



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

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y
GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS,
CONSTANCIA DE CIERRE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y
COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA**

Yonatan Josué Grajeda Cuesi

Asesorado por el Ing. Sergio Arnaldo Méndez Aguilar

Guatemala, junio de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y
GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS,
CONSTANCIA DE CIERRE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y
COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

YONATAN JOSUÉ GRAJEDA CUESI

ASESORADO POR EL ING. SERGIO ARNALDO MÉNDEZ AGUILAR

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JUNIO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
EXAMINADORA	Inga. Sonia Yolanda Castañeda Ramírez
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y
GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS,
CONSTANCIA DE CIERRE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y
COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 27 de agosto de 2012.


Yonatan Josue Grajeda Cuesi



Guatemala, 16 de febrero de 2013

Inga. Sigríd Alitza Calderón de León de De León
Directora EPS
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimada Ingeniera Sigríd Alitza Calderón de León de De León:

Por medio de la presente, hago constar que he tenido a revisión del Informe Final de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) del estudiante universitario YONATAN JOSUE GRAJEDA CUESI de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con carné No. 200818812, cuyo título es "AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS, CONSTANCIA DE CIERRE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA".

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo de ustedes muy Atentamente.

"Id y Enseñad a Todos"


Sergio Arnaldo Méndez Aguilar
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 110968

Ing. Sergio Arnaldo Méndez Aguilar
Asesor de Proyecto



Guatemala, 25 de abril de 2013.
REF.EPS.DOC.500.04.2013.

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Calderón de León.

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, **Yonatan Josué Grajeda Cuesi** carné No. **200818812** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y GENERACIÓN DE REPORTE (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS, CONSTANCIA DE CIERRE DE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA"**.

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Floriza Felipa Avila Pesquera de Medinilla

Supervisora de EPS

Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

ASESOR(A)-SUPERVISOR(A) DE EPS
Unidad de Prácticas de Ingeniería y EPS

Facultad de Ingeniería

FFAPdM/RA



Guatemala, 25 de abril de 2013.
REF.EPS.D.312.04.2013.

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

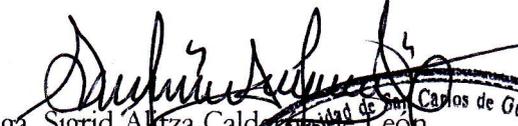
Estimado Ingeniero Perez Turk.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS, CONSTANCIA DE CIERRE DE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA”**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Yonatan Josué Grajeda Cuesi** carné No. **200818812** quien fue debidamente asesorado por el Ing. Sergio Arnaldo Méndez Aguilar 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 Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

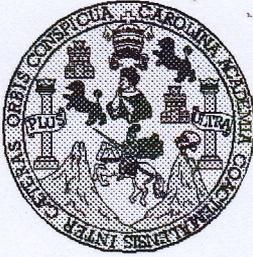
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Sigrid Altza Calderón
Directora Unidad de EPS

DIRECCIÓN
Unidad de Prácticas de Ingeniería y EPS
Facultad de Ingeniería

SACdL/ra



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

Guatemala, 8 de Mayo de 2013

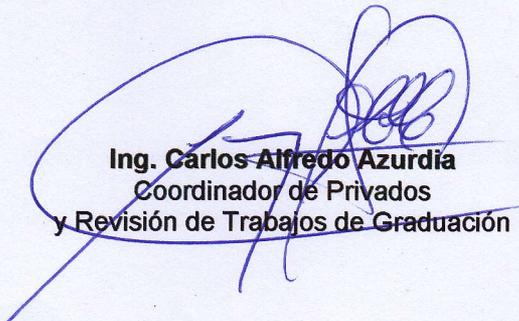
Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **YONATAN JOSUÉ GRAJEDA CUESI**, carné **2008-18812**, titulado: **"AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS, CONSTANCIA DE CIERRE DE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

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

Atentamente,


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



E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **"AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y GENERACIÓN DE REPORTE (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS, CONSTANCIA DE CIERRE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA"**, realizado por el estudiante YONATAN JOSUÉ GRAJEDA CUESI, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Martín Antonio Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



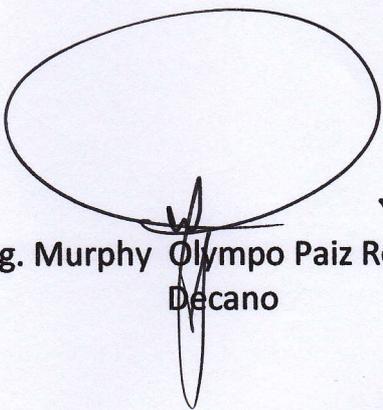
Guatemala, 17 de junio 2013



DTG. 433.2013

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: **AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DE CIERRE DE PENSUM Y GENERACIÓN DE REPORTES (CURSOS APROBADOS, CERTIFICACIÓN DE CURSOS, CONSTANCIA DE CIERRE DE PENSUM) PARA LA FACULTAD DE HUMANIDADES, USAC Y COMO CASO DE ESTUDIO LA ESCUELA DE PEDAGOGÍA**, presentado por el estudiante universitario: **Yonatan Josué Grajeda Cuesi**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 21 de junio de 2013



/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por haberme dado la fuerza, salud, inteligencia y sabiduría para poder seguir adelante a lo largo de mi carrera.
- Mis padres** Juan José Grajeda Contreras y Lesbia Jeannette Cuesi, porque de no ser por su gran esfuerzo yo no estaría donde estoy, por ser mi motivación y ejemplo de lucha y perseverancia en el largo camino de la vida.
- Mi hermano** Juan José Grajeda Cuesi, por confiar siempre en mí y ayudarme en los momentos difíciles.
- Mi asesor** Ing. Sergio Méndez Aguilar por brindarme sus conocimientos y ayuda en todo momento.
- Mi novia** Iris Us Rojas por su comprensión, paciencia y apoyo a lo largo de mi carrera.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por ser la fuente de quien proviene todo conocimiento.
- Mis compañeros** Por apoyarme y acompañarme a lo largo de la carrera. Víctor Deras, Edson Salazar, José Luis Campos, Álvaro Cruz, Enrique Rezzio, Miguel Zacarías, Guillermo Urias, Diego López, Abdías Estrada, Claudio Tzay, Ebert Tzoy, Ari Méndez, Jacob Noj y Emmanuel Santiago.
- Mis papás** Por darme una formación maravillosa, por su amor y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida.
- Mi hermano** Por brindarme su apoyo y conocimiento cuando más lo necesité, eres una fuente de inspiración para mí.
- Mi asesor** Por haberme apoyado a lo largo de todo este proceso.
- Mi novia** Iris Benita Us Rojas por su infinita comprensión y ayuda a lo largo de mi carrera.

Mi familia

A toda mi familia que de una u otra forma me apoyó y brindó sus consejos para que siguiera adelante, se los agradezco.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	IX
GLOSARIO.....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. FASE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Antecedentes de la empresa.....	1
1.1.1. Reseña histórica.....	1
1.1.1.1. Misión.....	2
1.1.1.2. Visión.....	2
1.1.2. Departamento Pedagogía.....	3
1.1.2.1. Reseña histórica.....	3
1.1.2.2. Grados y títulos.....	4
1.2. Identificación y priorización de las necesidades.....	5
1.2.1. Análisis FODA.....	5
1.2.1.1. Diagnóstico FODA.....	8
1.2.2. Proceso actual.....	8
1.2.3. Necesidades identificadas.....	11
1.2.3.1. Control Académico.....	11
1.2.3.2. Departamento de Pedagogía.....	11
1.2.4. Priorización de las necesidades.....	12

2.	FASE TÉCNICO PROFESIONAL	13
2.1.	Descripción del proyecto	13
2.2.	Casos de uso	14
2.2.1.	Actores	14
2.2.2.	Definición casos de uso	15
2.2.3.	Diagrama general de casos de uso.....	16
2.3.	Procesos automatizados en el nuevo sistema	17
2.3.1.	Diagrama de procesos Control Académico	17
2.3.2.	Diagrama de procesos Departamento Pedagogía ..	19
2.3.3.	Requerimientos funcionales	20
2.3.3.1.	Ingreso de pensum de estudio	20
2.3.3.2.	Validación cierre de pensum	20
2.3.3.3.	Consulta de cierre de pensum	20
2.3.3.4.	Generación de reportes.....	21
2.3.3.5.	Migración de la información	21
2.3.3.6.	Herramienta	21
2.3.3.7.	Generación de constancias.....	21
2.3.3.8.	Centralización de la información	22
2.4.	Arquitectura del software desarrollado	22
2.4.1.	Tecnología utilizada	22
2.4.1.1.	PHP	22
2.4.1.2.	Librerías utilizadas	23
2.4.1.3.	Mysql.....	23
2.4.1.4.	Apache	23
2.4.1.5.	Yii.....	24
2.4.1.6.	Extensiones utilizadas.....	24
2.4.2.	Diseño de componentes, definición y acceso a datos	25
2.4.2.1.	Diagrama de componentes	25

2.4.2.2.	Modelo ER.....	26
2.4.2.3.	Descripción de tablas y campos	27
2.4.2.3.1.	Carrera	27
2.4.2.3.2.	Curso.....	28
2.4.2.3.3.	Prerrequisito	29
2.4.2.3.4.	Cierre	29
2.4.2.3.5.	Cierre estudiante	31
2.4.2.3.6.	Solicitud.....	31
2.5.	Evaluación de requerimientos no funcionales del software desarrollado.....	32
2.5.1.	Funcionalidad	32
2.5.2.	Usabilidad.....	33
2.5.3.	Compatibilidad.....	33
2.5.4.	Soportabilidad.....	33
2.5.5.	Extensibilidad	34
2.5.6.	Recursos	34
2.5.7.	Costos	35
2.5.8.	Beneficios.....	36
4.	INDUCCIÓN AL SISTEMA.....	37
4.1.	Capacitación realizada	37
4.2.	Material elaborado.....	40
4.2.1.	Opciones generales.....	40
4.2.2.	Navegación.....	40
4.2.3.	Administración	43
4.2.4.	Control Académico	45
4.2.4.1.	Cursos	46
4.2.4.2.	Prerrequisitos	50
4.2.4.3.	Carreras.....	51

4.2.4.4.	Carreras	52
4.2.4.5.	Validación cierre pensum	53
4.2.4.6.	Cierre válido	53
4.2.4.7.	Cierre con problema.....	55
4.2.4.8.	Solicitudes.....	59
4.2.4.9.	Reportes.....	61
4.2.5.	Departamento Pedagogía	62
4.2.5.1.	Títulos	63
4.2.5.2.	Cierres.....	64
4.2.5.3.	Detalle cierre	67
4.2.5.4.	Solicitudes.....	68
CONCLUSIONES.....		75
RECOMENDACIONES		77
BLIBILOGRAFÍA.....		79
APÉNDICES.....		81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Diagnóstico FODA	8
2.	Flujo de una solicitud, Control Académico	16
3.	Flujo de una solicitud, Control Académico	18
4.	Flujo solicitud, Pedagogía	19
5.	Filtrar solicitudes	25
6.	Vista de datos, modelo ER.....	26
7.	Sistema sin iniciar sesión.....	41
8.	Iniciar sesión	42
9.	Menú principal.....	43
10.	Secciones principales	44
11.	Administrar información	45
12.	Menú Control Académico.....	46
13.	Administración cursos	46
14.	Operaciones cursos	47
15.	Pensum de estudio	47
16.	Visualizar pensum.....	48
17.	Pensum en PDF.....	48
18.	Cargar pensum	49
19.	Eliminar pensum	49
20.	Administrar prerrequisitos	50
21.	Actualizar prerrequisito	50
22.	Crear prerrequisito	51
23.	Administra carreras	52

24.	Administrar departamentos.....	52
25.	Validación cierre	53
26.	Cierre válido.....	54
27.	Solicitud enviada.....	55
28.	Cierre inválido.....	55
29.	Problemas cierre.....	56
30.	Cierre manual	57
31.	Editar curso de cierre.....	57
32.	Editar fecha.....	58
33.	Solicitud enviada.....	58
34.	Administra solicitud	59
35.	Información solicitud	60
36.	Detalle solicitud.....	60
37.	Reportes	61
38.	Visualizar reporte	61
39.	Menú Pedagogía	62
40.	Administrar títulos	63
41.	Manejo de solicitudes de cierre	64
42.	Administrar cierres	64
43.	Referencia de cierre.....	65
44.	Búsqueda cierre.....	65
45.	Buscar crear cierre	66
46.	Creación documento de cierre.....	66
47.	Visualizar cierre	67
48.	Administrar cierre estudiante	67
49.	Visualizar detalle estudiante	68
50.	Filtrar solicitudes.....	68
51.	Administrar solicitudes.....	69
52.	Visualizar solicitudes.....	70

53.	Cierre estudiante.....	71
54.	Estado de la solicitud	71
55.	Administrar solicitudes	72
56.	Solicitud ya generada.....	72
57.	Administrar solicitudes	73

TABLAS

I.	Tiempos Control Académico	10
II.	Tiempos Departamento de Pedagogía	10
III.	Priorización de las necesidades.....	12
IV.	Definición de actores.....	14
V.	Definición de actores.....	15
VI.	Tabla carrera.....	27
VII.	Tabla cursos.....	28
VIII.	Tabla prerrequisito	29
IX.	Tabla cierre	30
X.	Tabla cierre estudiante.....	31
XI.	Tabla solicitud	32
XII.	Costos del proyecto	35
XIII.	Resumen.....	37
XIV.	Ficha de capacitación 1	38
XV.	Ficha de capacitación 2	38
XVI.	Ficha de capacitación 3	39
XVII.	Ficha de capacitación 4	39

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Descripción
GB	Gigabyte
Kbps	Kilobit por segundo
MB	Megabyte

GLOSARIO

CSS	Hojas de estilo en cascada, su función principal es separar la estructura de un documento de su presentación, siendo un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.
DOCX	Extensión adoptada desde el 2007 por Office 2007 de microsoft, que se le coloca a los documentos de tipo word.
ETL	Es el proceso de extracción, transformación y carga de datos de múltiples fuentes orígenes a múltiples fuentes como destino pudiendo mover solo la información que interesa.
Framework	Definición de estándares de conceptos, prácticas que forman una estructura conceptual y tecnológica con soporte definido.
MVC	Se refiere a una arquitectura del software basada en la separación del modelo con la vista y que estos se comuniquen mediante un controlador.

PDF	Portable Document Format, formato universal para la visualización de documentos conformados por texto e imágenes.
PHP	Lenguaje de programación, web para contenido dinámico.
Software Libre	Software que tiene como términos la libertad de los usuarios de copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software, este software suele estar disponible gratuitamente, o al precio del costo de la distribución a través de otros medios.
XLSX	Extensión adoptada desde el año 2007 por Office 2007 de Microsoft, que se le coloca a las hojas de cálculo.
Web	Web es un vocablo inglés que significa red, telaraña o malla. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a internet (en este caso, suele escribirse como web, con la W mayúscula).

Yii

Framework para PHP orientado a objetos, su acrónimo significa Yes It Is. Este framework es utilizado para metodologías de desarrollo ágil ya que permite gran reusabilidad en la programación web.

RESUMEN

El proceso del presente trabajo de graduación fue desarrollado en la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala en Control Académico teniendo un caso de estudio en el Departamento de Pedagogía, la cual se basa en un sistema de automatización de cierres de pensum, como punto fundamental la validación de cursos aprobados contra un pensum de estudio para validar el cierre efectivo.

Se detalla la situación en la que se encuentran los departamentos antes indicados y la priorización de las necesidades.

El segundo capítulo detalla tanto la investigación previa como la solución al problema en base a los requerimientos funcionales y no funcionales, se indican los costos del proyecto y beneficios que se tuvo en el desarrollo del proyecto.

En el tercer capítulo se detallan las capacitaciones y el funcionamiento general de la aplicación.

Como apéndice se agregan las encuestas realizadas a los estudiantes de la Facultad de Humanidades como un análisis previo al comenzar el desarrollo del proyecto, también se coloca los reportes generados por el sistema.

OBJETIVOS

General

Sistematizar el Departamento de Pedagogía y Control Académico con la finalidad de mejorar y acelerar el proceso de cierre de pensum de toda la población estudiantil de la Facultad de Humanidades.

Específicos

1. Migrar la información disponible a una base de datos relacional para así tener una fuente de información centralizada referente a la población estudiantil, que ya se le ha entregado su cierre de pensum.
2. Estandarizar las constancias de cierre de pensum, listado de cursos aprobados, constancia de cierre y certificación de cursos.
3. Tener registro de los cierres de pensum que han sido emitidos en todos los años para notificar al personal del Departamento de Pedagogía, ya que solo puede existir un cierre por estudiante.
4. Validar las solicitudes de cierre de pensum y asegurar que el estudiante si cerró pensum con los reglamentos establecidos por la Facultad de Humanidades.

INTRODUCCIÓN

La realización del proyecto ayudará a todos los estudiantes de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos a poder obtener rápidamente su cierre de pensum, haciendo que los procesos y trámites sean más cortos y se tenga como beneficio un tiempo de espera menor, facilitándole el crecimiento en su trabajo y que avancen en otros temas más importantes como lo es su trabajo de graduación, sin esperar un tiempo exagerado, debido a que la información del estudiante se guarda en sistemas con tecnología obsoleta y en algunos casos sin el uso de ella.

La mejora en los procesos existentes comprende un grado alto de complejidad a la misma vez se debe tomar en cuenta que se debe analizar y tomar bien el flujo de los procesos, para conocer que partes pueden ser mejoradas.

Se tuvo bastante ayuda de las autoridades de la Facultad de Humanidades, con la finalidad que se tuviera todos los recursos e información disponible para realizar el proyecto de la mejor manera posible.

1. FASE INVESTIGACIÓN

Se detalla de manera breve los antecedentes de la empresa así como la visión, misión y objetivos de ella, con la finalidad de saber más de la institución y de poder formar parte de su visión y objetivos. Se da a conocer todos los problemas que se desean solucionar, luego de que los problemas han sido planteados se priorizan para poder resolverlos de manera ordenada.

1.1. Antecedentes de la empresa

Se muestra una breve descripción de la Facultad de Humanidades, como lo son los objetivos, la misión, visión y reseña histórica.

1.1.1. Reseña histórica

El 19 de noviembre de 1944, la Junta Revolucionaria de Gobierno, emitió el Decreto No. 12, por medio del cual se otorgaba autonomía a la Universidad de San Carlos de Guatemala. Entró en vigencia el 1 de diciembre del mismo año e indicaba, en el Artículo 3o. La integración de la universidad por siete facultades, entre ellas la Facultad de Humanidades.

El 17 de septiembre de 1945, mediante el acta número 78, punto decimosexto, el Consejo Superior Universitario funda la Facultad de Humanidades.

1.1.1.1. Misión

“Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, especializada en la formación de profesionales con la excelencia académica en las distintas áreas de las humanidades, que incidan en la solución de los problemas de la realidad nacional.”

1.1.1.2. Visión

“Ser la entidad rectora de la formación de profesionales humanistas, con base científica y tecnológica de acuerdo con el momento socioeconómico, cultural, geopolítico y educativo, con impacto en las políticas de desarrollo nacional, regional e internacional.”

- **Objetivos**
 - Integrar el pensamiento universitario, mediante una visión conjunta y universal de los problemas del hombre y el mundo.
 - Investigar en los campos de las disciplinas filosóficas, históricas, literarias, pedagógicas, psicológicas, lingüísticas y en los que con ellas guardan afinidad y analogía.
 - Crear una amplia y generosa conciencia social en el conglomerado universitario, a fin de articular la función de la Universidad y de sus estudiantes y egresados con las altas finalidades de la colectividad.

1.1.2. Departamento Pedagogía

Se realiza un estudio del Departamento de Pedagogía, para saber los objetivos, historia y servicios que brinda.

1.1.2.1. Reseña histórica

El encargado de preparar a los profesionales de las ciencias de la educación. Inició dichas labores en 1945, con la oferta académica de Doctorado, Licenciaturas y Profesorados en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

A partir de 1996, el Departamento de Pedagogía diversificó las carreras a nivel de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, en Pedagogía e Investigación Educativa y en Pedagogía y Planificación Curricular, Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa, en Investigación Educativa, Promotor en Derechos Humanos y Cultura de Paz, en Educación Intercultural.

- **Objetivos**
 - Desarrollar, en el universitario, conciencia clara de la realidad, para conocerla, y así ofrecer soluciones a los problemas de la sociedad, en el campo de la educación.
 - Posibilitar el desarrollo y aplicación de propuestas pedagógicas (políticas, tecnológicas y académicas).

- Generar, permanentemente, el estudio, propuesta, discusión y desarrollo de una concepción de la pedagogía, pertinente a las condiciones de la realidad nacional e internacional.
- Formar profesionales con una preparación integral y alto nivel académico, técnico y humanístico, que puedan desempeñarse, eficiente y creativamente, en cualquier campo para el desarrollo de la educación nacional.
- Apoyar, sistemáticamente, la cualificación pedagógica de las distintas instituciones y agentes educativos universitarios y extra universitarios.

1.1.2.2. Grados y títulos

Los grados y títulos que brinda la Facultad de Humanidades son los que se muestran a continuación:

- Profesorados
 - Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa.
 - Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Investigación Educativa.
 - Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Educación Cultural.

- Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Promotor en Derechos Humanos y Cultura de Paz.
- Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias Naturales con Orientación Ambiental.
- Licenciaturas
 - Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 - Licenciatura en Pedagogía e Investigación Educativa
 - Licenciatura en Pedagogía y Derechos Humanos
 - Licenciatura en Pedagogía y Planificación Curricular
 - Licenciatura en Pedagogía e Intercultural

1.2. Identificación y priorización de las necesidades

Para poder identificar las necesidades en las que se encontraba la Facultad de Humanidades, se analizó el proceso actual para poder identificar los puntos críticos y como mejorar los procesos ya establecidos.

1.2.1. Análisis FODA

Se realizó el siguiente análisis FODA al proyecto:

- Fortalezas (+)
 - Apoyo de las partes interesadas: la información que se dispone para realizar el proyecto es excelente, debido a que las personas

encargadas del departamento brindan bastante apoyo. No existe temor al cambio, más bien aceptación por él.

- Organización: la organización del departamento es muy buena ya que como está formado se logra una visión comprendida, compartida y comprometida.
- Oportunidades (+)
 - Nuevos almacenes de datos: la creación de los almacenes de datos que permitan el alojamiento de información importante, son cada vez más comunes, por lo que permitirá que en un futuro existan más fuentes de información.
 - Mejora de procesos: aumentar la productividad de las personas creando un software que sistematice los cierres de pensum, brindando a la sociedad una respuesta y atención más rápida y confiable.
 - Impacto externo: los cierres de pensum serán generados en menos tiempo brindándoles un mejor servicio a la sociedad estudiantil de la Facultad de Humanidades de la carrera de Pedagogía.
- Debilidades (-)
 - Espacio físico para laborar dentro de la unidad: no existe un espacio disponible para trabajar dentro de la unidad por lo que el trabajo se desarrollaría fuera del entorno.

- Infraestructura: no existe una infraestructura computacional para realizar la comunicación de la Escuela de Pedagogía con Control Académico para verificar datos del estudiante, por lo tanto esta infraestructura debe ser creada.
- Falta de personal: no existe ningún ingeniero en ciencias y sistemas o alguien con conocimientos de soporte informático, lo cual hace que el software este desactualizado y el hardware sin mantenimiento.
- Amenazas (-)
 - Inactividad de los almacenes de datos: si los almacenes de datos no se encuentran activos, dejarían de existir las fuentes de información.
 - Compatibilidad con sistemas futuros: compatibilidad de tecnología en la recta final con la comunicación de Control Académico con la Escuela de Pedagogía.
 - Cambios en los sistemas dependientes: si existen cambios dentro de los almacenes de datos las formas en las que se generan las fuentes de información tendrían que sufrir cambios.
 - Aceptación del software: el nuevo software sea bien aceptado por los usuarios debido a diferentes creencias o mapas mentales que no se lograron conectar.

1.2.1.1. Diagnóstico FODA

En la figura 1 se puede ver el resumen del análisis FODA antes descrito, esto tomando en cuenta tanto cosas internas como externas.

Figura 1. Diagnóstico FODA

Fuerzas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Apoyo de partes Interesadas• Organización	<ul style="list-style-type: none">• Falta de personal.• Infraestructura• Espacio físico para laborar dentro de la unidad
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Nuevos almacenes de datos:• Mejora de procesos:	<ul style="list-style-type: none">• Aceptación del software• Inactividad de los almacenes de datos• Compatibilidad de tecnología

Fuente: elaboración propia.

1.2.2. Proceso actual

Identificación del proceso actual de emisión de cierre de pensum tanto de Control Académico como del Departamento de Pedagogía.

- Control Académico
 - Estudiante solicita cierre de pensum
 - Verifican que los documentos estén bien y los registra
 - Verificación de cursos aprobados del estudiante contra un pensum de estudio, esto actualmente se realiza de forma manual, hay una persona que verifica cada curso contra el pensum dado tomándole bastante tiempo en analizar un cierre.

- Luego del análisis va colocando cada solicitud en un listado
- El listado es enviado a su respectivo departamento.

- Departamento Pedagogía
 - Recibe el listado
 - Verifica los datos que recibe para ver si son los correctos
 - Los estudiantes solamente pueden pedir una vez el cierre de pensum, por lo tanto son buscados en unos documentos excel y word del 2006 al 2012 donde guardan los cierres que han emitidos.

 - Se emiten los cierres
 - Se firma en un libro de Control Académico
 - Los estudiantes pasan a recoger sus cierres al departamento correspondiente.

Como se puede ver en la tabla I cada validación de cierre se realiza de forma manual estas validaciones pueden tener distintos problemas, como prerrequisitos incompletos, prerrequisitos ganados antes, mezcla de pensum, convalidaciones etc., si la validación es correcta se emite la solicitud al departamento esto lleva aproximadamente 10 minutos.

El proceso dura un máximo de 45 minutos, teniendo un promedio de 20 minutos por cada uno de ellos lo cual es bastante pesado ya que se solicitan aproximadamente 200 a la semana en los meses de inicio de semestre.

Tabla I. **Tiempos Control Académico**

Actividad	Tiempo Promedio
Validar cierre de forma Manual	35 minutos
Verificar emisión	5 minutos
Agregar al listado de solicitudes	5 minutos
Total	45 minutos c/u

Fuente: elaboración propia.

Los tiempos en el Departamento de Pedagogía son muy variantes, debido a que la búsqueda de solicitud de cierre si se busca correctamente puede durar poco tiempo, pero si no se busca bien puede tardar hasta 30 minutos. La tabla II indica los tiempos en generar cada cierre de un estudiante.

Tabla II. **Tiempos Departamento de Pedagogía**

Actividad	Tiempo Promedio
Verificar emisión y datos	10 minutos
Buscar si ya solicitó cierre pensum	30 minutos (máximo)
Generación constancia	5 minutos
Total	45 minutos c/u

Fuente: elaboración propia.

1.2.3. Necesidades identificadas

Se detallan las necesidades encontradas y luego se le asignan prioridad a cada una de ellas, estas según entrevistas con los encargados de la Facultad de Humanidades.

1.2.3.1. Control Académico

- Controlar las solicitudes que entran y llevar un histórico de ellas
- Optimizar el tiempo de validación de cierre de pensum
- Optimizar el tiempo de envío de solicitudes al Departamento de Pedagogía.
- Guardar los cierres de pensum de los diferentes departamentos

1.2.3.2. Departamento de Pedagogía

- Mejorar el tiempo de búsqueda de los estudiantes que solicitan cierre de pensum.
- Migrar los cierres de pensum emitidos del 2006 al año 2012
- Centralizar la información de las solicitudes de cierre
- Generar constancias de cierre de pensum
- Automatizar la notificación de solicitudes de cierre

1.2.4. Priorización de las necesidades

En la tabla III se muestra la priorización de las necesidades surgidas tanto en el Departamento de Pedagogía como en el de Control Académico dado que los dos sistemas se comunicarán entre sí.

Tabla III. Priorización de las necesidades

Descripción de la necesidad	Prioridad
Migración cierres de pensum	1
Guardar los cierres de pensum de los diferentes departamentos.	2
Optimizar el tiempo de validación de cierre de pensum.	3
Mejorar el tiempo de búsqueda de los estudiantes que solicitan cierre de pensum	4
Automatizar la notificación de solicitudes de cierre.	5
Centralizar la información de las solicitudes de cierre de pensum.	6
Controlar las solicitudes que entran y llevar un histórico de ellas.	7
Optimizar el tiempo de envío de solicitudes al Departamento de Pedagogía	8
Generar constancias de cierre de pensum	9

Fuente: elaboración propia.

2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL

En este capítulo se abarca más a la solución del proyecto y se profundiza un poco más el nivel técnico.

2.1. Descripción del proyecto

El proyecto tiene como finalidad la automatización del proceso de cierre de pensum, actualmente esta tiene muchos problemas debido a que las solicitudes de los estudiantes toman mucho tiempo en ser procesadas y a veces se tienen fallos debido a que el proceso manual conlleva a errores humanos comunes.

Para poder centralizar la información se unificó la información de Control Académico con la de Pedagogía ya que comparten similitudes como las carreras disponibles, solicitudes entre otras.

Antes se manejaba todo de manera manual esto conllevó a que todos los cierres ya emitidos se tuvieran que migrar a una base de datos, estos reportes están en formato .xls y .doc desde el año 2006 al año 2012 siendo estos 25,000 registros aproximadamente.

Con la información migrada se procedió a realizar el proceso de validación de cierre de pensum, si un cierre es válido se envía al departamento indicado, para que ellos vean en su base de datos si el estudiante ya solicitó cierre, si él no lo ha solicitado aún, se le genera de lo contrario se le deniega.

Se generan reportes como los cursos aprobados de un estudiante, problemas de un estudiante que le impide cerrar pensum, reporte de pensum de estudio, constancia de cierre de pensum, como las más importantes.

2.2. Casos de uso

Se detalla el caso de usos del negocio relacionado con el cierre de pensum tanto del Departamento de Pedagogía como de Control Académico

2.2.1. Actores

En la siguiente tabla se muestra la definición de cada uno de los actores que participan con el sistema.

Tabla IV. **Definición de actores**

Actor	Descripción
Estudiante	Este actor representa el estudiante que desea una emisión de cierre de pensum.
Administrador Control Académico	Representa al encargado de Control Académico de tomar las solicitudes de cierre de cada estudiante evaluarlas mediante el sistema y si aplica enviar la solicitud al departamento correspondiente.
Administrador Departamento de Pedagogía.	Toma todas las solicitudes enviadas por Control Académico y las asigna a una referencia de cierre, para poder generar la emisión de cierre correspondiente.

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Definición casos de uso

En la siguiente tabla se numeran los casos de uso indicando también el actor que ejecuta la acción.

Tabla V. Definición de actores

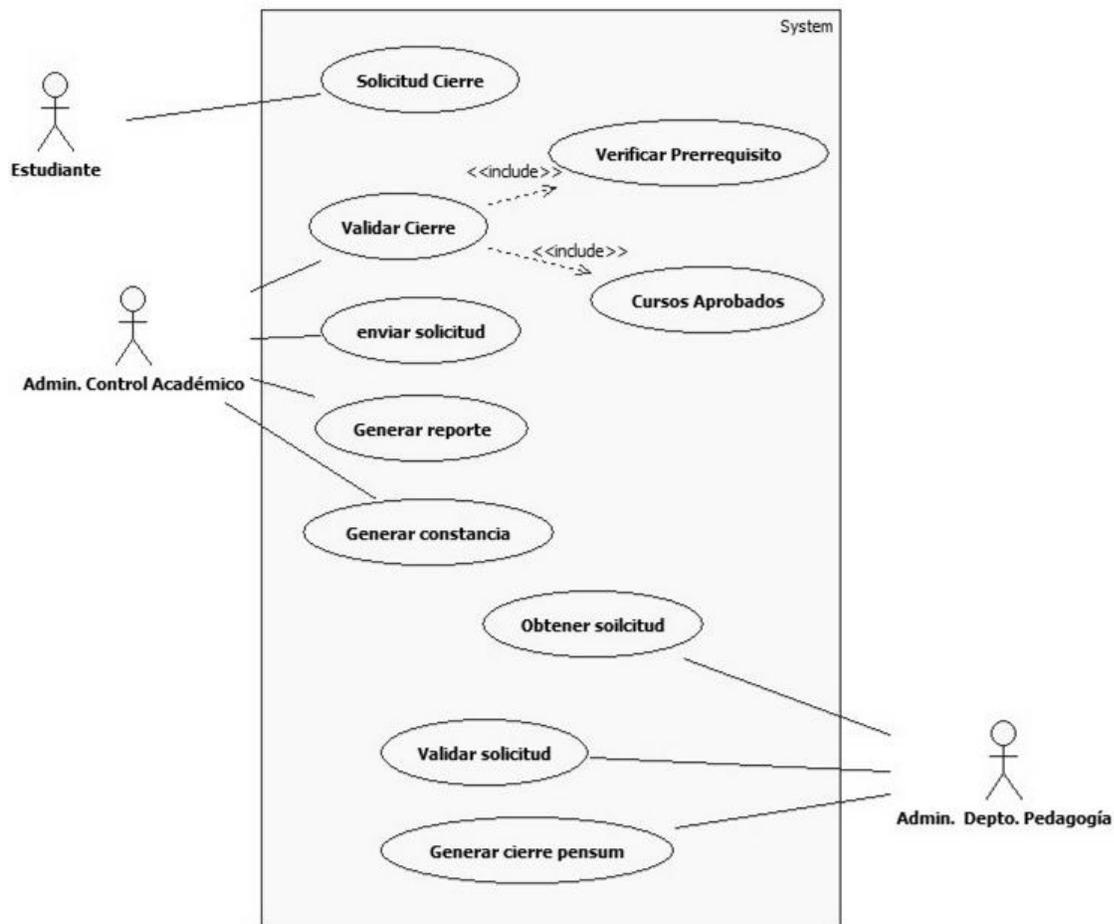
Código	Caso de uso	Actores
CU01	Solicitud de cierre	Estudiante
CU02	Validar cierre	Administrador Control Académico
CU03	Validar prerrequisito	Administrador Control Académico
CU04	Cursos aprobados	Administrador Control Académico
CU05	Enviar solicitud	Administrador Control Académico
CU06	Generar reporte	Administrador Depto. Pedagogía
CU07	Generación constancia	Administrador
CU08	Obtener solicitud	Administrador Depto. Pedagogía
CU10	Generar cierre pensum	Administrador Depto. Pedagogía

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Diagrama general de casos de uso

Se muestra el diagrama general de casos de uso, definiendo la lógica de negocio se muestra los actores y acciones que participan en cada uno de ellos.

Figura 2. Flujo de una solicitud, Control Académico



Fuente: elaboración propia.

2.3. Procesos automatizados en el nuevo sistema

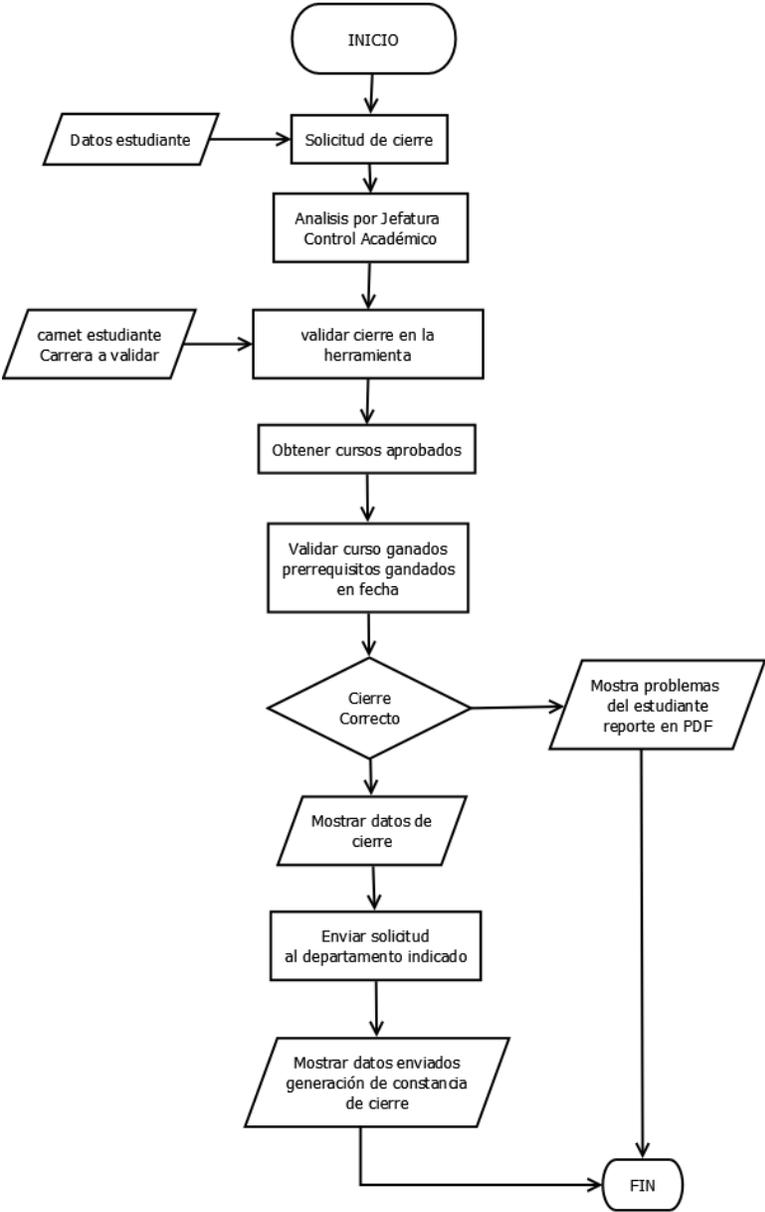
En base a lo solicitado, se propuso el flujo que debe seguir cada solicitud de cierre, este es el que aprobó la Facultad de Humanidades, el proceso que sigue cada departamento es diferente pero cada sistema se comunica. Todos los procesos en la nueva herramienta siguieron siendo los mismos que era cuando se realizaba todo manual, esto debido a que no se encontró algún proceso que produjera algún tipo de retraso o inconveniente, por eso todos los procesos se mantuvieron de la misma manera, lo único que cambio es que cada proceso que se realizaba en forma manual y consumía mucho tiempo ahora se realiza de manera automatizada.

Los el Departamento de Pedagogía y de Control Académico están comunicados, esto con la finalidad de que cada solicitud enviada de Control Académico sea vista rápidamente por el Departamento de Pedagogía, mejorando así la fiabilidad de los datos enviados y el tiempo de envío.

2.3.1. Diagrama de procesos Control Académico

EL proceso que seguirá el sistema es el que se muestra en el siguiente diagrama teniendo como punto fuerte la validación de cierre de pensum ya que es una parte muy delicada que si falla se estarán dando cierres que no debiesen darse.

Figura 3. Flujo de una solicitud, Control Académico

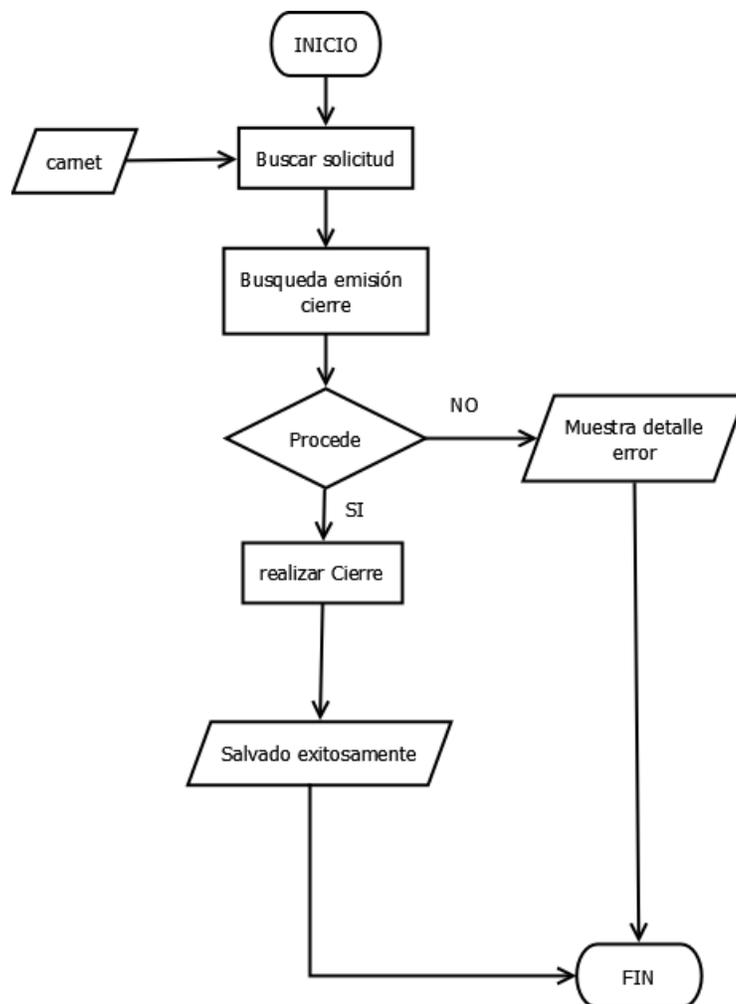


Fuente: elaboración propia.

2.3.2. Diagrama de procesos Departamento Pedagogía

El proceso que sigue la solicitud en Pedagogía es corto debido a que solo se revisan los datos de los estudiantes si todo está bien se agrega a un documento de cierre.

Figura 4. Flujo solicitud, Pedagogía



Fuente: elaboración propia.

2.3.3. Requerimientos funcionales

Se realizaron reuniones con las personas responsables y se lograron sacar todos los requerimientos que se muestran a continuación.

2.3.3.1. Ingreso de pensum de estudio

Se realizará por carrera y área educativa (cualquiera de los seis departamentos que conforman Humanidades), el objetivo de este proceso es que cada departamento pueda ingresar modificaciones a sus pensum de estudio y poder tener actualizado los cursos para la asignación de estudiantes, catedráticos y horarios.

2.3.3.2. Validación cierre de pensum

El cierre de pensum se validará con el pensum de la carrera a la que pertenece el estudiante (cursos obligatorios), además de los requisitos adicionales como: total de créditos aprobados, solvencia de pagos, etc. Estos requisitos son proporcionados en el Área de Control Académico.

2.3.3.3. Consulta de cierre de pensum

Cada departamento tendrá un encargado que podrá ingresar al sistema y poder ver a los estudiantes de su departamento y carrera afín que tiene cierre de pensum, así como información adicional: fecha en que cerró, sección a la que pertenece (departamental o central), etc.

2.3.3.4. Generación de reportes

Se creará 3 reportes a solicitud de Control Académico en donde se deberá tomar en cuenta ciertas validaciones:

- Que el estudiante tenga asignado a una carrera en específico tenga validado los cursos que ha llevado a través de su pensum de estudio.
- Que los reportes se generen tipos de tamaños de hojas:
 - Tamaño legal: reporte de cursos aprobados
 - Tamaño A3: certificación de curso
 - Tamaño carta: constancia de cierre de pensum

2.3.3.5. Migración de la información

Migrar toda la información existe en los archivos .xlsx antes mencionados. Para que las búsquedas logren ser más eficientes y confiables.

2.3.3.6. Herramienta

Creación de un software capaz de realizar búsquedas según el número de carne, para verificar si ya se le genero su cierre de pensum con anterioridad y este software se encargara de gestionar toda la información de los cierres de pensum entregados en la Escuela de Pedagogía.

2.3.3.7. Generación de constancias

Por medio de la herramienta realizar un reporte de cierre de pensum, el cual deberá llevar todo lo indicado por el Departamento de Pedagogía, la

herramienta tendrá la posibilidad de generar constancias de cierre de pensum según un número de carnet, se podrá generar solamente una constancia o de la misma forma colocar varios carnet y generar constancias, esto con la finalidad de acelerar el proceso de generación de cierre de pensum.

2.3.3.8. Centralización de la información

Guardar la nueva información de los estudiantes que se les han generado cierre de pensum, brindar seguridad en la aplicación ya que es de uso interno

2.4. Arquitectura del software desarrollado

La arquitectura del software descrita a continuación abarca tanto el diseño como la tecnología utilizada para el desarrollo de ella.

2.4.1. Tecnología utilizada

A continuación se lista la tecnología utilizada para el desarrollo de los dos sistemas antes descritos.

2.4.1.1. PHP

El lenguaje de programación utilizado es PHP de tipo web para el contenido dinámico. La versión con la cual se desarrollo es PHP 5.3.14 saliendo esta versión el 05-08-2012.

2.4.1.2. Librerías utilizadas

Se utilizaron librerías que ayudaron para el desarrollo del proyecto como punto importante fue la librería para leer archivos excel que fue de gran ayuda para la migración de la información.

- PHP-Excel-Reader

Utilizado para la lectura de archivos excel, fue de gran ayuda para la migración que se realizó en el Departamento de Pedagogía y la carga de los pensum de estudio de Control Académico.

2.4.1.3. Mysql

Se utilizó el SGBD de Mysql, este elegido por ser uno de los mejores en la actualidad, no consume muchos recursos y la curva de aprendizaje no es muy prolongada.

2.4.1.4. Apache

El servidor web utilizado fue apache debido a su extensibilidad, gran soporte, código abierto y multiplataforma.

Apache es muy utilizado actualmente para el envío de web dinámica y estática en la WWW, es utilizado en su mayoría por PHP, Perl y Python.

2.4.1.5. YII

Es un framework de PHP que implementa la arquitectura MVC, siendo este orientado a objetos. Es muy utilizado para metodologías de desarrollo ágil, permite que el desarrollador se enfoque más al análisis de los requerimientos del proyecto que a detalles de programación comunes.

2.4.1.6. Extensiones utilizadas

- TCPDF
 - Su funcionalidad principal es la generación de PDF, se pueden generar estos por medio de lenguaje HTML o si bien se desea utilizar las propiedades y funciones del propio TCPDF, tiene soporte para UTF-8,

- CRUGE
 - Su principal funcionalidad es el control de usuarios y roles para Yii framework, maneja los roles y las sesiones de los usuarios de manera avanzada. Contiene registro, login y restablecer contraseña por si es necesario.

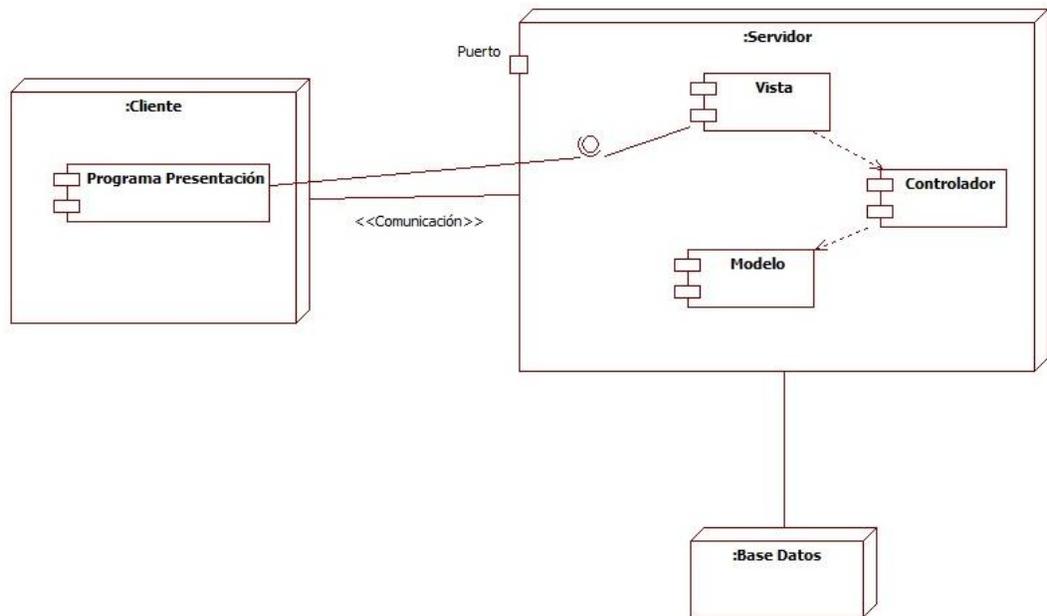
2.4.2. Diseño de componentes, definición y acceso a datos

Se muestran un detalle a nivel técnico de la solución al problema, indicando los diagramas realizados para la creación del proyecto.

2.4.2.1. Diagrama de componentes

Se muestra la distribución inicial del sistema en la cual el cliente por medio de un navegador web, se comunica con el servidor. El servidor a su vez implementa una lógica de MVC y se comunicará con la BD por medio del modelo cuando lo crea conveniente.

Figura 5. **Filtrar solicitudes**

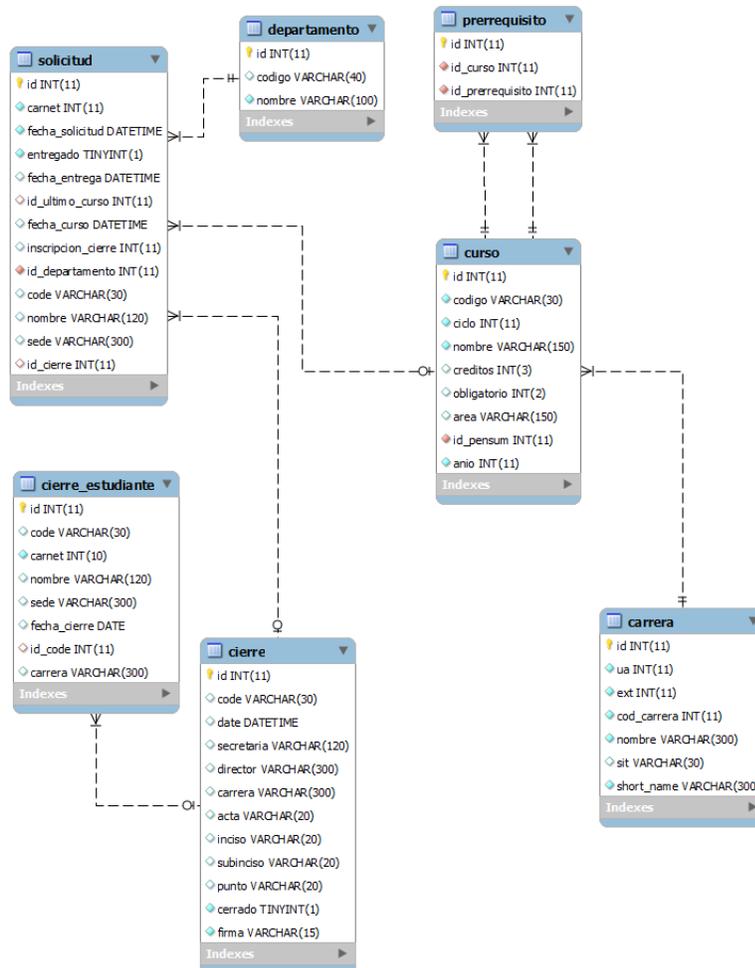


Fuente: elaboración propia, con programa de Staruml.

2.4.2.2. Modelo ER

La vista de datos muestra cómo será almacenada la información en el gestor de BD en este caso Mysql, el diseño fue realizado mediante Workbench de Mysql. El siguiente modelo muestra como es manejada la información.

Figura 6. Vista de datos, modelo ER



Fuente: elaboración propia, con programa Mysql Workbench.

2.4.2.3. Descripción de tablas y campos

Se detallan las tablas utilizadas para el almacenamiento de la información, cada una de ellas tiene una función en especial que se irá detallando.

2.4.2.3.1. Carrera

Es la encargada de tener todo lo relacionado a una carrera en general, los datos cargados en esta tabla son todas las carreras disponibles en la Facultad de Humanidades como profesorado, licenciaturas, especialidades. Los datos almacenados en esta tabla fueron proporcionados por Registro y Estadística.

Tabla VI. **Tabla carrera**

Campo	Descripción	Tipo
Ua	Indica la unidad académica	Int(11)
Ext	La extensión a la que pertenece la carrera.	Int(11)
cod_carrera	Es el código que el Departamento de Registro y Estadística identifica a cada carrera.	Int(11)
nombre	Nombre completo de la carrera, este nombre aparecerá en las constancias y reportes.	Varchar(300)
sit	Muestra la situación de la carrera, siendo estas Activa, Desactiva, Graduandos, Maestría etc.	Varchar(30)
Short_name	Nombre corto para identificar la carrera con mayor facilidad	Varchar(300)

Fuente: elaboración propia.

2.4.2.3.2. Curso

Maneja toda la información de los cursos de una carrera en especial, a la cual se estará llamando pensum de estudio. Cada curso puede tener uno o muchos prerrequisitos y cada curso va asociado a un pensum de estudio.

Tabla VII. **Tabla cursos**

Campo	Descripción	Tipo
id	Es el identificador con el cual se trabaja internamente, siendo este correlativo.	Int(11)
código	Identifica al curso, este código fue proporcionado por Control Académico de Humanidades y con este código son guardados en la base de datos anterior.	varchar(30)
ciclo	Cada curso está en un ciclo académico.	int(11)
nombre	Contiene el nombre completo del curso.	Varchar(150)
área	Cada curso pertenece a un área en especial, por ejemplo área básica, área intermedia etc.	Varchar(150)
Id_pensum	Cada curso pertenece a un pensum de estudio.	Int (11)
Año	Es el en el que estuvo vigente el curso	Int(11)

Fuente: elaboración propia.

2.4.2.3.3. Prerrequisito

Indica todos los prerrequisitos que tiene un curso, no todos tienen pero si la mayoría que no están en el primer ciclo académico. Esta tabla se utiliza con la finalidad de poder llevar un control de qué curso depende otro curso, esto debido a que varios estudiantes ganan primero un curso del semestre numero tres antes de ganar el curso del semestre 2, todo esto tiene que ser bien validado para que los cierres de pensum sean de manera correcta y los estudiantes hayan realizado todo el proceso de la manera correcta.

Tabla VIII. **Tabla prerrequisito**

Campo	Descripción	Tipo
Id_curso	El identificador que representa el id del curso, cada id de curso puede tener uno o más requisitos.	Int(11)
id_prerrequisito	El identificador del curso del que es requisito el campo id_curso.	int(11)

Fuente: elaboración propia.

2.4.2.3.4. Cierre

Indica los datos que debe tener cada plantilla del documento, cada plantilla puede contener hasta 14 cierres de estudiantes.

Tabla IX. **Tabla cierre**

Campo	Descripción	Tipo
Id	Identificador único de cierre.	Int(11)
código	Mejor conocido como referencia de cierre, es con la cual cada estudiante va pedir revisión de su cierre, este es manejado dentro de Pedagogía.	varchar(30)
date	Fecha en la que se emitió el punto de acta.	DATETIME
Secretaria	Indica la secretaria a cargo en el momento que se ha emitido el acta, este puede variar con los años.	VARCHAR(300)
Director	Indica el director a cargo en el momento que se ha emitido el acta, este puede variar con los años	Varchar(300)
Acta	El acta de aprobación del cierre, este es emitido cada cierto tiempo, aproximadamente cada mes.	Varchar (20)
Inciso	Inciso del acta anteriormente descrita	Varchar(20)
Subinciso	Este varía en cada cierre emitido.	Varchar(20)
Punto	Por lo regular es el punto QUINTO ya que varía.	Varchar(20)
Firma	Indica la persona de pedagogía que realizó el cierre.	Varchar(15)

Fuente: elaboración propia.

2.4.2.3.5. Cierre estudiante

Va el detalle de cada estudiante contenido en los cierres, la información guardada aquí es propia de los cierres ya que normalmente es modificada a su forma.

Tabla X. **Tabla cierre estudiante**

Campo	Descripción	Tipo
Id	Identificador único de cierre estudiante.	Int(11)
carnet	Carnet del estudiante que solicitó cierre de pensum.	int(10)
Nombre	De la persona que solicita cierre, este aparecerá en el cierre de Pedagogía y es modificado a cómo está la base de datos	VARCHAR(120)
Fecha_cierre	Fecha en la que el estudiante ganó su último curso.	DATE
Id_code	Una solicitud pertenece a un cierre y este puede contener muchas solicitudes.	int(11)

Fuente: elaboración propia.

2.4.2.3.6. Solicitud

Esta entidad es vista por Control Académico y Pedagogía, pero solamente ven la información que les interesa, contiene información del solicitante para ser procesada por el Departamento de Pedagogía siendo esta enviada por Control Académico.

Tabla XI. **Tabla solicitud**

Campo	Descripción	Tipo
Id	Identificador único de cierre estudiante.	Int(11)
carnet	Carnet del estudiante que solicitó cierre de pensum.	int(10)
Fecha solicitud	Es la fecha en que Control Académico envió la solicitud a pedagogía.	VARCHAR(120)
Entrega	Indica si el cierre ya fue procesado por el departamento a quien se le solicitó.	Tinyint(1)
Fecha_curso	Mejor conocida como la fecha de cierre.	DATETIME
Id_cierre	Cada solicitud va en un cierre para que Control Académico pueda tener la referencia de cierre.	Int(11)

Fuente: elaboración propia.

2.5. Evaluación de requerimientos no funcionales del software desarrollado

Se lista una serie de requerimientos no funcionales que están dentro de la implementación del sistema.

2.5.1. Funcionalidad

El sistema desarrollado cumple con todas la funcionalidades solicitados tanto a requerimientos funcionales como de no funcionales.

- **Concurrencia:** la aplicación puede soportar más de 15 usuarios

- Servidor base de datos: toda la información migrada se cuenta con una base de datos.
- W3C: los estándares son cumplidos según la W3C
- UTF-8: formato de codificación utilizado

2.5.2. Usabilidad

Es sistema es fácil de utilizar e intuitivo, siendo la tasa de aprendizaje bastante alta, cuenta con pestañas de navegación que solo tiene una función en especial. Pudiendo ser utilizado en cualquier sistema operativo.

2.5.3. Compatibilidad

Del lado del cliente, el sistema puede correr en todos los navegadores, del lado del servidor el sistema es compatible con los siguientes sistemas operativos:

- Windows 7
- Windows 8
- Windwsxp
- Linux

2.5.4. Soportabilidad

La versión 5.3 de PHP tiene gran soporte de la misma forma el framework de Yii, son bastante utilizadas se encuentra bastante documentación y el soporte y también tiene soporte por la comunidad de usuarios.

2.5.5. Extensibilidad

El sistema está realizado de forma modular utilizando una arquitectura MVC para separar la lógica del negocio con la de la vista, obteniendo mayor versatilidad para que el código sea fácil de extender y modificar. Se utilizaron estándares en la programación de código como lo es la descripción de variables en forma joroba de camello, todo el código está escrito en inglés y la separación de cada capa hace que una nueva funcionalidad se realice rápidamente.

2.5.6. Recursos

Antes de definir los costos que tuvo del proyecto se indica los recursos que se tuvo para el mismo para poder indicar con lo que se trabajó y lo que influyo en los costos. Los recursos utilizados se dividen en servidor que es donde se encuentra la aplicación y un servidor de desarrollo que es la máquina en la cual se estuvo trabajando a lo largo del proyecto.

- Servidor:
 - DELL Power Edge T410 procesador Intel Xeon E5620 2.4 GHz
 - 8 GB de memoria RAM
 - 2 discos duros de 300 GB SAS 15,000 RPM en RAID 1

- Servidor de desarrollo:
 - Intel Celeron 1.6 GHz
 - 3 GB de memoria RAM
 - 1 disco duro de 320 GB
 - S.O. Debian squeeze

- PHP

2.5.7. Costos

La tabla XII muestra los costos que tuvo el proyecto tomando la parte de los recursos como la de consultoría, hasta llegar al desarrollo.

Tabla XII. **Costos del proyecto**

Recurso	Cantidad (días)	Costo unitario	Subtotal
Energía eléctrica	120	Q 25	Q 3,000
Transporte publico	120	Q 5	Q 240
Toma requerimientos y consultoría	9	Q 900	Q 8,100
Experto lógica del negocio	4	Q 900	Q 3,600
Análisis y diseño	11	Q 900	Q 9,900
Desarrollo	77	Q 750	Q 57,750
Pruebas	10	Q 750	Q 7,500
Implementación	5	Q 1,000	Q 5,000
Mantenimiento	4	Q 450	Q 1,800
Host	1 servidor	Q 10,000	Q 10,000
Impresiones	400 impresiones	Q 0.25	Q 100

Fuente: elaboración propia.

Total Q 123,240

2.5.8. Beneficios

Los beneficios más significativos del proyecto son los siguientes:

- Reducción del 150% del tiempo de validación de cierres de pensum
- Reducción del 85% de tiempo en la generación de cierres de pensum
- Centralización de la información
- Los errores se redujeron en un 90%.
- Automatización del proceso de emisión de cierre de pensum

4. INDUCCIÓN AL SISTEMA

Se presenta la capacitación realizada y el material entregado a la Facultad de Humanidades con la finalidad que les sea de ayuda para la resolución de cualquier inconveniente en la manipulación del sistema entregado. Las capacitaciones fueron realizadas dentro de las instituciones y a diferentes personas en horarios establecidos por el coordinador académico, las personas capacitadas serán las encargadas de capacitar al personal que necesite utilizar el sistema.

4.1. Capacitación realizada

Las capacitaciones se dieron en el lapso de dos semanas, a los involucrados de Control Académico y Pedagogía, se obtuvo muy buena aceptación del software y la retroalimentación fue efectiva. El personal que se capacitó fue interno y son personas que ya tienen años trabajando en esos puestos.

Tabla XIII. **Resumen**

Recursos	Horas
1 Coordinador Académico	2
2 personas de pedagogía	8
1 Control Académico	9

Fuente: elaboración propia.

La capacitación fue dada a cada una de las personas que se muestran en las siguientes fichas.

La tabla XIV muestra las horas de capacitación a Roberto Mazariegos, se le mostró a grandes rasgos el funcionamiento del sistema para que diera el visto bueno del mismo y se comenzará a utilizar la aplicación, él se basó en que la lógica del negocio estuviera correcta.

Tabla XIV. **Ficha de capacitación 1**

Nombre	Roberto Mazariegos
Perfil:	Coordinador Académico
Horas:	2

Fuente: elaboración propia.

El programa que maneja la validación de cierres de pensum, fue dado a la Licda. Ileana Medrano, que es la encargada de Control Académico, se le capacitó por un lapso de 9 horas debido a que el sistema tiene bastantes funcionalidades, que se probaron de forma exhaustiva.

Tabla XV. **Ficha de capacitación 2**

Nombre	Lic. Ileana Medrano
Perfil:	Coordinadora Control Académico
Horas:	9

Fuente: elaboración propia.

El programa que maneja los cierres de pensum del lado del Departamento de Pedagogía, se dieron dos capacitaciones ya que la herramienta iba ser utilizada por estas dos personas.

Tabla XVI. **Ficha de capacitación 3**

Nombre	Carmen Elias
Perfil:	Secretaria
Horas:	3

Fuente: elaboración propia.

La persona que se capacitó después de Carmen Elias en la tabla XVI fue Karen Carrera el detalle de ella se muestra en la tabla XVII.

Tabla XVII. **Ficha de capacitación 4**

Nombre	Karen Carrera
Perfil:	Secretaria
Horas:	4.5

Fuente: elaboración propia.

4.2. Material elaborado

El material elaborado consta de un manual de usuario y un manual técnico, el manual de usuario es el mostrado en este capítulo y el manual técnico gran parte es del capítulo número dos.

4.2.1. Opciones generales

Tanto el Sistema de Pedagogía como el de Control Académico se basaron sobre un estándar, por ello se dará a conocer las funciones generales de los dos sistemas, para luego seguir con las funcionalidades específicas de cada una de ellas.

4.2.2. Navegación

En la figura 7 se puede observar el diseño que tiene el sistema cuando no se ha iniciado sesión solamente se le muestra al usuario las opciones:

- Inicio: indica información general del sistema
- Acerca de: indica la información del desarrollador y el porqué del proyecto y la Facultad de Humanidades que apoyó dicho desarrollo.
- Inicio sesión: para poder entrar al sistema con todos los privilegios y poder ver todas las opciones que brinda la aplicación.

Figura 7. Sistema sin iniciar sesión



Fuente: elaboración propia.

Para el inicio de sesión es indispensable tener un usuario y contraseña, estas son dadas por un usuario que tenga los privilegios suficientes para poder crear usuarios:

- Usuario: indica el nombre del usuario con el cual se desea entrar al sistema.
- Contraseña: la contraseña configurada para ese usuario
- Mantener la sesión iniciada: con la finalidad que el usuario no inicie sesión cada 10 minutos, se tiene esta opción, que al seleccionarla se mantendrá la sesión del usuario por una semana aproximadamente.

Si el nombre del usuario o contraseña son incorrectos se mostrará un mensaje que los datos no concuerdan, los asteriscos indican que el campo es obligatorio.

Figura 8. **Iniciar sesión**

The screenshot shows a web interface for logging in. At the top, there is a dark navigation bar with three items: 'Inicio', 'Acerca de', and 'Iniciar sesión'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Home » Iniciar sesión'. The main heading is 'Iniciar sesión'. A message asks the user to complete the form with their login credentials. A note states 'Campos con * son requeridos.' The form itself is enclosed in a box and contains: a 'Usuario *' field with the text 'yonatan'; a 'contraseña *' field with masked characters; a checkbox labeled 'Mantener la sesión iniciada'; and an 'Iniciar' button.

Fuente: elaboración propia.

Si la sesión fue iniciada de forma correcta se verá como la figura 9 de esta se pueden sacar dos partes:

- En el punto 1 se puede ver el menú principal y de funcionamiento del sistema con el cual se estará utilizando en gran parte para navegar a las distintas opciones.
- El punto 2 se ve cerrar sesión, sirve para poder salir de la sesión, con la finalidad que nadie pueda utilizarla con nombre de otra persona.

Figura 9. **Menú principal**



Fuente: elaboración propia.

4.2.3. **Administración**

El sistema realizado está dividido en secciones que le dan mejor uso al sistema que son:

- **Búsqueda avanzada:** en la figura 10 punto 1 se encuentra esta sección, su finalidad es que se pueda buscar con los criterios que se desea, hacer los filtros deseados. Entre mayor sean las columnas que se muestran en la figura 10 punto 2 más se podrá jugar con los filtros de esta sección.
- **Despliegue de la información:** en la figura 10 punto 2, se despliega toda la información contenida en una parte de la lógica del negocio, en el ejemplo la lógica de solicitudes de cierre. Este despliegue cuenta con información de cuántos resultados se están desplegando y cada columna se puede ordenar solo bastará con dar clic en la parte donde está el nombre de la columna.
- **Operaciones:** como lo muestra la figura 10 punto 3, cada vista tendrá operaciones propias, en esta solamente existe una que es listar solicitud pero dependiendo la vista que sea pueden ser más operaciones.

Figura 10. Secciones principales

Inicio Acerca de Cierre Detalle Solicitud Usuarios Títulos Cerrar sesión(yonatan)

Home » Solicitudes » Administrar

Administrar Solicitudes

Para poder consultar cuando ha sido emitido un cierre de pensum, es opcional colocar los siguientes operadores(<, <=, >, >=, <> or =) en el inicio o final de cada búsqueda de valores.

1 Búsqueda Avanzada

Carnet

Generado TODOS ▾

2 Desplegando 1-1 de 1 resultado.

Carnet	Fecha Solicitud	Generado(1=si,0=no)	fecha Generado	Code	Depto
201017567	2013-02-12 16:41:14	0			PEDAGOGIA

3 Operations

Listar solicitud

Fuente: elaboración propia.

Cada parte del sistema tiene un área para administrar la información como lo muestra la figura 11, está dividida en varias secciones cada una de ellas con una finalidad en específico:

- Desplegando resultados: como lo muestra el punto 1 se coloca los resultados que se están visualizando estos son de 10 en 10 y hay un total de 3 332 registros.
- Búsqueda: se puede buscar en los cuadros como lo muestra el punto 2 solo basta con colocar lo que se desea buscar dar clic y la búsqueda se realizara sobre esa columna con todos los 3 332 registros disponibles.
- ABC: como lo muestra el punto 3 cada registro se puede actualizar, modificar y eliminar. La búsqueda es representada por una lupa, la modificación por un lápiz y la eliminación por la equis.

- Navegar: el punto 4 muestra como navegar cuando existen más de 10 registros ya que no se pueden agrupar en la misma ventana, para navegar bastará con utilizar los botones de anterior, siguiente o ya sea indicando la página a la cual se desea ir.

Figura 11. Administrar información

Desplegando 1-10 de 3332 resultados						
Referencia Cierre	Fecha Acta	Carrera	Acta	Inciso	Subinciso	Punto
2						
001.01.2007	2007-01-23 00:00:00	Lic. DD.HH	001-2007	5.1	5.1.1	QUINTO
001.01.2008	2008-01-22 00:00:00	PEM TAE	001-2008	5.1	5.1.1	QUINTO
001.02.2006	2006-02-20 00:00:00	Lic. Ad	002-2006	5.2	5.2.1	QUINTO
002.01.2007	2007-01-23 00:00:00	PEM TAE	001-2007	5.1	5.1.2	QUINTO
002.01.2008	2008-01-22 00:00:00	Lic. Ad	001-2008	5.1	5.1.9	QUINTO
002.02.2006	2006-02-17 00:00:00	Lic. Ad	002-2006	5.2	5.2.6	QUINTO
003.01.2007	2007-01-23 00:00:00	PEM TAE	001-2007	5.1	5.1.3	QUINTO
003.03.2006	2006-02-17 00:00:00	Lic. Ad	002-2006	5.2	5.2.9	QUINTO
004.01.2007	2007-01-23 00:00:00	Lic.CC	001-2007	5.1	5.1.4	QUINTO
004.01.2008	2008-01-22 00:00:00	PEM TAE	001-2008	5.1	5.1.4	QUINTO

4 Ir a página: < Anterior 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Siguiente >

Fuente: elaboración propia.

4.2.4. Control Académico

La finalidad del sistema de Control Académico es la validación de cierre de pensum, para poder validar que un persona ha cerrado pensum de estudio correctamente, se debe validar contra un pensum de estudio, por ello se debe tener la administración de cursos, carreras, prerequisites luego se tienen las solicitudes enviadas a los diferentes departamentos y todas los reportes solicitados por este ente. El menú de las opciones de navegación lo muestra la figura 12.

Figura 12. **Menú Control Académico**



Fuente: elaboración propia.

4.2.4.1. **Cursos**

La pestaña cursos detalla la información del curso como lo son su código, el ciclo al que pertenece, los créditos que da, el año de validez etc.

Figura 13. **Administración cursos**

Home > Cursos > Administrar

Administrar Cursos

Opcionalmente puede ingresar los operadores(<, <=, >, >=, <> or =) al inicio de la búsqueda para indicar filtros.

Busqueda avanzada

Desplegando 1-10 de 173 resultados.

Codigo	Ciclo	Nombre	Creditos	Obligatorio	Id Pensum	Año	
E258	1	Metodología de la Investigación	5	1	23	2010	
L0.1 L-01	1	Comunicación y Lenguaje 1	3	1	23	2010	
H 01	1	Historia de Guatemala I	3	1	23	2010	
F1	1	Elementos de Lógica	4	1	23	2010	

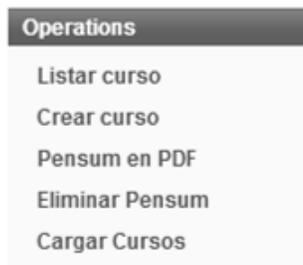
Operations

- Listar curso
- Crear curso
- Pensum en PDF
- Eliminar Pensum
- Cargar Cursos

Fuente: elaboración propia.

Los cursos tienen más operaciones que otros ya que tienen generación del pensum en PDF, crear un nuevo curso, eliminar, modificar, eliminación de un pensum y cargar cursos estos se irán explicando con mayor profundidad.

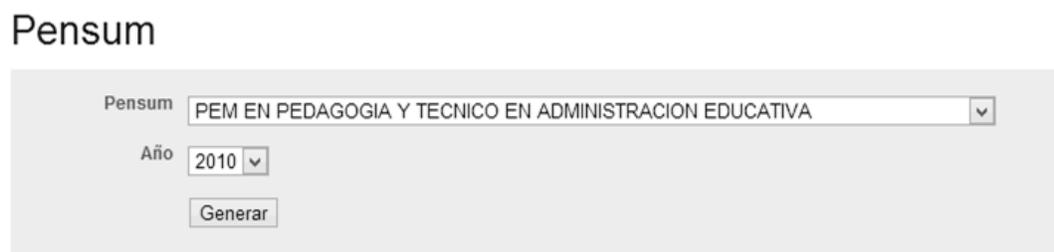
Figura 14. **Operaciones cursos**



Fuente: elaboración propia.

Para ver un pensum de estudio bastará con seleccionar la opción Pensum en PDF de la figura 15, luego de esto saldrá algo parecido a la figura 11, en ella se debe seleccionar el nombre del pensum que se desea generar y el año del pensum.

Figura 15. **Pensum de estudio**

A screenshot of a web form titled "Pensum". The form is set against a light gray background. It contains two dropdown menus and one button. The first dropdown menu is labeled "Pensum" and has the text "PEM EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA" selected. The second dropdown menu is labeled "Año" and has the value "2010" selected. Below these two dropdowns is a button labeled "Generar".

Fuente: elaboración propia.

Luego de generar el pensum se mostrará un link (figura 16), para visualizar el pensum en formato PDF.

Figura 16. Visualizar pensum

Pensum

Fuente: elaboración propia.

Una pequeña muestra de cómo se ve el pensum de estudio en formato PDF en la figura 17.

Figura 17. Pensum en PDF



*Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades*

Nombre Carrera: PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

Extension: 0

Codigo Carrera: 55

Pensum Año: 2010

Ciclo.	Codigo	Nombre	Pre-requisito	Obligatorio	Creditos
1	E258	Metodología de la Investigación		1	5
1	L0.1 L-01	Comunicación y Lenguaje I		1	3
1	H 01	Historia de Guatemala I		1	3
1	F1	Elementos de Lógica		1	4
1	B1 B	Biología General		1	3
2	M1 M	Matematica	F1	1	3
2	F1.67	Elementos de Teoría del Conocimiento	F1	1	4
2	H 02	Historia de Guatemala II	H 01	1	3
2	L0.2 L-02	Comunicación y Lenguaje II	L0.1 L-01	1	3
2	F30	Sociología General	H.01	1	3

Fuente: elaboración propia.

La operación cargar pensum, mostrará las opciones de cargar un archivo .xls, luego de cargado el documento bastará con seleccionar cargar archivo y lo que esté en el excel será lo que se cargue en el sistema.

Figura 18. **Cargar pensum**

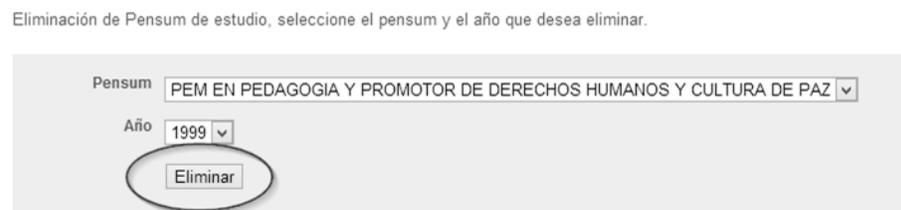


Archivo No se ha seleccionado ningún archivo

Fuente: elaboración propia.

En la operación eliminar pensum, solamente se debe escoger el pensum y el año que se desea eliminar luego seleccionar el botón eliminar.

Figura 19. **Eliminar pensum**



Eliminación de Pensum de estudio, seleccione el pensum y el año que desea eliminar.

Pensum

Año

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.2. Prerrequisitos

Se cuenta con dos columnas que representan el código de curso y el código del curso que tiene como prerrequisito.

Figura 20. Administrar prerrequisitos

Opcionalmente puede ingresar los operadores(<, <=, >, >=, <> or =) al inicio de la búsqueda para indicar filtros.

[Busqueda avanzada](#)

Desplegando 1-10 de 100 resultados.

Codigo Curso	Codigo Prerrequisito	
F30	H 01	 
L0.2 L-02	L0.1 L-01	 
H 02	H 01	 
F1.67	F1	 

Fuente: elaboración propia.

Para actualizar un requisito bastará con seleccionar el lápiz de un registro y actualizar el prerrequisito, cada combo mostrará los cursos del pensum al que pertenece y se debe colocar el curso que es prerrequisito.

Figura 21. Actualizar prerrequisito

Actualizar prerrequisito

*Fields with * are required.*

Id Curso *

Id Prerrequisito *

- L0.1|L-01
- E258
- L0.1|L-01
- H 01
- F1
- B1|B
- F30
- L0.2|L-02
- H 02
- F1.67
- M1|M
- E3.01
- E03.01
- E100
- E114
- Ps1
- E3.02
- E126.1
- E100.01
- Ps26
- E114.1

Fuente: elaboración propia.

Si en la carga falta cargar un prerrequisito se puede crear manualmente, solo se debe seleccionar crear prerrequisito y se mostrará una opción como la muestra la figura 22 en la cual se debe colocar el código del curso y el código del cual se desea como prerrequisito.

Figura 22. **Crear prerrequisito**

Crear prerrequisito

*Campos con * son requeridos.*

Id Curso *

E258

Id Prerrequisito *

F1

Crear

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.3. Carreras

Cada pensum de estudio pertenece específicamente a una carrera por consiguiente se debe administrar de forma eficiente las carreras a las cuales se necesita, cada carrera tiene algo que los identifica como es la extensión el código de la carrera y el estado es decir si se encuentra activa la carrera o ha sido desactivada por algún motivo.

Figura 23. Administra carreras

Opcionalmente puede ingresar los operadores(<, <=, >, >=, <> or =) al inicio de la búsqueda para indicar filtros.

[Búsquedas Avanzadas](#)

Desplegando 1-10 de 47 resultados.

Ext	Cod Carrera	Nombre	Sit	
0	1	LICENCIATURA EN BIBLIOTECOLOGIA	ACTIVA	  
0	2	LICENCIATURA EN FILOSOFIA	ACTIVA	  
0	3	LICENCIATURA EN LENGUA Y LITERATURA	GRADUADOS	  
0	4	LICENCIATURA EN LENGUA Y LITERATURA ESPAÑOLA	GRADUADOS	  
0	5	LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	ACTIVA	  
0	6	LICENCIATURA EN LETRAS	ACTIVA	  
0	7	LICENCIATURA EN ARTE	ACTIVA	  
0	12	PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN FILOSOFIA	ACTIVA	  
0	13	PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN LETRAS	GRADUADOS	  
0	15	PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	ACTIVA	  

Ir a página: < Anterior **1** 2 3 4 5 Siguiente >

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.4. Carreras

Los departamentos indican a donde se desea que se envíe cada solicitud de cierre y tienen las funcionalidades generales antes descritas.

Figura 24. Administrar departamentos

Opcionalmente puede ingresar los operadores(<, <=, >, >=, <> or =) al inicio de la búsqueda para indicar filtros.

[Búsqueda Avanzada](#)

Desplegando 1-5 de 5 resultados.

Codigo	Nombre	
PED.	PEDAGOGIA	  
BIBLIO	BIBIOTECOLOGIA	  
Artes	ARTES	  
Letras	LETRAS	  
FIL	FILOSOFÍA	  

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.5. Validación cierre pensum

Para poder validar una solicitud de cierre se necesita el número de carnet del estudiante y el pensum con el cual se desea corroborar. En la figura 25 se coloca el carnet del estudiante, se selecciona una carrera de los pensum disponibles, luego el año del pensum y por ultimo envió manual esto es por si se desea que el sistema no lo valide si no que sea validado. por aparte la última opción puede suceder por solicitudes a Junta Directiva, convalidaciones etc.

4.2.4.6. Cierre válido

Se tiene la opción envío manual que significa que el administrador está seguro que cerró pensum y omite la validación dada por la aplicación.

Figura 25. Validación cierre

Validación cierre de pensum ingrese el carnet del estudiante y la carrera que desea validar

Carnet	<input type="text" value="201019034"/>
Pensum	<input type="text" value="55 -- PEM EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA"/>
Año	<input type="text" value="2010"/>
Envío Manual?	<input type="checkbox"/>
	<input type="button" value="Validar"/>

Fuente: elaboración propia.

Cuando se seleccione validar, si el cierre es válido lo indicará el sistema, mostrando todos los datos del estudiante que serán enviados al Departamento indicado que se coloque en el combo solicitar al Departamento.

Figura 26. Cierre válido

Cierre valido

Solamente indique el departamento al cual desea enviar la solicitud

Carnet	201019034
Codigo Pensum	23
Pensum	PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGG
Anio	2010
Codigo Ultimo Curso	32 E117.1
Fecha Ultimo Curso	2012-11-30 00:00:00
Solicitar al Depto.	PEDAGOGIA
<input type="button" value="Enviar"/>	

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

Si todo fue de forma correcta cuando se envió la solicitud se mostrará algo similar a la figura 27:

- Último curso: se mostrará el curso con el cual cerró el estudiante figura 27 punto 1.
- Fecha solicitud: esta fecha es cuando se solicitó al Departamento el cierre, figura 27 punto 2.
- Fecha curso: es la fecha en la cual gano el último curso es decir la fecha de cierre del estudiante, figura 27 punto 3.

Figura 27. **Solicitud enviada**

Solicitud con numero #73

Solicitud generada exitosamente El estudiante ha solicitado cierre de la siguiente carrera:
PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

Cerro con el curso	E117.1--Organización y Gestión Educativa
Carnet	201019034
Fecha Solicitud	2013-02-12 20:18:18
Generado(si=1,no=0)	0
fecha_entrega	No asignado
fecha_cursc	2012-11-30 00:00:00
Code	No asignado

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.7. **Cierre con problema**

El cierre de un estudiante puede tener distintos problemas ya sea por cursos no incompletos, cursos ganados si haber ganado antes los prerrequisitos, convalidaciones etc.

La siguiente validación se realizó para la carrera de PEM en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa con el año de pensum 2010.

Figura 28. **Cierre inválido**

Validación cierre de pensum ingrese el carnet del estudiante y la carrera que desea validar

Carnet	<input type="text" value="200814666"/>
Pensum	<input type="text" value="55 -- PEM EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA"/>
Año	<input type="text" value="2010"/>
Envio Manual?	<input type="checkbox"/>
	<input type="button" value="Validar"/>

Fuente: elaboración propia.

Los problemas del estudiante son mostrados al usuario inmediatamente con letras rojo también se muestra un link visualizar error este muestra en PDF con toda los problemas y datos del estudiante para que pueda ser impresa y entregada a la persona que realizó la solicitud de cierre.

Figura 29. **Problemas cierre**

Validación cierre de pensum ingrese el carnet del estudiante y la carrera que desea validar

El estudiante no tiene cierre de pensum debido a

Curso con código L0.1|L-01 no aprobado por lo tanto no tiene cierre
Curso con código L0.2|L-02 no aprobado por lo tanto no tiene cierre
Curso con código F1.67 no aprobado por lo tanto no tiene cierre
Curso con código M1|M no aprobado, por prerrequisitos incompletos, gana después el curso F1 por lo tanto no se le puede dar el cierre
Curso con código Ps1 no aprobado por lo tanto no tiene cierre
Curso con código E403 no aprobado por lo tanto no tiene cierre
Curso con código E117.1 no aprobado por lo tanto no tiene cierre
Curso con código E404 no aprobado por lo tanto no tiene cierre

[Visualizar Error](#)

Carnet

Pensum

Año

Envío Manual?

Fuente: elaboración propia.

Si sabiendo los problemas que tiene el estudiante se desea dejarlo pasar, bastará con seleccionar la opción envió manual y luego seleccionar validar para que muestre la ventana de cierre validó, como el envío el manual se deben agregar las siguientes opciones:

- Código último curso: se pone el curso con el cuál cerró el estudiante figura 30 punto 2.

- Fecha de último curso: se indica la fecha en la cual terminó su último curso (fecha de cierre) figura 30 punto 2.
- Solicitar al Departamento: se indica el Departamento al cual se desea enviar esta solicitud.

Figura 30. Cierre manual

Cierre valido

Indique la fecha de cierre y el codigo del curso con el cual cerro

Carnet	200814666
Codigo Pensum	23
Pensum	PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION I
Anio	2010
Codigo Ultimo Curso	E303
Fecha Ultimo Curso	2012-05-10
Solicitar al Depto.	PEDAGOGIA
<input type="button" value="Enviar"/>	

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

La selección del curso con el que cerró el estudiante, se muestra en la figura 31, se puede seleccionar cualquier curso que esté en el pensum

Figura 31. Editar curso de cierre

Carnet	200814666
Codigo Pensum	23
Pensum	PROFESORADO DE ENSEÑANZA M
Anio	2010
Codigo Ultimo Curso	E303
Fecha Ultimo Curso	Ps26
Solicitar al Depto.	E114.1
	E120.01/02 E120.1/2

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar la fecha del último curso se mostrará un editor de fechas en la cual se debe indicar la fecha de cierre.

Figura 32. **Editar fecha**

Fuente: elaboración propia.

Si la solicitud es enviada correctamente se mostrarán los datos que fueron enviados al Departamento, se debe tomar en cuenta que el curso con el cual cerró el estudiante no es mostrado a los departamentos a los que se le envía la solicitud.

Figura 33. **Solicitud enviada**

Solicitud con numero #74

Solicitud generada exitosamente El estudiante ha solicitado cierre de la siguiente carrera:
 PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

Cerro con el curso **E303--Seminario -**

Carnet	200814666
Fecha Solicitud	2013-02-12 23:41:22
Generado(si=1,no=0)	0
fecha_entrega	No asignado
fecha_curso	2012-05-10 00:00:00
Code	No asignado

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.8. Solicitudes

Todas las solicitudes enviadas a los distintos departamentos se pueden administrar, si una solicitud no ha sido procesada por el departamento al que se le envió la columna de generado tendrá un valor de 0 y la columna de code estará vacía, como lo muestra la figura 34.

Figura 34. Administra solicitud

Opcionalmente puede ingresar los operadores(<, <=, >, >=, <> or =) al inicio de la búsqueda para indicar filtros.

Busquedas Avanzadas

Carnet

Generado

Desplegando 1-10 de 21 resultados.

Carnet	Fecha Solicitud	Generado(si=1,no=0)	fecha_entrega	Code	Depto	
201019034	2013-02-12 20:18:18	0			PEDAGOGIA	 
201017856	2013-02-12 17:24:18	0			BIBLIOTECOLOGIA	 

Fuente: elaboración propia.

Si una solicitud ya fue generada por el departamento, en la pantalla de administración se mostrará:

- Generado: si fue de forma exitosa tendrá el valor de 1, de lo contrario tendrá 0 con valor 1 figura 35 punto 2.
- Code: indica el código de referencia, este código es administrado por el departamento solo se muestra para que Control Académico puede indicarle al estudiante que con esa referencia puede ir al departamento a pedir el cierre figura 35 punto 3.

- Fecha entrega: indica la fecha en la cual procesó la solicitud el departamento.
- Filtro: en la parte de búsqueda avanzada se puede filtrar si la solicitud fue generada o no, figura 35 punto 1.

Figura 35. Información solicitud

Busquedas Avanzadas

Carnet

1 Generado

Desplegando 1-1 de 1 resultado.

Carnet	Fecha Solicitud	Generado(si=1,no=0)	fecha_entrega	Code	Depto
2 201019034	2013-02-12 20:18:18	1	2013-02-12 20:53:27	3 012.02.2013	4 PEDAGOGIA

Fuente: elaboración propia.

Al seleccionar la opción de búsqueda figura 35 punto 4 se mostrará los datos de la solicitud enviada figura 36.

Figura 36. Detalle solicitud

Solicitud con numero #73

El estudiante ha solicitado cierre de la siguiente carrera:
 PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

Cerro con el curso -E117.1.-Organización y Gestión Educativa -

Carnet 201019034

Fecha Solicitud 2013-02-12 20:18:18

Generado(si=1,no=0) 1

fecha_entrega 2013-02-12 20:53:27

fecha_curso 2012-11-30 00:00:00

Code 012.02.2013

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.9. Reportes

El sistema cuenta con Área de reportes, actualmente solo existe la parte de reportes de notas.

Se muestra la parte de reportes en la cual se debe colocar el número de carnet e indicar el pensum de estudio al cual se le debe sacar el reporte de notas.

Figura 37. Reportes

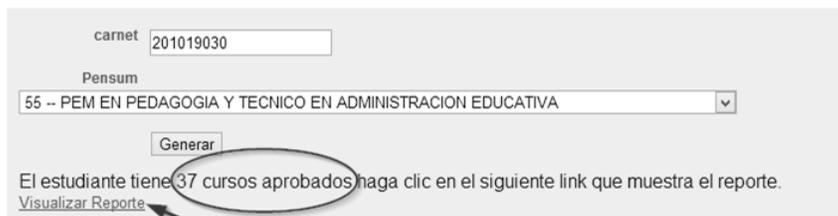


The screenshot shows a web form for generating reports. It includes a text input field for 'carnet' with the value '200818812', a dropdown menu for 'Pensum' with the selected option '1 -- LICENCIATURA EN BIBLIOTECOLOGIA', and a 'Generar' button.

Fuente: elaboración propia.

Luego de seleccionar el botón generar se mostrará el total de cursos que ha ganado el estudiante y un link donde se muestra el reporte del detalle de notas.

Figura 38. Visualizar reporte



The screenshot shows the result of the report generation. It includes the same form fields as Figure 37, but with the 'Pensum' dropdown set to '55 -- PEM EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA'. Below the form, a message states 'El estudiante tiene 37 cursos aprobados haga clic en el siguiente link que muestra el reporte.' The number '37' is circled, and an arrow points to a link labeled 'Visualizar Reporte'.

Fuente: elaboración propia.

4.2.5. Departamento Pedagogía

La finalidad del Sistema de Pedagogía es poder manejar todas las solicitudes enviadas por Control Académico, llevar un control de todos los cierres emitidos y poder modificar los cierres emitidos con anterioridad.

La navegación del Sistema de Humanidades es igual que al de Control Académico teniendo Pedagogía menos opciones ya que es un sistema más complejo al anterior y cuenta con las siguientes opciones:

- Cierre: indica todos los cierres que se han emitidos con su respectivo ABC; esta guarda referencia de todos los documentos emitidos pero no el detalle de los estudiantes en el cierre emitido.
- Detalle: muestra todos los estudiantes que tienen emitido cierre de pensum con el código de referencia de cierre.
- Solicitud: muestra todas las solicitudes que ha enviado Control Académico.
- Títulos: cada cierre de pensum emitido pertenece a un pensum en específico y el título que saldrá en dicho cierre es configurado en esta pestaña.

Figura 39. **Menú Pedagogía**



Fuente: elaboración propia.

4.2.5.1. Títulos

Son los títulos de las carreras que se emiten en cada cierre de pensum, esta parte muestra el ABC de los mismos, por si se desea agrega un nuevo título, eliminarlo o modificarlo.

Figura 40. Administrar títulos

Para poder consultar cuando ha sido emitido un cierre de pensum, es opcional colocar los siguientes operadores(<, <=, >, >=, <> or =) en el inicio o final de cada búsqueda de valores.

[Busqueda avanzada](#)

Desplegando 1-10 de 15 resultados.

Nombre	Código	
PEM EN FISICA MATEMATICA	PEM MAT	  
PEM EN CIENCIAS ECONOMICO CONTABLE	PEM EC	  
PEM EN PEDAGOGIA Y EDUCACION INTERCULTURAL	PEM INTER	  
PEM EN LENGUA Y LITERATURA	PEM LIT	  
PEM EN PEDAGOGIA Y PROMOTOR EN DERECHOS HUMANOS Y CULTURA DE PAZ	PEM DER	  
PEM EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA	PEM TAE	  
PEM EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN INVESTIGACION EDUCATIVA	PEM TIE	  
PEM EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	PEM CC	  
LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	Lic. CC	  
LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y ADMINISTRACION EDUCATIVA	Lic. Ad	  

Ir a página: < Anterior **1** 2 Siguiente >

Fuente: elaboración propia.

Como otras implementaciones mostradas con anterioridad, las solicitudes también tienen su parte administrativa como la búsqueda que se muestra en la figura 41.

Figura 41. Manejo de solicitudes de cierre

Búsqueda Avanzada

Referencia Cierre

Fecha Acta

Carrera

Fuente: elaboración propia.

4.2.5.2. Cierres

Se muestra el histórico de todos los cierres emitidos desde el 2006 hasta la actualidad. En el proceso de ETL se migraron aproximadamente 3 332 cierres, estos se pueden visualizar y generar la constancia de PDF solo seleccionando el botón buscar en el registro deseado.

Figura 42. Administrar cierres

Desplegando 1-10 de 3332 resultados.

Referencia Cierre	Fecha Acta	Carrera	Acta	Inciso	Subinciso	Punto	
1							
001.01.2007	2007-01-23 00:00:00	Lic. DD.HH	001-2007	5.1	5.1.1	QUINTO	  
001.01.2008	2008-01-22 00:00:00	PEM TAE	001-2008	5.1	5.1.1	QUINTO	  
001.02.2006	2006-02-20 00:00:00	Lic. Ad	002-2006	5.2	5.2.1	QUINTO	  
002.01.2007	2007-01-23 00:00:00	PEM TAE	001-2007	5.1	5.1.2	QUINTO	  
002.01.2008	2008-01-22 00:00:00	Lic. Ad	001-2008	5.1	5.1.9	QUINTO	  
002.02.2006	2006-02-17 00:00:00	Lic. Ad	002-2006	5.2	5.2.6	QUINTO	  
003.01.2007	2007-01-23 00:00:00	PEM TAE	001-2007	5.1	5.1.3	QUINTO	  

Fuente: elaboración propia.

Cada cierre tiene la siguiente visualización, en el que se da un mayor detalla de lo que contiene este documento (inciso, punto, subinciso, acta etc), para visualizar la constancia en PDF bastará con seleccionar el link que aparece en la siguiente imagen visualizar constancia.

Figura 43. Referencia de cierre

Ver cierre con codigo #001.02.2006

Referencia Cierre	001.02.2006
Fecha Acta	2006-02-20 00:00:00
Carrera	Lic. Ad
Acta	002-2006
Inciso	5.2
Subinciso	5.2.1
Punto	QUINTO
Iniciales Firma	

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

Debido a que son demasiados cierres se agregó una búsqueda avanzada en la cual pueden filtrar por carrera por fecha de acta y por una referencia de cierre.

Figura 44. Búsqueda cierre

Búsqueda Avanzada

Referencia Cierre	<input type="text"/>
Fecha Acta	<input type="text"/>
Carrera	TODOS <input type="button" value="v"/>
	<input type="button" value="Buscar"/>

Fuente: elaboración propia.

Para crear documentos de cierre bastará con seleccionar en operaciones crear cierre, este se encuentra en la parte de administrar cierres.

Figura 45. **Buscar crear cierre**



Fuente: elaboración propia.

Se deben llenar todos los datos del documento, prácticamente es llenar la plantilla del documento.

Figura 46. **Creación documento de cierre**

*Campos con * son requeridos.*

Referencia Cierre *

Carrera

Acta *

Fecha Acta *

Inciso *

Subinciso *

Punto *

Secretaria *

Director *

Iniciales Firma *

Fuente: elaboración propia.

Si el cierre fue generado exitosamente se muestra la información que se guardó, se da la opción de visualizar constancia pero en estos momentos está vacía, debido que no se ha agregado ningún estudiante al mismo.

Figura 47. **Visualizar cierre**

Ver cierre con codigo #012.02.2013

Referencia Cierre	012.02.2013
Fecha Acta	2013-02-12 00:00:00
Carrera	PEM TAE
Acta	01-2013
Inciso	5.1
Subinciso	5.1.1
Punto	QUINTO
Iniciales Firma	YG

[Visualizar Constancia](#)

Fuente: elaboración propia.

4.2.5.3. **Detalle cierre**

Cada emisión de cierre tiene aproximadamente 13 a15 estudiantes y el detalle de cada uno de ellos aparece en la navegación, detalle indicado anteriormente, como se puede visualizar, se migraron 25 480.

Figura 48. **Administrar cierre estudiante**

Desplegando 1-10 de 25480 resultados.

Cierrecodigo	Carnet	Sede	Fecha Cierre	Cierrecarrera	
349.09.2006	9052075	COBAN	1994-07-30	PEM MAT	  
088.04.2006	199850332	ESCUINTLA	2001-07-01	PEM EC	  
013.02.2006	8817316	CENTRAL, DIARIO	2005-11-01	PEM EC	  
022.02.2006	8050367	RETALHULEU	1982-10-01	PEM EC	  

Fuente: elaboración propia.

Si se desea visualizar el los datos de un registro bastará con seleccionar la imagen de búsqueda y se mostrarán los datos del estudiante que solicitó el cierre con anterioridad.

Figura 49. **Visualizar detalle estudiante**

Ver cierre de estudiante con carnet #9052075

Id	32783
Referencia Cierre	349.09.2006
Carnet	9052075
Nombre	OSCAR ARMANDO VAIDES LOPEZ
Sede	COBAN
Fecha Cierre	1994-07-30

Fuente: elaboración propia.

4.2.5.4. **Solicitudes**

Todas las solicitudes son enviadas de Control Académico y tienen dos estados que son generadas y no generadas, también tiene una fecha en la cual se realizó la solicitud para poderlas manejar de mejor forma. Debido a que las solicitudes enviadas pueden crecer con el tiempo se colocó una búsqueda avanzada en la cual se coloca.

Figura 50. **Filtrar solicitudes**

Busqueda Avanzada

Carnet	<input type="text"/>
Generado	<input type="text" value="TODOS"/>
	<input type="button" value="Buscar"/>

Fuente: elaboración propia.

Las solicitudes enviadas aparecen en Administración de solicitudes, cuando una solicitud es nueva tiene un estado 0 y se debe seleccionar el botón de búsqueda para poderla procesar y agregar a un cierre de pensum.

Figura 51. **Administrar solicitudes**

Para poder consultar cuando ha sido emitido un cierre de pensum, es opcional colocar los siguientes operadores(<, <=, >, >=, <> or =) en el inicio o final de cada búsqueda de valores.

Busqueda Avanzada

Desplegando 1-2 de 2 resultados.

Carnet	Fecha Solicitud	Generado(1=si,0=no)	fecha Generado	Code	Depto	
					PEDAGOGIA	
201019034	2013-02-12 20:18:18	0			PEDAGOGIA	
201017567	2013-02-12 16:41:14	0			PEDAGOGIA	

Fuente: elaboración propia.

La parte de búsqueda da el detalle de la solicitud enviada la figura 52 punto 1 indica que cierre se ha solicitado y la figura 52 punto 2 muestra otro detalle que irá a la solicitud de cierre como lo es el nombre y la fecha de cierre. La referencia de cierre es el documento que se crea en la parte de cierre y pueden ser agregadas 14 solicitudes.

Figura 52. Visualizar solicitudes

Ver solicitud del carnet #201017567

Carnet	201017567
Fecha Solicitud	2013-02-12 16:41:14
Generado(1=si,0=no)	0
fecha Generado	No asignado
Id Departamento	1

1
El usuario puede emitir cierre de pensum, ya que no tiene ninguna petición anterior
El estudiante ha solicitado cierre de la siguiente carrera:
PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

*Campos con * son requeridos.*

2

Id
65

Carnet *
201017567

fecha_curso
2012-12-31 00:00:00

Referencia Cierre *

Nombre
ALVIZURES GIRON, ADELAIDA DEL CARMEN

Sede *

Fuente: elaboración propia.

Se procede a guardar la solicitud en un cierre de pensum para esto solo se debe tener la referencia de cierre y la sede del estudiante, se coloca la referencia de cierre que se creó anteriormente en el punto 3.2.5.

Figura 53. Cierre estudiante

Carnet *

 fecha_curso

 Referencia Cierre *

 Nombre

 Sede *

Fuente: elaboración propia.

Se muestra el estado de la solicitud si hubo algún inconveniente en guardarla se mostrar esto puede pasar por los siguientes casos:

- La referencia de cierre no existe
- No se colocó sede
- El nombre del estudiante se borró o se dejó en blanco
- El cierre ha llegado a su número máximo ya que solo acepta 14

Figura 54. Estado de la solicitud

Ver solicitud del carnet #201019034

Carnet	201019034
Fecha Solicitud	2013-02-12 20:18:18
Generado(1=si,0=no)	1
fecha Generado	2013-02-12 20:53:27
Id Departamento	1

El usuario ha solicitado los siguientes cierres de pensum

Desplegando 1-1 de 1 resultado.

Referencia Cierre	Carnet	Sede	Fecha Cierre	Referencia Cierre	Cierrecarrera
012.02.2013	201019034	COATEPEQUE	2012-11-30	012.02.2013	PEM TAE

Estatus: Solicitud guardada exitosamente

Fuente: elaboración propia.

Cuando se regrese a la parte de solicitudes se mostrará un nuevo estado de la solicitud que se guardó anteriormente el estado será 1, se coloca la fecha que fue generado y el código con el cual los estudiantes pueden ir a preguntar.

Figura 55. **Administrar solicitudes**

Desplegando 1-2 de 2 resultados.

Carnet	Fecha Solicitud	Generado(1=si,0=no)	Fecha Generado	Code	Depto	
					PEDAGOGIA	
201017567	2013-02-12 16:41:14	0			PEDAGOGIA	
201019034	2013-02-12 20:18:18	1	2013-02-12 20:53:27	012.02.2013	PEDAGOGIA	

Fuente: elaboración propia.

Si se intenta procesar el mismo registro se mostrará un mensajes que la solicitud ya tiene un código de cierre y le indica al usuario que revise.

Figura 56. **Solicitud ya generada**

Ver solicitud del carnet #201019034

Carnet	201019034
Fecha Solicitud	2013-02-12 20:18:18
Generado(1=si,0=no)	1
fecha Generado	2013-02-12 20:53:27
Id Departamento	1

El estudiante ha solicitado cierre de la siguiente carrera:
PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGIA Y TECNICO EN ADMINISTRACION EDUCATIVA

El usuario ha solicitado los siguientes cierres de pensum

Desplegando 1-1 de 1 resultado.

Referencia Cierre	Carnet	Sede	Fecha Cierre	Referencia Cierre	Cierrecarrera
	201019034				
012.02.2013	201019034	COATEPEQUE	2012-11-30	012.02.2013	PEM TAE

Esta solicitud ya tiene un código de documento generado, revisar por favor

Fuente: elaboración propia.

Si se desea visualizar los cierres que se han generado bastará con colocar en búsqueda avanzada de la administración de solicitudes la opción generado= SI.

Figura 57. **Administrar solicitudes**

Opcionalmente puede ingresar los operadores(<, <=, >, >=, <> or =) al inicio de la búsqueda para indicar filtros.

Busquedas Avanzadas

Carnet

Generado **SI** ▼

Buscar

Desplegando 1-1 de 1 resultado.

Carnet	Fecha Solicitud	Generado(si=1,no=0)	fecha_entrega	Code	Depto	
		1				
201019034	2013-02-12 20:18:18	1	2013-02-12 20:53:27	012.02.2013	PEDAGOGIA	  

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Las muestras tomadas indican que la reducción de tiempo en el Departamento de Control Académico fue 150% y en el Departamento de Pedagogía fue de un 85% con el nuevo sistema.
2. El proceso de cierre de pensum fue modificado levemente ya que el flujo normal es similar, pero el proceso manual fue sustituido por el nuevo sistema, lo cual llevó a una reducción de errores del 90% y minimizando la duración del proceso significativamente.
3. El framework utilizado ayudó a enfocar mayor tiempo en la parte de análisis, toma de requerimientos y deja a un lado muchos problemas comunes en POO.

RECOMENDACIONES

1. El caso de estudio fue realizado para la Escuela de Pedagogía de Humanidades, se sugiere realizarlo para los demás departamentos de la Facultad para que así se logren integrar todos los departamentos y centralizar mejor la información.
2. Se debe utilizar el software para todas las solicitudes enviadas, ya que si se utiliza el método anterior por temor al cambio, debido a que puede provocar duplicación de cierre y sería un mal manejo de los recursos.
3. Capacitar a los usuarios nuevos con la documentación entregada para que la aplicación realizada sea utilizada por las nuevas personas y no desechado o mal utilizado por falta de capacitación.
4. Tener a personas encargadas de darle soporte a la aplicación, debido a que los usuarios pueden hacer algo indebido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Facultad de Humanidades, *Departamento de Pedagogía*. [en línea] <<http://www.fahusac.edu.gt/es/academicos/departamento-de-pedagogia>> [Consulta: 12 de diciembre 2012].
2. PHP. *Manual PHP [en línea]* <<http://php.net/manual/es>> [Consulta: 18 de noviembre 2012].
3. Weitzenfeld, Alfredo. *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e internet*. Ciudad: Thompson, 2005., 708 p.
4. Yii Framework. *La guía definitiva para Yii. [en línea]* <<http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/es/index>> [Consulta: 22 de noviembre 2012].

APÉNDICES

Se realizó una encuesta a una muestra de la población de la Facultad de Humanidades, con el objetivo de identificar que les afectaba a los estudiantes. También se muestran los reportes generados por la herramienta.

Apéndice 1. Encuesta sobre la aplicación

Se tomó como punto importante el tiempo que toma cada solicitud, actualmente y cómo creen que es el manejo de cierres de pensum, en la figura 58, se muestra la encuesta que fue realizada.

Figura 58. Encuesta

Carrera:
Plan:
Fecha:

1. ¿Cómo le parece el servicio que brinda Control Académico?

Excelente Bueno Regular Malo

2. ¿Ha solicitado alguna vez cierre de pensum?

Sí No

3. Si la respuesta anterior fue sí, indique si tuvo alguno de los siguientes inconvenientes:

Se perdió la solicitud Se tardó mucho tiempo Ningún problema Otro _____

4. ¿Considera que las solicitudes de cierre de pensum se manejan de forma organizada?

Sí No

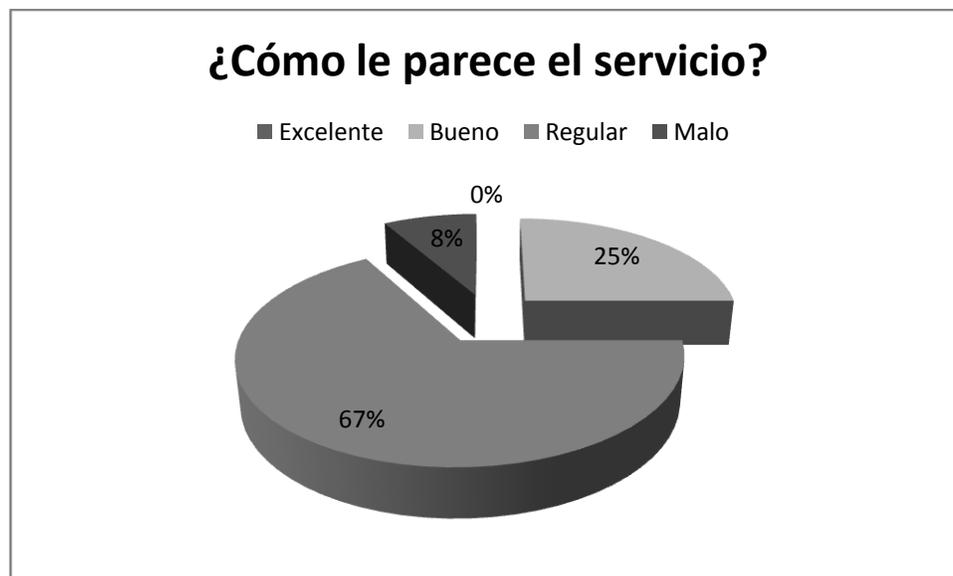
5. Los datos emitidos en su constancia de Cierre de pensum y/o certificación de curso han sido los correctos:

Sí No

Fuente: elaboración propia.

Se muestra la opinión de los estudiantes en cuanto a las solicitudes de cierres de pensum. Como se puede ver en la figura 58 las personas en su mayoría creen que el servicio es regular y el 25% considera que el servicio es bueno, tomar como punto importante que ninguna persona piensa que el servicio brindado es excelente.

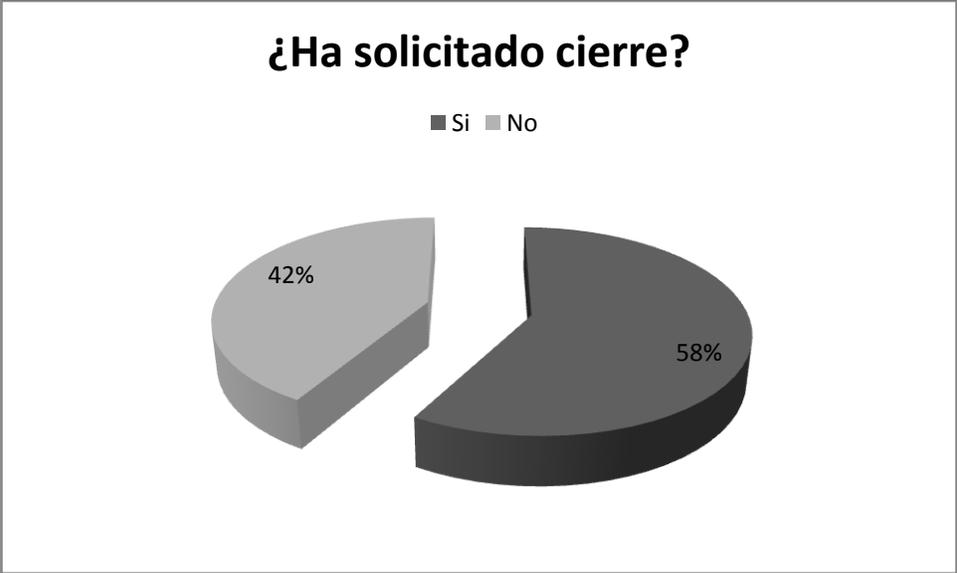
Figura 59. **Servicio Control Académico**



Fuente: elaboración propia.

Se les preguntó a las personas si habían solicitado alguna vez cierre de pensum, esto con la finalidad de verificar si la mayoría pide el cierre y saben del servicio que se brinda con él, debido a que se pide cierre de pensum cuando se termina, el profesorado y la licenciatura el 50% de personas indicaron que si solicitaron el cierre.

Figura 60. **Peticiones de cierre**



Fuente: elaboración propia.

A las personas que respondieron si la pregunta anterior, se les preguntó si tuvieron algún inconveniente cuando solicitaron el cierre de pensum, todos se inclinaban a que si han tenido un problema y como problema clave fue la larga espera por el cierre de pensum con un 62% y un 25% creen que el servicio ha estado bien.

Figura 61. Inconvenientes petición de cierre



Fuente: elaboración propia.

El manejo de la información es vista por los estudiantes de una forma muy diferente a los entes internos, por lo tanto es correcto saber que piensan ellos ya que tienen una idea cuando les entregan su cierre mal o algun otro problema. El 62% considera que no se maneja de forma ordenada.

Figura 62. Manejo de la información



Fuente: elaboración propia.

Muchos problemas de los cierres de pensum sucede porque los datos como su nombre o fecha de cierre aparecen mal y deben ser cambiados siendo este proceso un poco largo también. El 67% de las personas tiene que los datos de su cierre no fue el correcto, el 33% con datos correctos, este porcentaje se bajará con la implementación del sistema.

Figura 63. **Datos en la emisión de cierre correctos**



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Reportes generados por la aplicación

La constancia de cierre es generada por un documento en PDF; para que pueda imprimirse o guardarse si así se desea. Esta constancia sirve para los trámites universitarios e inscripción en la Universidad de San Carlos en el año vigente.

Figura 64. **Constancia de cierre**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADISTICA**

CICLO ACADEMICO 2013

Constancia para inscripción de estudiantes que han cerrado curriculum y están pendientes de exámenes generales (Privado o Público, Ejercicio Profesional Supervisado o Examen Especial).

Nombre Completo: DE LEON CALDERON SILDA NICTE Carné No. 200722319

FACULTAD DE HUMANIDADES: CENTRAL-DIARIO

Carrera: PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN IDIOMA INGLES

Fecha de Cierre: 31 de Diciembre de 2011

Guatemala, 15 de Febrero de 2013

(Sello)

Auxiliar de Control Académico I

Vo.Bo. _____
Secretario(a)

INSCRITO FECHA: _____ **Encargado de la Inscripción** _____

Fuente: elaboración propia.

Este reporte es de mucha ayuda ya que se muestra como está guardado en el sistema el pensum de estudio de alguna carrera y validar que estén bien todos los datos, este reporte puede ser impreso y entregado al estudiante si así lo deseara.

Figura 65. Reporte pensum de estudio



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Nombre Carrera: PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN IDIOMA INGLES
 Extension: 0
 Codigo Carrera: 23
 Pensum Año: 2012

Ciclo.	Código	Nombre	Pre-requisito	Obligatorio	Creditos
1	F1	Cultura Filosofica (Elementos de Lógica)		1	0
1	H01	Historia de Guatemala I (Época Prehispánica y Colonial)		1	0
1	L01	Cultura Literaria (Estudios Gramaticales)		1	0
1	Idi 20	Conversación I		1	0
1	Idi 25	Composición I		1	0
2	Idi 26	Composición II	Idi 25	1	0
2	Idi 21	Conversación II	Idi 20	1	0
2	L02	Cultura Literaria (Comunicación escrita)	L01	1	0
2	H02	Historia de Guatemala II (Época Independiente y Contemporánea)	H01	1	0
2	F1.67	Cultura Filosófica (Elementos de la Teoría del Conocimiento)	F1	1	0
3	E3.01	Fundamentos de Pedagogía		1	0
3	E100	Didáctica I		1	0
3	Idi 30	Elocución Inglesa	Idi 21	1	0
3	Idi 100	Teoría Literaria	Idi 26	1	0
3	Idi 50	Fonética del Inglés	Idi 21	1	0
4	E3.02	Teoría Pedagógica del Nivel Medio	E3.01	1	0
4	E100.01	Didáctica II	E100	1	0
4	Idi 200	Historia y Cultura de los EUA	H02	1	0
4	Idi 120	Literatura de Inglaterra	Idi 100	1	0
4	Idi 55	Fonología Comparativa Inglés-Español	Idi 50	1	0
5	Idi 60	Morfología y Sintaxis	Idi 55	1	0
5	Idi 121	Literatura de los EE.UU.	Idi 120	1	0
5	Idi 250	Didáctica Especial del Inglés I	E100.01,E3.02	1	0
5	E258	Metodología de la Investigación		1	0
5	E12.2	Corriente Educativa Contemporáneas I	E3.02	1	0
6	Idi 205	Pensamientos Artístico y Filosófico de los EE.UU	Idi 200	1	0
6	Idi 255	Técnicas para la Enseñanza de la lectura	Idi 121,E3.01	1	0
6	Idi 251	Didáctica Especial del Inglés II	Idi 250	1	0
6	Idi 300	Seminario	E258,Idi 250,Idi	1	0

Fuente: elaboración propia.

Se generan reportes de cursos aprobados, solamente basta con colocar el número de carnet y la carrera que se desea ver y se mostrarán todos los cursos del estudiante.

Figura 66. **Reporte cursos aprobados**

El infrascrito Secretario de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San carlos de Guatemala Certifica: que tuvo a la vista los registros correspondientes a secciones departamentales del estudiante:

Nombre: DE LEON CALDERON SILDA NICTE

Carnet No. 200722319

Quien sobre la base de Sesenta y uno (61) a cien (100) puntos, aprobó los siguientes cursos:

CURSO	NOMBRE DEL CURSO	FECHA	NOTA
E100	DIDACTICA GENERAL	31-05-2009	86
E100.01	DIDACTICA II	30-11-2009	74
E12.2/3	CORRIENTES EDUC.CONTEMPOR.	31-05-2010	65
E258	METODOLOGIA DE LA INVESTIG.	31-05-2010	80
E3.01	FUNDAMENTOS DE PEDAGOGIA	31-05-2009	92
E3.02	TEORIA PED. DEL NIVEL MEDIO	30-11-2009	79
F1	ELEMENTOS DE LOGICA	31-05-2008	78
F1.67	ELEMENTOS DE T DEL CONOC	30-11-2008	83
F30	SOCIOLOGIA GENERAL	31-12-2011	77
H 01	HISTORIA DE GUATEMALA I	31-05-2008	63
H 02	HISTORIA DE GUATEMALA II	30-11-2008	72
IDI 205	PENS ARTIS Y FIL DE E U	30-11-2011	61
IDI100	TEORIA LITERARIA	31-05-2009	67
IDI120	LITERATURA DE INGLATERRA	30-11-2009	67
IDI121	LITERATURA DE EEUU	31-05-2010	74
IDI20	CONVERSACION 1	31-05-2008	100
IDI200	HIST Y CULTURA DE EEUU	30-11-2009	75
IDI205	PENSAMIENTO FIL ART EEUU	30-11-2011	0
IDI21	CONVERSACION 2	30-11-2008	86
IDI25	COMPOSICION 1	31-05-2008	81
IDI250	DIDACTICA ESP INGLES 1	31-05-2010	97
IDI251	DIDACTICA ESP INGLES 2	30-11-2010	76
IDI255	TECNICAS ENSEANZA LECT	30-11-2010	69
IDI26	COMPOSICION 2	30-11-2008	82
IDI30	ELOCUCION INGLESA	31-05-2009	77
IDI300	SEMINARIO 1	30-11-2010	AP
IDI301	SEMINARIO 2	31-05-2011	AP
IDI325	PRAC DOCENTE SUPERVISADA	30-11-2011	AP
IDI50	FONETICA DEL INGLES	31-05-2009	74
IDI55	FONOLOGIA COMPARATIVA	30-11-2009	62
IDI60	MORFOLOGIA Y SINTAXIS	31-05-2010	82
L01	ESTUDIOS GRAMATICALES	31-05-2008	85
L02	COMUNICACION	30-11-2008	75
PS1	PSICOLOGIA 1	31-12-2011	96
PS26	PSICOLOG DEL ADOLESCENTE	31-12-2009	86
PS40	PSICOPEDAGOGIA	31-12-2011	82

Total de Cursos Aprobados: 36
Lugar y fecha: Guatemala, 15 de Febrero de 2013

Fuente: elaboración propia.

Del lado del Departamento de Pedagogía se emiten los cierres de pensum, estos tienen varios estudiantes por comodidad ya que este mismo reporte se imprime 13 a 14 copias depende la cantidad de estudiantes y solo se marca el estudiante que solicitó con marcador para indicarle que ahí aparece.

Figura 67. Reporte emisión de cierre, Pedagogía

Ref. Of. DP. 026.01.2013
Guatemala, 17 de Enero del 2013

ESTE DOCUMENTO SE EMITE POR ÚNICA VEZ, CONSÉRVELO.

Junta Directiva conoció la lista firmada por el **Lic. Everardo Antonio Godoy Dávila** en su calidad de **DIRECTOR DE DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**, que contiene los nombres de los estudiantes a quienes **APROBÓ CIERRE DE PENSUM**, previo a optar el grado o título de:

LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y ADMINISTRACION EDUCATIVA

Para ser avalada por este Organismo Facultativo, así:

No.	Nombres y apellidos Completos	carné No.	Fecha Cierre	Sede
1.	MEDRANO AGUILAR REYNA NOEMI	200814280	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
2.	RIVERA OLIVA ILIANA LUCIA	200814512	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
3.	DOMINGUEZ TELLO CINDY ROCIO	200816965	30-11-2012	CENTRAL-DIARIO
4.	BARRIENTOS ARAGON NORA IVETTE	200716560	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
5.	MARROQUIN DAVILA GABRIELA LEONOR	200819795	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
6.	DE LEON HERNANDEZ LILIAN KARINA	9314921	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
7.	MENDEZ PEREZ SIRIA MARINA	200715846	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
8.	RODRIGUEZ TAJIBOY MONICA JEANNETH	200410796	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
9.	LOPEZ JORGE JAQUELINE MARLENY	200820051	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
10.	ZETINA DE LEON JORGE ALBERTO	9112475	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
11.	VALLEJOS GONZALEZ TERESA DE JESUS	200814726	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
12.	ESCOBAR MORAN STHEFANY XIOMARA	200814760	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
13.	GARCIA AGUSTIN HEIDI MARIELA	200814009	30-11-2012	CENTRAL-SABADO
14.	RUIZ ARENALES ANGELICA GABRIELA	200514682	30-11-2012	CENTRAL-SABADO

----- ULTIMA LINEA -----

Lic. Everardo Antonio Godoy Dávila
DIRECTOR

AVALADO por Junta Directiva de la Facultad de Humanidades, en el punto **QUINTO**
Inciso 5.3 subinciso 5.3.26 del Acta No. 003-2013 de fecha 17 de Enero del 2013

M.A. María Iliana Cardona de Chavac
SECRETARIA

c. estudiante/Departamento/Junta Directiva/KM

Fuente: elaboración propia.