



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

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE
ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Germán Emmanuel Santiago González
Asesorado por la Inga. Gladys Rebeca Siliezar Tala

Guatemala, julio de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE
ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

GERMÁN EMMANUEL SANTIAGO GONZÁLEZ
ASESORADO POR LA INGA. GLADYS REBECA SILIEZAR TALA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JULIO DE 2016

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 | Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa |
| VOCAL IV | Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova |
| VOCAL V | Br. Henry Fernando Duarte García |
| SECRETARIA | Inga. Lesbia Magalí Herrera López |

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

| | |
|-------------|--|
| DECANO | Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco |
| EXAMINADORA | Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla |
| EXAMINADOR | Ing. Marlon Antonio Pérez Türk |
| EXAMINADORA | Inga. Susan Verónica Gudiel Herrera |
| 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 DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS 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 9 de septiembre de 2015.

Germán Emmanuel Santiago González



Guatemala, 23 de mayo de 2016.
REF.EPS.DOC.343.05.2016.

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

Estimada Ingeniera Classon de Pinto:

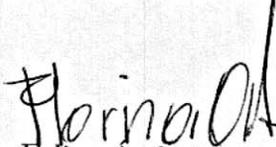
Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Germán Emmanuel Santiago González** carné No. 200818822 procedí a revisar el informe final, cuyo título es **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS 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
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



FFAPdM/RA



Guatemala, 23 de mayo de 2016.
REF.EPS.D.232.05.2016.

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

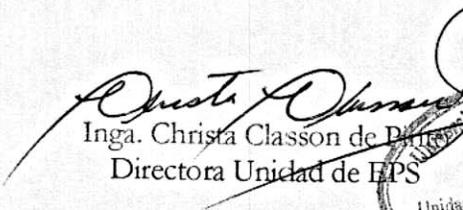
Estimado Ingeniero Perez Turk:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Germán Emmanuel Santiago González carné No. 200818822**, quien fue debidamente asesorado por la Inga. Gladys Rebeca Siliezar Tala 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 de la Asesora 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 Pineda
Directora Unidad de EPS



CCsP/ra



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

Guatemala, 1 de Junio de 2016

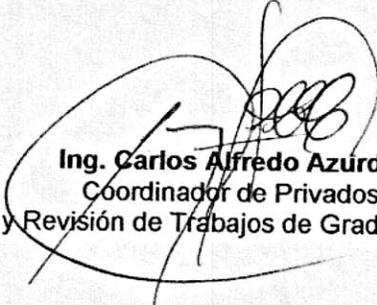
Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Türk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **GERMÁN EMMANUEL SANTIAGO GONZÁLEZ** carné 200818822, titulado: **"IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS 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 Azúrdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



E
S
C
U
E
L
A

D
E

I
N
G
E
N
I
E
R
Í
A

E
N

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 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 DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, realizado por el estudiante GERMÁN EMMANUEL SANTIAGO GONZÁLEZ, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. *Martín Antonio Pérez Türk*

Director

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 22 de julio de 2016

Universidad de San Carlos
de Guatemala

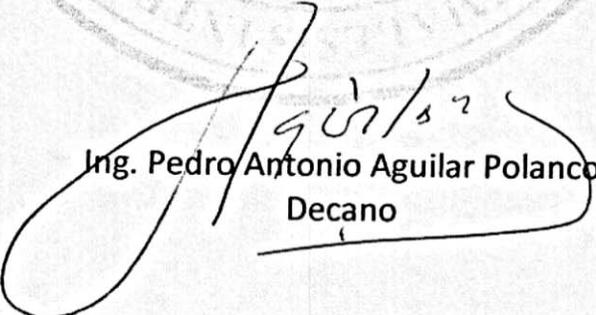


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 340.2016

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 DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN, INSCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Germán Emmanuel Santiago González**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, julio de 2016

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

| | |
|---------------------|--|
| Dios | Por darme vida y permitirme cumplir esta meta. |
| Mis padres | Pedro Santiago y Juana González, su amor que será siempre mi inspiración. |
| Mis hermanos | Por ser una importante influencia en mi carrera. |
| Mis asesores | Inga. Gladys Siliezar y Lic. Carlos Cifuentes, por brindarme sus conocimientos, paciencia y ayuda en todo momento. |

AGRADECIMIENTOS A:

| | |
|---|---|
| Universidad de San Carlos de Guatemala | Por ser un importante centro de conocimiento y cultura que ha influido mucho en mí. |
| Facultad de Ingeniería | Porque ahí me formé y crecí tanto en lo personal como profesionalmente. |
| Mis compañeros | Por apoyarme y acompañarme a lo largo de la carrera. |
| Mis catedráticos | Por darme una formación de calidad y brindarme sus conocimientos. |
| Facultad de Ciencias Económicas | Por darme la oportunidad de realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). |

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 |
| 1.1.1. Misión | 1 |
| 1.1.2. Visión | 2 |
| 1.1.3. Reseña histórica | 2 |
| 1.2. Objetivos de la Facultad | 3 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 3 |
| 1.2.2. Objetivos específicos..... | 3 |
| 1.3. Necesidades prioritarias | 4 |
| | |
| 2. SOLUCIÓN DEL REQUERIMIENTO | 5 |
| 2.1. Descripción del proyecto | 5 |
| 2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto | 6 |
| 2.2.1. Proceso actual de asignación..... | 6 |
| 2.2.2. Calificación de exámenes..... | 6 |
| 2.2.3. Consulta de notas..... | 7 |
| 2.2.4. Programación de fecha de exámenes | 7 |
| 2.3. Desventajas del proceso | 7 |
| 2.4. Descripción de la solución..... | 8 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 2.5. | Objetivo general del proyecto..... | 8 |
| 2.6. | Presentación de la solución | 9 |
| 2.6.1. | Modelo de base de datos | 9 |
| 2.6.2. | Módulos implementados..... | 10 |
| 2.6.2.1. | Pantalla de acceso | 10 |
| 2.6.2.2. | Administración de usuario y roles..... | 10 |
| 2.6.2.3. | Menú del sistema | 10 |
| 2.6.2.4. | Programación de fechas de examen.... | 11 |
| 2.6.2.5. | Preinscripción del estudiante..... | 12 |
| 2.6.2.6. | Validación de la preinscripción | 12 |
| 2.6.2.7. | Ingreso de notas..... | 13 |
| 2.6.2.8. | Designación de catedráticos evaluadores..... | 13 |
| 2.6.2.9. | Asignación de evaluadores | 13 |
| 2.6.2.10. | Reporte de estudiantes inscritos | 13 |
| 2.6.2.11. | Generación de actas | 14 |
| 2.6.2.12. | Consulta de notas | 14 |
| 2.6.2.13. | Administración..... | 15 |
| 2.6.2.14. | Usuarios | 15 |
| 2.6.2.15. | Tablas de escuelas, carreras y áreas prácticas..... | 15 |
| 2.6.2.16. | Requisitos..... | 16 |
| 2.6.2.17. | Constancia de exámenes | 17 |
| 2.6.3. | Requerimientos funcionales | 17 |
| 2.6.4. | Tecnología usada..... | 19 |
| 2.6.4.1. | PHP | 19 |
| 2.6.4.2. | MYSQL..... | 20 |
| 2.6.4.3. | Apache | 20 |
| 2.7. | Costo del proyecto | 20 |

| | | |
|--------|---------------------------------------|----|
| 2.7.1. | Costos de recurso humano..... | 20 |
| 2.7.2. | Costos de insumos y servicios..... | 21 |
| 2.7.3. | Integración de costos..... | 21 |
| 2.8. | Beneficios del proyecto..... | 22 |
| 2.8.1. | Beneficios técnicos | 22 |
| 2.8.2. | Beneficios sociales | 22 |
| 3. | FASE DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE | 25 |
| 3.1. | Capacitación propuesta | 25 |
| 3.2. | Material elaborado | 25 |
| 3.2.1. | Proceso de inicio de sesión | 25 |
| 3.2.2. | Preinscripción del estudiante | 26 |
| 3.2.3. | Consulta de notas..... | 27 |
| 3.2.4. | Generación de constancia | 28 |
| 3.2.5. | Programación de fechas..... | 28 |
| 3.2.6. | Designación de examinadores..... | 29 |
| 3.2.7. | Asignación de examinadores..... | 30 |
| 3.2.8. | Ingreso de notas | 31 |
| | CONCLUSIONES | 33 |
| | RECOMENDACIONES | 35 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 37 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Esquema de datos | 9 |
| 2. | Menú del sistema | 11 |
| 3. | Ingreso de fechas de exámenes | 11 |
| 4. | Validar inscripción | 12 |
| 5. | Consulta de notas | 14 |
| 6. | Detalle de requisitos de inscripción | 17 |
| 7. | Inicio de sesión | 26 |
| 8. | Preinscripción..... | 26 |
| 9. | Preinscripción de áreas prácticas | 27 |
| 10. | Consulta de notas | 27 |
| 11. | Constancia de inscripción | 28 |
| 12. | Ingreso de fechas de exámenes | 29 |
| 13. | Designación de evaluadores | 29 |
| 14. | Selección de catedráticos evaluadores | 30 |
| 15. | Asignación de evaluadores | 30 |
| 16. | Alumnos asignados por evaluador | 31 |
| 17. | Ingreso de notas | 32 |

TABLAS

| | | |
|------|---------------------------------|----|
| I. | Necesidades prioritarias..... | 4 |
| II. | Escuelas, carreras y áreas..... | 16 |
| III. | Costos de recurso humano | 20 |

| | | |
|-----|--|----|
| IV. | Costos de insumos y servicios..... | 21 |
| V. | Integración de costos del proyecto | 22 |

GLOSARIO

| | |
|------------------------|--|
| CSS | Hojas de estilo en cascada, la principal función es separar la estructura de un documento de la presentación, siendo un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML. |
| MySql | Gestor de bases de datos relacionales con la característica principal de soportar alta concurrencia. |
| HTML | HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto), es el lenguaje para la elaboración de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. |
| PHP | Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. |
| Servidor Apache | Es un servidor Web HTTP de código abierto para plataformas Unix, Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1. |

RESUMEN

En la actualidad, las instituciones universitarias se hallan en constante cambio donde las necesidades tecnológicas son cada vez más exigentes, en ese sentido es obligación acoplarse a las nuevas tendencias tecnológicas con el objetivo de mejorar y agilizar los procesos que realizan tanto los estudiantes como los catedráticos.

Conscientes de las dificultades que tienen los alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas para asignarse a los exámenes de las áreas prácticas y los catedráticos para la evaluación de los mismos, surge la necesidad de desarrollar e implementar una aplicación para la gestión de estos procesos, en este sistema los alumnos podrán asignarse e inscribirse a través de una conexión a internet a las áreas donde deseen evaluarse, de la misma forma los catedráticos podrán ingresar las notas al sistema y generar las actas respectivas, el estudiante podrá consultar sus notas usando su usuario y número de pin, pudiendo también imprimir constancias de resultados de los exámenes a los que se ha sometido.

Con esto la Facultad de Ciencias Económicas contará con una herramienta eficaz para el seguimiento y evaluación de los diferentes exámenes de áreas prácticas que sustentan los estudiantes previos a graduarse, proporcionando indicadores que medirán el grado de desempeño de la gestión en general en dicha Facultad.

OBJETIVOS

General

Optimizar el proceso de asignación, inscripción y evaluación de las áreas prácticas básicas a las que se someten los estudiantes, previo a graduarse a través de la implementación de un sitio web automatizado.

Específicos

1. Agilizar el proceso de asignación inscripción y evaluación de las áreas prácticas a los estudiantes.
2. Proveer datos estadísticos para la toma de decisiones en la Facultad de Ciencias Económicas.
3. Proporcionar información específica acerca del grado de cumplimiento en la programación y ejecución de los exámenes de áreas prácticas básicas.
4. Eliminar el exceso de trabajo en los días de asignación de exámenes con un software que permita automatizar la mayoría de procesos.
5. Mejorar los tiempos de atención a los estudiantes con respecto a la asignación de exámenes.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos, entre sus procesos administrativos se tiene la asignación, inscripción y evaluación de los alumnos para las diferentes áreas prácticas. Actualmente, la Facultad realiza todo este procedimiento a través de un sistema obsoleto teniendo datos de estos procesos en archivos planos, dificultando la generación de información relacionada con la gestión de los diferentes exámenes de las áreas prácticas, que se desarrollan en la Coordinación de Exámenes Privados.

Asimismo, la generación de información estadística que permita orientar a la toma de decisiones en la Facultad de Ciencias Económicas en lo concerniente a planificación educativa, por tanto el Departamento de Procesamiento de Datos de dicha Facultad ha solicitado la implementación de un sistema informático para el manejo de las evaluaciones de las áreas prácticas básicas, que agilice los procesos y sea capaz de generar datos estadísticos. En este documento se describen las etapas de la implementación del proyecto de asignación, inscripción y evaluación de las áreas prácticas.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

A continuación se detalla de manera breve los antecedentes de la institución, así como la visión, misión y objetivos de la misma, con la finalidad de conocerla más a fondo. Se dan a conocer los problemas que se necesitan solucionar, luego de plantearlos se priorizan para poder resolverlos de manera ordenada.

1.1. Antecedentes de la institución

A continuación se muestra la descripción de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos.

1.1.1. Misión

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala es una institución de estudios superiores, que prepara profesionalmente con alto nivel académico y formación integral, científica, técnica y social humanística, en las áreas de conocimiento de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, que les permita participar con eficiencia eficacia y ética profesional en la actividad productiva, financiera y académica del país y contribuir al desarrollo social y económico del mismo.

Participar responsable y activamente en la vida nacional, a través del estudio de la problemática del país y el aporte de sugerencias de solución, en el ámbito de su competencia; con lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de

los guatemaltecos y a elevar el nivel espiritual, en cumplimiento del mandato constitucional que le corresponde como parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.1.2. Visión

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala es una institución de estudios superiores, formadora de profesionales en Ciencias Económicas, propositivos y altamente calificados tanto a nivel nacional como internacional lo que logra a través de la constante búsqueda de la excelencia académica mediante la docencia actualizada e innovadora, el fortalecimiento de la investigación científica, el mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los programas de extensión, así como de una gestión moderna y efectiva.

Es una institución en permanente estudio de la problemática nacional, lo que le permite fundamentar y presentar propuestas de solución. Todo ello, congruente con los constantes cambios que se producen en las relaciones sociales, económicas, políticas y culturales a nivel mundial.

1.1.3. Reseña histórica

Durante la década en que se funda la Facultad de Ciencias Económicas, (1930-1940), Guatemala es gobernada por la dictadura militar del general Jorge Ubico Castañeda, la cual se prolonga por 14 años. El grueso de la población sufre las consecuencias de una economía agrícola basada en la producción y exportación de café y banano; una economía atrasada y dependiente, al servicio de los sectores oligárquicos y del capital extranjero. Internacionalmente, son los tiempos de preparación e inicio de la Segunda Guerra Mundial. En ese

contexto, grupos de egresados de la Escuela de Comercio, realizan gestiones para crear un centro de estudios superiores en el campo de las ciencias económicas. Ante esta demanda, el Gobierno de Ubico, por Decreto 1972, del 25 de mayo de 1937, decide la creación de la Facultad de Ciencias Económicas, como parte de la Universidad Nacional, para establecer en el país estudios económicos superiores. La Facultad se inaugura el 30 de junio e inicia sus actividades el 6 de agosto del mismo año.

1.2. Objetivos de la Facultad

A continuación se detallan los objetivos generales y específicos de la Facultad de Ciencias Económicas.

1.2.1. Objetivo general

El objetivo general de la Facultad de Ciencias Económicas consiste en brindar a los estudiantes un profundo conocimiento de la carrera que cursa, para que esté en condiciones de conocer y proponer medidas que tiendan a resolver los problemas nacionales. De manera que la población guatemalteca pueda gozar de los beneficios resultantes de la adecuada y eficiente combinación de recursos que se orienten hacia una política congruente y sistemática de desarrollo económico y social.

1.2.2. Objetivos específicos

Concretar los conocimientos técnicos teóricos para aplicarlos en la práctica social y proponer los cambios que demande la sociedad, en función de la problemática económico social de Guatemala.

Propiciar el conocimiento del contexto económico nacional y la creatividad, para vincular los procesos transformativos del país con la actividad económica nacional e internacional, con el propósito de atenuar los efectos de la dependencia.

Transmitir al estudiante los conocimientos científicos y tecnológicos imprescindibles en el desarrollo de su actividad profesional.

1.3. Necesidades prioritarias

Se muestra a continuación la priorización de las necesidades obtenidas en la coordinación de exámenes privados de áreas prácticas básicas.

Tabla I. **Necesidades prioritarias**

| Descripción de las necesidades | Prioridad |
|--|------------------|
| Migración de la información a una nueva base de datos capaz de guardar y retornar información. | 1 |
| Tener un sistema informático automatizado capaz de agilizar los procesos de asignación, inscripción, y evaluación de exámenes privados de áreas prácticas básicas. | 2 |
| Reducir el exceso de trabajo en la asignación de exámenes. | 3 |
| Tener un sistema capaz de generar reportes y brindar datos estadísticos. | 4 |

Fuente: elaboración propia.

2. SOLUCIÓN DEL REQUERIMIENTO

En la presente fase se describe la solución técnico profesional al problema descrito.

2.1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en diseñar e implementar en la Facultad de Ciencias Económicas un sistema informático que administre y gestione todo el proceso de inscripción, asignación, evaluación y calificación de exámenes de áreas prácticas básicas, así como la generación de datos estadísticos para la toma de decisiones administrativas. La aplicación está integrada por cuatro subsistemas como lo son: Programación de Exámenes, Inscripción, Asignación y Calificación; también cuenta con un módulo de administración donde se registra la información de seguridad, roles, y permisos para usuarios.

El software a desarrollar consiste en una aplicación web diseñada con el patrón Modelo Vista Controlador, el cual estará funcionando en un servidor web con acceso a una base de datos relacional con la información estudiantil.

Se decide el desarrollo de la aplicación en un entorno web por la facilidad de acceso desde cualquier ubicación únicamente contando con una conexión a internet.

El desarrollo en un ambiente web debe hacer que la aplicación tenga compatibilidad con todos los sistemas operativos, así como también con los diferentes navegadores web existentes.

2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto

Antes de iniciar el desarrollo e implementación del proyecto fue necesario realizar una investigación, que permitiese identificar los principales problemas existentes en el proceso de asignación de exámenes.

2.2.1. Proceso actual de asignación

El proceso de asignación de cursos es realizado por la Coordinación de Exámenes Privados; está a cargo del personal administrativo, siendo la encargada de dicha coordinación dar el visto bueno a las asignaciones.

El proceso es realizado de forma manual por el alumno llenando un formulario con sus datos, lo presenta en ventanilla, el personal recibe la solicitud y valida que el estudiante cumple con los requisitos de inscripción, si este cumple se le extiende una constancia de inscripción. Este proceso genera exceso de trabajo para la coordinación de las áreas prácticas provocando largas filas de estudiantes queriendo inscribirse a una fecha de examen.

2.2.2. Calificación de exámenes

Los catedráticos evalúan a los estudiantes asignados generando un documento con los resultados de los exámenes, la Coordinación de Áreas Prácticas es la encargada de generar las constancias y las actas por cada alumno, provocando más carga de trabajo y dejando la posibilidad de cometer errores en el ingreso de los datos.

2.2.3. Consulta de notas

Los estudiantes para consulta de notas e imprimir constancia de resultados necesitan acercarse a las ventanillas de atención, teniendo que hacer nuevamente largas colas para ser atendidos.

2.2.4. Programación de fecha de exámenes

Las fechas de evaluación de las diferentes áreas prácticas son programadas a inicio de año, sin embargo, el estudiante nuevamente tiene que acercarse a preguntar que fechas hay disponibles para que poder ser asignado.

2.3. Desventajas del proceso

Las desventajas identificadas en este proceso son las siguientes:

- Lenta verificación de requisitos: el proceso de verificar que cada uno de los exámenes que desea asignarse el estudiante cumplan los requisitos establecidos.
- Probabilidad de cometer errores: al realizar el proceso de forma manual aumenta las probabilidades de cometer errores en el manejo de los datos de los estudiantes.

Trabajo excesivo en los días de asignación, el trabajo realizado por el personal se vuelve tedioso y excesivo, aumentando la probabilidad de cometer errores.

2.4. Descripción de la solución

La finalidad del proyecto es desarrollar un sistema administrativo y estudiantil para el proceso de inscripción, asignación y evaluación de exámenes de áreas prácticas básicas, para la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Dicho sistema permitirá agilizar el proceso para el control de notas y el proceso de aprobación de actas, facilitando las consultas de notas y la generación de reportes, buscando mejorar tiempos en los procedimientos dentro de la Coordinación de Áreas Prácticas Básicas.

El proyecto se realizó siguiendo metodologías de software adecuadas al tiempo y tipo de proyecto, tomando los requerimientos necesarios para poder ajustarlo a las necesidades de la institución.

Luego de haber realizado el desarrollo del software se migró la información de los archivos planos al nuevo modelo de datos definido, y posteriormente se realizaron pruebas para verificar que los datos fueran consistentes por medio de la elaboración de reportes.

2.5. Objetivo general del proyecto

Desarrollar para la Facultad de Ciencias Económicas un sistema de administración y gestión del proceso de evaluación de exámenes privados, para alumnos que cuentan con cierre de pénsum.

Producir información relacionada con la gestión de los diferentes exámenes privados que se desarrollan en la Coordinación de Exámenes Privados, así como la generación de información estadística que permita

orientar la toma de decisiones en la Facultad de Ciencias Económicas en lo concerniente a planificación educativa.

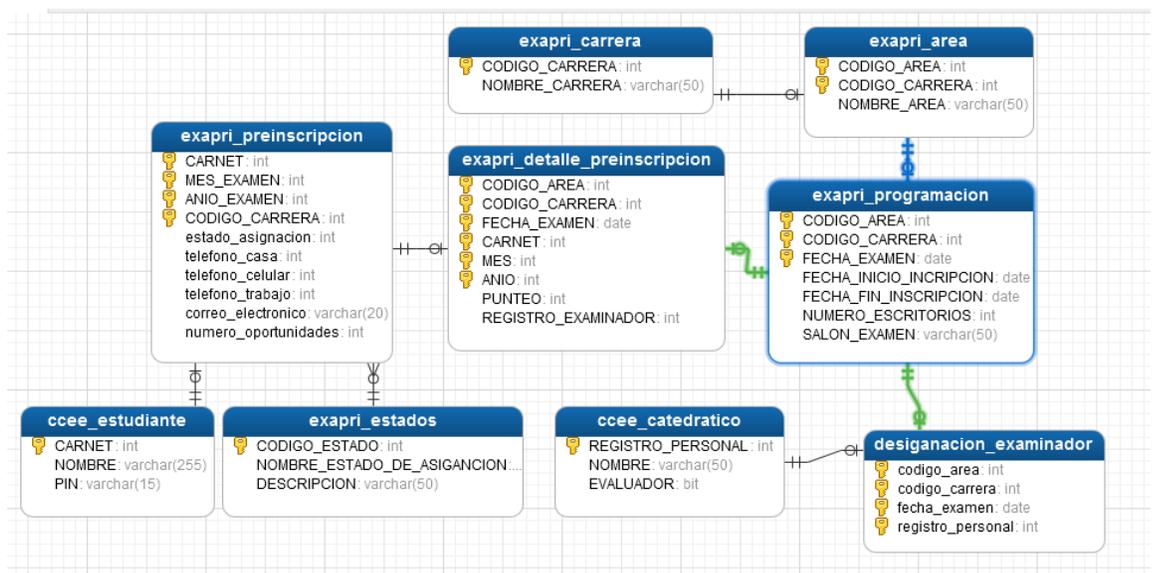
2.6. Presentación de la solución

A continuación se presenta la solución general propuesta e implementación del proyecto.

2.6.1. Modelo de base de datos

El modelo de base de datos es la presentación gráfica de cómo se organiza los datos y su relación entre sí.

Figura 1. Esquema de datos



Fuente: elaboración propia, empleando programa Navicate.

2.6.2. Módulos implementados

El sistema como tal se divide en módulos, los cuales se describe a continuación.

2.6.2.1. Pantalla de acceso

El objetivo principal de esta pantalla es capturar los parámetros de seguridad relacionados con la identificación del usuario que van ingresar al sistema.

2.6.2.2. Administración de usuario y roles

Son los tipos de usuarios y los permisos que tiene el usuario, se enlistan a continuación los roles definidos en el sistema.

- Alumno
- Catedrático
- Administrador de exámenes
- Administrador de sistema

2.6.2.3. Menú del sistema

El menú del sistema está conformado por cinco módulos como lo son: Programación, Inscripción, Asignación, Calificación y el módulo de Administración. El botón de “desconectarse”, como su nombre lo indica, es para abandonar el sistema.

Figura 2. Menú del sistema



Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

2.6.2.4. Programación de fechas de examen

En este módulo se ingresarán los valores que permitirán definir las fechas de realización de los diferentes exámenes, clasificados por Área y Escuela. También en este módulo se definen las fechas máximas para que los estudiantes puedan inscribirse.

Figura 3. Ingreso de fechas de exámenes

| | | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| CODIGO CARRERA | AUDITORIA | * |
| CODIGO AREA | MATEMATICA - ESTADISTICA | * |
| FECHA EXAMEN | 29 Marzo 2016 | * |
| FECHA INICIO INSCRIPCION | 24 Marzo 2016 | * |
| FECHA FIN INSCRIPCION | 1 Marzo 2016 | * |

* - Campo de requerimiento

Guardar Volver a la lista

Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

2.6.2.5. Preinscripción del estudiante

En este módulo se ingresarán los valores que permitirán la construcción de un registro de preinscripción del estudiante, incluyendo carnet, carrera, mes de realización del examen y las áreas a examinarse.

2.6.2.6. Validación de la preinscripción

En este módulo se ingresarán los valores que permitirán la construcción de un registro de inscripción del estudiante, se ingresa únicamente el número de carnet para desplegar la información del estudiante previamente preinscrito, la Coordinación de las Áreas Prácticas Básicas es la encargada de validar los datos de preinscripción del estudiante.

En el mismo menú del sistema se tiene la opción de generar constancia de inscripción, se puede descargar en formato PDF, o se puede imprimir directamente.

Figura 4. Validar inscripción



Fuente: elaboración propia, empleado código PHP.

2.6.2.7. Ingreso de notas

Módulo de Ingreso de notas permite la construcción del registro de notas obtenidas por los estudiantes, esta opción solo es accedida por el usuario con rol de catedrático, se ingresa el registro personal del examinador y la nota obtenida por el estudiante, información necesaria para la generación de las actas finales.

2.6.2.8. Designación de catedráticos evaluadores

Permite la designación de uno o varios catedráticos a ser evaluadores para un examen en una fecha específica, el sistema genera una notificación por cada catedrático indicando que ha sido designado como evaluador.

2.6.2.9. Asignación de evaluadores

Este módulo permite la asignación de cada catedrático a un grupo de estudiantes a ser evaluados, el sistema asigna de manera equitativa los estudiantes inscritos a cada evaluador.

2.6.2.10. Reporte de estudiantes inscritos

Se cuenta con la opción de ver en pantalla y a la vez la posibilidad de imprimir reportes con el listado de los alumnos que se han inscrito a un examen.

2.6.2.11. Generación de actas

En este módulo se ingresarán los valores que permitirán la construcción del registro final de actas de exámenes de áreas prácticas. Estas actas son generadas para cada alumno y lo puede hacer únicamente el catedrático evaluador.

2.6.2.12. Consulta de notas

Esta opción permite que el estudiante pueda consultar las notas obtenidas en sus exámenes privados de áreas prácticas básicas, se conecta con su usuario y al seleccionar en el menú de consulta de notas se le desplegará la nota obtenida en los exámenes en los que se haya inscrito.

Figura 5. Consulta de notas



| CARNET | AREA | CARRERA | FECHA EXAMEN | PUNTEO |
|---------|--------------------------|-----------|--------------|--------|
| 9920789 | MATEMATICA - ESTADISTICA | AUDITORIA | 28/03/2016 | 88 |
| 9920789 | CONTABILIDAD | AUDITORIA | 29/03/2016 | |
| 9920789 | AUDITORIA | AUDITORIA | 30/03/2016 | |

Fuente: elaboración propia, empleando código PHP.

2.6.2.13. Administración

El subsistema Administración se integra por las opciones: mantenimiento de Usuarios, mantenimiento Tablas, Reportes, actualización de Parámetros, cambio de clave. En este módulo se da mantenimiento a las diferentes descripciones que se utilizan en forma de códigos, también está la opción de imprimir reportes de carácter general y el mantenimiento al archivo de usuarios del sistema.

2.6.2.14. Usuarios

En este módulo se ingresarán los parámetros para configurar la tabla de usuarios con los permisos para ingresar a los diferentes menús y opciones de menú del sistema.

2.6.2.15. Tablas de escuelas, carreras y áreas prácticas

El mantenimiento de las tablas de catálogos hace posible la escalabilidad y el alcance del proyecto, al verse en la posibilidad de que la Facultad de Ciencias Económicas integre nuevas carreras y nuevas áreas de evaluación.

Figura 6. **Detalle de requisitos de inscripción**



Fuete: elaboración propia, empleando código PHP.

2.6.2.17. **Constancia de exámenes**

Esta opción permite la generación de la constancia de exámenes realizados para cada estudiante, y también permite generar actas por fecha evaluadas donde se muestren el total de los estudiantes evaluados.

2.6.3. **Requerimientos funcionales**

- Migración de la información

Migrar a la información que se encuentra en archivos planos al nuevo modelo de datos relacional.

- Preinscripción de exámenes

Software capaz de generar un registro de las áreas prácticas en las que se desea evaluar un estudiante previo a graduarse.

- Inscripción de exámenes

Validar la preinscripción y generar constancia de inscripción.

- Asignación de catedráticos

Se crean grupos de estudiantes y se asignan catedráticos de forma aleatoria a los grupos creados.

- Requisitos para inscripción

Al momento de realizar una inscripción el sistema comprueba que el estudiante cumpla con los requisitos definidos.

- Calificación de exámenes

El catedrático evaluador tiene la capacidad de ingresar la nota de los estudiantes a los que el evalúa.

- Consulta de notas

El estudiante puede ingresar al sistema y consultar sus notas desde cualquier ubicación.

- Generación de constancias, solicitudes y actas

El sistema es capaz de generar las solicitudes de inscripción, constancias y actas de los estudiantes.

- Generación de reportes

El sistema debe permitir la generación de reportes para la obtención de datos estadísticos.

- Exportación de reportes en archivos PDF

El sistema es capaz de exportar los datos a archivos para poder imprimir.

2.6.4. Tecnología usada

A continuación se describe la tecnología utilizada para el desarrollo del sistema.

2.6.4.1. PHP

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.

2.6.4.2. MYSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, múltiple hilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones, capaz de administrar grandes contenidos de información.

2.6.4.3. Apache

Es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, entre otras), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP.

2.7. Costo del proyecto

En las siguientes tablas se muestra el detalle de los costos materiales y de recursos humanos.

2.7.1. Costos de recurso humano

Se presenta los costos asociados a los roles involucrados en el análisis, diseño, desarrollo e implementación del proyecto.

Tabla III. **Costos de recurso humano**

| Tipo | Rol | Cantidad | Costo Unitario | Subtotal (6 meses) |
|-----------|--------------------------------|----------|----------------|--------------------|
| Primarios | Analista/Diseñador del sistema | 1 | Q10 000,00 | Q60 000,00 |
| | Desarrollador | 1 | | |
| | Encargado de QA | 1 | | |

Continuación de la tabla III.

| | | | | |
|-------------|---------------|---|-----------|------------|
| | Implementador | 1 | | |
| Secundarios | Asesor | 1 | Q1 000,00 | Q6 000,00 |
| | Supervisor | 1 | Q1 000,00 | Q6 000,00 |
| Total | | | | Q72 000,00 |

Fuente: elaboración propia.

2.7.2. Costos de insumos y servicios

A continuación se detallan los costos asociados a los insumos y servicios usados en el desarrollo del proyecto.

Tabla IV. **Costos de insumos y servicios**

| Recursos | Costo Unitario | Subtotal (6 meses) |
|-------------------------------|----------------|--------------------|
| Reproducción de documentación | Q100,00 | Q100,00 |
| Luz eléctrica | Q200,00 | Q1 200,00 |
| Internet | Q300,00 | Q1 800,00 |
| Teléfono | Q150,00 | Q900,00 |
| Total | | Q4 000,00 |

Fuente: elaboración propia.

2.7.3. Integración de costos

A continuación se presenta la integración de los costos de recursos humanos, de los insumos y servicios, dando el total de los gastos que conllevó la realización del proyecto.

Tabla V. **Integración de costos del proyecto**

| Recurso | Valor total |
|---------------------|-------------|
| Humano | Q72 000,00 |
| Insumos y servicios | Q4 000,00 |
| Total | Q76 000,00 |

Fuente: elaboración propia.

2.8. Beneficios del proyecto

A continuación se muestran los beneficios técnicos y sociales obtenidos por la Facultad de Ciencias Económicas.

2.8.1. Beneficios técnicos

Automatización de la administración de la programación, asignación, inscripción y evaluación de las áreas prácticas básicas de la Facultad de Ciencias Económicas.

Obtener información rápida y precisa de las evaluaciones de las áreas prácticas, tener un historial de los alumnos respecto a las veces que se ha sometido a un examen, dar información inmediata de datos estadísticos para la toma de decisiones.

2.8.2. Beneficios sociales

Información disponible a través de internet para los estudiantes de las diferentes Escuelas de la Facultad de Ciencias Económicas.

Facilidad para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas a la asignación, inscripción y evaluaciones de las áreas prácticas básicas previas a graduarse.

3. FASE DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

3.1. Capacitación propuesta

Las capacitaciones dadas al personal se dieron a través de presentaciones del uso del módulo desarrollado, se obtuvo muy buena aceptación del software y la retroalimentación fue efectiva. Se realizaron demostraciones con datos ficticios creando casos específicos para mejor entendimiento de los procesos. El personal capacitado fue interno. La capacitación consistió en documentación escrita con las instrucciones del uso del software, descripción de las diferentes opciones, y por último la interacción del usuario con la aplicación con el fin de obtener dudas y solucionar dificultades de uso.

3.2. Material elaborado

Consta de un manual de usuario y un manual técnico, dichos manuales contienen imágenes para su mejor comprensión. A continuación se muestran algunos procesos tomados del manual de usuario.

3.2.1. Proceso de inicio de sesión

Para poder ingresar al sistema y realizar asignaciones es necesario estar identificado en el sistema ingresando un nombre de usuario y contraseña, el sistema será capaz de identificar el rol del usuario y mostrar únicamente los menús a los que tiene permiso.

Figura 7. Inicio de sesión

Conectar

Nombre de usuario:

Contraseña:

Recordar contraseña:

Iniciar Sesión

Fuente: elaboración propia, empleando código PHP.

3.2.2. Preinscripción del estudiante

La opción de preinscripción es de uso exclusivo del rol de estudiante, el cual puede preinscribirse en una fecha, en la opción detalle de preinscripción el estudiante puede agregar un máximo de tres áreas prácticas para examinarse, una vez ha seleccionado las áreas prácticas se puede imprimir la solicitud de inscripción la cual se descarga en un archivo de formato PDF.

Figura 8. Preinscripción

| | CARNET | AÑO | MES | CARRERA | Tel. Casa | Tel. Celular | Tel. Trabajo | Correo | Numero Oportunidades | SOLICITUD |
|--|---------|------|-------|-----------|-----------|--------------|--------------|------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Detalle Preinscripción | 9920789 | 2016 | Marzo | AUDITORIA | 77558181 | 44898830 | 30350398 | correo@correo.co | 2 | Solicitud inscripción |

Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

Figura 9. Preinscripción de áreas prácticas

| CARNET | MES | AÑO | CARRERA | AREA | FECHA EXAMEN |
|---------|-------|------|-----------|--------------------------|--------------|
| 9920789 | Marzo | 2016 | AUDITORIA | AUDITORIA | 2016-03-30 |
| 9920789 | Marzo | 2016 | AUDITORIA | MATEMATICA - ESTADISTICA | 28/03/2016 |

Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

3.2.3. Consulta de notas

El estudiante puede consultar sus notas ingresando al sistema, se mostrarán las notas de los exámenes a los que esté inscrito, una vez el catedrático examinador haya ingresado las notas.

Figura 10. Consulta de notas

| CARNET | AREA | CARRERA | FECHA EXAMEN | PUNTEO |
|---------|--------------------------|-----------|--------------|--------|
| 9920789 | MATEMATICA - ESTADISTICA | AUDITORIA | 28/03/2016 | 88 |
| 9920789 | AUDITORIA | AUDITORIA | 30/03/2016 | 76 |

Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

3.2.4. Generación de constancia

El sistema es capaz de generar constancias de inscripción que pueden descargarse a un formato PDF y posteriormente enviar a un dispositivo de impresión, se muestra a continuación la plantilla del archivo a descargarse.

Figura 11. **Constancia de inscripción**

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS COORDINACION DE EXAMENES DE EVALUACION FINAL DE AREAS PRACTICAS BASICAS</p> <p style="text-align: center;">CONSTANCIA DE INSCRIPCION</p> <p style="text-align: right;">Guatemala, 01/03/2016</p> <p>Estudiante: POCON BAUTISTA, LISANDRO ADOLFO de la carrera de AUDITORIA Carnet 9920789 Por este medio se hace constar que ha quedado formalmente inscrito Para sustentar los exámenes de Evaluación Final de Áreas Prácticas Básicas, en las fechas siguientes:</p> <p>Las Áreas en las que solicito examen son: MATEMATICA - ESTADISTICA --2016-03-28 CONTABILIDAD --2016-03-29 AUDITORIA --2016-03-30</p> |
|--|

Fuente: elaboración propia, empleando librería MPDF.

3.2.5. Programación de fechas

Para que un estudiante pueda inscribirse a un examen, este debe estar programado en alguna fecha, esta opción da la posibilidad de ingresar las fechas que se ha definido para los diferentes exámenes de cada carrera.

Figura 12. Ingreso de fechas de exámenes



Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

3.2.6. Designación de examinadores

En esta opción se pueden designar a los catedráticos para que puedan fungir como examinadores, el proceso para designar un catedrático, es seleccionar la fecha de una Área Básica y agregar los catedráticos según el número de alumnos asignados a ese examen, el total de estudiantes asignados se distribuye en el total de catedráticos de manera equitativa.

Figura 13. Designación de evaluadores



Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

Figura 14. Selección de catedráticos evaluadores

| Codigo Area | Codigo Carrera | Fecha Examen | Registro Personal |
|-------------|----------------|--------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | 28/03/2016 | SANCHEZ LOARCA SALVADOR |
| 1 | 1 | 28/03/2016 | CAJAS VIDAURRE CARLOS ANTONIO |
| 1 | 1 | 28/03/2016 | DE LA ROCA HERNANDEZ JOSE R |

Dropdown menu options:

- Por favor seleccione
- catedratico prueba
- SANCHEZ LOARCA SALVADOR
- CONTRERAS GODOY RICARDO
- CAJAS VIDAURRE CARLOS ANTONIO
- CHAVEZ MONTUFAR JULIO
- MORALES MORALES CESAR AUGUSTO
- BARRIOS RODAS EDGAR ROLANDO
- CALDERON GARCIA JOSE E

Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

3.2.7. Asignación de examinadores

En este módulo se cuenta con la opción de ejecutar el procedimiento que asigna aleatoriamente los catedráticos a los alumnos que van a ser evaluados, para llamar el procedimiento basta con seleccionar la opción de asignar evaluadores, el cual muestra el resultado en un archivo que a su vez puede ser enviado a un dispositivo de impresión.

Figura 15. Asignación de evaluadores

| AREA | CARRERA | FECHA EXAMEN | ASIGNAR EVALUADOR |
|--------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|
| AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | Asignar Evaluadores |
| CONTABILIDAD | AUDITORIA | 10/11/2015 | Asignar Evaluadores |
| MATEMATICA - ESTADISTICA | AUDITORIA | 6/11/2015 | Asignar Evaluadores |
| AUDITORIA | ECONOMIA | 5/11/2015 | Asignar Evaluadores |
| AUDITORIA | ADMINISTRACION DE EMPRESAS | 5/11/2015 | Asignar Evaluadores |
| CONTABILIDAD | ECONOMIA | 4/11/2015 | Asignar Evaluadores |

Fuente: elaboración propia, empleando programa Snagit.

Figura 16. **Alumnos asignados por evaluador**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
COORDINACION DE EXAMENES DE EVALUACION FINAL DE AREAS
PRACTICAS BASICAS

ASIGNACION DE EVALUADORES

Guatemala, 15/04/2016

Licenciado: CAJAS VIDAURRE CARLOS ANTONIO
 Presente. De conformidad con el reglamento vigente de examens privados y propuesta hecha por el director de la escuela de AUDITORIA por este medio me permito notificarle, que ha sido designado para practicar el examen del area de AUDITORIA con fecha 2015-11-12 a los alumnos.

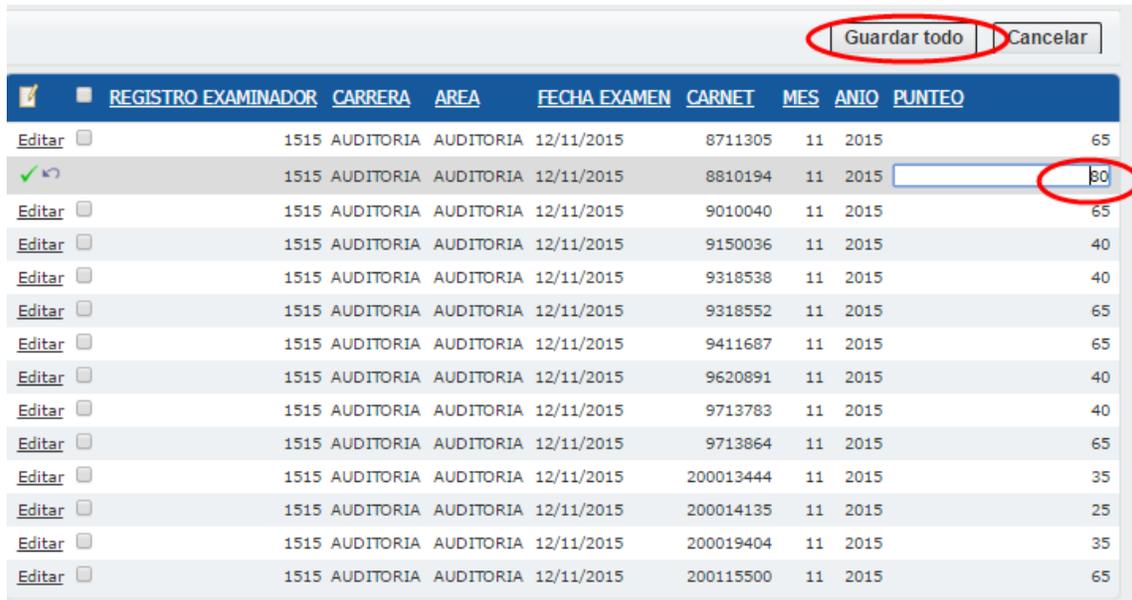
| No. | Nombre | Carnet | Registro personal evaluador |
|-----|--------------------------------|---------|-----------------------------|
| 1 | Zamora Estrems Nely Yolanda | 8711305 | 1515 |
| 2 | Hernández Cruz Manuel Antonio | 8810194 | 1515 |
| 3 | Boror Patzán Juan Francisco | 9010040 | 1515 |
| 4 | Bonilla Valladares Clemente | 9150036 | 1515 |
| 5 | Montepeque Aquino Josué Ismael | 9318538 | 1515 |

Fuente: elaboración propia, empleando librería MPDF.

3.2.8. Ingreso de notas

Este menú es visto solo por el catedrático evaluador, se tiene la opción de ingreso de notas para los estudiantes que han sido examinados, se selecciona el examen donde el catedrático ha sido designado como evaluador, se muestra el listado de los alumnos asignados y se ingresa la nota obtenida de cada uno de ellos.

Figura 17. Ingreso de notas



| | REGISTRO EXAMINADOR | CARRERA | AREA | FECHA EXAMEN | CARNET | MES | ANIO | PUNTEO |
|--|---------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----|------|--------|
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 8711305 | 11 | 2015 | 65 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 8810194 | 11 | 2015 | 80 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9010040 | 11 | 2015 | 65 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9150036 | 11 | 2015 | 40 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9318538 | 11 | 2015 | 40 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9318552 | 11 | 2015 | 65 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9411687 | 11 | 2015 | 65 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9620891 | 11 | 2015 | 40 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9713783 | 11 | 2015 | 40 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 9713864 | 11 | 2015 | 65 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 200013444 | 11 | 2015 | 35 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 200014135 | 11 | 2015 | 25 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 200019404 | 11 | 2015 | 35 |
| <u>Editar</u> <input type="checkbox"/> | 1515 | AUDITORIA | AUDITORIA | 12/11/2015 | 200115500 | 11 | 2015 | 65 |

Fuente elaboración propia, empleado programa Snagit.

CONCLUSIONES

1. La culminación satisfactoria de este proyecto ha permitido a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala acelerar el proceso de asignación de exámenes, así también mejorar la atención a los estudiantes y la disminución tiempos de atención.
2. El proceso de inscripción, asignación y evaluación de los exámenes de áreas básicas tuvo cambios considerables en cuestión de tiempo y exactitud.
3. La utilización de este nuevo software permitirá que el tiempo que se toma un estudiante para graduarse sea mucho más rápido, debido que los exámenes de las áreas prácticas son el paso previo a la graduación.
4. Es necesario contar con personas encargadas de dar soporte al software, en dado caso los usuarios tengan problemas con la aplicación, o surjan en un futuro nuevos requerimientos.

RECOMENDACIONES

1. Capacitar a las personas de la Facultad de Ciencias Económicas que utilizarán el sistema para evitar la resistencia al cambio en la nueva forma de realizar las asignaciones.
2. Seguir las indicaciones de la documentación proporcionada, con el fin de dar un buen uso al software y el trabajo con el mismo sea productiva.
3. Es necesario contar con personas especializadas en desarrollo de software para proveer de mantenimiento al mismo, así también en la implementación de futuros requerimientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. *MYSQL*. [en línea]. < <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>>. [Consulta: 10 de febrero de 2016].
2. *PHP*. [en línea]. < <http://php.net/>>. [Consulta: 10 de febrero de 2016].

