superior ha ido evolucionando y se ha visto forzado a regularizar sus procesos y realizar mejoras estructurales y académicas.

Los procesos de titulación varían según cada institución educativa, lo que ha llevado a un alto porcentaje de estudiantes que no se titulan o lo hacen de manera tardía, en el año 2013 se identificó que existía alrededor de 60.000 estudiantes que han concluido su asignatura de la malla curricular pero no han realizado su trabajo de grado, por lo tanto, no están titulados.

Esta situación está relacionada con los procesos de titulación diversos, con la falta de control, procesos de validación y actualización de la información en el proceso de desarrollo de trabajo de titulación (TT), lo que no garantiza el egreso de los futuros profesionales.

En el Reglamento de Régimen Académico aprobado en noviembre del año 2013 por el Consejo de Educación Superior (CES), dispuso el plazo de 18 meses para que las 57 universidades y escuelas politécnicas implementen la Unidad de Titulación, de donde éste departamento, debe ofrecer al egresado varias modalidades de titulación, como son: la presentación de trabajos de investigación, sustentación de ensayos y la rendición del examen

complejivo; la creación de proyectos de negocios, artísticos o pedagógicos, éstos tres últimos trabajos reemplazarán la tesis.

2.2 Marco conceptual

Mediante el marco conceptual se hace referencia a los conceptos necesarios que ayudan a un mejor entendimiento y soportan el desarrollo del proyecto a implementarse en la unidad de Titulación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UCSG.

2.2.1 La UTE en Ingeniería en Sistemas Computacionales

Ramos Lilliegren (2014), define a la UTE como “un grupo de personas de docencia y de administración, cuyos objetivos son planificar, controlar y regular ciertos procesos cuando el estudiante ha terminado su malla curricular vigente, y está listo para tomar el periodo de manera presencial que puede recibir la guía o la capacitación del TT, con el fin de obtener el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Mediante el periodo de titulación, los estudiantes están sometidos a los reglamentos y políticas de aprobación establecidos por la universidad al desarrollar dichos trabajos”.

Al referirse a la titulación Garza (1986), las instituciones educativas generalmente manejan el número absoluto de titulados cada año y miden la eficiencia terminal comparando ese número con el de los alumnos del primer ingreso de cuatro a cinco años. Las cifras así obtenidas no son buenas estimaciones de la eficiencia terminal ya que, como se ha visto en varios análisis, el número de titulados en un año específico está compuesto de alumnos que provienen de diferentes generaciones.

En este marco y en observancia al Art. 21, numeral 3, y a la disposición transitoria quinta, del Reglamento de Régimen Académico, aprobado por el Consejo de Educación Superior (CES), se estructura la Unidad de Titulación, la que contempla “los cursos o sus equivalentes que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera”, siendo su resultado elemental el desarrollo de un TT o la aprobación de un examen de grado.

Mediante el art 88 del Departamento de Ciencias de la Comunicación (*Catalogo de Titulacion*, 2004), la opción de titulación por tesis profesional podrá ser seleccionada por cualquier estudiante. Consiste en un trabajo escrito que se ocupe del estudio o análisis de cuestiones prácticas y teóricas relativas al área de conocimiento del sustentante. A su vez el sustentante presentará y defenderá su tesis en sesión pública ante un jurado calificador designado por el jefe del Departamento correspondiente. El jurado se formará por tres profesores capacitados en el tema de tesis.

A su vez, la unidad de titulación en otras universidades como la ESPOL (2016) menciona que “la unidad de titulación es una unidad de organización cuyo objetivo es el desarrollo de un trabajo de titulación, por el cual el estudiante demuestra la actualización de conocimientos, habilidades y/o destrezas en el ámbito de su carrera.”(2016, p. 1).

Según la Universidad de España (2000), los informes Finales de Titulación deben realizarse consultando con los agentes de titulación. A este respecto pocos son los datos que ofrecen los Informes Finales de Titulación para conocer el grado real de la consulta. En ocasiones el informe final de Titulación debe de ser útil y comprometido.

Existen requisitos estándares y generales para la obtención de la titulación, como son:

- Tener aprobado la totalidad del plan de estudios del Programa Correspondiente.
- Cumplir con el servicio social y/o pasantías.
- Haber cumplido con los requerimientos específicos establecidos para la opción de titulación seleccionada.
- No tener adeudos con la Universidad.
- Realizar trámites correspondientes ante la Dirección de la Carrera De Ingeniería en Sistemas Computacionales.

El estudiante al finalizar todo su plan de estudio debe ingresar a la Unidad de Titulación Especial, especificando los siguientes requisitos:

- Entrega de Documentos de Pasantías: Sociales (128 horas), Técnicas (255 Horas) y Preprofesionales (352 Horas).
- Documentos Personales: Fotocopia de Cédula de Identidad, Fotos Tamaño Pasaporte.
- Documentos Varios: Actas de Grado de Bachiller del Colegio de donde se graduó, test psicológico proporcionado por la universidad.

Las horas permitidas para el desarrollo del TT es de 400 horas, las cuales deben ser registradas por los estudiantes y tutores. De las 400 horas, 30 serán destinadas para realizar sesiones con el respectivo tutor en el caso del proyecto técnico, o para asistir a los talleres para cumplir las horas presenciales en el caso del examen práctico.

2.2.2 Proceso

El proceso es definido como “un conjunto de actividades, interacciones y recursos con una finalidad común: transformar las entradas en salidas que agreguen valor a los clientes. El proceso es realizado por personas organizadas según una cierta estructura, tienen tecnología de apoyo y manejan información” (Bravo Carrasco, 2011, p. 11).

De acuerdo a Velasco (2010), los factores de un proceso son:

- **Personas.** Un responsable y los miembros del equipo de proceso, todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes adecuados.
- **Materiales.** Materias primas o semielaboradas, información con las características adecuadas para su uso.
- **Recursos físicos.** Instalaciones, maquinarias, hardware, software que han de estar siempre en adecuadas condiciones de uso.
- **Métodos/Planificación del proceso.** Es la descripción de la forma de utilizar los recursos, quién hace qué, cuándo y muy ocasionalmente el cómo.

2.2.3 Automatización de Procesos

Se entiende por automatización la sustitución de tareas en las que hay un alto porcentaje de intervención humana por otras tareas que pueden ser desempeñadas de forma automática por softwares adaptadas para tal efecto.

Adicionalmente cabe indicar que la automatización contribuye a la eficiencia en la gestión de recursos impidiendo realizar tareas repetidas, corriendo errores de operación, además de proporcionar el fácil mantenimiento correctivo y preventivo, normalizando cada proceso.

Según López Supelano (2015), para automatizar deben de tener presente lo siguiente:

- La automatización de procesos debe ser adoptada en las organizaciones mediante una estrategia de acceso gradual.
- Los procesos que se van a automatizar deben ser primero descritos y diagramados, incluyendo todas las actividades, entre otros aspectos.
- Se debe adquirir una BPMS que no requiera programación o generación de código. Esto para que el usuario funcional pueda modelar y ejecutar los procesos.
- Se debe definir el proceso que se va a implementar.

2.2.4 Módulo

Otro elemento importante en este proyecto se denomina módulo que está presente en todo tipo de sistema. De acuerdo con Cushing (2014) "Un módulo es un componente de software o parte de un programa que contiene una o más rutinas". Existen cinco beneficios en la cual se requiere el uso de los módulos, estos son:

- Código más Simple: Pequeños módulos son más fáciles de leer que uno grande.
- Reutilización de Código: Se puede llamar a los módulos muchas veces.
- Mejores pruebas: Separación y aislamiento de corregir errores.

- Desarrollo más rápido: Reutilizar las tareas comunes.
- Más fácil la facilitación del trabajo en equipo.

2.2.5 Notificación

Se entiende como notificaciones a una tecnología que nos permite enviarle información al usuario de una aplicación. Bhardwaj (2011) mencionó que “casi en todas las aplicaciones web el envío de correo electrónico automático por sistema es un requisito común. Entonces, su parte muy común e importante debe ser conocida por el desarrollador” (p. 101).

Para hacer uso del correo electrónico en aplicaciones web (notificaciones automáticas, actualizaciones, avisos por email, entre otros), PHP necesita un servidor de correo saliente SMTP para poder enviar mensajes y se debe configurar el correo electrónico del administrador para el envío de cualquier tipo de notificaciones.

2.2.6 Protocolo SMTP

Otro elemento importante en el cual se va a interactuar en el sistema propuesto es sobre el protocolo SMTP. Fernández (2015) menciona que “ es un protocolo de transferencia de correo de la capa de aplicación, se trata de un estándar basado en el modelo de conexión punto a punto cuya función es permitir la transferencia de los correos electrónicos desde un servidor de correo a otro, estando basada en la arquitectura cliente servidor.”(2015, p. 35).

Thobois y Nedjimi (2014) mencionan “que en el protocolo SMTP utiliza el puerto TCP25 por defecto y se ha convertido en el protocolo estándar de transferencia de mensajes electrónicos entre los servidores y clientes” (2014, p. 268).

2.2.7 Servidor SMTP

Se entiende por servidor SMTP es un ordenador encargado de llevar a cabo el servicio de transporte de un correo electrónico por Internet. Si el servidor SMTP confirma las identidades del remitente y destinatario, entonces

el envío se realiza. Por su parte, Thoboys y Nedjimi (2014) declaran que “si se envía un email al servidor SMTP y este no puede recuperarlo, el mensaje se va almacenar en una cola y el servidor intentara regularmente recuperar el mensaje” (2014, p. 270).

En la Figura 1 se muestra un ejemplo de comunicación entre un cliente y un servidor de correo SMTP



Figura 1. Comunicación entre cliente y servidor de correo SMTP. Tomado de Fernández (2015)

2.2.8 Git

Git es un software de control de versiones que permite llevar un control a los proyectos, permite la manipulación y configuración de datos. Una característica importante es que al momento de desarrollar proyectos con muchos códigos es muy eficiente. Arias (2017) explica que “ puede ser utilizado para mantener el registro de lo que cuando una persona hace” (p. 7).

2.2.9 Petición Asíncrona

Una petición asíncrona es una operación en la cual mientras una operación está siendo procesada deja libre al navegador para que se pueda

realizar nuevas peticiones. Francisco Minera (2011) comenta que “ puede definirse como la capacidad de que una aplicación tiene que administrar procesos independientes uno de otros” (2011, p. 96).

2.2.10 Base de Datos

Ferrari (2010) mencionó que “una base de datos es un conjunto, colección o depósito de datos almacenados en un soporte informático de acceso directo. Los datos deben estar relacionados y estructurados de acuerdo con un modelo capaz de recoger el contenido de los datos almacenados” (2010, p. 272). Este autor asegura que una base de datos debe cumplir ciertos requisitos:

- Las bases de datos dan soporte a múltiples usuarios y a diferentes aplicaciones simultáneas.
- En las bases de datos debe existir una independencia tanto física como lógica entre datos y procesos.
- La base de datos debe asegurar la integridad, seguridad y confidencialidad de sus datos cuando estos se actualizan y recuperan.

Para este proyecto se consideró hacer uso de MySQL como base de datos.

2.2.11 MySQL

“MySQL es una de las Bases de Datos más popular del mundo y en algunos casos podrían argumentar que es la mejor base de datos de código abierto” (Ullman, 2006). Cabe destacar que MySQL es una base de datos que es soportada desde computadores personales hasta grandes computadoras.

2.2.12 PHP

El lenguaje a emplear para el desarrollo de este proyecto es PHP, el mismo que...

... posee la característica de brindar al desarrollador una gran libertad en el momento de desarrollar aplicaciones. Una aplicación web basada

en PHP puede ejecutarse en cualquier ordenador independientemente del sistema operativo: Lo único que necesita es un servidor de aplicaciones capaz de interpretar su código y devolver el HTML correspondiente utilizando un navegador Web. (Muñoz, 2013)

Las características principales del lenguaje de programación PHP:

- Es un lenguaje de programación de código abierto, mantenido e impulsado por la comunidad de programadores que lo utilizan.
- Es un lenguaje de programación sencillo y fácil de comprender.
- Se ejecuta en diversas plataformas, Sistemas Operativos y Servidores existentes.
- Es compatible con los servidores: Apache, Microsoft Internet Information Server y Netscape.

2.3 Marco Legal

En base al Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), se señala que...

... el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.(2008, p. 108)

Y, conociendo que en el Sistema de Educación Superior en su Capítulo I, Art. 5: Niveles de Educación Superior (2015) “se instaura a partir de los siguientes niveles de formación (Consejo de Educación Superior, 2015, p. 4):

- a. Educación Técnica Superior y sus equivalentes;
- b. Educación tecnológica superior y sus equivalentes;
- c. Educación superior de grado o de tercer nivel; y,

d. Educación superior de postgrado o de cuarto nivel.

Según el inciso cuarto del artículo 21 del RRA (Consejo de Educación Superior, 2015, p. 13)

El trabajo de titulación es el resultado investigativo, académico o artístico, en el cual el estudiante demuestra el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación profesional; deberá ser entregado y evaluado cuando se haya completado la totalidad de horas establecidas en el currículo de la carrera, incluidas las prácticas preprofesionales.

Por lo que, basados en el Art. 21 del RRA, en su inciso decimo, sostiene lo siguiente (Consejo de Educación Superior, 2015, p. 13):

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” (Consejo de Educación Superior, 2015, p. 14).

Mediante el Estatuto de la UCSG, Sección III: *proceso de graduación*, en el Art. 84, define lo siguiente:

... llevará a cabo los procesos que establezca el Sistema de Educación Superior, que aseguren la validación de las habilidades, competencias y desempeños de los graduados, trabajos de titulación, su inserción laboral, continuidad de los estudios de posgrado, seguimiento y notificación de graduados para dar respuesta al examen nacional de evaluación de carreras y programas académicos, y aquellos requisitos

demandados por la Ley Orgánica de Educación Superior y su Reglamento. (UCSG, 2016, p. 47)

En base a todo lo expuesto anteriormente, se destaca la importancia del diseño, desarrollo e implementación de la nueva versión del Software Web para el Seguimiento, Control y Retroalimentación del Proceso de Titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, por este motivo surgió la idea de dicho proyecto.

Capítulo III

Metodología de la Investigación y Análisis de Resultados

En este capítulo se procede a definir el tipo y método de investigación que se va a realizar en el proyecto de titulación, además de definir las técnicas y el método de recolección de información para el cual se obtendrá el análisis de resultados.

3.1 Metodología de la Investigación

La metodología de la investigación se define como la ciencia que aporta un conjunto de métodos, categorías, leyes y procedimientos que garantizan la solución de los problemas científicos con un máximo de eficiencia (Cortés Cortés & Iglesias León, 2005, p. 8)

La realización de una investigación de manera exitosa nos llevará a obtener como resultado la mejora de un nuevo diseño innovador brindando solución a ciertos casos o a todos los casos que se encuentran relacionados con el problema a resolver con respecto al seguimiento y control en la unidad de Titulación.

3.1.1 Tipo y Método de la Investigación

Esta investigación tuvo un enfoque cualitativo, de tipo documental y descriptivo; es cualitativa ya que según Mira & Turpin (s/f) “estudia la realidad en su contexto natural, sacando e interpretando los fenómenos ... Utiliza variedad de instrumentos para recoger información como las entrevistas, imágenes, observaciones en lo que se describen las rutinas y situaciones problemáticas” (s/f, p. 17). En la investigación cualitativa se inicia con un proceso que comienza con los análisis de los hechos, lo empírico y en el proceso desarrolla una teoría que la afiance. Se puede decir que la investigación cualitativa es naturalista, porque estudia los fenómenos en su ambiente natural.

Es además documental, ya que consiste en observar, analizar y reflexionar sobre la información recogida y que se encuentra en los diferentes documentos sobre el tema en estudio (Avila Baray, 2006).

Finalmente, es descriptiva ya que como dice Namakforoosh (2000) “es una forma de estudio para saber quién, donde, cuando y porqué del sujeto del estudio. Una buena investigación descriptiva presupone mucho conocimiento a priori acerca del sujeto bajo estudio. Se apoya en una o más hipótesis específicas” (p. 92); la investigación descriptiva ayuda a identificar los efectos de un problema y sus causas.

Analizados los métodos de investigación y considerando que se trata de partir de leyes, comportamientos, normas existentes para llegar a todo un conglomerado de fenómenos estudiados, se establece que el método utilizado en esta investigación es el inductivo, ya que nos menciona Moguel (2005) “a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes que explican o relacionan los fenómenos estudiados” (p. 83).

3.1.2 Población y muestra

Dado que se trata del análisis de un proceso, no se requiere establecer población ni muestra. El proceso de titulación está bajo la administración de la Dirección Académica.

3.1.3 Técnicas e instrumentos para recolección de información

Una de las técnicas que se usara para la recopilación de la información es la entrevista que sirve para establecer comunicación con responsables principales del proceso de titulación, de esta manera se puede llegar directamente al problema. La entrevista es una técnica muy importante para recolectar hechos y opiniones de las personas interesadas e involucradas en el proceso de Titulación, sus actividades y sus requerimientos de información.

Los objetivos al utilizar esta técnica en el levantamiento de información son:

- Aumentar el discernimiento y el compromiso hacia el proyecto y sus resultados por parte las personas participantes.
- Proporcionar una base común para un análisis posterior y desarrollo de la aplicación y/o mejoras futuras.

Las preguntas incluidas en la guía de entrevista se originaron de acuerdo con:

1. Las necesidades que existen en la UTE: ¿Qué cambios solicitarían para mejorar los procesos?
2. La problemática que existen en dicha área: ¿Convendría una mejora para el sistema de control y seguimiento ya implementado?
3. Los módulos de envío de notificaciones y carga de archivos al sistema que se va a implementar: ¿Cree que el producto final cumpla con todos los requerimientos?
4. Las notificaciones al estudiante de UTE: ¿Cuánto tiempo tomaría en enviar al estudiante una notificación durante el proceso de la entrega de uno o más documentos?
5. La puesta en marcha de la implementación: ¿Es necesario contar un manual de usuario para instruirse en el sistema?
6. El funcionamiento de la implementación: ¿Es considerable recibir una o más actualizaciones para acoplar nuevos alcances?
7. Algún tipo de falla en el sistema: ¿Es necesario contar un soporte para solucionar problemas del funcionamiento del sistema implementado?

Para complementar lo obtenido a través de la entrevista se aplicó la técnica de la observación, dado que López (2006) menciona que “la observación consiste en que el investigador realiza la investigación de la situación social del estudio, procurando para ello un análisis de forma directa o entera” (López, 2006, p. 8).

En la investigación cualitativa el observador es el instrumento de mayor importancia en la recolección de datos.

3.2 Análisis de Resultados

La entrevista realizada al personal encargado de UTE (Entrevistado 1) y a la directora de la carrera en estudio (Entrevistado 2) sirvió como herramienta de recolección de datos para el levantamiento de la información de los procesos que se ejecutan en dicha área, permitiendo conocer las actividades que se realizan para su culminación.

3.2.1 Resultados de la Entrevista

Pregunta1: Debido a las necesidades que existen en el Área de la Unidad de Titulación Especial. ¿Qué cambios solicitarían para mejorar los procesos?

E1 menciona que existen necesidades y falencias en relación con la agilidad de la comunicación tanto como estudiantes y como docentes con tutores así también a la entrega oportuno a la documentación relacionada al anteproyecto por parte de los estudiantes y de los informes mensuales de los docentes. Existen muchos documentos que se registra de manera manual tanto en lo relacionado los prerrequisitos para inscribirse en UTE como es cedula, certificado, test psicológico incluso certificado de bachillerato, también la autorización y aceptación de la comisión académica acerca del tutor asignado.

E2 menciona actualmente que, al momento de requerir los documentos personales, la secretaria se comunica con los estudiantes de manera de correo electrónico o de una a otra llamada. Si usted tiene la propuesta de envío de notificaciones si sería beneficiosa

Pregunta2: Debido a la problemática que existen en dicha área. ¿Convendría una mejora para el sistema de control y seguimiento ya implementado?

E1 mencionó que en la actualidad en el SIU básicamente existen las opciones de seguimiento y control de las cinco actividades de los documentos de los estudiantes, lo cual se genera un reporte para cruzar las actividades

realizadas del tutor. Existe otra opción en el SIU que permite generar el reporte de las actividades, pero por ejemplo no existe el registro de documentación que maneja la secretaria de la carrera y no existe un sistema que envíe de forma automática hacia los tutores con relación a las necesidades que debe de cumplir en el proceso de titulación.

E2 mencionó que en el caso de envío de notificaciones y carga de archivos si convendría una mejora ya que el sistema estaría más completo y perfecto.

Pregunta 3: Respecto a los módulos de envío de notificaciones y carga de archivos al sistema que se va a implementar. ¿Cree que el producto final cumpla con todos los requerimientos?

E1 y E2 mencionaron que el producto final sí va a cumplir con todos los requerimientos y expectativas, además E1 indicó haber enviado correo a los tutores requiriendo los informes mensuales de sustentación y Presustentacion, si habría alguna opción de enviar de manera automática fuera muy importante en el manejo del sistema.

Pregunta 4: Para notificar al estudiante de Titulación. ¿Cuánto tiempo tomaría en enviar al estudiante una notificación durante el proceso de la entrega de uno o más documentos?

E1 indicó que generalmente se demora unos 10 minutos en redactar el primer requerimiento del informe y después entre uno o dos minutos para los siguientes, ya que se tiene la plantilla inicial y los próximos serán más fáciles.

E2 aseguró que no puede medir el tiempo porque depende prácticamente de los estudiantes, porque si me harían faltar 1 persona de notificar debo de enviar el correo a ese estudiante. Una vez ya revisado el sistema que pueda notificar, se puede opinar la diferencia de tiempo que toma el proceso.

Pregunta 5: Durante la puesta en marcha de la implementación. ¿Es necesario contar un manual de usuario para instruirse en el sistema?

E1 aseguró que todos los sistemas necesitan contar con un manual de usuario, especialmente cuando es un sistema nuevo. Como usuario final se considera que es adecuado tener un manual de usuario. Mientras que E2 manifestó que todo sistema debe contar con manual de usuario, ya que sirve de ayuda al momento de cómo usar el sistema.

Pregunta 6: Durante el funcionamiento de la implementación. ¿Es considerable recibir una o más actualizaciones para acoplar nuevos alcances?

E1 y E2 indicaron que es considerable recibir actualizaciones para acoplar nuevos alcances, se considera que es importante tener una mejora continua a los sistemas.

Pregunta 7: En caso de haber un tipo de falla en el sistema. ¿Es necesario contar un soporte para solucionar problemas del funcionamiento del sistema implementado?

Tanto E1 y E2 respondieron afirmativamente, aun cuando se desconoce qué tan complejo sería el sistema como para requerir un soporte para solucionar problemas de funcionamiento, pero si es necesario tener un soporte si es complejo.

En base al análisis de los datos que se llevó a cabo mediante la entrevista se puede concluir que el presente proyecto de titulación es viable, porque se puede llevar a la conclusión que las personas que fueron entrevistadas están muy interesadas en el desarrollo de esta mejora al sistema de control y seguimiento del proceso de titulación ya que se puede proyectar a reducir tiempos de ejecución para automatizar todos los procesos.

3.2.1 Conclusión de los resultados de la Entrevista

Luego de revisada la información recopilada a través de las entrevistas y la observación se puede concluir que el diseño de los módulos objeto de esta investigación van a proporcionar ayuda para mejorar la gestión de UTE, tanto para directivos de la carrera como para los estudiantes.

Capítulo IV

Propuesta Tecnológica

4.1 Herramientas de desarrollo

Se ha escogido como el lenguaje de programación a PHP con la versión v.7.2.7. Además, se usó como editor de texto a Sublime Text, es una herramienta para programar sin distracciones. El motor de la base de datos que se va a usar es MySQL.

4.1.1 Lenguaje de programación

PHP es un lenguaje de programación para programar páginas de contenido dinámico. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo. Para diseñar páginas web en Php debemos saber previamente los lenguajes HTML y CSS con los que se crean las páginas web. Se encuentre en el top10 de los mejores lenguajes de programación, según se muestra en la figura 2.

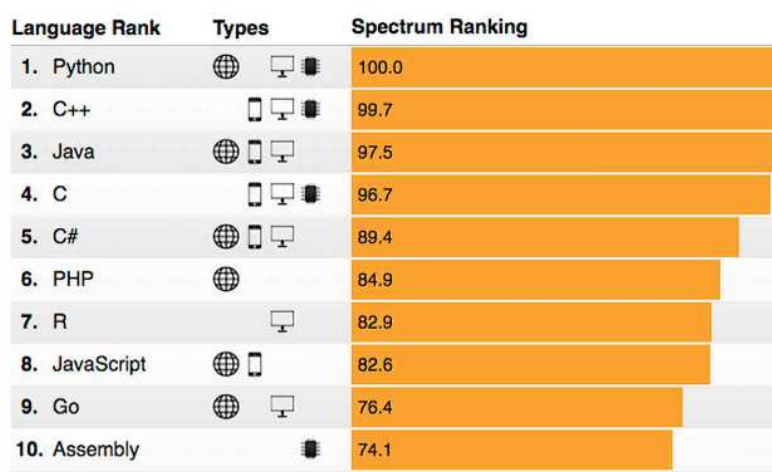


Figura2: The 2018 Top Programming Languages. Tomado de Cass (2018, p. 20)

4.2 Descripción de la Propuesta

El presente proyecto es una propuesta tecnológica como una aplicación web para carga de archivos y envío de notificaciones de los estudiantes en el proceso de titulación, es una nueva versión de la aplicación web proveniente del proyecto web de versión antigua como seguimiento y control de los

estudiantes en proceso de Titulación, cuyo autor lo realizó (Lumbano Jose, 2017). La aplicación web implementada lo administra el Coordinador de la Unidad de Titulación Especial, con el propósito de gestionar los requerimiento académicos y legales en cada estudiante para obtener el título de Ingenieros en Sistemas Computacionales.

La aplicación web implementada es considerada como una solución general, debido a las necesidades y a la automatización de nuevos procesos, según como requiera el responsable de la Unidad de Titulación Especial. Se añade dos funciones:

- **Carga de Archivos:** Puede Subir a la Aplicación Documentos Digitales de cualquier formato, sea en Office o en Adobe Reader, tomando en constancia ciertas entrega realizadas por los estudiantes mediante requerimientos en el ámbito del Proceso de titulación como requisito académico previo a la obtención del título, es decir, cuáles son los campos o atributos como requerimientos que están entregado por el estudiante.
- **Envío de notificaciones:** Al Realizar la carga de archivo o el Registro de documentaciones legales, al momento de hacer los presentes procedimientos, se enviará de inmediato las documentaciones que falta entregar al coordinador del Área de la Unidad de titulación Especial en un medio de comunicación digital como es el correo electrónico enviado para cada estudiante que ha ingresado.

4.3 Arquitectura de la solución

La arquitectura utilizada para el desarrollo del sistema es cliente-servidor de 3 capas. En este tipo de arquitectura, Sommerville (2005) menciona que “ en esta arquitectura, la presentación, el procesamiento de la aplicación y la gestión de los datos son procesos lógicamente separados que se ejecutan sobre procesadores diferentes”.(2005, p. 248).

“El uso de una arquitectura de tres capas en este caso permite optimizar la transferencia de información entre el servidor web y el servidor de

la base de datos. Las comunicaciones entre estos sistemas pueden usar protocolos de comunicación de bajo nivel muy rápidos”(Sommerville, 2005)

Se puede observar en la figura 3 un ejemplo de esta arquitectura mencionada.

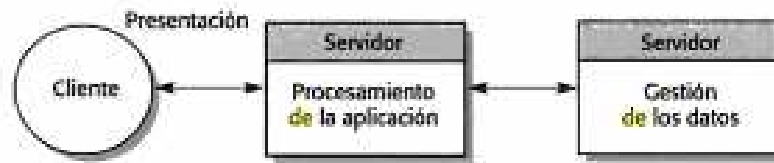


Figura 3: Arquitectura Cliente-Servidor de 3 capas. Tomado de Sommerville (2005, p. 248).

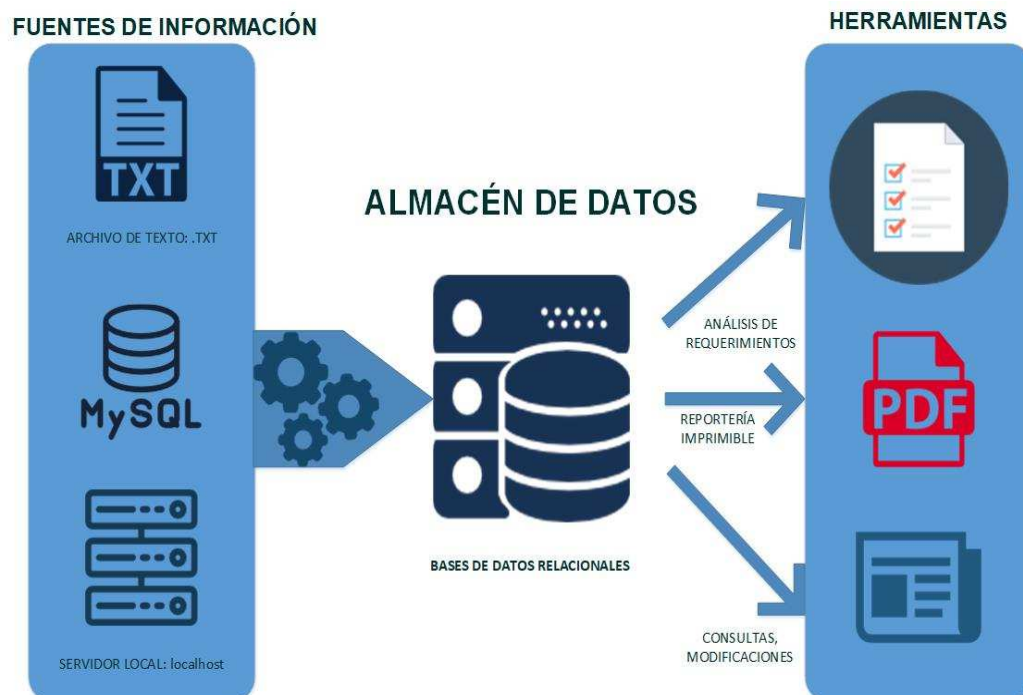


Figura 4: Arquitectura: Aplicación Implementada de Versión Anterior. Tomado de (Lumbano Jose, 2017)

En la Figura 4 se puede observar la arquitectura implementada de la versión anterior en la cual el con el archivo de texto facilitado por el coordinador de titulación puede generar la lista de los estudiantes con su respectivo tema de proyecto de tesis y su tutor. Explica también que el servidor que se usa es servidor local ya que no se cuenta con un dominio, luego de generar la información que está registrada en la base de datos se procede realizar los diferentes requerimientos que se necesita implementar.

De acuerdo con la figura 5, esta arquitectura que se puede centralizar desde una base de datos provenientes de la fuente de información procesada ya sea por el registro de pasantías como el de la carga de archivos. Al procesar a una base de datos se realiza el envío de notificaciones a un correo electrónico, para luego llegar a los estudiantes registrados en el periodo de titulación correspondientes.

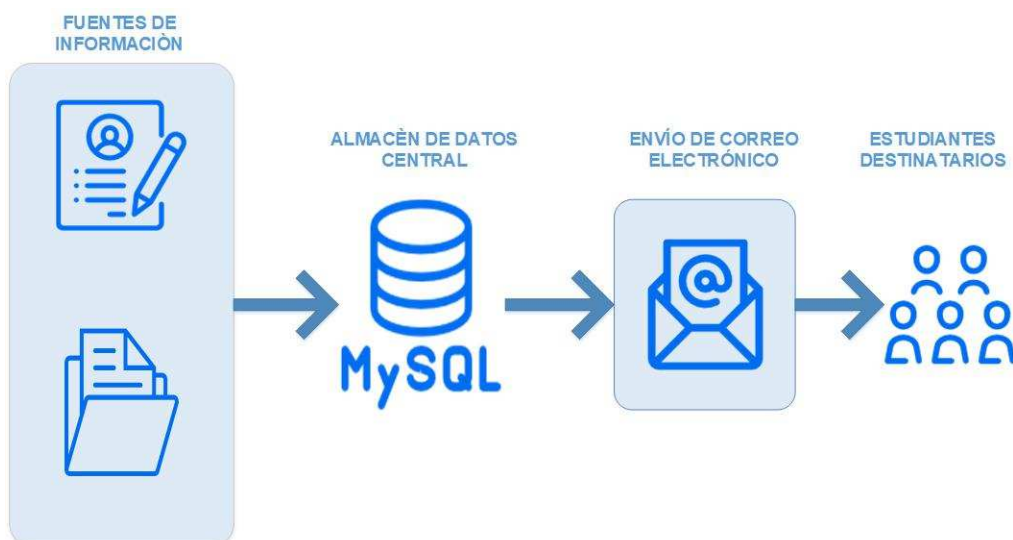


Figura 5: Arquitectura: Módulo de envío de notificaciones

La arquitectura está basada mediante tres elementos fundamentales:

- **Implementación de la Interfaz Web:** es el que desempeña la presentación sobre la aplicación del usuario, en base a sus requerimientos se construye por aspectos visuales (Colores de fondeo, Imágenes, ediciones, etc.), así como los aspectos del diseño (Banners, animaciones dinámicas, etc.), requerimientos sobre las funcionalidades del diseño (HTML, CSS, PHP, Estándares Web, etc.)
- **Manejador de Persistencia:** es la implementación de la lógica de aplicación, consiste en migrar los datos desde un archivo (.txt), cada uno de los atributos se descompone y resida en la base de datos sobre en una tabla aislada, posteriormente acceda a la información.
- **Bases de Datos Relacional:** se encarga de centralizar la información y de mantener permanentemente la información de la Aplicación web implementada.

El diseño de la arquitectura permite tomar dichas fuentes o recursos cumpliendo los pasos de la actividad de operación de procesar datos para luego residir centralmente en una base de datos, posteriormente de realizar ciertos procesos puede acceder realizando consultas o modificaciones dentro de la información.

De acuerdo con la figura 6, es la arquitectura en la cual con las diferentes fuentes de información de parte de tutor, alumno y oponente se tendrá un respaldo físico de todos los informes que se generan en el proceso de titulación, luego de estos son almacenados los datos en el computador, la cual se debe de crear una carpeta en el proyecto llamado Informes la cual contendrá todos los informes mencionados anteriormente, la cual se alojara en la base de datos la ruta de donde está guardado cada informe para luego poder visualizarlo en la página web y tener la opción de descargar o imprimir cualquier informe requerido.



Figura 6: Arquitectura: Modulo de carga de archivos

4.4 Diagramas de Flujo

Los siguientes diagramas de flujo representan como se ejecutan las actividades de los 2 módulos implementados.

4.4.1 Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación

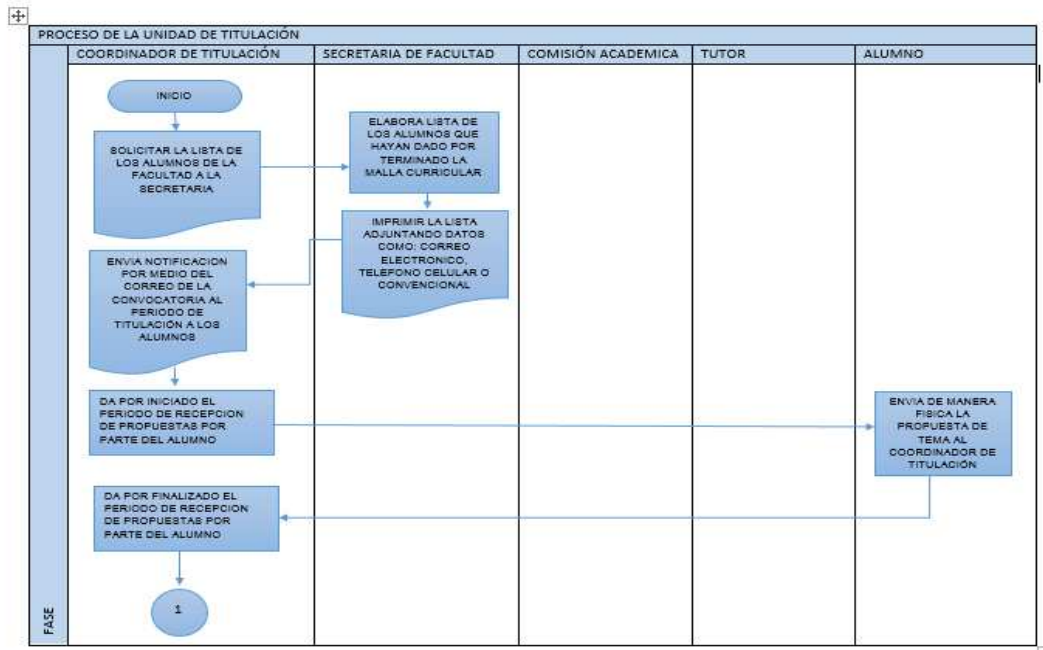


Figura 7: Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte 1

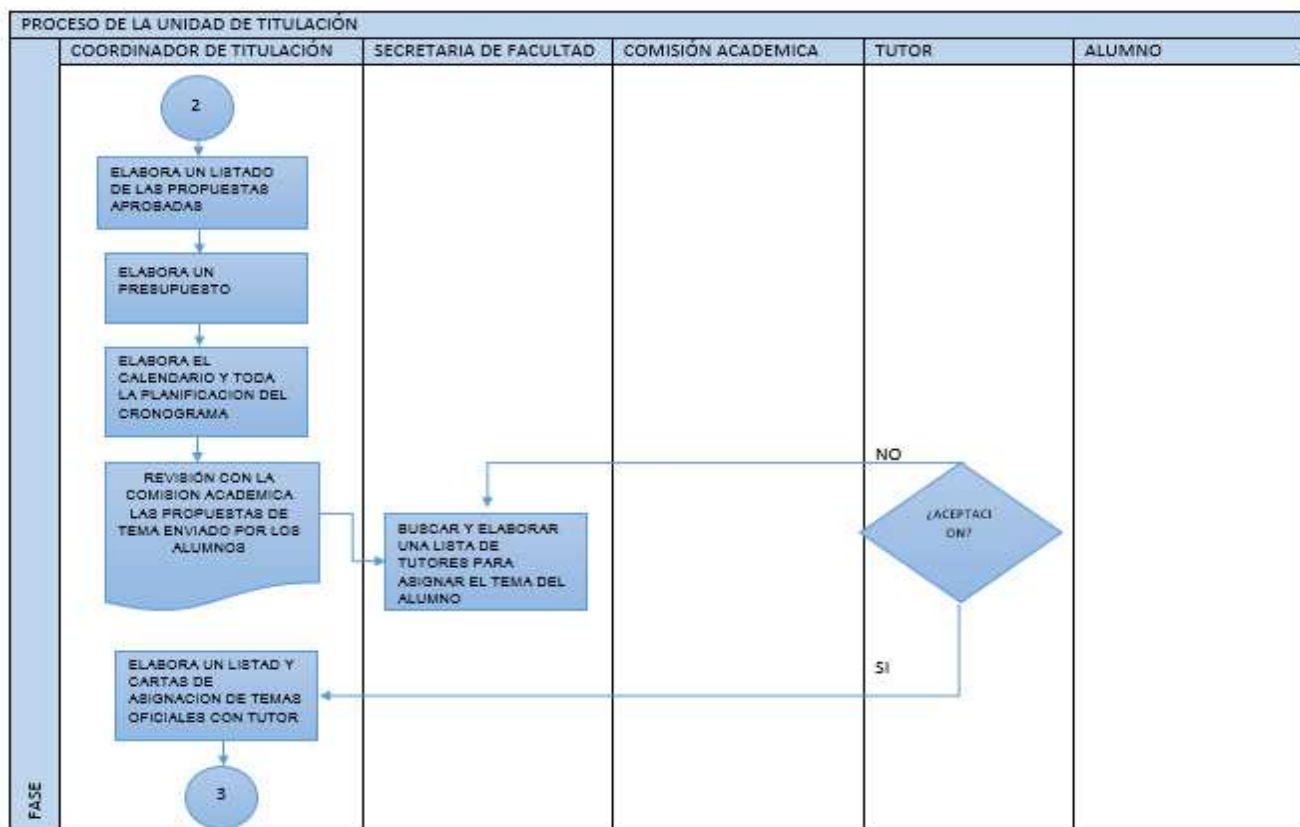


Figura 8: Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte 2

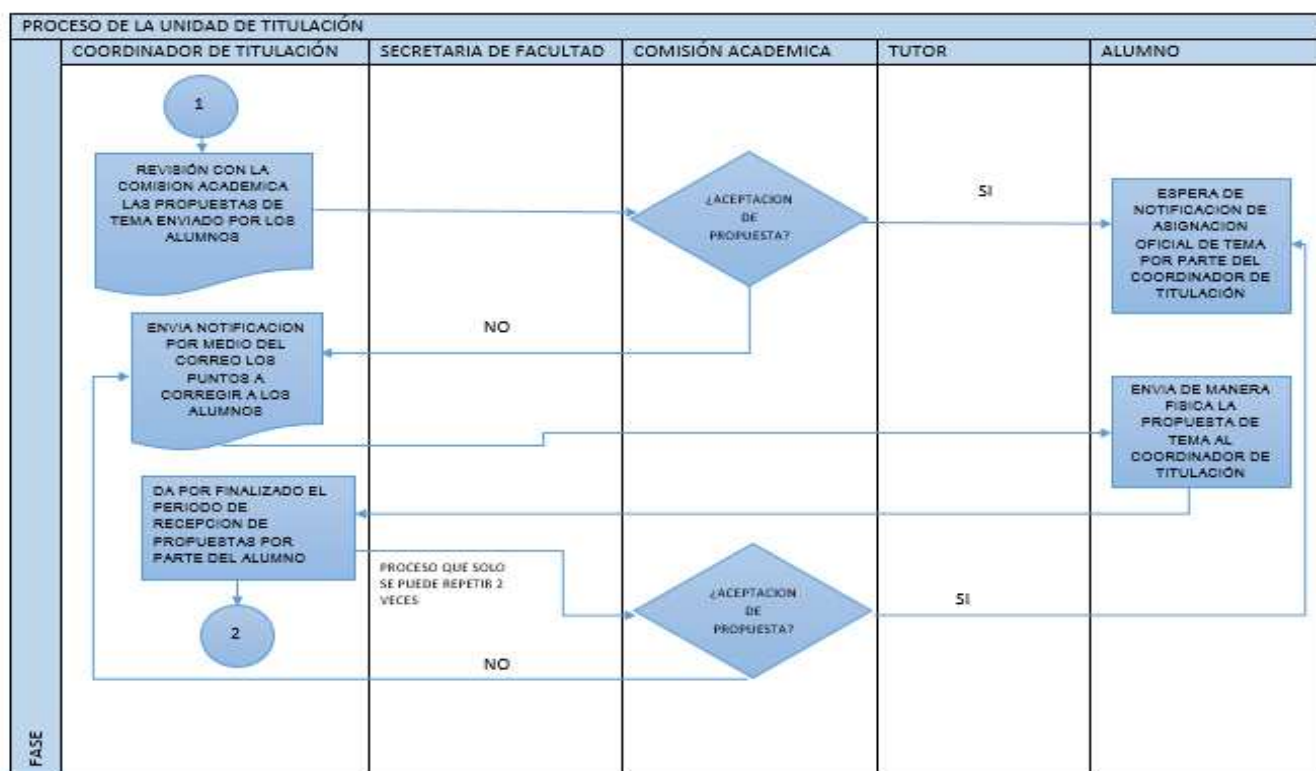


Figura 9: Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte 3

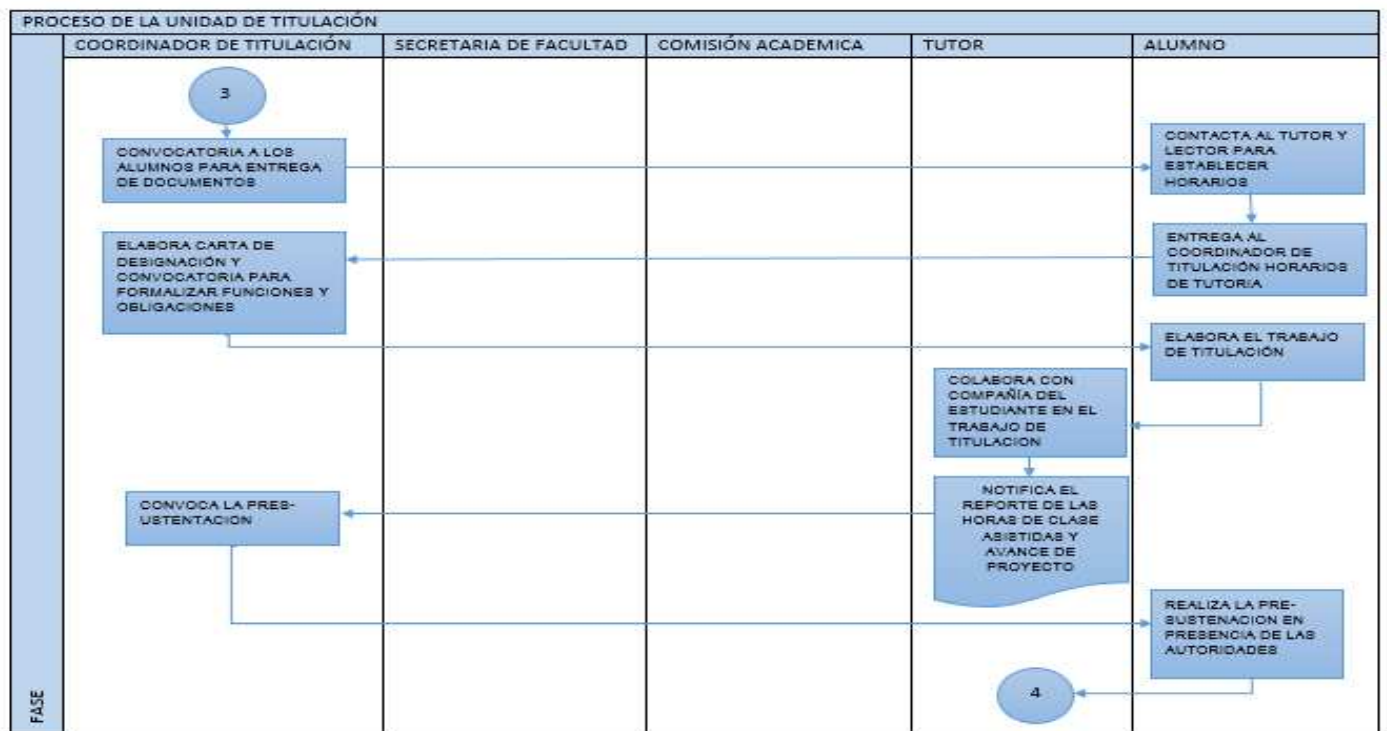


Figura 10: Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte 4

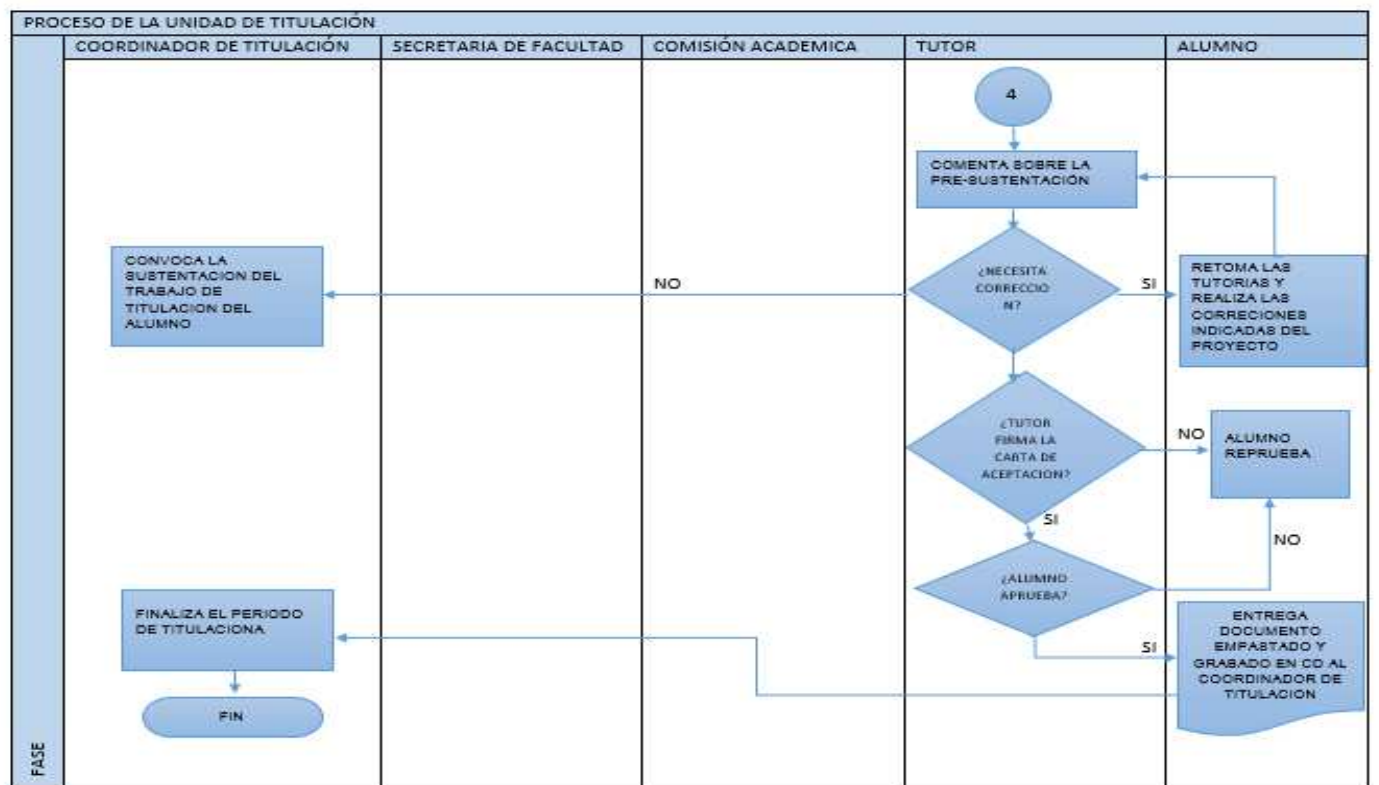


Figura 11: Diagrama de Proceso de Unidad de Titulación, parte 5

4.4.2 Diagrama de Proceso de Envío de Notificaciones

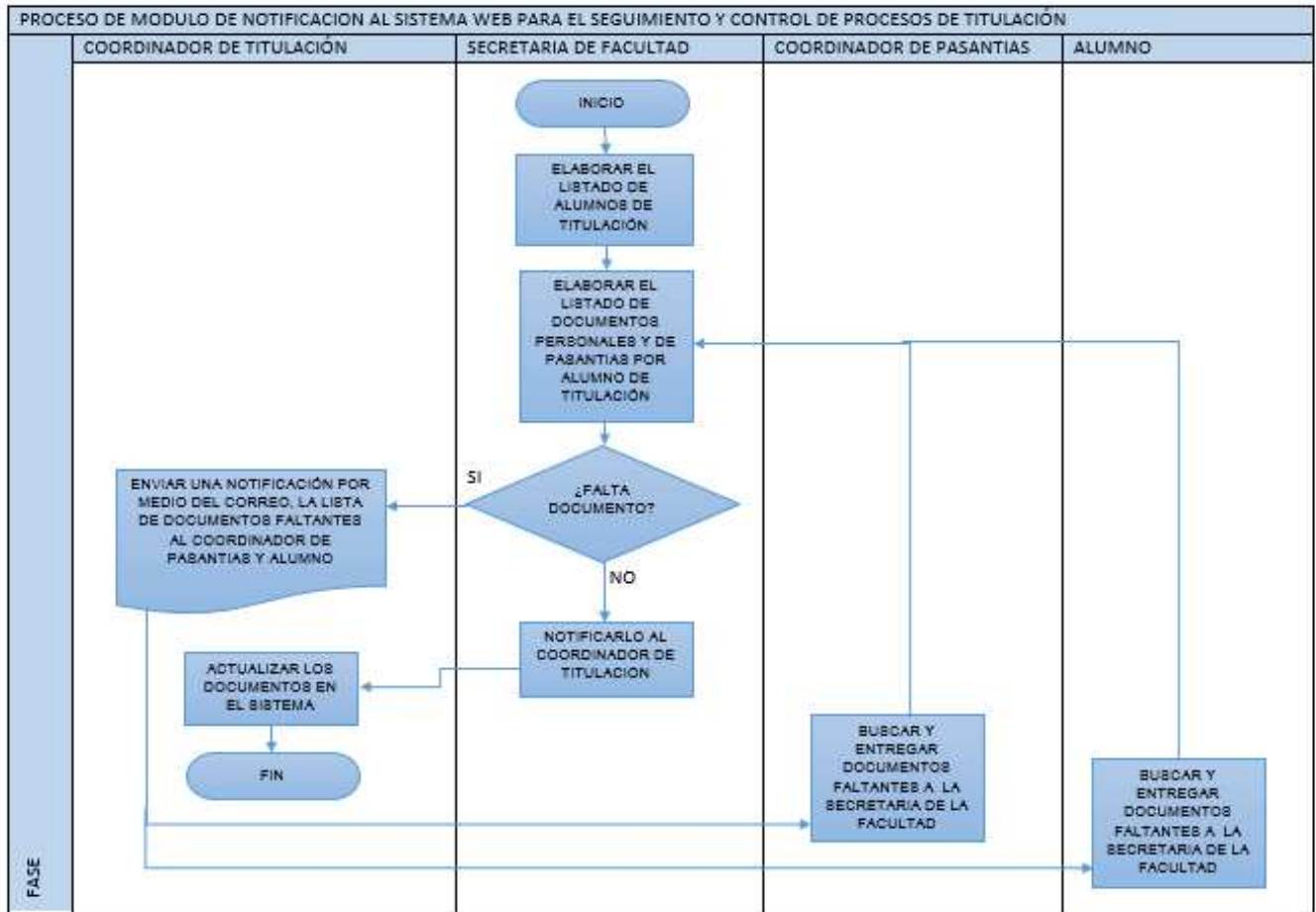


Figura 12: Diagrama de Proceso de Envío de Notificaciones

4.4.3 Diagrama de Proceso de Carga de Archivos al Sistema Web

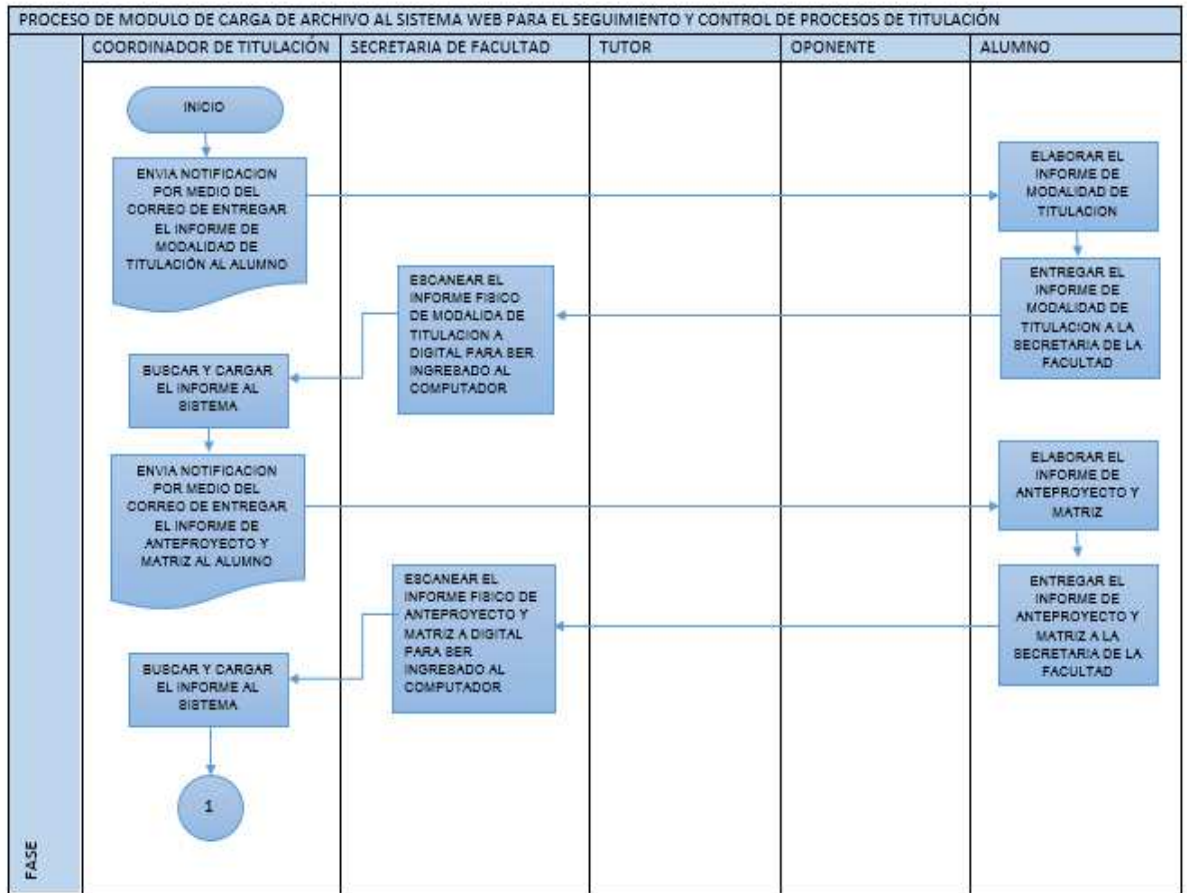


Figura 13: Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte1

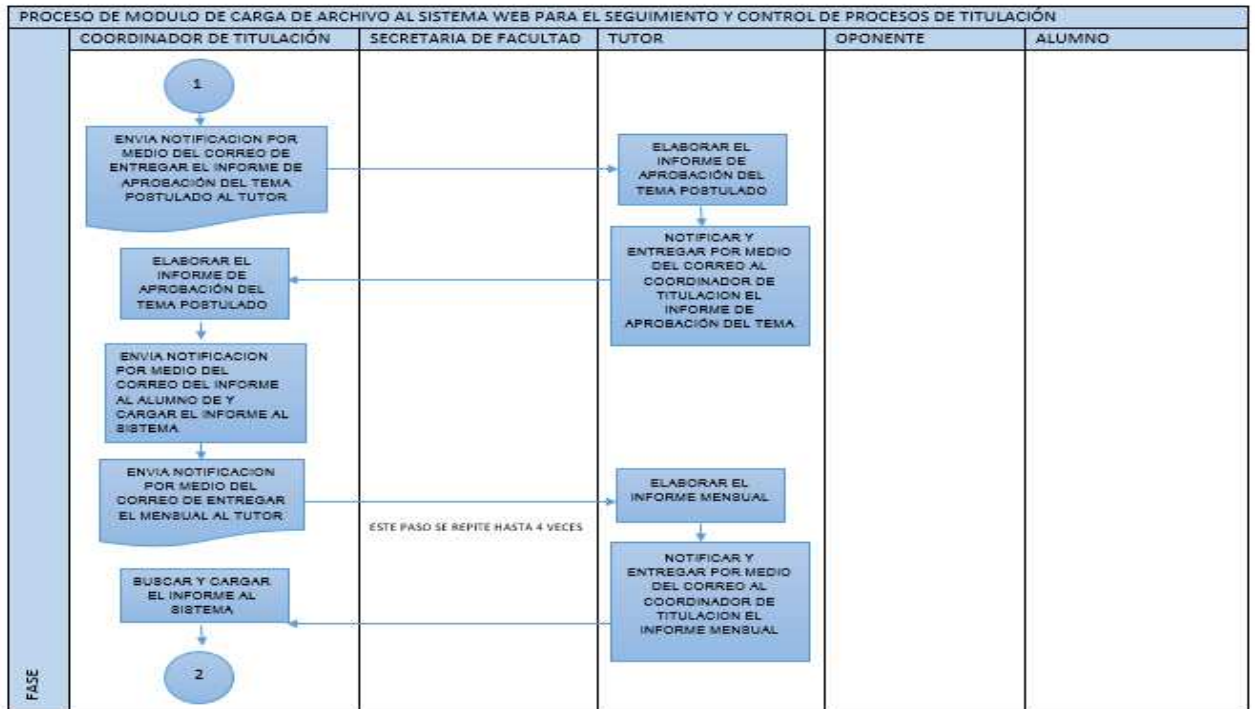


Figura 14: Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte2

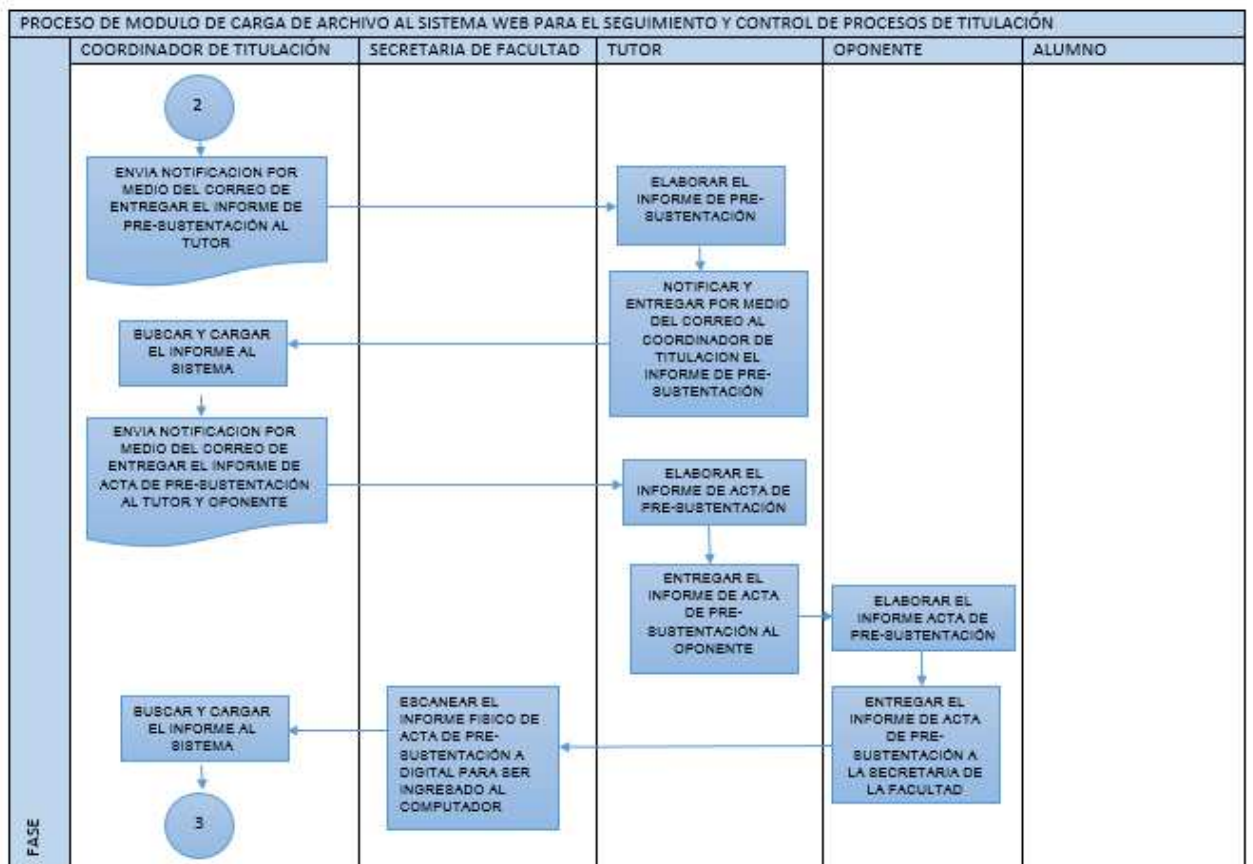


Figura 15: Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte3

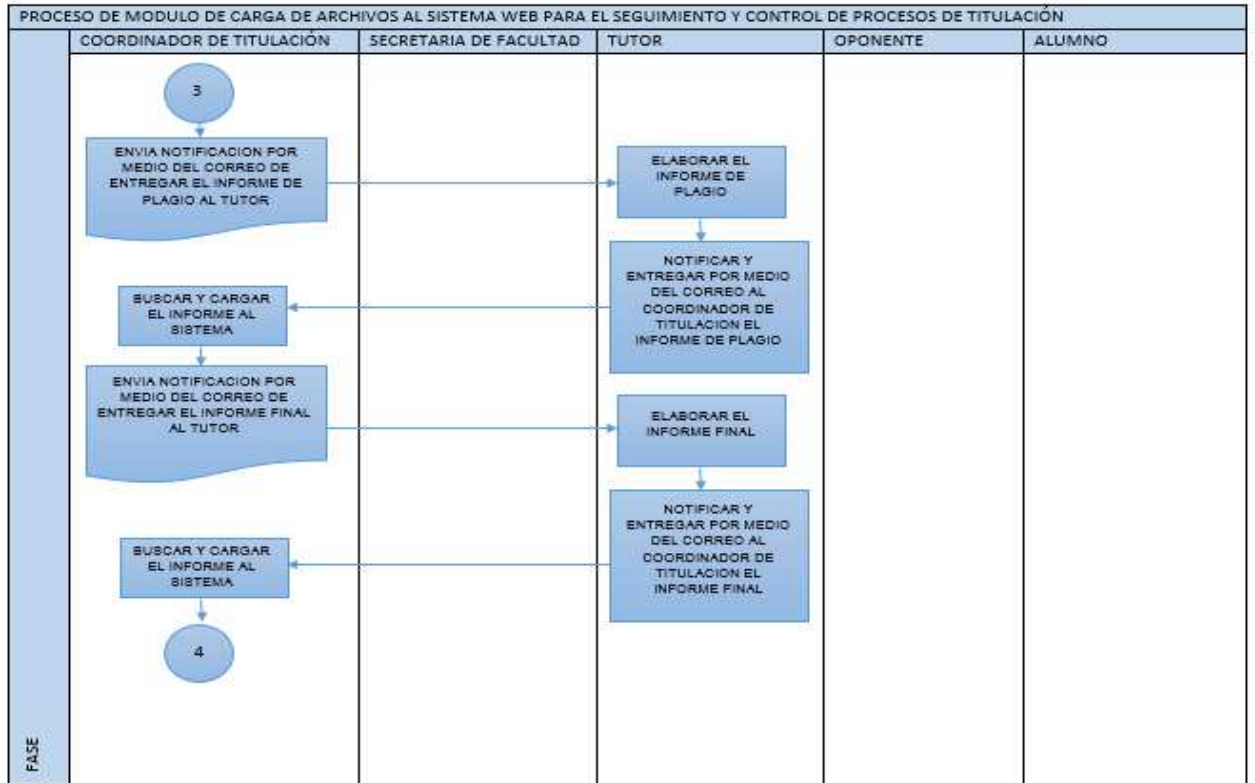


Figura 16: Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte4

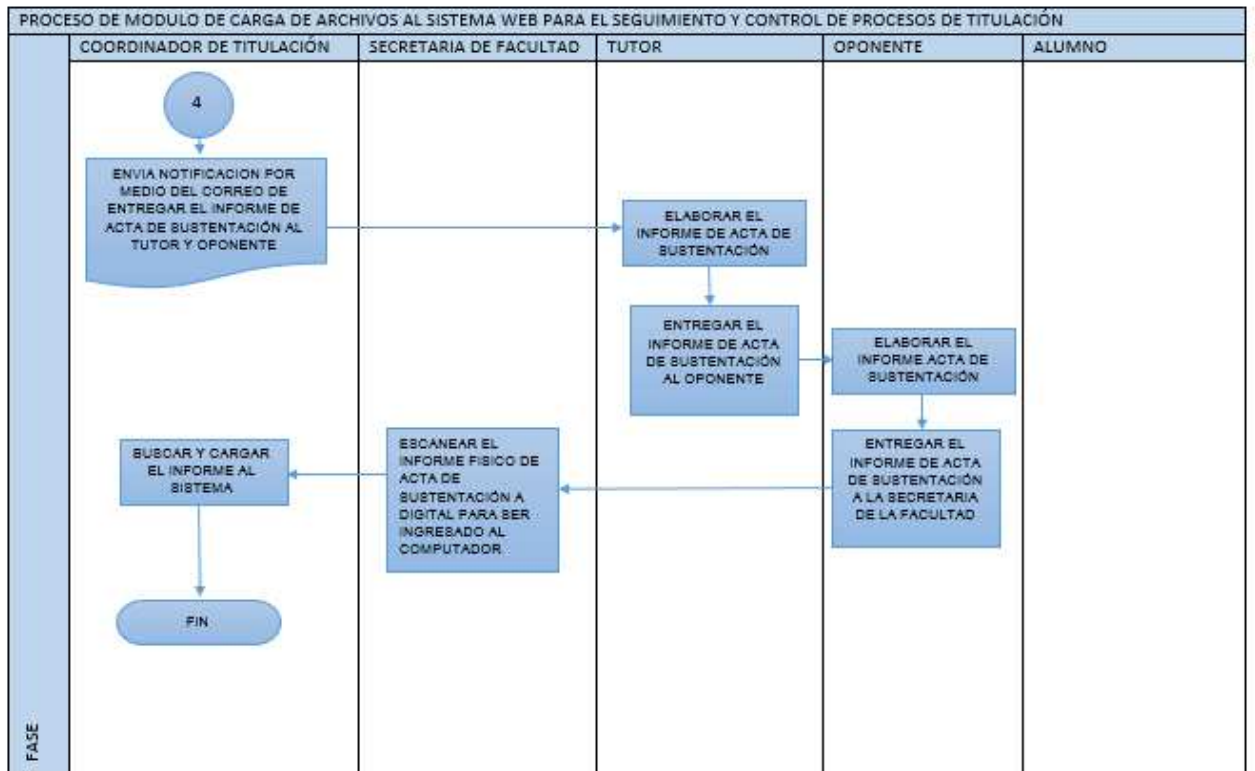


Figura 17: Diagrama de Proceso de Carga de Archivos, parte5

4.5 Casos de Uso

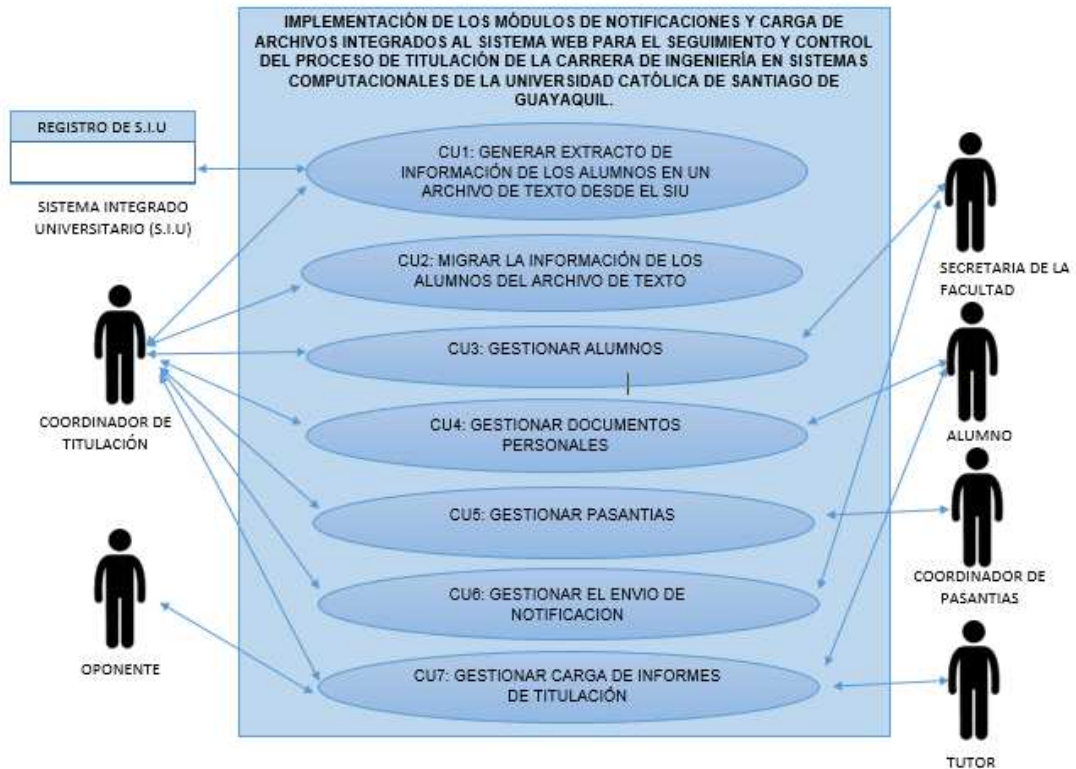


Figura 18: Caso de uso del Sistema

Tabla 1: Descripción de Caso de Uso de Generar Extracto de Información de los Alumnos en un Archivo de Texto desde el SIU

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Generar Extracto de Información de los Alumnos en un Archivo de Texto desde el SIU
Actor	Coordinador de Titulación
Objetivo	Generar extracto de información de los alumnos en un archivo de texto desde el SIU
Descripción	Generar extracto de información de los alumnos a través del SIU, convirtiéndose en un archivo. El coordinador de titulación es el que solicita visualizar a los alumnos inscritos en el presente proceso
Secuencia	El coordinador de titulación crea una lista de los alumnos presentes del proceso

Tabla 2: Descripción de Caso de Uso de Migrar la Información de los Alumnos del Archivo de Texto

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Migrar la Información de los Alumnos del Archivo de Texto
Actor	Coordinador de Titulación
Objetivo	Migrar la Información de los Alumnos del Archivo de Texto
Descripción	Ingresar en un archivo de texto la información de los alumnos extraídos del SIU, descomponiendo para cada fila de registro la información importante Ingresándola en una tabla separada de la Base de Datos
Secuencia	El coordinador de titulación descomprime la información extraída del SIU para aislarla de la base de datos

Tabla 3: Descripción de Caso de Uso de Gestionar Alumnos

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Gestionar Alumnos
Actor	Coordinador de Titulación, Secretaria de la Facultad
Objetivo	Gestionar Alumnos
Descripción	El Coordinador desea observar la información general de los alumnos y sus contactos, siendo la secretaria de la facultad la encargada de realizar todas las gestiones referentes al control de las horas presenciadas de los alumnos como actualización de los formatos manejados por la universidad.
Secuencia	El coordinador de titulación actualiza lista de los alumnos que cumplen con los requisitos necesarios para gestionar sus trámites de titulación La secretaria de la facultad crea una lista de los alumnos que cumplen con los requisitos necesarios para gestionar sus trámites de titulación

Tabla 4: Descripción de Caso de Uso de Gestionar Documentos Personales

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Gestionar Documentos Personales
Actor	Coordinador de Titulación, Alumno
Objetivo	Gestionar documentos personales
Descripción	Observar si está el cumplimiento de los documentos personales de cada Alumno los cuales tienen que haberse presentado con sus respectivos Formato: Acta de grado, Certificado de Conducta, Copia de Cedula, Fotos tamaño pasaporte con fondo blanco (5x5), solicitud de ingreso al primer ciclo, Test Psicológico.
Secuencia	Secretaria genera la lista de alumnos que tengan documentos faltantes El coordinador de titulación notifica a cada alumno de la lista sobre los documentos

Tabla 5: Descripción de Caso de Uso de Gestionar Pasantías

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Gestionar Pasantías
Actor	Coordinador de Titulación, Coordinador de pasantías
Objetivo	Gestionar Pasantías
Descripción	El coordinador observa y actualiza la entrega de los requerimientos de Pasantías realizadas por el alumno, para luego ser registrada lo que se han Apuntado. Esta información proviene del coordinador de para ser ingresado Por el coordinador de la titulación como un requisito para la continuidad del Proceso de titulación.
Secuencia	El coordinador de pasantías facilita la información de este proceso al coordinador de titulación El coordinador de titulación crea una lista de los alumnos presentes del proceso

Tabla 6: Descripción de Caso de Uso de Gestionar el Envío de Notificación

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Gestionar el Envío de Notificación
Actor	Coordinador de Titulación, Secretaria de la facultad
Objetivo	Gestionar el envío de notificación
Descripción	La secretaria de la facultad genera la lista de alumnos con documentos, faltantes notificándoselo al coordinador de titulación.
Secuencia	El coordinador de titulación envía notificaciones a los alumnos de los documentos faltantes por medio del correo electrónico para poder proseguir con los procesos de titulación

Tabla 7: Descripción de Caso de Uso de Gestionar Carga de Informes de Titulación

Sistema	IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS DE NOTIFICACIONES Y CARGA DE ARCHIVOS INTEGRADOS AL SISTEMA WEB PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Caso de Uso	Gestionar Carga De Informes De Titulación
Actor	Coordinador de Titulación, Secretaria de la facultad, Alumno, Oponente, Tutor
Objetivo	Gestionar carga de informes de titulación
Descripción	El coordinador de titulación ingresa al sistema todo los informes como Prueba de los procesos de la titulación de los alumnos. Esta información Proviene de la secretaria de la facultad, del alumno, oponente y tutor
Secuencia	<p>El Alumno entrega los informes de todo el proceso para su titulación</p> <p>El tutor elabora y entrega todo los informes que le solicita el coordinador de titulación</p> <p>El oponente elabora y entrega todo los informes que le solicita el coordinador de titulación</p> <p>La secretaria de la facultad agenda y escanea todo los informes que le han sido entregado por los alumnos, tutores, oponentes.</p>

4.6 Diccionario de datos

Se dará a conocer las nuevas tablas que se implementó para la realización de los módulos de envío de notificaciones y carga de archivos web, así como tablas que han sido actualizadas agregando 1 o 2 campos.

a) **tb_documentos_estudiantes**

Objetivo: En esta estructura se encuentra la información de los estudiantes inscritos en el Proceso de Titulación actual.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Nulo
1	Cod_docu_estudiantes	Int (11)		No
2	Cod_facultad	Int (11)		Si
3	Cod_carrera	Int (11)		Si
4	Cod_estudiantes	Int (11)		Si
5	Cod_estado_pensum	Int(11)		Si
6	Cod_semestre	Int (11)		Si
7	cod_doc_personales	Int (11)		Si
8	Telefono1	Varchar (250)		Si
9	Email1	Varchar(250)		Si

Tabla 8: tb_documentos_estudiantes

b) **tb_documentos_personales**

Objetivo: Esta estructura nos permite insertar los documentos personales requeridos para que los estudiantes pueden ingresar al proceso de titulación

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Nulo
1	Cod_doc_personales	Int (11)		No
2	Cod_facultad	Int (11)		Si
3	Cod_carrera	Int (11)		Si
4	Cod_semestre	Int (11)		Si
5	Cod_estudiante	Int (11)		Si
6	P_acta	Varchar (10)	Utf8_spanish_ci	Si
7	P_cert_conducta	Varchar (10)	Utf8_spanish_ci	Si
8	P_copia_cedula	Varchar (10)	Utf8_spanish_ci	Si
9	P_fotos_pasaporte	Varchar (10)	Utf8_spanish_ci	Si
10	P_solicitud_primer_ciclo	Varchar (10)	Utf8_spanish_ci	Si
11	P_test_psicologico	Varchar (10)	Utf8_spanish_ci	Si

Tabla 9: tb_documentos_personales

c) tb_docentes

Objetivo: Esta estructura nos permite visualizar la información del docente tutor que se encuentra en el proceso de titulación B2018, por ejemplo, en esta tabla se agregó el campo de correo para poder hacer llegar un correo a los tutores

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Nulo
---	--------	------	--------------	------

1	Id_docente	Bigint (20)		No
2	Cod_docente	Int (11)		Si
3	Cod_paralelo	Int (11)		Si
4	Nombres	Varchar (200)		Si
5	Apellidos	Varchar (200)		Si
6	Email	Varchar (50)		Si

Tabla 10: tb_docentes

d) tb_informes_finales

Objetivo: Esta estructura nos permite insertar todos los informes desde el inicio cuando uno entra a la unidad de titulación especial. Por ejemplo, tenemos: Informe Mensual, Informe Final, Informe de Presustentacion, Informe de Modalidad de titulación, etc.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Nulo
1	Cod_informes_finales	Int (11)		No
2	Cod_facultad	Int (11)		Si
3	Cod_carrera	Int (11)		Si
4	Cod_semestre	Int (11)		Si
5	Cod_estudiantes	Int (11)		Si
6	P_info_modtitu	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
7	P_info_anteproyecto	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
8	P_info_matriz	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
9	P_info_aprobtema	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
10	P_info_mensual1	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
11	p_info_mensual2	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
12	P_info_mensual3	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
13	P_info_mensual4	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
14	P_info_declaracion	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
15	P_info_presust	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
16	P_info_actpresust	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
17	P_info_antiplagio	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
18	P_info_final	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si
19	P_info_actsust	Varchar (500)	Utf8_spanish_ci	Si

Tabla 11: tb_informes_finales

4.7 Diagrama de Entidad-Relación

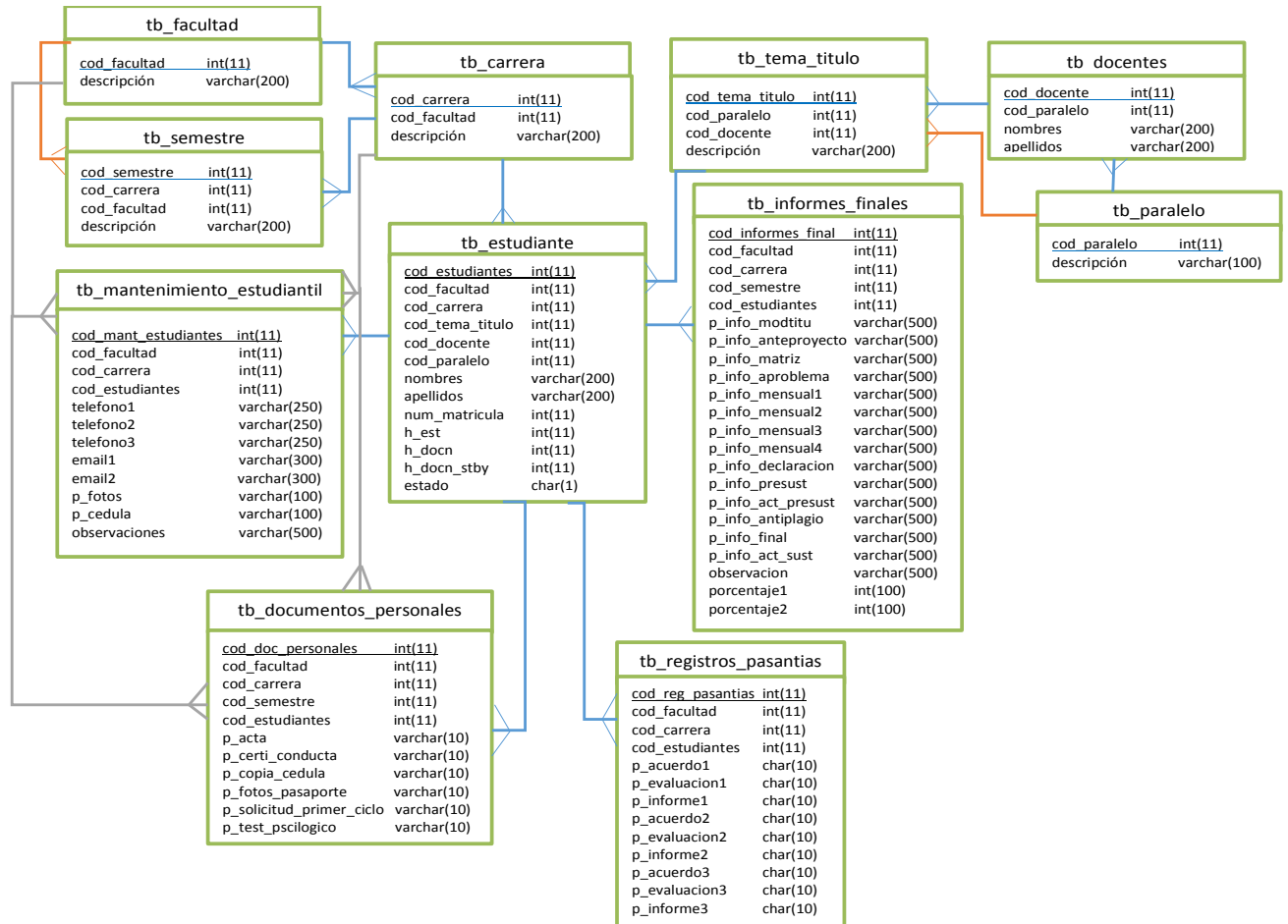


Figura 19: Modelo Entidad Relación

4.8 Diseño de las interfaces de la aplicación Web

En este capítulo se muestra el diseño de los dos nuevos módulos incorporados al sistema de control y monitoreo del proceso de titulación y algunas pantallas que fueron modificadas para su mejor uso.

a. Calendario del Cronograma del Proceso de Titulación

DirecciónURL: http://localhost/Proceso_Titulacion/Visualizador_Cronograma.php

En esta ventana se mostrará el Cronograma del Proceso de Titulación, se puede seleccionar el archivo a subirse y a su vez permite visualizar dicho archivo subido con éxito, los cronogramas que son subidos se guardan en una carpeta del proyecto llamado “Documentos”, luego de esto se procede a cargar y mostrar dicho cronograma como se lo puede observar en la figura 20



Fechas	Actividad
26 DE MARZO DE 2018	Ingreso de Programación Académica de asignaturas UTE A-2018
23 DE ABRIL DE 2018	Primera reunión con aspirantes a UTE A-2018
25 DE ABRIL DE 2018	Periodo de inscripción
16 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 2018	Recepción de propuestas de Trabajos de Título
25 DE ABRIL AL 23 DE MAYO DE 2018	Aprobación de propuestas de Trabajos de Título en Comisión Académica (Asignación de tutor)
04 DE MAYO DE 2018	Ingreso de Programación Académica de Trabajos de Título
HASTA EL 15 DE JUNIO DE 2018	Recepción de documentos personales e informes de pasantías pre-profesionales
HASTA EL 29 DE MAYO DE 2018	Registro de asignaturas y Trabajos de Título en el SIU
25 DE ABRIL AL 01 DE JUNIO DE 2018	Entrega de propuestas con aceptación de tutores
07 DE MAYO AL 25 DE AGOSTO DE 2018	Desarrollo del Trabajo de Título con el tutor asignado
DEL 02 AL 07 DE JULIO DE 2018	Examen I Parcial Tópico 1 (Ing. Xavier Miranda)
DEL 02 AL 07 DE JULIO DE 2018	Examen I Parcial Tópico 2 (Dra. Adela Zurita)
29 DE JUNIO DE 2018	Solicitud de Informe N° 1 a los tutores (Mes de junio)
31 DE JULIO DE 2018	Solicitud de Informe N° 2 a los tutores (Mes de julio)
06 AL 08 DE AGOSTO DE 2018	Solicitud de informe de pre-sustentación a los tutores con el BON (Mes de agosto)
13 AL 18 DE AGOSTO DE 2018	Pre-sustentación de los Trabajos de Título desarrollados
20 AL 25 DE AGOSTO DE 2018	Correcciones de los señalamientos de la Pre-sustentación del Trabajo de Título. Aprobación del tutor
27 AL 31 DE AGOSTO DE 2018	Entrega de todos los trabajos de titulación por parte de los estudiantes + CD. El informe final será entregado por el tutor indicando la observación de acto o no apto para la sustentación, con esta y firma de responsabilidad.
03 AL 08 DE SEPTIEMBRE DE 2018	Examen II Parcial Tópico 1 (Ing. Xavier Miranda)

Figura 20: Cronograma de Titulación B2018

b. Documentos Personales

DirecciónUrl: http://localhost/Proceso_Titulacion/Registro_Documentos_Personales.php

En este módulo se podrá visualizar el listado de estudiantes que se encuentran en el proceso de titulación con todos los documentos requeridos que se debe de presentar entregar a la secretaria de la institución, a su vez la

persona responsable del sistema le dará check (visto) a los documentos que se encuentran entregados y se quedara en blanco los documentos que no han sido entregados como se aprecia en la figura 21.

FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE	DOCUMENTOS PERSONALES					
			ACTA DE GRADO	CERTIFICADO DE CONDUCTA	COPIA DE CÉDULA	FOTOS PASAPORTE	SOLICITUD PRIMER CICLO	TEST PSICOLÓGICO
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALVARADO BAYAS, RICARDO ALEJANDRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ARREAGA BRIONES, ALFONSO FRANCISCO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	AYERVE ESTRELLA, MARIO SERGIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CAICEDO BOBOY, FELIX ANDRES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CARREÑO RAMIREZ, KATTY ANDREA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CASTILLO BOHORQUEZ, JOSELINE GABRIELA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CORNEJO ROBOYO, HOLGER FRANCISCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN	GUANIZO FERNANDEZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 21: Registro Documentos Personales

Luego de haber consultado con los registros y llenarlo de manera satisfactoria, se procede a dar clic en registrar para que los datos se actualicen. Luego de esto se mostrará un mensaje de que el registro fue actualizado como se aprecia en la Figura22



Figura 22: Actualización de Registros

Fuente: Elaboración Propia

c. Informes de los Documentos Personales y Pasantías

DirecciónUrl:

http://localhost/Proceso_Titulacion/Informe_Estudiantes_Documentos_Pasantias.php?Periodo=1

Luego de que el registro de los documentos fue actualizado, se procede acceder a una ventana de Informes de los documentos personales tanto como los documentos de pasantías. Esta ventana como se puede apreciar en la Figura 23 nos muestra el resultado de los documentos personales entregados como faltantes de la ventana anterior, así mismo con los documentos de pasantías.

NOTIFICA	FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE	OBSERVACIÓN DETALLE	
				DOCUMENTOS PERSONALES	DOCUMENTO PASANTÍAS
<input type="button" value="Notificar"/>	FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALOVILLO LATORRE, CRISTIAN XAVIER	DOCUMENTOS ENTREGADOS: Acta de Grado; Certificado de Conducta; Copia de Cédula; DOCUMENTOS FALTANTES: Fotos Tamaño Pasaporte con fondo blanco (5x5); Solicitud de Ingreso al Primer Ciclo; Test Psicológico.	PASANTÍAS SOCIALES COMPLETAS; PASANTÍAS TÉCNICAS COMPLETAS; PASANTÍAS PREPROFESIONALES COMPLETAS.
<input type="button" value="Notificar"/>	FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	A SANZA ZAMBRANO, MARIO ENRIQUE	DOCUMENTOS ENTREGADOS: Acta de Grado; Certificado de Conducta; Solicitud de Ingreso al Primer Ciclo; Test Psicológico. DOCUMENTOS FALTANTES: Copia de Cédula; Fotos Tamaño Pasaporte con fondo blanco (5x5);	PASANTÍAS SOCIALES COMPLETAS; PASANTÍAS TÉCNICAS COMPLETAS; PASANTÍAS PREPROFESIONALES COMPLETAS.
				DOCUMENTOS ENTREGADOS: Acta de Grado;	PASANTÍAS SOCIALES COMPLETAS

Figura 23: Informe Documentos Personales y Pasantías

d. Notificación de Envío de Correo a Estudiantes

Dirección Url:

http://localhost/Proceso_Titulacion/Informe_Estudiantes_Documentos_Pasantias.php?Periodo=1

Se puede observar que se puede notificar tanto por cada estudiante a notificar en general. Luego de darle clic al botón “Notificar”, como se observa en la Figura 24 se mostrará un aviso de Notificación enviada correctamente, esto quiere decir que se envió al correo del estudiante la información de los documentos.



Figura 24: Mensaje de notificación enviado correctamente

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de que no exista el correo del estudiante o este mal escrito, se generara un error como se puede observar en la Figura 25 la cual nos indica que por favor revisar el formato del correo

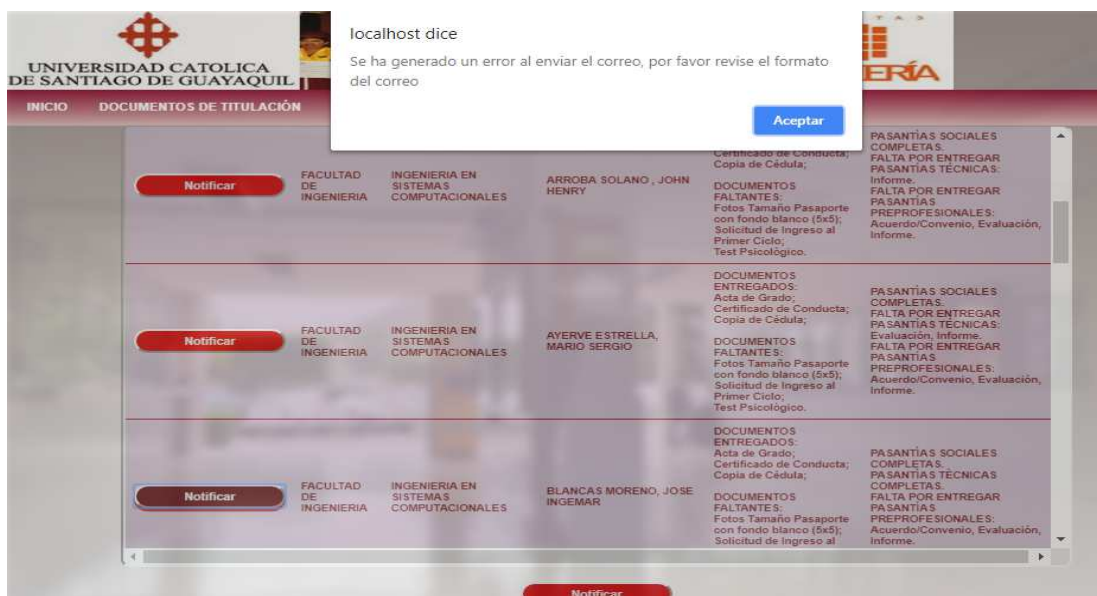


Figura 25: Error de envío al correo

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de que, si se escribió el nombre del correo correctamente, se procede al envío del mismo al estudiante, se refleja en la figura 26 la información de la documentación personal del estudiante indicando documentos personales faltantes y pasantías faltantes.

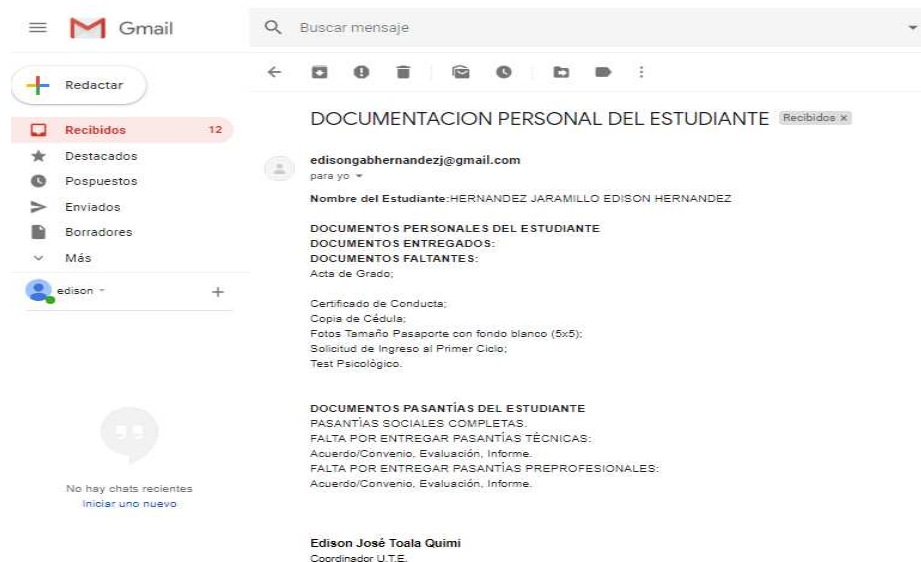


Figura 26: Información de los documentos personales mediante correo

Fuente: Elaboración Propia

e: Carga de Archivos al Sistema Web

Dirección URL:

http://localhost/Proceso_Titulacion/Reporte_General_Informes.php?Periodo=1

Se procede a dar clic en la ventana principal a informes-finales, la cual nos lleva a la ventana mostrada por la Figura 27, se puede apreciar a la lista de los estudiantes con todos los informes que están regidos en el proceso de titulación.



Figura 27: Carga de Archivos al Sistema Web

Luego de esto, se debe de escoger la opción “cargar” en cualquier informe que desee cargar, luego de esto como se observa en la figura 28 nos direcciona a la búsqueda del informe que se desea cargar

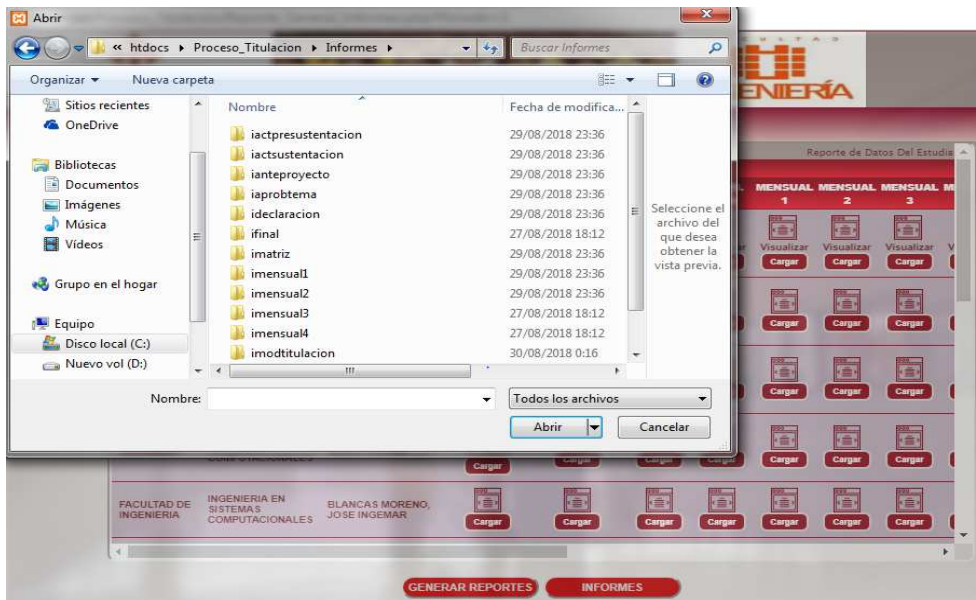


Figura 28: Seleccionar informe a cargar

Luego de la selección del informe a cargar, se le aparece un mensaje como se aprecia en la figura 29 diciendo Documento Subido con Éxito

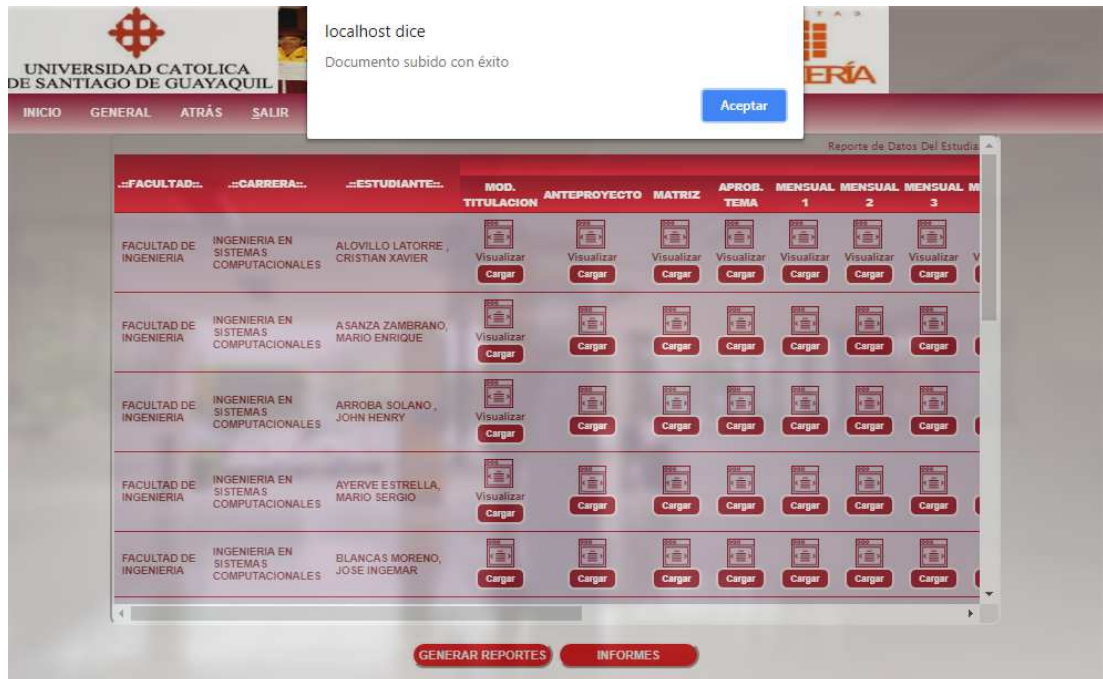


Figura 29: Documento Subido con Éxito

Posteriormente, mientras el archivo ya este cargado, se podrá visualizar el informe como se observa en la figura 30, a la vez se podrá descargar el informe

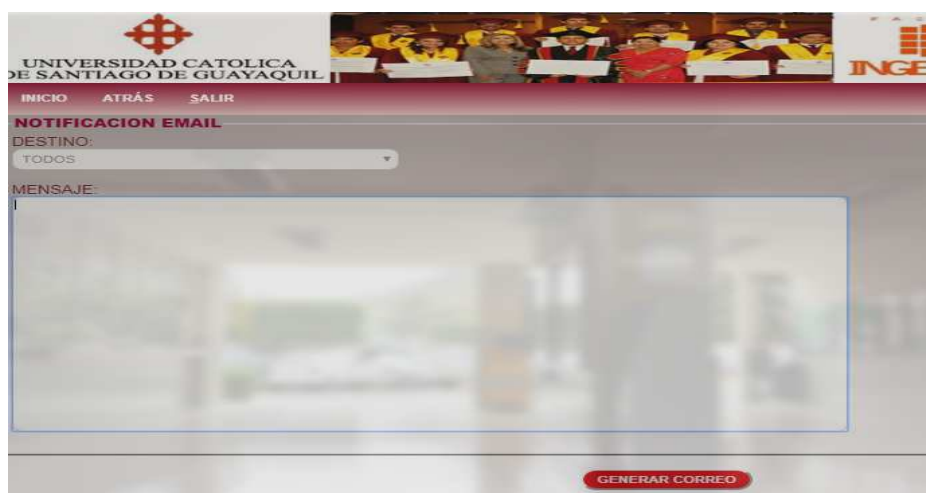


Figura 30: Visualización del Informe

f. Notificación Via Email a Tutores

DirecciónUrl: http://localhost/Proceso_Titulacion/envio_correo.php?Periodo=1

En la pantalla principal, aparecerá la Opción Enviar Correo, este módulo permite la intercomunicación coordinador de titulación con tutor. Este módulo servirá para comunicarse e indicar diferentes mensajes que el coordinador desee enviar a los tutores. Luego de proceder a dar clic en el botón, nos aparece mediante la Figura 31, en esta ventana nos mostrará la lista de los tutores y un cuadro de texto el cual se debe de enviar cualquier tipo de mensaje al tutor indicando por ejemplo la entrega del informe mensual, Presustentacion y final del estudiante.



The screenshot shows a web interface for sending emails. At the top, there is a header with the logo of the Universidad Católica de Santiago de Guayaquil and the text 'UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL'. Below the header, there are navigation links: 'INICIO', 'ATRÁS', and 'SALIR'. The main content area is titled 'NOTIFICACION EMAIL'. It features a dropdown menu for 'DESTINO:' with 'TODOS' selected. Below this is a large text input field labeled 'MENSAJE:'. At the bottom right of the form, there is a red button labeled 'GENERAR CORREO'.

Figura 31: Notificación Via Email a Tutores

CONCLUSIONES

Cabe destacar que se mejoró los tiempos de respuestas antes de implementar dicho sistema web, ya que ahora con la automatización de ambos módulos, el responsable del Área de Titulación podrá visualizar la información consolidada de la documentación requerida.

Se pudo concluir en que se analizó la propuesta tecnológica y se llegó a una conclusión de la viabilidad de la implementación de los módulos ya que se veían que son necesarios para tener un mejor sistema automatizado.

Además, se pudo reestructurar la base de datos con tablas adicionales para que el requerimiento de implementar un sistema más completo y compacto sea beneficio para el coordinador de titulación.

Se puede considerar que una vez este implementado el sistema, este será beneficioso para el responsable de la Unidad de Titulación Especial ya que contara con todos los beneficios y los objetivos trazados que va a tener el sistema mejorado

Como último punto, se implementó el sistema web en la computadora del responsable del Área de Titulación Especial incluido con la instalación de la base de datos establecida.

RECOMENDACIONES

Realizar un respaldo periódico a la base de datos y del sistema de forma preventiva para evitar pérdida de información cuando se presente algún tipo de problemas.

Siempre se desea que haya una mejora al sistema, por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes seguir incorporando nuevas herramientas para futuras funcionalidades al sistema, de esta manera ayudaría tanto al responsable del área de Titulación como a los estudiantes que cursen el proceso de titulación.

Por último, periódicamente contar con una persona capacitada que esté al tanto del sistema para darle el respectivo mantenimiento y a su vez una capacitación adicional al responsable de la Unidad de Titulación quien será el encargado de manejar el sistema web.

REFERENCIAS

- Arias, A. P. (2017). *Control de Versiones de Software con GIT: 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- Avila Baray. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Juan Carlos Martínez Coll.
- Bhardwaj Hirdesh. (2011). *PHP Mysql For Advanced Learning*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=OJpPDgAAQBAJ&pg=PA104&dq=email+notification+php&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwicsqjY7uPbAhXRxlkKHxgkCFsQ6AEILjAB#v=onepage&q=email%20notification%20php&f=false>
- Bravo Carrasco, J. B. (2011). Resumen libro Gestión de procesos, Juan Bravo Carrasco 2, 49.
- Cass, S. (2018, julio 31). The 2018 Top Programming Languages. Recuperado el 27 de agosto de 2018, de <https://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/the-2018-top-programming-languages>
- Catalogo de Titulacion*. (2004). USON.
- Constitucion de la Republica. (2008). Constitucion de la Republica del Ecuador 2008. Recuperado de http://www.yachay.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/CONSTITUCION-2008-ANEXO-a_1_1.pdf

Cortés Cortés, M. E., & Iglesias León, M. (2005). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Ciudad del Carmen, Camp.: Universidad Autónoma del Carmen.

ESPOL. (2016). INSTRUCTIVO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE LA ESPOL. Recuperado de <https://www.dspace.espol.edu.ec/rest/bitstreams/94595/retrieve>

Fernández, T. S. (2015). *Selección, instalación y configuración del software de servidor de mensajería electrónica*. IFCT0509. IC Editorial.

Ferraris, D. R. L. (2010). *Fundamentos de informática y programación en C*. Editorial Paraninfo. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=FfEfCB-hXCgC&pg=PT296&dq=base+de+datos+definicion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjx6pud_uPbAhUCvIkKHTzjCWYQ6AEIMTAC#v=onepage&q=base%20de%20datos%20definicion&f=false

Francisco Minera. (2011). *PHP Avanzado*. USERSHOP.

Garza, G. (1986). *La Titulacion en la Unam*. UNAM.

López, D. M. O. (2006). TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN ENTORNOS VIRTUALES MÁS USADAS EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, 24, 19.

López Supelano. (2015). *Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management*. Recuperado de <file:///C:/Users/Gaby/Downloads/Dialnet->

ModeloDeAutomatizacionDeProcesosParaUnSistemaDeGes-
5467300.pdf

Lumbano Jose. (2017). *Implementación de una aplicación web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Mira, J. E. B., & Turpín, J. A. P. (s/f). METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN EN LAS CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE: AMPLIANDO HORIZONTES, 309.

Moguel, E. A. R. (2005). *Metodología de la Investigación*. Univ. J. Autónoma de Tabasco.

Muñoz, V. J. E. (2013). *El nuevo PHP paso a paso*. Vicente Javier Eslava Muñoz.

Namakforoosh, M. N. (2000). *Metodología de la investigación*. Editorial Limusa.

Reglamento del Regimen Academico. (2015). Codificacion del reglamento del Regimen Academico. Recuperado de http://www.ces.gob.ec/doc/Reglamentos_Expedidos_CES/codificacin%20del%20reglamento%20de%20rgimen%20acadmico.pdf

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Pearson Educación.

Thobois, L., & Nedjimi, B. (2014). *EXCHANGE SERVER 2013: Preparación a la certificación MCSE Messaging - Examen 70-341*. Ediciones ENI.

UCSG. (2016). Estatuto 2016-Aprobado-Ces. Recuperado de http://www.ucsg.edu.ec/wp-content/uploads/transparencia/ESTATUTO_2016-Aprobado-CES.pdf

Ullman, L. (2006). *MySQL, Second Edition: Visual QuickStart Guide*. Peachpit Press.

Universidades (España), C. de, & Universidades, E. P. N. de E. de la C. de las. (2000). *Plan nacional de evaluación de la calidad de las universidades: informe anual de la segunda convocatoria, junio 2000*. Ministerio de Educación.

Velasco, J. A. P. F. de. (2010). *Gestión por procesos*. ESIC Editorial.

APÉNDICES

A. Modelo de Entrevista

MODELO DE ENTREVISTA	
ENTREVISTADO(A):	Ing. Edison Tóala
OBJETIVOS:	Recolectar la información por parte de la entrevistada que incida la automatización del proyecto en base a sus necesidades para su posterior implementación
DESARROLLO	
<ol style="list-style-type: none">1. Debido a las necesidades que existen en el Área de la Unidad de Titulación Especial. ¿Qué cambios solicitarían para mejorar los procesos?2. Debido a la problemática que existen en dicha área. ¿Convendría una mejora para el sistema de control y seguimiento ya implementado?3. Respecto a los módulos de envío de notificaciones y carga de archivos al sistema que se va a implementar. ¿Cree que el producto final cumpla con todos los requerimientos?4. Para notificar al estudiante de Titulación. ¿Cuánto tiempo tomaría en enviar al estudiante una notificación durante el proceso de la entrega de uno o más documentos?5. Durante la puesta en marcha de la implementación. ¿Es necesario contar un manual de usuario para instruirse en el sistema?6. Durante el funcionamiento de la implementación. ¿Es considerable recibir una o más actualizaciones para acoplar nuevos alcances?7. En caso de haber un tipo de falla en el sistema. ¿Es necesario contar un soporte para solucionar problemas del funcionamiento del sistema implementado?	
Elaborado por:	Edison Gabriel Hernandez Jaramillo

B. Manual de Usuario

i. Objetivo del Sistema

Proporcionar al responsable del área de titulación la gestión de visualizar, gestionar y monitorear a estudiantes del proceso de titulación en una plataforma web.

ii. Acceso al Sistema

Para entrar al sistema se deberá ingresar con el siguiente enlace: http://localhost/Proceso_Titulacion/. Es una dirección con un servidor local, en la cual se podrá ingresar a la pantalla principal de la aplicación.



iii. Funcionabilidad del Sistema

➤ Acceso al Usuario: Login.php

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA

BIENVENIDOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

ESTUDIANTES EN PROCESO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL

INICIO DE SESIÓN

Usuario:
Contraseña:
Periodo:
A2017

Ingresar

Se deberá ingresar el nombre de usuario y la contraseña respectiva del coordinador de la unidad de titulación, en el caso de que se acceda información incorrecta el sistema mostrará una opción de información incorrecta

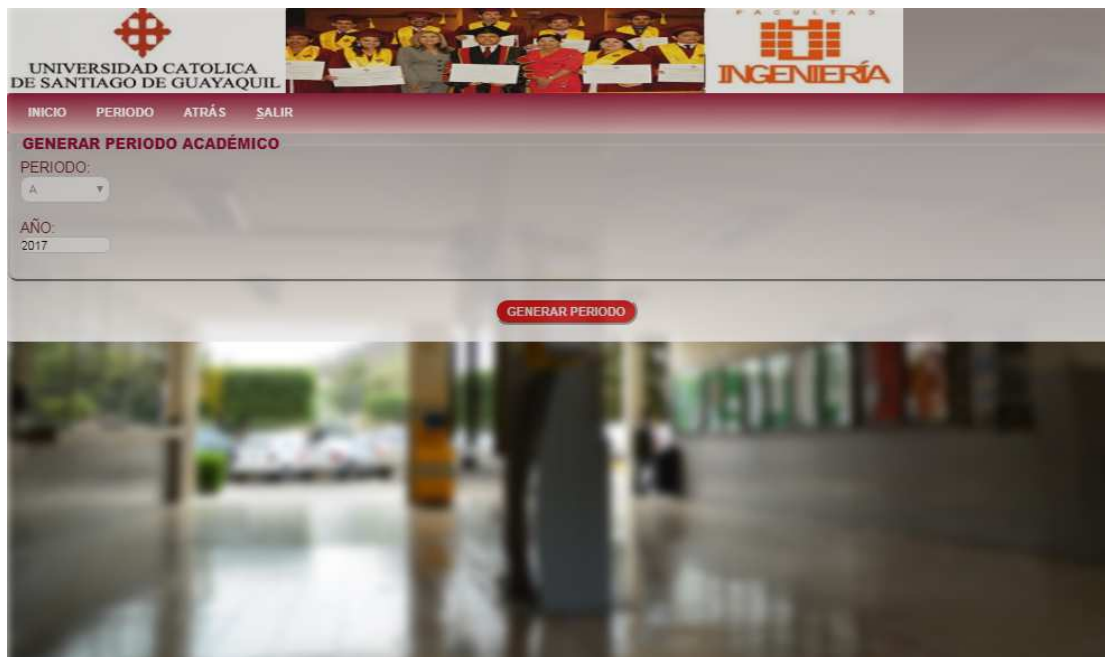
➤ Página Principal: Inicio.php

Se muestra la pantalla principal con todas las opciones disponibles del sistema web, como podemos observar tenemos opciones como periodo, actividades ute, administrador, enviar correo, salir. A continuación, se detallará cada una de estas opciones.



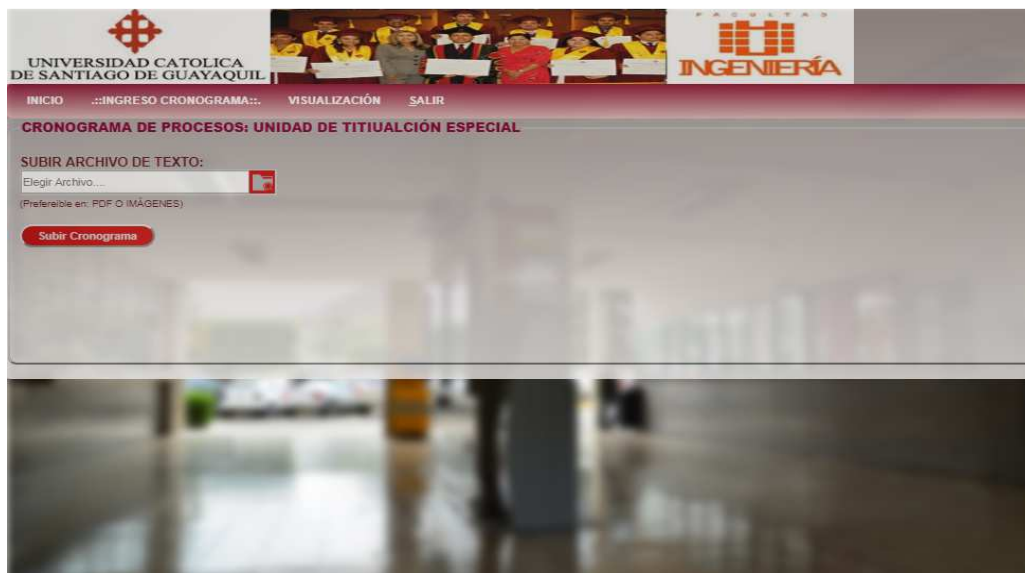
➤ **Generar periodo:** Periodo_Académico.php

Esta opción permite generar periodo académico por ejemplo Periodo A2017, B2017, A2018, etc



➤ **Cronograma Actividades UTE: Cronograma.php**

En este módulo se podrá visualizar los cronogramas de cada proceso de titulación. Se debe de hacer clic en subir archivo, seleccionar el cronograma y presionar subir cronograma Nota: Solo se aceptará archivos .pdf



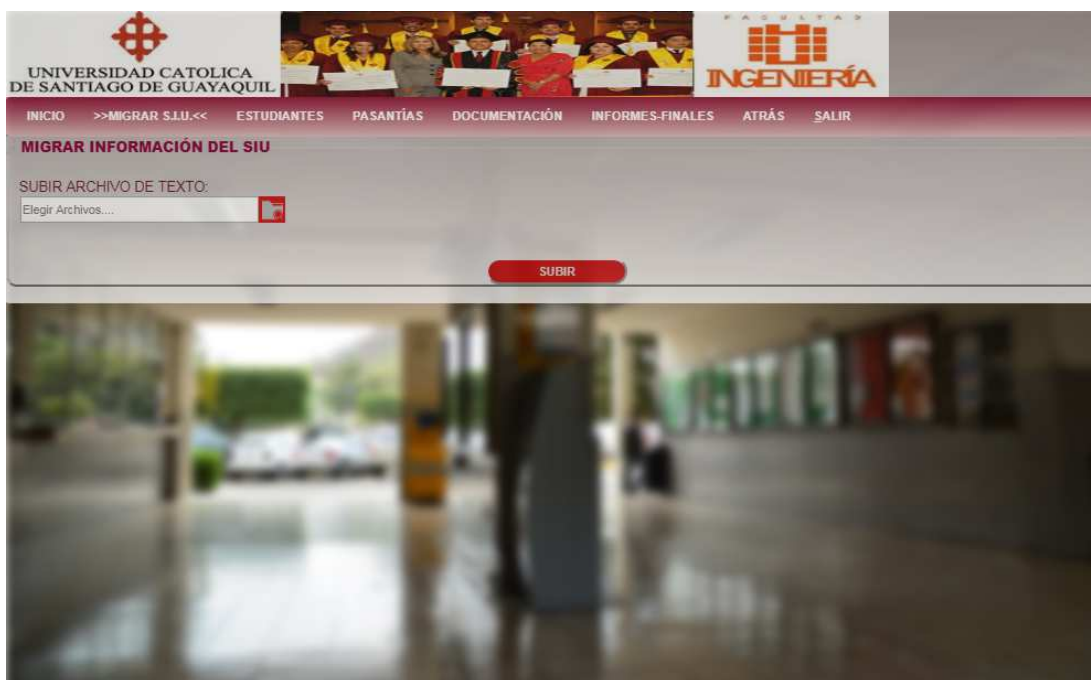
➤ **Visualización: Visualizador_Cronograma.php**

En esta pantalla se verificará el archivo ingresado para el cual mediante este proceso sea visualizado, además de esto se podrá imprimir el archivo.



➤ **Administrador: administrador.php**

Al hacer clic se enlaza al módulo administrador.php



En esta pantalla Migrar Información del Siu se procede a subir un archivo de texto formato .txt, en la cual esta almacenado la información de los estudiantes de ese periodo académico, posteriormente se dará clic en subir para realice el proceso de cargar archivo de texto.

➤ **General_Estudiantes: Listado_Estudiantes.php**



Tenemos el listado de todos los estudiantes con su docente tutor, seguido del tema de título del proyecto de investigación. Luego de esto se podrá modificar las horas presenciales en las reuniones tutoriales entre alumno y profesor

➤ **Modificar Horas: modificar_horas.php**

En esta sección se podrá modificar las horas del estudiante reportado tanto las horas de docente reportadas además de horas de docentes inactivas, luego de esto ingresa las horas que se desea modificar y luego se dar clic en actualizar para que carguen los datos.

MODIFICAR HORAS ESTUDIANTE TITULACIÓN	
Facultad:	FACULTAD DE INGENIERIA
Carrera:	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
Estudiante:	ALÓVILLO LATORRE, CRISTIAN XAVIER
Horas de Estudiante Reportadas:	20
Horas de Docente Reportadas:	20
Horas de Docentes Inactivas:	20
Actualizar	

➤ **General_datos: Listado_Estudiantes_Datos.php**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA

INICIO GENERAL-ESTUDIANTES GENERAL-DATOS ATRÁS SALIR

Reporte de Datos Del Estudiante

..:FACULTAD:..	..:CARRERA:..	..:ESTUDIANTE:..	TELÉFONO	EMAIL
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALOVILLO-LATORRE, CRISTIAN XAVIER	2157518	ricardo1abodco@hotmail.com
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	A SANZA ZAMBRANO, MARIO ENRIQUE	042389495 0800112145	alfonso_fab1585@outlook.es alfonso_arreaga_90@gmail.com
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ARROBA SOLANO, JOHN HENRY	N/T	crispal94@hotmail.com
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	AYERVE ESTRELLA, MARIO SERGIO	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	BLANCAS MORENO, JOSE INGEMAR	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CEVALLOS VACA, WASHINGTON GUSTAVO	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ESPINOZA CHANABA, ADRIAN GUILLERMO	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	GUZMAN MACIAS, RICHARD ALEXANDRE	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	HERNANDEZ JARAMILLO, EDISON HERNANDEZ	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	LOPEZ ZAMBRANO, CRISTIAN ESPARTACO	N/T	N/T
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	LOZADO GUILLEN, FLAVIO ROLANDO	N/T	N/T

Podemos observar que se encuentran la lista de los estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas con sus respectivos datos importantes como es el teléfono y email.

➤ **Pasantias: Registro_Pasantias_Estudiantes_Titulacion**

Este módulo es administrable, ya que podemos dar visto a las casillas en la cual el estudiante ha cumplido con todos los requisitos de sus Pasantias sociales, técnicas y preprofesionales. Al hacer clic en Actualizar, se va a actualizar los cambios que se realice en caso de que documentos de pasantias son entregados diariamente.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

INGENIERÍA

INICIO ADMIN.PASANTÍAS REPORTE_PASANTÍAS ATRÁS SALIR

Ingresar Datos De Pasantías

Estudiantes Ingresados Por Requerimiento de Pasantías Entregadas

FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE	PASANTÍAS SOCIALES				PASANTÍAS TÉCNICAS			
			ACUERDO/CONVENIO	EVALUACIÓN	INFORME	ACUERDO/CONVENIO	EVALUACIÓN	INFORME		
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALOVILLO LATORRE, CRISTIAN XAVIER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ASANZA ZAMBRANO, MARIO ENRIQUE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ARROBA SOLANO, JOHN HENRY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	AYERVE ESTRELLA, MARIO SERGIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ELANCAS MORENO, JOSE INGEMAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CEVALLOS VACA, WASHINGTON GUSTAVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ESPINOZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

➤ **Documentación: Registro_Documentos_Personales.php**

Este módulo es administrable también, ya que se puede escoger los documentos personales que hacen falta al estudiante. Luego de proceder a seleccionar, se actualiza los cambios.

Documentación Personal del Estudiante

FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE	DOCUMENTOS PERSONALES					
			ACTA DE GRADO	CERTIFICADO DE CONDUCTA	COPIA DE CÉDULA	FOTOS PASAPORTE	SOLICITUD PRIMER CICLO	TEST PSICOLÓGICO
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALVARADO BAYAS, RICARDO ALEJANDRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ARREGA BRIONES, ALFONSO FRANCISCO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	AYERVE ESTRELLA, MARIO SERGIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CAICEDO BOBOY, FELIX ANDRES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CARRERO RAMIREZ, KATTY ANDREA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CASTILLO BOHORQUEZ, JOSELINE GABRIELA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	CORNEJO ROBOYO, HOLGER FRANCISCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	GUARDIA ESPINOSA, GUSTAVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GENERAR REPORTE

➤ Informe Doc. Personales y Pasantías:
Informe_Estudiantes_Documentos_Pasantias.php

Se puede observar a detalle los documentos personales faltantes y las Pasantías faltantes de cada estudiante. Al momento de dar clic en notificar por cada estudiante o en global, se le enviara un correo al estudiante indicando por favor acercarse a conseguir documentos pendientes

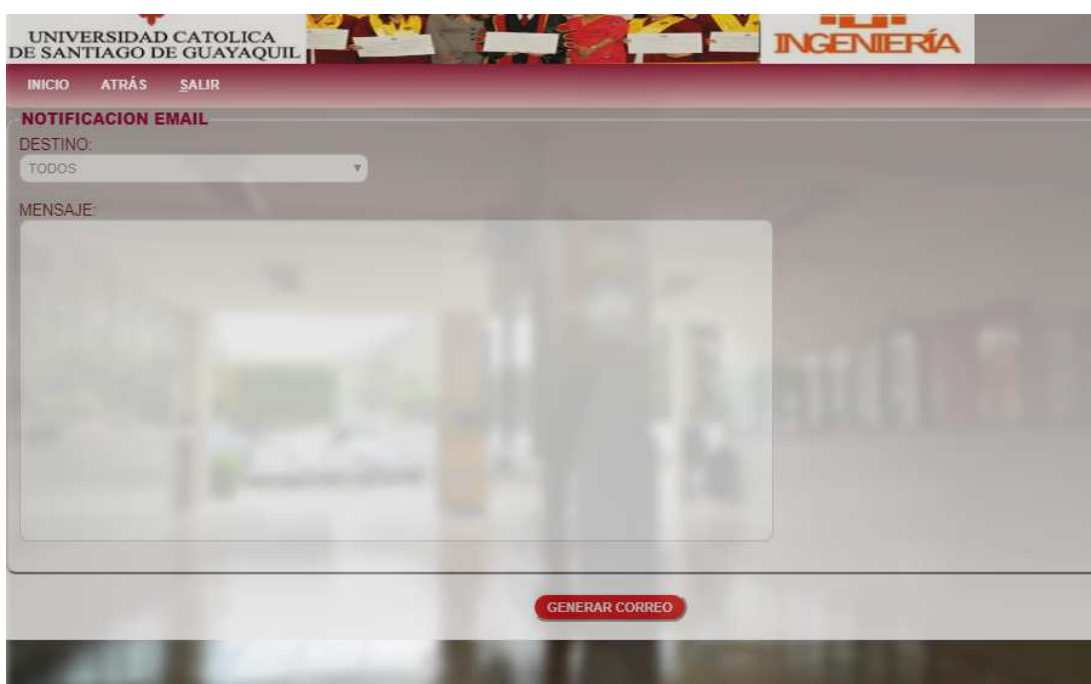
NOTIFICA	FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE	OBSERVACIÓN DETALLE	
				DOCUMENTOS PERSONALES	DOCUMENTO PASANTÍAS
Notificar	FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALOVILLO LATORRE, CRISTIAN XAVIER	DOCUMENTOS ENTREGADOS: Acta de Grado; Certificado de Conducta; Copia de Cédula; DOCUMENTOS FALTANTES: Fotos Tamaño Pasaporte con fondo blanco (5x5); Solicitud de Ingreso al Primer Ciclo; Test Psicológico.	PASANTIAS SOCIALES COMPLETAS; PASANTIAS TÉCNICAS COMPLETAS; PASANTIAS PREPROFESIONALES COMPLETAS.
Notificar	FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	A SANZA ZAMBRANO, MARIO ENRIQUE	DOCUMENTOS ENTREGADOS: Acta de Grado; Certificado de Conducta; Solicitud de Ingreso al Primer Ciclo; Test Psicológico. DOCUMENTOS FALTANTES: Copia de Cédula; Fotos Tamaño Pasaporte con fondo blanco (5x5);	PASANTIAS SOCIALES COMPLETAS; PASANTIAS TÉCNICAS COMPLETAS; PASANTIAS PREPROFESIONALES COMPLETAS.

➤ Reporte General de Informes: Reporte_General_Informes

..FACULTAD..	..CARRERA..	..ESTUDIANTE..	MOD. TITULACION	ANTEPROYECTO	MATRIZ	APROB. TEMA	MENSUAL 1	MENSUAL 2	MENSUAL 3
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ALOVILLO LATORRE, CRISTIAN XAVIER	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	A SANZA ZAMBRANO, MARIO ENRIQUE	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	ARROBA SOLANO, JOHN HENRY	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	AYERVE ESTRELLA, MARIO SERGIO	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar
FACULTAD DE INGENIERIA	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	BLANCAS MORENO, JOSE INGEMAR	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar	Visualizar Cargar

En este módulo se puede observar el listado de los estudiantes con sus respectivos informes totales desde el inicio del proceso de titulación, este módulo se encarga de cargar archivos al sistema web, a su vez al momento de dar clic en cargar aparece un buscador de archivos, se selecciona el archivo a cargar y listo. Luego de esto se puede visualizar el archivo en formato .pdf para su respectiva descarga o almacenamiento de archivos.

➤ **Enviar Correo: envio_correo.php**



The screenshot shows a web interface for sending an email notification. At the top, there is a header for 'UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL' and 'INGENIERÍA'. Below the header, there are navigation links: 'INICIO', 'ATRÁS', and 'SALIR'. The main section is titled 'NOTIFICACION EMAIL'. It features a 'DESTINO:' label followed by a dropdown menu currently set to 'TODOS'. Below this is a 'MENSAJE:' label and a large, empty text input area. At the bottom of the form, there is a red button labeled 'GENERAR CORREO'.

Este módulo extra se proporciona comunicación entre coordinador de titulación con los docentes tutores, en darle click en destino, se desplegara la lista de los tutores docentes que se encuentran en el periodo de titulación, en la bandeja de texto se deberá llenar información de lo que quiera pedir el coordinador del área, luego de esto se da click en generar correo, que quiere decir que se le notificara mediante via email al tutor sobre el mensaje enviado.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Jaramillo, Edison Gabriel**, con C.C: # **0924023237** autor del trabajo de titulación: **Desarrollo e implementación de los módulos de notificaciones y carga de archivos integrados al sistema web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales** previo a la obtención del título de **Ingeniero en sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de agosto del 2018



Nombre: **Hernández Jaramillo Edison Gabriel**

C.C: **0924023237**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Desarrollo e implementación de los módulos de notificaciones y carga de archivos integrados al sistema web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
AUTOR(ES)	Hernández Jaramillo, Edison Gabriel		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Molina Flores Gustavo Andres, Mge.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	31 de agosto de 2018	No. de páginas:	85
ÁREAS TEMÁTICAS:	Tecnología, Proceso Académico, Titulación		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Aplicación web, Proceso de titulación, Unidad de titulación especial, envío de Notificaciones, modulo, Carga de Archivos		
RESUMEN/ABSTRACT			
<p>El presente trabajo de titulación tiene como objetivo el rediseño del componente práctico denominado "Implementación de una Aplicación Web para el seguimiento y control del proceso de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil", con miras a sentar las bases para que se añadan más funcionalidades al sistema, como un modelo incremental para automatizar nuevos procesos. Para identificar las necesidades a ser incluidas en este sistema, se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, descriptivo, documental; se aplicó entrevistas a usuarios potenciales y actuales de la información de la unidad de titulación; luego de analizar la información recogida se pudo concluir que, con las bondades del nuevo sistema, se mejoró los tiempos de respuesta en relación con el sistema anterior, se automatizó los módulos de envío de notificaciones y cargas de archivos web. Por tanto, se puede asegurar que, con la implementación de este sistema automatizado directivos, estudiantes y usuarios en general van a disponer de información actualizada y en el momento oportuno.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0982462263	E-mail: edisongabrielhj@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Edison José Toala Quimí		
	Teléfono: +593-042 20 27 63 / 593-9-90976776		
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			