



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

**IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO DE LA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Luis Fernando De Paz Santizo

Asesorado por el Ing. Herman Igor Véliz Linares

Guatemala, julio de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO DE LA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LUIS FERNANDO DE PAZ SANTIZO
ASESORADO POR EL ING. HERMAN IGOR VÉLIZ LINARES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JULIO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jurgén Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

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:

**IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO DE LA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas, con fecha 10 de marzo 2016.

Luis Fernando De Paz Santizo



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 28 de febrero de 2,017

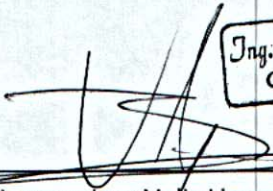
Ingeniera
Christa del Rosario Classon de Pinto
Directora de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado
Facultad de Ingeniería
Su despacho

Por este medio hago de su conocimiento he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **Luis Fernando De Paz Santizo** que se identifica con carné No. **200815565** titulado: **"IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADEMICO DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 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.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

(f)


Ing. Herman Igor Veliz Linares
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 4836
Asesor de Trabajo de Graduación-EPS

Ing. Herman Igor Veliz Linares
COLEGIADO No. 4836



Guatemala, 6 de marzo de 2017.
REF.EPS.DOC.69.03.2017.

Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Classon de Pinto:

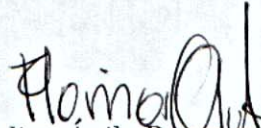
Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Luis Fernando De Paz Santizo, Registro Académico 200815565 y CUI 2369 39335 0101** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO PARA LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 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 Ávila Pesquera de Medina
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



FFAPdM/RA



Guatemala, 6 de marzo de 2017.
REF.EPS.D.207.03.2017.

Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
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 **IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO PARA LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Luis Fernando De Paz Santizo, Registro Académico 200815565 y CUI 2369 39335 0101** quien fue debidamente asesorado por el Ing. Herman Igor Véliz Linares y supervisado 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 del 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"


Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS



CCsP/ra



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

Guatemala, 29 de Marzo de 2017


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 del estudiante **LUIS FERNANDO DE PAZ SANTIZO** carné 200815565 y CUI 2369 39335 0101, titulado: **"IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO PARA LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 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



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN
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 **“IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, realizado por el estudiante LUIS FERNANDO DE PAZ SANTIZO aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. *Marlon Antonio Pérez Türk*

Director

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 20 de julio de 2017

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref.DTG.D.314.2017

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: **IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Luis Fernando De Paz Santizo**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, julio 2017



/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por no permitir darme por vencido durante mi proceso de formación.
Mis padres	César De Paz y Miriam Santizo, por el apoyo incondicional durante mi vida y formación profesional.
Mi novia	Sofía Sinay, por ser una parte importante en mi vida y la motivación para alcanzar mis metas.
Mis hermanos	Gustavo y José Carlos De Paz, por ser ejemplos de superación personal y buenos consejeros.
Mis abuelos	José María Santizo y Dora Ordoñez, por sus palabras de aliento y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser la casa de estudios que hoy me permite ser un profesional de provecho para la sociedad.
Facultad de Ingeniería	Por haberme dado los obstáculos necesarios para formar un carácter y proporcionarme las herramientas necesarias para cumplir mis objetivos.
Mis amigos de la Facultad	Jersson Castillo, Rómulo Rosales, Diego López, Diego Valle, Marvin Lorente, Elder Herrera, Pablo Gumon, quienes me dieron su apoyo durante el arduo camino de la carrera.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN	XIII
1. FASE DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Antecedentes de la institución	1
1.2. Reseña histórica	2
1.3. Misión	3
1.4. Visión	3
1.5. Funciones	3
1.6. Organización académica	4
1.7. Junta Directiva	5
1.8. Decanato	5
1.9. Secretaría adjunta	5
1.10. Secretaría académica.....	5
1.11. Descripción de las necesidades	5
1.12. Proceso normal de asignaciones.....	6
1.13. Priorización de las necesidades	6
1.14. Aspectos generales	7
1.15. Necesidades específicas	7
1.15.1. Gestión de estudiantes.....	7
1.15.2. Asignación de estudiantes	7
1.15.3. Despliegue y modificación de perfil	8

1.15.4.	Gestión de calendarios	8
1.15.5.	Gestión de actas	8
1.15.6.	Gestión de certificaciones	8
1.15.7.	Gestión de notas	9
1.15.8.	Gestión de roles y privilegios	9
2.	FASE TÉCNICO PROFESIONAL	11
2.1.	Descripción del proyecto.....	11
2.1.1.	Gestión de usuarios y roles.....	11
2.1.2.	Gestión de estudiantes	13
2.1.3.	Gestión de calendarios	13
2.1.4.	Gestión de actas	14
2.1.5.	Gestión de certificaciones	15
2.1.6.	Gestión de notas.....	15
2.1.7.	Investigación preliminar para la generación del proyecto.....	16
2.1.8.	Sistema operativo	16
2.1.9.	Servicio HTTP Web	18
2.1.10.	PHP	19
2.1.11.	Sistema de base de datos.....	20
3.	FASE DE CAPACITACIÓN	23
3.1.	Módulos	24
3.1.1.	Inicio de sesión de control académico	24
3.1.2.	Perfil del usuario	25
3.1.3.	Gestión de usuarios	25
3.1.4.	Gestión de actas	26
3.1.5.	Gestión de certificaciones	26
3.1.6.	Gestión de horarios.....	27

4.	FASE DE PRESUPUESTO	29
4.1.	Costos.....	29
4.2.	Beneficios	30
4.2.1.	Gestión de usuarios	30
4.2.2.	Gestión de actas	30
4.2.3.	Gestión de certificaciones.....	30
4.2.4.	Gestión de horarios.....	30
	CONCLUSIONES	33
	RECOMENDACIONES.....	35
	BIBLIOGRAFÍA.....	37

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Logo de Debian	18
2.	Apache.....	19
3.	Logo de PHP.....	20
4.	Componentes de Postgres.....	21
5.	Inicio de sesión.	24
6.	Perfil de usuario.	25
7.	Gestión de usuarios.	25
8.	Gestión de actas.	26
9.	Gestión de certificaciones.	26
10.	Gestión de horarios.....	27

TABLAS

I.	Costos del proyecto.....	29
----	--------------------------	----

GLOSARIO

APT	Gestor de paquetes de GNU/Linux.
Cache	Memoria de acceso rápido de una computadora.
Debian	Proyecto de software libre precompilado.
Demonio	Sistema o programa residente que se ejecuta en segundo plano.
Factibilidad	Disponibilidad de recursos necesarios para cumplir los objetivos planteados.
Fichero	Conjunto de bits almacenados en un dispositivo.
Free BSD	Es un sistema operativo derivado de UNIX.
Kernel	Es el programa principal que permite la comunicación entre el hardware y el sistema operativo.
Hurd	Colección de servidores que se ejecutan sobre un mismo núcleo.
Migración	En informática, es la transferencia de información digital de un origen a otro.

Módulo	Porción de un programa informático que ejecuta tareas específicas.
Postgres	Sistema de gestión de base de datos relacional orientado a objetos.
FMVZ	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
HTML	HyperText Markup Language
SQL	Lenguaje de Consulta Estructurado
TPL	Template Power Lenguaje
GNU	GNU NO es unix

RESUMEN

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia cuenta con su propia Escuela de Estudios de Postgrado, la cual cuenta con una serie de programas académicos que actualmente tiene control de todos y cada uno de los mismos, sin hacer uso de una herramienta que permita la sistematización de los procesos académicos, lo cual genera inconsistencia y redundancia de información. Por tanto, en pro del mejoramiento académico y la estandarización de procesos, se ha adecuado un sistema de control académico en la institución.

Un control académico es considerado un sistema unificado de información apto para controlar todas y cada una de las situaciones de planificación y administración requeridas por la Escuela de Estudios de Postgrado, tomando en cuenta que se manejarán datos de estudiantes, docentes y administrativos en una sola base de datos. De este modo se garantiza la confiabilidad de la información.

El control académico cuenta con los módulos necesarios para proveer un buen servicio, como lo son el módulo de usuarios, asignación, gestión e impresión de actas, gestión e impresión de certificaciones, control de horarios, períodos de asignación de cursos y carga de notas.

OBJETIVOS

General

Proporcionar un sistema de control académico para la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Específicos

1. Mejorar el flujo de información con el estudiante.
2. Centralizar cualquier tipo de información necesaria para la institución.
3. Prestar un servicio más adecuado al profesional.
4. Estandarizar la metodología académica.
5. Proporcionar información en tiempo real al profesional de su situación académica.

INTRODUCCIÓN

La Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala es la encargada de proveer profesionales con un nivel de Maestría, tomando en cuenta los 4 programas de los cuales se compone esta: Doctorado, Maestría, Especialización y cursos de actualización curricular.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, la institución tomó la decisión de actualizar sus procesos y mejorar los sistemas de control académico, ya que los registros estudiantiles se llevaban a cabo por medio de procesos manuales, a través de documentación impresa, lo cual genera una alta variación, acumulación y pérdida de información importante durante cualquier proceso.

Para dicha mejora se tomará como base el sistema de control académico de pregrado de la misma facultad y será sometido a una adecuación a las necesidades de la Escuela de Postgrado, permitiendo así tener un mayor control de la información indispensable de los estudiantes, el control de notas y actas de los mismos, proporcionando un ambiente en el cual puedan interactuar para estar informados sobre su estado académico.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes de la institución

Para instalar y organizar la Facultad fue designado el Dr. M.V. Francisco Rodas, graduado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de México, como decano interino, quien después de 3 años fue electo como primer Decano de la Facultad, culminando su mandato en 1964.

Desde el año de 1957, la Facultad desarrolló sus funciones en casas particulares de la ciudad capital, alquiladas por la misma universidad, hasta que en 1959 se trasladó a la Ciudad Universitaria, instalándose provisionalmente en dos edificios prefabricados de estructura metálica. El 13 de septiembre de 1962, por Acuerdo el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), la Facultad fue elevada a la categoría de Centro Regional de Estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia para toda Centro América. Esta designación fue hecha sobre la base de la evaluación de la calidad de su personal docente, equipo de laboratorio y de campo, y por ser único centro de estudios de ese tipo en el área centroamericana y Panamá. El 11 de enero de 1969 el Consejo Universitario de la Universidad de San Carlos aprobó la diversificación de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, autorizando para el efecto la creación de la Escuela de Zootecnia, independiente de la Escuela de Medicina Veterinaria.

El 29 de mayo de 1996, según oficio S.A. - C.S.U.C.A. No. 348-96, el Secretario General de ese organismo, Dr. Ricardo Sal Arriaza, informa al Rector de la Universidad de San Carlos que el Consejo Superior Universitario Centroamericano (C.S.U.C.A.) acordó aprobar en su totalidad el informe presentado por la Comisión Técnica Académica de Evaluación de Sistema de

Carreras Regionales, por lo tanto, en cumplimiento de dicho dictamen, la Licenciatura en Medicina Veterinaria y la Licenciatura en Zootecnia, ofrecidas por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, fueron acreditadas como carreras regionales, lo cual implica cumplir de manera satisfactoria con criterios de calidad, vocación regional y viabilidad, convenidos para su evaluación. En la actualidad, cada uno de los países de Centroamérica cuenta con Médicos Veterinarios y/o Zootecnistas graduados en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.2. Reseña histórica

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia fue fundada en el año 1957, trasladándose luego al *campus* universitario, en la parte suroccidental, el 27 de septiembre de 1974, a los nuevos edificios modulares inaugurados en dicha fecha, junto con el Hospital Médico Veterinario. El proceso de reestructura del nuevo plan de estudios se inició con la gestión del Licenciado Zootecnista Rodolfo Chang Shum, ex-decano, el 15 de enero de 1998, nombrándose una comisión de reestructura representada por ambas escuelas (Veterinaria y Zootecnia). El proyecto de modernización consistió en desarrollar 4 grandes subproyectos:

- Planificación estratégica de la facultad.
 - Elaboración de escenarios futuros al año 2008 y perfil profesional de las dos carreras.
 - Elaboración del plan de estudios.
 - Elaboración de los pensa y contenidos programáticos de los cursos.
- El plan de estudios fue aprobado por el Consejo Superior Universitario en el mes de noviembre de 1999 y los pensa de

estudios fueron aprobados por la Junta Directiva el 30 de Enero del 2001.

La Escuela de Estudios de Postgrado -EEP de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ)- fue creada en el año 2001. Según el Normativo vigente de postgrado, la finalidad es la formación de recurso humano de alto nivel académico. El objetivo general de la escuela contempla básicamente formar una masa crítica de profesionales con visión amplia, que puedan integrar los procesos de producción y salud, a la dinámica del desarrollo sostenible del país.

1.3. Misión

Formar profesionales integrales y competentes en la Medicina Veterinaria y la Zootecnia, acorde con las nuevas tendencias, así como generar y difundir ciencia en el contexto de la salud y producción animal considerando el ambiente, el bienestar animal y la seguridad alimentaria en beneficio del ser humano.

1.4. Visión

Ser la institución de educación superior acreditada, de referencia Centroamericana en los ámbitos de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia, a través de la mejora continua en la docencia, investigación, extensión, servicio y difusión de la ciencia.

1.5. Funciones

- Fomentar la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, a través de la Docencia.

- Coordinar y orientar el desarrollo de la investigación, para que la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, estudie y de respuesta a los problemas nacionales, ofreciendo soluciones viables en los campos de la formación profesional que ofrece.
- Establecer un sistema de socialización de la información, acerca de los aspectos científicos y tecnológicos, generados tanto en el extranjero como en el país, dando apoyo a la investigación, con atención especial a aquellos que tienen impacto sobre el ambiente y la calidad de vida.
- Buscar fuentes de financiamiento extraordinario a través de cartas de entendimiento, convenios, proyectos y programas de cooperación en el ámbito nacional e internacional.
- Impulsar la investigación, la extensión y servicio, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a través de la generación, validación y transferencia de la tecnología.

1.6. Organización académica

La administración central está constituida por las principales instancias encargadas de planificar, organizar, ejecutar y controlar las actividades administrativas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en apoyo a las funciones de docencia, investigación, extensión y servicios. El 27 de Septiembre de 1957, el Consejo Superior Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala crea la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y con ello se crea el Decanato de la Facultad, que comenzó a funcionar al mismo tiempo.

1.7. Junta Directiva

La Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia es el órgano de gobierno y máxima autoridad encargado de la dirección y administración de la Facultad, así como de velar por la calidad académica de la misma. Está integrada por el Decano que la preside, el (la) Secretario Académico(a) y cinco vocales, de los cuales tres son profesionales egresados de la Facultad y dos estudiantes.

1.8. Decanato

1.9. Secretaría adjunta

La Secretaría Adjunta es la instancia encargada de orientar, administrar, planificar y controlar internamente las funciones administrativas y de servicios de la Facultad, así como asesorar en asuntos administrativos.

1.10. Secretaría académica

La Secretaría Académica es la instancia encargada de planificar, organizar, dirigir y controlar el desarrollo de todas aquellas actividades relacionadas con la carga académica de la Facultad, así como de monitorear el cumplimiento de las decisiones emitidas en Junta Directiva.

1.11. Descripción de las necesidades

La sistematización del Control Académico de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, es requerida para la agilización de procesos generales con lo que respecta a cursos dentro la

escuela, tomando en cuenta que los procesos actuales no son los normados y más apropiados para llevar el control académico de una institución profesional a nivel de Postgrado.

1.12. Proceso normal de asignaciones

- No existe una asignación de cursos.
- El estudiante cancela el monto solicitado por la institución para validar que asistirá al curso.
- El registro de estudiantes se queda en documentos impresos o archivos de texto plano.
- Envío de notas a la directora de Escuela de Estudios de Postgrado.
- Validación de notas por parte de la Directora de Escuela.
- Tabulación de notas para la generación de actas.
- Generación de actas de cada curso.
- Solicitud de firmas a los docentes pertinentes para la aprobación de actas.
- Firma de actas por Directora de Escuela.

1.13. Priorización de las necesidades

Se implementarán y adaptarán módulos para el reajuste y buen funcionamiento de las actividades realizadas por el Control Académico actual, el cual proporcionará una mejor confiabilidad sobre el manejo de la información, así como la agilización de los mismos.

1.14. Aspectos generales

- Análisis de la infraestructura existente para el desarrollo del proyecto.
- Recopilación de información sobre los procesos a automatizarse.
- Toma de requerimientos a los usuarios.
- Estudio de factibilidad para la migración de datos.
- Migración de datos.
- Estudio y factibilidad de sistematización de procesos.
- Estudio y factibilidad de implementación del sistema.
- Propuesta de solución.

1.15. Necesidades específicas

1.15.1. Gestión de estudiantes

Este proporcionará las funcionalidades necesarias para que el estudiante pueda interactuar de forma directa con el sistema de control académico, proporcionando de esta manera las siguientes opciones:

1.15.2. Asignación de estudiantes

Proporcionará al estudiante la capacidad de poder visualizar los cursos correspondientes al período lectivo actual, para posteriormente proceder a la selección y asignación de los mismos y, de este modo, generar automáticamente una boleta de pago con el monto que deberá cancelar para hacer válida su asignación.

1.15.3. Despliegue y modificación de perfil

El estudiante podrá visualizar y modificar sus datos personales desde el usuario proporcionado por el área de informática al momento de aplicar a una carrera en la escuela de Estudios de Postgrado.

1.15.4. Gestión de calendarios

La función principal de este módulo será la manipulación de horarios para los cursos a impartir durante los períodos lectivos de la Escuela de Estudios de Postgrado.

1.15.5. Gestión de actas

Este módulo es uno de los más importantes, ya que proporcionará la facilidad de generación de actas según hayan sido los cursos creados en el módulo de horarios

1.15.6. Gestión de certificaciones

Módulo encargado del control de certificaciones, las cuales serán generadas según el número de certificaciones solicitadas por el estudiante, para posteriormente ser impresas y firmadas a través del área de Control Académico de la Facultad.

1.15.7. Gestión de notas

Siendo este módulo uno de los más importantes, se puede destacar que el fuerte del área de Control Académico está centrado en las notas obtenidas por los alumnos en los cursos asignados, por tanto, se proporcionará la confianza y fidelidad del ingreso de notas, tanto para el docente como para el estudiante, ya que el sistema no permitirá cambios al docente luego de ingresadas las notas.

1.15.8. Gestión de roles y privilegios

En pro de la seguridad que un Sistema de Control Académico debe manejar se podrá manejar el área de roles, lo cual permitirá proporcionar privilegios limitados a los usuarios, según sea considerado por la dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado.

2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL

2.1. Descripción del proyecto

El proyecto de adaptación del sistema de control académico para la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, tiene como finalidad la mejora de procesos académicos y administrativos, proporcionando así una mayor eficiencia y eficacia en la atención al estudiante. Dicho proyecto consta de los módulos siguientes:

- Gestión de usuarios y roles
- Gestión de estudiantes
- Gestión de calendarios
- Gestión de actas
- Gestión de certificaciones
- Gestión de notas

2.1.1. Gestión de usuarios y roles

En pro de la seguridad que un Sistema de Control Académico debe manejar existe el área de roles, lo cual permitirá proporcionar privilegios limitados a los usuarios, según sea considerado por la dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado. De igual forma, los usuarios serán creados en este módulo por las autoridades pertinentes de la institución. El proceso normal de dicho módulo es el siguiente:

- Selección del tipo de usuario
 - Estudiante
 - Docente
 - Administrativo
- Selección de carrera
- Ingreso de número de carnet
- Ingreso de nombres
- Ingreso de apellidos
- Selección de género
 - Masculino
 - Femenino
- Estado civil
 - Casado
 - Soltero
 - Divorciado
 - Otros
- Fecha de nacimiento
- Cédula de vecindad
 - Selección de departamento
 - Selección de municipio
- DPI
- Correo electrónico
- Número de teléfono
- Número de celular
- Número de cohorte

Esta información es ingresada por los usuarios administrativos al sistema. El estudiante podrá visualizar toda la información, como su perfil personal. De

igual forma, se tendrá un área en ambos roles para la modificación de la contraseña del usuario.

2.1.2. Gestión de estudiantes

Proporcionará al estudiante la capacidad de poder visualizar los cursos correspondientes al período lectivo actual, para así posteriormente proceder a la selección y asignación de los mismos y, de este modo, generar automáticamente una boleta de pago con el monto que el estudiante deberá cancelar para hacer válida su asignación.

2.1.3. Gestión de calendarios

La función principal de este módulo será la manipulación de horarios para los cursos a impartir durante los períodos lectivos de la Escuela de Estudios de Postgrado, tomando en cuenta que las características que lo identifican son las siguientes:

- Inserción de horarios
 - El usuario administrativo podrá seleccionar:
 - Días
 - Hora de inicio
 - Hora de fin
 - Salón
 - Edificio
 - Docente que impartirá el curso
- Modificación de horarios
 - Actualización de estado de curso
 - Pendiente de procesar

- Ingreso vía *web*
 - Acta aprobada vía *web*
 - Acta con notas reales
- Eliminación de horarios
 - Proceso por el cual se eliminarán horarios de algún curso que no será impartido o por algún error cometido en el proceso de creación.

2.1.4. Gestión de actas

Este módulo es uno de los más importantes, ya que proporcionará la facilidad de generación de actas según hayan sido los cursos creados en el módulo de horarios, tomando en cuenta que sus características principales son las siguientes:

- Generación e impresión de actas
 - Selección de curso
 - Selección de sección
 - Selección de año
 - Selección de período lectivo
 - Primer trimestre
 - Segundo trimestre
 - Tercer trimestre
 - Cuarto trimestre
 - Se selecciona la generación de acta
 - Se genera un archivo PDF que permitirá guardar la información de forma electrónica e impresa en libro de actas.
- Visualización de actas pendientes

- Según el estado en el horario antes explicado, se podrá generar un reporte de las actas que aún no han sido generadas o desplegar el estado en el cual se encuentre el acta.
- Visualización de actas entregadas
 - Se podrá desplegar el listado de actas por período, mostrando el estado de las mismas.
- Visualización de actas generadas

2.1.5. Gestión de certificaciones

Módulo encargado del control de certificaciones, que serán generadas según haya sido el número de certificaciones solicitadas por el estudiante, para así posteriormente ser impresas y firmadas a través del área de Control Académico de la Facultad. Las características principales de este módulo son:

- Generación de certificaciones
- Visualización de certificaciones generadas
 - Se genera un reporte de certificaciones generadas por cada estudiante.
- Visualización de certificaciones entregadas
 - Se genera un reporte de certificaciones entregadas al estudiante.

2.1.6. Gestión de notas

Siendo este módulo uno de los más importantes, se puede destacar que el fuerte del área de Control Académico está centrado en las notas obtenidas por los alumnos en los cursos asignados, por tanto, se proporcionará la confianza y fidelidad del ingreso de notas tanto para el docente como para el estudiante, ya que el sistema no permitirá cambios al docente luego de ingresadas las notas.

El proceso normal a seguir en este módulo será el siguiente:

- Se abre el período para la carga de notas del docente.
- El docente ingresa al sistema y carga las notas de los cursos impartidos.
- El docente aprueba el acta vía *web*.
- El usuario administrativo visualiza las actas listas para ser generadas.
- Se generan las actas.
- Se imprimen las actas y finaliza el proceso de control.

2.1.7. Investigación preliminar para la generación del proyecto

Para el desarrollo del proyecto ya se tienen las bases iniciales para su implementación, tomando en cuenta que la Escuela de Estudios de Postgrado cuenta con servidor *web* con las características necesarias para un ambiente *web*, siendo las siguientes las características:

2.1.8. Sistema operativo

El Proyecto Debian es una asociación de personas que han hecho causa común para crear un sistema operativo (SO) libre. Este sistema operativo se llama Debian.

Un sistema operativo es un conjunto de programas y utilidades básicas que hacen que una computadora funcione. El centro de un sistema operativo es el núcleo (N. del T.: *kernel*). El núcleo es el programa más importante en la computadora, realiza todo el trabajo básico y permite ejecutar otros programas.

Los sistemas Debian actualmente usan el núcleo de Linux o de FreeBSD. Linux es una pieza de software creada en un principio por Linus Torvalds y desarrollada por miles de programadores a lo largo del mundo. FreeBSD es un sistema operativo que incluye un núcleo y otro software. Sin embargo, se está trabajando para ofrecer Debian con otros núcleos, en especial con el Hurd. El Hurd es una colección de servidores que se ejecutan sobre un micronúcleo (como Mach) para implementar las distintas funcionalidades. El Hurd es software libre producido por el proyecto GNU. Una gran parte de las herramientas básicas que completan el sistema operativo viene del proyecto GNU, de ahí los nombres: GNU/Linux, GNU/kFreeBSD y GNU/Hurd. Estas herramientas también son libres.

Desde luego, lo que la gente quiere es el software de aplicación: herramientas que ayuden a realizar lo que se necesita, desde editar documentos o ejecutar aplicaciones de negocios, hasta divertirse con juegos y escribir más software. Debian viene con más de 43 000 paquetes (software pre-compilado y empaquetado en un formato amigable para una instalación sencilla en una máquina), un gestor de paquetes (APT) y otras utilidades que hacen posible gestionar miles de paquetes en miles de ordenadores de manera tan fácil como instalar una sola aplicación. Todos ellos de forma gratuita.

Es un poco como una torre. En la base está el núcleo. Encima se encuentran todas las herramientas básicas. Después está todo el software que se ejecuta en la computadora. En la cima de la torre se encuentra Debian, organizando y encajando todo cuidadosamente para que todo el sistema trabaje junto.

Figura 1. **Logo de Debian**



Fuente: *Logo de Debian*. <https://www.debian.org/intro/about>. Consulta: 2016.

2.1.9. Servicio HTTP Web

Es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux y demás), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1² y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que alguien quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de Internet. Además, Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Además, en inglés, *a patchy server* (un servidor "parcheado") suena igual que Apache Server.

El servidor Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios bajo la supervisión de la Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP Server (httpd).

Figura 2. **Apache**



Fuente: *Apache*. https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache. Consulta: septiembre - 2016.

2.1.10. **PHP**

Es un lenguaje de programación de uso general, de código del lado del servidor, originalmente diseñado para el desarrollo *web* de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor *web* con un módulo de procesador de PHP que genera la página *web* resultante. PHP ha evolucionado, por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores *web*, al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP se considera uno de los lenguajes más flexibles, potentes y de alto rendimiento conocidos hasta el día de hoy, lo que ha atraído el interés de múltiples sitios con gran demanda de tráfico, como Facebook, para optar por el mismo como tecnología de servidor. Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP.¹ Este lenguaje forma parte del *software* libre publicado bajo la licencia PHP, que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU, debido a las restricciones del uso del término PHP.

Figura 3. **Logo de PHP**

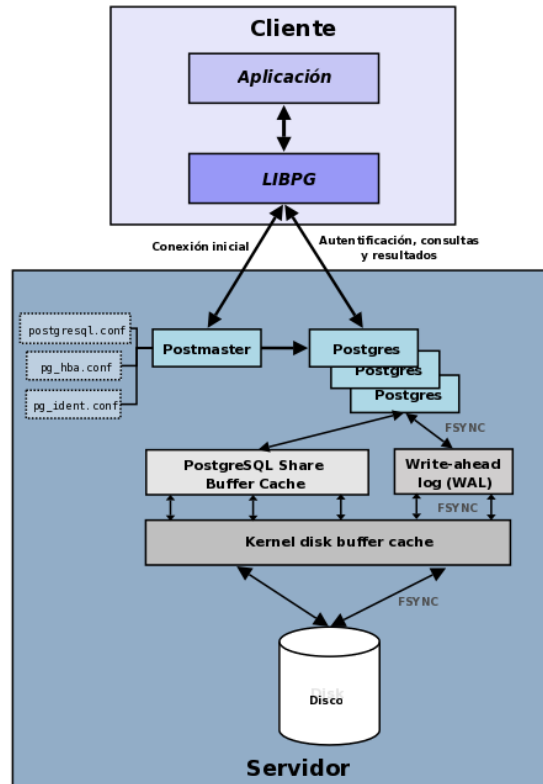


Fuente: *Logo de PHP*. <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>. Consulta: septiembre - 2016.

2.1.11. Sistema de base de datos

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales. Utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multi hilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. A continuación se presenta un gráfico que ilustra de manera general los componentes más importantes en un sistema PostgreSQL.

Figura 4. Componentes de Postgres



Fuente: Componentes de Postgres. http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql.

Consulta: septiembre - 2016.

- Aplicación cliente: esta es la aplicación cliente que utiliza PostgreSQL como administrador de bases de datos. La conexión puede ocurrir vía TCP/IP o *sockets* locales.
- Demonio postmaster: este es el proceso principal de PostgreSQL. Es el encargado de escuchar por un puerto/*socket* por conexiones entrantes de clientes. También es el encargado de crear los procesos hijos que se encargarán de autenticar estas peticiones, gestionar las consultas y mandar los resultados a las aplicaciones clientes.
- Ficheros de configuración: los 3 ficheros principales de configuración utilizados por PostgreSQL son postgresql.conf, pg_hba.conf y pg_ident.conf.

- Procesos hijos *postgres*: procesos hijos que se encargan de autenticar a los clientes, gestionar las consultas y mandar los resultados a las aplicaciones clientes.
- PostgreSQL *share buffer cache*: memoria compartida usada por PostgreSQL para almacenar datos en caché.
- Write-Ahead Log (WAL): componente del sistema encargado de asegurar la integridad de los datos (recuperación de tipo REDO).
- *Kernel disk buffer cache*: caché de disco del sistema operativo
- Disco: disco físico donde se almacenan los datos y toda la información necesaria para que PostgreSQL funcione.

3. FASE DE CAPACITACIÓN

Tomando en cuenta la creación y adaptación de nuevos módulos se procede a la capacitación de las personas encargadas, de este modo se proporciona una visión amplia de las capacidades de cada una de las funcionalidades del sistema. En la capacitación se tomaron en cuenta las siguientes personas:

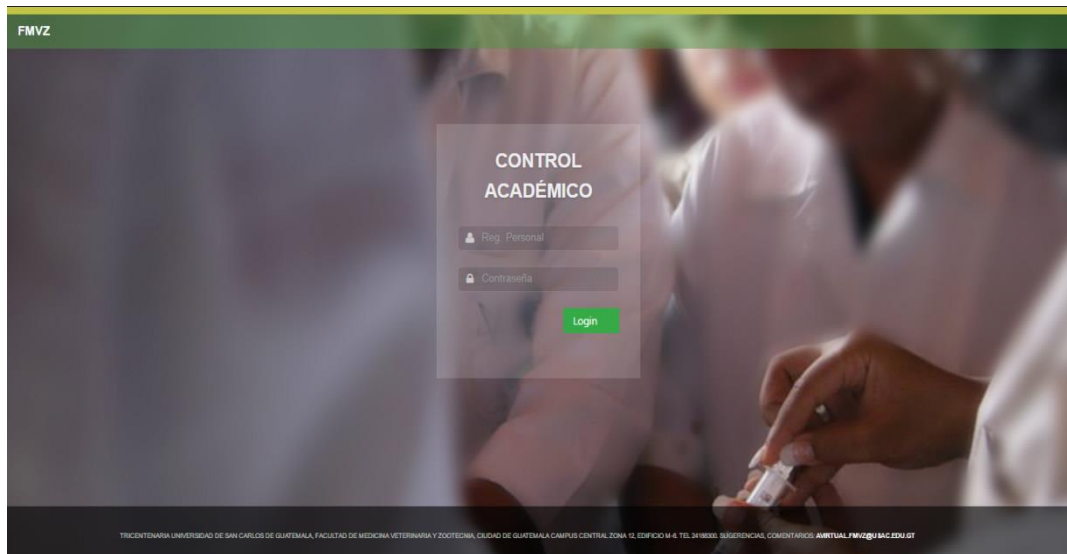
- Técnico en redes informáticas y virtuales:
 - Se proporciona toda la información detallada respecto a la adaptación de los nuevos módulos al sistema, tomando en cuenta que pueden surgir nuevas adaptaciones según sean las necesidades académicas.
- Secretaria académica:
 - Por ser un rol muy importante en la gestión de procesos académicos, se presentó la funcionalidad y capacidades del sistema para su correcta utilización o guía para nuevos usuarios, si fuese el caso.
- Encargada de la Escuela de Estudios de Postgrado:
 - Se capacita en todos los aspectos respecto a la interacción con el sistema, como todos los roles existentes en la aplicación, ya que por la índole del puesto se espera una inmediata solución a cualquier eventualidad que respecte a la utilización por nuevos usuarios.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, se presentan explicaciones breves de los módulos más importantes, describiendo de igual forma el material generado para proporcionar soporte de fácil acceso.

3.1. Módulos

3.1.1. Inicio de sesión de control académico

Figura 5. Inicio de sesión



Fuente: captura de pantalla.

3.1.2. Perfil del usuario

Figura 6. Perfil de usuario

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

200815565 / Luis Fernando De Paz Santizo

Información personal

General Dirección Contacto

Grupo: CONCTROL ACADEMICO

Reg. Personal: 200815565

Titularidad:

Nombre: Luis Fernando

Apellido: De Paz Santizo

Género:

Fecha de nacimiento: 30/05/1989

Cédula de vecindad: B-2 8270

Extendida en:

DPI: 2390363350101

Fuente: captura de pantalla.

3.1.3. Gestión de usuarios

Figura 7. Gestión de usuarios

200815565 / Luis Fernando De Paz Santizo

Crear información personal

Información de usuario

1. Información general 2. Información de contacto

Información general del estudiante

Grupo: -- SELECCIONE UNA OPCION --

Carrera:

Usuario: 200815565

Nombre: Luis Fernando

Apellido: De Paz Santizo

Género:

Estado civil:

Fecha de nacimiento: 30/05/1989

Cédula de vecindad: B-2 8270

Extendida en:

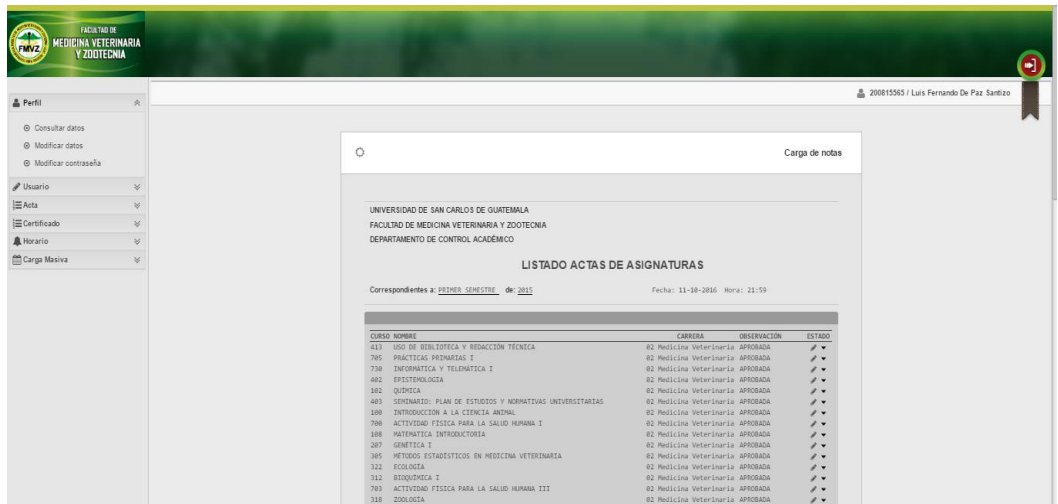
DPI: 2390363350101

Anterior Siguiente Guardar

Fuente: captura de pantalla.

3.1.4. Gestión de actas

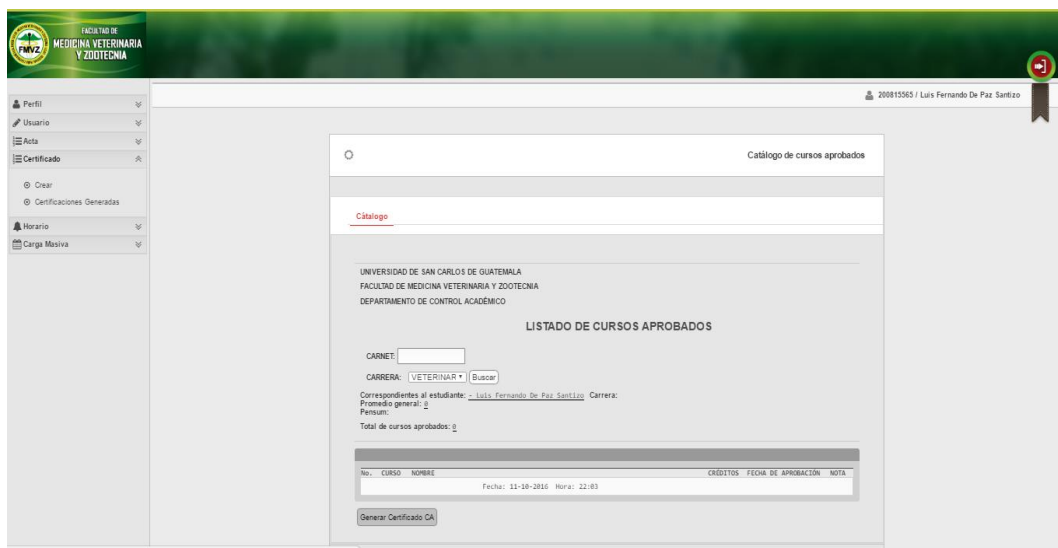
Figura 8. Gestión de actas



Fuente: captura de pantalla.

3.1.5. Gestión de certificaciones

Figura 9. Gestión de certificaciones



Fuente: captura de pantalla.

3.1.6. Gestión de horarios

Figura 10. Gestión de horarios

Consulta de horarios

Especifique el período y horario para la búsqueda de información...

Período:
 Horario:
 Año:

Buscar horario

Catálogo

HORARIO DE CURSOS :: PRIMER SEMESTRE 2015															
CURS	NOMBRE	SECC	EDIFIC	SALON	INIC	FINAL	L	M	J	V	S	D	CATEDRÁTICO	CARRER	
1	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL A	A	M-7	305	10:00	11:00	-	X	X	X	X	-	LUIS ARTURO LINARES PORTILLO	ZOOTECI
2	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL A	A	M-7	305	10:00	11:00	-	X	X	X	X	-	GABRIEL GERARDO MENDIZABAL FORTU	ZOOTECI
3	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL A	A	M-7	305	10:00	11:00	-	X	X	X	X	-	LUIS ARTURO LINARES PORTILLO	MEDICII
4	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL B	B	M-7	304	11:00	12:00	-	X	X	X	X	-	LUIS ARTURO LINARES PORTILLO	ZOOTECI
5	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL B	B	M-7	304	11:00	12:00	-	X	X	X	X	-	GABRIEL GERARDO MENDIZABAL FORTU	ZOOTECI
6	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL B	B	M-7	304	11:00	12:00	-	X	X	X	X	-	LUIS ARTURO LINARES PORTILLO	MEDICII
7	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL B	B	M-7	304	11:00	12:00	-	X	X	X	X	-	GABRIEL GERARDO MENDIZABAL FORTU	MEDICII
8	100	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA ANIMAL A	A	M-7	305	10:00	11:00	-	X	X	X	X	-	GABRIEL GERARDO MENDIZABAL FORTU	MEDICII
9	102	QUÍMICA	A	M-7	305	09:00	10:00	-	X	X	X	-	DEBORAH CECILIA RODRÍGUEZ SÁNCH	MEDICII	
10	102	QUÍMICA	A	M-7	305	09:00	10:00	-	X	X	X	-	DEBORAH CECILIA RODRÍGUEZ SÁNCH	ZOOTECI	
11	102	QUÍMICA	B	M-7	304	09:00	10:00	-	X	X	X	-	DEBORAH CECILIA RODRÍGUEZ SÁNCH	ZOOTECI	
12	102	QUÍMICA	A	M-7	305	09:00	10:00	-	X	X	X	-	MARÍA GUÍSELA VERGARA CABALLEROS	MEDICII	
13	102	QUÍMICA	A	M-7	305	12:00	15:00	-	-	X	-	X	-	MARÍA GUÍSELA VERGARA CABALLEROS	MEDICII
14	102	QUÍMICA	A	M-7	305	12:00	15:00	-	-	X	-	X	-	MARÍA GUÍSELA VERGARA CABALLEROS	ZOOTECI

Fuente: captura de pantalla.

4. FASE DE PRESUPUESTO

4.1. Costos

Tomando en cuenta la investigación previa para la solución, no fue necesaria la adquisición de nuevo equipo e infraestructura para la implementación de la misma, por tanto es un costo que no será tomado en cuenta en el análisis. Por causas de fuerza mayor la implementación de la solución tuvo una prórroga de 30 días, por lo cual en acuerdo con las partes interesadas se presenta la siguiente tabla de costos a un plazo de 7 meses.

Tabla I. Costos del proyecto

Recursos	Cantidad	Costo unitario en Quetzales	Subtotal en Quetzales
Internet	7 meses	250,00	1 750,00
Equipo	7 meses	250,00	1 750,00
Salarios	7 meses	7 000,00	49 000,00
Energía eléctrica	7 meses	150,00	1 050,00
Librería	7 meses	70,00	490,00
Transporte	7 meses	200,00	1 400,00
Telefonía	7 meses	100,00	700,00
Total			56 140,00

Fuente: elaboración propia.

4.2. Beneficios

4.2.1. Gestión de usuarios

La nueva área de gestión de usuarios tiene como objetivo minimizar el tiempo utilizado para la generación de nuevos usuarios y agilizar el proceso de carga de alumnos.

4.2.2. Gestión de actas

El área de control académico debía realizar los procesos académicos haciendo uso de archivos de texto plano, es decir, la generación de actas se realizaba por medio de un digitador para cada curso y estudiante, mientras que el nuevo módulo generará dichos reportes de forma automática según sean las necesidades del usuario.

4.2.3. Gestión de certificaciones

El área de control académico debía realizar los procesos académicos haciendo uso de archivos de texto plano, es decir, la generación de actas se realizaba por medio de un digitador para cada curso y estudiante, mientras que el nuevo módulo generará dichos reportes de forma automática según sean las necesidades del usuario.

4.2.4. Gestión de horarios

El usuario encargado del área de control académico podrá crear nuevos horarios en el sistema, lo cual le permite selección de cada uno de los campos necesarios para la creación, así como agilizar el proceso de creación. De igual

forma, el estudiante podrá visualizar dicho horario desde su usuario. Debe tomarse en cuenta que no es necesario acordar una cita con la persona encargada del área de informática para solicitar la carga de los horarios, obteniendo así una mayor eficiencia en dicho proceso.

CONCLUSIONES

1. El sistema de control académico mejora el proceso de interacción entre administración y estudiante.
2. Por medio de la centralización de la información, los procesos administrativos mejoran y proporcionan mayor eficiencia y eficacia en la ejecución de solicitudes estudiantiles.
3. El servicio prestado al profesional docente y estudiantil tiende a mejorar, tanto para la carga de notas del docente como para obtener información adecuada en un tiempo menor para el estudiante.
4. La metodología de ejecución de tareas se rige por medio del sistema de control académico, aprovechando así las bondades de cada módulo implementado.

RECOMENDACIONES

1. El mantenimiento del código es esencial, con el constante cambio de las necesidades académicas de la unidad.
2. Manejar de forma eficiente la generación de usuarios administrativos, para evitar inconsistencias en la información que el sistema pueda proporcionar a todas las áreas.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Acerca de Debian*. [en línea]. <https://www.debian.org/intro/about>. [Consulta: abril de 2016].
2. *Apache*. [en línea]. https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache. [Consulta: abril de 2016].
3. *PHP*. [en línea]. <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>. [Consulta: abril de 2016].
4. *Postgres*. [en línea]. <http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql>. [Consulta: abril de 2016].

