



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB GESTOR DE LA  
COMUNICACIÓN, MONITOREO Y CONTROL  
DE PROCESOS DE TITULACIÓN EN LA  
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES DE LA  
UNIVERSIDAD DE  
GUAYAQUIL

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTOR: LUIGGI ANTONI LONGO ALVARADO

TUTOR: ING. TANIA YAGUANA, M. SC.

GUAYAQUIL – ECUADOR  
2016



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB GESTOR DE LA COMUNICACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE PROCESOS DE TITULACIÓN EN LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”**

**REVISORES:**

**INSTITUCIÓN:** Universidad De  
Guayaquil

**FACULTAD:** Ciencias Matemáticas Y  
Físicas

**CARRERA:** Ingeniería En Sistemas Computacionales

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

**Nº DE PÁGS.:**

**ÁREA TEMÁTICA:** Metodologías, calidad y gestión de proyectos de software

**PALABRAS CLAVES:** desarrollo, comunicación, aplicativo web

**RESUMEN:** Desarrollo de un aplicativo web gestor de la comunicación, monitoreo y control de procesos de titulación en la CISC.

**Nº DE REGISTRO(en base de datos):**

**Nº DE CLASIFICACIÓN:**  
Nº

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):**

**ADJUNTO PDF**

SI

NO

**CONTACTO CON AUTOR:**  
LUIGGI ANTONI LONGO ALVARADO

**Teléfono:**  
0996109955

**E-mail:**  
luiggi\_lon@hotmail.com

**CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN**

**Nombre:**

**Teléfono:**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB GESTOR DE LA COMUNICACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE PROCESOS DE TITULACIÓN EN LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL” elaborado por el Sr. LUIGGI ANTONI LONGO ALVARADO, Alumno no titulado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

**Ing. Tania Yaguana, M. Sc.**

**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a mi madre quien me ha apoyado en todo momento para alcanzar mis metas y ahora guía mis pasos desde el cielo.

Además, a mis tías quienes han sido un gran apoyo para culminar esta etapa de estudios.

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento de mi tesis es principalmente a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza de seguir adelante.

A mi madre Gina Alvarado Villegas y mi familia en general, por brindarme todo su apoyo de forma incondicional y darme palabras de aliento para alcanzar mis metas.

## TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

---

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD  
CIENCIAS MATEMATICAS Y  
FISICAS.

---

Ing. Roberto Crespo Mendoza, M Gs.  
DIRECTOR (E)  
CARRERA DE INGENIERIA EN  
SISTEMAS COMPUTACIONALES.

---

Ing. Jorge Avilés Monroy.  
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Lcdo. Ricardo Ramírez  
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA -  
TRIBUNAL

---

Ing. Tania Yaguana, M. Sc  
PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO  
DE TITULACION

---

Ab. Juan Chávez Atocha.  
SECRETARIO

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

---

**LUIGGI ANTONI LONGO ALVARADO**



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB GESTOR DE LA  
COMUNICACIÓN, MONITOREO Y CONTROL  
DE PROCESOS DE TITULACIÓN EN LA  
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES DE LA  
UNIVERSIDAD DE  
GUAYAQUIL

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el  
título de INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**Autor:** Luiggi Antoni Longo Alvarado

C.I. 0923877211

**Tutor:** Ing. Tania Yaguana, M. Sc.

Guayaquil, agosto de 2016

## **CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el/la estudiante Luiggi Antoni Longo Alvarado, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB GESTOR DE LA COMUNICACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE PROCESOS DE TITULACIÓN EN LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.**

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

\_\_\_\_\_  
Luiggi Antoni Longo Alvarado  
Cédula de ciudadanía N°0923877211

Tutor: \_\_\_\_\_  
Ing. Tania Yaguana, M. Sc



Guayaquil, agosto de 2016

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en  
Formato Digital**

**1. Identificación del Proyecto de Titulación**

<b>Nombre Alumno:</b> Longo Alvarado Luiggi Antoni	
<b>Dirección:</b> Cdla. Guayacanes Mz 235 V. 7	
<b>Teléfono:</b> 0996109955	<b>E-mail:</b> luiggi.longoa@ug.edu.ec

<b>Facultad:</b> Ciencias Matemáticas y Físicas
<b>Carrera:</b> Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
<b>Proyecto de titulación al que opta:</b> Ingeniero en Sistemas Computacionales
<b>Profesor tutor:</b> Ing. Tania Yaguana, M. Sc.

<b>Título del Proyecto de titulación:</b> Desarrollo de un aplicativo web gestor de la comunicación, monitoreo y control de procesos de titulación en la carrera ingeniería en sistemas computacionales de la universidad de Guayaquil.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Tema del Proyecto de Titulación:</b> Desarrollo de un aplicativo web gestor de la comunicación.
----------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación**

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

**Publicación electrónica:**

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

**3. Forma de envío:**

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

## ÍNDICE GENERAL

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	II
<b>DEDICATORIA</b> .....	III
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	IV
<b>TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN</b> .....	V
<b>DECLARACIÓN EXPRESA</b> .....	2
<b>CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR</b> .....	4
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	6
<b>ABREVIATURAS</b> .....	8
<b>SIMBOLOGÍA</b> .....	9
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	10
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	10
<b>Resumen</b> .....	11
<b>Abstract</b> .....	12
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>CAPÍTULO I</b> .....	15
<b>EL PROBLEMA</b> .....	15
Planteamiento Del Problema .....	15
Situación Conflicto Nudos Críticos .....	17
Causas y Consecuencias del Problema .....	18
Delimitación del Problema .....	19
Formulación del Problema .....	19
Evaluación del Problema .....	19
Objetivo General .....	20
Objetivos Específicos .....	20
Alcances Del Problema .....	21
Justificación E Importancia .....	22
Metodología Del Proyecto .....	23
Plan de Calidad .....	24
<b>CAPÍTULO II</b> .....	26
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	26
Antecedentes Del Estudio .....	26
Fundamentación Teórica .....	26
Desarrollo .....	26
Tipos de desarrollo .....	27
Características del desarrollo .....	27
Métodos de implementación .....	28
Aplicaciones .....	29
Características de las aplicaciones .....	30
Tipos de aplicaciones .....	30
Aplicaciones web .....	31
Antecedentes .....	32
Características de las aplicaciones web .....	32
Clasificación de las páginas web .....	35

Arquitectura.....	37
Niveles de una aplicación web .....	37
Patrones .....	38
Tipo de patrones .....	38
Framework para aplicaciones web .....	40
Proceso de seguimiento y control .....	41
Scrum .....	43
Visión general del proceso .....	45
<b>COMUNICACIÓN</b> .....	47
Fundamentación Legal .....	48
Pregunta Científica A Contestarse .....	55
Definiciones Conceptuales .....	55
<b>CAPÍTULO III</b> .....	59
<b>PROPUESTA TECNOLÓGICA</b> .....	59
Análisis de factibilidad.....	59
Factibilidad Operacional .....	60
Factibilidad técnica .....	60
Factibilidad Legal.....	62
Factibilidad Económica.....	62
Análisis de Costo del Desarrollo del Sistema .....	63
Etapas de la metodología del proyecto.....	64
Entregables del proyecto .....	69
<b>CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA</b> .....	70
Cuestionario .....	77
<b>INFORME DE PRUEBAS REALIZADAS AL PROYECTO.</b> .....	82
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	85
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO</b> .....	85
<b>INFORME DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b> .....	87
<b>MECANISMOS DE CONTROL</b> .....	88
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	91
ANEXO I.....	94
ENCUESTA DE SATISFACCION .....	94
ANEXO II.....	96
CONTRATO CON ECLIPSOFT S.A.....	96
ANEXO III.....	102
DIAGRAMA DE GANTT.....	102
ANEXO IV.....	104
DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN .....	104
ANEXO V.....	105
ANEXO VI .....	106
MANUAL DE USUARIO.....	106
ANEXO VII.....	133
MANUAL TÉCNICO ENVÍO SMS .....	133

## ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
CISC	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
SO	Sistema Operativo.

## SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
$E$	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla No 1</i>	18
<i>Tabla No 2</i>	63
<i>Tabla No 3</i>	70
<i>Tabla No 4</i>	70
<i>Tabla No 5</i>	71
<i>Tabla No 6</i>	71
<i>Tabla No 7</i>	75
<i>Tabla No 8</i>	75
<i>Tabla No 9</i>	75
<i>Tabla No 10</i>	76
<i>Tabla No 11</i>	77
<i>Tabla No 12</i>	78
<i>Tabla No 13</i>	79
<i>Tabla No 14</i>	80
<i>Tabla No 15</i>	81
<i>Tabla No 16</i>	82
<i>Tabla No 17</i>	82
<i>Tabla No 18</i>	83
<i>Tabla No 19</i>	83
<i>Tabla No 20</i>	84
<i>Tabla No 21</i>	85
<i>Tabla No 22</i>	88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Ilustración 1</i>	31
<i>Ilustración 2</i>	32
<i>Ilustración 3</i>	37
<i>Ilustración 4</i>	39
<i>Ilustración 5</i>	45
<i>Ilustración 6</i>	64
<i>Ilustración 7</i>	65
<i>Ilustración 8</i>	66
<i>Ilustración 9</i>	67
<i>Ilustración 10</i>	69



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB GESTOR DE LA  
COMUNICACIÓN, MONITOREO Y CONTROL  
DE PROCESOS DE TITULACIÓN EN LA  
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES DE LA  
UNIVERSIDAD DE  
GUAYAQUIL**

Autor: Luiggi Antoni Longo Alvarado  
Tutor: Ing. Tania Yaguana, M. Sc.

## **Resumen**

El objetivo de este proyecto es proveer un aplicativo web para la gestión y manejo de la comunicación en el departamento de titulación de la CISC. de la UG. el cual fue desarrollado aplicando la metodología Scrum. Con la finalidad de demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de estudios. El departamento de titulación no posee una herramienta adecuada para el manejo de la información por lo que se basa únicamente en el envío de correos masivos, con el problema que en algunos casos los e-mails no les lleguen a los destinatarios por diferentes razones o que se tenga que depender de estar revisando constantemente el correo con la finalidad de estar al tanto de la información proporcionada por el área administrativa. La información que se ha recolectado en base a la observación directa de los actores principales que intervienen en el proceso de titulación durante el estudio de esta problemática nos permiten detallar que: el actual proceso tiene muchos inconvenientes los que exigen una solución inmediata. Debido a esto se plantea la creación de diferentes módulos que son utilizados para el envío masivo de información, tales como: el envío de e-mails, SMS y un muro de publicaciones, con la finalidad de lograr que los beneficiarios reciban la información de primera mano de una manera rápida, eficaz y sin la necesidad de tener que depender de estar conectados a internet. Adicionalmente demostramos la fiabilidad de la metodología, así como la versatilidad que nos brinda para nuestro estudio.

Palabras claves: Comunicación, desarrollo, aplicativo web.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION MANAGER OF THE  
COMMUNICATION, MONITORING AND CONTROL OF  
PROCESSES OF DEGREE IN THE RACE IN  
COMPUTER SYSTEMS ENGINEERING  
FROM THE UNIVERSITY OF  
GUAYAQUIL**

Autor: Luiggi Antoni Longo Alvarado  
Tutor: Ing. Tania Yaguana, M. Sc.

### **Abstract**

The objective of this project is to provide a web application for the management and operation of the communication in the Department of degree of the CISC. The UG. which was developed by applying the Scrum methodology. With the purpose of demonstrating them knowledge acquired along the career of studies. The degree Department does not have a tool for the management of information by what is based only on it sent mass mailings, with the problem that in some cases e-mails do not reach recipients for different reasons or having to rely on be constantly checking email in order to be aware of the information provided by the administrative area. The information that has been collected based on direct observation of the main actors involved in the qualification process for the study of this problem allows us to specify that: the current process has many drawbacks that require an immediate solution. Because of this, there is the creation of different modules that are used for the massive sending of information, such as: sending e-mails, SMS and a wall of publications, in order to ensure that the beneficiaries receive the information first-hand in a fast, efficient way and without having to rely on being connected to the internet. In addition, demonstrate the reliability of the methodology, as well as the versatility that us provides for our study.

## INTRODUCCIÓN

En el año 1897 durante la Revolución Liberal se dictó la Ley que creó la Universidad de Guayaquil, desde entonces es la principal entidad encargada de capacitar y brindar conocimientos bajo el lema:

**“Una sociedad mejor para una educación mejor. Es así como Guayaquil, la ciudad más grande del Ecuador, tiene hoy la primera Universidad del país con diecisiete Facultades que ofertan 31 carreras de pregrado, 7 a nivel tecnológico con diferentes especializaciones y 8 carreras cortas, de uno y dos años, cuenta con 6 Extensiones Universitarias en la Costa, y provincia de Galápagos, 14 centros de estudios a distancias, 5 Institutos Superiores de Postgrado, y 18 Institutos de Investigaciones.”** (Universidad de Guayaquil, 2016).

Entre ellas se encuentra la Facultad de Matemáticas y física la cual consta de 3 carreras: Ingeniería Civil, Ingeniería en Sistemas Computacionales e ingeniería en Networking.

Dentro de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales existe el departamento de Titulación (Departamento de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación continua) el cual se encarga de llevar a cabo el proceso de graduación de cada uno de los estudiantes egresados de la misma.

El departamento de titulación no posee las herramientas necesarias y automatizadas que permitan realizar la gestión y administración de la comunicación entre los actores involucrados en el proceso de titulación.

Las Universidades públicas por lo general tienen inconvenientes generados por la falta de automatización de los procesos lo que ocasiona muchas veces pérdida de tiempo y esfuerzos del personal administrativo que labora en la Institución, así como de los recursos empleados para la realización de los mismos.

La carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales no escapa a esta problemática, es por ello que se ha realizado este proyecto el cual consiste en una

propuesta para la gestión, administración y control del proceso de comunicación en el departamento de titulación de la CISC.

En la actualidad no se ha formalizado la automatización de este proceso y ante los reiterados planteamientos del personal docente y de los egresados en relación a esta necesidad, surgió el interés de realizar este proyecto que producirá sin duda alguna una mejora en la generación y entrega de la información originada por la administración y coordinación del Departamento de titulación de la Carrera y que permitirá obtener una mayor eficiencia en la utilización de sus recursos.

**En el capítulo I**, se detalla EL PROBLEMA de la investigación, contiene la problemática, situación de conflicto, cuales son las causas y consecuencias, delimitación del problema, objetivo general de la investigación, objetivos específicos, justificación e importancia, utilidad práctica y cuáles serán los potenciales beneficiarios de la CISC específicamente del Departamento de titulación.

**El capítulo II**, EL MARCO TEÓRICO, contiene los antecedentes del estudio, la fundamentación teórica, fundamentación legal, preguntas a contestarse, variables de la investigación y finalmente definiciones conceptuales.

**El capítulo III**, LA PROPUESTA TECNOLÓGICA, contiene el análisis de factibilidad, la factibilidad operacional, técnica, legal y económica, así como las etapas de la metodología, criterios de validación y plan de pruebas.

**Capítulo IV**, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO, contiene informe de aseguramiento de calidad y mecanismos de control, así como conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento Del Problema**

Una vez que los Alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil obtienen el título de egresados se encuentran capacitados para poder inscribirse e ingresar a realizar el proceso de titulación, el acceso a la información sobre los trámites y elaboración de proyectos actualmente se da únicamente por la página web de la carrera o mediante correos electrónicos masivos generados por el área administrativa del departamento, en los cuales existe el inconveniente que en ciertos casos estos no lleguen al destinatario por un sin número de razones que se pueden detallar como:

1. Ingreso erróneo de la dirección de correo electrónico,
2. Mala digitación al momento de realizar el envío
3. Falta en la actualización de Datos durante el proceso.
4. No tener acceso a una conexión de Internet o Datos.

Adicionalmente la comunicación entre los docentes que imparten las clases de los cursos de titulación también se ven limitados únicamente al uso del correo electrónico como única vía para la comunicación formal con el alumnado o haciendo uso de herramientas externas como aulas virtuales para poder comunicarse con los estudiantes.

El proceso de comunicación entre los tutores y el personal administrativo también es bastante engorroso ya que deben de llenar fichas, actas y registro de sesiones de forma manual.

Para los docentes encargados de impartir las clases de los cursos de titulación de igual manera deben de hacer el ingreso manual de fichas, actas de notas, registro de las clases impartidas a los estudiantes.

Actualmente este proceso se los realiza de forma manual presentando falencias en el manejo de la documentación que pueden detallarse como:

- Perdida de información (extravió de papeles).
- Errores de ingreso de datos
- Un mal manejo de la información

El alumnado no cuenta con información de primera mano, actualmente muchos comunicados se dan de manera verbal por parte de los alumnos, docentes y tutores sin un formato formal, existe el inconveniente que se cita a reuniones, son canceladas o movidas a otras fechas, pero no todos los alumnos se enteran de ello lo que provoca confusión, respuestas tardías, desorganización en todos los procesos.

Actualmente no existe una fuente viable donde se pueda consultar las notas del curso de titulación, notas de talleres o deberes y esto ocasiona desorganización y falta de comunicación al estudiante

El personal administrativo no lleva un control centralizado de cada uno de los estudiantes, su interacción con los docentes y tutores asignados, por lo que no se puede hacer el seguimiento adecuado a cada caso específico y tomar las correcciones en caso de ser necesarias, lo que ocasiona el fracaso en algunos de los procesos de obtención de título.

Se define que la comunicación es el intercambio de información entre el emisor y receptor, donde su principal importancia se da precisamente en el alcance de dicha información y en el número de receptores a los que llega, destacando sobre todo los medios de comunicación usados, es imperativo que el mensaje llegue de forma rápida, eficaz y eficiente a los receptores. Por estos motivos se hace imperativo el abrir nuevos canales de comunicación entre el departamento de titulación de la CISC, los tutores, docentes y estudiantes que se encuentran inmersos en el proceso actual de titulación.

## **Situación Conflicto Nudos Críticos**

El problema ocurre dentro del Departamento de Titulación (Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación continua) de la CISC. En el momento que se ingresa al proceso de graduación existe una falta de comunicación entre todos los actores que intervienen en el mismo, lo que ocasiona pérdida de tiempo en todos los procesos, confusión y falta de organización, esto ocurre porque se deben levantar actas a mano, duplicar datos, acudir a los archivos de correos y verificar en qué etapa de la comunicación se encuentra cada proceso.

En muchos de los casos en que a los alumnos no les llega los correos, los estudiantes deben acudir a sus compañeros para poder obtener la información, lo que ocasiona demora en la obtención de los datos y más grave aun cuando se realizan citas a reuniones, charlas y conferencias organizadas por el departamento de titulación estos estudiantes no pueden asistir ya que se enteran tarde o nunca se enteran de la realización de las mismas.

Otro escenario similar acontece en la coordinación de las reuniones Estudiante-Tutor durante la entrega y revisiones de los avances de los proyectos de titulación, los cuales deben cumplir un cronograma establecido para cada proyecto o tesis de grado. Estas revisiones únicamente se hacen de modo presencial y suelen ocurrir en horarios complicados, ya que tanto los tutores como los estudiantes deben cumplir otras actividades se hace necesario y urgente el poder realizar estas sesiones no únicamente con la presencia física de ambas partes, sino que se debería de poder realizar el seguimiento por medios virtuales.

Adicionalmente los docentes en muchos casos hacen uso de aulas virtuales de terceros, para poder comunicarse con el alumnado y poder llevar un mayor control de sus cátedras, pero esto ocasiona que deban duplicar su trabajo ya que esta plataforma no les sirve como herramienta formal donde se pueda demostrar que se está cumpliendo con las directrices establecidas por la dirección de la carrera.

## Causas y Consecuencias del Problema

**Tabla No 1**  
**Causas y Consecuencias**

<b>Causas</b>	<b>Consecuencias</b>
Falta de información actualizada y oportuna.	Confusión en los receptores del mensaje.
Carencia de canales oficiales de comunicación.	Retrasos en el proceso de comunicación.
Insuficiente coordinación entre docentes y alumnos.	Retrasos en los informes y avances de los proyectos.
Retraso de la información.	Pérdida de recursos en los receptores de la misma.
Mala organización en el envío de la información.	Desorden en los eventos y charlas dictadas por el área.
Nulo acceso a internet	Acceso limitado a la información.
Falta de implementación de herramientas tecnológicas actuales.	Uso deficiente de los canales de comunicación.

Elaboración: Luiggi Longo A.

Fuente: Causas y Consecuencias.

## Delimitación del Problema

- **CAMPO:** Sector Universitario - Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
- **ÁREA:** Desarrollo de Software – Sistemas.
- **ASPECTO:** Aplicaciones web.
- **TEMA:** Desarrollo de un aplicativo web gestor de la comunicación, monitoreo y control de procesos de titulación en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

## Formulación del Problema

¿Cuál sería el beneficio al aplicar el desarrollo de una aplicación web gestora de la comunicación, monitoreo y control de procesos en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales como solución a la falta de comunicación que se está presentando hasta el momento?

## Evaluación del Problema

Analizando el problema podemos resaltar los siguientes aspectos generales de evaluación:

**Factible:** El proyecto se considera factible por que se tiene los conocimientos para realizarlos, es de vital importancia para mejorar la comunicación y se crearan los métodos necesarios para el cumplimiento de todos los alcances del proyecto.

**Identifica los productos esperados:** El avance del tema permitirá la consecución de un producto de calidad, definiéndolo como una aplicación web que permita realizar el seguimiento a los proyectos de titulación manteniendo un mejor control en los procesos de comunicación.

**Concreto:** Este trabajo es concreto porque abarca directamente el manejo, la gestión y el control de procesos que intervienen en la comunicación del departamento de titulación, produciendo un mejor rendimiento en la labor de los profesores, tutores y directivos dentro del área.

**Delimitado:** Se toma como campo de investigación el desarrollo de una aplicación web que permita la gestión, monitoreo y control de los canales de comunicación durante 2 meses y medio para el departamento de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

**Evidente:** La falta de un sistema que permita la gestión, monitoreo y control de los canales de comunicación del departamento de titulación, no ha permitido establecer canales adecuados de comunicación, por lo que el análisis permite la identificación de sus causas y consecuencias.

**Claro:** La solución tiene como objetivo principal proporcionar una herramienta flexible y confiable que brinde a los tutores, docentes y alumnado los mecanismos necesarios que les permitan establecer de manera óptima nuevos canales de comunicación entre los actores que intervienen en el proceso de titulación.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Diseñar un aplicativo mediante un entorno web usando canales tecnológicos de comunicación para la carrera de ingeniería en sistemas computacionales de la Universidad de Guayaquil que permita agilizar la interacción entre el departamento de titulación y los estudiantes.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer los requerimientos necesarios utilizando métodos de recolección de información como la observación directa y el uso de encuestas para poder desarrollar un buen diseño de la aplicación.

- Definir los beneficios y ventajas de crear un Sistema que permita obtener información de mano de fuentes oficiales mediante un entorno web con la finalidad de facilitar la comunicación entre el departamento de titulación de la CISC y los estudiantes que han egresado.
- Establecer el diseño y modelado de la base de Datos a implementarse en la elaboración del sistema que permita la comunicación entre el departamento de titulación de la CISC y los estudiantes que han egresado.
- Diseñar un entorno web el cual permita la interacción entre los actores que intervienen en el proceso de titulación de la CISC y los estudiantes que han egresado.

## **Alcances Del Problema**

Se realizará el levantamiento de información aplicando el método de Observación directa al personal de titulación, lo cual permitirá reconocer los inconvenientes en la comunicación que presenta el departamento.

El alcance establecido para este proyecto es el diseño y desarrollo de una aplicación web que contará con una interfaz de usuario de fácil uso.

Considerando los requisitos de los futuros usuarios de la aplicación tenemos como resultado el desarrollo de las diferentes opciones que nos ayudaran a gestionar de mejor manera la comunicación y a su vez agiliten el proceso de avances de los proyectos, de los cursos de titulación y las tesis de grado, de los cuales podemos señalar los siguientes:

- **Autenticación:** solo podrán acceder al sistema usuarios debidamente autorizados por el departamento de titulación y únicamente tendrán acceso a los módulos a los que pertenecen, aplicando la debida política de seguridad.

- **Módulo de Envíos SMS:** Notificar a los estudiantes mediante un SMS a su teléfono registrado, el estado de su proceso de titulación, requerimientos de documentación, cronogramas de reuniones, conferencias, entre otros.
- **Módulo de Envíos de Notificaciones por correo:** Notificar a los estudiantes mediante un correo electrónico de los avances y observaciones de cada revisión con su tutor o Director de Tesis, docentes del curso de titulación y personal Administrativo.
- **Consulta de SMS enviados:** contara con la opción de consulta de SMS enviados por cada uno de los usuarios, reduciendo de esta manera la posibilidad de que los mensajes sean usados con otros fines que los estrictamente establecidos.
- **Publicaciones Generales:** Un muro en el cual se puede colocar información relevante y concerniente al proceso de titulación, gestionar las solicitudes de documentación en general y cronogramas de entrega.
- **Publicaciones Grupales:** permitirá al estudiante ingresar a su grupo de titulación y tener comunicación directa con cada uno de los docentes y compañeros dentro de su curso de titulación.
- **Módulo de creación de Usuarios:** los usuarios Administrativos podrán crear y modificar los perfiles de información de los usuarios del sistema y son los únicos habilitados para realizar esta tarea por motivos de seguridad, adicionalmente administraran los permisos de usuarios.

## **Justificación E Importancia**

El presente proyecto tiene como finalidad aprovechar los recursos tecnológicos y Desarrollar un aplicativo web estable usando Visual Studio 2012 y SQL Server que permita gestionar un canal de comunicación rápido, eficaz y eficiente entre el Departamento de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas

Computacionales, tutores, profesores y los estudiantes que ingresen en el proceso de graduación, mediante el uso de distintos canales como son: el envío de SMS, el uso de un muro de publicaciones, chat grupales y la generación de correos, además el sistema contara con una interfaz la cual permita la publicación y envío de información por parte de los docentes o tutores así como los avances en los proyectos, permitiendo de esta manera a los egresados tener la información de primera mano y reducir los tiempos en la entrega de proyectos.

Adicionalmente el sistema permite al personal administrativo llevar un seguimiento de los procesos realizados para cada uno de los estudiantes.

El sistema contara con la opción de consulta de SMS enviados por cada uno de los usuarios, reduciendo de esta manera la posibilidad de que los mensajes sean usados con otros fines que los estrictamente establecidos.

Los estudiantes podrán recibir en sus celulares sin importar la gama de tecnología que sean sus equipos las notificaciones de reuniones, avances de sus proyectos, entrega de documentación y hasta notas de los cursos de graduación que sean generados desde el aplicativo.

Finalmente, este proyecto pondrá en manifiesto los conocimientos adquiridos durante los nueve semestres de la carrera y permitirá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la problemática aquí especificada.

Esto llevará a cabo el desarrollo integral de un sistema robusto y eficiente.

## **Metodología Del Proyecto**

### **Metodología de Desarrollo:**

De acuerdo a las expectativas creadas para la realización del proyecto gestión y control de la comunicación en el departamento de titulación de la CISC, optamos por seguir un modelo de desarrollo orientado a objetos el cual es la metodología SCRUM.

Esta propuesta consiste en proveer el ambiente para efectos de prueba de la aplicación.

**Supuestos:**

- Se levantará Información por medio de la observación y entrevistas.
- Se modelará y diseñará una Base de Datos.
- Se desarrollará el aplicativo Web.
- Se realizará un cuadro de pruebas de las funciones del aplicativo.
- Se colocará el ambiente web en internet.

**Restricciones:**

- En caso de no poder contar con un servidor disponible en el departamento de titulación para dejar instalado y funcionando el aplicativo con su respectiva base de Datos, no se podrá dejar en funcionamiento el aplicativo ya que no se tiene un equipo exclusivo para el proyecto.

## **Plan de Calidad**

Las pruebas de funcionamiento o plan de calidad permiten detectar y corregir los errores que se pasaron por alto, verifica que la aplicación funcione adecuadamente en las condiciones típicas de uso para que de esta forma satisfaga los requisitos funcionales.

Para la validación de la aplicación se realizaron las siguientes pruebas:

**Pruebas de caja negra:** Consiste en realizar pruebas de forma que se compruebe o verifique que cada función de la aplicación es operativa, se realizan a nivel de interfaz para buscar errores.

**Pruebas de caja blanca:** Se realizan pruebas de tal forma que se asegure que la operación interna se ajusta a las especificaciones, quiere decir que se verifica el código, funciones y rutinas de la aplicación que se realicen siguiendo el flujo de datos correcto.

Luego de realizadas las pruebas de software, se obtiene un mejor producto terminado, brindando una mejor calidad de software

Las pruebas que se realizaran en este proyecto de acuerdo a los datos obtenidos son:

- Políticas de Ingreso Usuarios (claves).
- Envío exitoso de la plataforma de SMS.
- Consulta de los SMS enviados por usuario.
- Generación exitosa de correos.
- Restricción de funciones de acuerdo al tipo de usuario que ingresa al sistema.
- Creación e inserción correcta de los datos de cada usuario que se crea dentro de la aplicación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes Del Estudio**

Una buena gestión y manejo de comunicación entre el departamento de titulación con los actores que intervienen en ella, ha sido planteado desde hace mucho tiempo en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales sin embargo, no se ha puesto en ejecución ni se ha desarrollado un esquema para poder implementarlo, aunque en el mercado actual existen un sin número de herramientas automatizadas que permiten buenos y eficientes canales de comunicación no encontramos una aplicación certera que cumpla con las expectativas establecidas, ni requisitos de este importante proceso.

#### **Fundamentación Teórica**

##### **Desarrollo**

Podemos definir el desarrollo de sistemas informáticos como el proceso mediante el cual el conocimiento humano y el uso de las ideas son llevados a las computadoras; de manera que pueda realizar las tareas para la cual fue desarrollada.

“En la ciencia de la computación el Desarrollo es la etapa donde efectivamente se programa el sistema, lo definen como: Proceso de convertir una especificación del sistema en un sistema ejecutable”. (Sommerville, 2005).

Se ha tomado esta definición ya que el Desarrollo es el proceso que asegura la operatividad de la aplicación web, la cual permite la gestión, monitoreo y control de la comunicación, con la finalidad que el usuario obtenga la información de una manera más eficiente.

Además, el Desarrollo incluye el análisis de requisitos, optimizaciones, sistemas de integración, política de uso, aprendizaje del usuario y coste asociado. A menudo todos estos pasos son gestionados y dirigidos por un Director de Proyecto para esta

tesis se deberá contar con la gestión del Coordinador del Departamento de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación continua.

### **Tipos de desarrollo**

Según Sommerville (2005), el Desarrollo conlleva todas las actividades necesarias para optimizar un sistema cuando necesita ser mejorado o diseñando e implementando un nuevo sistema mediante dos tipos de Desarrollo:

- **Actualización parcial:** Cuando al sistema solo se le hacen o incorporan las modificaciones necesarias.
- **Nuevos Sistema:** Cuando el sistema es elaborado en su forma total.

La adecuación del sistema o la implementación de un nuevo sistema, implican modificaciones en los procesos de negocio de la empresa, lo cual puede impactar los resultados. Por eso es sumamente importante planificar adecuadamente los procesos de cambio.

En el caso de la gestión, monitoreo y control de la comunicación se hace uso del desarrollo de un nuevo sistema debido a que el proceso actual carece de los mecanismos y herramientas necesarias para una buena comunicación entre el departamento de titulación, docentes, tutores y los estudiantes.

### **Características del desarrollo**

- **Conseguir apoyo de la institución.** - Para desarrollar el proyecto, es fundamental el apoyo y participación de las autoridades. Deben comprender los objetivos fundamentales del proyecto.
- **Conseguir financiamiento.** – el desarrollo e implementación requiere de financiamiento para comprar la infraestructura básica y otros elementos.

- **Comprometer participación de los responsables.** - Un sistema de control y gestión de la comunicación exitoso requiere de la participación de las distintas personas involucradas en el desarrollo del proceso.

## **Métodos de implementación**

El desarrollo del nuevo sistema puede realizarse según alguno de estos métodos:

### **Proceso encadenado**

- Sommerville (2005) afirma que en este caso, el proceso actual sigue funcionando, produciendo la información establecida, el nuevo sistema toma las transacciones ya procesadas actualmente y produce sus propios resultados en un lapso de tiempo más tardío.
- Los datos producidos actualmente se los distribuye al usuario y los datos obtenidos por el nuevo sistema quedan bajo la responsabilidad del Equipo de Proyecto para su valoración.
- Este método se usa cuando el nuevo sistema es muy complejo o vulnerable y se le exige un alto grado de confiabilidad.
- Esto nos permite la comparación entre los resultados del sistema actual y facilita el análisis de los resultados del nuevo sistema fuera de línea.

### **Proceso directo**

- En este caso se deja de trabajar con el sistema actual y se procesan en el nuevo sistema.
- Este método es usado cuando el sistema de información no es muy complejo o si las dificultades iniciales esperadas son estimadas inferiores a las consecuencias de no comenzar a tiempo el nuevo sistema.

- Además, cuando resulte difícil la simultaneidad de los procesos de los sistemas nuevos y vigentes.

### **Proceso en paralelo**

- Para Thompson (2016) Las transacciones se procesan en el sistema actual y en el nuevo sistema a la vez.
- Por razones de costo, se puede inactivar el sistema actual tan pronto como los resultados del nuevo sistema de información sean confiables.
- Este método se usa cuando el Máximo Nivel (la Gerencia) exige una alta confiabilidad del sistema nuevo o cuando los sistemas son muy distintos (No habrá duplicaciones en procesos y salidas)
- Tiene la ventaja de minimizar los riesgos de empezar con un sistema defectuoso.

### **Proceso por subsistemas**

- El sistema actual continúa procesando una parte de las transacciones y el nuevo sistema el resto.
- La secuencia en la que los subsistemas comenzarán su operación debe ser cuidadosamente planificada.
- Reduce costos y riesgos.
- Para el sistema se emplea un método de Proceso directo, debido a que se inactiva al sistema actual y las transacciones se procesan en el nuevo sistema.

## **Aplicaciones**

Según el Lcdo. Jhon Calvopiña se puede definir como:

**“Programa Informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Posee ciertas características que le diferencia de un sistema operativo (que hace funcionar al ordenador), de**

**una utilidad (que realiza tareas de mantenimiento o de uso general) y de un lenguaje (con el cual se crean los programas informáticos).”**  
(<http://johnnjc.blogspot.com/>,2012)

Para Leandro Alegsa (Alegsa, 2010) Una aplicación es un programa informático que permite al usuario utilizar una computadora con un fin específico. Las aplicaciones son parte del software de una computadora, y suelen ejecutarse sobre un SO.

Una aplicación de software suele tener un objetivo: navegar en la web, revisar correo, explorar el disco duro, editar textos, entre otros.

Algunos ejemplos de aplicaciones tenemos: Internet Explorer, Visual Studio, Outlook, Word, Excel, Netflix, entre otros.

### **Características de las aplicaciones**

- Para Leandro Alegsa (Alegsa, 2010) Una aplicación es un programa compilado (aunque a veces interpretado), que puede estar escrito en cualquier lenguaje de programación.
- Las aplicaciones pueden tener distintas licencias de distribución como ser freeware, shareware, trialware, etc.
- Las aplicaciones tienen un tipo de interfaz, que puede ser texto, grafica o ambas.

### **Tipos de aplicaciones**

- **Aplicaciones Web:** Es instalada en un servidor y su ejecución requiere disponer de un ordenador con conexión a internet y un navegador que puede ser: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, entre otros.

- **Aplicaciones de Escritorio:** Está instalada en el ordenador de un usuario y es ejecutada directamente por el sistema operativo: Microsoft Windows, Mac Os X, Linux o Solaris. Su rendimiento requiere configuraciones de hardware como memoria RAM, disco duro, entre otros.

Su ejecución no requiere habitualmente de comunicaciones con el exterior, sino que se realiza de forma local. Esto repercute en mayor velocidad de procesamiento, y por tanto en mayores capacidades a la hora de programar herramientas más complicadas o funcionales.

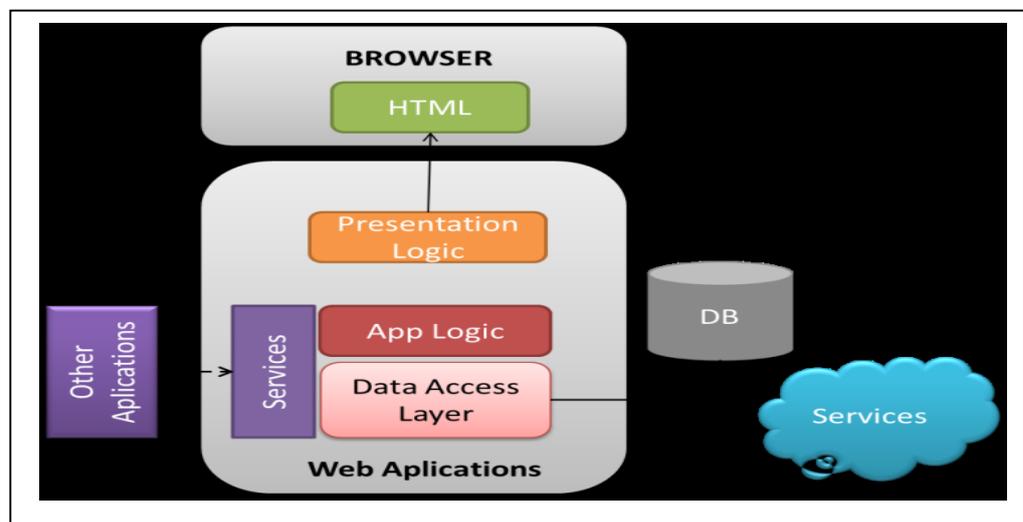
## Aplicaciones web

Las aplicaciones web son todos los programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador o son codificados en algún lenguaje soportado por el mismo. Las aplicaciones web son utilizadas para ejecutar servicios de Web mail, ventas, redes sociales, wikis, foros, blogs, juegos, entre otros.

**“Una aplicación web (web - based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.”** (Misael Garcia,2015:12)

Se emplea esta definición para el presente estudio ya que, para el Desarrollo del sistema para la gestión, monitoreo y control de la comunicación se utiliza una aplicación web con la finalidad de garantizar la disponibilidad de la información desde cualquier lugar y a cualquier hora, permitiendo de esta manera una mejor organización y una mejor toma de decisiones de todas las partes involucradas.

**Ilustración 1**  
ESQUEMA BASICO DE APLICACIÓN WEB



**Elaboración:** Blog de wordpress.com.

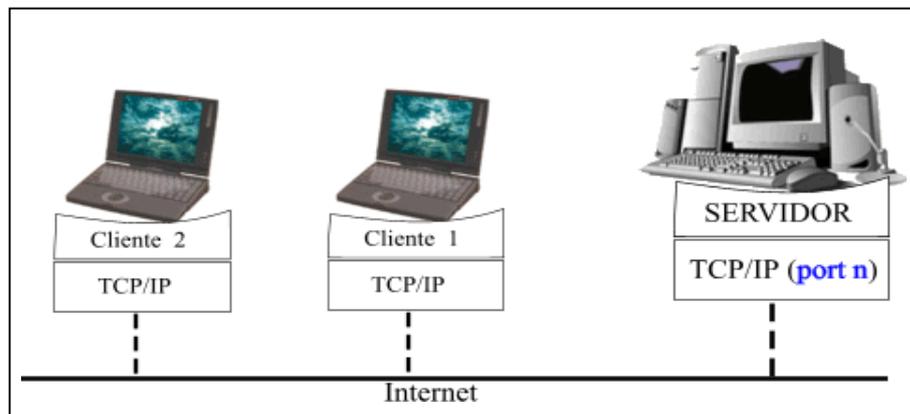
**Fuente:** asinatslne.wordpress.com

## Antecedentes

Las aplicaciones web se originan a partir de la arquitectura cliente-servidor, cada aplicación poseía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario y que debía que ser instalado en cada ordenador.

Según lo indicado por Misael Garcia (2015), el cliente realizaba peticiones al servidor y este a su vez daba respuesta a la solicitud enviada, esta comunicación se daba mediante el uso de protocolo HTTP.

### Ilustración 2 MODELO CLIENTE - SERVIDOR



**Elaboración:** Sergio Oliveira

**Fuente:** <https://polmirosmix2.wordpress.com>.

Para Misael García (2007), una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería frecuentemente una mejora de los clientes instalados en cada computador personal, añadiendo un valor adicional por soporte técnico y disminuyendo la productividad.

### Características de las aplicaciones web

- Emplean tecnologías como Java, JSF, JavaScript, DHTML, Flash, Ajax, entre otros que dan gran potencia a la interfaz de usuario.
- Emplean tecnologías que permiten una gran portabilidad entre diferentes plataformas.
- Son fáciles de actualizar y de mantener.

- No ocupa espacio en el disco duro, por ser una aplicación muy ligera.
- Comunicación mediante HTTP sobre TCP/IP.
- Procesamiento en servidor.
- Acceso a bases de datos.
- Arquitectura por capas.
- Distintos tipos de usuarios.

### **Ventajas**

- **Portabilidad:** se ejecuta desde cualquier ordenador con conexión a internet.
- **Multiusuario:** (Iteisa, 2011) nos expone que a diferencias de las aplicaciones de escritorio, donde solo el usuario frente al escritorio puede usar la aplicación, en la aplicación web puede tener varios usuarios conectados simultáneamente, cada uno a través de un ordenador distinto y en una ubicación geográfica separada y todos utilizar la aplicación con normalidad.
- **Independencia de software:** Para acceder a la aplicación sólo es requisito un navegador web estándar, sin necesidad de instalar en cada equipo ningún otro programa específico. Debido a estos bajos requerimientos, el software puede utilizarse incluso desde ordenadores obsoletos y poco potentes.
- **Disponibilidad:** Al albergarse en un servidor remoto, el funcionamiento de la aplicación y los valiosos datos que contiene son totalmente independientes del ordenador utilizado para la gestión. Así, la normal operación de la aplicación es inmune a una avería de hardware, virus informáticos, o cualquier otro problema local. En caso de necesidad, basta con retomar la conexión al servidor desde cualquier otro ordenador personal o portátil.

- **Multiplataforma e interoperabilidad.** A diferencia de las aplicaciones de escritorio, que sólo pueden funcionar bajo el sistema para el que fueron diseñadas, las aplicaciones web son multiplataforma por diseño. Esto significa que podrá conectar con el software desde cualquier versión de Windows presente o futura-, o incluso otros sistemas operativos como GNU/Linux, Solaris, Symbian (teléfonos móviles GPRS), entre otros.
- **Actualizaciones inmediatas:** Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- **Consumo de recursos bajo:** Dado que toda o gran parte de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.

### **Desventajas**

- Seguridad, al albergarse en un servidor remoto, el funcionamiento de la aplicación y los valiosos datos que contiene son totalmente accesibles a cualquier ataque informático.
- Muchas veces requieren una conexión a internet para funcionar, si la misma se interrumpe, no es posible utilizarla más.
- Muchas no son de código abierto, perdiendo flexibilidad.
- La aplicación web desaparece si así lo requiere el desarrollador o si el mismo se extingue. Las aplicaciones tradicionales, en general, pueden seguir usándose en esos casos.

- El usuario, en general, no tiene libertad de elegir la versión de la aplicación web que quiere usar. Un usuario podría preferir usar una versión más antigua, hasta que la nueva sea probada.
- En teoría, el desarrollador de la aplicación web puede rastrear cualquier actividad que el usuario haga. Esto puede traer problemas de privacidad.
- Las aplicaciones web requieren navegadores web totalmente compatibles para funcionar. Incluso muchas veces requieren las extensiones apropiadas y actualizadas para operar.

### **Clasificación de las páginas web**

**Páginas Estáticas.** - Las páginas estáticas son el tipo que no puede interactuar con el usuario, su única función es dar información, se presentan sin movimiento y sin funcionalidades más allá de los enlaces. Se crearon con el objetivo de intercambiar información científica y técnica, el formato en que se encuentran es el HTML el cual se basa en el SGML.

Las páginas estáticas emplean elementos como:

- multimedia
- flash
- animaciones, etc.

Con la finalidad hacer que las páginas sean más llamativas e interactivas con el usuario.

Existen dos herramientas fundamentales para las páginas estáticas como son:

- **Los editores.** - Permiten crear los archivos, como ejemplo Adobe Dreamweaver, Microsoft Front Page que poseen un costo razonable y la NVU que es una aplicación libre.
- **Los navegadores.** -Permite visualizar las páginas.

**Páginas Dinámicas.** - Son las páginas que son traducidas y ejecutadas por el navegador Web, estas páginas fueron hechas ante la necesidad de tener mayor

interacción con los usuarios, contienen efectos y funcionalidades especiales como son los formularios (form).

Al contrario de las páginas estáticas, las dinámicas son complicadas de elaborar, ya que incluyen siempre un efecto o funcionalidades distintas a las proporcionadas por el HTML. Para proporcionar ese efecto se utilizan los lenguajes de programación los cuales son diferentes al HTML, estas funcionalidades son denominadas como scripts.

Existen dos tipos de Lenguajes de programación: están los que ejecutan las acciones en la parte del cliente, y los que ejecutan en el servidor.

Las aplicaciones web por su parte están basadas en el desenvolvimiento del lado del cliente, ahorrando al servidor del uso de excesivo de memoria y CPU, ya que se comparte el trabajo entre el servidor y el cliente. Esto se debe a que se trata de usar al servidor solamente cuando se precisa, por ejemplo, para enviar un correo, leer un archivo, o accesos a la base de datos; lo demás, como el mantenimiento de estado, llenar el form, mostrar errores, realizar cálculos, entre otros son hechos en la máquina del cliente.

Cuando una página es solicitada, el servidor ejecuta scripts y genera una página resultado, que será enviada al cliente, la página resultante es una página HTML, haciendo que cualquier navegador pueda interpretarlo.

Para el desarrollo del presente proyecto se emplean las aplicaciones dinámicas debido a su mayor seguridad ya que el código de las páginas con los scripts nunca llega al cliente, puesto que al navegador sólo le llega HTML, y esto implica que los visitantes de una página nunca van a poder acceder al corazón de las aplicaciones que se hayan desarrollado, es decir, a los scripts del lado del servidor.

Entre los Lenguajes del lado del servidor tenemos:

- ASP, desarrollado por Microsoft
- PHP de código libre
- JSP para programar en Java
- Alguna otra interfaz como CGI, que se desarrolla en lenguajes como C o Perl.

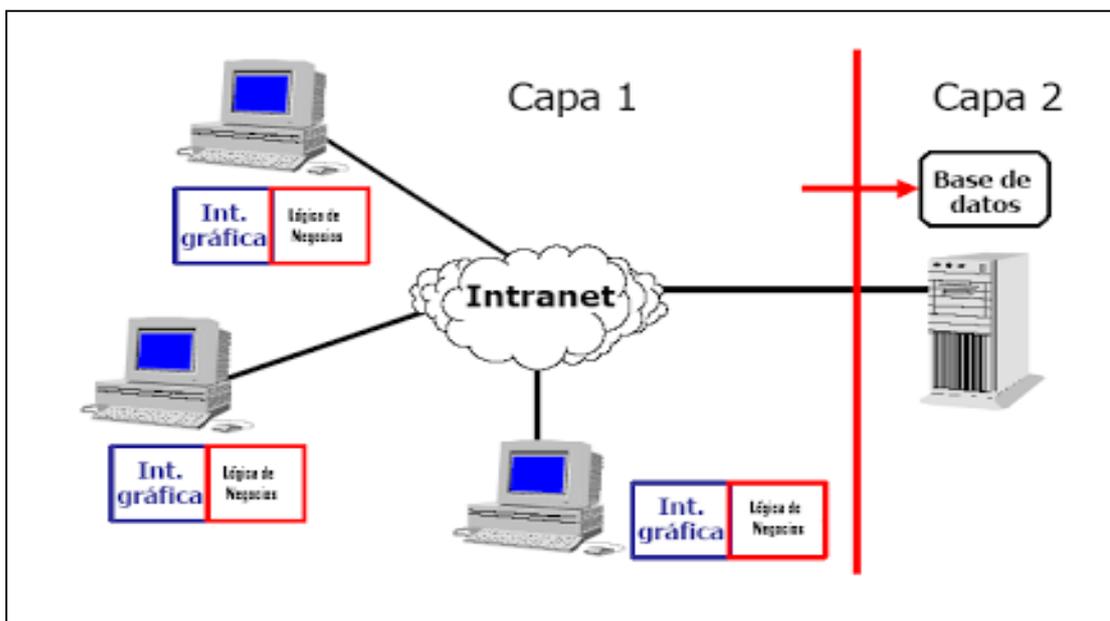
## Arquitectura

Como se he analizado anteriormente una aplicación web, es una aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario es accesible desde un cliente web, normalmente un navegador web.

La arquitectura de una aplicación define como se organizan los distintos módulos que la componen.

En una aplicación web se suelen distinguir tres niveles: interfaz de usuario, lógica de negocio y datos.

**Ilustración 3**  
**Arquitectura de las Aplicaciones Web**



**Elaboración:** Blogsourceforge.com,

**Fuente:** <http://onèss.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html>

### Niveles de una aplicación web

**El nivel de interfaz de usuario.** -Está compuesto por las páginas HTML que el usuario solicita a un servidor web y que visualiza en un cliente web (normalmente, un navegador web).

**El nivel de lógica de negocio.** -Está compuesto por los módulos que implementan la lógica de la aplicación y que se ejecutan en un servidor de aplicaciones.

**El nivel de datos.** -Está compuesto por los datos, normalmente gestionados por un sistema de gestión de bases de datos (servidor de datos), que maneja la aplicación web.

## Patrones

Un patrón es un modelo que podemos seguir para realizar algo. Los patrones surgen de la experiencia de seres humanos de tratar de lograr ciertos objetivos. Los patrones capturan la experiencia existente y probada para promover buenas prácticas.

“Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, para describir después el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera que esa solución pueda ser usada más de un millón de veces sin hacerlo siquiera dos veces de la misma forma.” (Christopher Alexander ,1997: 253)

Se ha empleado esta definición debido a que para el desarrollo de la presente tesis se emplean patrones que van a permitir solucionar la problemática aquí planteada.

### Tipo de patrones

**Los patrones de diseño.**- Son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

**Los patrones de arquitectura.** - Son patrones de software que ofrecen soluciones a problemas de arquitectura de software en ingeniería de software. Dan una descripción de los elementos y el tipo de relación que tienen junto con un conjunto de restricciones sobre cómo pueden ser usados.

Para el desarrollo de este estudio nos centraremos en los patrones de arquitectura ya que estos especifican como deben interactuar los sistemas entre sí, proporcionando los mecanismos necesarios para tener claramente definida la comunicación entre los diferentes módulos que intervienen en la gestión, monitoreo y control de la comunicación en el departamento de titulación de la CISC.

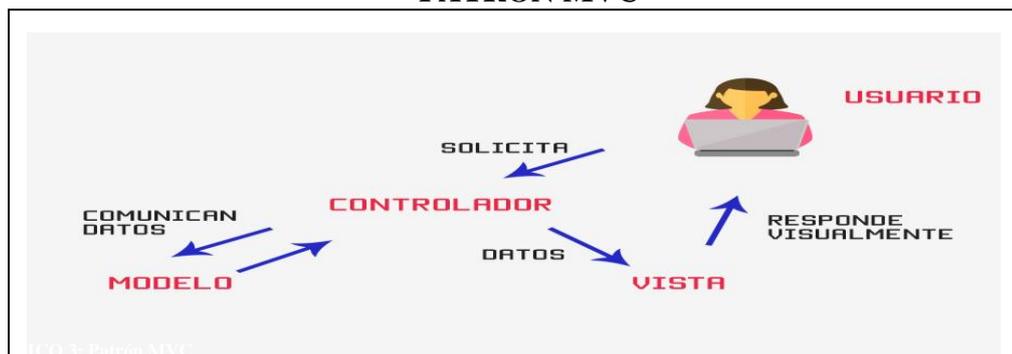
## TIPOS DE PATRONES DE ARQUITECTURA

**PATRÓN MVC.** - El patrón Modelo-Vista-Controlador se originó para implementar interfaces de usuario en los que las responsabilidades están bien distribuidas entre los distintos componentes del diseño.

Así, se decidió, distinguir tres responsabilidades distintas:

- Lógica de negocio ->Modelo.
- Gestión de eventos de usuario -> Controlador.
- Presentación -> Vista.

**Ilustración 4**  
**PATRÓN MVC**



**Elaboración:** Luigi Longo A.

**Fuente:** <http://elviento365.com/ct/aplicaciones/2690/>

**Modelo.** -El modelo representa la lógica de negocio de la aplicación. Encapsula los datos y la funcionalidad de la aplicación lo que facilita la depuración, mejora la calidad y favorece la reutilización de código.

**Vista.** - La vista representa la lógica de presentación de la aplicación, es decir despliega la información contenida en el modelo.

**Controlador.** - Está asociado a cada vista, recibe entradas que traduce en invocaciones de métodos del Modelo o de Vista. El usuario interactúa con el sistema solamente vía controladores

### **CAPAS Y NIVELES.**

**Capa.** - Forma como una solución es segmentada desde el punto de vista lógico.

**Nivel.** - Forma en que las capas lógicas se encuentran distribuidas de forma física. Para el desarrollo de este estudio se empleará el patrón de arquitectura de MVC ya que es una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrezcan una fuerte interactividad con usuarios, además la mayor parte de los framework para el desarrollo web emplean este patrón, lo que lo convierte el modelo más adecuado para el desarrollo del proceso de control de avances de proyectos y tesis de grado en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

## Framework para aplicaciones web

Los Frameworks son estructuras de software compuestas de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación, se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. Por tanto, podemos definirlo como un conjunto de componentes (por ejemplo, clases en java y descriptores y archivos de configuración en XML) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.

Los Frameworks proporcionan herramientas, bibliotecas, plantillas, códigos y aplicaciones de ejemplos, etc., que facilitan el desarrollo web.

Existen completos Frameworks que facilitan la creación de aplicaciones web, pero para el desarrollo de la presente tesis se ha escogido **3.5** debido a que es un framework de aplicaciones web en Microsoft, completamente que permite una completa interfaz de usuario para aplicaciones web sin usar JavaScript y con poca programación. Además, los usuarios finales obtienen una interacción y respuesta similar a las de una aplicación de escritorio lo que los hace amigables.

Se emplea un servidor centralizado debido a que este proporciona las siguientes ventajas:

- Evita la incompatibilidad de navegadores
- Fácil de usar

- Robustez y Seguridad
- Menores costos de mantenimiento
- incremental de extensibilidad

## **Proceso de seguimiento y control**

**PROYECTO** Un proyecto es una serie de tareas relacionadas, parcialmente ordenadas y generalmente dirigidas a la obtención de un resultado importante, por lo que requiere un largo período de tiempo para su finalización.

### **FASES DEL PROYECTO**

Existen diferentes fases de proyectos, pero para este estudio se ha seleccionado estas tres categorías las cuales son:

- Planificación
- Programación
- Control

Este trabajo se concentrará en la fase de control ya que está es empleada por Departamento de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación continua de la CISC. Durante el proceso de monitoreo y control de la comunicación.

**Control.** - Se realiza el monitoreo del proyecto en cuanto a costes, calidad y tiempo.

Como se había mencionado anteriormente un proyecto está constituido por un conjunto de actividades complementarias que es necesario realizar para alcanzar uno o varios objetivos, es por esta razón que es necesario llevar a cabo un proceso de seguimiento y control de manera sistemática y periódica de las actividades de un proyecto.

Para el presente estudio el seguimiento y control se entiende como el conjunto de procedimientos que tienen como objetivo vigilar y controlar el nivel de desempeño de los estudiantes y el cumplimiento de las actividades definidas en los cronogramas de cada proyecto o tesis de grado.

**“La forma de realizar el seguimiento y control de plazos del proyecto es analógica: la raíz del control es la existencia de una buena planificación previa en la que se hayan identificado las actividades a realizar, los recursos a emplear, los plazos de cada actividad y situación en el tiempo de dichas actividades.”** (Pereña Brand Jaime, 1996: 203)

De acuerdo a lo indicado por Pereña la etapa de preparación y planificación de un proyecto es el punto de partida del procedimiento de seguimiento y control, esto se aplica en la presente tesis ya que para desarrollar el monitoreo y control de la comunicación en la Carrera de Ingeniería en Sistemas la problemática debe estar clara y la propuesta de solución bien definida para que así las actividades se desarrollen de manera adecuada garantizando la consecución de los objetivos planteados.

**“El control consiste precisamente en comparar lo que acontece en la realidad con lo que anteriormente se había previsto, y tomar las decisiones que, en la medida posible, permitan reenderezar la situación y corregir las desviaciones que se hayan producido, con el ánimo permanente de poner los medios para lograr los resultados apetecidos.”** (Pereña Brand Jaime, 1996:191)

Se ha tomado esta definición ya el presente estudio consiste en facilitar el monitoreo y control de la comunicación con el propósito de determinar los inconvenientes presentados y así aplicar acciones correctivas de manera oportuna.

## **INFORMES DE AVANCE**

Un Informe de Avance es un instrumento que el Jefe de Proyecto realiza periódicamente para mostrar cual es el estado del proyecto a la fecha, en términos de avance en la realización de los entregables del proyecto y de utilización del presupuesto.

Para esta tesis el informe de avances es emitido por los tutores o Directores de tesis y su propósito determinar el estado de un proyecto o tesis de grado en una fecha determinada.

## Scrum

Scrum es una metodología ágil de desarrollo de proyectos que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80.

Aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados Sistemas de software.

Jeff Sutherland aplicó el modelo Scrum al desarrollo de software en 1993 en Easel Corporation (Empresa que en los macro-juegos de compras y fusiones se integraría en VMARK, luego en Informix y finalmente en Ascential Software Corporation). En 1996 lo presentó junto con Ken Schwaber como proceso formal, también para gestión del desarrollo de software en OOPSLA 96. Más tarde, en 2001 serían dos de los promulgadores del Manifiesto ágil. En el desarrollo de software Scrum está considerado como modelo ágil por la Agile Alliance.

### Introducción al modelo

Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil, y como tal:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.
- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones.

### Ventajas

- Alineamiento entre cliente y equipo.
- Gestión regular de las expectativas del cliente.
- Resultados a corto plazo.

- Retorno de inversión (ROI). (Se hace lo importante).
- Equipo motivado.
- Flexibilidad y adaptación a los cambios.
- Calidad del producto final.

### **Control de la evolución del proyecto**

Scrum controla de forma empírica y adaptable la evolución del proyecto, empleando las siguientes prácticas de la gestión ágil:

- Revisión de las Iteraciones  
Al finalizar cada iteración se lleva a cabo una revisión con todas las personas implicadas en el proyecto. Este es el periodo máximo que se tarda en reconducir una desviación en el proyecto o en las circunstancias del producto.
- Desarrollo incremental  
Durante el proyecto, las personas implicadas no trabajan con diseños o abstracciones. El desarrollo incremental implica que al final de cada iteración se dispone de una parte del producto operativa que se puede inspeccionar y evaluar.
- Desarrollo evolutivo  
Los modelos de gestión ágil se emplean para trabajar en entornos de incertidumbre e inestabilidad de requisitos. En Scrum se toma a la inestabilidad como una premisa, y se adoptan técnicas de trabajo para permitir esa evolución sin degradar la calidad de la arquitectura que se irá generando durante el desarrollo. El desarrollo Scrum va generando el diseño y la arquitectura final de forma evolutiva durante todo el proyecto.
- Auto-organización  
Durante el desarrollo de un proyecto son muchos los factores impredecibles que surgen en todas las áreas y niveles. La gestión predictiva confía la responsabilidad de su resolución al gestor de proyectos. En Scrum los equipos son auto-organizados (no auto-dirigidos), con margen de decisión suficiente para tomar las decisiones que consideren oportunas.
- Colaboración

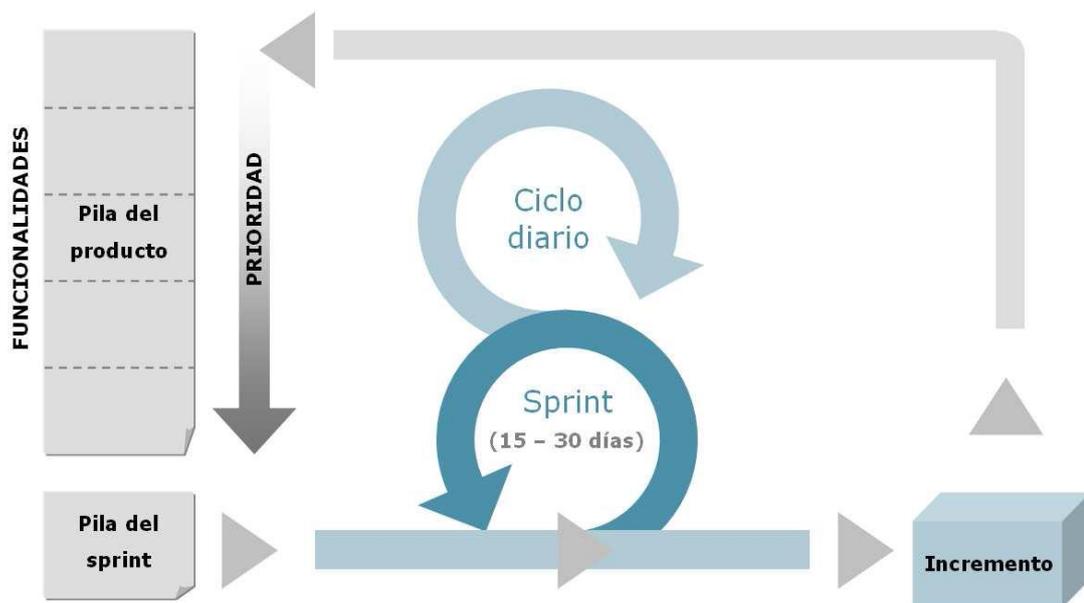
Las prácticas y el entorno de trabajo ágiles facilitan la colaboración del equipo. Ésta es necesaria, porque para que funcione la auto organización como un control eficaz cada miembro del equipo debe colaborar de forma abierta con los demás, según sus capacidades y no según su rol o su puesto.

### Visión general del proceso

Scrum denomina “sprint” a cada iteración de desarrollo y recomienda realizarlas con duraciones de 30 días.

El sprint es por tanto el núcleo central que proporciona la base de desarrollo iterativo e incremental.

**Ilustración 5**  
**Visión general del proceso Scrum**



Elaboración: L. M. Patterson, 2009,

Fuente: [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf)

## **Los elementos que conforman el desarrollo Scrum son:**

### **Las reuniones**

- Planificación de sprint: Jornada de trabajo previa al inicio de cada sprint en la que se determina cuál va a ser el trabajo y los objetivos que se deben cumplir en esa iteración.
- Reunión diaria: Breve revisión del equipo del trabajo realizado hasta la fecha y la previsión para el día siguiente.
- Revisión de sprint: Análisis y revisión del incremento generado.

### **Los elementos**

- Pila del producto: lista de requisitos de usuario que se origina con la visión inicial del producto y va creciendo y evolucionando durante el desarrollo.
- Pila del sprint: Lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.
- Incremento: Resultado de cada sprint.

### **Los roles**

Scrum clasifica a todas las personas que intervienen o tienen interés en el desarrollo del proyecto en: propietario del producto, equipo, gestor de Scrum (también Scrum Manager o Scrum Master) y “otros interesados”.

- Propietario del producto: El responsable de obtener el mayor valor de producto para los clientes, usuarios y resto de implicados.
- Equipo de desarrollo: grupo o grupos de trabajo que desarrollan el producto.
- Scrum Manager: gestor de los equipos que es responsable del funcionamiento de la metodología Scrum y de la productividad del equipo de desarrollo.

## COMUNICACIÓN

Un primer acercamiento a la definición de comunicación puede realizarse desde su etimología. La palabra deriva del latín *communicare*, que significa “compartir algo, poner en común”. Por lo tanto, la comunicación es un fenómeno inherente a la relación que los seres vivos mantienen cuando se encuentran en grupo. A través de la comunicación, las personas o animales obtienen información respecto a su entorno y pueden compartirla con el resto de seres. El proceso comunicativo implica la emisión de señales (sonidos, gestos, señas, etc.) con la intención de dar a conocer un mensaje. Para que la comunicación sea exitosa, el receptor debe contar con las habilidades que le permitan decodificar el mensaje e interpretarlo. El proceso luego se revierte cuando el receptor responde y se transforma en emisor (con lo que el emisor original pasa a ser el receptor del acto comunicativo).

En el caso de los seres humanos, la comunicación es un acto propio de la actividad psíquica, que deriva del pensamiento, el lenguaje y del desarrollo de las capacidades psicosociales de relación. El intercambio de mensajes (que puede ser verbal o no verbal) permite al individuo influir en los demás y a su vez ser influido.

Entre los elementos que pueden distinguirse en el proceso comunicativo, se encuentra el código (un sistema de signos y reglas que se combinan con la intención de dar a conocer algo), el canal (el medio físico a través del cual se transmite la información), el emisor (quien desea enviar el mensaje) y el receptor (a quien va dirigido).

La comunicación puede ser afectada por lo que se denomina como ruido, una perturbación que dificulta el normal desarrollo de la señal en el proceso (por ejemplo, distorsiones en el sonido, la afonía del hablante, la ortografía defectuosa).

**Fundamentación Legal**  
**Constitución De La República Del Ecuador**

**Sección octava**

**Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

**Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, Innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

- Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
  
- Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

**Art. 386.-** El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y privados, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación...

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

**Art. 387.-** Será responsabilidad del Estado:

- Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.

- Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica...
- Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
- Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente...
- Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

**Art. 8.-** Serán Fines de la Educación Superior. - La educación superior tendrá los siguientes fines:

- Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas.
- Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico.
- Contribuir al conocimiento...
- Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social.
- Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional.
- Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico.
- Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

**Art. 71.-** Principio de igualdad de oportunidades. - El principio de igualdad de oportunidades consiste en garantizar a todos los actores del Sistema de Educación Superior las mismas posibilidades en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad.

Las instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior propenderán por los medios a su alcance que, se cumpla en favor de los migrantes el principio de igualdad de oportunidades. Se promoverá dentro de las instituciones del Sistema de Educación Superior el acceso para personas con discapacidad bajo las condiciones de calidad, pertinencia y regulaciones contempladas en la presente Ley y su Reglamento. El Consejo de Educación Superior, velará por el cumplimiento de esta disposición.

**Art. 80.-** Gratuidad de la educación superior pública hasta el tercer nivel. - Se garantiza la gratuidad de la educación superior pública hasta el tercer nivel. La gratuidad observará el criterio de responsabilidad académica de los y las estudiantes, de acuerdo con los siguientes criterios:

- La gratuidad será para los y las estudiantes regulares que se matriculen en por lo menos el sesenta por ciento de todas las materias o créditos que permite su malla curricular en cada período, ciclo o nivel;
- La gratuidad será también para los y las estudiantes que se inscriban en el nivel preuniversitario, pre politécnico o su equivalente, bajo los parámetros del Sistema de Nivelación y Admisión.
- La responsabilidad académica se cumplirá por los y las estudiantes regulares que aprueben las materias o créditos del período, ciclo o nivel, en

el tiempo y en las condiciones ordinarias establecidas. No se cubrirán las segundas ni terceras matrículas, tampoco las consideradas especiales o extraordinarias.

- El Estado, por concepto de gratuidad, financiará una sola carrera o programa académico de tercer nivel por estudiante. Se exceptúan los casos de las y los estudiantes que cambien de carrera o programa, cuyas materias puedan ser revalidadas.
- La gratuidad cubrirá exclusivamente los rubros relacionados con la primera matrícula y la escolaridad; es decir, los vinculados al conjunto de materias o créditos que un estudiante regular debe aprobar para acceder al título terminal de la respectiva carrera o programa académico; así como los derechos y otros rubros requeridos para la elaboración, calificación, y aprobación de tesis de grado.
- Se prohíbe el cobro de rubros por utilización de laboratorios, bibliotecas, acceso a servicios informáticos e idiomas, utilización de bienes y otros, correspondientes a la escolaridad de los y las estudiantes universitarios y politécnicos.
- Para garantizar un adecuado y permanente financiamiento del Sistema de Educación Superior y la gratuidad, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación desarrollará un estudio de costos por carrera/programa académico por estudiante, el cual será actualizado periódicamente.

- Se pierde de manera definitiva la gratuidad, si un estudiante regular reprueba, en términos acumulativos, el treinta por ciento de las materias o créditos de su malla curricular cursada.
- La gratuidad cubrirá todos los cursos académicos obligatorios para la obtención del grado.

**Art. 117.-** Tipología de instituciones de Educación Superior. - Las instituciones de Educación Superior de carácter universitario o politécnico se clasificarán de acuerdo con el ámbito de las actividades académicas que realicen. Para establecer esta clasificación se tomará en cuenta la distinción entre instituciones de docencia con investigación, instituciones orientadas a la docencia e instituciones dedicadas a la educación superior continua.

En función de la tipología se establecerán qué tipos de carreras o programas podrán ofertar cada una de estas instituciones, sin perjuicio de que únicamente las universidades de docencia con investigación podrán ofertar grados académicos de PHD o su equivalente.

Esta tipología será tomada en cuenta en los procesos de evaluación, acreditación y categorización.

**Art. 118.-** Niveles de formación de la educación superior. - Los niveles de formación que imparten las instituciones del Sistema de Educación Superior son:

- Nivel técnico o tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas que permitan al estudiante potenciar el saber hacer. Corresponden a éste los títulos profesionales de técnico o tecnólogo superior, que otorguen los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los

conservatorios superiores. Las instituciones de educación superior no podrán ofertar títulos intermedios que sean de carácter acumulativo.

- Tercer nivel, de grado, orientado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión. Corresponden a este nivel los grados académicos de licenciado y los títulos profesionales universitarios o politécnicos, y sus equivalentes. Sólo podrán expedir títulos de tercer nivel las universidades y escuelas politécnicas. Al menos un 70% de los títulos otorgados por las escuelas politécnicas deberán corresponder a títulos profesionales en ciencias básicas y aplicadas.
- Cuarto nivel, de postgrado, está orientado al entrenamiento profesional avanzado o a la especialización científica y de investigación. Corresponden al cuarto nivel el título profesional de especialista; y los grados académicos de maestría, PhD o su equivalente. Para acceder a la formación de cuarto nivel, se requiere tener título profesional de tercer nivel otorgado por una universidad o escuela politécnica, conforme a lo establecido en esta Ley.
- Las universidades y escuelas politécnicas podrán otorgar títulos de nivel técnico o tecnológico superior cuando realicen alianzas con los institutos de educación superior o creen para el efecto el respectivo instituto de educación superior, inclusive en el caso establecido en la Disposición Transitoria Vigésima Segunda de la presente Ley.

**Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica

**Art. 1.- Objeto de la Ley.** - Esta Ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, Los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática,

la prestación de Servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio Electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas.

**Art. 4.- Propiedad Intelectual.** - Los mensajes de datos estarán sometidos a las leyes, Reglamentos y acuerdos internacionales relativos a la propiedad intelectual.

**Art. 5.- Confidencialidad y reserva.** - Se establecen los principios de confidencialidad y reserva para los mensajes de datos, cualquiera sea su forma, medio o intención. Toda violación a estos principios, principalmente aquellas referidas a la intrusión electrónica, transferencia ilegal de mensajes de o violación del secreto profesional, será sancionada conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás normas que rigen la materia.

**Art. 9.- Protección de datos.** - Para la elaboración, transferencia o utilización de bases de datos, obtenidas directa o indirectamente del uso o transmisión de mensajes de datos, se requerirá el consentimiento expreso del titular de éstos, quien podrá seleccionar la información a compartirse con terceros.

La recopilación y uso de datos personales responderá a los derechos de privacidad, intimidad y confidencialidad garantizados por la Constitución Política de la República y esta Ley, los cuales podrán ser utilizados o transferidos únicamente con autorización del titular u orden de autoridad competente.

No será preciso el consentimiento para recopilar datos personales de fuentes accesibles al público, cuando se recojan para el ejercicio de las funciones propias de la administración pública, en el ámbito de su competencia, y cuando se refieran a personas vinculadas por una relación de negocios, laboral, administrativa o contractual y sean necesarios para el mantenimiento de las relaciones o para el cumplimiento del contrato.

El consentimiento a que se refiere este artículo podrá ser revocado a criterio del titular de los datos; la revocatoria no tendrá en ningún caso efecto retroactivo.

## Pregunta Científica A Contestarse

Para este estudio se planeó las siguientes preguntas:

¿Se podrá automatizar el proceso de manejo, monitoreo y control de los procesos de la comunicación en el departamento de titulación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales?

¿Se mejorará notablemente los tiempos de envío y recepción de la información generada para los actores que intervienen en el proceso de titulación?

**Variable Independiente:** Procesos administrativos deficientes en el departamento de titulación.

**Variable Dependiente:** Diseñar un aplicativo web gestor de la comunicación, monitoreo y control de procesos de titulación.

## Definiciones Conceptuales

**Infraestructura:** según Joselis Diaz (2014) Se define por infraestructura tecnológica a un conjunto de elementos tecnológicos de hardware y software que pueden ser: servidores, computadores, portátiles, impresoras, switches, routers, firewall, escáner, cableado estructurado, software informático, equipos de comunicación, internet, red LAN.

**Framework:** se define como una estructura tecnológica de soporte establecido, normalmente con módulos de software concretos, con base en la cual otro software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, incluye soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

**API:** Es una interfaz de programación de aplicaciones o API ( Application Programming Interface) se puede definir como un grupo de funciones y procedimientos (llamados métodos, en la POO. que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Son usados generalmente en las bibliotecas.

**GPL GNU:** La Licencia Pública General de GNU o GNU (General Public License), es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

**XML:** Lenguaje de marcas extensible o XML (eXtensible Markup Language) es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos.

Su objetivo es conseguir páginas web más semántica. XML separa la estructura del contenido y permite el desarrollo de vocabularios modulares. Se trata de un formato abierto.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

Al igual que el HTML, se basa en un texto plano y etiquetas, con la diferencia de que XML definen las etiquetas en función al tipo de dato que está describiendo y no, como en HTML, a la apariencia final que tendrán en pantalla.

**ORM:** El mapeo objeto-relacional (Object-Relational mapping, o sus siglas O/RM, ORM, y O/R mapping) es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional, utilizando un motor de persistencia. En

la práctica esto crea una base de datos orientada a objetos virtual, sobre la base de datos relacional. Esto posibilita el uso de las características propias de la orientación a objetos (básicamente herencia y polimorfismo). Hay paquetes comerciales y de uso libre disponibles que desarrollan el mapeo relacional de objetos, aunque algunos programadores prefieren crear sus propias herramientas ORM.

**Hibernate:** Es una herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) para la plataforma Java (y disponible también para .Net con el nombre de NHibernate) que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones. Hibernate es software libre, distribuido bajo los términos de la licencia GNU LGPL.

**JavaScript:** Es un lenguaje de programación que se puede utilizar para construir sitios Web y para hacerlos más interactivos.

Aunque comparte muchas de las características y de las estructuras del lenguaje Java, fue desarrollado independientemente. El lenguaje JavaScript puede interactuar con el código HTML, permitiendo a los programadores web utilizar contenido dinámico. Por ejemplo, hace fácil responder a los acontecimientos iniciados por usuarios (como introducción de datos en formularios) sin tener que utilizar CGI. El lenguaje JavaScript es opensource.

**CSS:** Son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

**W3C:** El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

**ISP:** Internet Service Provider, es un proveedor de servicios de Internet es una empresa dedicada a conectar a Internet a los usuarios o las distintas redes que tengan, y dar el mantenimiento necesario para que el acceso funcione correctamente.

**SMTP** : Simple Mail Transfer Protocol, o protocolo simple de transferencia de correo. Protocolo de red basado en texto utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras o distintos dispositivos (PDA's, teléfonos móviles, etc.).

**ASP**: Active Server Pages, es una tecnología del lado servidor de Microsoft para páginas web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Server.

**PHP**: Es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas.

**JSP** : JavaServer Pages, es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo.

**CGI** : Interfaz de entrada común (en inglés Common Gateway Interface) es una importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web. CGI especifica un estándar para transferir datos entre el cliente y el programa.

**FTP**: File Transfer Protocol es un protocolo de transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP/IP.

**SCRUM**: Es un marco de trabajo para la aplicación de proyectos de software.

## CAPÍTULO III

### PROPUESTA TECNOLÓGICA

Para conocer más sobre cómo se lleva a cabo el proceso del monitoreo y control de la comunicación en el departamento de Titulación de la CISC, se ha realizado la presente investigación haciendo uso para ello del método de Investigación denominado como de Campo, que lo definen como: La Investigación de campo consiste en estudiar y evaluar intensivamente los antecedentes, estado actual e interacciones ambientales de una sociedad social. (Rojas de Narváez Rosa, 1997: 36)

Se ha elegido a este método ya que a través de él los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad del Departamento de Titulación de la carrera proporcionando un mejor análisis de las realidades observadas.

#### Análisis de factibilidad

La elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico para satisfacer necesidades de una institución o grupo social. **“La propuesta debe tener apoyo, bien sea en una investigación de campo o en una investigación documental; y puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”**. (Dubs de Moya Renie, 2002:6)

La presente propuesta es un proyecto factible porque se ajusta a una necesidad la cual es la gestión, manejo y control de la comunicación en el departamento de titulación.

Además, también sigue una modalidad bibliográfica ya que se utilizará libros de Ingeniería de Software, programación, tesis de grado y otras investigaciones que sirvan de apoyo para el desarrollo de la propuesta, también se hace uso de la metodología de campo y la observación con la finalidad de poder satisfacer los requerimientos que presentan los usuarios.

## **Factibilidad Operacional**

La Factibilidad Operacional es la probabilidad de que nuestro sistema de información sea aplicado como se supone que debe de funcionar y para esto se deben de considerar 3 aspectos para el uso de todo su potencial que son:

### **Complejidad del sistema.**

Nuestro proyecto es bastante sencillo de manejar, amigable con el usuario y además se ha diseñado un Manual de usuario en el cual se especifican todas las funciones que brinda. Adicionalmente se capacitará al personal Administrativo para su manejo y mantenimiento.

### **Resistencia al cambio.**

Debido a su fácil manejo y que nos permite centralizar la comunicación entre los actores que intervienen en la comunicación dentro del departamento de titulación de la CISC. Existe muy poca resistencia al cambio ya que actualmente los procesos se los realiza de manera manual.

### **Adaptabilidad**

Nuestro sistema es plenamente adaptable diseñado y desarrollado en herramientas de fácil manejo y que pueden ser adaptados a cualquier cambio que se requiera. A la vez se puede acoplar a distintos cambios que puedan ocurrir dentro de la organización y de los procesos de comunicación que existen dentro del departamento de Titulación de la CISC.

## **Factibilidad técnica**

Este proyecto se considera técnicamente factible porque todos los recursos hardware y software necesarios para la implementación de este tipo proyectos se los puede encontrar con proveedores locales de diferentes marcas.

El Sistema contará con un módulo de autenticación de Usuario y validación de acceso, el usuario únicamente podrá acceder al módulo en el que cuenta con los permisos de acceso otorgados. Se podrá realizar el envío y consulta de SMS generados únicamente por los docentes, tutores y personal administrativo, los Estudiantes no tendrán acceso al envío de SMS por el costo que genera.

Se podrán generar correos entre todos los actores ya sea de manera grupal o individualmente. Se podrá hacer uso de un muro de comunicación entre todos los

integrantes. Para todo esto es necesario la infraestructura y software descritos a continuación:

### **Software:**

#### Equipo Servidor (Mínimo)

- Sistema Operativo Windows 7 en adelante o Windows Server, se requiere del uso de IIS (internet Information Server).
- Para los entornos de desarrollo o IDE en el diseño y desarrollo de los aplicativos, en el caso de la aplicación Web se usará Visual Studio en su versión 2012 que es un software proporcionado por Microsoft multiplataforma para elaborar aplicaciones web dinámicas que empleen ASP, entre otros.
- Para el diseño y modelado de tablas y relaciones en la base de datos se utilizó Microsoft SQL Server 2014 y su respectivo Management Studio, este software es una herramienta de diseño y gestor de base de datos que permite la administración, monitoreo, modificación, consultas, de bases de datos.

#### Equipo Cliente (Mínimo)

Es funcional con cualquier SO. Y solo se requiere de un Explorador de Internet.

### **Hardware:**

#### Equipo Servidor (Mínimo)

- Intel
- 4GB RAM
- 1TB de Disco
- Tarjeta de Red 10/100 Mbps

#### Equipo de usuarios (Mínimo)

- Procesador Intel
- 1 GB de RAM
- 250gb de Disco.
- Tarjeta de red

## Factibilidad Legal

Para este proyecto no se encuentra impedimento alguno de manera legal, para el uso de las licencias de SQL SERVER y Visual Studio 2012 contemplados en el desarrollo y ejecución del mismo haremos uso del campus agreement que tiene la carrera con Microsoft.

**“El Campus Agreement es un programa de licenciamiento por suscripción anual sumamente flexible. Usted puede elegir una licencia para toda la institución o exclusivamente para un Departamento o Facultad. Cualquiera que sea su elección, una vez inscrita al Campus Agreement, su institución mantendrá actualizada la tecnología, aún con un presupuesto limitado.”**(Microsoft.com, 2014)

Para estar acorde con todo el marco legal del uso de software se debe contemplar la adquisición de las licencias en caso que sean necesarias.

Adicionalmente el contrato para el uso de los SMS se lo realizara con la empresa ECLIPSOFT S.A. la cual es un integrador debidamente avalado y certificado para poder realizar envíos de SMS masivos a las 3 operadoras vigentes en el país, el contrato se lo realizará modo de servicio Prepago y se adjuntara una copia como anexo, el contrato se dará entre la empresa antes mencionada y un representante del Departamento de Titulación. Para el envío de los SMS se hace uso de un Web Service proporcionado por Eclipsoft S.A.,

Se adjunta contrato con la empresa Eclipsoft S.A. en el Anexo # 2 del proyecto.

## Factibilidad Económica

Los costos de inversión del presente proyecto beneficiaran al departamento de titulación ya que el poder comunicarnos de una manera rápida, eficaz y eficiente nos ayuda a organizar de mejor manera. “Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto. Los costos del desarrollo del Sistema en cuanto a recursos de Hardware, software son asumidos por el departamento de Titulación de la CISC. El estudiante asumirá por su parte las horas de desarrollo, movilización, los primeros 1000 SMS de uso, publicación de la página web y elaboración de manuales como proyecto de titulación.

Tabla No 2

**Análisis de Costo del Desarrollo del Sistema**

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	Estudiantes	Depto. Titulación	
<b>Recursos Humanos</b>			
Horas Hombre	\$1200.00 *	\$0.00	\$1200.00
<b>Recursos Hardware</b>			
Pc. Servidor	\$0.00	\$1000.00	\$1000.00
Pc. Cliente	\$0.00	\$600.00	\$600.00
<b>Recursos Software</b>			
Licenciamiento	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Contrato de SMS	\$50.00	\$0.00	\$50.00
Publicación web	\$25.00	\$0.00	\$25.00**
<b>Viajes y Salidas de Campo</b>			
Movilización	\$120.00	\$0.00	\$120.00
<b>Recursos Varios</b>			
Papelería	\$35.00	\$0.00	\$35.00
Artículos de Oficina	\$50.00	\$0.00	\$50.00
Recarga de tintas	\$20.00	\$0.00	\$20.00
Otros	\$50.00	\$0.00	\$50.00
<b>TOTALES</b>	<b>\$1550.00</b>	<b>\$1600.00</b>	<b>\$3150.00</b>

\*\*costo publicación anual.

**Elaboración:** Luiggi Longo A.

**Fuente:** Luiggi Longo A.

\*el cálculo para la obtención del valor de las Horas Hombre se lo realiza sacando a razón de 6 horas diarias por 5 días a la semana por dos meses y medio que duró el proyecto equivalen a 300 horas por un aproximado de \$4.00 por hora nos da el valor de \$1200.00.

**Publicación Web:** Costo de dominio y hosting anualmente es de \$24.99 siendo con la extensión (org, com y net) pero en este caso se utiliza la extensión “.org” debido a que se considera el proyecto de carácter no comercial.

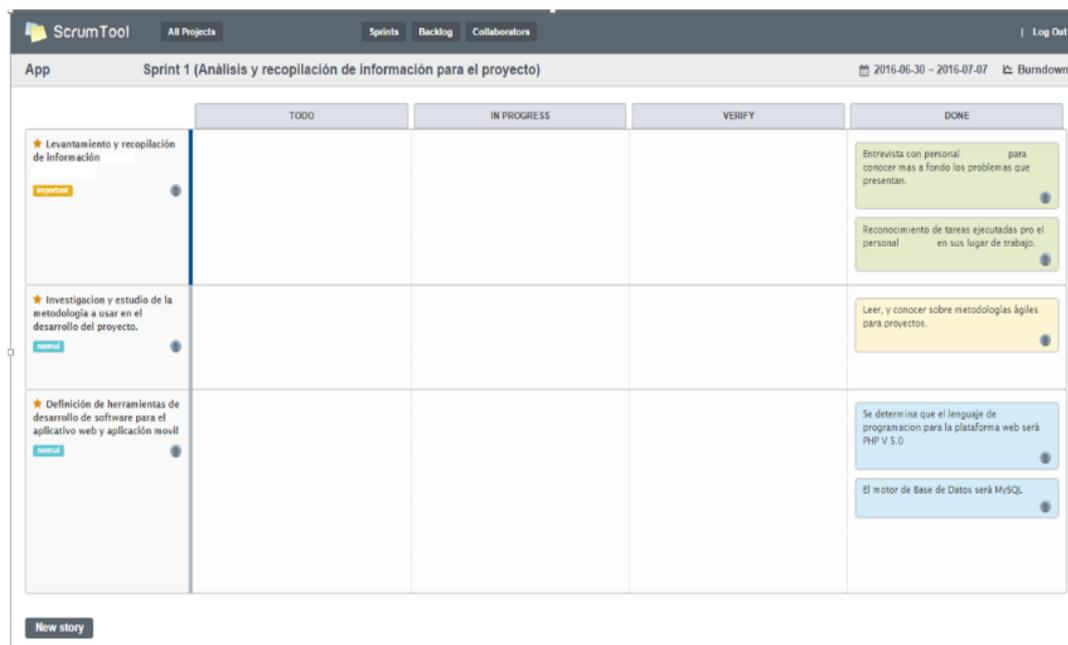
**Horas Hombre:** En lo que respecta al desarrollo de software el costo de mano de obra se considera nulo, debido a que el aplicativo es desarrollado por estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas como proyecto de titulación.

Se puede decir que es factible económicamente porque se verificó que se cuenta con todas las herramientas, el

## Etapas de la metodología del proyecto

Este proyecto se divide en 5 Sprint de acuerdo a la metodología que se utiliza (Scrum) las cuales se detallan a continuación:

**Ilustración 6**



### Sprint 0

#### Recopilación de Información

Recopilación, análisis e investigación de información

- Estudio de las metodologías usadas y análisis de cada una.

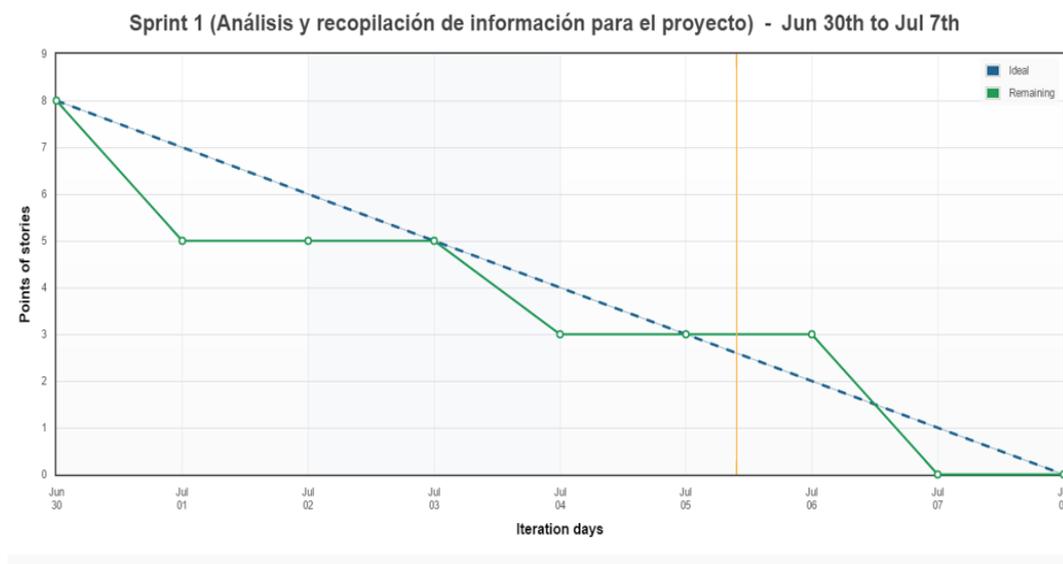
Reunirse con el personal del Departamento de Titulación para determinar los servicios y procesos que necesitan que tenga el sistema.

- Lista de requerimientos.
- Consulta de Tipo de servidor y motor de Base de Datos
- Planteamiento de los requisitos de Base de Datos
- Tipo de Esquema a utilizarse en el Proyecto basado en Spring (Metodología Scrum)

Análisis de la información recopilada de BD, investigar los requisitos y S.O. óptimos para que trabaje la aplicación.

- Motor a utilizarse SQL Server 2012
- Sistema Operativo Windows Server 2008

*Ilustración 7*



## Spring 1

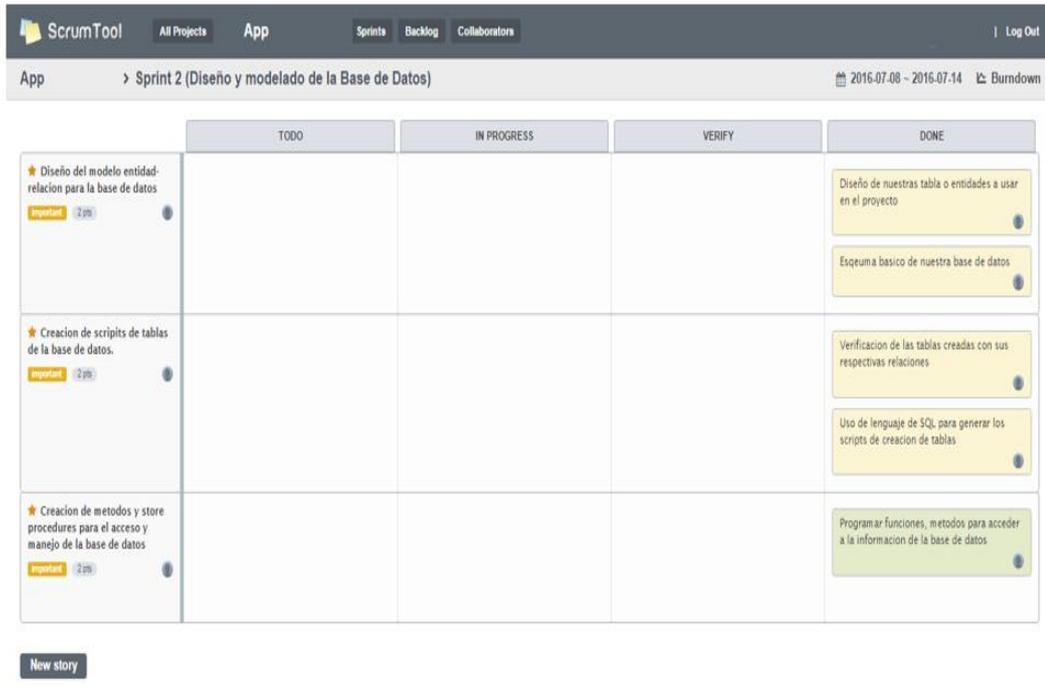
### Modelado de la Base de Datos

Estudio y Definición de los Requerimientos óptimos para el desarrollo del sistema.

- Previo diseño de la base de Datos a utilizar
- Correcciones del Diseño
- Creación de la Base de Datos

- Creación de los SP para el manejo de la misma.

**Ilustración 8**



Definir equipos a utilizar para la elaboración del proyecto.

- Definir los requisitos mínimos a utilizarse en el Servidor.
- Verificación de características en los equipos del departamento de Titulación.

## Spring 2

### DISEÑO DE PANTALLAS APLICACIÓN WEB

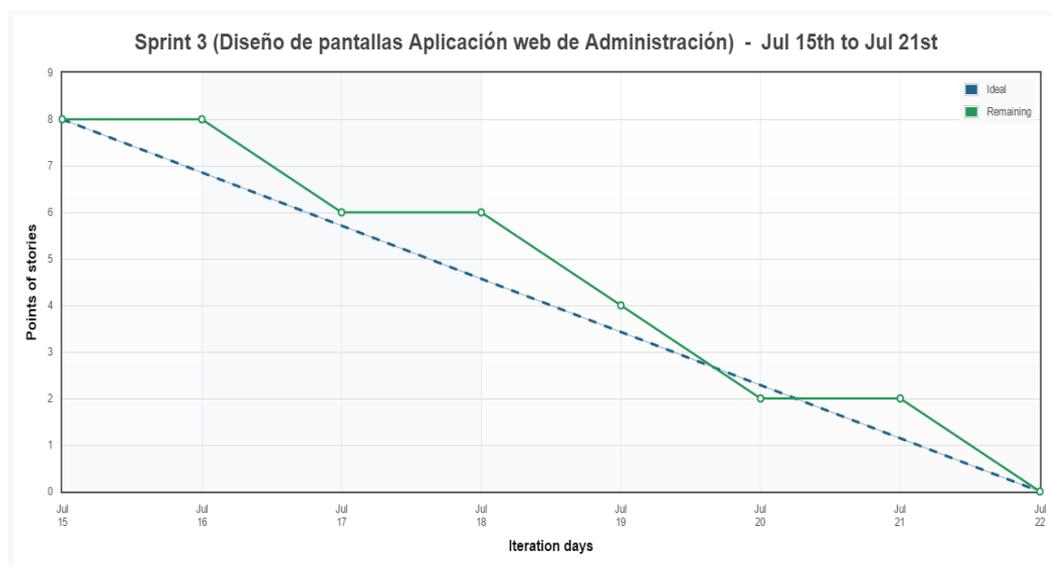
Luego de haber realizado la preparación de todo el entorno de desarrollo, y tener la base de datos terminada, se procede con el diseño del entorno gráfico de la aplicación web.

Diseño de pantallas del menú de opciones.

- Se configurará el entorno de desarrollo en este caso Visual Studio 2012 para Web ASP.
- Se diseña el menú de opciones que contendrá el sistema web.

- Diseño y desarrollo de pantallas de Login, creación de usuarios y manejo de contraseñas y administración de grupos.
- Se diseña la pantalla de Login, para el acceso a la plataforma.
- Se crea la interfaz de la opción de ingreso de usuarios.
- Se carga la información en las tablas de usuarios y personas.
- Se diseña pantalla de usuarios Administrativos.
- Desarrollo de pantallas de Usuarios Administrativos.
- Se diseña pantalla de usuarios Docentes.
- Desarrollo de pantallas de Usuarios Docentes
- Se diseña pantalla de usuarios Tutores.
- Desarrollo de pantallas de Usuarios Tutores
- Se diseña pantalla de usuarios Estudiantes.
- Desarrollo de pantallas de Usuarios Estudiantes
- Validación de interfaz desarrollada.

**Ilustración 9**



### Spring 3

#### DESARROLLO DE ENVIO DE SMS Y CORREOS

Luego de haber realizado la preparación de todo el entorno gráfico de desarrollo, y tener la base de datos terminada, se procede con el desarrollo de la aplicación web.

Desarrollo de la funcionalidad del Aplicativo Web.

- Se establece la conexión con la Base de Datos y todas las funciones para el manejo de la misma.
- Se establece la conexión con el servicio web para el envío de los SMS.
- Diseño y desarrollo de del entorno para el envío de los SMS.
- Se diseña la pantalla de reportes de envíos de SMS.
- Diseño y desarrollo de del entorno para el envío de los correos.
- Pruebas y validación
  - Validación de ingreso de datos en módulos.
  - Validación de interfaz de acuerdo a lo establecido
  - Corrección de errores

### Spring 4

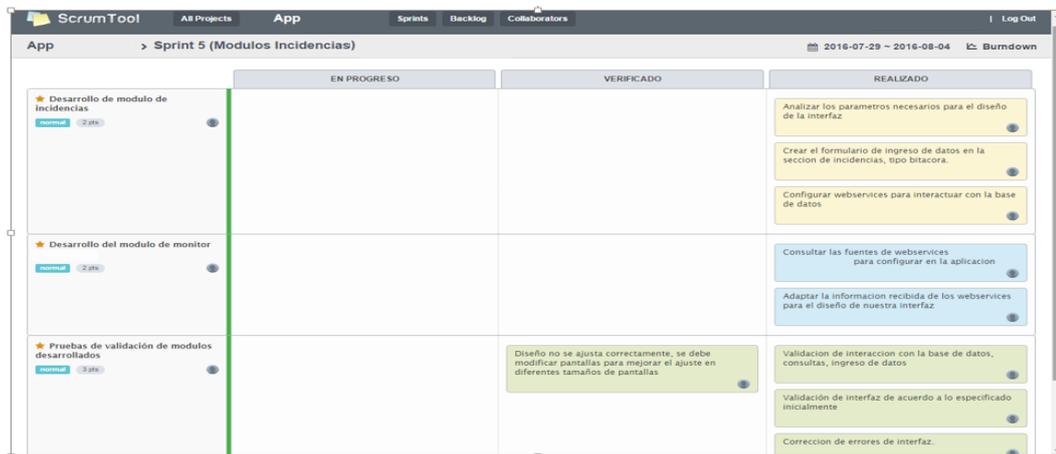
#### DESARROLLO DE MURO DE PUBLICACIONES

En este Sprint como siguiente fase en el desarrollo se realiza el módulo de Publicaciones en el muro, los mantenimientos necesarios al código y base de datos y pruebas de validación final.

- Desarrollo de módulo de envío de información por medio del muro de publicaciones.
- Métodos de acceso a la base de datos en nuevos registros.
- Comunicación de Webservices con la aplicación.

- Proceso de mantenimiento a la base de datos.
  - Eliminar toda la información ingresada en pruebas.
  - Se verifico error en campos de longitud.
  - Respaldo de la estructura de la base de datos.
- Pruebas finales
  - Verificación de diseño
  - Verificación de validaciones de ingreso de datos.

*Ilustración 10*



## Entregables del proyecto

Para este proyecto se detallan los entregables que se adjuntaran:

- Formato de Entrevista de Satisfacción. (Anexo 1)
- Contrato de Servicio con la Empresa Eclipse SA. (Anexo 2)
- Cronograma del Proyecto. (Anexo 3)
- Diagrama Entidad Relación. (Anexo 4)
- Certificado firmado por el Tutor (Anexo 5)
- Manual De Usuario. (Anexo 6)
- Manual Técnico de Conexión Plataforma SMS (Anexo 7)
- Manual Técnico. (Formato Digital)
- Código Fuente. (Formato Digital)

## CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la validación de la propuesta hemos desarrollado una encuesta de satisfacción y un CheckList de pruebas del sistema.

Para la realización de la encuesta se obtuvo la información de años anteriores manejados por el departamento de titulación con el cual podemos deducir los posibles beneficiarios que tendrán acceso al Sistema, por lo que detallamos los siguientes datos:

### POBLACIÓN

La población objeto está conformada por los alumnos de los Cursos de Fin de Carrera y Tutores o Directores de Tesis del Departamento titulación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Para nuestro estudio se considera como población los egresados del Curso de Fin de carrera del Período 2010 Ciclo I, a los alumnos de tesis año 2010 y los tutores correspondientes.

### MUESTRA

**Población de Estudio:** Egresados.

**Tabla No 3**  
**POBLACIÓN DE ESTUDIANTES GRADUACIÓN**

POBLACIÓN ESTIMADA	N
PERIODO 2010 CICLO I	150

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazan.

**Población de Estudio:** Estudiantes Tesis.

**Tabla No 4**  
**POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE TESIS**

POBLACIÓN ESTIMADA	N
Año 2010	20

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazan.

**Población de Estudio:** Tutores.

**Tabla No 5**  
**POBLACIÓN DE DOCENTES DE GRADUACIÓN**

POBLACIÓN ESTIMADA	N
PERIODO 2010 CICLO I	25

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazan.

**Población de Estudio:** Directores de Tesis

**Tabla No 6**  
**POBLACIÓN DE DOCENTES TESIS**

POBLACIÓN ESTIMADA	N
Año 2010	5

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazan.

Se determinó el tamaño de la muestra utilizando la siguiente fórmula que tiene en cuenta el tamaño de la población, el margen de error, así como la probabilidad de éxito y fracaso.

$$n = \frac{PQN}{K^2} \frac{1}{|(N-1) E^2 + PQ}$$

PQN    n: Tamaño de muestra                      PQ: Varianza =0.25  
N: Población  
E: Margen de error  
K: Constante de corrección del error (95.5%) = 2

### EL TAMAÑO DE LA MUESTRA

**Tamaño de muestra:** Estudiantes Graduación.

N= 150
E= 5.8% = 0.058
K=2
PQ=0.25
n = ¿?

$$n \approx \frac{0.25(150)}{(150-1)(0.058)^2 / 2^2 \approx 0.25}$$

$$n \approx \frac{37.5}{(149)(0.003364) / 4 \approx 0.25}$$

$$n \approx \frac{42.5}{0.11774 \approx 0.25}$$

$$n \approx \frac{42.5}{0.36774}$$

$$n \approx 113$$

El tamaño de la muestra es de 113 estudiantes del proceso de graduación.

**Tamaño de muestra:** Estudiantes Tesis.

$$N=20$$

$$E=5.8\%=0.058$$

$$K=2$$

$$PQ=0.25$$

$$n=?$$

$$n \approx \frac{0.25(20)}{(20-1)(0.058)^2 / 2^2 \approx 0.25}$$

$$n \approx \frac{5}{(19)(0.003364) / 4 \approx 0.25}$$

$$n \approx \frac{5}{0.015979 \approx 0.25}$$

$$n \approx \frac{5}{0.265979}$$

$$n \approx 19$$

El tamaño de la muestra es de 19 estudiantes de Tesis.

**Tamaño de muestra:** Docentes Graduación.

$$\begin{aligned}
 N &= 25 \\
 E &= 5.8\% = 0.058 \\
 K &= 2 \\
 PQ &= 0.25 \\
 n &= ?
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{0.25(25)}{(25-1)(0.058)^2 / 2^2} = 0.25 \\
 n &= \frac{6.25}{(24)(0.003364) / 4} = 0.25 \\
 n &= \frac{6.25}{0.020184} = 0.25 \\
 n &= \frac{6.25}{0.270184} \\
 n &= 23
 \end{aligned}$$

El tamaño de la muestra es de 23 docentes o tutores del proceso de Graduación.

**Tamaño de muestra:** Docentes Tesis.

$$\begin{aligned}
 N &= 5 \\
 E &= 5.8\% = 0.058 \\
 K &= 2 \\
 PQ &= 0.25 \\
 n &= ?
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{0.25(5)}{(5-1)(0.058)^2 / 2^2} = 0.25 \\
 n &= \frac{1.25}{(4)(0.003364) / 4} = 0.25 \\
 n &= \frac{1.25}{0.003364} = 0.25 \\
 n &= \frac{1.25}{0.253364} \\
 n &= 5
 \end{aligned}$$

El tamaño de la muestra es de 5 docentes o directores del proceso de Tesis.

Después de calcular el tamaño de la muestra, se utilizó el tipo de muestreo probabilístico estratificado proporcional debido a que la población está dividida en grupos de acuerdo al proceso al que pertenecen.

#### **Cálculo de la fracción muestral de los estudiantes:**

- Egresados del Proceso de Graduación:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{113}{150} = 0.7533$$

- Estudiantes del proceso de Tesis:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{19}{20} = 0.95$$

#### **Cálculo de la fracción muestral de los docentes:**

- Tutores o docentes de Graduación:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{23}{25} = 0.92$$

- Directores o docentes de Tesis:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{5}{5} = 1$$

Se consideran para el cálculo de estratos muestrales las diferentes áreas a las que apuntan cada uno de sus proyectos y tesis de grado tales como son Redes, Base de Datos y Desarrollo de Software.

**MUESTRA ESTRATIFICADA DE ESTUDIANTES DE TESIS**

Estratos de población de estudiantes del proceso de Tesis	Población	Determinación del tamaño de los estratos	Muestra
Redes	4	$4 \times 0.95$	3
Base de Datos	7	$7 \times 0.95$	7
Desarrollo de software	9	$9 \times 0.95$	9
<b>Total</b>	<b>20</b>	-	<b>19</b>

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazán.

**Tabla No 8****MUESTRA ESTRATIFICADA DE DOCENTES DE TESIS**

Estratos de población de estudiantes del proceso de Tesis	Población	Determinación del tamaño de los estratos	Muestra
Redes	2	$2 \times 1$	2
Base de Datos	2	$2 \times 1$	2
Desarrollo de software	1	$1 \times 1$	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	-	<b>5</b>

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazán.

**Tabla No 9****MUESTRA ESTRATIFICADA DE DOCENTES DE GRADUACIÓN**

Estratos de Población de Estudiantes del Proceso de Tesis	Población	Determinación Del tamaño de Los estratos	Muestra
Redes	8	$8 \times 0.92$	7
Base de Datos	8	$8 \times 0.92$	7
Desarrollo de Software	9	$9 \times 0.92$	8
<b>Total</b>	<b>25</b>	-	<b>23</b>

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yuliana León Bazán.

Una vez obtenidas las muestras individuales se puede determinar la muestra sobre la que se va el estudio:

**Tabla No 10**

**TOTAL DE MUESTRAS**

<b>POBLACION</b>	<b>ESTUDIANTES</b>	<b>DOCENTES</b>
<b>Proceso Tesis</b>	<b>19</b>	<b>5</b>
<b>Proceso Graduación</b>	<b>113</b>	<b>23</b>
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>28</b>

Elaboración: Luiggi Longo A.,  
Fuente: Yulliana León Bazán.

## **RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Se acordó entrevistas con el Coordinador y la secretaria del Departamento de Titulación. Los datos recolectados a través de la observación y las entrevistas que fueron registrados con el resto de documentación y analizados para la elaboración de una encuesta de satisfacción.

Se aplicó una encuesta con el propósito de obtener sus opiniones acerca de la funcionalidad del proyecto. El instrumento empleado, está orientado con preguntas cerradas, con una escala tipo Licker Riskey.

Se adjunta formato de la encuesta en el Anexo 1.

## **PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Luego de aplicar la encuesta a los estudiantes y docentes se procederá al procesamiento de los datos.

Por medio de la utilización del programa de computación Microsoft Excel, se tabularán las encuestas para luego analizar los datos obtenidos con la ayuda de tablas y gráficos generados por el programa.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación, se realizará un análisis de los resultados arrojados por cada pregunta planteada en la encuesta:

## Cuestionario

**Pregunta 1: ¿Cómo calificaría el proceso de comunicación del departamento de titulación hasta la fecha?**

**Tabla No 11**  
**CALIFICACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE COMUNICACION**

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Malo	3	30%
Regular	5	50%
Bueno	1	10%
Excelente	1	10%
Total	10	100%

Elaboración: Luiggi Longo A.

Fuente: Resultados aplicación de la encuesta



Fuente: CALIFICACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE COMUNICACION

Elaborado por: Luiggi Longo Alvarado.

### Análisis:

De los 10 encuestados, se ha determinado que el mayor porcentaje de estudiantes considera que el proceso actual de control de comunicación es regular y malo mientras que el menor porcentaje de encuestados consideran que el actual proceso es bueno o excelente.

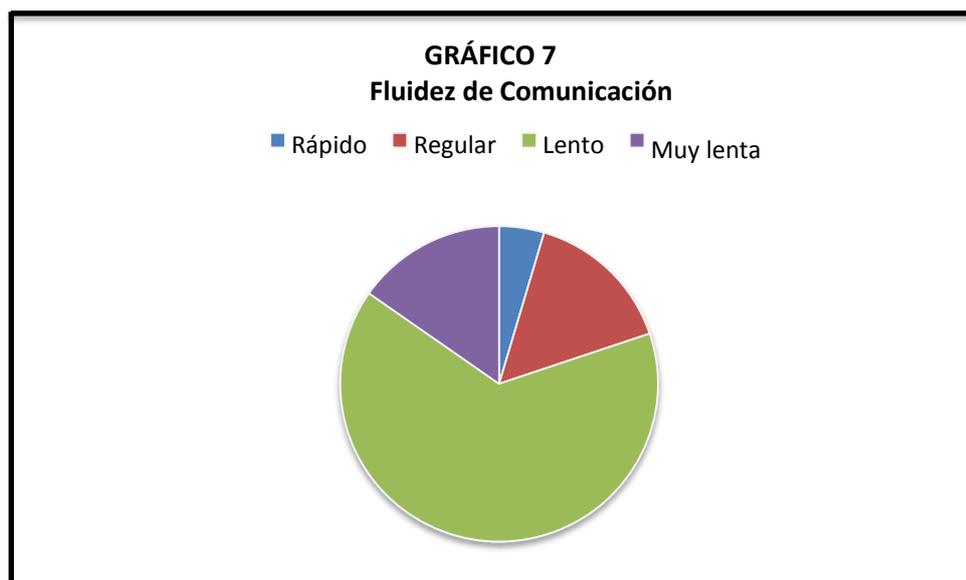
**Pregunta 2: Considera que la comunicación entre el departamento de titulación y usted se desarrolla de manera:**

**Tabla No 12  
FLUIDEZ DE COMUNICACIÓN**

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Rápida	1	10%
Regular	2	20%
Lenta	6	60%
Muy Lenta	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Luiggi Longo Alvarado,

Fuente: Resultados aplicación de la encuesta



**Fuente:** Fluidez de la comunicación

**Elaborado por:** Luiggi Longo Alvarado.

**Análisis:**

De las 10 encuestados, se ha determinado que el mayor porcentaje de estudiantes considera que el proceso actual de comunicación se desarrolla de forma lenta mientras que el menor porcentaje de encuestados consideran que el actual proceso es rápido.

**Pregunta 3: ¿Cómo le gustaría recibir la información que genera el departamento de titulación de la CISC?**

**Tabla No 13  
EXPECTATIVA DEL PROCESO**

	Frecuencia	Porcentajes
SMS y Correo	7	70%
Correo	2	20%
Acercarse al edificio de la carrera	1	10%
No opina	0	0%
<b>Total</b>	10	100%

Elaboración: Luiggi Longo Alvarado,

Fuente: Resultados aplicación de la encuesta



Fuente: Expectativa del Proceso

Elaborado por: Luiggi Longo Alvarado

**Análisis:**

El 70% de los encuestados consideran que la información se la debería de enviar por SMS y correos, el 20% por su parte piensa que se debería desarrollar por correo únicamente mientras que el 10% opina que se debe realizar de forma presencial.

**Pregunta 4: Considera usted que la velocidad de funcionamiento del Sistema**

**es:**

**Tabla No 14**  
**Velocidad del nuevo Sistema**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Rápido</b>	6	60%
<b>Regular</b>	3	30%
<b>Normal</b>	1	10%
<b>Lento</b>	0	0%
<b>Total</b>	10	100%

Elaboración: Luiggi Longo Alvarado,

Fuente: Resultados aplicación de la encuesta



**Fuente:** Velocidad del nuevo Sistema

**Elaborado por:** Luiggi Longo Alvarado

**Análisis:**

El 60% de los encuestados consideran que la velocidad del sistema es rápida, el 30% por su parte piensa que es regular, mientras que el 10% opina que es normal.

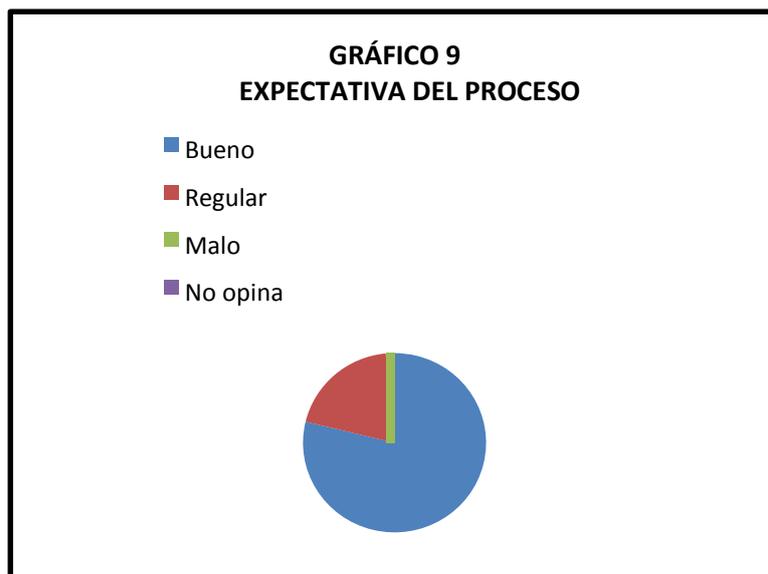
**Pregunta 5: ¿Qué opina sobre el manejo de control de acceso del sistema y los permisos para cada usuario?**

**Tabla No 15  
ACCESO AL SISTEMA**

	Frecuencia	Porcentajes
Buenos	7	70%
Regular	2	20%
Malos	1	10%
No opina	0	0%
<b>Total</b>	10	100%

Elaboración: Luiggi Longo Alvarado,

Fuente: Resultados aplicación de la encuesta



Fuente: Cuadro 14

Elaborado por: Luiggi Longo Alvarado

**Análisis:**

El 70% de los encuestados consideran que las seguridades del sistema son buenas, el 20% por su parte piensa que son regulares mientras que el 10% opina que se debe mejorar.

## INFORME DE PRUEBAS REALIZADAS AL PROYECTO.

De acuerdo al informe de pruebas realizadas de caja negra y caja blanca, se detalla el estado de los puntos indicados a corregir.

**Pruebas de caja negra:** Tiene en consideración la entrada y salida de información, se comprueba que cada función de la aplicación trabaje sin problemas, estas pruebas se encuentran desde el cuadro 17 hasta el cuadro 21.

**Tabla No 16**  
**Prueba de caja negra, inicio de sesión**

PRUEBA FUNCIONAL			
N° DE PRUEBA	ENTRADA	SALIDA	EVALUACION DE PRUEBA
1	CAMPO USUARIO Y CONTRASEÑA VACIO	POR FAVOR INGRESE USUARIO Y/O CONTRASEÑA	SATISFACTORIA
ACTIVIDAD	USUARIO Y CONTRASEÑA CORRECTO	BIENVENIDO AL SISTEMA	SATISFACTORIA
INICIO DE SESION	USUARIO Y CONTRASEÑA INCORRECTO	USUARIO Y/O CONTRASEÑA INCORRECTOS	SATISFACTORIA

Fuente: Pruebas de caja negra

Elaboración: Luiggi Longo A.

**Tabla No 17**  
**Prueba de caja negra, Ingreso de nuevo Usuario**

PRUEBA FUNCIONAL			
N° DE PRUEBA	ENTRADA	SALIDA	EVALUACION DE PRUEBA
2	ALGUN CAMPO VACIO	TODOS LOS CAMPOS SON REQUERIDOS	SATISFACTORIA
ACTIVIDAD	INGRESO DE INFORMACION DUPLICADA	USARIO YA EXISTE	SATISFACTORIA
INGRESO DE USUARIO	SALIR SIN GUARDAR EL REGISTRO	¿ESTA SEGURO QUE DESEA SALIR SIN GUARDAR?	ERROR/CORREGIR

Fuente: Pruebas de caja negra

Elaboración: Luiggi Longo A.

**Tabla No 18**  
**Prueba de caja negra, Envió de SMS**

PRUEBA FUNCIONAL			
N° DE PRUEBA	ENTRADA	SALIDA	EVALUACION DE PRUEBA
3	DEJAR UN CAMPO VACIO	TODOS LOS CAMPOS SON REQUERIDOS	SATISFACTORIA
<b>ACTIVIDAD</b>	ENVIAR A UN NUMERO INCORRECTO	EL FORMATO DE NUMERO NO ES EL CORRECTO	ERROR/CORREGIDA
ENVIO DE SMS	INGRESO DE TEXTO QUE EXCEDE LOS 150 CARACTERES	NO SE PUEDE EXCEDER DE 150 CARACTERES	SATISFACTORIA

**Fuente: Pruebas de caja negra**  
**Elaboración: Luiggi Longo A.**

En esta prueba se ejecutó al consultar incidencias guardadas, verificar que no haya error de consulta en la base de datos.

**Tabla No 19**  
**Prueba de caja negra, consultar SMS enviados.**

PRUEBA FUNCIONAL			
N° DE PRUEBA	ENTRADA	SALIDA	EVALUACION DE PRUEBA
4	NO SELECCIONAR NINGUN FECHA	INFORMACIÓN ERRONEA	SATISFACTORIA
<b>ACTIVIDAD</b>	SELECCIONAR UNA FECHA FUTURA	NO EXISTEN REGISTROS PARA ESA FECHA	SATISFACTORIA
CONSULTAR SMS enviados			

**Fuente: Pruebas de caja negra**  
**Elaboración: Luiggi Longo A.**

**Tabla No 20**  
**Prueba de caja negra, envíos de correos**

PRUEBA FUNCIONAL			
N° DE PRUEBA	ENTRADA	SALIDA	EVALUACION DE PRUEBA
5	DEJAR UN CAMPO VACIO	TODOS LOS CAMPOS SON REQUERIDOS	SATISFACTORIA
<b>ACTIVIDAD</b>	INGRESAR MAL LA CLAVE DE SU CUENTA	CORREO NO ENVIADO	ERROR/CORREGIDA
REGISTRAR UNA INCIDENCIA	INGRESAR FORMATO DE CORREO NO VALIDO	CUENTA DE CORREO INVALIDA	SATISFACTORIA

**Fuente:** Pruebas de caja negra

**Elaboración:** Luiggi Longo A.

**Pruebas de caja blanca:** Se realizará pruebas a la funcionalidad interna de la aplicación que las funciones desarrolladas y transacciones internas sigan el flujo de datos correctos, para detectar errores en su funcionalidad tanto en el aplicativo web, y la Base de Datos.

- Se detectó que, en el sistema web existía un error al editar un ítem, y el cursor siempre se quedaba en el último registro guardado, más no en el seleccionado a editar, a través de una prueba de caja blanca se determinó el error y fue solucionado.
- Se detectó un error en el aplicativo debido que al querer consultar los SMS enviados daba un error de conexión con el Web Service, esto se debía a que las validaciones de conexiones estaban mal establecidas, debido a esta falla encontrada fue necesario aplicar una prueba de caja blanca a este proceso
- El ultimo error durante las pruebas de validación del aplicativo los grupos de contactos no estaban relacionados al momento de realizar el Delete de un grupo y no se borraban los contactos que estaban ingresados en el grupo seleccionado, por lo que mediante la prueba de caja blanca se logró detectar el error y corregirlo.

## CAPÍTULO IV

### CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

En este capítulo se detalla el criterio de aceptación de la propuesta, de acuerdo al alcance presentado para el desarrollo del proyecto. A continuación, se detalla para cada uno de los módulos desarrollados, con el fin de visualizar el uso de cada alcance e identificar su correcta utilización.

**Tabla No 21**  
Matriz de criterios de aceptación del producto

REQUERIMIENTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ALCANCES	CUMPLE	NO CUMPLE
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	Se debe realizar levantamiento o de información con los involucrados en el proceso de titulación.	Se realizará el levantamiento de información aplicando el método de Observación directa al personal de titulación, lo cual permitirá reconocer los inconvenientes en la comunicación que presenta el departamento.	SI CUMPLE	
DISEÑO DE LA APLICACIÓN WEB	Las personas que usarán el sistema web son personas que están familiarizadas con el medio tecnológico.	El alcance establecido para este proyecto es el diseño y desarrollo de una aplicación web que contará con una interfaz de usuario bastante intuitiva y de fácil uso.	SI CUMPLE	
FASE DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB	El portal web debe ser administrado solo por personas permitidas.	El acceso al sistema de administración web solo es ingresado con un usuario y contraseña proporcionada por el administrador del portal.	SI CUMPLE	

FASE DE  
DESARROLLO DE  
LA APLICACIÓN  
WEB

<p>La App. Cuenta con una opción de envío de SMS de manera individual o grupal.</p>	<p>Envío SMS: Se comunicara con un webservice del integrador para envíos de SMS por Shortcode enviando la información solicitada para cada envío de SMS.</p>	<p>SI CUMPLE</p>	
<p>Se requiere que el módulo de usuario Administrador permita crear un nuevo registro de usuario cuando sea necesario o poder cargarlos en grupos.</p>	<p>Creación Usuarios: los usuarios Administrativos podrán crear y modificar los perfiles de información de los usuarios del sistema y son los únicos habilitados para realizar esta tarea.</p>	<p>SI CUMPLE</p>	
<p>La App. Cuenta con una opción de envío de Correos de manera individual o grupal a los correos institucionales.</p>	<p>Notificar a los estudiantes mediante un correo electrónico de los avances de cada revisión con su tutor, docentes del curso de titulación y personal Administrativo.</p>	<p>SI CUMPLE</p>	
<p>Los Administradores deberían consultar las SMS enviados por todos los usuarios con el fin verificar el buen uso de los recursos</p>	<p>Consulta SMS enviados: contara con la opción de consulta de SMS enviados por cada uno de los usuarios, reduciendo de esta manera la posibilidad de que los mensajes sean usados con otros fines que los estrictamente establecidos.</p>	<p>SI CUMPLE</p>	

DISEÑO Y DESARROLLO DEL PORTAL WEB	Debe tener acceso un muro de publicaciones generales que puede ser accedida por todos los usuarios.	Publicaciones grupales: Un muro en el cual se puede colocar información relevante y concerniente al proceso de titulación.	SI CUMPLE	
	Debe tener acceso un muro de publicaciones por grupo que puede ser accedida únicamente por los usuarios de cada grupo	Publicaciones por grupos: permitirá al estudiante ingresar a su grupo de titulación y tener comunicación directa con cada uno de los docentes, y compañeros dentro de su curso de titulación.	SI CUMPLE	
	La información del sistema web debe permitir su acceso desde cualquier parte.	El sistema web y su base de datos están alojadas en un hosting con acceso las 24 horas del día sin ninguna restricción	SI CUMPLE	

Elaboración: **Luiggi Longo Alvarado**

Fuente: **Luiggi Longo Alvarado**

Una vez revisado los puntos anteriores, y verificado que el proyecto cubre al 100% el alcance definido y la solución cubre todas las expectativas y necesidades de los usuarios, se determina que la propuesta es aceptada sin ningún inconveniente.

## **INFORME DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Mediante el aseguramiento en la calidad del producto que se pretende entregar al sector agrícola, establece una mejor visión de todo el proceso involucrado en el desarrollo del proyecto, basada en varios procesos de análisis y planificación que permiten asegurar un producto de calidad.

**Tabla No 22**  
**Detalles de actividades en construcción del proyecto**

<b>TAREA</b>	<b>DETALLE</b>
<b>ANÁLISIS</b>	Se realiza todo lo necesario para detectar los problemas en los usuarios y cumplir con todos los requerimientos
<b>DISEÑO</b>	Se construye un aplicativo web que cumpla con las mejores prácticas y estándares de programación
<b>VERIFICACION</b>	Se verifica el cumplimiento del alcance, validación de la documentación, validación de herramientas del proyecto
<b>PRUEBAS</b>	Pruebas de funcionalidad en aplicativo web.

Elaboración: **Luigi Longo Alvarado**

Fuente: **Luigi Longo Alvarado**

Siguiendo estas actividades se pretende asegurar la máxima calidad del producto final. Ejecutando las pruebas al software se apunta llegar al 100% de su desempeño sin que tenga errores.

Luego de este proceso el informe de calidad del producto está garantizado, porque se ha pasado por un proceso de depuración y verificación.

## **MECANISMOS DE CONTROL**

Para el correcto uso y funcionamiento del sistema entregado, se aplicaron los siguientes mecanismos de control que ayudarán a garantizar un software de calidad:

- El ingreso al sistema debe ser seguro, mediante la autenticación con usuario y contraseña, se limita el acceso solo a usuarios permitidos.
- Cada usuario tiene un rol, puede ser Administrador, Docente, Tutor o Estudiante.
- La información almacenada en la base de datos puede ser respaldada manualmente, evitando que esta se pierda.
- Si el hosting adquirido con el pasar del tiempo resultara de poca capacidad de almacenamiento o deficiente, es posible aumentar su cuota de espacio o velocidad de ancho de banda para mejorar las operaciones.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

Las conclusiones y recomendaciones indicadas en esta sección, están dirigidas a los docentes, estudiantes, administradores y demás usuarios del Sistema de Gestión y Administración de la comunicación, por mencionar a los desarrolladores del sistema y a quienes tienen delegada la responsabilidad de llevar la administración del aplicativo, en base a la investigación realizada serán quienes tendrán un mayor beneficio del presente trabajo.

### **Conclusiones**

Luego de la finalización del sistema planteado, podemos concluir que haciendo uso de las herramientas aprendidas a lo largo de nuestra carrera de estudio hemos conseguido cumplir con todos los objetivos que fueron expuestos al inicio del proyecto como se detallan a continuación:

Permitir la comunicación a través de mensajería instantánea entre el docente, personal administrativo y los estudiantes.

Controlar las seguridades de acceso mediante la creación de roles, usuarios, credenciales de acceso a ser usados desde el sistema.

Mejorar los tiempos de entrega de la información por los distintos canales desarrollados en este proyecto.

Además, se detalla que es necesario que exista una buena comunicación entre las áreas involucradas en el proceso de titulación para que los proyectos lleguen a buen término y se cumplan con los tiempos estipulados de entrega.

## **Recomendaciones**

Es imprescindible que la información con la que se alimenta el sistema sea confiable y correctamente manejada, ya que sin ella es imposible gestionar la comunicación de una manera eficiente.

Para una mejor gestión de la comunicación se pueden usar otros canales que no han sido manejados en este proyecto, pero que podrían ser parte de una segunda versión como es el manejo de video conferencias, conferencias grupales, entre otros.

Llevar un estricto control del uso de los SMS, para que sean usados únicamente con la finalidad que fueron contratados.

Con la premisa que aunque existan todas las seguridades dentro de un sistema siempre puede ser víctima de ataques cibernéticos, se recomienda el uso de una sola cuenta de correo centralizada para el envío de los e-mails y de esa manera se minimiza el riesgo de que se pueda tener acceso a las claves de los correos institucionales que se requieren para la comunicación por esa vía.

## BIBLIOGRAFÍA

Universidad de Guayaquil. (2016). <http://www.ug.edu.ec>. Obtenido de <http://www.ug.edu.ec>: <http://www.ug.edu.ec/nosotros/>

<http://johnnjc.blogspot.com>. (2012). Obtenido de <http://johnnjc.blogspot.com/2012/04/que-es-una-aplicacion-informatica.html>

Sommerville, I. (2005). Ingeniería de software. En I. Sommerville, Ingeniería de software (pág. 71).

Garcia, M. (2015). Aplicaciones Web Cliente - Servidor. En M. Garcia, Aplicaciones Web (pág. 12).

Esquema básico de las aplicaciones web (2014), Blog de wordpress.com, [asinatslne.wordpress.com](http://asinatslne.wordpress.com)

Sergio Oliveira Modelo Cliente Servidor <https://polmirosmix2.wordpress.com>  
Obtenido de <https://polmirosmix2.wordpress.com/72-2/>.

Christopher, Alexander., Ishikawa, Sara., Silverstein, Murray., Jacobson, Max., Fiksdahl-King, Ingrid & Shlomo, Angel.(1977). A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction, Oxford University Press, New York. p25

Arquitectura de las aplicaciones Web, Blogsourceforge.com, 2014, <http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html>

Pereña Brand Jaime & Gélinier, Octave. (1996), Dirección y gestión de proyectos (2ª edición) . España: Díaz de Santos S.A. p (191)

Visión general del proceso SCRUM, L. M. Patterson, 2009,[http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf)

Pereña Brand Jaime & Gélinier, Octave. (1996), Dirección y gestión de proyectos (2ª edición) . España: Díaz de Santos S.A. p (203)

Rojas de Narváez, Rosa. (1997). Orientaciones prácticas para la elaboración de informes de investigación. p42

Dubs de Moya, Renie. (2002). PROYECTO FACTIBLE: UNA MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN (Vol. 3).p43

Visión general del proceso Scrum. (2016). [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf)

Microsoft (2016). <https://www.microsoft.com/> Obtenido de [https://www.microsoft.com:https://www.microsoft.com/latam/educacion/tecnologia/educacionsuperior.aspx](https://www.microsoft.com/latam/educacion/tecnologia/educacionsuperior.aspx)

Alegsa, L. (03 de 06 de 2010). [www.alegsa.com.ar](http://www.alegsa.com.ar). Obtenido de [www.alegsa.com.ar: http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion.php)

Iteisa. (2011). <http://www.iteisa.com>. Obtenido de <http://www.iteisa.com: http://www.iteisa.com/aplicaciones-web/>

# A N E X O S

# ANEXO I

## ENCUESTA DE SATISFACCION

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y

FÍSICAS

CARRERAS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES



Nombre: \_\_\_\_\_

Responda las siguientes preguntas con una "X".

1. **¿Cómo calificaría el proceso de comunicación del departamento de titulación hasta la fecha?**

MALO ( )

REGULAR ( )

BUENO ( )

EXCELENTE( )

2. **¿Cómo Considera que la comunicación entre el departamento de titulación y usted se desarrolla?**

MALO ( )

REGULAR ( )

BUENO ( )

EXCELENTE( )

3. **¿Cómo le gustaría recibir la información que genera el departamento de titulación de la CISC?**

CORREO ( )

ACERCARSE AL EDIFICIO ( )

CORREO Y SMS ( )

NO OPINA( )

**4. Considera usted que la velocidad de funcionamiento del Sistema es:**

MALO ( )

REGULAR ( )

BUENO ( )

EXCELENTE( )

**5. ¿Cómo calificaría usted la interfaz del aplicativo web y su administración?**

MALO ( )

REGULAR ( )

BUENO ( )

EXCELENTE( )

**6. ¿Qué opina sobre el manejo de control de acceso del sistema y los permisos para cada usuario?**

MALO ( )

REGULAR ( )

BUENO ( )

EXCELENTE( )

## **ANEXO II**

### **CONTRATO CON ECLIPSOFT S.A.**

#### **CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE PARA COMUNICACION MEDIANTE SMS**

Conste por el presente documento un contrato de prestación de servicios que se celebra en dos ejemplares de igual valor, al tenor de las siguientes cláusulas:

**PRIMERA: OTORGANTES. -**

Intervienen en la celebración del presente contrato, por una parte, el Ing. Lorenzo Cevallos Torres, parte a la que en adelante se la podrá denominar como “EL CONTRATANTE”, y por otra, la compañía ECLIPSOFT S.A. debidamente representada por su Gerente General, señora Ing. Veronica Molina E., parte a la que en adelante se la podrá denominar “LA CONTRATISTA”.

**SEGUNDA: ANTECEDENTES. -**

a.- La compañía ECLIPSOFT S.A., la CONTRATISTA, es una empresa dedicada a asesorar y prestar servicios inherentes a sistemas informáticos, telecomunicaciones e instalaciones de programas de software, por lo cual ha implementado un sistema de mensajería hacia los teléfonos celulares, tendiente a optimizar las comunicaciones y el flujo de información importante entre EL CONTRATANTE y sus clientes.

b.- Que el CONTRATANTE, ha solicitado a LA CONTRATISTA la instalación del programa de comunicación vía mensajería escrita de telefonía celular, así como la prestación de varios servicios relacionados, para poder canalizar de esta manera las informaciones que se requiera transmitir a los clientes que deseen y manifiesten expresamente su intención de contar con este servicio.

c.- Dentro de la práctica de la libre competencia, las partes, libre y voluntariamente, han conversado y predeterminado el ámbito de acción y beneficios entre ellas a consecuencia de una relación comercial que se establecerá según las conveniencias del parte; de todo lo cual siempre se dejará constancia escrita.

**TERCERA: MODALIDAD DE SERVICIO**

Las partes han convenido en que LA CONTRATISTA preste a EL CONTRATANTE el servicio de procesamiento de mensajes SMS. Este servicio consiste en utilizar la plataforma tecnológica (sistemas tecnológicos) con los que cuenta LA

CONTRATISTA, que consiste básicamente en diversos componentes de software (programas), para recibir, procesar y enviar mensajes de texto a los teléfonos celulares de los clientes DEL CONTRATANTE a través de las compañías operadoras de telefonía celular que brindan dicho servicio en el Ecuador. Para el efecto, EL CONTRATANTE proporcionará a LA CONTRATISTA toda la información necesaria para producir y procesar los mensajes de texto destinados a sus clientes. Todo el contenido de la información y datos enviados por EL CONTRATANTE a sus clientes, a través de los sistemas de LA CONTRATISTA, será de su entera responsabilidad.

LA CONTRATISTA posee un sistema de pre-aprobación por el cual pasaran los mensajes para su análisis, los mensajes que no correspondan a la naturaleza del servicio para lo cual fue contratada no serán enviados, véase Cláusula SEPTIMA literal d.

El CONTRATANTE deberá abstenerse de enviar dentro de los mensajes caracteres especiales tales como signos de interrogación de admiración, tildes, signos monetarios, etc., ya que, debido a la diversidad de terminales, no se puede ajustar un estándar para que dichos terminales reconozcan y puedan displayar correctamente cada carácter especial. La longitud máxima de un mensaje a enviar no deberá exceder los 150 caracteres.

Los valores o precios derivados de estos servicios, han sido acordados por las partes, y están detallados en el Anexo 1, que es parte integrante de este convenio; el cual consta además firmado por las partes que otorgan este contrato.

Para la prestación de estos servicios, la CONTRATISTA instalara en los equipos de LA CONTRATANTE su plataforma de software (programas), los cuales son y permanecerán de propiedad intelectual de LA CONTRATISTA.

El CONTRATANTE podrá enviar mensajes de texto en horario laboral, salvo excepciones como alertas financieras, alertas medicas de emergencia y alertas de seguridad.

#### CUARTA: BENEFICIARIOS DEL SERVICIO Y/O PROGRAMAS INFORMATICOS

El CONTRATANTE declara que los servicios y/o el software licenciado serán utilizados únicamente por la razón social que suscribe este contrato; esto es por parte del Ing. Lorenzo Cevallos Torres. Para emplear los servicios y/o el software licenciado, para beneficio de un tercero, el CONTRATANTE deberá obtener la aprobación expresa y escrita de LA CONTRATISTA, otorgada bien en la forma de un adendum (convenio de adición) al presente contrato o mediante la celebración de un contrato adicional.

#### QUINTA: PROPIEDAD DE LOS PROGRAMAS Y DERECHOS DE AUTOR.

- a.- El licenciamiento de este software será válido únicamente mientras esté vigente el presente contrato de prestación de servicios. Al concluir dicho contrato, EL CONTRATANTE dejara de tener el derecho de uso del software mencionado.
- b.- Los programas amparados por este contrato bajo licencia, las reproducciones originales de los mismos, cualquier copia parcial o total, realizada por el CONTRATISTA o el CONTRATANTE o por cualquier otra persona, los derechos legales de copia, las patentes, las marcas, los secretos comerciales, y de cualquier otro derecho intelectual o de propiedad, pertenecen de forma exclusiva AL CONTRATISTA, por lo que cuenta con las autorizaciones suficientes para otorgar a su vez licencias de uso sobre dichos programas.
- c.- El CONTRATANTE acepta y reconoce que los programas bajo licencia son secretos comerciales del CONTRATISTA, así como toda la información o documentación que le sea proporcionada y que haya sido identificada por este como confidencial.
- d.- El CONTRATANTE deberá abstenerse de copiar con o sin fines de lucro los programas bajo licencia, dictando las medidas internas necesarias tendientes a la protección de los derechos de autor de los propietarios de los programas bajo licencia.
- e.- Sin perjuicio de lo estipulado en el párrafo anterior, el CONTRATANTE podrá obtener una copia de respaldo de los programas bajo licencia, la cual será utilizable sólo en caso de pérdida total o parcial del programa original que impida su uso en los términos pactados en este Contrato.

#### SEXTA: RESPONSABILIDAD LABORAL. -

El presente Contrato no crea ni genera relación jurídica laboral alguna entre el CONTRATANTE y el personal que contrate el CONTRATISTA.

El CONTRATANTE no asumirá ninguna responsabilidad por las obligaciones que contraiga el CONTRATISTA para la ejecución del servicio.

#### SEPTIMA: TERMINACIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA CONTRATISTA

LA CONTRATISTA podrá dar por terminado el presente contrato y en consecuencia no continuar facturando y recaudando el servicio, sin que EL CONTRATANTE pueda formular reclamación alguna en los siguientes casos:

- a) Cuando EL CONTRATANTE comercialice contenidos que sean contrarios a la moral y buenas costumbres y como consecuencia de ello LA CONTRATISTA reciba reclamos que le puedan causar daños en su imagen, así como la comercialización de productos sin tener las licencias correspondientes.
- b) Cuando EL CONTRATANTE conecte equipos sin la autorización expresa de LA CONTRATISTA e incurra en prácticas que violen las restricciones para la prestación de servicios.

- c) Cuando EL CONTRATANTE ceda, transfiera o divulgue de cualquier forma y para cualquier fin la información sobre los usuarios del servicio que sea provista por LA CONTRATISTA S.A. en virtud del presente contrato.
- d) Cuando EL CONTRATANTE transmita datos o información para la cual no esté debidamente licenciada o autorizada y ello genere a LA CONTRATISTA cualquier tipo de reclamación. Tales como mensajes que atenten contra la moral y las buenas costumbres. Tampoco podrán enviarse mensajes religiosos, políticos, ni que promocionen a ningún tipo de asociación política o partidista. Tampoco podrán ser usados para convocar a reuniones o mítines políticos, huelgas, paralizaciones, acciones de hecho o ningún tipo de acto o reunión prohibida por las Leyes Ecuatorianas. Queda prohibido de enviar mensajes que publiciten productos, servicios o promociones (mobile marketing).
- e) Cuando EL CONTRATANTE no informe a los usuarios sobre las condiciones de comercialización del Contenido Bulk, así como los precios aplicables y que son adicionales a los precios de los servicios que presta LA CONTRATISTA.
- f) Cuando EL CONTRATANTE utilice el Sistema LA CONTRATISTA como medio para coadyuvar a la comisión de delitos o para el envío de mensajes no deseados o no solicitados por los usuarios.
- g) Por el incumplimiento de cualquiera obligación asumida en virtud del presente contrato.

En cualquiera de estos casos EL CONTRATANTE responderá a su cuenta y costo por las demandas de terceros perjudicados.

En cualquier caso, la extinción del contrato no exonerará a las partes del cumplimiento de las obligaciones pendientes.

#### **OCTAVO: PLAZO Y TERMINACIÓN DEL CONTRATO. -**

EL CONTRATANTE podrá poner término al presente contrato mediante aviso cursado a la otra parte por escrito con treinta (30) días hábiles de anticipación. Cualquier pago que quede pendiente será cancelado en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la próxima fecha de pago.

Sin perjuicio del derecho de EL CONTRATANTE, previsto en el primer inciso de esta cláusula, el plazo inicial de este contrato es de un año. Si al vencimiento del plazo ninguna de las partes manifiesta por escrito su decisión de terminarlo, se entenderá renovado por igual plazo en los mismos términos y condiciones, salvo que cualquier variación conste en un convenio reformativo del presente instrumento.

#### **NOVENO: DOMICILIO DEL CONTRATANTE**

Se establecen los siguientes datos del CONTRATANTE

REPRESENTANTE LEGAL: Ing. Lorenzo Cevallos Torres

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0914517966

DIRECCIÓN: Víctor Manuel Rendón y Baquerizo Moreno

TELÉFONO: 042281559

**NOTIFICACIÓN FACTURACIÓN ELECTRÓNICA**

**NOMBRE:** Ing. Lorenzo Cevallos Torres

**E-MAIL:** lorenzo.cevallost@ug.edu.ec

**TELÉFONO:** 042281559

En caso de que EL CONTRATANTE cambiare algún dato como: contacto, dirección de correo, o cualquier otra información consignada en el numeral precedente, lo notificara por medio de un correo electrónico a:

Veronica Gordillo [vgordillo@eclipseoft.com](mailto:vgordillo@eclipseoft.com) / Mariela Jativa [mjativa@eclipseoft.com](mailto:mjativa@eclipseoft.com)

**DECIMO: JURISDICCION Y LEY APLICABLE. -**

Todo litigio, controversia o reclamación resultante de este Convenio o relativo al mismo, a su incumplimiento, interpretación, resolución o nulidad, se someterá a arbitraje administrado por Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Guayaquil, para efectos de lo cual se estará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación y el reglamento de dicho Centro. Los árbitros deberán resolver conforme a derecho. Las partes dejan expresa constancia que para la presentación de la demanda arbitral no es necesario iniciar previamente un proceso de mediación.

Para constancia de todo lo acordado en este instrumento, las partes suscriben el mismo en dos ejemplares de igual tenor y valor, en la ciudad de Guayaquil al 23 de Agosto del 2016.

**POR ECLIPSOFT S.A.**

**POR EL CONTRATANTE**

Veronica Molina E.  
Gerente General

Representante Legal

ANEXO 1: SERVICIO DE PROCESAMIENTO DE MENSAJES

Se establecen la compra de:

<b>CANTIDAD DE TRANSACCIONES SMS</b>	<b>PRECIO POR SMS(*)</b>
1.000 SMS	\$0.040

\* Estos precios NO incluyen IVA

a. La cantidad de SMS adquiridos no tienen tiempo de caducidad.

e. El short code por el cual se va a enviar mensajes es el 5473, dicho código no es código exclusivo para EL CONTRATANTE, entiéndase exclusivo, como creado especialmente para el CONTRATANTE, con todos los costos que incluye tanto su creación como su mantenimiento.

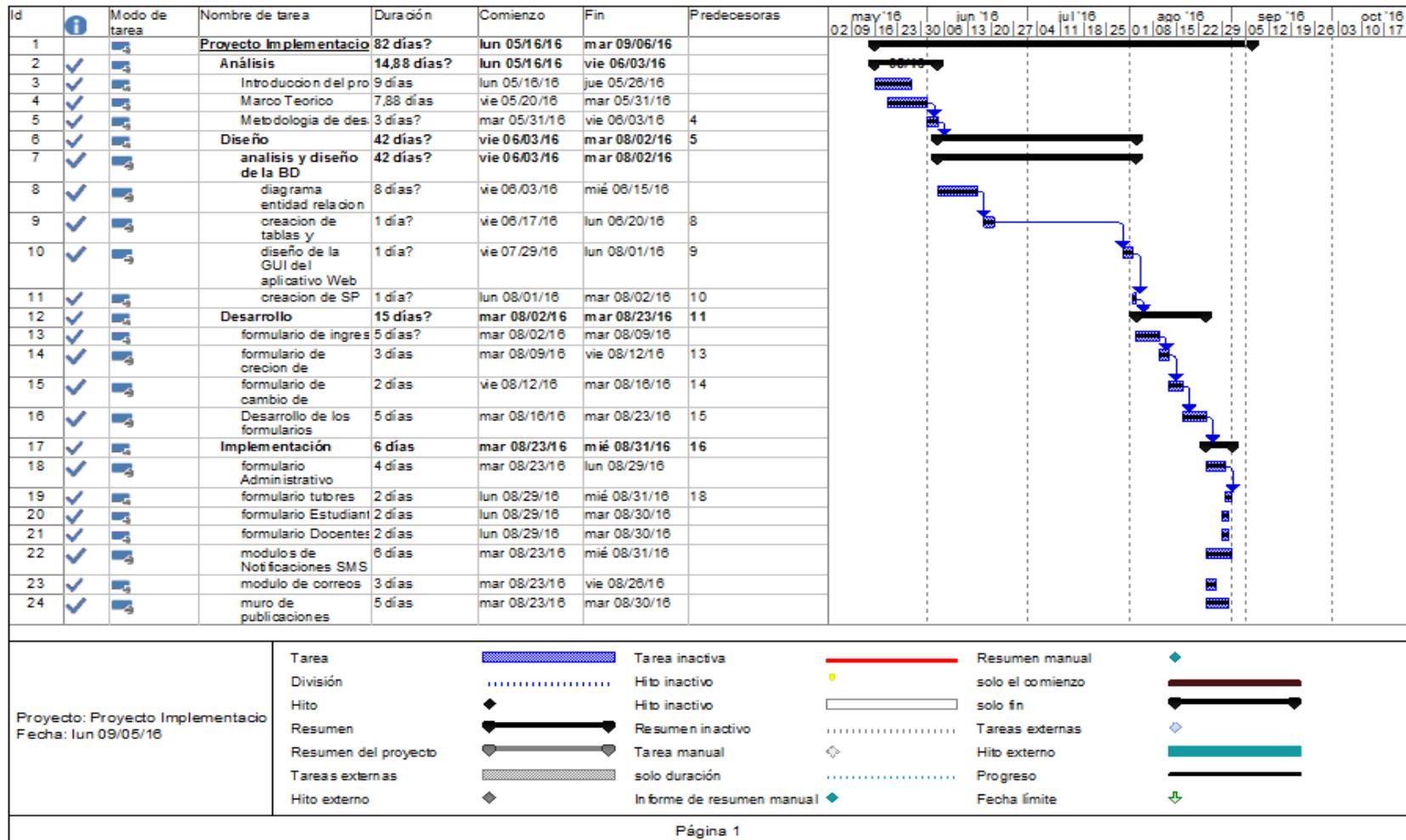
POR ECLIPSOFT S.A.

POR EL CONTRATANTE

**Veronica Molina E.**  
**Gerente General**

**Representante Legal**

## ANEXO III DIAGRAMA DE GANTT



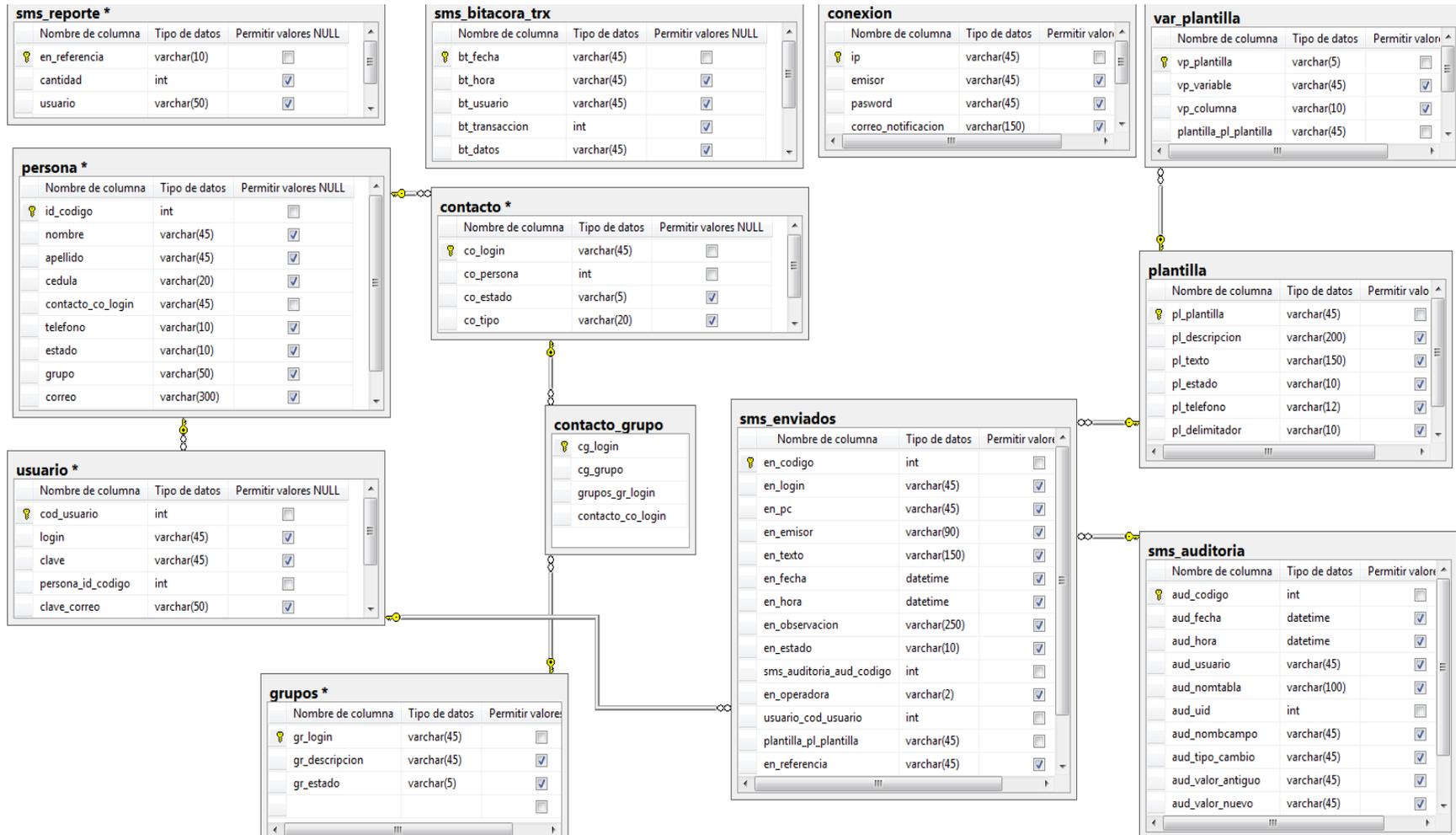
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Gantt Chart											
							may '16	jun '16	jul '16	ago '16	sep '16	oct '16						
25		Pruebas	4 días	mié 08/31/16	lun 09/05/16		02 09 16 23	30 06 13 20	27 04 11 18 25	01 08 15 22	29 05 12 19 26	03 10 17						
26		pruebas de la aplicación	3 días	mié 08/31/16	vie 09/02/16													
27		Documentación	2 días	vie 09/02/16	lun 09/05/16													
28		Medidas de Contingencia	1 día	mar 09/06/16	mar 09/06/16	27												

Proyecto: Proyecto Implementacio Fecha: lun 09/05/16	Tarea		Tarea inactiva		Resumen manual	
	División		Hito inactivo		solo el comienzo	
	Hito		Hito inactivo		solo fin	
	Resumen		Resumen inactivo		Tareas externas	
	Resumen del proyecto		Tarea manual		Hito externo	
	Tareas externas		solo duración		Progreso	
	Hito externo		In forme de resumen manual		Fecha límite	

Página 2

## ANEXO IV DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN







**MANUAL DE USUARIO  
SISTEMA GESTOR DE LA  
COMUNICACIÓN  
ANEXO VI**  
Departamento de Titulación  
2016-09-05



Guayaquil – Víctor Manuel Rendón y Córdoba Carrera de Ing. Sistemas Computacional  
Teléfonos: (593 4) 2281559 – (593 4) 2283348  
Fax: (593 4) 2307729



## Condiciones de uso - Derechos de Autor

### Derechos de Autor

© CISC, 2016, *Guayaquil – Víctor Manuel Rendón y Córdoba Carrera de Ing. Sistemas Computacional*

### Autorización

Se otorga autorización para usar este documento, bajo condición de que:

- (1) No se hará distribución parcial o total de este documento sin previa autorización del depto. De Titulación CISC
- (2) No se modifiquen los Documentos.

Queda expresamente prohibida la utilización de los documentos para cualquier otro fin.



## Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	108
Introducción.....	109
1. Acceso al SISTEMA GESTOR DE LA COMUNICACIÓN.....	110
1.1 Menú de Opciones.....	112
2. Menú Administración.....	113
2.1 Ingreso de Datos de Usuarios.....	113
2.2 Creación de Usuario.....	115
2.3 Cambiar Clave.....	116
2.4 Ingreso Datos de Conexión con Servicio de SMS.....	117
2.5 Consulta SMS Enviados.....	117
2.6 Mantenimiento de Grupos.....	118
2.7 Cargar Contactos por Excel.....	119
2.8 Envío SMS.....	119
2.9 Envío de Mensajes.....	119
2.10 Envío de Correos.....	121
2.11 Muro de Publicaciones.....	121
3. Módulo de Tutores.....	122
3.1 Cambio de Contraseña.....	123
3.2 Envío SMS.....	124
3.3 Envío de Mensajes.....	124
3.4 Envío de Correos.....	124
3.5 Muro de Publicaciones.....	125
4. Módulo de Docentes.....	126
5. Módulo de Estudiantes.....	129
5.1 Cambio de Contraseña.....	130
5.2 Muro de Publicaciones.....	131
5.3 Actualización de Datos de Estudiantes.....	131



## **Introducción**

Este documento está orientado al personal que haga uso del Sistema Gestor de la Comunicación de la Carrera de Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil. Se describe desde la forma de configuración de los procesos hasta la administración de los mismos.

Los procesos aquí descritos están basados en la funcionalidad y operatividad del Sistema.



# 1. Acceso al SISTEMA GESTOR DE LA COMUNICACIÓN

El sistema es un aplicativo web por lo que es visualizado desde el Explorador de Internet, la ubicación es <http://localhost:2167/login.aspx>



Al ingresar esta URL en el explorador le muestra la página que permite realizar el ingreso al sistema. Visualizada a continuación.



Fig. 1. Página de Bienvenida y Login.

La aplicación provee del usuario administrador **ADMIN** que permite crear usuarios, otorgar permisos y demás procesos administrativos.

Al ingresar al sistema se muestra en la parte superior del menú de opciones principales, tal como lo muestra la figura 2.

Transacciones Disponibles para operar en el sistema



Sección donde se permite operar las transacciones, ya sean de mantenimientos o consultas.

Fig. 2. Menú de opciones principales

Las páginas del sistema están estructuradas por la sección de Menú Disponibles y la sección de operatividad de los botones, a continuación se muestra los estándares de comportamiento de las páginas.

### Listado de Iconos

Al realizarse cualquier operación, en la parte inferior de la página se muestra un listado de las opciones existentes, estos datos siempre permanecen activos y te direccionan a las funcionalidades del sistema.



El primer icono nos dirigirá a la página principal de la Carrera de CISC.

El segundo Icono nos dirige a la opción de Contáctenos con los datos de la carrera CISC

El tercer icono nos permite Ingresar al Inicio de Sesión del Sistema y poder ingresar a las funcionalidades del Sistema.

El cuarto icono nos permite volver a la Página Principal, Salir del Sistema

### Listado de Iconos ya dentro del Sistema

Ya dentro del Sistema también contamos con opciones en la parte inferior de las Páginas:



El primer icono nos dirigirá al Muro de Publicaciones del Sistema.

El segundo Icono nos dirige a la opción de creación y actualización de Datos de Usuario.

El tercer icono nos permite Ingresar al menú de actualización y cambio de contraseñas

El cuarto icono nos permite Ingresar al módulo de envió de Correos.

**¿Dónde se muestran los mensajes del Sistema?**

Una vez realizada alguna operación, sea exitosa o no, el sistema muestra en la parte inferior de la página el mensaje resultante de la operación.

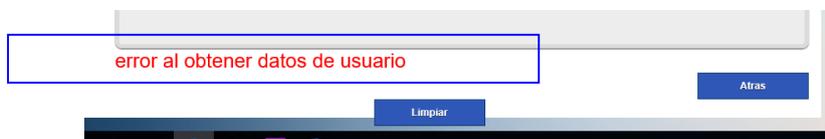


Fig. 3. Mensaje del Sistema

**1.1 Menú de Opciones**

Menú	Descripción
Administración	Permite realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de Usuarios</li> <li>• Mantenimiento de Usuarios del Sistema.</li> <li>• Mantenimiento de Claves.</li> <li>• Creación de Grupos</li> <li>• Ingreso de Usuarios por archivo Excel</li> <li>• Envío de SMS</li> <li>• Consulta de Envíos de SMS</li> <li>• Envío de Correos</li> <li>• Muro de Publicaciones.</li> </ul>
Docentes	Permite realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío de SMS</li> <li>• Envío de Correos</li> <li>• Muro de Publicaciones generales</li> <li>• Muro de Publicaciones por curso asignado.</li> </ul>
Tutores	Permite realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Envío de SMS</li> <li>▪ Envío de Correos</li> <li>▪ Muro de Publicaciones generales</li> </ul>
Estudiantes	Permite consultar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío de Correos</li> <li>• Muro de Publicaciones generales</li> <li>• Muro de Publicaciones por curso asignado.</li> </ul>

Menú	Descripción
Contáctenos	Permite revisar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guía de Usuario</li> <li>▪ Datos del Departamento de Titulación</li> </ul>

## 2. Menú Administración

Permite realizar los mantenimientos de Usuarios, Envíos de SMS, Correos y permisos para acceder al sistema.



Fig. 4. Menú Administración

### 2.1 Ingreso de Datos de Usuarios

Permite realizar todas las operaciones de mantenimiento de los usuarios que tendrán acceso al Sistema.

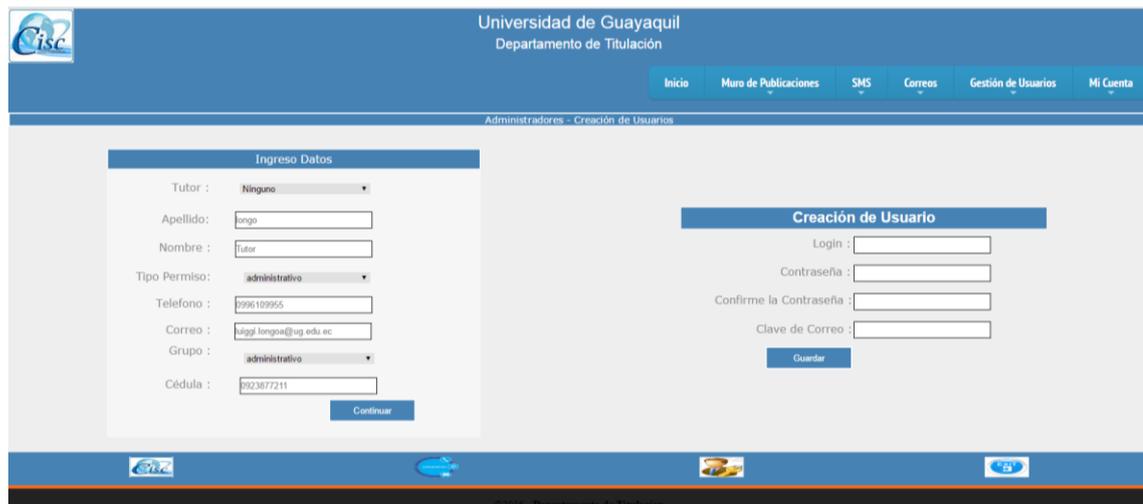


Fig. 5. Mantenimiento de Usuarios

**Datos de ingreso**

<b>Dato</b>	<b>Descripción</b>
Nombre	Nombre del usuario.
Apellido	Apellido del usuario.
Cédula	Número de la cédula del usuario.
Permiso de Usuario	Se asigna que tipo de permiso tendrá el Usuario
Teléfono	Número Telefónico de 10 dígitos
Correo	Correo electrónico valido
Grupo	Se asigna a que grupo va a pertenecer el usuario.
Estado	Puede ser <u>Vigente</u> o <u>No Vigente</u> , en <b>No vigente</b> no permite el ingreso al sistema SMS.

A continuación, presenta una lista que permite otorgar permisos a los usuarios sobre las transacciones existentes en el sistema.

**Opciones de mantenimiento**

<b>Botón</b>	<b>Descripción</b>
<b>Guardar</b>	Graba un nuevo registro en el sistema, debe especificarse todos los datos Luego de grabar el registro el sistema automáticamente refleja el ingreso en la parte inferior de la página.
<b>Crear Usuario</b>	Nos permite acceder al módulo de Creación de Usuarios
<b>Cargar_Excel</b>	Nos permite acceder al módulo de creación de Creación masivos por carga de archivos Excel
<b>Limpiar</b>	Inicializa los campos de ingreso.

**2.2 Creación de Usuario**

La creación de Usuarios se realiza una vez se han creado los datos del Usuario en la pantalla anteriormente señalada, a esta pantalla se ingresa por medio del botón CREAR USUARIO y aquí se asigna un nombre de usuario a cada uno de los contactos creados, así como se le asigna una contraseña y se debe de ingresar la clave de correo institucional para que pueda realizar él envío de correos.

Esta pantalla se desplaza para cada usuario creado y que no tenga usuario asignado en el momento que ingresan por primera vez al sistema con la finalidad de que cada uno ingrese los datos solicitados

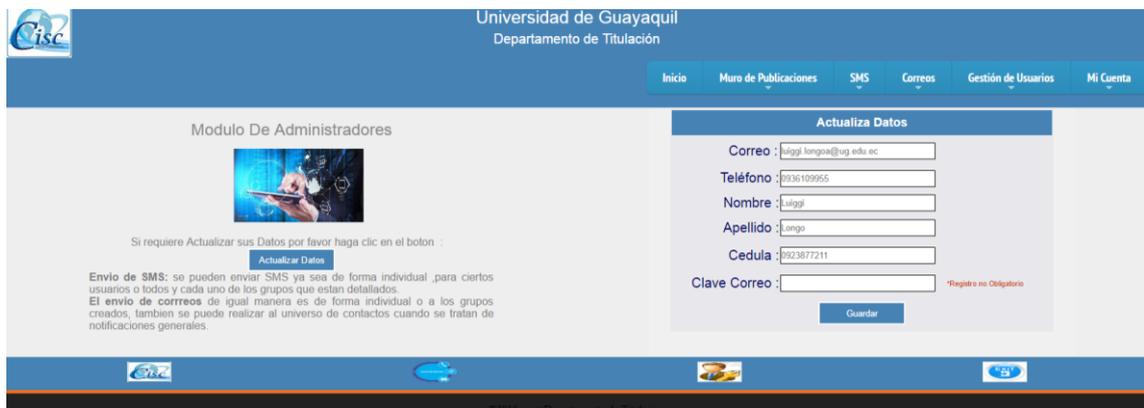


Fig. 6. Creación de Usuarios

**Datos de ingreso**

Dato	Descripción
Login de Usuario	Nombre de Identificación del Usuario
Contraseña	Contraseña para el Ingreso al Sistema.
Confirme contraseña	Volver a ingresar la contraseña y que sea igual a la anterior casilla.
Clave de Correo	Se insertara la Clave de correo Institucional asignado al Usuario.

**Opciones de Ingreso**

Botón	Descripción
	Graba un nuevo registro en el sistema, debe especificarse todos los datos.

Botón	Descripción
	Luego de grabar el registro el sistema automáticamente refleja el ingreso en la parte inferior de la página.
<b>Datos Personales</b>	Nos permite acceder al módulo de ingreso de datos personales
<b>Salir</b>	Nos permite regresar al menú anterior
<b>Limpiar</b>	Inicializa los campos de ingreso.

### 2.3 Cambiar Clave

Permite cambiar la clave de acceso al sistema, esta opción sólo permite cambiar al usuario que ha firmado el ingreso al sistema.



Fig. 7. Cambio de clave

### Datos de ingreso

Dato	Descripción
Clave anterior	Ingresar la clave actual del usuario.
Nueva Clave	Ingresar la nueva clave que tendrá el usuario.
Confirmar	Re-ingresar la nueva clave, esto para asegurarse que el usuario tenga pleno conocimiento de la nueva clave.

### Opciones de mantenimiento

Botón	Descripción
<b>Guardar</b>	Confirma la nueva clave y la registra.
<b>Limpiar</b>	Inicializa los campos de ingreso.

Botón	Descripción
	Nos permite regresar al menú anterior
	Nos permite acceder al módulo de ingreso de datos personales

### 2.4 Ingreso Datos de Conexión con Servicio de SMS

Permite ingresar datos como el Emisor y clave necesarios para la configuración del Envío de los SMS y funcionamiento del sistema.



Fig. 8. Consulta de Transacciones por Usuario

#### Datos de ingreso

Dato	Descripción
Servidor	Ingresar la ip de nuestro Servidor
Emisor	Ingresar el emisor asignado por Eclipsoft
Clave	Ingresar la clave asignada por Eclipsoft
Confirmar	Re-ingresar la nueva clave, esto para asegurarse que el usuario tenga pleno conocimiento de la clave.

#### Opciones de mantenimiento

Botón	Descripción
	Registra los datos ingresados

### 2.5 Consulta SMS Enviados

Permite consultar los SMS enviados por los usuarios que tienen acceso al módulo de envío de SMS y que se realicen desde la opción de Envío de Mensajes, de esta manera dicho contacto podrá estar al tanto de que mensajes se están realizando, esta opción está dirigida para un usuario administrador que requiera monitorear los envíos.



Fig. 9. Consulta de Usuarios por Transacciones

En esta opción se muestra que usuario realizo el envío la hora y fecha adicionalmente del texto enviado por cada uno.

### 2.6 Mantenimiento de Grupos.

Realiza el mantenimiento de los grupos con los que cuenta el Sistema SMS, el nombre del grupo al cual se asociaran los contactos.



Fig. 10. Mantenimiento de Grupos

#### Datos del grupo

Dato	Descripción
Nombre	Nombre del Grupo, sirve agrupar contactos.

Para realizar el mantenimiento del detalle del servicio se cuenta con los botones estándares del sistema, que son: Agregar, Eliminar, Limpiar y salir.

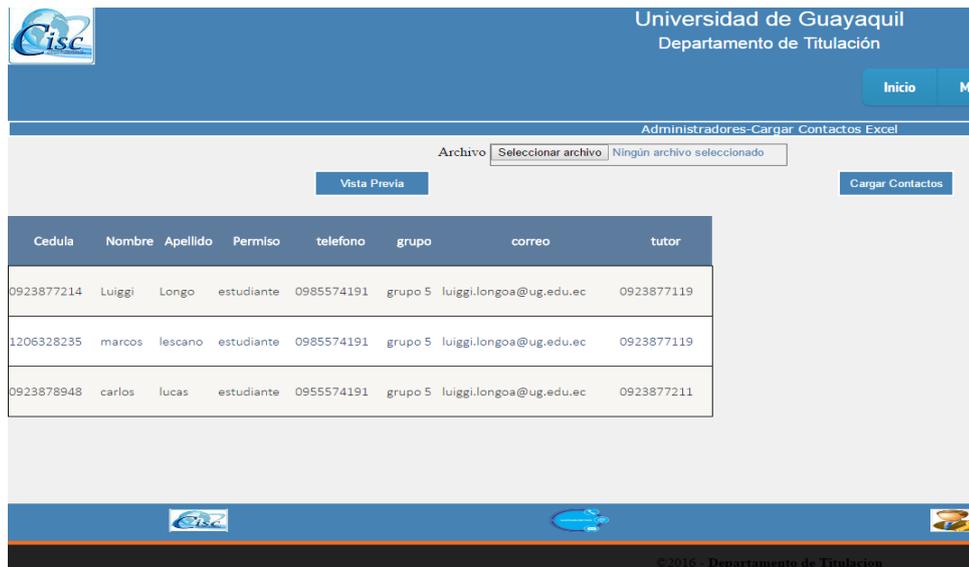
#### ¿Cómo eliminar un grupo?

Para eliminar un grupo se debe limpiar los campos a través del botón **Limpiar**, luego seleccionar el grupo correspondiente, se da clic en el botón **Eliminar**. El detalle de grupo es

eliminado junto con los contactos que estuvieran agregados al grupo y la página se actualiza automáticamente.

## 2.7 Cargar Contactos por Excel

Esta pantalla nos permite ingresar nuevos contactos desde un archivo de Excel, en el archivo se especificará el formato. Aquí explicamos los campos que encontramos en la pantalla.



Cedula	Nombre	Apellido	Permiso	telefono	grupo	correo	tutor
0923877214	Luigi	Longo	estudiante	0985574191	grupo 5	luigi.longoa@ug.edu.ec	0923877119
1206328235	marcos	lescano	estudiante	0985574191	grupo 5	luigi.longoa@ug.edu.ec	0923877119
0923878948	carlos	lucas	estudiante	0955574191	grupo 5	luigi.longoa@ug.edu.ec	0923877211

Fig. 11. Cargar contactos por Excel

### Como Cargar Contactos

Primera mente, se necesita tener un archivo formato .xlsx con los siguientes datos: Nombre del contacto, Apellido, teléfono cedula, permiso de acceso, teléfono, grupo y correo estos datos deben estar separados en cada columna por separado. Una vez listo el archivo va a esta opción Guardar Contactos le da clic en el botón Seleccionar Archivo escoge el archivo y Luego se da clic en el botón Vista Previa.

Una vez revisado que los datos sean correctos y se cumpla con los estándares presentados en el archivo se procede en dar click al botón GUARDAR y con esto se asigna el usuario a cada uno de los grupos propuestos

## 2.8 Envío SMS

La opción permite realizar envíos masivos a los clientes suscritos de forma general por grupos o individualmente a un usuario en específico.

## 2.9 Envío de Mensajes

Aquí podemos enviar los mensajes a todos los contactos ya registrados. En esta pantalla se procede a ingresar el mensaje en el campo **Mensaje** y se procede a seleccionar los contactos

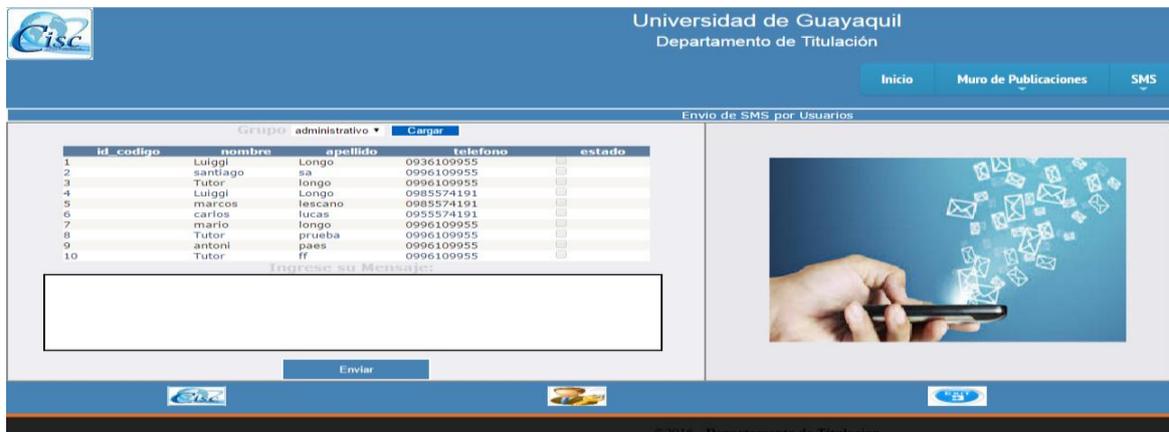
desde los: grupos de contactos, la opción de TODOS los grupos o el envío individual por búsqueda de usuario o ingresando manualmente el número.



Fig. 12. Envío de Mensajes

### Envío

Se ingresa el texto del mensaje que no debe ser mayor a 150 caracteres. Después se selecciona los destinatarios ya sea escogiendo un grupo o varios o un contacto específico. Cuando se han especificado todos los datos necesarios para el envío, se da clic en el botón **Enviar**, inmediatamente se muestra un visor de sucesos en la parte inferior de la página, donde se muestra el envío de los mensajes.



## 2.10 Envío de Correos

En esta opción se puede realizar el envío de correos ya sea para un usuario específico, para un grupo de usuarios o para todos.

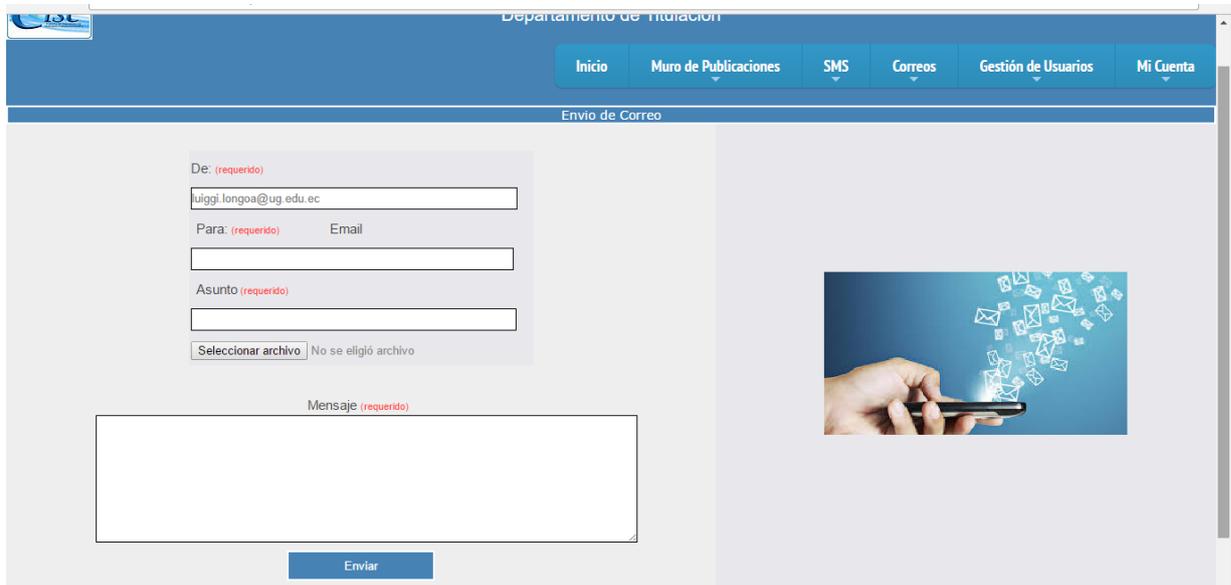


Fig. 13. Envío de Correos

Se carga automáticamente el correo del emisor que está logueado en la opción DE: y la clave del correo institucional para de esa manera poder generar los correos, en la opción de PARA se carga de la lista de búsqueda por usuario por grupo o de la opción grupal o para todos los Grupos.

Se carga el ASUNTO del correo y se puede adjuntar cualquier tipo de archivo adjunto.

Una vez finalizado se puede generar el texto del correo en la caja de texto. Y se da clic en la opción de ENVIAR CORREO.

## 2.11 Muro de Publicaciones

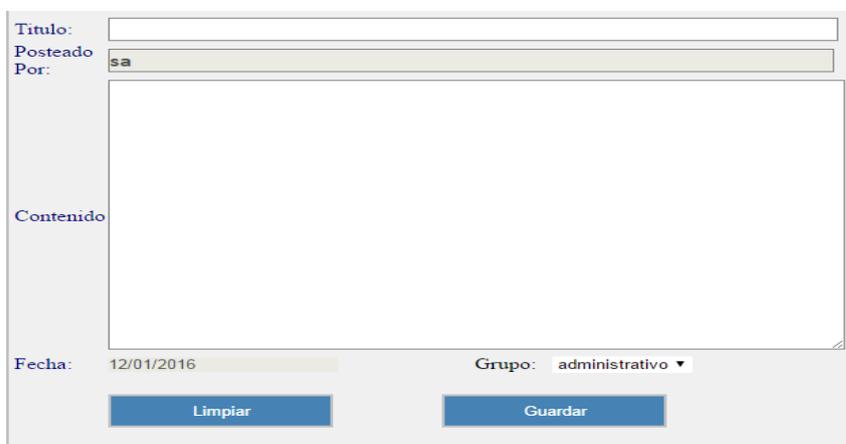




Fig. 14. Muro de Publicaciones

En esta opción se puede publicar cualquier notificación y será leída por cualquiera de los usuarios que ingresen al Muro.

### 3. Módulo de Tutores

Permite realizar el Envío de SMS, Correos y cambio de claves.



Fig. 15. Modulo Tutores

### 3.1 Cambio de Contraseña

Permite cambiar la clave de acceso al sistema SMSEMPRESARIAL, esta opción sólo permite cambiar al usuario que ha firmado el ingreso al sistema.



Fig. 16. Cambio de clave

#### Datos de ingreso

Dato	Descripción
Clave anterior	Ingresar la clave actual del usuario.
Nueva Clave	Ingresar la nueva clave que tendrá el usuario.
Confirmar	Re-ingresar la nueva clave, esto para asegurarse que el usuario tenga pleno conocimiento de la nueva clave.

#### Opciones de mantenimiento

Botón	Descripción
Guardar	Confirma la nueva clave y la registra.
Limpiar	Inicializa los campos de ingreso.
Salir	Nos permite regresar al menú anterior
Datos Personales	Nos permite acceder al módulo de ingreso de datos personales

### 3.2 Envío SMS

La opción permite realizar envíos masivos a los clientes suscritos de forma general

### 3.3 Envío de Mensajes

Aquí podemos enviar los mensajes a todos los contactos ya registrados. En esta pantalla se procede a ingresar el mensaje en el campo **Mensaje** y se procede a seleccionar los contactos desde los: grupos de contactos, la opción de TODOS los grupos o el envío individual por búsqueda de usuario o ingresando manualmente el número.



Fig. 17. Envío de Mensajes

#### Envío

Se ingresa el texto del mensaje que no debe ser mayor a 150 caracteres. Después se selecciona los destinatarios ya sea escogiendo un grupo o varios o un contacto específico. También puede cargar un archivo de texto que contenga solo los números de celular. Cuando se han especificado todos los datos necesarios para el envío, se da clic en el botón **Enviar**, inmediatamente se muestra un visor de sucesos en la parte inferior de la página, donde se muestra el envío de los mensajes.

### 3.4 Envío de Correos

En esta opción se puede realizar el envío de correos ya sea para un usuario específico, para un grupo de usuarios o para todos.

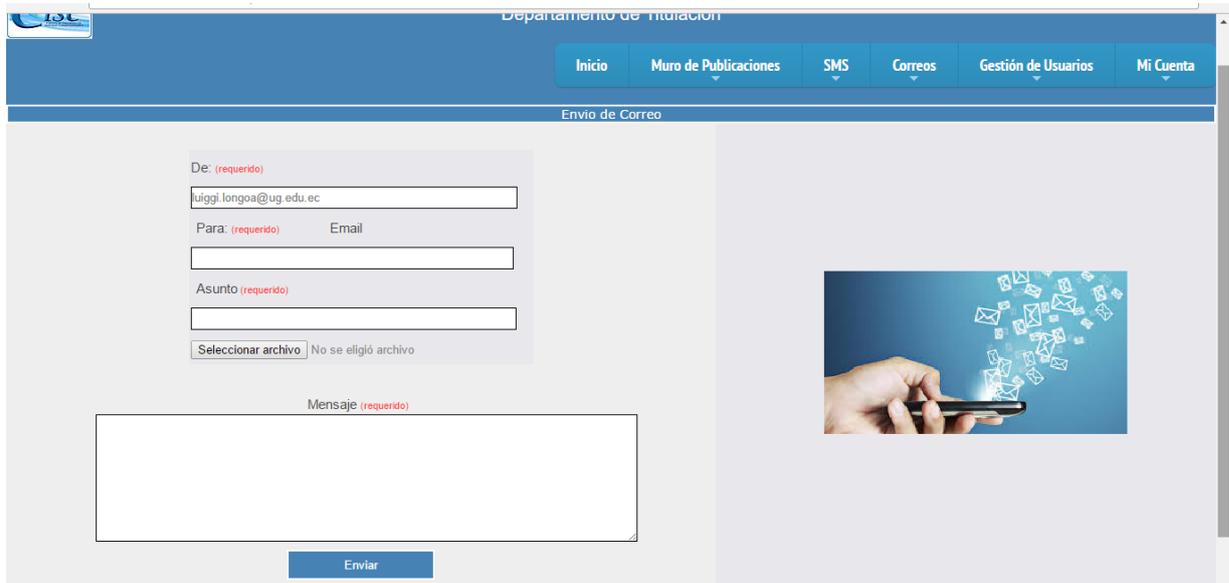


Fig. 18. Envío de Correos

Se carga automáticamente el correo del emisor que esta logeado en la opción DE: y la clave del correo institucional para de esa manera poder generar los correos, en la opción de PARA se carga de la lista de búsqueda por usuario por grupo o de la opción grupal o para todos los Grupos.

Se carga el ASUNTO del correo y se puede adjuntar cualquier tipo de archivo adjunto.

Una vez finalizado se puede generar el texto del correo en la caja de texto. Y se da clic en la opción de ENVIAR CORREO.

### 3.5 Muro de Publicaciones



Fig. 19. Muro de Publicaciones

En esta opción se puede publicar cualquier notificación y será leída por cualquiera de los usuarios que ingresen al Muro.

#### 4. Módulo de Docentes



Fig. 20. Módulo de Docentes

##### 4.1 Cambio de Contraseña

Permite cambiar la clave de acceso al sistema esta opción sólo permite cambiar al usuario que ha firmado el ingreso al sistema.

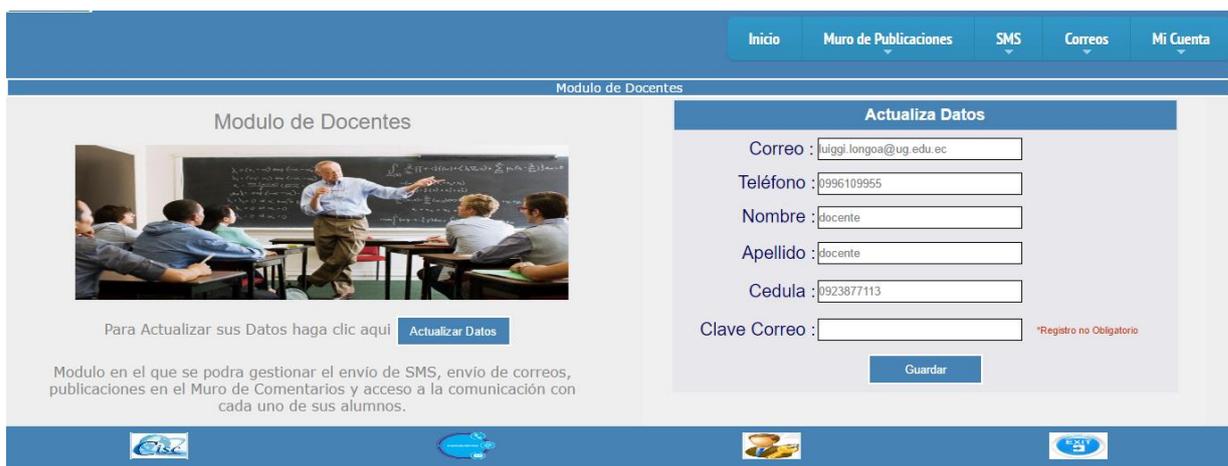


Fig. 21. Cambio de clave

#### Datos de ingreso

Dato	Descripción
Clave anterior	Ingresar la clave actual del usuario.
Nueva Clave	Ingresar la nueva clave que tendrá el usuario.
Confirmar	Re-ingresar la nueva clave, esto para asegurarse que el usuario tenga pleno conocimiento de la nueva clave.

**Opciones de mantenimiento**

Botón	Descripción
<b>Guardar</b>	Confirma la nueva clave y la registra.
<b>Limpiar</b>	Inicializa los campos de ingreso.
<b>Salir</b>	Nos permite regresar al menú anterior
<b>Datos Personales</b>	Nos permite acceder al módulo de ingreso de datos personales

**4.2 Envío SMS**

La opción permite realizar envíos masivos a los clientes suscritos de forma general

**4.3 Envío de Mensajes**

Aquí podemos enviar los mensajes a todos los contactos ya registrados. En esta pantalla se procede a ingresar el mensaje en el campo **Mensaje** y se procede a seleccionar los contactos desde los: grupos de contactos, la opción de TODOS los grupos o el envío individual por búsqueda de usuario o ingresando manualmente el número.



Fig. 22. Envío de Mensajes

## Envío

Se ingresa el texto del mensaje que no debe ser mayor a 150 caracteres. Después se selecciona los destinatarios ya sea escogiendo un grupo o varios o un contacto específico. También puede cargar un archivo de texto que contenga solo los números de celular. Cuando se han especificado todos los datos necesarios para el envío, se da clic en el botón **Enviar**, inmediatamente se muestra un visor de sucesos en la parte inferior de la página, donde se muestra el envío de los mensajes.

### 4.4 Envío de Correos

En esta opción se puede realizar el envío de correos ya sea para un usuario específico, para un grupo de usuarios o para todos.

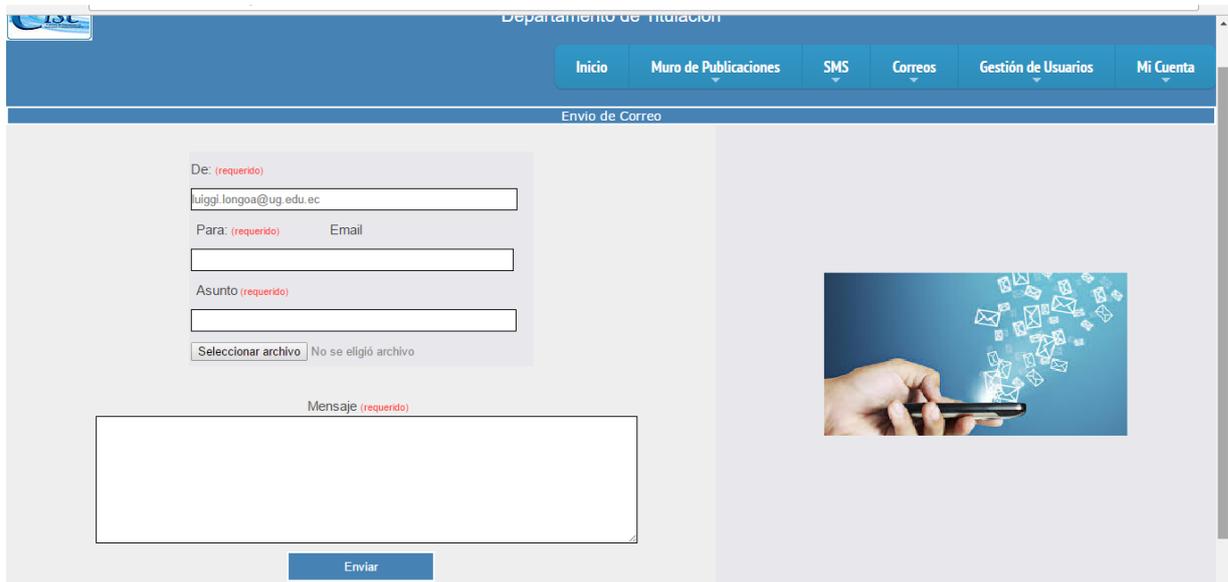


Fig. 23. Envío de Correos

Se carga automáticamente el correo del emisor que está logueado en la opción DE: y la clave del correo institucional para de esa manera poder generar los correos, en la opción de PARA se carga de la lista de búsqueda por usuario por grupo o de la opción grupal o para todos los Grupos.

Se carga el ASUNTO del correo y se puede adjuntar cualquier tipo de archivo adjunto.

Una vez finalizado se puede generar el texto del correo en la caja de texto. Y se da clic en la opción de ENVIAR CORREO.

## 4.5 Muro de Publicaciones



Fig. 24. Muro de Publicaciones

En esta opción se puede publicar cualquier notificación y será leída por cualquiera de los usuarios que ingresen al Muro.

## 5. Módulo de Estudiantes



Fig. 25. Módulo de Estudiantes

**5.1 Cambio de Contraseña**

Permite cambiar la clave de acceso al sistema, esta opción sólo permite cambiar al usuario que ha firmado el ingreso al sistema.

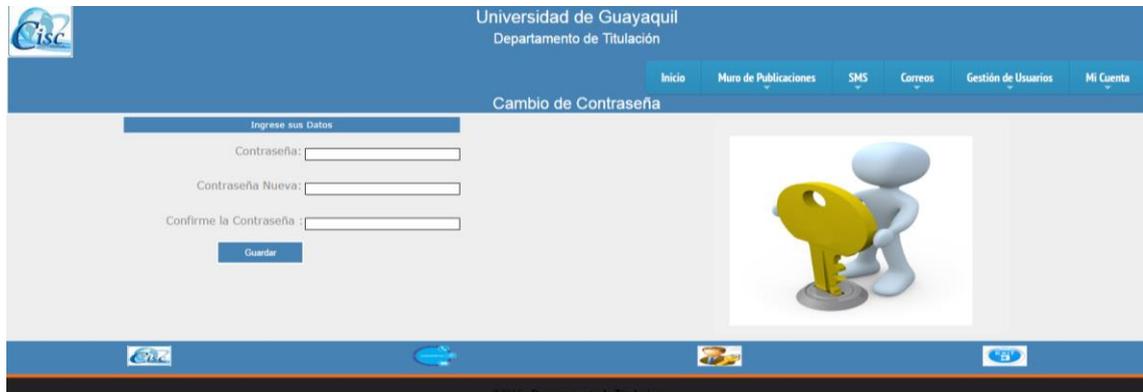


Fig. 26. Cambio de clave

**Datos de ingreso**

Dato	Descripción
Clave anterior	Ingresar la clave actual del usuario.
Nueva Clave	Ingresar la nueva clave que tendrá el usuario.
Confirmar	Re-ingresar la nueva clave, esto para asegurarse que el usuario tenga pleno conocimiento de la nueva clave.

**Opciones de mantenimiento**

Botón	Descripción
Guardar	Confirma la nueva clave y la registra.
Limpiar	Inicializa los campos de ingreso.
Salir	Nos permite regresar al menú anterior
Datos Personales	Nos permite acceder al módulo de ingreso de datos personales



### 5.2 Muro de Publicaciones



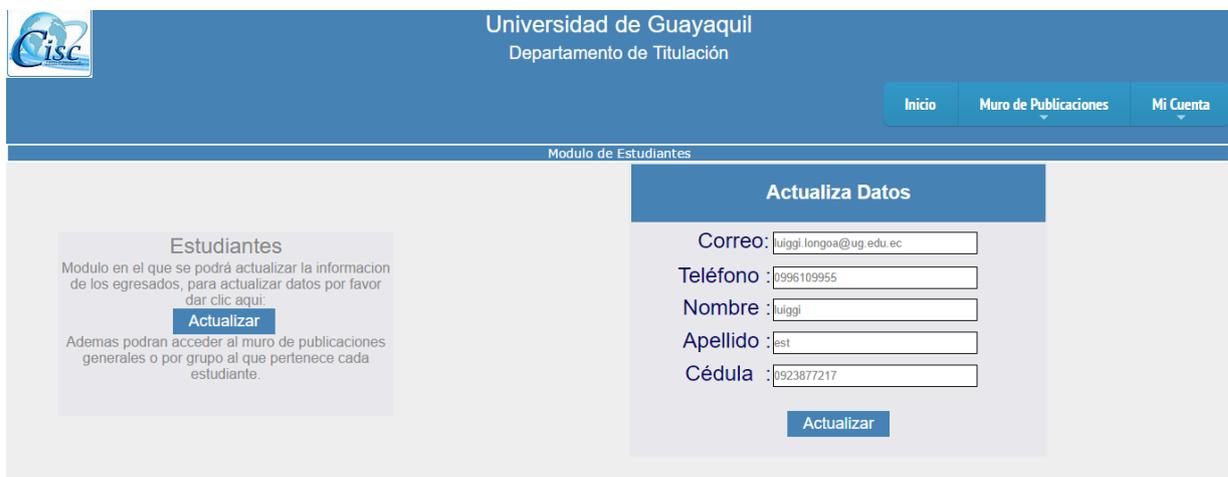
Fig. 27. Muro de Publicaciones

En esta opción se puede publicar cualquier notificación y será leída por cualquiera de los usuarios que ingresen al Muro.

### 5.3 Actualización de Datos de Estudiantes

En este módulo se podrá actualizar los datos del estudiante para en caso de realizarse cambios en la información del estudiante durante el proceso de titulación se tenga los datos completamente actualizados.

- Número telefónico.
- Cuenta de correo institucional.
- Clave de correo institucional.
- Grupo de titulación.





### Contáctenos

En esta opción del menú muestra el enlace a la página de CISC con los datos de la carrera.



### Escribenos

Si desea hacernos llegar algún comentario, inquietud o ponerse en contacto con nosotros, escribanos a [admin.syn@ug.edu.ec](mailto:admin.syn@ug.edu.ec).

Esperamos reponderle prontamente.

Att.

Dept. Técnico  
CISC - CINT

### ¿Dónde estamos?

