



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y
TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE
LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Gustavo Alejandro Vega Paz

William Alexander Abdalla Fuentes

Asesorado por la Inga. Gladys Sucely Aceituno

Guatemala, junio de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y
TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE
LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

GUSTAVO ALEJANDRO VEGA PAZ

WILLIAM ALEXANDER ABDALLA FUENTES

ASESORADO POR LA INGA. GLADYS SUCELY ACEITUNO

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE

INGENIEROS EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JUNIO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL I	
VOCAL II	Ing. Pablo Christian De León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Angel Roberto Sic García
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
EXAMINADORA	Inga. Susan Verónica Gudiel Herrera
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 24 de septiembre del 2014.



Gustavo Alejandro Vega Paz



William Alexander Abdalla Fuentes

Guatemala, 18 de abril de 2015

Ingeniero Silvio José Rodríguez Serrano.
Director unidad EPS
Facultad de Ingeniería, USAC
Ciudad Universitaria, Guatemala

Reciba usted un cordial saludo, esperando que todas sus actividades sean exitosas.

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que he revisado y APROBADO nuevamente como trabajo de graduación el reporte final del proyecto con título "Integración del sistema de seguimiento de las actividades de docentes y tutores académicos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala", realizado como EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO por los estudiantes Gustavo Alejandro Vega Paz, quien se identifica con carné 200819169 y William Alexander Abdalla Fuentes, quien se identifica con carné 200914892, de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la Escuela de Ciencias en Sistemas.

Atentamente,



Vo.Bo. Asesora del Proyecto
Ingeniera Gladys Sucely Aceituno



FACULTAD DE INGENIERIA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 22 de abril de 2015.
REF.EPS.DOC.313.04.2015.

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Rodríguez Serrano.

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de los estudiantes universitarios de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Gustavo Alejandro Vega Paz** carné 200819169 y **William Alexander Abdalla Fuentes** carné No. 200914892 procedí a revisar el informe final, cuyo título es **INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Floriza Felipa Avila Pesquera de Madrid
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



FFAPdM/RA



FACULTAD DE INGENIERIA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 22 de abril de 2015.
REF.EPS.D.182.04.2015.

Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Perez Turk.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por los estudiantes universitarios **Gustavo Alejandro Vega Paz** carné 200819169 y **William Alexander Abdalla Fuentes** carné No. 200914892, quienes fueron debidamente asesorados por la Inga. Gladys Sucely Aceituno y supervisados por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesor y la Supervisora de EPS, en mi calidad de Director apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano
Director Unidad de EPS



SJRS/ra



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 06 de Mayo de 2015

Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Türk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS de los estudiantes **GUSTAVO ALEJANDRO VEGA PAZ** carné 2008-19169 y **WILLIAM ALEXANDER ABDALLA FUENTES** carné 2009-14892 titulado: "INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **"INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, realizado por los estudiantes GUSTAVO ALEJANDRO VEGA PAZ y WILLIAM ALEXANDER ABDALLA FUENTES, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Mario Antonio Pérez Türk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 12 de junio de 2015



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por los estudiantes universitarios: **Gustavo Alejandro Vega Paz y William Alexander Abdalla Fuentes**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Angel Roberto Sic García
Decano



Guatemala, junio de 2015

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por haberme dado el don de la vida y permitirme compartir su plan maravilloso con las personas que me rodean.
Mis padres	Gustavo Adolfo Vega y Myrna Leticia Paz de Vega, por haberme dado la vida, su amor, dedicación y apoyo incondicional que me ha servido de inspiración y ejemplo para mi superación personal.
Mis hermanas	Lourdes María y Ana Elizabeth, por su cariño, ejemplo de superación y por ser parte de mi vida.
Mis sobrinos	Ana Valeria y Juan Sebastián, por su cariño y por la felicidad que han traído a mi vida.
Mis amigos	Por ser parte de mi vida y el apoyo durante toda mi carrera.

Gustavo Alejandro Vega Paz

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por todas las bendiciones y guías que me ha dado a lo largo de mi vida.
Mis padres	Mario Abdalla y Blanca Fuentes, por su infinito amor y comprensión durante toda mi carrera; por ser mi ejemplo de vida y brindarme su apoyo incondicional.
Mis hermanos	Cristian Marroquín y Johana Abdalla; por todo su cariño, apoyo y consejos durante toda mi carrera. Son un ejemplo para mí.
Mis primos	Por haber formado parte de cada una de las etapas de mi vida. Por todas las enseñanzas y consejos que me han brindado. En especial a Jair Domínguez y Ricardo de la Cruz.
Mi familia	Por brindarme todo su cariño y apoyo durante mi carrera.
Mis amigos	Por todos los consejos, alegrías y tristezas que hemos vivido para lograr cumplir todos nuestros sueños.

William Alexander Abdalla Fuentes

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por permitir desarrollarme tanto académicamente como personalmente.
Facultad de Ingeniería	En especial a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por brindarme los conocimientos y herramientas para desarrollarme profesionalmente.
Mis compañeros de estudio	Por haber compartido sus conocimientos, alegrías, tristezas y desvelos durante toda la carrera.
William Abdalla	Por su amistad, apoyo durante la carrera y el desarrollo del proyecto que nos permitió alcanzar esta meta.
Inga. Gladys Aceituno	Por la oportunidad de participar en la elaboración de este proyecto.
Ing. Miguel Marín	Por su apoyo y dedicación para alcanzar el éxito del proyecto.

Gustavo Alejandro Vega Paz

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por brindarme la oportunidad de lograr cumplir una meta más en mi vida.
Facultad de Ingeniería	En especial a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por brindarme todas las enseñanzas y ejemplos para formar mi carrera profesional.
Mis amigos de la universidad	Por todos los desvelos y apoyo incondicional durante toda mi carrera, en especial a Marvin Gutiérrez y Luis Paiz.
Mis amigos del colegio	Por todo el apoyo y consejos durante cada etapa de mi vida, en especial a Julio Santizo y Allan Hernández.
Alejandro Vega	Por su amistad, consejos y apoyo durante la carrera y desarrollo del proyecto.
Ingeniera Gladys Aceituno	Por su apoyo y guía durante el desarrollo del proyecto.
Ingeniero Miguel Marín	Por su tiempo, conocimiento y dedicación para lograr desarrollar el proyecto.

Centro de Cálculo

Por todo el apoyo brindado para lograr culminar el proyecto.

Registro y Estadística

Por brindarnos su apoyo para lograr desarrollar el proyecto.

William Alexander Abdalla Fuentes

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. FASE DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Misión	1
1.2. Visión.....	1
1.3. Antecedentes.....	2
1.4. Descripción de las necesidades	3
1.4.1. Sistema para el seguimiento de actividades desarrolladas dentro del curso y el laboratorio por parte de los tutores académicos y catedráticos	4
1.4.2. Comunicación entre los estudiantes, catedráticos y tutores académicos.....	5
1.4.3. Sistema en el cual los tutores y catedráticos puedan compartir documentos relacionados al curso con los estudiantes	5
1.4.4. Sistema en el cual los estudiantes puedan conocer sus notas y su desempeño en los cursos.....	6

1.4.5.	Sistema que permita evaluar a los tutores y catedráticos por parte de los estudiantes	6
1.4.6.	Sistema que le permita al coordinador del proyecto de DTT dar seguimiento a las actividades de los tutores académicos	7
1.4.7.	Sistema que le permita al director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas conocer el desempeño de los estudiantes dentro de los cursos para la toma de decisiones	8
1.5.	Identificación de usuarios	9
1.5.1.	Estudiantes	9
1.5.2.	Tutores académicos	10
1.5.3.	Catedráticos	10
1.5.4.	Coordinador del proyecto DTT	10
1.5.5.	Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	11
2.	MÓDULOS DEL SISTEMA	13
2.1.	Asignación de estudiantes al curso	13
2.1.1.	Gestión de estudiante	13
2.1.2.	Gestión de asignación	14
2.1.3.	Asignación de estudiantes por medio de archivo CSV	14
2.1.4.	Gestión de fotografía del estudiante	14
2.2.	Envío de mensajes electrónicos	15
2.2.1.	Envío de avisos	15
2.2.2.	Visualizar log de mensajes enviados	16
2.2.3.	Bandeja de entrada	16
2.3.	Archivos	17

2.3.1.	Gestión de archivos	17
2.3.2.	Enlazar archivos	18
2.3.3.	Adjuntar archivos	18
2.4.	Ingreso y control de actividades tutor académico	19
2.4.1.	Gestión de ponderación	19
2.4.2.	Solicitud de cambio de ponderación	20
2.4.3.	Gestión de actividades con métrica	20
2.4.4.	Solicitud de cambio de actividad con métrica	20
2.4.5.	Gestión de notas	20
2.4.6.	Solicitud de cambio de notas	21
2.4.7.	Gestión de revalidación de laboratorio	21
2.4.8.	Gestión de equivalencia de laboratorio	21
2.4.9.	Desempeño de estudiantes	21
2.4.10.	Reporte general de actividades	22
2.4.11.	Gestión de actividades sin métrica	22
2.4.12.	Completar actividad asignada	22
2.4.13.	Descargar listado de estudiantes	23
2.4.14.	Automatización de carga de estadísticas al reporte	23
2.5.	Ingreso y control de actividades catedrático	24
2.5.1.	Gestión de ponderación	25
2.5.2.	Gestión de actividades con métrica	25
2.5.3.	Gestión de notas	26
2.5.4.	Desempeño de estudiantes	26
2.5.5.	Descargar archivo CSV con formato de Escuela Técnica	26
2.5.6.	Reportes gerenciales	27
2.5.7.	Gestión de requerimiento	27
2.5.8.	Reporte general de actividades	27

2.5.9.	Gestión de actividades sin métrica.....	28
2.6.	Estudiante de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	28
2.6.1.	Editar perfil	29
2.6.2.	Visualizar documentos	29
2.6.3.	Visualizar notas	29
2.6.4.	Bandeja de entrada	30
2.6.5.	Envío de correos electrónicos al tutor académico y catedrático	30
2.6.6.	Visualizar log de mensajes enviados	30
2.6.7.	Realizar evaluaciones 360	30
2.7.	Evaluaciones 360	31
2.7.1.	Gestión categoría de pregunta	31
2.7.2.	Gestión tipo de respuesta.....	32
2.7.3.	Gestión respuesta	32
2.7.4.	Gestión tipo de evaluación	32
2.7.5.	Gestionar plantillas	33
2.7.6.	Repositorio de evaluaciones	33
2.7.7.	Gestión de evaluaciones	33
2.7.8.	Realizar evaluaciones 360	33
2.8.	Asignación de actividades del catedrático hacia tutor académico.....	34
2.8.1.	Gestión de solicitudes	34
2.8.2.	Gestión de asignación de actividades	35
2.8.3.	Evaluación de actividades asignadas.....	35
2.9.	Departamento de Transferencia de Tecnología	36
2.9.1.	Gestión de solicitudes	36
2.9.2.	Gestión de excepciones de curso y laboratorio	37
2.9.3.	Gestión de excepciones de tiempo por curso.....	37

2.9.4.	Gestión de excepciones de reporte por curso	37
2.9.5.	Gestión de categorías.....	37
2.9.6.	Gestión de parciales	37
2.9.7.	Gestión de periodo	38
2.9.8.	Configuración web service.....	38
2.9.9.	Envío de avisos a los estudiantes.....	38
2.9.10.	Habilitar curso.....	38
2.9.11.	Reportes gerenciales.....	39
2.10.	Migración del sistema.....	40
2.11.	Director de Escuela	42
3.	ROLES DEL SISTEMA.....	45
3.1.	Roles incorporados.....	45
3.1.1.	Estudiantes	45
3.1.2.	Director de Escuela	45
3.2.	Resumen de funciones por módulo	45
4.	BENEFICIOS.....	53
4.1.	Estudiantes.....	53
4.1.1.	Visualización de notas en tiempo real	53
4.1.2.	Comunicación directa con los catedráticos y tutores académicos.....	53
4.1.3.	Visualización de documentos compartidos por los tutores académicos o catedráticos.....	54
4.1.4.	Evaluar a los tutores académicos y catedráticos ...	54
4.2.	Tutores académicos	54
4.2.1.	Asignación de estudiantes	54
4.2.2.	Realizar la planificación del laboratorio	55
4.2.3.	Compartir las notas con los estudiantes	55

4.2.4.	Visualizar el desempeño de los estudiantes.....	55
4.2.5.	Actualizar automáticamente parte de la información de los reportes de los tutores académicos	55
4.2.6.	Comunicación directa con los catedráticos y estudiantes.....	56
4.2.7.	Compartir documentos con los estudiantes y catedráticos.....	56
4.2.8.	Control sobre actividades asignadas por los catedráticos	56
4.2.9.	Evaluar a los catedráticos	56
4.3.	Catedráticos	57
4.3.1.	Visualizar listado de estudiantes asignados a los cursos.....	57
4.3.2.	Realizar la planificación del curso	57
4.3.3.	Compartir las notas con los estudiantes.....	57
4.3.4.	Visualizar el desempeño de los estudiantes.....	58
4.3.5.	Llevar control de los cambios dentro del laboratorio	58
4.3.6.	Comunicación directa con los tutores académicos y estudiantes	58
4.3.7.	Compartir documentos con los estudiantes y tutores académicos	58
4.3.8.	Asignar actividades a los tutores académicos.....	59
4.3.9.	Evaluar a los tutores académicos.....	59
4.4.	Coordinador del proyecto DTT	59
4.4.1.	Gestionar listado de estudiantes	59
4.4.2.	Visualizar y gestionar la planificación de los cursos.....	60

4.4.3.	Visualizar y gestionar notas de los estudiantes	60
4.4.4.	Visualizar el desempeño de los estudiantes	60
4.4.5.	Apoyar a los tutores académicos con el tiempo límite	61
4.4.6.	Dar permisos a los tutores académicos para gestionar el curso	61
4.4.7.	Dar permisos a los catedráticos para gestionar el laboratorio.....	61
4.4.8.	Resolver las solicitudes de cambios pendientes.....	62
4.4.9.	Enviar avisos a los estudiantes.....	62
4.4.10.	Visualizar los reportes de forma gerencial.....	62
4.5.	Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas..	62
4.5.1.	Visualizar y gestionar la planificación de los cursos	63
4.5.2.	Visualizar y gestionar notas de los estudiantes	63
4.5.3.	Visualizar el desempeño de los estudiantes	63
4.5.4.	Facilitar la toma de decisiones a través de reportes	63
4.6.	Costos	64
5.	CAPACITACIÓN	65
5.1.	Capacitación de estudiantes que continuarán con el desarrollo del sistema.....	65
5.2.	Capacitación al coordinador del proyecto DTT	65
5.3.	Manual técnico para la migración del sistema	66
5.4.	Manuales de usuarios finales	66
5.4.1.	Manual del administrador	66
5.4.2.	Manual de evaluaciones 360 administrador	66
5.4.3.	Manual de control académico	67

5.4.4.	Manual asignación de estudiantes	67
5.4.5.	Manual de documentos	67
5.4.6.	Manual de envío de avisos.....	67
5.4.7.	Manual de evaluaciones 360.....	68
5.4.8.	Manual del director	68
5.4.9.	Manual del estudiante	68
5.5.	Tutorial introductorio.....	68
5.6.	Infografías orientadas a los catedráticos.....	69
5.7.	Soporte por medio de correo electrónico	69
CONCLUSIONES.....		71
RECOMENDACIONES		73
BIBLIOGRAFÍA.....		75
APÉNDICES.....		77

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Pantalla de asignación de estudiantes al curso	15
2.	Pantalla de envío de mensajes electrónicos	17
3.	Pantalla de archivos	18
4.	Pantalla de ingreso y control de actividades tutor académico	24
5.	Pantalla de ingreso y control de actividades catedrático	28
6.	Pantalla de estudiante de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas	31
7.	Pantalla de evaluaciones 360	34
8.	Pantalla de asignación de actividades del catedrático hacia tutor académico	36
9.	Pantalla Departamento de Transferencia de Tecnología	40
10.	Pantalla migración del sistema	41
11.	Pantalla director de Escuela	43

TABLAS

I.	Impacto y prioridad de las necesidades	8
II.	Usuario por necesidad	11
III.	Evaluador <i>versus</i> evaluado	32
IV.	Funciones de módulo de asignación de estudiantes al curso por rol ...	46
V.	Funciones de módulo de envío de mensajes electrónicos por rol	46
VI.	Funciones de módulo de archivos por rol	47

VII.	Funciones de módulo de ingreso y control de actividades tutor académico por rol	47
VIII.	Funciones de módulo de ingreso y control de actividades catedrático por rol	48
IX.	Funciones de módulo de estudiante de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas por rol	49
X.	Funciones de módulo evaluaciones 360 por rol.....	50
XI.	Funciones de módulo de asignación de actividades del catedrático hacia tutor académico por rol.....	51
XII.	Funciones de módulo de DTT por rol.....	51
XIII.	Funciones de módulo de director de Escuela por rol	52
XIV.	Detalle de costos	64

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Quetzal

GLOSARIO

Base de datos	Conjunto de datos relacionados entre sí que son almacenados de forma persistente.
CAECYS	Coordinación de Auxiliatura de Estudiantes de Ciencias y Sistemas, antiguo sistema para la coordinación de auxiliatura de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Comeval	Comisión de Evaluación, responsable del proceso de evaluación del desempeño laboral del docente.
CSV	<i>Comma Separated Values</i> , documento separado por comas utilizado para representar una tabla de forma sencilla.
Desarrollador	Persona que participa en la etapa de programación en un proyecto de desarrollo de software.
DTT	Departamento de Transferencia de Tecnología, programa que permite a los practicantes finales de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas realizar actividades de soporte dentro de entidades en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Evaluaciones 360	Sistema de evaluación que le permite al grupo de involucrados el poder evaluarse unos a otros.
<i>Framework</i>	Conjunto de herramientas y librerías que proporcionan a los desarrolladores un ambiente estandarizado para el desarrollo del software.
Infografía	Gráfico, que a través de imágenes y texto busca transmitir información.
<i>Log</i>	Bitácora, historial de las acciones o eventos efectuados.
Sistema de control de versiones	Proporciona las herramientas para la gestión de cambios gestión de cambios dentro del desarrollo de un producto.
Sistema operativo	Conjunto de aplicaciones que permiten la administración de los recursos de un ordenador.
Software	Aplicación desarrollada para realizar tareas específicas.
Web service	Conjunto de estándares y protocolos utilizados para el envío de datos de una aplicación a otra.

RESUMEN

La Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas contaba con el sistema del Departamento de Transferencia de Tecnología (DTT), el cual le permitía al coordinador de este proyecto únicamente el seguimiento del desarrollo de la práctica final de los estudiantes de la Escuela.

Analizando las diversas necesidades que poseía la Escuela, se decidió integrar diversos módulos al sistema para complementar su funcionamiento y lograr mitigar las necesidades de mayor urgencia que presentaba.

Los módulos implementados le proveen a la comunidad de la Escuela, poder llevar un seguimiento de sus cursos, reconociendo el avance dentro de ellos y las actividades que se deben desarrollar. De igual forma, le proveen mecanismos al director de Escuela y coordinador del proyecto de DTT para reconocer el desempeño de los catedráticos y tutores académicos, logrando así apoyar en la toma de decisiones con base en los resultados de los mismos. También le provee a la comunidad educativa un medio de comunicación eficiente y eficaz entre los catedráticos, tutores académicos y alumnos dentro de los cursos.

La implementación de estos módulos fortalece a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, ya que le provee funcionalidades para llevar un correcto seguimiento de los cursos y con ello se promueve la excelencia académica dentro de los mismos.

OBJETIVOS

General

Implementar módulos para mejorar el control de actividades de los tutores académicos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas; buscando de esta forma, transparentar las actividades de los tutores académicos a través de un canal de comunicación eficiente y procesos de registro y seguimiento de las mismas.

Específicos

1. Transparentar las actividades desarrolladas por los tutores académicos en los laboratorios de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por medio de los historiales de notas dentro del módulo de ingreso y control de actividades del tutor académico al finalizar el proyecto.
2. Dar seguimiento a las notas de las actividades de laboratorio realizadas por los tutores académicos dentro de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por medio del módulo de ingreso y control de actividades del tutor académico al finalizar el proyecto.
3. Dar seguimiento a las notas de las actividades de la clase realizadas por los catedráticos dentro de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por medio del módulo de ingreso y control de actividades del catedrático al finalizar el proyecto.

4. Centralizar la información de las actividades de laboratorio realizadas por los tutores académicos dentro de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas por medio de una base de datos relacional al finalizar el proyecto.
5. Evaluar el desempeño de los tutores académicos en sus actividades de laboratorio por medio del módulo de evaluaciones 360 al finalizar el proyecto.
6. Evaluar el desempeño de los docentes en sus actividades de curso por medio del módulo de evaluaciones 360 al finalizar el proyecto.
7. Crear un medio eficiente de comunicación por medio del envío de correos electrónicos entre los catedráticos, tutores académicos, estudiantes y administradores de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas al finalizar el proyecto.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describen las diferentes etapas presentadas en la integración de los nuevos módulos al sistema de DTT de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para mitigar las necesidades detectadas dentro de la misma.

En el primer capítulo se presentan las necesidades y quiénes resultan afectados por las mismas; indicando la solución para cada una de ellas.

En el segundo capítulo se describen los módulos desarrollados para mitigar las necesidades encontradas; enumerando sus funciones con su respectiva descripción.

En el tercer capítulo se presentan los roles que se agregaron al sistema para lograr el correcto funcionamiento del mismo, asimismo, el resumen de las funciones de cada módulo por rol.

En el cuarto capítulo se describen los beneficios que se le proporcionan a la comunidad de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas con la integración de los módulos al sistema DTT; de igual forma, se presenta el listado de costos del desarrollo del sistema.

En el quinto capítulo se describe el proceso de capacitación que se realizó durante y al finalizar la integración de los módulos al sistema.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

1.1. Misión

Al estudiante otorgar las competencias acertadas que garanticen el éxito en la búsqueda del conocimiento por medio de los distintos estilos de aprendizaje y fomentando la investigación de manera permanente que le permita una mejor continuidad en su calidad de vida. Tomado en cuenta las opciones que el país ofrece a las distintas áreas del mercado actual (logística, administración, información tecnología, finanzas, contabilidad, comercial, etc.), tomando en cuenta el ámbito internacional debido a la alta competencia que se maneja en estos tiempos.

Proporcionar información sobre los diferentes cambios y actualizaciones que se tiene a nivel mundial para estar enterados de los nuevos sistemas y aplicaciones que se están trabajando¹.

1.2. Visión

"Reconocer al estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala como un profesional de alto nivel, con base en los saberes incorporados en el pénsum de estudios que permitan formar al estudiante de manera integral para el ejercicio profesional, otorgándole los instrumentos adecuados para su desarrollo ocupacional"².

¹Escuela de Ciencias y Sistemas (ECYS-FIUSAC). [en línea].
[http://wikiversidad.wikispaces.com/Escuela+de+Ciencias+y+Sistemas+\(ECYS-FIUSAC\)](http://wikiversidad.wikispaces.com/Escuela+de+Ciencias+y+Sistemas+(ECYS-FIUSAC)).
Consulta: 21 de octubre de 2014.

²Ibíd.

1.3. Antecedentes

La Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para registrar la información y actividades desarrolladas por los catedráticos y estudiantes dentro los cursos impartidos, ha utilizado dos sistemas en los cuales, cada uno de ellos posee ciertas funcionalidades propias.

Para el control de las actividades desarrolladas y registradas por los tutores académicos, antes conocidos como estudiantes de práctica final o auxiliar, la Escuela ha utilizado el sistema conocido como CAECYS. Este permitía a los tutores académicos registrar las actividades desarrolladas y las métricas de las mismas, en caso de existir, y con base a estas, generar un reporte que posteriormente los catedráticos y el coordinador del proyecto de DTT debían revisar y calificar. Además, este reporte le servía al catedrático para poder reconocer el desempeño de los estudiantes y del tutor académico dentro de las actividades que se encuentran asignadas al curso que el catedrático imparte.

Este sistema fue sustituido por uno nuevo denominado Departamento de Transferencia de Tecnología (DTT), debido a las diversas limitantes que poseía para la implementación de nuevas funcionalidades. Este, además de las funcionalidades de CAECYS, les provee a los administradores de la Escuela llevar un mejor manejo de la información del sistema, un mejor nivel de seguridad y una gestión de asignación de entregables para los tutores académicos, entre algunas funcionalidades extras.

Para el registro de los estudiantes y catedráticos dentro de los cursos, la Escuela ha utilizado el sistema conocido como Universidad Virtual. Este permite registrar a los estudiantes y que ellos puedan asignarse las asignaturas que se

encuentren cursando en el semestre establecido; logrando de esta forma visualizar toda la información compartida por parte de los tutores académicos y catedráticos a cargo del curso. Unas de las principales funciones que provee este sistema a los catedráticos y tutores académicos es la posibilidad de compartir documentos y enviar notificaciones a los estudiantes asignados al curso.

1.4. Descripción de las necesidades

Actualmente, el sistema de la Universidad Virtual de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas ha mantenido diversos problemas, dejando así incomunicados a los catedráticos, tutores académicos y estudiantes. Además, el actual sistema de DTT no proporciona un correcto seguimiento y control de notas de las actividades desarrolladas por parte de los tutores académicos y catedráticos en la clase y laboratorio dentro de los cursos, generando así incertidumbre sobre el desarrollo de las mismas.

Asimismo, la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, únicamente cuenta con las evaluaciones de Comeval para poder medir el desempeño de los catedráticos y estas no permiten conocer con más detalle el desarrollo de las labores del docente dentro de las actividades del curso. De igual forma, no existe un mecanismo que le permita a la Escuela poder medir el desempeño de los tutores académicos dentro del curso, puesto que el actual sistema de DTT no proporciona una información detallada de las actividades desarrolladas por los tutores académicos ni permite la generación de evaluaciones para reconocer el actuar de ellos.

Debido a que el actual sistema de DTT no proporciona las funcionalidades para cumplir las necesidades de la Escuela, se ha decidido realizar mejoras e

implementar nuevos módulos al mismo, y con ello terminar de construir un sistema que permita llevar un seguimiento eficiente y eficaz de las actividades, logrando así transparencia en las que se desarrollan dentro de los cursos. A continuación se describen las necesidades identificadas.

1.4.1. Sistema para el seguimiento de actividades desarrolladas dentro del curso y el laboratorio por parte de los tutores académicos y catedráticos

Esta necesidad se encuentra fundamentada en que la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, únicamente cuenta con los reportes ingresados al sistema DTT por parte de los tutores académicos, en los cuales se reportan las actividades desarrolladas en el curso. Pero esto no permite un correcto seguimiento de ellas, ya que no se puede verificar el progreso de los estudiantes a lo largo del semestre, de esta forma y, por ende, no pueden tomarse decisiones puntuales fundamentadas en el progreso de los estudiantes, sino hasta tener las notas finales del curso.

- Solución

Implementar un módulo en el cual les permita a los catedráticos y tutores académicos gestionar un listado de estudiantes dentro del curso. Asimismo, todas las ponderaciones y actividades (clase y laboratorio), permitiendo a los administradores del sitio, como a estudiantes asignados al curso, conocer todas las actividades que se desarrollan y avances en ellas.

1.4.2. Comunicación entre los estudiantes, catedráticos y tutores académicos

Esta necesidad se encuentra fundamentada en los diversos problemas que tiene la Universidad Virtual, y en consecuencia a estos, los miembros de los cursos (catedráticos, tutores académicos y estudiantes asignados a los cursos) no poseen una vía de comunicación oficial.

- Solución

Implementar un módulo para el envío de mensajes, por medio de correo electrónico. Permitiendo así, la creación de una vía de comunicación oficial entre los catedráticos y tutores académicos con los estudiantes asignados a los cursos.

1.4.3. Sistema en el cual los tutores y catedráticos puedan compartir documentos relacionados al curso con los estudiantes

Esta necesidad se encuentra fundamentada en los diversos problemas que ha tenido la Universidad Virtual, y en consecuencia a estos, los catedráticos y tutores académicos no poseen una vía oficial en la cual puedan compartir a los estudiantes asignados al curso, los documentos relacionados con el mismo.

- Solución

Implementar un módulo que les permita a los tutores académicos y catedráticos cargar archivos para que, luego puedan compartirlos con los diferentes miembros del curso al cual se encuentran asignados.

1.4.4. Sistema en el cual los estudiantes puedan conocer sus notas y su desempeño en los cursos

Esta necesidad se encuentra fundamentada en que la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas no cuenta con un sistema oficial en el cual los estudiantes puedan consultar sus notas y su desempeño en los cursos en los que se encuentran asignados.

- Solución

Implementar un módulo en donde los estudiantes puedan tener acceso al sistema de DTT, luego de ser asignados al curso por los tutores académicos o catedráticos; permitiendo así, que los alumnos puedan consultar las notas y conocer su desempeño a través de su ingreso por los tutores académicos y catedráticos.

1.4.5. Sistema que permita evaluar a los tutores y catedráticos por parte de los estudiantes

Esta necesidad se encuentra fundamentada en que la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, únicamente cuenta con las evaluaciones de Comeval para medir el desempeño de los catedráticos por parte de los estudiantes, puesto que los tutores académicos asignados al curso no pueden realizar esta evaluación. Asimismo, la Escuela no posee un sistema de evaluación en la cual los estudiantes puedan evaluar a los tutores académicos asignados al curso.

- Solución

Implementar un módulo en el cual, la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas pueda proceder a la generación de evaluaciones para reconocer el desempeño de las labores de los catedráticos y tutores académicos dentro del curso que imparten; para que, posteriormente, los estudiantes y tutores académicos puedan evaluar al catedrático dentro del curso y de igual forma, que el catedrático y los alumnos puedan evaluar al tutor académico.

1.4.6. Sistema que le permita al coordinador del proyecto de DTT dar seguimiento a las actividades de los tutores académicos

Esta necesidad se encuentra fundamentada en que el coordinador del proyecto DTT, únicamente cuenta con los reportes ingresados a este sistema por parte de los tutores académicos, el cual, no permite un correcto seguimiento de las actividades, ya que solamente puede visualizar las métricas generales de las actividades y, por ende, no poder llevar un correcto seguimiento del progreso de los estudiantes del curso.

- Solución

Implementar un módulo en el cual le permita al coordinador del proyecto DTT consultar reportes sobre las actividades realizadas por los tutores académicos, las notas ingresadas y los resultados obtenidos por ellos en las evaluaciones de desempeño.

1.4.7. Sistema que le permita al director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas conocer el desempeño de los estudiantes dentro de los cursos para la toma de decisiones

Esta necesidad se encuentra fundamentada en que el director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas no cuenta con un sistema que le permita conocer el desempeño de los estudiantes dentro de los diferentes cursos, por lo que no puede tomar decisiones puntuales durante el desarrollo del semestre, sino hasta al término del mismo.

- **Solución**

Implementar un módulo que le permita al director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas acceder al sitio de DTT, para que pueda consultar los reportes sobre las actividades realizadas en los cursos; las notas ingresadas y los resultados obtenidos por los tutores académicos y catedráticos en las evaluaciones de desempeño. Asimismo, acceder a un reporte en donde conozca el desempeño de los estudiantes en tiempo real durante el desarrollo de los cursos durante el semestre.

Tabla I. Impacto y prioridad de las necesidades

Necesidad	Impacto	Prioridad
Sistema para el seguimiento de actividades desarrolladas dentro del curso y el laboratorio por parte de los tutores académicos y catedráticos.	Medio	3
Comunicación entre los estudiantes, catedráticos y tutores académicos.	Alto	1

Continuación de la tabla I.

Sistema en el cual los tutores y catedráticos puedan compartir con los estudiantes documentos relacionados al curso.	Bajo	2
Sistema en el cual los estudiantes puedan conocer sus notas y su desempeño en los cursos.	Alto	4
Sistema que permita evaluar a los tutores y catedráticos por parte de los estudiantes.	Medio	5
Sistema que le permita al coordinador del proyecto de DTT dar seguimiento a las actividades de los tutores académicos.	Alto	6
Sistema que le permita al director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas conocer el desempeño de los estudiantes dentro de los cursos para la toma de decisiones.	Alto	7

Fuente: elaboración propia.

1.5. Identificación de usuarios

Los usuarios detectados dentro de las necesidades antes descritas se describen a continuación:

1.5.1. Estudiantes

Los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas son los más afectados, debido a que los cursos en los que se encuentran asignados se ven influenciados por todas las necesidades anteriormente descritas y esto puede afectar su desempeño.

1.5.2. Tutores académicos

A este grupo se les complica el poder comunicarse con los estudiantes y catedráticos dentro de los cursos donde son tutores. Asimismo, no existe un sistema oficial que les permita compartir documentos y las notas sobre las actividades realizadas en el curso y laboratorio.

1.5.3. Catedráticos

Así como a los tutores académicos, a los catedráticos, también se les complica el poder comunicarse con los estudiantes y los tutores académicos dentro de los cursos que imparten. Asimismo, no existe un sistema oficial que les permita compartir documentos y las notas sobre las actividades realizadas en el curso a los estudiantes asignados al curso.

1.5.4. Coordinador del proyecto DTT

Se ve afectado debido a la dificultad en el seguimiento de las actividades realizadas por los tutores académicos dentro de los cursos y laboratorios. Asimismo, se le dificulta la toma de decisiones por la necesidad de un sistema oficial, en el cual, los tutores académicos puedan gestionar las notas de las actividades y, por la necesidad de un sistema donde los estudiantes puedan evaluar el desempeño de los tutores académicos.

1.5.5. Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Este se ve afectado debido a la necesidad de un sistema en el cual, él pueda dar seguimiento a lo que acontece en los cursos durante el semestre, permitiéndole así, tomar decisiones durante el periodo del semestre.

Tabla II. **Usuario por necesidad**

Número de necesidad	1	2	3	4	5	6	7
Estudiantes	X	X	X	X	X	X	X
Tutores académicos		X	X		X		
Catedráticos		X	X		X		
Coordinador de DTT	X				X	X	
Director de Escuela	X				X		X

Fuente: elaboración propia.

2. MÓDULOS DEL SISTEMA

En la segunda fase del sistema DTT se implementaron diversos módulos que ayudan a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas la búsqueda de la excelencia académica.

2.1. Asignación de estudiantes al curso

Este módulo permite que los tutores académicos, catedráticos y el administrador puedan gestionar el registro de los estudiantes al sistema. De igual forma, el tutor académico y catedrático pueden gestionar las asignaciones de los estudiantes registrados dentro de los cursos.

Todas las acciones de creación, modificación y eliminación de estudiantes y asignaciones son registradas en el sistema; posteriormente, el administrador tiene la opción de visualizar todas las acciones realizadas en este.

2.1.1. Gestión de estudiante

El tutor académico, catedrático y el administrador pueden gestionar el registro de los estudiantes en el sistema. Para ello, deben ingresar el número de carné del estudiante; posteriormente se crea su perfil y la credencial del mismo. En los casos de tutor académico y catedrático, el sistema validará si el estudiante se encuentra inscrito en las carreras aceptadas por el sistema por medio de un web service. De no pasar la validación del web service no se permitirá el registro del estudiante en el sistema.

2.1.2. Gestión de asignación

El tutor académico y catedrático pueden gestionar la asignación de los estudiantes en los cursos en los cuales se encuentran asignados. Para ello deben ingresar el número de carné del estudiante, y si se asigna al laboratorio o no.

2.1.3. Asignación de estudiantes por medio de archivo CSV

El tutor académico y catedrático pueden realizar la asignación de los estudiantes en los cursos por medio de la carga de un archivo CSV. Los campos obligatorios del archivo son: carné y laboratorio. El sistema verifica la existencia de los estudiantes. De no existir, se procederá a realizar el proceso de registro de él al sistema, realizando las validaciones por web service. Finalmente se procederá a asignar a los estudiantes al curso.

2.1.4. Gestión de fotografía del estudiante

El tutor académico, catedrático o administrador pueden aceptar o rechazar la fotografía que los estudiantes han cargado al sistema; con base en los parámetros establecidos por el administrador del sistema.

Figura 1. **Pantalla de asignación de estudiantes al curso**

Estudiantes por Curso

Organización Comptuacional (Sección B)

Estudiantes en el Sistema Descargar Listado de Asistencia (CSV)

Otros Periodos 2014 - Segundo Semestre 2015 - Primer Semestre Cargar Alumnos

Buscar Borrar 38 encontrados

Foto	Carnet	Nombre	Correo electrónico	Laboratorio	Estado de foto	
	2014000000	Miguel Angel Hernandez	miguel.hernandez@hotmail.com	SI	Pendiente	Aceptar Foto Rechazar Foto
	2014000000	Jorge Luis Hernandez	jorge.hernandez@hotmail.com	SI	Pendiente	Aceptar Foto Rechazar Foto
	2014000000	Eduardo Hernandez	eduardo.hernandez@gmail.com	SI	Pendiente	Aceptar Foto Rechazar Foto
	2014000000	Andrés Hernandez	andres.hernandez@gmail.com	SI	Pendiente	Aceptar Foto Rechazar Foto

Fuente: elaboración propia.

2.2. Envío de mensajes electrónicos

Este módulo permite a los catedráticos y tutores académicos comunicarse entre sí y con los estudiantes dentro del curso, por medio de envío de correos electrónicos a las cuentas registradas en el sistema de los usuarios, así como al buzón de entrada del sistema.

Todos los envíos de mensajes electrónicos son registrados en el sistema; posteriormente el administrador tiene la opción de visualizar todos los realizados por el sistema.

2.2.1. Envío de avisos

El tutor académico y catedrático pueden comunicarse con los miembros del curso. Para ello, en la sección de envío de avisos deberán seleccionar al

grupo de usuarios con el cual desean comunicarse, ingresar el asunto y el mensaje que necesitan enviar.

2.2.2. Visualizar log de mensajes enviados

El administrador puede visualizar toda la actividad que los tutores académicos y catedráticos han realizado en la sección de avisos dentro del sistema. Para ello se le presenta un reporte general sobre la actividad por usuario y puede profundizar en los avisos de cada uno para mayor detalle.

De igual forma, los tutores académicos y catedráticos pueden visualizar todos los mensajes que han enviado a través del sistema en su registro de avisos. Además, los catedráticos pueden visualizar los mensajes enviados por los tutores académicos asignados a su curso.

2.2.3. Bandeja de entrada

El tutor académico y el catedrático pueden visualizar todos los mensajes que los otros miembros del curso le envíen por el sistema. Para ello se le presentan los mensajes agrupados por el curso del cual fue enviado el mensaje.

Figura 2. **Pantalla de envío de mensajes electrónicos**

Avisos - Organización Comptuacional (Sección B)
Primer Semestre, 2015

← Atras

Grupo de Estudiantes

☐ Todos
☐ Estudiantes con laboratorio
☐ Estudiantes sin laboratorio
☐ Usuarios Especificos

Titulo

Mensaje

Archivos adjuntos (0)

Enviar Adjuntar

Fuente: elaboración propia.

2.3. Archivos

Este módulo permite a los tutores académicos y catedráticos cargar y compartir los archivos con los miembros del curso al cual se encuentran asignados. Asimismo, poder editar y eliminar el registro del archivo cargado al sistema. Además, les provee la funcionalidad de adjuntar archivos a los mensajes que envían a los estudiantes a través del sistema.

2.3.1. Gestión de archivos

El tutor académico y catedrático pueden cargar archivos al sistema por medio de este módulo. Para ello, deben indicar el nombre del archivo, la descripción del mismo, la visibilidad y el archivo que desean cargar. Además pueden editar y eliminar los registros de los archivos que hayan cargado al

sistema. Igualmente, visualizarlos; así como los que han sido compartidos por otro usuario dentro del curso (tutor académico o catedrático).

2.3.2. Enlazar archivos

Es el proceso de reutilizar un archivo cargado en otro semestre que no sea el actual. Para ello se crea un registro que hace referencia al archivo cargado en el semestre anterior.

2.3.3. Adjuntar archivos

Este proceso consiste en que el tutor académico o catedrático podrán cargar un archivo nuevo en el área de envío de mensajes electrónicos, o utilizar un archivo cargado con anterioridad y poder enviarlo al grupo de usuarios de interés.

Figura 3. Pantalla de archivos

Organización Comptuacional (Sección B)

Segundo Semestre 2014 - 

Mis cursos

Mi práctica final

+Añadir Registro

11 encontrados

Nombre	Archivo	Descripción	Visible				
Practica1	archivo	Enunciado	☒	Enlazar Semestre Actual	 Vista	 Editar	 Eliminar
Hoja de Calificacion	archivo	Practica No.1	☒	Enlazar Semestre Actual	 Vista	 Editar	 Eliminar
Enunciado Practica 2	archivo	Enunciado	☒	Enlazar Semestre Actual	 Vista	 Editar	 Eliminar
Hoja de Calificac...	archivo	Hoja de Calificacion	☒	Enlazar Semestre Actual	 Vista	 Editar	 Eliminar
Enunciado Practica 3	archivo	Practica No.3	☒	Enlazar Semestre Actual	 Vista	 Editar	 Eliminar
Proyecto 1	archivo	Enunciado Proyecto 1	☒	Enlazar Semestre Actual	 Vista	 Editar	 Eliminar

Fuente: elaboración propia.

2.4. Ingreso y control de actividades tutor académico

Este módulo permite que los tutores académicos, administrador, director de Escuela y los catedráticos, con los privilegios necesarios, puedan gestionar y darle seguimiento a la ponderación, actividades y notas del laboratorio del curso al cual se encuentran asignados.

Todas las operaciones realizadas en el sistema en el área de ponderación, planificación y notas son registradas en el sistema; posteriormente, el administrador tiene la opción de visualizar todas las acciones realizadas en el sistema.

2.4.1. Gestión de ponderación

Consiste en agregar, editar y eliminar las categorías establecidas por el administrador que conforman la ponderación del laboratorio. Para ello se debe seleccionar la categoría, el punteo y el tipo de la categoría. Los tipos de categoría que existen son:

- Promedio de notas: se utiliza para no especificar el valor de la actividad. Para este caso, el sistema realiza un promedio de todas las actividades de esta categoría.
- Nota específica: se utiliza en los casos en donde se requiera especificar el valor de la actividad.

2.4.2. Solicitud de cambio de ponderación

Este proceso le provee al tutor académico la posibilidad de crear una solicitud realizar cambios en la ponderación del laboratorio cuando ya se haya cumplido el plazo para la gestión de ponderación.

2.4.3. Gestión de actividades con métrica

Consiste en la creación, eliminación y edición de las actividades con métrica que conforman la planificación del laboratorio. Para ello se registra la fecha de creación, y de entrega; el nombre, la descripción y el punteo, si es necesario. Además, todas las actividades con métrica deben de estar asociadas a un tipo de categoría.

2.4.4. Solicitud de cambio de actividad con métrica

El proceso de solicitud de cambio de actividad con métrica le provee al tutor académico la posibilidad de crear una solicitud para agregar, editar o eliminar alguna actividad que conforma la planificación del laboratorio cuando ya se haya cumplido el plazo para la gestión de actividades con métrica.

2.4.5. Gestión de notas

Consiste en la creación, edición y eliminación de las notas obtenidas por los estudiantes dentro de las actividades planificadas en el laboratorio. Para ello se registra la nota obtenida por el estudiante asociada a una actividad.

2.4.6. Solicitud de cambio de notas

Este proceso le provee al tutor académico la posibilidad de crear una solicitud para agregar, editar o eliminar una nota dentro de una de las actividades planificadas en el laboratorio cuando ya se haya cumplido el plazo para la gestión de las notas dentro de la actividad.

2.4.7. Gestión de revalidación de laboratorio

Consiste en la creación, edición y eliminación de las revalidaciones de laboratorio de los estudiantes dentro del curso. Para ello se registra el carné del estudiante y la nota a revalidar.

2.4.8. Gestión de equivalencia de laboratorio

Consiste en la creación, edición y eliminación de las equivalencias de laboratorio de los estudiantes dentro del curso. Para ello se registra el carné del estudiante, la nota de la equivalencia y el motivo de la misma.

2.4.9. Desempeño de estudiantes

El sistema le provee al tutor académico, catedrático, administrador y director de Escuela, poder reconocer el desempeño de los estudiantes dentro de las actividades con métrica del laboratorio con base en los parámetros establecidos por el administrador. Para ello se utiliza una nomenclatura de 3 colores que representan los estados en que se encuentran las notas de los estudiantes.

2.4.10. Reporte general de actividades

Consiste en un reporte que enlista a todos los estudiantes asignados al laboratorio con el detalle de notas obtenidas en las actividades agrupadas por las categorías que conforman la ponderación del laboratorio. De igual forma, se calcula y se presenta la nota final del laboratorio obtenida por los estudiantes.

Todas las notas presentadas en este reporte se le aplican el reconocimiento de desempeño; logrando así poder reconocer el avance de los estudiantes en el laboratorio.

2.4.11. Gestión de actividades sin métrica

Consiste en la creación, eliminación y edición de las actividades sin métrica que se realizarán en el laboratorio. Para ello se registra la fecha de creación, el nombre, la descripción y el reporte de la actividad, si es necesario.

2.4.12. Completar actividad asignada

El sistema le provee al tutor académico visualizar las actividades que le han asignado por parte del catedrático y los estados de las mismas. Esto con la finalidad de poder ejecutar las actividades e ingresar los reportes que sean requeridos.

2.4.13. Descargar listado de estudiantes

Consiste en la creación y descarga de un archivo que se encuentra conformado por la siguiente información del curso:

- Código y nombre del curso
- Semestre del listado generado
- Listado de estudiantes con los siguientes campos:
 - Carné
 - Nombre
 - Correo electrónico
 - Si se encuentra asignado al laboratorio o no

2.4.14. Automatización de carga de estadísticas al reporte

Consiste en la carga automática de las actividades del curso al reporte mensual del tutor académico por parte del sistema. De igual forma, se realiza el cálculo estadístico de las actividades con métrica y se procede a cargar las mismas al reporte mensual del tutor.

Figura 4. **Pantalla de ingreso y control de actividades tutor académico**



Fuente: elaboración propia.

2.5. Ingreso y control de actividades catedrático

Este módulo permite que los catedráticos, administrador, director de Escuela y los tutores académicos, con los permisos necesarios, puedan gestionar y darle seguimiento a la ponderación, actividades y notas del curso.

Todas las operaciones realizadas en el sistema del área de ponderación, planificación y notas son registradas en él; posteriormente el administrador tiene la opción de visualizar todas las acciones realizadas en el sistema.

2.5.1. Gestión de ponderación

Consiste en agregar, editar y eliminar las categorías establecidas por el administrador que conforman la ponderación de la clase. Para ello se debe de seleccionar la categoría y el tipo, así como el punteo. Los tipos de categoría que existen son:

- Promedio de notas: se utiliza para no especificar el valor de la actividad. Para este caso, el sistema realiza un promedio de todas las actividades de esta categoría.
- Nota específica: se utiliza en los casos en donde se requiera especificar el valor de la actividad.

Además, al gestionar la ponderación se debe indicar si las categorías tendrán permiso de catedrático; esto para permitirle a los tutores académicos poder gestionar las actividades y notas de las actividades dentro de la categoría.

2.5.2. Gestión de actividades con métrica

Consiste en la creación, eliminación y edición de las actividades con métrica que conforman la planificación de la clase. Para ello se registra la fecha de creación, la de entrega, el nombre, la descripción, el punteo, si es necesario, y se debe indicar si la actividad tendrá permiso del catedrático; esto para permitirle a los tutores académicos gestionar la actividad y las notas dentro de la misma. Además, todas las actividades con métrica deben estar asociadas a un tipo de categoría.

2.5.3. Gestión de notas

Consiste en la creación, edición y eliminación de las notas obtenidas por los estudiantes dentro de las actividades planificadas en la clase. Para ello se registra la nota obtenida por el estudiante asociada a una actividad.

2.5.4. Desempeño de estudiantes

El sistema le provee al tutor académico, catedrático, administrador y director de Escuela, poder reconocer el desempeño de los estudiantes dentro de las actividades con métrica de la clase con base en los parámetros establecidos por el administrador. Para ello se utiliza una nomenclatura de 3 colores que representa los estados en que se encuentran las notas de los estudiantes.

2.5.5. Descargar archivo CSV con formato de Escuela Técnica

Consiste en la creación y descarga de un archivo *Comma Separated Values* (CSV) que se encuentra conformado por el listado de estudiantes con la nota de laboratorio, zona y nota del examen final del curso en el formato de Escuela Técnica.

De igual forma, al crearse este archivo, automáticamente se da por finalizado el curso y no se permite ninguna modificación sobre la ponderación, planificación y notas de la clase y laboratorio por los usuarios.

2.5.6. Reportes gerenciales

El sistema les permite a los catedráticos visualizar todas las operaciones que se han realizado sobre las notas de los estudiantes; ya sea en el área de gestión de notas de actividades con métrica (curso y laboratorio), revalidaciones o equivalencias de laboratorio.

2.5.7. Gestión de requerimiento

Consiste en la creación, eliminación y edición de un requerimiento que se le desea aplicar al curso. Es el requisito que se le aplica a los estudiantes dentro del curso y que deben cumplirlo para que el sistema les genere su nota final. Para ello se registra el nombre del requerimiento y se indica si tendrá permisos de catedrático; esto para permitirles a los tutores académicos poder gestionar el registro de estudiantes que han aprobado el requerimiento.

2.5.8. Reporte general de actividades

Consiste en un reporte que enlista todos los estudiantes asignados al curso con el detalle de notas obtenidas en las actividades agrupadas por las categorías que conforman la ponderación de la clase. De igual forma, se calcula y se presenta la nota final del curso obtenida por los estudiantes. Además, dentro de este reporte se puede visualizar si los estudiantes han cumplido el requerimiento del curso, siempre y cuando exista este requerimiento registrado.

Todas las notas presentadas en este reporte se le aplican el reconocimiento de desempeño; logrando así poder identificar el avance de los estudiantes en el curso.

2.5.9. Gestión de actividades sin métrica

Consiste en la creación, eliminación y edición de las actividades sin métrica que se realizarán en la clase. Para ello se registra la fecha de creación, el nombre, la descripción, el reporte de la actividad, si es necesario, y se debe indicar si la actividad tendrá permiso de catedrático; esto para permitirle a los tutores académicos poder gestionar la actividad y los reportes dentro de la misma.

Figura 5. Pantalla de ingreso y control de actividades catedrático



Fuente: elaboración propia.

2.6. Estudiante de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Este módulo permite que los estudiantes de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas o carreras asociadas puedan acceder y utilizar las funcionalidades que provee el sistema.

Todas las operaciones realizadas en el sistema en el área de envío de avisos de los estudiantes normales son registradas en el sistema; posteriormente, el administrador tiene la opción de visualizar todas las acciones realizadas.

2.6.1. Editar perfil

Le permite al estudiante poder editar la información registrada en su perfil. Entre lo que se puede editar están: su contraseña, teléfono, dirección domiciliar, nombre de la empresa, dirección laboral, teléfono de trabajo y fotografía; está última, siempre y cuando esté pendiente de aprobación o rechazada.

2.6.2. Visualizar documentos

El estudiante puede visualizar los documentos que los catedráticos o tutores académicos han cargado al sistema y han compartido con los miembros de los cursos.

2.6.3. Visualizar notas

El estudiante puede visualizar la ponderación y planificación del curso (clase y laboratorio). Asimismo, visualizar las notas que ha obtenido en cada actividad y reconocer el desempeño que tuvo en cada una de ellas.

2.6.4. Bandeja de entrada

El sistema le permite al estudiante poder visualizar todos los mensajes que los catedráticos o tutores académicos le envíen por el sistema. Para ello se le presentan los mensajes agrupados por el curso del cual fue enviado el mensaje.

2.6.5. Envío de correos electrónicos al tutor académico y catedrático

El sistema le permite al estudiante poder comunicarse con los tutores académicos o catedráticos asignados al curso. Para ello, en la sección de enviar mensaje el estudiante debe seleccionar con quién desea comunicarse, ingresar el asunto y el mensaje que desea enviar.

2.6.6. Visualizar log de mensajes enviados

Consiste en presentarle al estudiante el listado de avisos que ha enviado por el sistema a los tutores académicos y catedráticos del curso.

2.6.7. Realizar evaluaciones 360

El sistema le permite al estudiante efectuar las evaluaciones 360 de su catedrático o tutor académico. Para ello, el sistema verificará que el usuario se encuentre registrado en el sistema y tenga los permisos necesarios para realizar las evaluaciones.

Figura 6. **Pantalla de estudiante de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**



Fuente: elaboración propia.

2.7. Evaluaciones 360

Este módulo permite que el administrador pueda gestionar las evaluaciones 360 que desea efectuar en el sistema. También ayuda a los tutores académicos y catedráticos poder realizar las mismas dentro del sistema.

2.7.1. Gestión categoría de pregunta

Consiste en la creación, edición y eliminación de las categorías que conformaran las evaluaciones. Para ello se debe registrar el nombre de la categoría y la descripción de la misma.

2.7.2. Gestión tipo de respuesta

Consiste en la creación, edición y eliminación de los tipos de respuestas que podrán tener las preguntas que conformarán las evaluaciones. Para ello se debe registrar el nombre del tipo, si poseerá una única respuesta o no y la descripción del tipo.

2.7.3. Gestión respuesta

Consiste en la creación, edición y eliminación de las elecciones que podrán tener los tipos de respuestas que conformarán las evaluaciones. Para ello se registra la respuesta, la nota de la misma y se asocia a un tipo de respuesta.

2.7.4. Gestión tipo de evaluación

Consiste en el registro, edición y eliminación de los tipos de evaluaciones que podrán realizarse por medio del sistema. Los tipos de evaluaciones indican qué roles son los evaluadores y a cuáles evaluarán.

Tabla III. **Evaluador versus evaluado**

		Evaluado	
		Tutor académico	Catedrático
Evaluador	Estudiante	X	X
	Tutor académico		X
	Catedrático	X	

Fuente: elaboración propia.

2.7.5. Gestionar plantillas

Consiste en el registro, edición y eliminación de la estructura de las plantillas. De igual forma, le proporciona al administrador la funcionalidad de poder registrar las plantillas como una evaluación y agregarla al repositorio de evaluaciones.

2.7.6. Repositorio de evaluaciones

Presenta el listado de las evaluaciones creadas en el sistema. Indicando el nombre, la plantilla asociada, el tipo de evaluación, la fecha creada, el rol evaluado y del evaluador.

2.7.7. Gestión de evaluaciones

Le permite al administrador poder programar nuevas evaluaciones indicando el rango de fecha para poder efectuarse, si la evaluación se repetirá cada semestre, indicar qué evaluación se realizará y la descripción de la misma.

Además, le presenta el historial de evaluaciones realizadas con anterioridad en el sistema.

2.7.8. Realizar evaluaciones 360

El sistema le permite al tutor académico y catedrático efectuar las evaluaciones 360 para evaluar a su catedrático o tutor académico respectivamente; verificando que el usuario posea los permisos necesarios para realizarlas.

Figura 7. **Pantalla de evaluaciones 360**

← Atras

PRUEBA

Fecha Inicio	2015-02-02	Fecha Fin	2015-02-04
Evaluador		Evaluado	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Descripción	Prueba		

Nota: Se le garantiza que el sistema no registrara sus datos personales al resolver esta evaluación.

Planeamiento del Curso

El programa fue proporcionado dentro de los ocho días después de iniciado el curso, impreso y/o virtualmente

☐ Si
☐ No
☐ Sin referencia

El programa incluye la Calendarización de las actividades del curso

☐ Si
☐ No
☐ Sin referencia

Enviar

Fuente: elaboración propia.

2.8. **Asignación de actividades del catedrático hacia tutor académico**

Este módulo permite que el catedrático acepte o rechace las solicitudes realizadas por el tutor académico. Además, poderle asignar actividades al tutor académico.

Todas las operaciones realizadas en el sistema en las operaciones de aceptar o rechazar solicitudes son registradas al mismo; posteriormente, el administrador tiene la opción de visualizar todas las acciones realizadas en el sistema.

2.8.1. **Gestión de solicitudes**

Consiste en la aprobación o rechazo de las solicitudes de cambio de ponderación, actividades o notas por parte del catedrático. Para ello, el sistema

registra la decisión tomada por el catedrático y procede a realizar los cambios necesarios para cumplir dicha solicitud, en caso de haber sido aceptada la misma.

2.8.2. Gestión de asignación de actividades

Le permite al catedrático poder crear, editar o eliminar una actividad y asignarle el desarrollo de la misma al tutor académico. Él deberá indicar si la actividad requiere un reporte para su aprobación y si se aprobará automáticamente al pasar la fecha de desarrollo; siempre y cuando la actividad no requiera reporte o ya exista registro del mismo.

Al crearse la actividad, el sistema le notificará al tutor académico que su catedrático le ha asignado una que debe desarrollar. De igual forma, un día antes de la ejecución de la misma, el sistema le enviará un recordatorio sobre la actividad.

2.8.3. Evaluación de actividades asignadas

Le permite al catedrático poder calificar las actividades asignadas al tutor académico.

Figura 8. **Pantalla de asignación de actividades del catedrático hacia tutor académico**

Control de Solicitudes de Cambios

Atras

Project	Sección	Solicitudes de Ponderación	Solicitudes de Actividad	Solicitudes de Notas
Seguridad y Auditoria de Redes	Sección A	Vista (0)	Vista (0)	Vista (0)

Leyenda:

Existen solicitudes pendientes

No existen solicitudes pendientes

*Dentro de los paréntesis se muestra el número de solicitudes pendientes

Fuente: elaboración propia.

2.9. Departamento de Transferencia de Tecnología

Este módulo le permite al administrador poder llevar un control y seguimiento de las actividades desarrolladas por el catedrático y tutor académico dentro de los cursos. Además, reconocer el desempeño de los catedráticos y tutores académicos con base en los resultados de las evaluaciones 360.

2.9.1. Gestión de solicitudes

Le permite al administrador aprobar o rechazar las solicitudes de cambio de ponderación, actividades o notas requeridas por los tutores académicos. Para ello, el sistema registra la decisión tomada por el administrador y procede a realizar los cambios en necesarios para cumplir dicha solicitud, en caso de haber sido aceptada la misma.

2.9.2. Gestión de excepciones de curso y laboratorio

Consiste en otorgar permisos por curso a los catedráticos para gestionar la ponderación, planificación y notas del laboratorio; y a los tutores académicos para gestionar la ponderación, planificación, notas y requerimiento (de existir) de la clase por parte del administrador.

2.9.3. Gestión de excepciones de tiempo por curso

Consiste en extenderles el tiempo a los tutores académicos por curso, para la gestión de asignaciones, ponderación y planificación de actividades.

2.9.4. Gestión de excepciones de reporte por curso

Consiste en otorgarles permisos a los tutores académicos por curso de editar el registro de estadísticas finales del reporte mensual de su práctica.

2.9.5. Gestión de categorías

Le permite al administrador crear, editar o eliminar las categorías que conformará la ponderación de la clase y laboratorio de los cursos. Para ello se registra el nombre, la descripción, el tiempo límite de las actividades dentro de la categoría y si mostrara o no a los tutores académicos.

2.9.6. Gestión de parciales

Le permite al administrador crear, editar o eliminar los nombres de los parciales que podrán ser utilizados por los catedráticos o tutores académicos al planificar sus actividades.

2.9.7. Gestión de periodo

Le permite al administrador crear, editar o eliminar los periodos que se utilizarán en el sistema para restringir la actividad en los cursos y establecer los parámetros para medir el desempeño de los estudiantes. Los periodos son creados automáticamente por el sistema.

2.9.8. Configuración web service

Le permite al administrador editar las credenciales del servicio web utilizado por el sistema.

2.9.9. Envío de avisos a los estudiantes

Le permite al administrador comunicarse con todos los estudiantes registrados en el sistema por medio de correos electrónicos.

Además, le permite al administrador adjuntar archivos en los mensajes que envía por el sistema a los catedráticos, tutores académicos y estudiantes que se encuentren activos, en caso de los catedráticos y tutores académicos.

2.9.10. Habilitar curso

Le permite al administrador habilitar un curso que ya se haya dado por finalizado, siempre y cuando el periodo en que se encuentra el curso habilitar, sea el actual.

2.9.11. Reportes gerenciales

Consiste en los reportes para reconocer los distintos cambios y gestiones que se han realizado en el sistema. Los reportes que podrá visualizar el administrador son:

- Reporte gerencial de gestión de notas: permite visualizar todos los cambios que se han realizado en las notas por parte del catedrático o tutor académico en el semestre.
- Reporte de desempeño de estudiantes en los cursos y laboratorio: permite visualizar el desempeño de los estudiantes dentro de los cursos y laboratorio.
- Reporte gerencial de gestión de actividades: permite visualizar todos los cambios que se han realizado en las distintas actividades por parte del catedrático o tutor académico en el semestre.
- Reporte gerencial de solicitud de cambio de notas: permite visualizar todas las solicitudes de cambio de notas por parte del tutor académico en el semestre.
- Reporte gerencial de solicitud de cambio de actividades: permite visualizar todas las solicitudes de cambio de actividades por parte del tutor académico en el semestre.
- Reporte gerencial de gestión de estudiantes: permite visualizar las operaciones de inserción, modificación y eliminación de estudiantes en el semestre.

- Reporte gerencial de gestión de asignación de estudiantes: permite visualizar las operaciones de inserción, modificación y eliminación de las asignaciones de los estudiantes a los cursos en el semestre.
- Reporte gerencial de evaluaciones 360: permite visualizar los resultados obtenidos en las evaluaciones 360 efectuadas en el semestre.

Además, el administrador puede visualizar los reportes del director de Escuela.

Figura 9. **Pantalla Departamento de Transferencia de Tecnología**

Control Academico				
Primer Semestre 2015				
Primer Semestre-2015 Ir Notas arriba del promedio Notas en el promedio Notas abajo del promedio				
Curso	Sección	Promedio de Curso	Promedio de Laboratorio	Gestión de Notas
Análisis y Diseño de Sistemas 1	Sección A-	0.0	0.0	
Análisis y Diseño de Sistemas 2	Sección A	0.0	0.0	
Análisis y Diseño de Sistemas 1	Sección A+	0.0	0.0	

Fuente: elaboración propia.

2.10. Migración del sistema

En esta actividad se preparó el ambiente para migrar el sistema del servidor actual a uno proporcionado por Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.

Inicialmente se realizaron las gestiones necesarias para que se le concediera un servidor a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas por parte de Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.

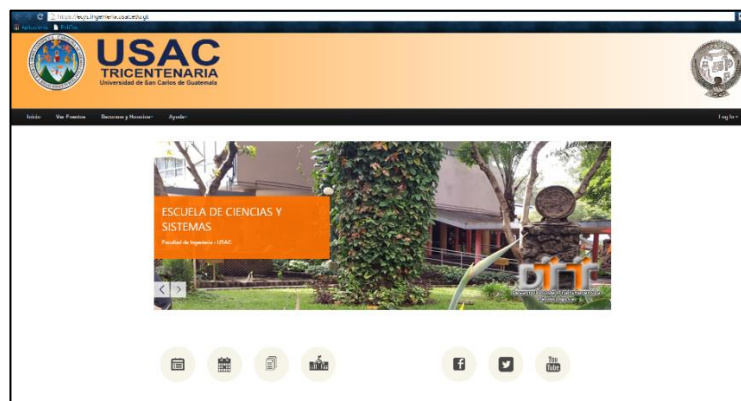
Posteriormente se dio inicio a la creación del ambiente propicio para que se pudiera migrar el sistema a este nuevo servidor; instalando y configurando todas las dependencias necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Al tener creado el ambiente, se procedió a la migración para ello se realizaron las siguientes tareas:

- Migrar las bases de datos de un servidor a otro
- Migrar el sistema DTT

Finalmente se procedió a realizar diversas pruebas para corroborar el funcionamiento del sistema.

Figura 10. **Pantalla migración del sistema**



Fuente: elaboración propia.

2.11. Director de Escuela

Este módulo le proporciona al director de Escuela diversos reportes para apoyarlo en la toma de decisiones sobre las distintas gestiones de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Los reportes que podrá visualizar el director de Escuela son:

- Reporte de información general: permite visualizar la información general de los cursos registrados en el sistema.
- Reporte general de semestre: permite visualizar la información general de los cursos por semestre.
- Reporte histórico por curso: permite visualizar dentro de un periodo específico por el usuario, cuantos estudiantes están asignados a un curso por semestre, visualizando el total de alumnos que aprobaron y reprobaron.
- Reporte de porcentaje de cambio de notas por sección: permite visualizar el porcentaje de cambios de notas que han realizado los catedráticos o tutores académicos en los cursos por sección.
- Reporte gerencial de evaluaciones 360.
- Reporte de desempeño de estudiantes en los cursos y laboratorios.
- Reporte gerencial de solicitud de cambio de notas.

Figura 11. Pantalla director de Escuela



Fuente: elaboración propia.

3. ROLES DEL SISTEMA

3.1. Roles incorporados

El sistema DTT, en su fase inicial, se encontraba conformado por los roles: coordinador de DTT, catedrático, practicante final y DSI. Debido a las nuevas funcionalidades se vio la necesidad de incorporar 2 roles más al sistema.

3.1.1. Estudiantes

Es el rol asociado a todos los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas o cursos asociados. Este rol permite que los estudiantes puedan ingresar al sistema y utilizar las distintas funcionalidades que tienen asociadas al rol.

3.1.2. Director de Escuela

Es el rol asociado al director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Permite que pueda reconocer el avance de los estudiantes, el desarrollo de los cursos y las distintas actividades de la Escuela por medio de la visualización de los reportes generados por el sistema.

3.2. Resumen de funciones por módulo

A continuación se presenta una serie de tablas en las cuales se listan las funciones de cada uno de los módulos y los roles beneficiados por cada función.

Tabla IV. **Funciones de módulo de asignación de estudiantes al curso por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión de estudiante		X	X	X	
Gestión de asignación		X	X		
Asignación de estudiantes por medio de archivo CSV		X	X		
Gestión de fotografía del estudiante		X	X	X	

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Funciones de módulo de envío de mensajes electrónicos por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Envío de avisos		X	X		
Visualizar log de mensajes enviados		X	X	X	
Bandeja de entrada		X	X		

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Funciones de módulo de archivos por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión de archivos		X	X		
Enlazar archivos		X	X		
Adjuntar archivos		X	X		

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Funciones de módulo de ingreso y control de actividades tutor académico por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión de ponderación		X	Necesita permisos	X	X
Solicitud de cambio de ponderación		X			
Gestión de actividades con métrica		X	Necesita permisos	X	X
Solicitud de cambio de actividad con métrica		X			
Gestión de notas		X	Necesita permisos	X	X
Solicitud de cambio de notas		X			

Continuación de la tabla VII.

Gestión de revalidación de laboratorio		X	Necesita permisos	X	X
Gestión de equivalencia de laboratorio		X	Necesita permisos	X	X
Desempeño de estudiantes		X	X	X	X
Reporte general de actividades		X	X	X	X
Gestión de actividades sin métrica		X	Necesita permisos	X	X
Completar actividad asignada		X			
Descargar listado de estudiantes		X	X		
Automatización de carga de estadísticas al reporte		X			

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. Funciones de módulo de ingreso y control de actividades catedrático por rol

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión de ponderación		Necesita permisos	X	X	X
Gestión de actividades con métrica		Necesita permisos	X	X	X

Continuación de la tabla VIII.

Gestión de notas		Necesita permisos	X	X	X
Desempeño de estudiantes		X	X	X	X
Descarga archivo CSV con formato de Escuela Técnica		Necesita permisos	X	X	X
Reportes gerenciales			X		
Gestión de requerimiento		Necesita permisos	X	X	X
Reporte general de actividades		X	X	X	X
Gestión de actividades sin métrica		Necesita permisos	X	X	X

Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Funciones de módulo de estudiante de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Editar perfil	X				
Visualizar documentos	X				
Visualizar notas	X				
Bandeja de entrada	X				

Continuación de la tabla IX.

Envío de correos electrónicos al tutor académico y catedrático	X				
Visualizar log de mensajes enviados	X				
Realizar evaluaciones 360	X				

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. **Funciones de módulo evaluaciones 360 por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión categoría de pregunta				X	
Gestión tipo de respuesta				X	
Gestión respuesta				X	
Gestión de tipo de evaluación				X	
Gestionar plantillas				X	
Repositorio de evaluaciones				X	
Gestión de evaluaciones				X	

Continuación de la tabla X

Realizar evaluaciones 360		X	X		
---------------------------	--	---	---	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Funciones de módulo de asignación de actividades del catedrático hacia tutor académico por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión de solicitudes			X		
Gestión de asignación de actividades			X		
Evaluación de actividades asignadas			X		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Funciones de módulo de DTT por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Gestión de solicitudes				X	
Gestión de excepciones de curso y laboratorio				X	

Continuación de la tabla XII.

Gestión de excepciones de tiempo por curso				X	
Gestión de excepciones de reporte por curso				X	
Gestión de categorías				X	
Gestión de parciales				X	
Gestión de periodo				X	
Configuración web service				X	
Envío de avisos a los estudiantes				X	
Habilitar curso				X	
Reportes gerenciales				X	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Funciones de módulo de director de Escuela por rol**

Funcionalidad	Estudiante	Tutor académico	Catedrático	Coordinador de DTT	Director de Escuela
Reportes gerenciales					X

Fuente: elaboración propia.

4. BENEFICIOS

Con base en las nuevas funcionalidades que se agregaron al sistema DTT, con el desarrollo e implementar los nuevos módulos, se presentan los beneficios que se han identificado y que se otorgan a los distintos interesados en el sistema. Asimismo, los costos de los recursos que se utilizaron para lograr las nuevas funcionalidades.

4.1. Estudiantes

Los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas son los usuarios más beneficiados dentro del sistema. A continuación se describen los beneficios obtenidos por los estudiantes de la Escuela.

4.1.1. Visualización de notas en tiempo real

Los estudiantes podrán visualizar su desempeño en cada una de las actividades e ir reconociendo el avance en los cursos en los cuales se encuentra asignado.

4.1.2. Comunicación directa con los catedráticos y tutores académicos

Los estudiantes podrán estar actualizados sobre los avisos que los tutores académicos o catedráticos envíen por el sistema. De igual forma, podrá comunicarse efectivamente con ellos por medio del sistema.

4.1.3. Visualización de documentos compartidos por los tutores académicos o catedráticos

Los estudiantes pueden descargar documentos de los cursos en los que se encuentran asignados. Estos podrán ser de utilidad para los estudiantes como complemento del contenido del curso o laboratorio.

4.1.4. Evaluar a los tutores académicos y catedráticos

Una de las funciones que pueden realizar los estudiantes consiste en evaluar el desempeño de los tutores académicos y catedráticos. Con los resultados de estas evaluaciones, el director de Escuela podrá tomar decisiones apoyando a los estudiantes, mejorando así, el nivel académico de la escuela.

4.2. Tutores académicos

Las nuevas funcionalidades disponibles, les proveen a los tutores académicos una herramienta la cual les facilite un mejor control sobre las actividades desarrolladas dentro de los cursos. A continuación se describen los beneficios que han adquirido los tutores académicos.

4.2.1. Asignación de estudiantes

Los tutores académicos pueden realizar la asignación de los estudiantes al curso o laboratorio; posteriormente comunicarse, compartir documentos e ingresar las notas obtenidas por ellos en las actividades desarrolladas dentro de la planificación del curso o laboratorio, esto con el fin de darles seguimiento a los alumnos dentro del curso o laboratorio.

4.2.2. Realizar la planificación del laboratorio

Los tutores académicos pueden planificar las actividades que se desarrollarán durante el semestre dentro del laboratorio, permitiéndoles llevar un control sobre las fechas en que deben realizar las actividades y la ponderación que tendrán las mismas.

4.2.3. Compartir las notas con los estudiantes

Al ingresar las notas obtenidas por los estudiantes en las actividades planificadas, estas podrán ser visualizadas por los estudiantes de forma automática dentro del sistema, por lo tanto, los tutores académicos no tendrán la necesidad de buscar plataformas externas a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para compartir las notas de los cursos que imparten.

4.2.4. Visualizar el desempeño de los estudiantes

El sistema les permite a los tutores académicos visualizar el promedio del desempeño de los estudiantes dentro del laboratorio. Con base en los resultados tomar acciones para mejorar el desempeño de los estudiantes dentro del laboratorio.

4.2.5. Actualizar automáticamente parte de la información de los reportes de los tutores académicos

Al ingresar los tutores académicos las actividades y las notas obtenidas por los estudiantes dentro del curso, el sistema realizará la actualización automática de la información en los reportes de los practicantes finales; facilitándoles a los tutores académicos esta tarea.

4.2.6. Comunicación directa con los catedráticos y estudiantes

Los tutores académicos pueden enviarles notificaciones a los catedráticos y a los estudiantes en los cursos donde están asignados como tutores académicos. Asimismo, pueden visualizar los mensajes enviados por los estudiantes y las notificaciones enviadas por los catedráticos; proporcionándoles así una herramienta de comunicación directa.

4.2.7. Compartir documentos con los estudiantes y catedráticos

Se les facilita a los tutores académicos compartir documentos con los estudiantes en los cursos donde se encuentran asignados como tutores académicos.

4.2.8. Control sobre actividades asignadas por los catedráticos

El sistema provee una herramienta la cual mantiene informado al tutor académico sobre las actividades que debe desarrollar, las cuales fueron asignadas por el catedrático dentro del curso donde se encuentra asignado como tutor académico.

4.2.9. Evaluar a los catedráticos

Los tutores académicos pueden evaluar el desempeño de los catedráticos dentro del curso. Con los resultados de estas evaluaciones, el director de

Escuela podrá tomar decisiones, apoyando a los estudiantes, mejorando así, el nivel académico de la Escuela.

4.3. Catedráticos

Con la implementación de la segunda fase del sistema de DTT, se otorgaron nuevas funcionalidades a los catedráticos dentro del sistema; las cuales brindan los beneficios descritos a continuación.

4.3.1. Visualizar listado de estudiantes asignados a los cursos

Dentro de los cursos que imparten, los catedráticos pueden visualizar un listado con los datos generales de los estudiantes. Los datos que pueden visualizar en el listado son: fotografía, carnet, nombre, correo electrónico, y si se encuentra asignado al laboratorio.

4.3.2. Realizar la planificación del curso

Los catedráticos pueden planificar las actividades que se desarrollarán durante el semestre dentro del curso, permitiéndoles llevar un control sobre las fechas en que deben realizarse.

4.3.3. Compartir las notas con los estudiantes

Al ingresar las notas obtenidas por los estudiantes en las actividades planificadas en la clase, estas podrán ser visualizadas por los estudiantes de forma automática dentro del sistema, por lo tanto, los catedráticos no tendrán la

necesidad de buscar plataformas externas a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, para compartir las notas de los cursos que imparten.

4.3.4. Visualizar el desempeño de los estudiantes

El sistema les permite a los catedráticos visualizar el promedio del desempeño de los estudiantes dentro del curso y del laboratorio. Con base en los resultados tomar acciones para mejorar el desempeño de los estudiantes dentro del curso y laboratorio.

4.3.5. Llevar control de los cambios dentro del laboratorio

Los catedráticos deben aprobar cualquier cambio realizado por los tutores académicos dentro del laboratorio, luego de que el tiempo límite sea cumplido.

4.3.6. Comunicación directa con los tutores académicos y estudiantes

Los catedráticos pueden enviarles notificaciones a los tutores académicos y a los estudiantes en los cursos que imparten. Asimismo, visualizar los mensajes enviados por los estudiantes y las notificaciones enviadas por los tutores académicos; proporcionándoles así una herramienta de comunicación directa.

4.3.7. Compartir documentos con los estudiantes y tutores académicos

Se les facilita a los catedráticos compartir documentos en los cursos que imparten. Estos documentos pueden ser compartidos con los estudiantes

asignados al curso. También podrá visualizar todos los documentos cargados por los tutores académicos.

4.3.8. Asignar actividades a los tutores académicos

Los catedráticos pueden asignarle actividades que deben desarrollar los tutores académicos, el sistema provee una herramienta, esta le notifica a los tutores académicos por medio de correo electrónico, en el momento que el catedrático le asigna la tarea al tutor académico y un día antes de la fecha establecida para realizar la actividad; de esta forma, el tutor académico estará al tanto de las actividades asignadas por el catedrático y podrá cargar reportes sobre la actividad realizada.

4.3.9. Evaluar a los tutores académicos

Los catedráticos pueden evaluar el desempeño de los tutores académicos asignados a sus cursos. Con los resultados, el coordinador del proyecto de DTT podrá tomar decisiones apoyando a los estudiantes, mejorando así, el nivel académico de la escuela.

4.4. Coordinador del proyecto DTT

A continuación se describen los beneficios que ha adquirido el coordinador del proyecto DTT con la implementación de los nuevos módulos.

4.4.1. Gestionar listado de estudiantes

El coordinador del proyecto DTT puede visualizar el listado general de los estudiantes que se encuentran registrados en el sistema. También ingresar

nuevos estudiantes al sistema sin realizar la validación con web service de registro y estadística, de esta manera, se pueden ingresar los estudiantes que tengan algún problema con la validación del web service. Asimismo enviarles una notificación por medio de correo electrónico a los estudiantes, esto con el fin de que puedan obtener su contraseña y acceder al sistema.

4.4.2. Visualizar y gestionar la planificación de los cursos

El coordinador del proyecto DTT puede visualizar la planificación de los cursos realizada por los encargados de los proyectos, asimismo, gestionar la planificación por si algún miembro tiene algún problema para ingresar la planificación. De esta manera se mantendrá la información del sistema actualizada.

4.4.3. Visualizar y gestionar notas de los estudiantes

Puede visualizar las notas ingresadas por los encargados de los proyectos, asimismo, si existe alguna situación en que una nota necesite ser modificada, el coordinador del proyecto DTT podrá modificar la misma, esto con el fin de poder solucionar algún tipo de anomalía que pudiera darse dentro de las notas ingresadas.

4.4.4. Visualizar el desempeño de los estudiantes

El sistema le permite al coordinador del proyecto DTT visualizar el promedio del desempeño de los estudiantes dentro de los cursos y de los laboratorios. Esta funcionalidad le ayudará al coordinador del proyecto DTT, analizar si el desempeño de los estudiantes es malo, bueno o muy bueno, y con

base en los resultados tomar acciones para mejorar el desempeño de los estudiantes dentro de los cursos para mejorar el nivel académico.

4.4.5. Apoyar a los tutores académicos con el tiempo límite

El sistema le permite al coordinador del proyecto DTT agregar excepciones de tiempo límite a los cursos que tenga algún problema con la fecha límite para realizar la asignación, la ponderación y planificación del laboratorio. De esta forma se les podrá apoyar a los tutores académicos, que debido a causas ajenas al sistema, no hayan podido ingresar alguna de las actividades antes descritas.

4.4.6. Dar permisos a los tutores académicos para gestionar el curso

El coordinador del proyecto DTT puede darle permiso a los tutores académicos que estén asignados a los cursos en los que los catedráticos, por razones ajenas al sistema, no puedan gestionar el mismo; permitiendo así, que la información del curso se mantenga actualizada la cual fue proporcionada por los tutores académicos.

4.4.7. Dar permisos a los catedráticos para gestionar el laboratorio

El coordinador del proyecto DTT puede darle permiso a los catedráticos que deseen gestionar el laboratorio o que no tengan asignado un tutor académico; permitiendo así, que la información del laboratorio se mantenga actualizada a través de la información proporcionada por los catedráticos.

4.4.8. Resolver las solicitudes de cambios pendientes

El coordinador del proyecto DTT podrá revisar cualquier solicitud realizada por los tutores académicos dentro del laboratorio, esto con el fin de apoyar a los catedráticos que, por algún motivo ajeno al sistema, no puedan resolver las solicitudes pendientes.

4.4.9. Enviar avisos a los estudiantes

El sistema le permite al coordinador del proyecto DTT el envío de avisos a los estudiantes que fueron asignados a los cursos en el semestre actual. También, adjuntar nuevos archivos que hayan sido cargados con anterioridad. De esta forma, el coordinador del proyecto DTT podrá tener comunicación directa con los estudiantes de la Escuela o relacionados con ella.

4.4.10. Visualizar los reportes de forma gerencial

El sistema le provee al coordinador del proyecto DTT una serie de reportes, los cuales se muestran de forma gerencial, facilitando así, la visualización de los mismos y agilizar el proceso para la toma de decisiones.

4.5. Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

A continuación se describen los beneficios obtenidos por el director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas luego de la implementación de los módulos de la segunda fase del sistema de DTT.

4.5.1. Visualizar y gestionar la planificación de los cursos

El director de Escuela puede visualizar la planificación de los cursos realizada por los encargados de los proyectos, asimismo, gestionar la planificación; por si algún miembro tiene algún problema para ingresar la planificación. De esta manera se mantendrá la información actualizada.

4.5.2. Visualizar y gestionar notas de los estudiantes

Puede visualizar las notas ingresadas por los encargados de los proyectos, asimismo, si existe alguna situación en que una nota necesite ser modificada, el director de Escuela podrá modificar la misma, esto con el fin de poder solucionar algún tipo de anomalía que pudiera darse dentro de las notas ingresadas.

4.5.3. Visualizar el desempeño de los estudiantes

El sistema le permite al director de Escuela visualizar el promedio del desempeño de los estudiantes dentro de los cursos y de los laboratorios. Esta funcionalidad le permitirá al director de Escuela analizar si el desempeño de los estudiantes es malo, bueno o muy bueno, y con base en los resultados, tomar acciones para mejorar el desempeño de los estudiantes dentro de los cursos para mejorar el nivel académico.

4.5.4. Facilitar la toma de decisiones a través de reportes

El sistema le provee al director de Escuela una serie de reportes que le ayudará a visualizar en tiempo real el proceso de los cursos durante el semestre, facilitando así, el proceso para la toma de decisiones.

4.6. Costos

Los costos asociados al desarrollo e implementación del proyecto se detallan en la tabla XIV.

Tabla XIV. **Detalle de costos**

Recursos	Cantidad	Costo unitario	Subtotal (por mes)	Subtotal (6 meses)
Desarrolladores	2	Q 12 000,00	Q 24 000,00	Q 144 000,00
Servidor Cloud	1	Q 40,00	Q 40,00	Q 240,00
Luz	2	Q 60,00	Q 120,00	Q 720,00
Teléfono	2	Q 212,00	Q 424,00	Q 2 544,00
Internet	2	Q 149,00	Q 298,00	Q 1 788,00
Transporte	2	Q 100,00	Q 200,00	Q 1 200,00
Papelería	1	Q 30,00	Q 30,00	Q 180,00
Total				Q 150 672,00

Fuente: elaboración propia.

5. CAPACITACIÓN

La etapa de capacitación estuvo constituida por la elaboración y entrega de manuales de usuarios a los encargados del sistema, por afiches informativos de las funcionalidades básicas de los módulos y el asesoramiento a los estudiantes que estarán continuando el desarrollo del sistema.

5.1. Capacitación de estudiantes que continuarán con el desarrollo del sistema

Se realizaron reuniones con los estudiantes que continuarán con el desarrollo del sistema para la inducción de las tecnologías utilizadas en el desarrollo del mismo. De igual forma se proporcionaron las indicaciones necesarias para el uso del sistema de control de versiones utilizado, para su desarrollo. Asimismo, se brindó soporte por medio de correo electrónico a las interrogantes planteadas acerca del mismo.

5.2. Capacitación al coordinador del proyecto DTT

Durante el desarrollo del sistema se programaron reuniones semanales con los interesados del proyecto. En estas se mostraron las nuevas funcionalidades y se explicaba el funcionamiento de las mismas al administrador del sistema y coordinador del proyecto DTT. También se brindó soporte por medio de correo electrónico, resolviendo las interrogantes planteadas por el administrador del sistema.

5.3. Manual técnico para la migración del sistema

Se realizó un Manual técnico indicando los pasos necesarios para la configuración del ambiente del sistema y la migración del mismo. Este está orientado hacia los estudiantes que continuarán con el proyecto y el administrador del sistema. Incluye la instalación del sistema operativo, instalación de los requerimientos del sistema, creación de la base de datos, restauración de la base de datos y, por último, la carga de la aplicación.

5.4. Manuales de usuarios finales

Con el objetivo de apoyar a los usuarios en la comprensión del uso de los nuevos módulos implementados, se realizó un Manual al finalizar la implementación de cada módulo. Estos podrán encontrarse en la sección de ayuda dentro del sistema de DTT. Los manuales realizados son:

5.4.1. Manual del administrador

Este manual está orientado al usuario administrador. En este se indican las nuevas funcionalidades que puede realizar el administrador del sistema, entre las cuales, se encuentran la gestión y envío de avisos a los estudiantes, adjuntar archivos en el envío de avisos, manejo de excepciones dentro del control académico y revisión de solicitudes dentro del control académico.

5.4.2. Manual de evaluaciones 360 administrador

Explica el proceso de creación y activación para las evaluaciones 360. Está orientado hacia el administrador del sistema.

5.4.3. Manual de control académico

Está orientado hacia los tutores académicos, catedráticos, director de Escuela y administrador del sistema. En él se indican las distintas funciones que provee el sistema para gestionar los cursos. Se explican las funcionalidades de gestión de: ponderación, de planificación, de notas, de solicitud de cambio, de revalidación de laboratorio, de requisito del curso, la visualización del reporte general de actividades, entre otras.

5.4.4. Manual asignación de estudiantes

Está orientado hacia los tutores académicos y catedráticos. En él se explica el proceso de asignación de estudiantes al curso de forma manual o por medio de la carga de un archivo CSV.

5.4.5. Manual de documentos

Está orientado hacia los tutores académicos y catedráticos. En él se explica las funcionalidades permitidas en el área de documentos.

5.4.6. Manual de envío de avisos

Está orientado hacia los tutores académicos y catedráticos. En este se explica el proceso para el envío de los avisos y el proceso para adjuntar archivos en un aviso.

5.4.7. Manual de evaluaciones 360

Este manual, a diferencia del de evaluaciones 360 administrador, está orientado hacia los estudiantes, tutores académicos y catedráticos. Se explica el proceso para realizar las evaluaciones 360 que se encuentren activas.

5.4.8. Manual del director

Está orientado al director de Escuela. En él se explican las funcionalidades que posee el director de la Escuela dentro del control académico, así como la explicación de los reportes que puede visualizar.

5.4.9. Manual del estudiante

Está orientado hacia los estudiantes de la Escuela o cursos relacionados con ella. En este se muestran las diferentes funcionalidades que posee el estudiante dentro del sistema. Las funcionalidades que se explican dentro de este Manual se encuentran: ver mis notas, enviar mensaje, mensajes enviados y documentos.

5.5. Tutorial introductorio

Se incorporó un tutorial paso por paso en las páginas principales del sistema, esto con el fin de presentarles a los usuarios las funciones principales que pueden realizar en el sistema. En las páginas donde se puede visualizar estos tutoriales es la sección del listado de cursos con sus diferentes funciones y la página del control académico. Para lograr esto se utilizó la herramienta Intro.js.

5.6. Infografías orientadas a los catedráticos

Se realizaron dos infografías con el fin de presentarles a los catedráticos a las nuevas funcionalidades del sistema. Estas fueron adjuntadas en los correos electrónicos enviados por el coordinador del proyecto de DTT hacia los catedráticos al momento de realizar la invitación al sitio.

5.7. Soporte por medio de correo electrónico

Durante el desarrollo del proyecto se brindó una cuenta de correo electrónico con el fin de brindar soporte a los usuarios del sistema. En este correo se atendieron las dudas planteadas por los usuarios sobre el uso del nuevo sistema.

CONCLUSIONES

1. Hubo alcance de la transparencia en las actividades desarrolladas por los tutores académicos dentro de los laboratorios de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por medio de la visualización de notas e historiales generados de las mismas por el módulo de ingreso y control de actividades tutor académico.
2. Se dio el seguimiento de las notas de las actividades de laboratorio realizadas por los tutores académicos dentro de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por medio del módulo de ingreso y control de actividades tutor académico, el cual, provee la visualización de las notas en tiempo real y reconocer los cambios en las notas y actividades del laboratorio.
3. Hubo seguimiento de las notas de las actividades de la clase realizadas por los catedráticos dentro de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, por medio del módulo de ingreso y control de actividades catedrático, el cual, provee la visualización de las notas en tiempo real y reconocer los cambios en las notas y actividades de la clase.
4. Adaptación de la base de datos del sistema para centralizar la información de las actividades de laboratorio realizadas por los tutores académicos dentro de los cursos de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

5. Diseño e implementación del módulo de evaluaciones 360 que permite evaluar el desempeño de los tutores académicos en sus actividades de laboratorio y reconocer el mismo por parte de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
6. Diseño e implementación del módulo de evaluaciones 360 que permite evaluar el desempeño de los catedráticos en sus actividades de la clase y reconocer el mismo por parte de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
7. Se obtuvo un medio eficiente de comunicación entre los catedráticos, tutores académicos, estudiantes y administrador del sistema por medio del módulo de DTT, de avisos y de estudiante de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, los cuales permiten comunicarse con los miembros de los cursos por el envío de correos electrónicos y recepción de los mensajes enviados en la bandeja de entrada del sistema, excluyendo esta funcionalidad del módulo de DTT.

RECOMENDACIONES

1. Diseñar e implementar una infraestructura que sea capaz de optimizar el tiempo de respuesta del sistema debido al crecimiento de los usuarios.
2. Implementar un nuevo módulo que le brinde soporte a los estudiantes que tenga problemas con su cuenta de usuario.
3. Implementar un nuevo módulo que les proporcione a los estudiantes la funcionalidad de cargar documentos asociados a una actividad al sistema, para que estas puedan ser calificadas por los catedráticos o tutores académicos.
4. Implementar un nuevo módulo que le permita al administrador del sistema, realizar una copia de seguridad de los archivos cargados al sistema.
5. Implementar un nuevo módulo que le proporcione a los tutores académicos y catedráticos la funcionalidad de realizar evaluaciones en línea.
6. Monitorear la cuenta de correo de soporte del sistema de DTT para resolver las dudas realizadas por los usuarios del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

1. CSS. [en línea]. <<http://getbootstrap.com/css/#images>>. [Consulta: 30 de agosto de 2014].
2. DI PIERRO, Massimo. *Web2py. Complete Reference Manual*. [en línea]. <<http://www.web2py.com/books/default/chapter/29>>. [Consulta: 18 de agosto de 2014].
3. Inspiring Benefits. *¿Qué es la evaluación 360°?* [en línea]. <<http://blog.inspiringbenefits.com/recursos-humanos/que-es-la-evaluacion-360o/>>. [Consulta: 10 de agosto de 2014].
4. VAN ROSSUM, Guido. *Guía de aprendizaje de Python*. [en línea]. <<http://pyspanishdoc.sourceforge.net/tut/tut.html>>. [Consulta: 20 de agosto de 2014].
5. W3schools. *JavaScript Tutorial*. [en línea]. <<http://www.w3schools.com/js/default.asp>>. [Consulta: 22 de agosto de 2014].
6. W3schools. *HTML(5) Tutorial*. [en línea]. <<http://www.w3schools.com/html/default.asp>>. [Consulta: 22 de agosto de 2014].

APÉNDICES

Apéndice 1. Fichas de capacitación

FICHA DE CAPACITACIÓN	
EPS: INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
Datos persona capacitada	
Nombre:	Ing. Miguel Marín de León
Rol dentro de la organización:	Coordinador Proyecto DTT
Datos capacitación	
• Introducción de las funcionalidades del sistema. • Entrega de material de apoyo. • Resolución de dudas.	
 _____ Asesor	 _____ Persona Capacitada

Fuente: elaboración propia.

FICHA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	
EPS: INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
Datos persona capacitada	
Carné:	200215546
Nombre:	Ramela Angelina Jiménez Reda
Proyecto:	Integración y monitoreo de los módulos de flujos, backups de archivos en base de datos, comunicación en el sistema actual de proyecto DTT
Datos capacitación	
• Introducción de las tecnologías utilizadas. • Introducción del sistema. • Introducción del control de versiones. • Empaquetamiento y publicación del sistema. • Resolución de dudas.	
 _____ Asesor	 _____ Persona Capacitada

Fuente: elaboración propia.

FICHA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	
EPS: INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
Datos persona capacitada	
Carné:	200312383
Nombre:	Héctor Samuel Alvarado Díaz
Proyecto:	Evaluación 360° análisis y conclusiones en DIT Ecys USAC
Datos capacitación	
• Introducción de las tecnologías utilizadas. • Introducción del sistema. • Introducción del control de versiones. • Empaquetamiento y publicación del sistema. • Resolución de dudas.	
 _____ Asesor  _____ Persona Capacitada	

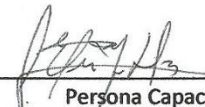
Fuente: elaboración propia.

FICHA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	
EPS: INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
Datos persona capacitada	
Carné:	2006-111009
Nombre:	Elder Manuel Mutez Arévalo
Proyecto:	Edición de revista 3ra edición y gestión de rubricas de calificación para actividades y artículos
Datos capacitación	
• Introducción de las tecnologías utilizadas. • Introducción del sistema. • Introducción del control de versiones. • Empaquetamiento y publicación del sistema. • Resolución de dudas.	
 _____ Asesor  _____ Persona Capacitada	

Fuente: elaboración propia.

FICHA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	
EPS: INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
Datos persona capacitada	
Carné:	200213087
Nombre:	EBER MARQUEZ
Proyecto:	DTT MULTI PERIODO
Datos capacitación	
• Introducción de las tecnologías utilizadas. • Introducción del sistema. • Introducción del control de versiones. • Empaquetamiento y publicación del sistema. • Resolución de dudas.	
 _____ Asesor  _____ Persona Capacitada	

Fuente: elaboración propia.

FICHA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	
EPS: INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENTES Y TUTORES ACADÉMICOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
Datos persona capacitada	
Carné:	200815439
Nombre:	EDUARDO MIGUEL ALVAREZ RODRIGOS
Proyecto:	
Datos capacitación	
• Introducción de las tecnologías utilizadas. • Introducción del sistema. • Introducción del control de versiones. • Empaquetamiento y publicación del sistema. • Resolución de dudas.	
 _____ Asesor  _____ Persona Capacitada	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Fotografías de capacitación



Fuente: salón 212, T-3, Facultad de Ingeniería



Fuente: salón 212, T-3, Facultad de Ingeniería