

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y
CONTROL DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS-
ADMINISTRATIVOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD
DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

EDUARDO LUIS ALFONSO CERON RIVAS

EMERSON OSWALDO DOMINGUEZ CABRERA

JOSE EDUARDO FLORES GARCIA

RUBEN STANLEY MORAN MEJIA

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2017

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

MSc. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR:

ING. JOSE MARIA SANCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y
CONTROL DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS-
ADMINISTRATIVOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD
DE EL SALVADOR**

Presentado por:

EDUARDO LUIS ALFONSO CERON RIVAS
EMERSON OSWALDO DOMINGUEZ CABRERA
JOSE EDUARDO FLORES GARCIA
RUBEN STANLEY MORAN MEJIA

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. JOSE MARIA SANCHEZ CORNEJO

SAN SALVADOR, AGOSTO 2017

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. JOSE MARIA SANCHEZ CORNEJO

Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que de alguna u otra forma me han ayudado en la realización del presente trabajo, además quiero agradecer especialmente el apoyo que se me ha brindado a lo largo de mi carrera universitaria, proveniente de mi familia, amigos, compañeros y docentes de la Universidad de El Salvador.

Eduardo Luis Alfonso Cerón Rivas

Agradecimientos

A Dios, porque a pesar de no verlo, ni sentirlo tengo la grata convicción que existe y que nos dio los elementos necesarios para poder vivir y sobre todo nuestro libre albedrío de escoger para ser buenos o malos constructores de nuestra vida.

A mi Familia, especialmente a mi madre ya que ella ha sido un enorme baluarte en mi vida, una persona que siempre me inculco los buenos principios y que nunca dejo de creer en lo que yo hacía, a mis hermanos de igual forma que me alentaron y que estuvieron siempre en las buenas y malas decisiones que yo tomaba.

A mis Compañeros de Trabajo, sobre todo a mi jefe que siempre me concedió la oportunidad de realizar mis tareas de Trabajo de Graduación sin objetar ningún permiso circunstancial, a mis otros compañeros de igual forma que me ayudaron en mis tareas asignadas cuando no podía asistir a laborar por reuniones en la Universidad.

A mis compañeros de Trabajo de Graduación, ya que son parte importante para poder culminar este Trabajo, agradezco todo su aporte intelectual abonado a mi persona.

A nuestro Asesor José María ya que con su experiencia nos permitió encaminarnos de la mejor manera en el desarrollo de este Trabajo de Graduación y poder decir el día de hoy Misión Cumplida.

En fin a todos y todas aquellas personas que creyeron y que no creyeron en mi persona, les agradezco por la experiencia aportada, infinitas gracias, ya que todos tenemos un propósito en esta vida es de dar experiencias para seguir creciendo personal y profesionalmente.

Emerson Oswaldo Domínguez Cabrera

Agradecimientos

Al Creador, el Ingeniero por excelencia por darme la inspiración para la elección de esta vocación tan extraordinaria.

A mi familia, mi Esposa Itsmenia de Flores, mi madre Doris Elizabeth García y mis hermanos Gerardo Flores y Merlyn Flores que a pesar de todas las adversidades han creído en mí a lo largo de esta carrera.

A mis Compañeros de Trabajo de Graduación, por todo el aporte que brindaron como Equipo de Trabajo para que este esfuerzo se llevara a cabo.

A nuestro Asesor José María Sánchez por la dedicación y el esfuerzo para dirigirnos de la mejor manera en la búsqueda de las mejores y óptimas prácticas para llevar a cabo este Trabajo de Graduación.

Y para mi nueva inspiración, mi hija Leia Yamileth Flores la cual ha venido a darme la última gota de vitalidad, fuerza y empeño ante la culminación de este Proyecto.

José Eduardo Flores García

Agradecimientos

Quiero agradecer a Jesús de las Misericordias y a mi Madre María, que nunca me abandonaron en tan duro, estresante y agreste camino.

A mi novia Ruth Henríquez por tenerme paciencia y apoyarme en las buenas y en las malas, a mis padres por estar siempre ahí, a mis compañeros de trabajo por aguantarse tantos “NO PUEDO, TENGO QUE TRABAJAR EN LA TESIS” a la hora de salir a departir luego de una jornada dura de labores.

Rubén Stanley Moran Mejía

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
OBJETIVOS	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	15
Antecedentes	16
Enfoque de sistema de la situación Actual.....	17
BPMN	20
Proceso de Graduación (PDG).....	20
Proceso de Servicio Social (PSS)	20
Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA)	20
Descripción de los Macro Procesos.....	22
Proceso de graduación	22
Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA)	22
Proceso de Servicio Social	22
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	23
Ámbito del sistema.....	24
Enfoque de Sistemas Propuesto	25
Requerimientos Funcionales.....	30
Requerimientos No Funcionales	44
Requerimientos Formales	46
Diagrama de Contexto.....	46
Diagrama de Casos de Uso	47
CAPÍTULO 3: ESTÁNDARES DE DISEÑO.....	57
Estándares de Diseño	58
Estándares De Tipos De Datos.....	58
Estándares De La Base De Datos	59
Estándar de Programación	61
Estándar de Documentación	63

CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	64
Diagramas de la base de datos.....	65
Diagrama Entidad Relación	65
Modelo Conceptual.....	65
Diagrama Lógico de Base de Datos	65
Diagrama Físico de la Base de Datos.....	65
Diccionario de Datos	67
Elementos de Datos	67
CAPÍTULO 5: DISEÑO DE SALIDAS	72
Proceso de Graduación	73
Proceso de Servicio Social	75
Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA)	78
CAPÍTULO 6: DISEÑO DE ENTRADAS E INTERFACES.....	80
Pantalla Estándar de Visualización.....	81
Pantalla Estándar de Añadir/Editar Registro.....	83
Pantalla Estándar de Ver Registro.....	84
Proceso de Graduación	86
Proceso de Servicio Social	88
Programa Especial de Refuerzo Académico - PERA	90
CAPÍTULO 7: PLAN DE PRUEBAS.....	92
Plan De Prueba.....	93
Plan de Pruebas de Componentes	93
Especificación de los casos de prueba de salidas.....	93
Especificación de los casos de prueba de entrada.....	94
Plan de pruebas de integración y de sistemas.....	94
Plan de Prueba para Reportes.....	95
Reporte de Anomalías.....	95
CAPÍTULO 8: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	97
Introducción	98
Objetivo del plan de implementación.....	98
Alcance del Plan de Implementación	98
Análisis de la situación actual.....	98

Definición de los requerimientos de implementación.....	98
Actividades para la implementación.....	99
1ra Etapa – Instalación de SIGPA versión BETA en la EISI	101
2° Etapa-Implementación de SIGPA en equipo de Docentes de áreas involucradas.....	104
3ta Etapa – Implementación total de SIGPA en EISI	114
Matriz de Responsabilidades	121
Cronograma de Actividades	124
Conclusiones	126
Bibliografía	127
Anexos.....	128

INTRODUCCIÓN

La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI), es la encargada de formar profesionales en el área de informática en la Universidad de El Salvador, para ello lleva a cabo diversos procesos académico-administrativos que se ejecutan en el transcurso de esta formación. Cualquier proceso que se realiza para llevar a cabo una tarea específica puede ser mejorado o complementado a través de la informática.

Es por ello que surge la idea de dar soporte a tres procesos principales que tienen que ver con las actividades del estudiante en la EISI: el Proceso de Graduación, el Proceso de Servicio Social y el Programa Especial de Refuerzo Académico. Tres procesos que son esenciales en la carrera universitaria del estudiante, siendo dos de ellos obligatorios. Bajo este argumento se concibe la necesidad del desarrollo de un sistema informático que integre dichos procesos en una herramienta accesible para todos los actores involucrados (docentes, estudiantes, coordinadores, etc.).

El presente documento se basa en el completo desarrollo del Sistema Informático para la gestión y control de los procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Dicho desarrollo se divide en las etapas de análisis de la situación actual, análisis de requerimientos, diseño de la solución, programación, prueba, documentación y elaboración del plan de implementación.

La Etapa de Análisis cuenta con elementos que pretenden dar un vistazo profundo a los elementos que conforman la estructura analítica sobre la cual se pretende construir el software.

Entre estos elementos están las valoraciones iniciales y contextuales que nos colocan en sintonía de la dimensión actual, tales como: Antecedentes, Enfoque Sistémico de la situación actual, procesos diagramados en notación BPMN.

Se presentan también el análisis de requerimientos como tal donde se realiza un análisis más profundo con la ayuda de lenguaje de notación de UML para efectos de tener cimientos sólidos que ayuden al desarrollo del software, sin dejar de lado el enfoque sistémico, se hace una nueva orientación hacia la situación propuesta. Finalizando con una definición formal de los requerimientos funcionales y no funcionales.

Respecto al diseño de la solución, el lector podrá encontrar el apartado de diseño de estándares, referentes a todas aquellas pautas en el modelado y programación de la aplicación que hará más estandarizado el proceso de desarrollo del sistema informático. También se incluye como parte del diseño de la solución, los diferentes modelos de base de datos a fin que el lector pueda tener diferentes niveles de interpretación. El lector encontrará los diseños y estándares de las salidas, entradas e interfaces a utilizar en la construcción del Sistema Informático.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Desarrollar un Sistema Informático para la gestión y control de los procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual y los procesos Académicos-Administrativos que se llevan a cabo en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- Determinar los requerimientos a partir de la oportunidad de mejora en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- Diseñar la solución de un Sistema Informático que gestione y controle los procesos Académicos-Administrativos haciendo uso de estándares.
- Construir partiendo del diseño y de los requerimientos aprobados, el Sistema Informático.
- Realizar pruebas al Sistema Informático para la gestión y control de los procesos Académicos-Administrativos para comprobar su correcto funcionamiento.
- Documentar cada uno de los procesos del ciclo de vida de desarrollo del proyecto con el fin de consolidar dicha información en los manuales: técnico, de usuario y de instalación, así como la elaboración de la documentación interna del sistema.
- Elaborar el plan de implementación del Sistema Informático para la gestión y control de los procesos Académicos-Administrativos para ser llevado a cabo por la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Antecedentes

La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI) perteneciente a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, ha aportado a la sociedad salvadoreña profesionales de alto prestigio por más de 20 años y en su afán de cumplir su visión en la búsqueda de la mejora continua, surge a inicios del 2016 la idea de la Dirección, de la automatización de procesos académicos y administrativos de la EISI, en la cual se pretende aglutinar aquellos procesos de alta prioridad en el manejo de respuesta hacia los entes involucrados, tales como Proceso de Graduación, Proceso de Servicio Social y Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA).

Actualmente la EISI cuenta con procesos semiautomatizados creados y administrados por los encargados de los diferentes departamentos que conforman la EISI, estos procesos son implementados por medio de Hojas de cálculo, formularios y bases de datos no centralizadas. Cabe destacar que dichos sistemas han sido concebidos para usarse a nivel individual.

En la actualidad no existe un todo que reúna las ideas en un solo Sistema Informático que dé soporte a los procesos fundamentales del día a día, es por ello que el desarrollo e implementación de un Sistema Informático que dé soporte a los procesos contribuiría sustancialmente a la mejora de estos.

La gestión académica-administrativa es un proceso sistémico que permite contribuir a la misión de la EISI con el objetivo de fortalecer los procesos académicos y administrativos, los cuales permiten mejorar la atención de la comunidad de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Estos procesos se llevan a cabo de forma manual tal que para realizar cualquier solicitud se requiere un formato que debe ser llenado a mano y tramitado de forma presencial, generando inconvenientes tales como el horario de atención que dificulta la realización de trámites a los alumnos que por disponibilidad de tiempo no pueden apersonarse.

Enfoque de sistema de la situación Actual

A continuación, se muestra una descripción de la situación actual en términos del enfoque de sistemas:

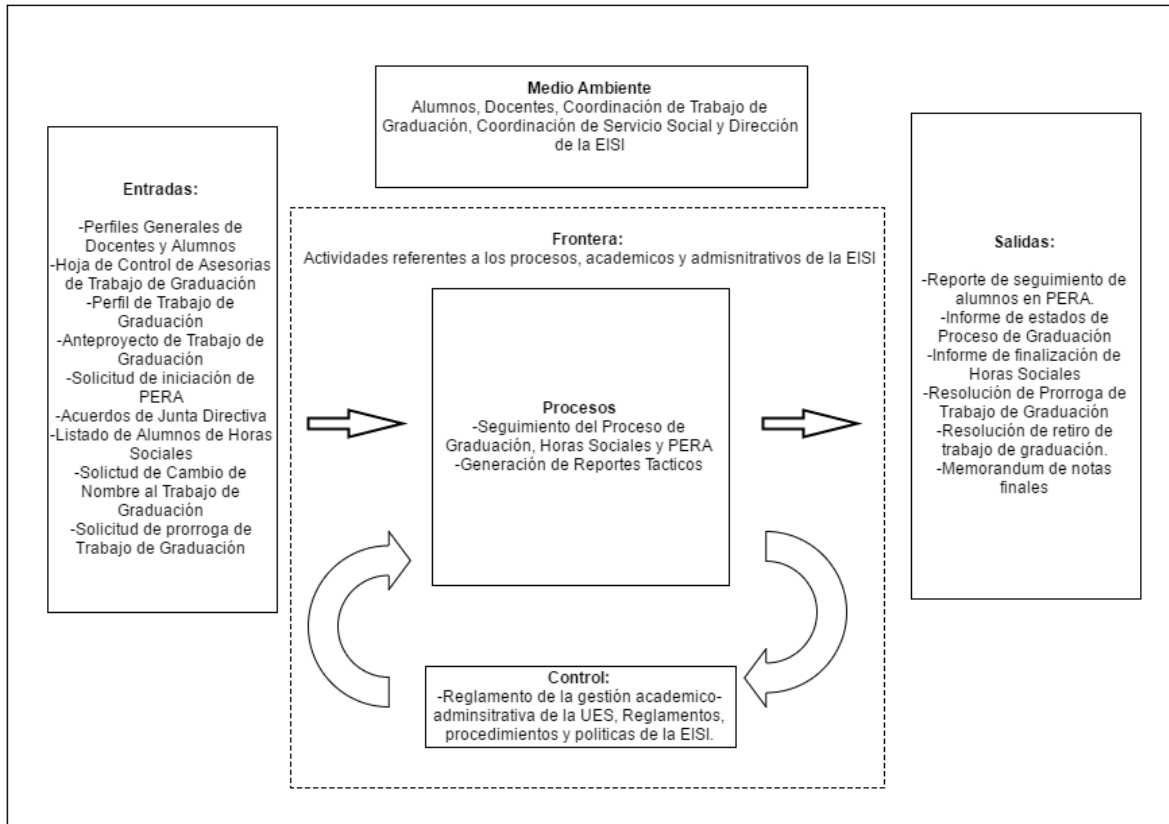


Imagen 1-1 Enfoque de Sistemas situación actual

Salidas:

- Reporte de Seguimiento de alumnos en PERA: Listado del Estado de los Alumnos inscritos en PERA, Clasificación de Alumnos según el área deficitaria, Control de Avance de PERA.
- Informe de Estados de los Procesos de Graduación: Listado de alumnos inscritos, Listado de Perfiles, Listado de grupos de trabajo, Reporte de estado Perfiles, Estados de las diferentes etapas: Anteproyecto, Etapa I (Análisis y Diseño), Etapa II (Construcción), Defensa Pública, Finalización, Impresión de Tomos.
- Resolución de prórroga de trabajo de graduación: se le transmite al equipo del Proceso de Graduación si se le ha aprobado o denegado la solicitud de extensión de Proceso de Graduación.
- Resolución de retiro de trabajo de graduación: Como su nombre lo indica es el documento por el cual se certifica que un determinado trabajo de graduación ha sido retirado con éxito.

- Memorándum de notas finales: Producto de la ratificación de resultados de las diferentes notas recolectadas a lo largo del seguimiento del Proceso de Graduación del equipo involucrado, lista para enviarse a junta directiva para dar continuidad con los tramites finales de graduación.
- Informe de finalización de horas sociales: Este contiene información relacionada a la finalización del proceso de horas sociales de los alumnos inscritos en dicho proceso.

Entradas:

- Perfiles Generales de Docentes y Alumnos: Datos generales de Docentes y Alumnos, en el caso de los Docentes la Información de Postgrados, Cursos, Diplomados, etc.
- Perfil de Trabajo de Graduación: Alumnos del Equipo de Trabajo, Docente Director, Tema de Trabajo de Graduación, Descripción del Tema.
- Hoja de Control de Asesorías de Proceso de Graduación: Fecha y Hora de Inicio y Fin de Asesoría, Alumnos, Docente Director, Tema, Temática a Tratar y Observaciones.
- Anteproyecto de Proceso de Graduación: Información de alumnos, Docente Director, Tema, y Anteproyecto.
- Expediente de Iniciación de PERA: Listado de los alumnos que realizarán PERA en el año.
- Acuerdos de la Junta Directiva.
- Listado de Alumnos de Horas Sociales: Alumnos que ya están cursando Horas Sociales.
- Solicitud de cambio de nombre al trabajo de graduación: Contiene la información necesaria para realizar el cambio de nombre del tema de trabajo de graduación.
- Solicitud de prórroga de trabajo de graduación: Aquí se estipulan los motivos justificados por los cuales se solicita la prórroga y el tiempo por el cual se requiere hacer efectiva la prórroga.

Procesos:

- Seguimiento del Proceso de Graduación y PERA:
 - En Proceso de Graduación: Cambio de Nombre al tema del trabajo de graduación, procesamiento de bitácoras, nombramiento de tribunal, aprobación de perfil, Extensión de prórroga, Evaluaciones, Elaboración de memorándum de notas finales, ratificación de resultados, retiro de trabajo de graduación.
 - En PERA: Definir tipos de PERA acorde a U.V. a cursar según CUM, Cálculo de nota de materia en PERA, Cálculo de nota final del proyecto PERA.
 - En Proceso de Servicio Social: Ingreso de servicios sociales, apertura de expediente, ingreso de actividades diarias, generación de carta de finalización, cierre de expediente.
- Generación de Reportes Tácticos: Incluye los referentes al proceso de Horas Sociales y Auxiliares de Cátedra.

Frontera:

- Actividades referentes a los procesos académicos y administrativos de la EISI.

Control:

- Reglamento de la gestión académico-administrativa de la UES, la cual sirve de insumo de las leyes que rigen todos los procesos de toda la UES; así como también los Reglamentos, Procedimientos y Políticas de la EISI.

Medioambiente:

- Alumnos: Todos los inscritos en las unidades de aprendizaje que imparte la EISI.
- Docentes: Toda la planta de Docentes de la EISI.
- Dirección de la EISI.
- Coordinador de auxiliares de cátedra
- Coordinador de trabajos de graduación.
- Coordinadora de servicio social
- Personal Administrativo y de Soporte Técnico de la EISI.

BPMN

A continuación, se muestran los BPMN de cada Macroproceso:

Proceso de Graduación (PDG)¹

Proceso de Servicio Social (PSS)²

Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA)³



¹Para ver el BPMN del PDG consultar en el disco:

\Diagramas\Proceso de Graduación.png



²Para ver el BPMN del PSS consultar en el disco:

\Diagramas\Proceso Servicio Social.png



³ El diagrama se muestra en la siguiente página.

Para ver el BPMN del PERA con mayor detalle consultar en el disco:

\Diagramas\Programa Especial de Refuerzo Académico.png

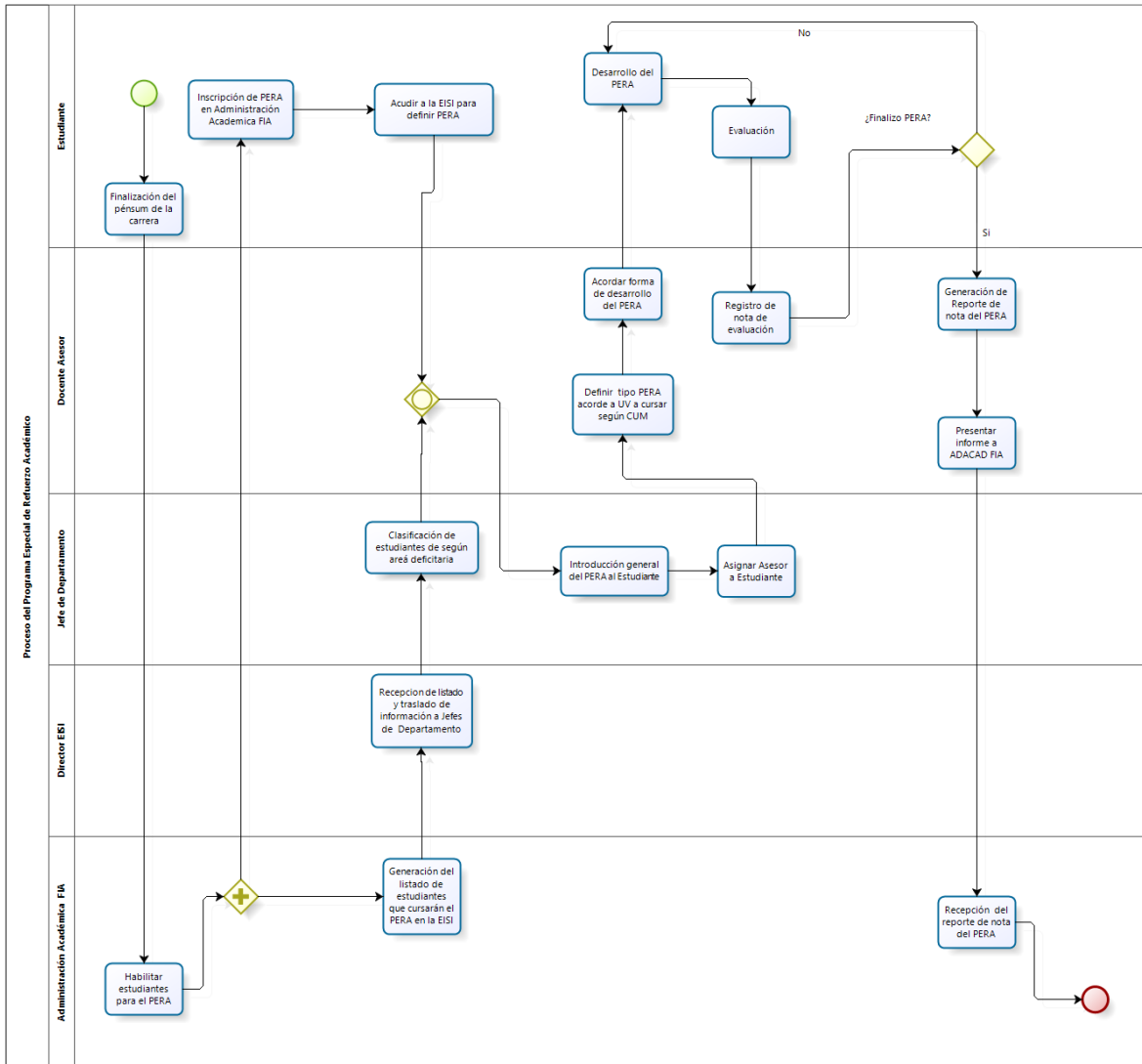


Imagen 1-2 BPMN del Programa Especial de Refuerzo Académico

Descripción de los Macro Procesos

Proceso de graduación

Da seguimiento a todo el proceso de graduación que un alumno egresado realiza para la elaboración de su tesis de investigación. Dicho seguimiento comienza inmediatamente después que el estudiante inscribe la materia de Trabajo de graduación en el ADACAD y termina hasta que la EISI entrega a junta directiva la Remisión de Ejemplares de Tesis. En todo este proceso se lleva a cabo la aprobación/denegaciones y calificación de las diferentes etapas evaluativas del proceso de graduación, así como también la asignación de los docentes asesores y tribunal evaluador a los equipos de estudiantes egresados que hayan inscrito un tema de trabajo de graduación. Además se incorporan trámites académicos, como lo es la prórroga de trabajo de graduación y cambio de nombre del tema de trabajo de graduación.

A este módulo tienen acceso la Coordinación de Proceso de Graduación, los docentes asesores, el tribunal evaluador y los estudiantes egresados que hayan inscrito la materia de “Trabajo de graduación

Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA).

Da seguimiento a todo el proceso de realización de PERA comenzando por el envío de información del área deficitaria de los alumnos aptos para cursar PERA, de parte de ADACAD-FIA. El seguimiento incluye la distribución de alumnos aptos para PERA a los diferentes departamentos de la EISI, la definición de tipo de pera [Proyecto, Materia], pasando por la calificación hasta generar el expediente de PERA.

A este módulo tienen acceso los Jefes de Departamento de la EISI, y los docentes a los cuales el Jefe de Departamento haya asignado a un determinado alumno apto para cursar PERA.

Proceso de Servicio Social

Da seguimiento a todo el proceso de realización de servicio social, comenzando por la notificación a los estudiantes que cumplan con el mínimo porcentaje para iniciar sus horas sociales para que puedan pasar a Administración Académica a retirar su comprobante de aptitud para luego abrir expediente de horas sociales con la coordinadora de Servicio Social de la EISI, y comenzar a recibir propuestas de los 4 productos que ofrece la Coordinación de Servicio Social: Pasantía en Institución Pública o Privada, Proyecto, Ayudantía y Curso de Pedagogía. La coordinación aprueba/deniega las diferentes propuestas de productos de servicio social que las instituciones públicas o privadas hacen llegar. También se asignan tutores a los estudiantes inscritos en el proceso de Servicio Social.

A este módulo tienen acceso la Coordinación de Servicio Social, Estudiantes cuyo porcentaje mínimo del avance de su carrera sea el establecido por el reglamento de administración académica de la UES, los tutores, las instituciones públicas o privadas donde los alumnos estén realizando su servicio social.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Ámbito del sistema

Para efectos de una mejor comprensión del documento de acá en adelante se usarán las siglas “SIGPA” para hacer referencia al tema de Trabajo de graduación “Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador”

El SIGPA tendrá la capacidad de cubrir los siguientes procesos académicos-administrativos:

- Proceso de Graduación
- Programa Especial de Refuerzo Académico
- Proceso de Servicio Social

Cada Proceso Académico-Administrativo mencionado anteriormente interactuara de principio a fin gestionando y controlando el seguimiento de los actores involucrados en cada proceso particular. Cabe recalcar que el SIGPA podrá generar las solicitudes que se presentan a junta directiva tales como solicitudes de aprobación/denegación para que posterior a su resolución puedan incorporarse al SIGPA en formato digital a manera de respaldo físico y poder contar una copia en la base de datos. Dicha consideración nace a partir del análisis realizado por el equipo #12 en la que se detectó que cada Proceso Académico-Administrativo posee un actor principal que es el encargado de establecer el nexo entre la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos con las diferentes manifestaciones de Junta Directiva o Comités que necesiten un documento firmado y sellado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos para los casos en los que se requiera la resolución de una aprobación/denegación de alguno de los procesos involucrados. Por lo tanto en la solución propuesta se encontrará que las aprobaciones/denegaciones y autorizaciones se llevan a cabo por el actor principal de cada Macro proceso, sin embargo dicho rol es un tanto virtual ya que dicho actor solamente se encargara de generar a partir del SIGPA la solicitud o informe que se necesite discutir en Junta Directiva o Comité de Docentes para luego presentarlo a cualquiera de las manifestaciones de Junta Directiva/Comité y posterior a su resolución el actor principal procederá a subir el memorándum que respalda la toma de decisiones de Junta Directiva/Comité al SIGPA

Entre los beneficios al desarrollar e implementar el SIGPA se pueden mencionar los siguientes:

- Agilizara los procesos Académicos-Administrativos tales como Proceso de Graduación, Programa Especial de Refuerzo Académico, Proceso de Horas Sociales
- Optimizará la comunicación entre los entes y se acortará el tiempo de procesamiento de solicitudes académicas y administrativas antes mencionados.
- En el caso de los estudiantes egresados se llevará un control del avance del proceso de graduación y proceso de Programa Especial de Refuerzo Académico, lo cual influirá en la mejora de dichos procesos.

- Para el caso de los estudiantes que cuente con el porcentaje necesario para comenzar sus horas sociales, podrán realizar todo su seguimiento desde el SIGPA.
- El estudiante tendrá accesibilidad 7/24 desde la comodidad de su casa para iniciar los procesos Académicos-Administrativos.

El objetivo al desarrollar el SIGPA, es proveer una infraestructura de Sistema Transaccional a los procesos Académicos-Administrativos que más demanda poseen en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos y con ellos aunar a la informatización de los procesos manuales.

Por lo tanto al desarrollar el SIGPA se estará logrando una mejora sustancial en la calidad de atención a los estudiantes que se vean involucrados en cualquiera de los procesos Académicos-Administrativos que se mencionaron anteriormente.

Enfoque de Sistemas Propuesto

A continuación, se muestra una descripción de la prospecto en términos del enfoque de sistemas:

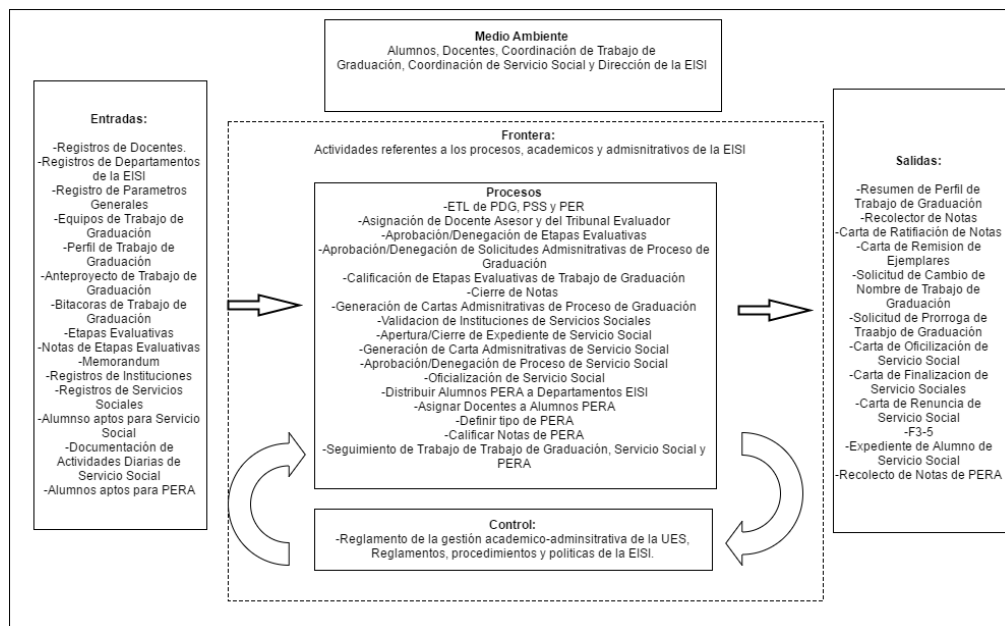


Imagen 2-1 Enfoque de Sistemas propuesto

Salidas:

- Resumen de Perfil de Trabajo de Graduación: Documento que el Coordinador de Proceso de Graduación genera y que contiene elementos de resumen del perfil para efectos de ser presentado a Junta Directiva y proceder a su Aprobación/Denegación.

- Recolector de Notas: Aquí se Consolidan las notas de todos los alumnos de un determinado equipo de trabajo de graduación, mostrando la nota final de cada etapa evaluativa por alumno.
- Carta de Ratificación de Notas: Es una carta que es presentada a la Directora General de Procesos de Graduación de la FIA, donde se ratifica la nota final del proceso de graduación de cada alumno de un determinado equipo de trabajo de graduación.
- Carta de Remisión de Ejemplares: Carta que es presentada al Administrador Académico de la FIA en la que remite los ejemplares del trabajo de graduación de un determinado equipo de trabajo de graduación, y a la vez muestra la nota final de cada alumno de dicho equipo.
- Solicitud de Cambio de Nombre de Trabajo de Graduación: Esta solicitud es generada por la Coordinadora de Trabajo de Graduación después de haber sido introducida por los equipos de trabajo de graduación. Dicha solicitud la genera la Coordinación de Proceso de graduación dado que debe incorporarse las firmas del Coordinador de Trabajo de Graduación, luego dicha solicitud es presentada por la Coordinación a Junta Directiva para a efectos de someterla a su aprobación/denegación. Esta solicitud tiene como objetivo someter a evaluación el nuevo nombre del trabajo de graduación.
- Solicitud de Prórroga de Trabajo de Graduación: Ésta solicitud es generada por la Coordinadora de Trabajo de Graduación después de haber sido introducida por los equipos de trabajo de graduación. Dicha solicitud la genera la Coordinación de Proceso de graduación dado que debe incorporarse las firmas del Coordinador de Trabajo de Graduación, luego dicha solicitud es presentada por la Coordinación a Junta Directiva para a efectos de someterla a su aprobación/denegación. Esta solicitud tiene como objetivo someter a votación la extensión de duración del proceso de graduación.
- Carta de Oficialización de Servicio Social: Es una carta en la que se oficializa y se da por hecho la legalidad del comienzo de un servicio social de un alumno a un determinado servicio social.
- Carta de Finalización de Servicio Sociales: Dicha carta tiene como objetivo principal, capturar el aval de la entidad pública o privada donde el alumno este realizando su servicio social, ya que el alumno deberá presentar dicha carta en el lugar donde se encuentre realizando el servicio social para efectos de conseguir una firma de aprobación del trabajo pactado al comienzo del servicio social.
- Carta de Renuncia de Servicio Social: Esta carta tiene como objetivo mantener un estándar del documento utilizado para hacer del conocimiento de la contraparte, sobre el abandono del servicio social de un determinado alumno.
- F3-5: Este documento se utiliza para cuando se realizan proyectos y se necesita dejar una constancia de servicio social más detallada.
- Expediente de Alumno de Servicio Social: Aquí se guarda todo el detalle del proceso de servicio social de un determinado alumno. Contiene información tal como: Carnet, servicio social elegido, tipo de servicio social, docente que lo asesora, institución donde está realizando el servicio social, las horas acumuladas hasta el momento, etc.

- Recolector de Notas de PERA: Contiene la consolidación de notas de PERA de un determinado alumno que haya cursado dicho Programa.

Entradas:

- Registros de Docentes: Referente a los datos particulares de los docentes de la EISI
- Registros de Departamentos de la EISI: Contiene datos particulares de los diferentes departamentos de la EISI.
- Registro de Parámetros Generales: Son todos aquellos datos necesarios para el funcionamiento correcto del sistema y contiene el valor de variables que se ocupan durante la ejecución de la aplicación. Entre ellos tenemos: Nombre del Administrador Académico de la FIA, Precio de la Hora de Servicio Social, etc.
- Equipos de Trabajo de Graduación: Referente a la consolidación de alumnos con calidad de egresado que hayan inscrito la materia de Trabajo de Graduación, y cuyo unidad se fundamenta en el apoyo mutuo y cooperativo para desarrollar un Tema de Investigación.
- Perfil de Trabajo de Graduación: Es el documento presentado por el equipo de trabajo de graduación con el que dan a conocer la primera visión y concepción del sistema a desarrollar.
- Anteproyecto de Trabajo de Graduación: En este documento que el equipo de trabajo de graduación presenta, se da a conocer toda la antesala que conllevará realizar el trabajo de investigación y/o desarrollo de un SI, además reúne las fechas de evaluación de las siguientes etapas evaluativas.
- Bitácoras de Trabajo de Graduación: Es aquella documentación utilizada para llevar el control de las asesorías que realiza el equipo de trabajo de graduación. Contiene el detalle de las asistencias de cada miembro del equipo de trabajo de graduación.
- Etapas Evaluativas: Son las diferentes evaluaciones realizadas a lo largo del proceso de graduación tales como: Anteproyecto, Etapa 1, Etapa 2, Defensa Publica.
- Notas de Etapas Evaluativas: Son las diferentes evaluaciones realizadas a lo largo del proceso de graduación tales como: Nota de Anteproyecto, Nota de Etapa 1, Nota de Etapa 2, Nota de Defensa Publica.
- Memorándum: Es el documento formal utilizado por la EISI para darle legalidad a los trámites administrativos que requieran aprobación o denegación.
- Registros de Instituciones: Aquí se incluyen todos los datos particulares de las instituciones que ingresan las diferentes ofertas de servicio social.
- Registros de Servicios Sociales: Es un catálogo de las ofertas de servicios en cualquiera de las modalidades siguientes: Pasantía, Ayudantía, Proyectos o Curso Propedéutico.
- Alumnos aptos para Servicio Social: Son todos aquellos alumnos que hayan cumplido el 60% como mínimo en el avance total de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- Documentación de Actividades Diarias de Servicio Social: Aquí se incluye toda la documentación propia del control de las actividades realizadas durante la ejecución del

servicio social de parte del estudiante. Entre ellas tenemos: Informe de Actividades diarias, Informe Parcial, Informe Total, Plan de Trabajo, Etc.

- Alumnos aptos para PERA: Son aquellos alumnos que hayan sido catalogados por ADACAD como alumnos con áreas deficitarias.

Procesos:

- ETL de PDG, PSS y PER: Extracción, Transformación y Carga sobre los datos proporcionados por ADACAD referentes al Proceso de Graduación, Proceso de Servicio Social y Programa Especial de Refuerzo Académico.
- Asignación de Docente Asesor y del Tribunal Evaluador: Proceso encargado de realizar la distribución de docentes a los diferentes equipos de trabajo de graduación ya sea con el rol de docente asesor, o docente del tribunal evaluador, según sea el juicio de la coordinación de trabajo de graduación.
- Aprobación/Denegación de Etapas Evaluativas: Aquí se aprueba o deniega las etapas evaluativas de perfil y Anteproyecto de Trabajo de graduación.
- Aprobación/Denegación de Solicitudes Administrativas de Proceso de Graduación: Aquí se aprueba o deniega el cambio de nombre de trabajo de graduación y/o la prórroga de trabajo de graduación.
- Calificación de Etapas Evaluativas de Trabajo de Graduación: En este proceso se realizan los cálculos matemáticos a partir de las notas de criterios encapsuladas en las diferentes etapas evaluativas del proceso de graduación de un determinado alumno.
- Cierre de Notas: Consiste en el cierre definitivo de las notas que posee cada equipo en las diferentes etapas evaluativas realizadas a lo largo del proceso de graduación.
- Generación de Cartas Administrativas de Proceso de Graduación: Se refiere a la generación de la carta de ratificación de nota de un determinado equipo de trabajo de graduación y la carta de remisión de ejemplares también otorgada al equipo.
- Validación de Instituciones de Servicios Sociales: Proceso de validación realizado por la Coordinación de Servicio Social para validar si una institución está apta para realizar el ingreso de las diferentes carteras de servicio social.
- Apertura/Cierre de Expediente de Servicio Social: Proceso por el cual se realiza la correspondiente apertura del expediente de un determinado alumno con prospecto para servicio social y el correspondiente cierre de expediente con todas las validaciones de ley (Completar 500 horas como mínimo)
- Generación de Carta Administrativas de Servicio Social: Aquí entran todas aquellas cartas administrativas tales como: Carta de Renuncia, Carta de Finalización, etc.
- Aprobación/Denegación de Proceso de Servicio Social: Consiste en la aprobación o denegación de un determinado servicio social a un determinado estudiante que haya elegido cualquiera oferta de servicio social del catálogo disponible en el sistema.

- Oficialización de Servicio Social: Esto consiste en la generación de la carta de oficialización, con la cual el estudiante tiene el aval de la Coordinación de Servicio Social para proceder con lo estipulado en los acuerdos pactados para el inicio del servicio social en las institución privada o pública donde haya elegido realizar dicho servicio.
- Distribuir Alumnos PERA a Departamentos EISI: Este es uno de los primeros procesos que se realiza en el PERA, y consiste en una clasificación consensuada que realizan todos los jefes de departamento de la EISI, con el fin de gestionar el flujo de estudiantes que cursaran PERA a los diferentes departamentos de la EISI.
- Asignar Docentes a Alumnos PERA: Aquí se definen el docente que estará asignado a un alumno particular que curse el PERA.
- Definir tipo de PERA: Aquí se define si el alumno cursara el PERA como de tipo MATERIA o como tipo PROYECTO.
- Calificar Notas de PERA: Proceso por medio del cual se establecen las notas a las diferentes evaluaciones definidas por el docente a un determinado alumno que cursa PERA.
- Seguimiento de Trabajo de Trabajo de Graduación, Servicio Social y PERA: Se refiere al seguimiento particular y propio de cada macro proceso que será consultado por el estudiante para visualizar su avance y estados de solicitudes a lo largo de la duración del proceso académico.

Frontera:

- Actividades referentes a los procesos académicos y administrativos de la EISI.

Control:

- Reglamento de la gestión académico-administrativa de la UES, Reglamentos, procedimientos y políticas de la EISI.

Medioambiente:

- Alumnos
- Docentes
- Coordinación de Trabajo de Graduación
- Coordinación de Servicio Social
- Dirección de la EISI

Requerimientos Funcionales

A continuación se muestra una lista detallada de los requerimientos formales de tipo funcional de cada macroproceso a informatizar.

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
PDG: Proceso de Graduación		
1	El sistema debe estar en la capacidad para que un estudiante que haya inscrito la materia de “Trabajo de Graduación” pueda inscribir un equipo de trabajo de graduación. Datos a ingresar: Seleccionar el Carnet propio y de los estudiantes con los que desee hacer equipo., tema de trabajo de graduación y siglas del sistema informático. El sistema deberá validar que la cantidad mínima de conformación de equipo deberá ser un máximo de 5.	Estudiante
2	El sistema debe permitir el ingreso del perfil de trabajo de graduación, por cualquier miembro de un determinado equipo de trabajo de graduación. Datos a ingresar: Identificador de equipo de trabajo de graduación, ciclo y año de inscripción de trabajo de graduación, una breve descripción del perfil de trabajo de graduación, objetivo general y objetivos específicos, a la vez se necesita conocer el estatus de los perfiles.	Estudiante
3	El sistema debe permitir asignar docente asesor a un determinado equipo de trabajo de graduación. Datos a ingresar: Identificador de equipo de trabajo de graduación, identificador de docente asesor.	Coordinadora de Trabajo de Graduación
4	El sistema deberá permitir Aprobar/Denegar el perfil de trabajo de graduación que un equipo de trabajo de graduación haya introducido al sistema. Por lo tanto el sistema debe generar el documento “Resumen del Perfil de Trabajo de Graduación” en formato .PDF, para efectos de presentarlo a junta directiva y posteriormente permitir anexar al sistema dicho documento	Coordinadora de Trabajo de Graduación

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	con la respectiva aprobación/denegación.	
5	El sistema debe permitir asignar docentes como miembros del tribunal evaluador a un determinado equipo de trabajo de graduación. Datos a ingresar: Identificador de equipo de trabajo de graduación, identificador de docente 1 que conformara el tribunal evaluador, identificador de docente 2 que conformara el tribunal evaluador.	Coordinadora de Trabajo de Graduación
6	El sistema permitirá el ingreso del documento del Anteproyecto de trabajo de graduación en formato .PDF. Los datos a introducir serán: # de equipo de trabajo de graduación, Fechas de Defensa de Anteproyecto, Etapa I Etapa II y Defensa Publica, interfaz para subir el documento. Hay que considerar que cualquier miembro del equipo podrá realizar la transacción.	Estudiante
7	El sistema deberá permitir la aprobación o denegación del anteproyecto de trabajo de graduación ingresado por un determinado equipo de trabajo de graduación. También se debe contar con una interfaz para poder visualizar un resumen de los anteproyectos aprobados o reprobados.	Coordinadora de Trabajo de Graduación
8	<p>El sistema proveerá de una interfaz para calificar las pruebas evaluativas del proceso de graduación, es decir: Anteproyecto, Etapa 1, Etapa 2 y Defensa Publica. El sistema deberá verificar el rol del docente que se loguee al sistema y en base a ello, presentará las evaluaciones que puede calificar según el siguiente criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente Asesor: Anteproyecto, Etapa 1, Etapa 2, Defensa Publica. • Docente 1 del Tribunal Evaluador: Defensa Publica. • Docente 2 del Tribunal Evaluador: Defensa Publica. <p>Los datos generales a ingresar son: # de equipo de trabajo de graduación, etapa evaluativa a calificar, notas de criterios evaluativos según el tipo de etapa evaluativa tal y como se</p>	

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	muestra a continuación: Anteproyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Nota de Criterio de Presentación del Documento. • Nota de Criterio de Formulación del Problema. • Nota de Criterio Objetivos del Proyecto • Nota de Criterio de importancia, Alcances y Limitaciones • Nota de Criterio de Justificación del Estudio • Nota de Criterio de Resultados Esperados • Nota de Criterio de Descripción del Sistema • Nota de Criterio de Metodología para resolver el problema. • Nota de Criterio de Planificación del Proyecto. • Nota de Criterio de Conclusiones y Recomendaciones • Nota de Criterio de Exposición • Nota de Criterio de Conocimiento del Tema Etapa 1 y Etapa 2: <ul style="list-style-type: none"> • Nota de Criterio de Presentación General • Nota de Criterio de Exposición Individual • Nota de Criterio de Conocimiento del Tema • Nota de Criterio de Capacidad de Análisis • Nota de Criterio de Conocimiento de Ingeniería • Nota de Criterio de Criterio Profesional Defensa Publica <ul style="list-style-type: none"> • Nota Defensa Publica El sistema calculara los siguientes valores según etapa	

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	<p>evaluativa:</p> <p>Anteproyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Documento • Nota Exposición • Nota Final de Anteproyecto <p>Etapas 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Documento • Nota Exposición • Nota Final de Etapas 1 <p>Etapas 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Documento • Nota Exposición • Nota Final de Etapas 2 <p>Defensa Publica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Final de Defensa Publica <p>En el caso de etapas evaluativas donde intervengan varios docentes colocando sus calificaciones el sistema calculará el promedio de las notas introducidas por los docentes para ser computada como la nota oficial del elemento que se califica. Tener en cuenta que el docente puede modificar la nota mientras la etapa evaluativa permanezca abierta. La responsabilidad de cerrar la etapa evaluativa es responsabilidad</p>	

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	<p>del Coordinador de Servicio Social. (Verificar requerimiento 9).</p> <p>Los porcentajes de calificación son los siguientes: Anteproyecto: 20% del 100% de la Nota Final del Proceso de Graduación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Documento: 60% del 100% de la Nota de Etapa 1 • Nota Expocision:40% del 100% de la Nota de Etapa 1 <p>Etapa 1: 35% del 100% de la Nota Final de Proceso de Graduación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Documento: 60% del 100% de la Nota de Etapa 1 • Nota Expocision:40% del 100% de la Nota de Etapa 1 <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterio 1: 10% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 1 ○ Criterio2: 10% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 1 ○ Criterio3: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 1 ○ Criterio 4: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 1 ○ Criterio 5: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 1 ○ Criterio 6: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 1 <p>Etapa 2: 25% del 100% de la Nota Final de Proceso de Graduación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nota Documento: 60% del 100% de la Nota de Etapa 2 • Nota Expocision:40% del 100% de la Nota de Etapa 2 <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterio 1: 10% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 2 	

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Criterio2: 10% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 2 ○ Criterio3: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 2 ○ Criterio 4: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 2 ○ Criterio 5: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 2 ○ Criterio 6: 20% del 40% del 100% de la Nota de Etapa 2 <p>Defensa Pública: 20% del 100% de la Nota Final del Proceso de Graduación.</p> <p>También se debe contar con una interfaz para ver el consolidado de notas de etapas evaluativas.</p> <p>Las notas deberán ser mayores o iguales que cero y menores o igual a 10.</p>	
9	<p>El sistema deberá estar en la capacidad de permitir cierres de Notas. El cierre de hará por cada etapa evaluativa. Datos a ingresar: # de Equipo de Trabajo de Graduación, Etapa Evaluativa a cerrar, fecha y hora del cierre. Deberá estar en la capacidad de generar los siguientes documentos: “Acta de nota de Anteproyecto”, “Acta de nota de Etapa 1”, “Acta de Nota de Etapa 1”, “Acta de Nota de Etapa 2”, y “Acta de Nota de Defensa Publica”.</p>	
10	<p>El sistema deberá consolidar las notas de un determinado equipo de trabajo de graduación en el documento “Recolector de Notas” Datos a ingresar: # de equipo de trabajo de graduación. El formato del reporte será en .PDF. Validar que las notas estén cerradas.</p>	

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
11	El sistema deberá ratificar las notas de un determinado equipo de trabajo de graduación en el documento “Carta de Ratificación de Notas” Datos a ingresar: # de equipo de trabajo de graduación. El formato del reporte será en .PDF.	
12	El sistema deberá remitir ejemplares de un determinado equipo de trabajo de graduación en el documento “Remisión de Ejemplares” Datos a ingresar: # de equipo de trabajo de graduación. El formato del reporte será en .PDF.	
13	El sistema deberá permitir el ingreso de solicitud de extensión de prórroga de trabajo de graduación. Los datos a ingresar serán: # de equipo de Trabajo de graduación, Ciclo y año en que inscribió el trabajo de graduación, fecha de solicitud, Caso Especial [SI, NO], Inicio de Prorroga, Finalización de Prorroga, Duración de la Prorroga, Evaluaciones realizadas hasta la actualidad, Evaluaciones a realizar hasta un día antes del inicio de la prórroga, Justificación.	
14	El sistema deberá permitir la autorización o denegación de la solicitud de prórroga. Deberá permitir el ingreso del memorándum de Junta Directiva que da legalidad a la aprobación/denegación. Los formatos del documento generado y anexado deberán ser .PDF. También se debe contar con una interfaz para poder visualizar el resumen de solicitudes de prórroga de trabajo de graduación	Coordinadora de Trabajo de Graduación
15	El sistema deberá permitir el ingreso de solicitud de Cambio de Nombre de Trabajo de Graduación. Los datos a ingresar serán: # de equipo de Trabajo de graduación, Ciclo y año en que inscribió el trabajo de graduación, fecha de solicitud, Acuerdo de Junta Directiva, Nombre de Tema según Acuerdo de Junta Directiva, Nombre Propuesto, Justificación.	Estudiante

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
16	El sistema deberá permitir la autorización o denegación de la solicitud de cambio de nombre de trabajo de graduación. Deberá permitir el ingreso del memorándum de Junta Directiva que da legalidad a la aprobación/denegación. Los formatos del documento generado y anexado deberán ser .PDF. También se debe contar con una interfaz para poder visualizar el resumen de solicitudes de cambio de nombre de trabajo de graduación.	Coordinadora de Trabajo de Graduación
17	El sistema deberá permitir el ingreso de una bitácora de Control de Asesorías de Trabajo de Graduación. Los datos a ingresar serán: # de equipo de Trabajo de graduación, Fecha, Tema Asesoría, Temática a tratar, Hora de Inicio y Finalización de la asesoría, y por cada miembro del equipo, Lugar de Asesoría, Observaciones.	Estudiante
18	El sistema permitirá alojar los documentos de Etapa 1, Etapa 2 y Defensa Publica. (El ingreso de los documentos de Perfil y Anteproyecto ya están contemplados en el requerimiento 2 y 6 respectivamente). También se debe contar con una interfaz para poder visualizar el resumen de etapas evaluativas que cada equipo de trabajo de graduación ha subido al sistema.	Estudiante
19	El sistema deberá permitir la generación de un listado de docentes asesores, con tribunal evaluador y estudiantes que conforman cada equipo de trabajo de graduación	Coordinadora de Trabajo de Graduación
20	EL sistema permitirá la generación de un listado de temas de trabajo de graduación	Coordinadora de Trabajo de Graduación
PSS: Proceso de Servicio Social		
21	El sistema deberá permitir categorizar a los alumnos en aptos o no, para realizar servicio social, a partir del porcentaje de avance de carrera, siendo aquellos alumnos aptos para servicio social aquellos que tienen el 60% o más de avance de la	Sistema

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	carrera. Tras dicha validación el sistema enviará una notificación al estudiante para que pueda tramitar la emisión de constancia de aptitud	
22	El sistema permitirá el registro de instituciones para que puedan registrar cualquiera de las categorías de servicio social: (Proyecto, Pasantía, Ayudantía, Curso Propedéutico). Datos a ingresar: NIT, Institución, Nombre Institución, Tipo [Pública, Privada], rubro, dirección, teléfono.	Coordinador de Servicio Social
23	El sistema permitirá introducir datos generales del contacto asociado a la institución que introduce los servicios sociales al sistema. Datos a ingresar: Identificador de la institución, Identificador del contacto, Nombre, Apellido, Teléfono, Celular Email.	Coordinador de Servicio Social
24	El sistema debe permitir ingresar los diferentes servicios sociales que las instituciones desean incorporar a la cartera de servicios sociales que estará disponible a los estudiantes aptos para servicio social: Datos a ingresar: Identificador de servicio social, modalidad de servicio social [proyecto, Pasantía, Ayudantía, Curso propedéutico], Nombre del servicio social, objetivo del servicio social, Presupuesto del servicio social, Logros esperados del servicio social, Importancia del servicio social, Localidad donde se ejecutará el proyecto, Beneficiario Directo, Beneficiario Indirecto, Descripción del servicio Social, Contacto del servicio Social.	Institución (Agente externo)
25	El sistema debe permitir al estudiante elegir un servicio social de la cartera de servicios sociales almacenados en el sistema.	Estudiante
26	El sistema permitirá consultar el catálogo de servicios sociales disponibles a los estudiantes aptos para cursar servicio social.	Estudiante
27	El sistema permitirá la aprobación o desaprobación de los	Coordinadora de

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	servicios sociales que las instituciones introduzcan. Datos a Ingresar: Identificador de la institución, estado [Aprobado, Desaprobado]	Servicio Social
28	El sistema enviará una notificación a los estudiantes que sean aptos para servicio social con cada uno de los servicios sociales que vayan introduciendo las instituciones al sistema y que hayan sido aprobados por la coordinadora de servicio social.	Sistema
29	El sistema debe contar con un expediente de servicio social por cada alumno. Datos a presentar: Identificador de Expediente, Identificador de Servicio Social, DUE, Correlativo del Tutor asignado a las diferentes instancias de servicios sociales que desarrolle el estudiante, fecha de inicio del servicio social, fecha de finalización de servicio social, hora asignadas, monto, costo de la hora, estado del proyecto [A: Aprobado, D:Desaprobado, C:Cancelado], observación del servicio social, Campos de chequeo: Modalidad de servicio social cerrada, Entrega de Carta de Oficialización, Presenta Carta de Finalización. El sistema emitirá el reporte: Expediente. El formato del documento generado será PDF. Dicho expediente podrá ser visto por la coordinadora de servicio social. Además se debe contar con un resumen de estudiantes que posean expediente de servicio social pero que no tengan un servicio social inscrito	Coordinador de Servicio social
30	El sistema debe permitir asignar docentes tutores a un determinado alumno de servicio social. Datos a ingresar: Identificador de docente, DUE, Identificador de Servicio Social	Coordinador de Servicio Social
31	El sistema debe permitir la oficialización de un servicio social de un determinado alumno de servicio social. Datos a ingresar: DUE, identificador de servicio social asignado al estudiante, fecha de oficialización. A la vez se generará el documento: "Carta de Oficialización" El formato del documento será .PDF El sistema tendrá que validar que el servicio social escogido por el	Coordinador de Servicio Social

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	estudiante ya haya sido aprobado.	
32	El sistema debe permitir el ingreso de documentación de seguimiento de las actividades diarias al estudiante que se encuentre realizando actividades de servicio social. Los documentos que deberá anexar son: "Plan de Trabajo", "Hoja de Control de Actividades Diarias", "Memoria de Servicio Social", "Informe Parcial", "Informe Total" Los documentos deberán estar en formato PDF.	Estudiante
33	El sistema mostrara un seguimiento de los diferentes servicio sociales realizados por un determinado alumno a lo largo de la permanencia como estudiante activo en el proceso de servicio social. Los datos a mostrar son: Identificador de Expediente, Identificador de Servicio Social, DUE, Correlativo del Tutor asignado a las diferentes instancias de servicios sociales que desarrolle el estudiante, fecha de inicio del servicio social, fecha de finalización de servicio social, hora en servicio social, estado del proyecto [A: Aprobado, D:Desaprobado, C:Cancelado], observación del servicio social, Campos de chequeo: Modalidad de servicio social cerrada, Entrega de Carta de Oficialización, Presenta Carta de Finalización.	Estudiante
34	El sistema debe permitir dar por finalizado un servicio social a un determinado estudiante. El sistema debe estar en la capacidad de anexar la carta de finalización que la empresa otorgue al estudiante como prueba de que finalizo satisfactoriamente las horas sociales. El documento deberá ser en formato .PDF	Coordinador de servicio social
35	El sistema debe permitir generar el documento "Carta de Renuncia" Datos a ingresar: Identificador del proyecto, motivos de renuncia, DUE. El formato del documento deberá ser .PDF	Coordinador de servicio social

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
36	El sistema debe permitir el cierre de expediente de servicio social de un determinado estudiante, validando el cumplimiento de horas de cada alumno (500 horas mínimo).	Coordinador de servicio social
37	El sistema debe permitir generar la "Hoja Resumen Expediente" en formato PDF. Además deberá enviar notificación al estudiante involucrado de cuándo debe pasar a recoger certificado de finalización de servicio social a la UPS.	Coordinador de servicio social
PER: PERA		
38	El sistema debe estar en la capacidad de recibir información sobre el expediente de notas deficitarias de aquellos alumnos con características para cursar PERA.	Coordinador del PERA
39	El sistema debe presentar el listado alumnos aptos para PERA con sus respectivas áreas deficitarias. A partir de esto, los Asesores Generales del PERA, podrán elegir los alumnos que tendrán a cargo. Datos relacionados: DUE, Nombre y Apellido de Estudiante con características de PERA, Área Deficitaria, CUM, U.V., Asesor General, Ciclo y año.	Asesor General del PERA
40	El sistema debe permitir que cada Asesor General del PERA pueda asignar un docente a un determinado estudiante apto para PERA. Datos relacionados: Asesor General, Listado de Docentes Asesores, DUE, Nombre y Apellido de alumno apto para PERA, comentario sobre área deficitaria.	Asesor General del PERA
41	El sistema debe permitir que un docente asignado a un determinado alumno apto para PERA, pueda definir el tipo de PERA que va a cursar. Esta definición se hace después de que el estudiante haya negociado y conversado con el docente, producto de la notificación que el alumno recibe. Dicha notificación detalla quien es el docente encargado de evaluar el PERA. Datos relacionados: nombre y apellido del docente, tipo de PERA [Proyecto, Materia], descripción, unidades valorativas, duración, identificador de Materia (En caso se eligiera tipo de PERA: Materia)	Docente Asesor del PERA
42	El sistema debe permitir que un docente que tenga asignado alumnos aptos para PERA, pueda definir la cantidad de evaluaciones a realizar durante la duración del PERA. Datos	Docente Asesor del PERA

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	relacionados: Identificador de PERA del alumno asignado, DUE, Nombre y Apellido del Alumno, Porcentaje de Nota de cada prueba evaluativa definida, fecha en la que se pretende hacer la evaluación, descripción de la evaluación	
43	El sistema deberá permitir que un determinado docente que tenga asignado a un determinado alumno del PERA pueda registrar las notas en las diferentes etapas evaluativas definidas con anterioridad. Datos relacionados: Identificador de PERA del alumno asignado, DUE, Nombre y Apellido del Alumno, Porcentaje de Nota de cada prueba evaluativa definida, fecha en que se realizó la evaluación, descripción de la evaluación y Nota de la Evaluación.	Docente Asesor del PERA
44	El sistema debe emitir el recolector de Notas de Alumno de PERA. El documento deberá generarse en formato PDF.	Asesor General del PERA
Generales		
45	El sistema debe permitir el ingreso de información general de docentes. Datos a ingresar: Identificador de docente, nombres, apellidos, dirección contacto, teléfono, email, celular, cargo que ostenta y departamento al que está asociado	Coordinador de Escuela
46	El sistema debe permitir el ingreso de parámetros generales a ocupar durante las sesiones de operación del sistema en los diferentes procesos a los que el sistema da soporte. Datos a ingresar: Nombre del Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, Nombre del Coordinador del Proceso de Servicio Social, Nombre del Coordinador de Proceso de Graduación, Nombre del Coordinador de PERA, Precio de la hora de servicio social, Nombre de la Directora General de Proceso de Graduación, Nombre del Administrador Académico de la FIA, Nombre del Secretario de la EISI,	Coordinador de Escuela
47	El sistema debe permitir el ingreso de departamento de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.	Coordinador de Escuela
48	El sistema debe permitir el ingreso de cargos funcionales a los	Coordinador de

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador		
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez		Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario
	docentes de la EISI.	Escuela
49	El sistema debe permitir el ingreso de los diferentes cargos administrativos, que se manejan en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.	Coordinador de Escuela
50	El sistema debe permitir el ingreso de materias impartidas en la EISI, para efecto de ser usada en las clasificación de etapas evaluativas del proceso de PERA	Coordinador de Escuela
51	El sistema debe contar con un mantenimiento que permita la actualización de los datos de los estudiantes	Estudiante de PDG,PSS y PERA
52	El sistema de contar con una interfaz de carga de alumnos candidatos para los procesos de graduación, servicio social y PERA	Coordinadores de PDG, PSS y PERA
53	El sistema debe contar con un mantenimiento de información del usuario.	Usuario

Tabla 2-1 Requerimientos Funcionales

Requerimientos No Funcionales

A continuación se muestra una lista detallada de los requerimientos formales de tipo no funcional de cada macroproceso a informatizar.

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador			
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez			Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario	Macroproceso
1	Al sistema debe accederse por medio de un usuario y contraseña. Dichos elementos deberán ser creados al momento de registrar a los usuarios. Dicho registro se crearan de acuerdo a la peculiaridad de cada Macro-Proceso.	Todos	Todos
2	El sistema debe crear un usuario y password inicial a aquellos estudiantes que cumplan con los requisitos iniciales de cada uno de los 3 macro procesos a los que da soporte éste sistema. Dicho usuario y password será el carnet para el caso del estudiante. Para el primer acceso a la aplicación el sistema detectara si es la primera vez en ingresar, si es así, mandara un correo de activación de cuenta al correo con el que se le haya relacionado en la creación de usuario. Para el caso de los actores que no son estudiantes, el Coordinador de EISI creara los usuarios con una contraseña genérica y le asociara un correo electrónico. Esta contraseña genérica debe ser entregada a la persona que se lesta creando el usuario, a partir del método que se estima conveniente (Por teléfono, por correo electrónico, de manera personal, etc). Con dicha clave el usuario intentara acceder al sistema por primera vez, en ese momento el sistema deberá enviar correo para que dicha persona comience el proceso de activación.	Sistema	Todos
3	Respecto a la creación de usuarios el sistema deberá registrarlos utilizando la siguiente información obligatoria: Nombre de Usuario, Contraseña, Confirmación de Contraseña, rol de usuario.	Todos	Todos

Tema: Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos- Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura de la Universidad de El Salvador			
Analistas: Rubén Moran, Eduardo Cerón, José Flores, Emerson Domínguez			Fecha: 15/10/2016
No.	Especificación	Usuario	Macroproceso
4	El sistema debe guardar las contraseñas del usuario con encriptación MD5	Todos	Todos
5	El sistema debe validar que las contraseñas de cada usuario estén compuestas por letras mayúsculas, minúsculas y números, al igual que deberá tener como mínimo 8 dígitos para poder ser válida.	Todos	Todos
6	El sistema generara notificaciones por correo electrónico a los principales actores involucrados en los diferentes procesos vitales del flujo de operación administrativo de los macro procesos a informatizar. Dichas notificaciones se deberán realizar en background.	Sistema	Todos
7	Los documentos que genere el sistema deberán ser en formato PDF.	Todos	Todos

Tabla 2-2 Requerimientos No Funcionales

Requerimientos Formales

Diagrama de Contexto



Imagen 2-2 Diagrama de Contexto

Diagrama de Casos de Uso

Descripción de los Casos de Uso

Proceso de Graduación

Lista Actor –Objetivo

Coordinador de Proceso de Graduación

- Asignar Docente Asesor
- Aprobar perfil
- Conformar y Asignación Tribunal Evaluador
- Recibir Anteproyecto y Validar
- Aprobación/Denegación de Prórroga
- Aprobación/Denegación de Cambio de Nombre al Trabajo de Graduación
- Cierre de Notas
- Consolidar Notas (Recolector de Notas)
- Ratificar Notas
- Remitir Ejemplares
- Seguimiento de Grupo en el Trabajo de Graduación

Docente Asesor

- Ingreso de Control de Asesorías de Trabajo de Graduación
- Calificar Evaluaciones
- Seguimiento de Grupo en el Trabajo de Graduación

Tribunal Calificador

- Calificar Evaluaciones
- Seguimiento de Grupo en el Trabajo de Graduación

Alumnos Egresado

- Ingresar Perfil
- Conformar Equipo de Trabajo de Graduación
- Ingresar Anteproyecto
- Introducir Solicitud de Cambio de Nombre al Trabajo de Graduación
- Ingresar formulario de extensión de prórroga de Trabajo de Graduación
- Ingreso de Control de asesorías de trabajo de Graduación
- Seguimiento de Grupo en el Trabajo de Graduación
- Ingresar documentos de Etapa I, II y Defensa Pública

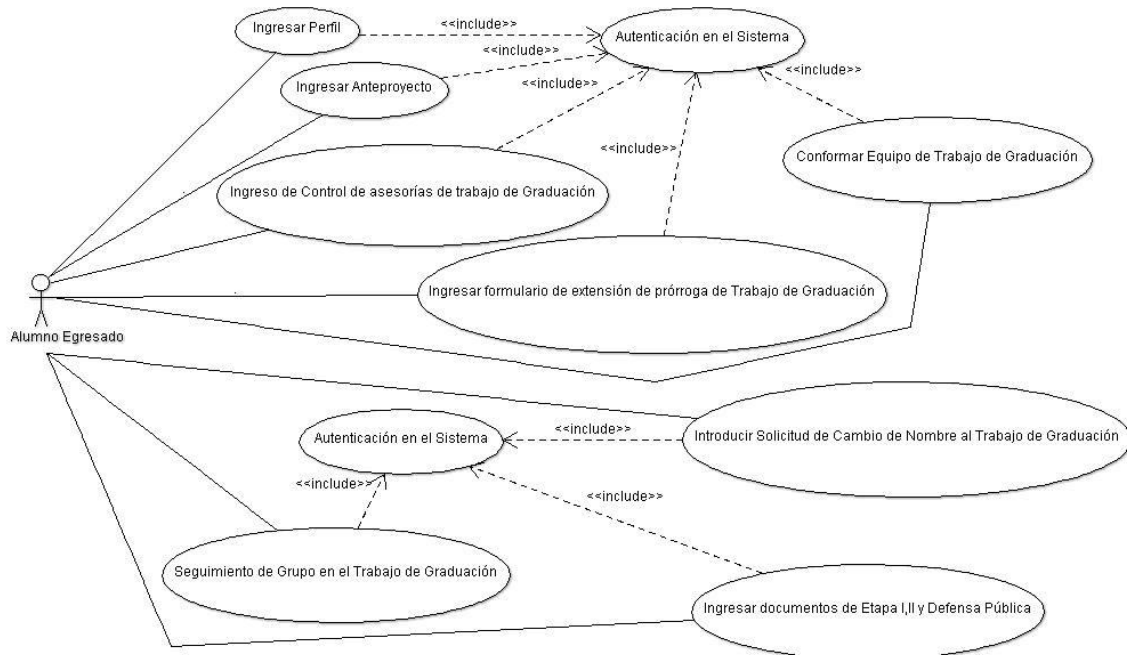


Imagen 2-3 Casos de Uso del estudiante en el PDG



⁴En la Imagen 2-3 se muestra a manera de ejemplo los casos de uso del Alumno Egresado, para tener el detalle de todos los diagramas de casos de uso del PDG consultar el apartado Casos de Uso del CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 1.pdf

Código	PDG-07
Nombre del caso de uso	Conformar Equipo de Trabajo de Graduación
Objetivo (Descripción)	Asegurar que los alumnos egresados se encuentren conformados en equipos para desarrollar el trabajo de graduación.
Actor principal	Estudiante egresado.
Personal Involucrado e intereses	Estudiante egresado: Inscribir equipo de trabajo de graduación para inicializar el proceso de graduación y poder así dar cumplimiento a las evaluaciones propias de un trabajo de grado.
Precondiciones	Estar dentro del registro de usuarios del sistema.
Garantías de éxito (Post-Condiciones)	Equipo de trabajo de graduación conformado, notificación a los entes interesados de la conformación de dicho equipo. (Coordinadora de trabajo de graduación y Alumnos que conforman el equipo)
Escenario principal de éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante inicia el ingreso de un equipo de trabajo de graduación. 2. El sistema muestra el formulario de información que se necesita recopilar para su conformación. 3. El alumno introduce los datos al formulario por cada integrante del grupo a conformar: Nombre completo, carnet y tema del trabajo de graduación (opcional) 4. El alumno selecciona la orden de "Crear Grupo" 5. El sistema valida la información ingresada. 6. El sistema registra la conformación del equipo de trabajo de graduación 	
Extensiones (Cursos alternativos):	
2-3 El alumno desea cancelar la acción de creación de equipo trabajo de graduación <ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante selecciona la opción cancelar 	



⁵La Tabla 2-3 muestra a manera de ejemplo la descripción de un caso de uso del Proceso de Graduación, para tener el detalle de todas las descripciones de casos de uso del PDG consultar el apartado Descripción de los Casos de Uso del CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 1.pdf

Código	PDG-07
Nombre del caso de uso	Conformar Equipo de Trabajo de Graduación
2. El sistema retorna a la “Gestión de Proceso de Graduación” 5a Los datos ingresados no son válidos o no han sido ingresados 1. El sistema despliega un mensaje indicando los errores en la información ingresada. 2. El sistema retorna al paso 3.	
Requisitos Especiales	N/A
Frecuencia	20 veces al año

Tabla 2-3 Casos de Uso Conformar Equipo de Trabajo de Graduación

PERA

Lista Actor –Objetivo

Coordinador del PERA

- Carga de estudiantes PERA
- Cierre de PERA de cada estudiante

Jefe de Departamento

- Asignación de Estudiantes a Asesor General según área formativa deficitaria
- Asignación de Docente Asesor a Estudiante según observaciones de Asesor General
- Registro de nota del Programa

Docente Asesor

- Definición de tipo de PERA a cursar por el Estudiante según Unidades Valorativas inscritas.
- Establecimiento de fechas y formas de evaluación del PERA.
- Registro y descripción de cada evaluación del PERA.

Estudiante

- Elección de tipo de PERA.
- Seguimiento de su PERA.

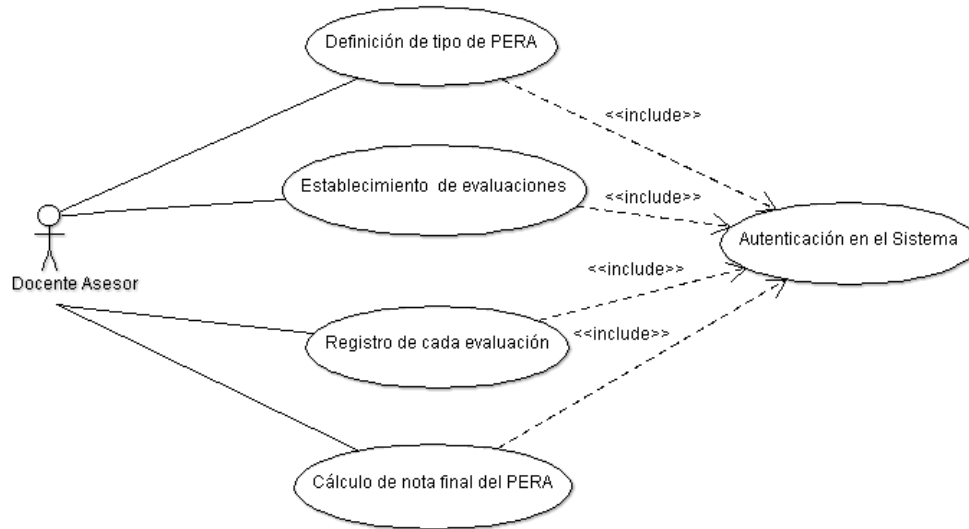


Imagen 2-4 Casos de Uso del Docente Asesor del PERA



⁶En la Imagen 2-4 se muestra a manera de ejemplo los casos de uso del Docente Asesor, para tener el detalle de todos los diagramas de casos de uso del PERA consultar el apartado Casos de Uso del CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 1.pdf

Descripción de los Casos de Uso⁷

Código	PER-02
Nombre del caso de uso	Asignación de Asesor General
Objetivo (Descripción)	Asignar a cada Estudiante apto a cursar el PERA un Asesor General
Actor principal	Jefe de Departamento (Asesor General)
Personal Involucrado e intereses	Jefe de Departamento: Asigna asesores Generales del PERA de acuerdo al área formativa deficitaria de los Estudiantes que inscribieron PERA. Recibe notificación de asignación general de cada estudiante para comenzar la asignación de asesor de tipo de PERA.
Precondiciones	Listado de Estudiantes aptos para cursar el PERA.
Garantías de éxito (Post-Condiciones)	Estudiantes asignados a un Asesor General listos para ser asignados a uno o varios docentes asesores de tipo de PERA. Notificación a los entes interesados en la asignación de Estudiantes (Jefe de Departamento, Estudiante).
Escenario principal de éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Jefe de Departamento selecciona el estudiante a asignar 2. El sistema muestra el formulario de información que se necesita para realizar la asignación 3. El Jefe de Departamento introduce los datos en el formulario (Asesor General, Observaciones) 4. El Jefe de Departamento selecciona la orden "Guardar Asignación" 5. El sistema valida la información ingresada. 6. El sistema registra la asignación del Asesor General del PERA del Estudiante 	
Extensiones (Cursos alternativos):	
N/A	
Requisitos Especiales	Reglamento del Sistema de Unidades



⁷La Tabla 2-4 muestra a manera de ejemplo la descripción de un caso de uso del Programa Especial de Refuerzo Académico, para tener el detalle de todas las descripciones de casos de uso del PERA consultar el apartado Descripción de los Casos de Uso del CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 1.pdf

Código	PER-02
Nombre del caso de uso	Asignación de Asesor General
	Valorativas y de Coeficiente de Unidades de Mérito en la Universidad de El Salvador (Capítulo IV: Del Programa Especial de Refuerzo Académico).
Frecuencia	Aprox. 40 veces al año.

Tabla 2-4 Caso de Uso Asignación de Asesor General

Proceso de Servicio Social

Lista Actor –Objetivo

Coordinadora de Servicio Social

- Gestión de usuarios
- Generación de Oficialización
- Creación de Instituciones solicitantes
- Elección y asignación de Tutor
- Seguimiento de Servicio Social
- Notificar a Institución solicitante su aprobación en el Programa de Servicio Social
- Creación de Hoja de Expediente
- Verificación de cumplimiento de horas sociales
- Finalización de Proyectos, Pasantías Sociales, Ayudantías y Curso Propedéutico.
- Aprobación de solicitudes de Servicio Social propuestas por las Instituciones
- Envío de expediente completo de Servicio Social del estudiante a la Unidad de Proyección Social
- Cierre del expediente social del estudiante.
- Cargar alumnos aptos para Servicio Social
- Notificar habilitación de inicio de Servicio Social
- Notificar disponibilidad de Proyectos, Pasantías Sociales, Ayudantías y Curso Propedéutico
- Notificar disponibilidad para tramitar emisión de Constancia de Aptitud
- Notificar Disponibilidad de Carta de Aptitud

Estudiante

- Seguimiento de Servicio Social
- Selección de Modalidad de Servicio Social (Proyectos, Pasantías Sociales, Ayudantías y Curso Propedéutico).
- Verificación de cumplimiento de horas sociales

Tutor

- Seguimiento de Servicio Social

Institución

- Ingreso de solicitudes de Servicio Social de parte de las Instituciones

Director

- Generación de Oficialización

Casos de Uso⁸

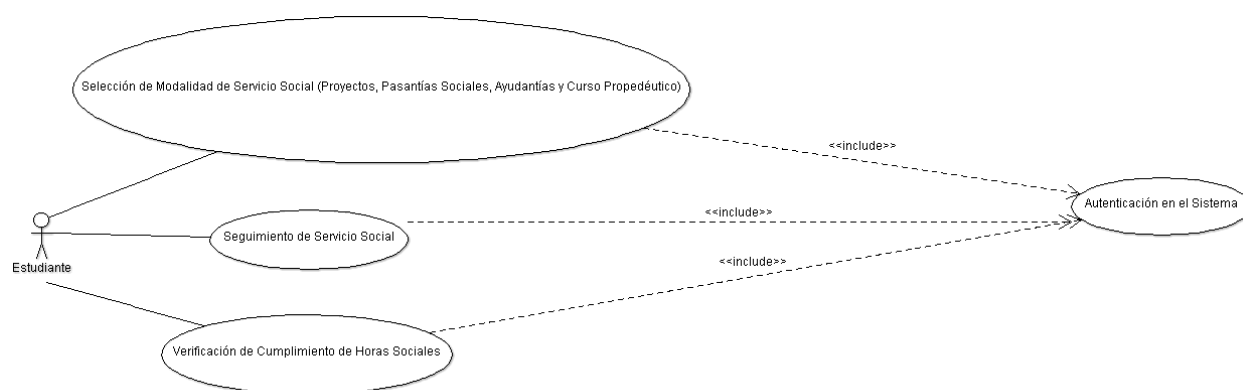


Imagen 2-5 Casos de Uso del Estudiante en el PSS



⁸En la Imagen 2-5 se muestra a manera de ejemplo los casos de uso del Estudiante, para tener el detalle de todos los diagramas de casos de uso del PSS consultar el apartado Casos de Uso del CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 1.pdf

Descripción de los Casos de Uso⁹

Código	PSS-01
Nombre del caso de uso	Cargar alumnos aptos para el servicio social
Objetivo (Descripción)	Realizar la carga de los alumnos que cumplen con el 60% de requisito de la carrera para poder comenzar el proceso de Horas Sociales.
Actor principal	Coordinador(a) de Horas Sociales.
Personal Involucrado e intereses	Coordinador(a) de Horas Sociales: Subirá a través de un cargador el listado enviado por Administración Académica aquellos alumnos que cumplen con el 60% de la carrera. Administración Académica: Enviará un listado en un archivo adjunto a través de un email, los alumnos que cumplan con el 60% o más de la carrera.
Precondiciones	Haber recibido el archivo con los alumnos que cumplen con el 60% o más de la carrera.
Garantías de éxito (Post-Condiciones)	Haber subido con éxito los alumnos aptos.
Escenario principal de éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador(a) de Horas Sociales recibe el archivo enviado por Administración Académica. 2. Verifica el archivo con los campos necesarios, Carnet, Nombres, Apellidos, email, teléfono, porcentaje de carrera. 3. Coordinador(a) de Horas Sociales busca dentro del sistema la opción para la carga del archivo. 4. Coordinador(a) de Horas Sociales Abre formulario para la carga del archivo. 5. Coordinador(a) de Horas Sociales busca y selecciona el archivo. 6. Coordinador(a) de Horas Sociales sube archivo al sistema. 	
Extensiones (Cursos alternativos):	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Error en la estructura del cargador. <ol style="list-style-type: none"> 1 Coordinador(a) de Horas Sociales es enviado al paso 2. 	



⁹La Tabla 2-5 muestra a manera de ejemplo la descripción de un caso de uso del Proceso de Servicio Social, para tener el detalle de todas las descripciones de casos de uso del PSS consultar el apartado Descripción de los Casos de Uso del CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 1.pdf

Código	PSS-01
Nombre del caso de uso	Cargar alumnos aptos para el servicio social
	2 Coordinador(a) de Horas Sociales Busca el cargador en otra carpeta. 3 Coordinador(a) de Horas Sociales cancela la carga del archivo.
Requisitos Especiales	Haber recibido el archivo con el listado de estudiantes que ya poseen el 60% de la carrera
Frecuencia	Cada 6 meses aproximadamente.

Tabla 2-5 Caso de Uso Cargar alumnos aptos para el servicio social

CAPÍTULO 3: ESTÁNDARES DE DISEÑO

Estándares de Diseño

Estándares De Tipos De Datos

Tipo de Dato	Representación	Descripción
Numérico (Entero y Flotante)	99999	Para los dígitos enteros se expresa de la forma 99999, tomando en cuenta el digito 9 como su digito máximo.
	9...XX...9	Cuando un dato exceda la cantidad de dígitos enteros mayor a las cinco cifras, se adoptara esta convención 9...XX...9, donde XX representa la longitud del dato y 9 el digito máximo de un entero.
	.99	Para la presentación de datos numéricos decimales se tomará la convención .99, donde 9 representa el digito máximo. Para la representación de la parte entera del mismo se tomará como base los estándares antes definidos según su longitud.
Alfanumérico	XXXXX	Para la representación de datos alfanumérico se utilizara XXXXX donde X representa cada carácter contenido en el campo.
	XX—99--XX	Para representar datos alfanuméricos que excedan la longitud de 5 caracteres se utilizará XX--99--XX donde 99 representa la longitud máxima del campo.

Tabla 3-1 Estándares de Tipos De Datos

Objeto de Estándar	Descripción
Nombre de la Base de Datos	<p>El Nombre de la base de datos se basara en el Acrónimo del nombre del sistema seguido de un guion bajo y el Acrónimo de la Escuela a la cual le será desarrollada la solución Ejemplo: SIGPA_EISI Donde SIGPA es Sistema Informático Para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos y EISI es Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.</p>
Nombre de Tablas	<p>Los nombres de las Tablas deben comenzar con las 3 primeras letras del proceso al cual pertenecen, y para el caso de las tablas de tipo catalogo se definirán con las 3 primeras letras de la palabra “catalogo”, y para el caso de las entidades que son utilizadas por los 3 procesos principales se usara la palabra “generales”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Por Procesos <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de Graduación: pdg ○ PERA: per ○ Proceso de Servicio Social: pss ● Por Catálogos <ul style="list-style-type: none"> ○ cat ● Por Tablas Generales <ul style="list-style-type: none"> ○ gen <p>Seguido de un guion bajo y un nombre descriptivo que identifique los datos almacenados y estos no deben pasar los 25 caracteres (No contendrá caracteres especiales ni números, ni espacios en blanco, ni letras Ñ) y deben estar en singular Ejemplo: pdg_perfil, cat_estado donde pdg_perfil se refiere a una tabla que almacena datos de los perfiles de los equipos de Trabajo de graduación y cat_estado se refiere a un catálogo que almacena estado de algún proceso o usuario.</p>
Nombre de los campos	<p>Los nombres de los campos deben estar en singular y en minúscula además no contendrán caracteres especiales, ningún espacio, ni descripción de ningún tipo de dato, de igual forma no deberá exceder los 25 caracteres y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, ejemplo:</p> <p>cod_tema, hora_inicio.</p> <p>Así mismo no deben ser igual a ningún nombre de tabla existente</p>

Objeto de Estándar	Descripción
	<p>en la base de datos.</p> <p>Los nombres de clave primaria deben empezar con el prefijo id_ .</p> <p>Los nombres de los constraint de tipo Uniques deberán comenzar con el prefijo unq_</p> <p>Los nombres de los índices deben cumplir lo establecido en el nombre de la tabla más la palabra ind_. Ejemplo: pss_ind_fecha_apertura_exp</p> <p>Los nombres de las secuencias deben cumplir lo establecido en el nombre de la tabla más la palabra sec_. Ejemplo: pdg_seq_equipo</p>
Nombre de Trigger	<p>Los nombres de los Trigger deben comenzar con las 3 primeras letras del proceso al cual pertenecen, luego debe describirse las tres primeras letras en minúscula con las letras trg , seguido de una cadena y esta no exceda los 25 caracteres en total y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, en singular y que describa intuitivamente la ejecución del mismo, así mismo no se permitirán caracteres especiales ni ningún espacio en blanco. Ejemplo: pss_trg_insertar_docente_asignado</p>
Nombre Procedimiento Almacenado	<p>Los nombres de los procedimientos deben comenzar con las 3 primeras letras del proceso al cual pertenecen, luego debe describirse las cuatro primeras letras en minúscula proc, seguido de una cadena que no exceda los 25 caracteres y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, en singular y describa intuitivamente la ejecución del mismo, así mismo no se permitirán caracteres especiales ni ningún espacio en blanco. Ejemplo pdg_proc_cierre_nota</p>
Nombre Vista	<p>Los nombres de los procedimientos deben comenzar con las 3 primeras letras del proceso al cual pertenecen, luego debe describirse las cuatro primeras letras en minúscula con las letras view y una cadena de texto que no exceda los 25 caracteres y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, en singular y describa intuitivamente la ejecución del mismo, así mismo no se permitirán caracteres especiales ni ningún espacio en blanco. Ejemplo: pss_view_alumnos_validados</p>
Nombre del Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)	<p>Se utilizara MySQL en su versión 5 o la más actualizada a la fecha para la administración de la base de datos.</p>
Nombre Tipos datos	<p>Los nombres de tipos de datos que se utilizaran son</p>

Objeto de Estándar	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> ● Integer (Long ,Short y Autoincremental) ● Float, Decimal (Long y Short) ● Char, Varchar ● Bynari, VarBynari ● Boolean ● DateTime

Tabla 3-2 Estándares de la basede datos

Estándar de Programación

Objeto	Descripción
Nombre Variable Local	<p>Los nombres de variables locales deben de comenzar con las letras vl seguido de un guion bajo y acompañado de caracteres que no sobrepasen los 25 y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, no se aceptan caracteres especiales, como la letra Ñ, tampoco espacios en blanco y debe ser descriptivo y debe estar escrito en singular Ejemplo vl_contador, vl_nombre.</p> <p>Tampoco deben repetirse y por ningún motivo debe colocárseles nombres de módulos ya existentes ni palabras reservadas en el lenguaje de programación utilizadas.</p>
Nombre Variable Publica	<p>Los nombres de variables públicas deben de comenzar con las letras vp seguido de un guion bajo y acompañado de caracteres que no sobrepasen los 25 y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, no se aceptan caracteres especiales, como la letra Ñ, tampoco espacios en blanco y debe ser descriptivo y debe estar en singular Ejemplo vp_sumador, vp_total.</p> <p>Tampoco deben repetirse y por ningún motivo debe colocárseles nombres de módulos ya existentes ni palabras reservadas en el lenguaje de programación utilizadas.</p>

Objeto	Descripción
Nombre Constante	<p>Los nombres de constantes deberán estar escritos en mayúscula en su totalidad, se antepondrá las letras CN seguida de un guion bajo seguido de letras y estas no deben sobrepasar los 25 caracteres y cada palabra deberá estar separada por el carácter guion bajo, en singular, así mismo no se aceptaran caracteres especiales, como la letra Ñ, tampoco espacios en blanco y debe ser descriptivo Ejemplo CN_CANTIDAD</p> <p>Tampoco deben repetirse y por ningún motivo debe colocárseles nombres de módulos ya existentes ni palabras reservadas en el lenguaje de programación utilizadas.</p>
Comentarios	<p>Los comentarios deberán contener una breve descripción que no sobrepase 8 líneas sobre lo que se quiere documentar para posteriores mantenimientos, en el caso de los módulos estos deben de describir fecha de creación, nombre completo del módulo, descripción general y sus dependencias, así mismo la versión del mismo y el nombre del desarrollador.</p> <p>En el caso de las variables definir lo que hacen y sus dependencias y alguna observación de las mismas.</p>
Nombre Estructuras de Control	<p>Las estructuras de control a utilizar serán</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IF ELSE ● FOR ● WHILE ● DO WHILE

Tabla 3-3 Estándares de programación

Estándar de Documentación

Documentación Interna

1. La elección de nombres de los identificadores de las variables y etiquetas con su declaración explícitamente.
2. La asignación mnemotécnica en el caso de las variables locales y globales.
3. La localización y composición de los comentarios que se encargarán de describir los procedimientos, clases o métodos.
4. Cada módulo de programación tendrá su encabezado con el nombre del módulo y su respectiva descripción.

Documentación Externa

1. **Manual de usuario.** Este documento es hecho para un mejor entendimiento del sistema por parte de los usuarios, llevándolos a un mejor aprendizaje del sistema informático.
2. **Manual de instalación.** Es una guía para la correcta instalación del sistema informático.
3. **Manual técnico.** Es un documento creado para el programador se utilizará lenguaje técnico el cual servirá como guía para los futuros programadores que le darán mantenimiento al software del sistema informático.

Los documentos antes mencionados deben cumplir con los siguientes estándares:

- o Papel: tamaño carta (21.59 cm x 27.94 cm (8 1/2" x 11")).
- o Márgenes: Cada borde de la hoja debe tener 2.54 cm de margen.
- o Sangría: Al iniciar un párrafo debe aplicarse sangría en la primera línea de 5 cm, con respecto al borde de la hoja.
- o El tipo de letra a utilizar deberá ser Times New Roman 12pt.
- o La alineación del cuerpo del trabajo científico debe estar hacia la izquierda y con un interlineado doble.
- o La numeración deberá iniciar en la primera hoja del trabajo escrito y la ubicación del número debe estar en la parte superior derecha.

CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Diagramas de la base de datos

Diagrama Entidad Relación¹⁰

Modelo Conceptual¹¹

Diagrama Lógico de Base de Datos¹²

Diagrama Físico de la Base de Datos¹³



¹⁰ Para mayor detalle del Diagrama Entidad Relación consulte en el disco:
`\Diagramas\SIGPA E-R.png`



¹¹ Para mayor detalle del Modelo Conceptual consulte en el disco:
`\Diagramas\conceptual.png`



¹² Para mayor detalle del Diagrama Lógico consulte en el disco:
`\Diagramas\logico.png`



¹³ El diagrama Físico se muestra en la siguiente página.

Para mayor detalle del Diagrama Físico consulte en el disco:
`\Diagramas\fisico.png`

Diccionario de Datos

A continuación se lista como ejemplo los elementos de datos pertenecientes únicamente al módulo del PERA¹⁴.

Elementos de Datos

Tabla	Campo	Tipo / Longitud	Valores Específicos	Valores por omisión	Descripción	Detalle de Edición
per_detalle	id_detalle_pera	int			Identificador del detalle del PERA que cursará cada estudiante	
per_detalle	id_due	char(7)			Documento Único Estudiantil	
per_detalle	cum	decimal(4,2)			CUM del estudiante a cursar PERA	
per_detalle	uv	tinyint			Unidades Valorativas a cursar en el PERA de acuerdo al CUM	
per_detalle	ciclo	tinyint			Ciclo estudiantil en el que se inscribe el PERA	
per_detalle	anio	year(4)			Año en el que se inscribe el PERA	
per_detalle	observaciones	Varchar(1000)			Observación de PERA	
per_detalle	estado	Char(1)	i, d, f, a, c	i	Estado en que se	i: inicial,



¹⁴ Para ver el Diccionario de datos completo consulte el documento en el disco:

\Documentos\Etapas Anteriores\Diccionario de Datos.pdf

Tabla	Campo	Tipo / Longitud	Valores Específicos	Valores por omisión	Descripción	Detalle de Edición
					encuentra el PERA del estudiante	d: desarrollo, f: finalizado, a: abandonado, c: cerrado
per_tipo	id_tipo_pera	int			Identificador de cada tipo específico de PERA por detalle	
per_tipo	id_detalle_pera	int			Identificador del detalle del PERA	
per_tipo	tipo	varchar(25)			Tipo de PERA, que puede ser cursar una materia o realizar un proyecto	
per_tipo	uv	tinyint			Unidades Valorativas asignadas por cada tipo de PERA	
per_tipo	descripción	longtext			Descripción del tipo de PERA asignado al estudiante	
per_tipo	inicio	Date			Fecha inicio del tipo de PERA	El formato en el que se representará las fechas es dd/mm/yyyy. Donde dd corresponde al día, mm al mes y yyyy al año.
per_tipo	fin	Date			Fecha de finalización del tipo de PERA	El formato en el que se representará las fechas es dd/mm/yyyy. Donde dd corresponde al

Tabla	Campo	Tipo / Longitud	Valores Específicos	Valores por omisión	Descripción	Detalle de Edición
						día, mm al mes y yyyy al año.
per_tipo	docente_general	Char(7)			Asesor General (docente mentor) que realizo la asignación.	
per_tipo	comentario	Varchar(1000)			Comentarios para el docente, respecto a cada asignación	
per_evaluacion	id_evaluacion	int			Identificador de la evaluación	
per_evaluacion	id_tipo_pera	int			Identificador del tipo de Pera	
per_evaluacion	nombre	varchar(50)			Nombre de la Evaluación a realizar.	
per_evaluacion	fecha	date			Fecha de la evaluación, definida por el docente asesor	El formato en el que se representará las fechas es dd/mm/yyyy. Donde dd corresponde al día, mm al mes y yyyy al año. El formato para la hora será hh:mm:ss donde hh corresponde a la hora, mm a los minutos y ss a los segundos.
per_evaluacion	descripcion	Longtext			Descripción de la evaluación del tipo de	

Tabla	Campo	Tipo / Longitud	Valores Específicos	Valores por omisión	Descripción	Detalle de Edición
					PERA	
per_evaluacion	porcentaje	decimal(3,2)			Porcentaje asignado a la evaluación definida por el docente asesor de PERA	
per_evaluacion	nota	decimal(4,2)			Nota obtenida por el estudiante en cada evaluación en el curso del tipo de PERA	
per_registro_nota	id_registro_nota	Int			Id del registro de la nota obtenida por el estudiante en el PERA	
per_registro_nota	estado_registro	char(1)	a, c	a	Estado actual del registro de nota del PERA	a: abierto, c: cerrado
per_registro_nota	id_detalle_pera	Int			Id detalle PERA	
per_registro_nota	estado	char(1)	f, a		Estado del PERA antes de cerrarlo	f: finalizado, a: abandonado
per_registro_nota	ciclo	Int			Ciclo del registro del PERA	
per_registro_nota	anio	year(4)			Año del registro del PERA	
per_registro_nota	docente_mentor	Varchar(100)			Docente mentor (Asesor General) asignado al PERA.	
per_registro_nota	fecha_finalizacion	Date			Fecha finalización del PERA	
per_registro_nota	Descripción	Varchar(1000)			Descripción del PERA	
per_registro_nota	N1	Decimal(4,2)			Valor Nota 1.	
per_registro_nota	P1	Decimal(2,2)			Valor Ponderación 1.	
per_registro_nota	N2	Decimal(4,2)			Valor Nota 2.	
per_registro_nota	P2	Decimal(2,2)			Valor Ponderación 2.	
per_registro_nota	N3	Decimal(4,2)			Valor Nota 3.	
per_registro_nota	P3	Decimal(2,2)			Valor Ponderación 3.	
per_registro_nota	N4	Decimal(4,2)			Valor Nota 4.	

Tabla	Campo	Tipo / Longitud	Valores Específicos	Valores por omisión	Descripción	Detalle de Edición
per_registro_nota	P4	Decimal(2,2)			Valor Ponderación 4.	
per_registro_nota	N5	Decimal(4,2)			Valor Nota 5.	
per_registro_nota	P5	Decimal(2,2)			Valor Ponderación 5.	
per_registro_nota	promedio	Decimal(3,1)			Nota final obtenida en el PERA	
per_area_deficitaria	id_detalle_pera	Int			Identificador de detalle PERA, al que pertenecen el listado de materias	
per_area_deficitaria	id_materia	Char(7)			Identificador de cada materia	
per_area_deficitaria	Nota	Decimal(3,1)			Nota obtenida en cada materia	

Tabla 4-1 Elementos de datos

CAPÍTULO 5: DISEÑO DE SALIDAS

Proceso de Graduación¹⁵

Nombre de Pantalla: Recolector de Notas		
Código de Pantalla: GenRecolectNotas_gc		
Objetivo: Consolidado de las Notas de todas las etapas y de cada uno de los Estudiantes del Grupo de Trabajo de Graduación		
Requerimiento: 10		
Descripción de Elementos		
Índice	Tipo de Elemento	Descripción
1	Texto	Nombre de la Facultad
2	Numérico	Número de Ciclo y Año
3	Texto	Nombre de la Escuela
4	Numérico	Número Total de Estudiantes del Grupo de Trabajo de Graduación
5	Texto	Nombre del Catedrático
6	Numérico	Número Correlativo
7	Texto	Código de Carrera
8	Texto	Carnet del Estudiante
9	Texto	Nombre de los Estudiantes del Grupo de Trabajo de Graduación
10	Numérico	Porcentaje de cada una de las Etapas
11	Decimal	Nota de Cada una de las Etapas por Estudiante
12	Decimal	Nota Final de cada Estudiante
13	Texto	Tema del Trabajo de Graduación
Rol de Seguridad: Coordinador de Trabajo de Graduación		



¹⁵La Tabla 5-1 muestra un ejemplo del diseño de salidas del Proceso de Graduación, para tener el detalle de todos los diseños de salidas del PDG consultar el apartado Proceso de Graduación del CAPÍTULO 5: DISEÑO DE SALIDAS del documento en el disco: `\Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 2.pdf`

Nombre de Pantalla: Recolector de Notas

Código de Pantalla: GenRecolectNotas_gc

Objetivo: Consolidado de las Notas de todas las etapas y de cada uno de los Estudiantes del Grupo de Trabajo de Graduación

Requerimiento: 10

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
XX-200-XX ①

RECOLECTOR OFICIAL CICLO 9-9999 ②

Escuela:	XX-200-XX ③		Firma Responsable
Asignatura	TRABAJO DE GRADUACIÓN		Total de Alumnos 9 ④
Catedrático	XX-100-XX ⑤		

Cor	Carrera	Carnet	Apellidos y Nombres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nota final de Ciclo
⑥	⑦	⑧	⑨ ⑩ → %	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	
9	XX-6-XX	XX-7-XX	XX-100-XX ⑪ →	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9 ⑫
...											

TEMA: XX-500-XX ⑬

Tabla 5-1 Recolector de Notas

Proceso de Servicio Social¹⁶

Nombre de Pantalla: Hoja de Expediente de Servicio Social		
Código de Pantalla: GenResumenExpediente_gc		
Objetivo: Muestra la Información de todo el Servicio Social Realizado por el Estudiante.		
Requerimiento: 29		
Descripción de Elementos		
Índice	Tipo de Elemento	Descripción
1	Texto	Nombre de la Facultad
2	Texto	Nombre de la Escuela
3	Texto	Nombre de la Subunidad de Proyección Social
4	Fecha	Fecha de Emisión de Certificado
5	Texto	Nombre del Alumno
6	Fecha	Fecha de Apertura del Expediente
7	Texto	Dirección del Alumno
8	Texto	Correo Electrónico del Alumno
9	Texto	Lugar de Trabajo del Alumno
10	Texto	Carné del Alumno
11	Texto	Teléfono del Alumno
12	Texto	Teléfono de Trabajo del Alumno
13	Numérico	Correlativo
14	Texto	Modalidad de Servicio social y Lugar donde se efectuó
15	Texto	Nombre del Tutor
16	Fecha	Fecha de Inicio de Servicio Social
17	Fecha	Fecha de Finalización de Servicio Social
18	Numérico	Horas Sociales Asignadas
19	Moneda	Monto del Coste del Servicio Social
20	Numérico	Número de Beneficiarios Directos
21	Numérico	Número de Beneficiarios Indirectos
22	Texto	Estado del Servicio Social
23	Numérico	Suma Total de Horas Sociales Asignadas
24	Moneda	Suma Total de Monto del Coste del Servicio Social
25	Numérico	Suma Total de Número de Beneficiarios Directos



¹⁶La Tabla 5-2 muestra un ejemplo del diseño de salidas del Proceso de Servicio Social, para tener el detalle de todos los diseños de salidas del PSS consultar el apartado Proceso de Servicio Social del CAPÍTULO 5: DISEÑO DE SALIDAS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 2.pdf

Nombre de Pantalla: Hoja de Expediente de Servicio Social		
Código de Pantalla: GenResumenExpediente_gc		
Objetivo: Muestra la Información de todo el Servicio Social Realizado por el Estudiante.		
Requerimiento: 29		
26	Numérico	Suma Total de Número de Beneficiarios Indirectos
27	Texto	Observaciones
Rol de Seguridad: Coordinador de Servicio Social		

HOJA DE EXPEDIENTE
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

XX-50-XX ①
XX-50-XX ②
XX-50-XX ③

CERTIFICADO EMITIDO
99/99/9999 ④

RESUMEN DE SERVICIO SOCIAL DESARROLLADO

DATOS DE INSCRIPCIÓN:

ALUMNO: XX-100-XX ⑤
FECHA APERTURA DE EXPEDIENTE: 99/99/9999 ⑥
DIRECCIÓN: XX-200-XX ⑦
CORREO ELECTRÓNICO: XX-100-XX ⑧
LUGAR DE TRABAJO: XX-100-XX ⑨

CARNÉ: XX-7-XX ⑩
TELÉFONO: XX-8-XX ⑪

TELÉFONO DE TRABAJO: XX-8-XX ⑫

No	Modalidad de Servicio Social / Lugar	Tutor	Fecha		Horas sociales asignadas	Monto	Beneficiarios		Estado
			Inicio	Finalización			D	I	
⑬ 9	⑭ XX-200-XX	⑮ XX-100-XX	⑯ 99/99/9999	⑰ 99/99/9999	⑱ 999	⑲ \$9999.99	⑳ 99	㉑ 99	㉒ XX-20-XX
TOTALES					㉓ 999	㉔ \$9999.99	㉕ 99	㉖ 99	

OBSERVACIONES: XX-400-XX ⑳

Vo.Bo. / Nombre: _____ Firma: _____ Fecha de Remisión: _____

Tabla 5-2 Hoja de Expediente de Servicio Social

Programa Especial de Refuerzo Académico (PERA)¹⁷

Nombre de Pantalla: Registro de Nota del Programa		
Código de Pantalla: rpt_PERA_RegNotas		
Objetivo: Listar la información a detalle de todas las notas del Programa PERA de un estudiante específico		
Requerimiento: 44		
Descripción de Elementos		
Índice	Tipo de Elemento	Descripción
1	Texto	Nombre de la Facultad
2	Texto	Nombre de la Escuela
3	Numérico	Número y Año de Ciclo
4	Texto	Nombre del Estudiante
5	Texto	Carnet del Estudiante
6	Texto	Nombre del Docente Mentor
7	Fecha	Fecha de Finalización del Programa
8	Texto	Descripción del Proyecto
9	Porcentaje	Porcentaje de cada una de las Evaluaciones
10	Texto	Nombre del Estudiante
11	Decimal	Nota de cada una de las Evaluaciones
12	Decimal	Nota Promedio
Rol de Seguridad: Coordinador de PERA		



¹⁷La Tabla 5-3 muestra un ejemplo del diseño de salidas del Programa Especial de Refuerzo Académico, para tener el detalle de todos los diseños de salidas del PERA consultar el apartado Programa Especial de Refuerzo Académico del CAPÍTULO 5: DISEÑO DE SALIDAS del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 2.pdf

Nombre de Pantalla: Registro de Nota del Programa																				
Código de Pantalla: rpt_PERA_RegNotas																				
Objetivo: Listar la información a detalle de todas las notas del Programa PERA de un estudiante específico																				
Requerimiento: 44																				
	<p>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR XX-50-XX ① XX-50-XX ② PROGRAMA ESPECIAL DE REFUERZO ACADÉMICO</p> <p style="text-align: center;">REGISTRO DE NOTA DEL PROGRAMA ③</p> <p style="text-align: center;">Fecha de Evaluaciones: Ciclo 9 - 9999</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Nombre Estudiante: XX-100-XX ④</td> </tr> <tr> <td>Carnet: XX-7-XX ⑤</td> </tr> <tr> <td>Docente Mentor: XX-100-XX ⑥</td> </tr> <tr> <td>Fecha de Finalización del Programa: 99/99/9999 ⑦</td> </tr> <tr> <td>Descripción del Proyecto: XX-400-XX ⑧</td> </tr> </table> <p>Notas Obtenidas por el bachiller: ⑨</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Estudiante</th> <th>No. 1 (999%)</th> <th>No. 2 (999%)</th> <th>No. 3 (999%)</th> <th>No. 4 (999%)</th> <th>No. 5 (999%)</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XX-100-XX ⑩</td> <td>99.99</td> <td>99.99</td> <td>99.99</td> <td>99.99</td> <td>99.99</td> <td>99.99 ⑪</td> </tr> </tbody> </table> <p>Firma del Docente Mentor: _____</p>	Nombre Estudiante: XX-100-XX ④	Carnet: XX-7-XX ⑤	Docente Mentor: XX-100-XX ⑥	Fecha de Finalización del Programa: 99/99/9999 ⑦	Descripción del Proyecto: XX-400-XX ⑧	Estudiante	No. 1 (999%)	No. 2 (999%)	No. 3 (999%)	No. 4 (999%)	No. 5 (999%)	Promedio	XX-100-XX ⑩	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99 ⑪
Nombre Estudiante: XX-100-XX ④																				
Carnet: XX-7-XX ⑤																				
Docente Mentor: XX-100-XX ⑥																				
Fecha de Finalización del Programa: 99/99/9999 ⑦																				
Descripción del Proyecto: XX-400-XX ⑧																				
Estudiante	No. 1 (999%)	No. 2 (999%)	No. 3 (999%)	No. 4 (999%)	No. 5 (999%)	Promedio														
XX-100-XX ⑩	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99 ⑪														

Tabla 5-3 Registro de Nota del Programa

CAPÍTULO 6: DISEÑO DE ENTRADAS E INTERFACES

Pantalla Estándar de Visualización

A continuación se hará referencia a la utilización del formato estándar que se implementara en SIGPA para Mostrar, Ingresar, Modificar, Eliminar y Generar Reportes según sea el caso.

Título Forma

 [Añadir Registro de: Nombre Forma](#)
 [Exportar](#)
 [Imprimir](#)






Campo #1	Campo #2...	Campo # N	Acciones
XXX-n-XXX	XXX-n-XXX	XXX-n-XXX	   

Buscar: Buscar Todo ▼ Buscar Resetear Filtro

Mostrar # ▼ Registros ◀◀ ▶▶ Pagina # de N ▶▶ 🔄 Mostrando # de N registros

Imagen 6-1 Pantalla estándar de visualización

A continuación se describen cada uno de los iconos que serán utilizados en la pantalla estándar.

No	Icono	Descripción
1	 Añadir Registro de: Nombre Forma	Permite agregar un nuevo registro en la base de datos.
2	 Exportar	Permite exportar la información en pantalla a un archivo Excel.
3	 Imprimir	Permite imprimir en pantalla la información que se muestra para ser exportada a un archivo PDF.
4		Permite ver en pantalla la información que se haya seleccionado.
5		Permite editar la información que se seleccione en pantalla












No	Icono	Descripción
6		Permite eliminar el registro que se haya seleccionado en pantalla.
7		Permite generar un reporte en PDF.
8	Buscar: <input type="text" value="xxx-Longitud N-xxx"/>	Permite ingresar un texto para realizar una búsqueda determinada.
9	Buscar Todo 	Permite generar una búsqueda por campo o por todos los campos.
10		Botón que permite realizar una búsqueda.
11		Botón que permite resetear los filtros de búsqueda a por defecto.
12	Mostrar <input type="text" value="#"/>  Registros	Permite visualizar un grupo de registros (10, 25,50 o 100) según seleccione el usuario.
13		Permite ir al inicio del conjunto de registros mostrados.
14		Permite retroceder un conjunto atrás de los registros mostrados.
15	Página <input type="text" value="#"/> de N	Muestra el número de página del conjunto de registros.
16		Permite adelantarse hacia un conjunto de registros mostrados.
17		Permite ir al final del conjunto de registros mostrados.
18		Permite refrescar la información mostrada en pantalla.

Tabla 6-1 Descripción de iconos de pantalla estándar de visualización

Pantalla Estándar de Añadir/Editar Registro

Título Forma

  Exportar  Imprimir

Campo #1	Campo #2...	Campo # N	Acciones
xxx-n-xxx	xxx-n-xxx	xxx-n-xxx	

Buscar: Buscar Todo  Buscar 

Mostrar  # Registros  Pagina # de N   Mostrando # de N registros

Imagen 6-2 Pantalla estándar de añadir/editar registro.

No	Icono	Descripción
1		Permite agregar un nuevo registro en la base de datos.
2		Permite exportar la información en pantalla a un archivo Excel.
3		Permite imprimir en pantalla la información que se muestra para ser exportada a un archivo PDF.
5		Permite editar la información que se seleccione en pantalla
6	Buscar: <input type="text" value="xxx-Longitud N-xxx"/>	Permite ingresar un texto para realizar una búsqueda determinada.
7	Buscar Todo 	Permite generar una búsqueda por campo o por todos los campos.
8	Buscar	Botón que permite realizar una búsqueda.
9	Resetear Filtro	Botón que permite resetear los filtros de búsqueda a por defecto.
10	Mostrar <input type="text" value="#"/>  Registros	Permite visualizar un grupo de registros (10, 25,50 o 100) según seleccione el

No	Icono	Descripción
		usuario.
11		Permite ir al inicio del conjunto de registros mostrados.
12		Permite retroceder un conjunto atrás de los registros mostrados.
13	Página <input type="text" value="#"/> de N	Muestra el número de página del conjunto de registros.
14		Permite adelantarse hacia un conjunto de registros mostrados.
15		Permite ir al final del conjunto de registros mostrados.
16		Permite refrescar la información mostrada en pantalla.

Tabla 6-2 Descripción de iconos de pantalla estándar añadir/editar registro

Pantalla Estándar de Ver Registro

Título Forma

[Exportar](#) | [Imprimir](#)

Campo #1	Campo #2...	Campo # N	Acciones
xxx-n-xxx	xxx-n-xxx	xxx-n-xxx	

Buscar: Buscar Todo

Mostrar Registros Página de N Mostrando # de N registros

Imagen 6-3 Pantalla estándar de ver registro











No	Icono	Descripción
1		Permite exportar la información en pantalla a un archivo Excel.
2		Permite imprimir en pantalla la información que se muestra para ser exportada a un archivo PDF.
3		Permite ver en pantalla la información que se haya seleccionado.
4	Buscar: <input type="text" value="xxx-Longitud N-xxx"/>	Permite ingresar un texto para realizar una búsqueda determinada.
5	<input type="button" value="Buscar Todo"/> 	Permite generar una búsqueda por campo o por todos los campos.
6	<input type="button" value="Buscar"/>	Botón que permite realizar una búsqueda.
7	<input type="button" value="Resetear Filtro"/>	Botón que permite resetear los filtros de búsqueda a por defecto.
8	Mostrar <input type="text" value="#"/>  Registros	Permite visualizar un grupo de registros (10, 25,50 o 100) según seleccione el usuario.
9		Permite ir al inicio del conjunto de registros mostrados.
10		Permite retroceder un conjunto atrás de los registros mostrados.
11	Pagina <input type="text" value="#"/> de N	Muestra el número de página del conjunto de registros.
12		Permite adelantarse hacia un conjunto de registros mostrados.
13		Permite ir al final del conjunto de registros mostrados.
14		Permite refrescar la información mostrada en pantalla.

Tabla 6-3 Descripción de pantalla de estándar de ver registro

Proceso de Graduación¹⁸

Nombre de Pantalla: Registrar Anteproyecto				
Código de Pantalla: RegisAnteproyc_gc				
Objetivo: Registrar Anteproyecto de Trabajo de Graduación.				
Requerimiento: 6				
Descripción de Elementos				
Índice	Nombre de Elemento	Forma de Adquirir el Dato	Tipo de Elemento	Descripción
1	Usuario	Recuperado	Texto	Nombre de Usuario.
2	Id. Equipo TG	Recuperado	Texto	Número de Equipo de Trabajo.
3	Tema TG	Recuperado	Texto	Tema de Trabajo de Graduación.
4	Año TG	Recuperado	Fecha	Año de Trabajo de Graduación.
5	Ciclo TG	Recuperado	Fecha	Ciclo de Trabajo de Graduación.
6	Fecha Evaluación Anteproyecto	Recuperado	Fecha	Fecha de Evaluación de Anteproyecto.
7	Fecha Evaluación Etapa 1	Recuperado	Fecha	Fecha de Evaluación de Etapa 1.
8	Fecha Evaluación Etapa 2	Recuperado	Fecha	Fecha de Evaluación de Etapa 2.
9	Fecha de Evaluación Def. Pública	Recuperado	Fecha	Fecha de Evaluación de Defensa Pública.
10	Anteproyecto	Seleccionado	Botón	Permite subir el documento de Anteproyecto de Trabajo de Graduación
11	Actualizar Cambios	Seleccionado	Botón	Permite actualizar los cambios
12	Actualizar y Volver a la Lista	Seleccionado	Botón	Permite Actualizar y volver a la pantalla principal.
13	Cancelar	Seleccionado	Botón	Cancela cualquier cambio.
Rol de Seguridad: Estudiante de Proceso de Graduación				



¹⁸ La Tabla 6-4 muestra un ejemplo del diseño de entradas del Proceso de Graduación, para tener el detalle de todos los diseños de entradas del PDG consultar el apartado Proceso de Graduación del CAPÍTULO 6: DISEÑO DE ENTRADAS E INTERFACES del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 2.pdf

Nombre de Pantalla: Registrar Anteproyecto	
Código de Pantalla: RegisAnteproy_gc	
Objetivo: Registrar Anteproyecto de Trabajo de Graduación.	
Requerimiento: 6	
Usuario: xxx-7-xxx 1	
REGISTRO ANTEPROYECTO	
Id. Equipo TG	xxx-7-xxx 2
Tema TG	xxx-500-xxx 3
Año TG	9999 4
Ciclo TG	9 5
Fecha Evaluación Anteproyecto*	99-99-9999 6 Resetea (dd-mm-yyyy)
Fecha Evaluación Etapa 1*	99-99-9999 7 Resetea (dd-mm-yyyy)
Fecha Evaluación Etapa 2*	99-99-9999 8 Resetea (dd-mm-yyyy)
Fecha de Evaluación Def. Pública*	99-99-9999 9 Resetea (dd-mm-yyyy)
Anteproyecto*	Subir Archivo 10
Actualizar Cambios 11 Actualizar y Volver a la lista 12 Cancelar 13	

Tabla 6-4 Registrar Anteproyecto

Proceso de Servicio Social¹⁹

Nombre de Pantalla: Apertura Expediente de Servicio Social				
Código de Pantalla: AperturaExpedientePss_gc				
Objetivo: Registrar Expediente de servicio social por alumno				
Requerimiento: 29				
Descripción de Elementos				
Índice	Nombre de Elemento	Forma de Adquirir el Dato	Tipo de Elemento	Descripción
1	Usuario	Recuperado	Texto	Nombre de Usuario.
2	DUE	Recuperado	Texto	DUE de Estudiante.
3	Nombres de Estudiante	Recuperado	Texto	Nombres de Estudiante.
4	Apellidos de Estudiante	Recuperado	Texto	Apellidos de Estudiante
5	DUI	Recuperado	Texto	DUI de Estudiante.
6	Correo de Estudiante	Recuperado	Texto	Correo de Estudiante.
7	Fecha de apertura de Expediente de Servicio Social	Digitado	Fecha	Fecha de apertura de Expediente de Servicio Social.
8	Constancia de Aptitud de Servicio Social	Seleccionado.	Botón	Permite Buscar y Agregar archivo.
9	Actualizar Cambios	Seleccionado	Botón	Permite guardar los cambios
10	Actualizar y Volver a la Lista	Seleccionado	Botón	Permite Guardar y volver a la pantalla principal.
11	Cancelar	Seleccionado	Botón	Cancela cualquier cambio.
1	Usuario	Recuperado	Texto	Nombre de Usuario.
2	DUE	Recuperado	Texto	DUE de Estudiante.
Rol de Seguridad: Coordinador de Servicio Social				



¹⁹ La Tabla 6-5 muestra un ejemplo del diseño de entradas del Proceso de Servicio Social, para tener el detalle de todos los diseños de entradas del PSS consultar el apartado Proceso de Servicio Social del CAPÍTULO 6: DISEÑO DE ENTRADAS E INTERFACES del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 2.pdf

Nombre de Pantalla: Apertura Expediente de Servicio Social	
Código de Pantalla: AperturaExpedientePss_gc	
Objetivo: Registrar Expediente de servicio social por alumno	
Requerimiento: 29	
Usuario: xxx-7-xxx 1	
<p>APERTURA DE EXPEDIENTE DE SERVICIO SOCIAL</p>	
Campos Obligatorios (*)	
DUE	xxx-7-xxx 2
Nombres de Estudiante	xxx-100-xxx 3
Apellidos de Estudiante	xxx-100-xxx 4
DUI*	xxx-10-xxx 5
Correo de Estudiante	xxx-50-xxx 6
Fecha de apertura de Expediente de Servicio Social*	9999-99-99 7 Resetear (yyyy-mm-dd)
Constancia de Aptitud de Servicio Social*	Subir Archivo 8
Actualizar Cambios 9 Actualizar y Volver a la lista 10 Cancelar 11	

Tabla 6-5 Apertura expediente de servicio social

Programa Especial de Refuerzo Académico - PERA²⁰

Nombre de Pantalla: Asignación de Docente Asesor a Estudiante				
Código de Pantalla: PER_AsiDoc				
Objetivo: Asignar un Docente Asesor a cada Estudiante clasificado en el PERA				
Requerimiento: 40				
Descripción de Elementos				
Índice	Nombre de Elemento	Forma de Adquirir el Dato	Tipo de Elemento	Descripción
1	Usuario	Recuperado	Texto	Nombre del Usuario.
2	Estudiante	Seleccionado	Lista	Estudiante a seleccionar.
3	U.V. PERA	Recuperado	Texto	Unidades Valorativas PERA.
4	Ciclo	Recuperado	Texto	Ciclo de PERA.
5	Observaciones	Recuperado	Texto	Observaciones de la Asignación.
6	Docente asignado	Seleccionado	Lista	Nombre de Docente Asesor asignado.
7	U.V. Asignadas	Seleccionado	Lista	Unidades Valorativas asignadas.
8	Comentario de la asignación	Digitado	Text Área	Comentario sobre la asignación.
9	Actualizar Cambios	Seleccionado	Botón	Permite guardar los cambios
10	Actualizar y Volver a la Lista	Seleccionado	Botón	Permite Guardar y volver a la pantalla principal.
11	Cancelar	-	Botón	Cancela la asignación
Rol de Seguridad: Jefe de Departamento				



²⁰La Tabla 6-6 muestra un ejemplo del diseño de entradas del Programa Especial de Refuerzo Académico, para tener el detalle de todos los diseños de entradas del PERA consultar el apartado Programa Especial de Refuerzo Académico del CAPÍTULO 6: DISEÑO DE ENTRADAS E INTERFACES del documento en el disco: \Documentos\Etapas Anteriores\ETAPA 2.pdf

Nombre de Pantalla: Asignación de Docente Asesor a Estudiante	
Código de Pantalla: PER_AsiDoc	
Objetivo: Asignar un Docente Asesor a cada Estudiante clasificado en el PERA	
Requerimiento: 40	
Usuario: xxx-7-xxx 1	
ASIGNACION DE DOCENTE ASESOR A ESTUDIANTE	
Campos Obligatorios (*)	
Estudiante*	--Seleccione Estudiante-- 2
U.V. PERA	99 3
Ciclo	xxx-6-xxx 4
Observaciones	xxx-500-xxx 5
Docente asignado*	--Seleccione Docente asignado-- 6
U.V. Asignadas*	--Seleccione U.V. Asignadas-- 7
Comentario de la asignación	xxx-500-xxx 8
Guardar/Actualizar y Volver a la lista 9 Cancelar 10	

Tabla 6-6 Asignación de docente asesor a estudiante

CAPÍTULO 7: PLAN DE PRUEBAS

Plan De Prueba

En el desarrollo de sistemas y todo su proceso, este debe cumplir con los requerimientos Funcionales y no funcionales, es por eso que debemos asegurarnos que estos se cumplan con la calidad que el usuario necesita y así someter el software a pruebas que aseguren que las fallas no se visualicen cuando el sistema en ejecución.

Para esta etapa se utilizara un estándar el cual se harán casos de prueba a nivel de componentes, es decir por cada una de las pantallas, luego se asegurará que estas cumplan con los requerimientos establecidos, se harán pruebas de integración donde se evaluaran que el flujo de información cumpla con el flujo del negocio, terminando por un estándar para reportar las incidencias que se encuentren y asegurar que sean solucionadas y respectivamente documentadas.

Plan de Pruebas de Componentes

En el desarrollo de estas pruebas utilizaremos casos de pruebas en los cuales aplicaremos técnicas de caja negra y se identificarán casos de prueba para captar ejemplos de datos erróneos y la Respuesta del sistema.

Especificación de los casos de prueba de salidas

En las salidas se evaluara el resultado obtenido a partir de la introducción de diversos valores en los campos de entrada de la interfaz que genera dicha salida, dicha prueba tiene como objetivo establecer un marco de prueba capaz de detectar si existe un fallo en el resultado a obtener.

Caso de prueba	Se coloca el código del caso de prueba
Requerimiento a Probar	Se establece el requerimiento a probar
Objetivo	Se coloca el objetivo de la prueba de entrada
Validación de datos de Salida	
Campos	Valor de prueba
Campo N	Se establece una breve descripción del valor asociado al campo en cuestión
Botones	Resultado
Botón N	Se establecen los resultados esperados al accionar el evento del botón
Resultado esperado	

Tabla 7-1 Especificación de los casos de prueba de salidas

Especificación de los casos de prueba de entrada

Para el caso de las entradas se evaluara si los datos son introducidos correctamente, respetando el tipo de datos que cada campo acepta, además de la validación de los campos antes de ser almacenados en la base de datos.

Caso de prueba	Se coloca el código del caso de prueba
Requerimiento a Probar	Se establece el requerimiento a probar
Objetivo	Se coloca el objetivo de la prueba de entrada
Validación de datos de entrada	
Campos	Clase de equivalencia permitida
Campo N	Se establecen las clases de equivalencia permitida. Ejemplo: Valores Alfanuméricos(8), Valores Alfanuméricos(10), Fecha, etc.
Botones	Resultado
Botón N	Se establecen los resultados esperados al accionar el evento del botón
Resultado esperado	

Tabla 7-2 Especificación de los casos de prueba de entrada

Plan de pruebas de integración y de sistemas

Luego de realizar las pruebas de componentes, se tomaran los diagramas de flujo de negocio para realizar las pruebas de integración, donde se probaran los flujos alternativos, el formato para las pruebas es el siguiente:

Caso de prueba de Integración	Se coloca el código del caso de prueba de integración
Código de caso de Prueba	Flujo del caso
Codigo_Caso_Prueba_N	Acá se detalla exhaustivamente el flujo a probar que involucre diferentes áreas de negocio, con el fin de evaluar el impacto que tiene una determinada acción en la operatividad diaria del negocio.

Tabla 7-3 Plan de pruebas de integración y de sistemas

Plan de Prueba para Reportes

Las pruebas en los reportes se evaluará no solo el contenido de la información a desplegar, sino también el formato que estos deben tener al desplegarse en PDF y al ser impresos en papel.

Caso de Prueba	Se coloca el código del caso de prueba
Requerimiento a Probar	Formatos de reportes en PDF e impresiones
Objetivo	Verificar que los reportes se muestren con el formato adecuado
Validación	
Propiedades	
Tamaño Letra Tablas Márgenes Orientación Logo Información de pagina Membretado	
Resultado Esperado	

Tabla 7-4 Plan de Prueba para Reportes

Reporte de Anomalías

Cuando los casos de prueba sean ejecutados, se encontraran incidencias que deben ser reparadas por el equipo de desarrollo, estos deben de reportarse con la información necesaria para que estos sean solventados. El reporte de anomalías mostrara la siguiente información:

Código del Reporte	Acá se establece el código del reporte
Información	
Caso de prueba origen	Código del caso de prueba ejecutado donde se generó la falla.
Descripción breve de la falla	Breve descripción de la falla como “Fallo en ingreso de solicitud de cambio de nombre de trabajo de graduación”, “Redireccionamiento de pantalla incorrecto”, etc.
Pantalla	Acá se nombra la pantalla donde se encontró la falla
Usuario	El usuario con el que se reprodujo la falla.
Ambiente de Prueba	En este elemento se debe detallar el ambiente en el que se reprodujo la falla como: navegador, versión del navegador, versión de sistema, estado del servidor, etc.
Pantallazos adjuntos	Se deben adjuntar capturas de pantalla donde

Código del Reporte	Acá se establece el código del reporte
Información	
	se visualice la falla encontrada
Pasos para reproducir la falla	Se debe detallar cada uno de los pasos ejecutados, para que una persona pueda reproducir el error.
Impacto	Se clasifica el impacto en: Leve, Medio, Alto
Prioridad	Si la prioridad es : Baja , Media , Urgente
Usuario que reporta	El nombre de la persona que reporto la falla.
Usuario que repara	El nombre del desarrollador que reparo la falla.
Estado	<p>El estado de la anomalía o falla:</p> <p>Abierta: Que se acaba de encontrar.</p> <p>Asignada: Que ya se le asignó a un desarrollador para que le dé seguimiento.</p> <p>En progreso: El desarrollador se encuentra reparando la falla.</p> <p>Reparada: El desarrollador ya reparo la falla ahora esta debe ser verificada por un téster de software o para este caso, un elemento del equipo que no ha reparado la falla.</p> <p>Cerrada: Estado final del reporte donde ya se revisó que la falla fue reparada y se puede dar por concluido el reporte.</p>
Conclusiones	
Todas las anomalías deben ser documentadas, pues apoyaran en las pruebas de regresión donde se debe verificar que estas fallas se han reparado y no se han comprometido otros elementos del sistema.	

Tabla 7-5 Reporte de Anomalías

CAPÍTULO 8: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Introducción

Para la implementación del Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador (SIGPA), se deben obtener recursos adicionales y realizar las actividades que en este documento se establecen para realizar con éxito la instalación, configuración y puesta en marcha de este proyecto.

Se presenta un análisis de la situación actual del estado en el que se encuentran los procesos académicos-administrativos de la EISI definiendo tanto los requerimientos de tiempo y recursos (humano, hardware y software) que este proyecto requerirá, así como las pruebas que se deben realizar para confirmar que se ha logrado la implementación exitosa del proyecto SIGPA.

Objetivo del plan de implementación

Servir de guía para la correcta instalación, configuración y puesta en marcha del Sistema Informático para la Gestión y Control de los Procesos Académicos-Administrativos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador (SIGPA).

Alcance del Plan de Implementación

El plan de implementación comprende detallar las actividades que conlleva a tener el sistema Informático listo para que los usuarios de la EISI puedan hacer uso óptimo de él.

Análisis de la situación actual

Actualmente, la EISI posee tres procesos importantes con los cuales tiene el control de los estudiantes en cuanto al Proceso de Graduación, Servicio Social y Programa Especial de Refuerzo Académico. Dichos procesos se ejecutan de forma manual, a continuación se realiza una breve explicación de cada uno de los procesos involucrados.

Definición de los requerimientos de implementación

Correlativo	Descripción de requerimiento
1	Capacitar a los usuarios de la EISI para el uso y mantenimiento del sistema SIGPA
2	Todas las computadoras deben cumplir con los requerimientos mínimos detallados en los recuadros 1.3.1 (Recursos de software para las estaciones de trabajo) y el recuadro 1.3.4 (Recursos de hardware de las estaciones de trabajo y sus características).
3	Todas los Smartphone deben cumplir con los requerimientos mínimos detallados en los recuadros 1.3.2 (Recursos de software para los Smartphone)
4	El centro de trabajo debe tener acceso a Internet mínimo de 1 Mbps para asegurar una conexión óptima a SIGPA.

Tabla 8-1 Definición de los requerimientos de implementación

Actividades para la implementación

Actividades para la Implementación		
Implementación del SIGPA	1° Etapa-Instalación de SIGPA versión BETA en EISI	
	1. Preparación del entorno	1.1 Instalación de software SIGPA y complementos en el servidor
		1.2 Carga inicial de datos para tablas catalogo
		1.3 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos
		1.4 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba
	2.Capacitación	2.1 Capacitación de las funcionalidades del SIGPA
		2.2 Entrega de copias de manual de usuario
	3. Pruebas	3.1 Prueba de versión BETA por personal de la EISI y representantes estudiantiles de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos
	2° Etapa-Implementación de SIGPA en equipo de Personal Docente de las áreas involucradas	
	4. Preparación del entorno	4.1 Limpieza de datos de prueba a la base de datos del servidor.
		4.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos
		4.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de los puestos de trabajo.
	5. Pruebas	5.1 Pruebas de comunicación.
5.2 Pruebas de respaldo y restauración de la base de datos.		

Actividades para la Implementación	
6. Capacitación y presentación	6.1 Definición de capacitación y presentación.
	6.2 Desarrollo de presentación.
	6.3 Desarrollo de capacitación.
	6.4 Entrega de copias del manual de usuario.
7. Puesta en marcha	7.1 Operación del proceso paralelo.
3° Etapa-Implementación Total de SIGPA en EISI	
8. Preparación del entorno	8.1 Gestión de los equipos requeridos
	8.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos
	8.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba
9. Pruebas	9.1 Pruebas de comunicación
10. Capacitación y presentación	10.1 Desarrollo de la capacitación.
	10.2 Entrega de copias del manual de usuario.
11. Puesta en marcha	11.1 Operación del proceso paralelo.

Tabla 8-2 Actividades para la implementación

1ra Etapa – Instalación de SIGPA versión BETA en la EISI

Objetivo: Obtener una valoración de los usuarios finales sobre el producto terminado.

Actividad No. 1 Preparación del entorno

Objetivo: Realizar la instalación y configuración necesaria para el funcionamiento de SIGPA.

1.1 Instalación de software SIGPA y complementos en el servidor.

En el servidor de la EISI y al cual se conectan actualmente los equipos del personal docente, se realizará la instalación del software SIGPA y de su base de datos en éste, siguiendo los pasos descritos en el manual de instalación.

1.2 Carga inicial de datos para tablas catálogo.

Se correrá en el servidor el script de la base de datos para realizar la carga inicial de datos de las tablas catálogo, necesarias para el correcto funcionamiento del software.

1.3 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos.

Consiste en asegurar que la computadora y smartphone de prueba, cumplan con las características detalladas en el cuadro 12-3 y 12-4

Estaciones de Trabajo (Software)	
Software	Características
Navegador Web	Google Chrome versión 56.02 o superior
Software visor de archivos PDF	Acrobar Reader 10.0 o superior

Tabla 8-3 Recursos de software para las estaciones de trabajo

Smartphone (Software)	
Software	Características
Navegador Web	Google Chrome para smartphone
Software visor de archivos Excel	Microsoft Excel 2007 en adelante

Tabla 8-4 Recursos de software para los Smartphone

Estaciones de trabajo (Hardware)		
Recurso	Características	
CPU	Procesador	Intel Core i3, 1.5 Ghz o equivalente
	Memoria RAM	2 GB RAM

	Disco Duro	10 GB de espacio libre en disco duro	
	Tarjeta de Red	Velocidad	10/100 Mbps.
		Conector	RJ45
		Norma compatible	Ethernet
Teclado	Conector	Conector USB o PS2	
Monitor	Resolución	1280 X 720 pixeles	
	Colores	32 bits	
	Tipo	LCD	
Mouse	Tipo	Óptico	
UPS	Cantidad de contactos	5	
	Consumo eléctrico	350 VA.	

Tabla 8-5 Recursos de hardware para las estaciones de trabajo

1.4 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba.

Para asegurar el acceso a la aplicación desde la red interna de la EISI se debe modificar el archivo host para que se pueda acceder a éste utilizando la siguiente dirección: ***http://sigpa.net/SIGPA/index.php***

Para realizar esto, se deben seguir los siguientes pasos:

A. Realizar una copia de seguridad del archivo host de los equipos de trabajo.

Buscar el archivo host en la siguiente ubicación: **C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts**
Dónde: C - es la unidad de instalación del sistema operativo.

Una vez ubicado el archivo realizar una copia sin modificaciones de éste y guardarlo con el nombre "hosts_original".

B. Modificación de archivo host

Abrir el archivo host con el notepad de Windows para agregar el direccionamiento a la IP del servidor Web en donde está alojado el software de SIGPA. Ejemplo de la línea a agregar al archivo host: **212.1.210.1 http://sigpa.net/SIGPA/index.php**

Nota: La IP puede variar dependiendo de la que se le asigne al servidor por parte de la EISI.

Actividad No. 2 Capacitación Inicial

Objetivo: Brindar una explicación inicial sobre el uso de las principales funciones de SIGPA.

2.1 Breve capacitación de las funcionalidades de SIGPA.

Se realizará una explicación al usuario que ocupará el sistema SIGPA en un periodo que denominaremos de evaluación.

Temática:

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: "Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA"	1. Introducción a SIGPA	1.5 horas+ tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Proceso de Graduación, Coordinador de Servicio Social, Jefaturas de departamentos, Secretaria EISI
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Carga de candidatos de Proceso de Graduación, Proceso de Servicio Social y Programa Especial de Refuerzo Académico		
	6. Gestión de Mantenimientos básicos: Docentes, Materias, Cargos Docentes, Cargos Administrativos, parámetros generales.		

Tabla 8-6 Definición de temas para capacitación inicial

Con esta breve explicación se espera que el usuario pueda ocupar todas las funciones principales de SIGPA y evaluarlas para asegurar que cumplen con los requerimientos que se establecieron en la etapa de Análisis y Diseño de SIGPA.

2.2 Entrega de copias del manual de usuario.

Entregar una versión inicial del manual de usuario para que el personal de la EISI y representantes del sector estudiantil de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos puedan consultarlo durante el periodo de evaluación hasta que se obtenga la licencia oficial con la documentación oficial de SIGPA por parte de la Universidad de El Salvador.

Actividad No. 3 Pruebas

Objetivo: Confirmar el buen funcionamiento de SIGPA.

3.1 Prueba de versión BETA por personal de la EISI y representantes estudiantiles de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos

Consiste en utilizar el sistema SIGPA y probar todas sus funcionalidades, podría comenzar con los Coordinadores de cada proceso Critico (Graduación, Servicio Social y PERA) para que realicen sus operaciones diarias en paralelo (Operaciones manuales con control en software Excel – y con SIGPA), también los representantes estudiantiles de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos deberán probarlo en aras de comprobar los resultados y asegurar que SIGPA funcione correctamente y que cumple con todos los requerimientos establecidos desde el análisis de este sistema en la etapa 1.

2° Etapa-Implementación de SIGPA en equipo de Docentes de áreas involucradas

Objetivo: Realizar una prueba formal del sistema SIGPA funcionando en los departamentos docentes de la EISI y así evaluar el cumplimiento de los requerimientos establecidos para cada macro proceso acompañado de su buen funcionamiento.

Actividad No. 4 Preparación del entorno

Objetivo: Asegurar un ambiente perfecto para la prueba oficial de SIGPA.

4.1 Limpieza de datos de prueba a la base de datos del servidor.

Dado que se estuvo realizando pruebas de evaluación del sistema SIGPA previo a la obtención oficial del sistema SIGPA, se debe realizar una limpieza de todos los datos de la base, esto se realizará eliminando la base de datos y volviendo a correr los script de creación de la base de datos en el gestor de la base de datos y corriendo después el script para ingreso de los datos de las tablas catálogo.

4.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos.

Consiste en asegurar que cada computadora de las áreas involucradas en la EISI, cumpla con las características detalladas en el cuadro 12-3,12-4 y 12-5.

4.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de los puestos de trabajo.

Repetir el paso de 1.4 de la Actividad 1 en cada uno de los equipos del personal de las áreas involucradas en la EISI.

Actividad No. 5 Pruebas

Objetivo: Asegurar la conexión de cada uno de los equipos al sistema SIGPA.

5.1 Pruebas de comunicación.

Se debe asegurar la comunicación entre cada uno de los computadores del personal de las áreas involucradas de la EISI con el servidor en donde se encuentra SIGPA instalado, realizando los siguientes pasos:

Paso 1. Abrir una ventana de comando de DOS y escribir el comando ping 127.0.0.1, si se recibe 0% de pérdida de paquetes como respuesta, indicara que la tarjeta de red del equipo funciona correctamente.

Paso 2. Luego de verificar el correcto funcionamiento de la tarjeta de red, se comprobara la conectividad con el servidor, realizando un ping a la dirección del servidor Web, esperando nuevamente un 0% de pérdida en los paquetes enviados y recibidos.

5.2 Pruebas de respaldo y restauración de la base de datos.

Esta actividad será realizada por personal de Tecnología de la EISI

Antes de realizarla se harán unas consultas de ciertos reportes y se guardará la información obtenida, para que al concluir se realice una prueba en otra base en blanco en la cual se instalará el back up generado y así comprobar que se ha ejecutado sin problemas y se tiene el respaldo de toda la información correctamente.

5.2.1 Respaldo de Base de datos

Para realizar el archivo de respaldo de la base se deben realizar los siguientes pasos:

Paso 1. Abrir e iniciar sesión en phpMyAdmin.

Paso 2. Clic izquierdo sobre el menú Exportar (Ver imagen):

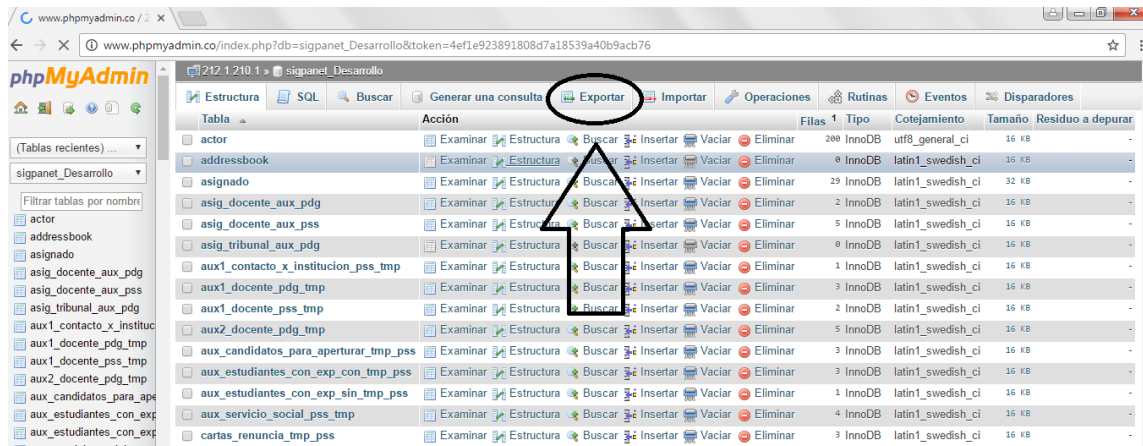


Imagen 8-1 Ejemplo 1

Paso 3. Asegurar seleccionar la opción de Personalizado (Ver imagen de ejemplo):

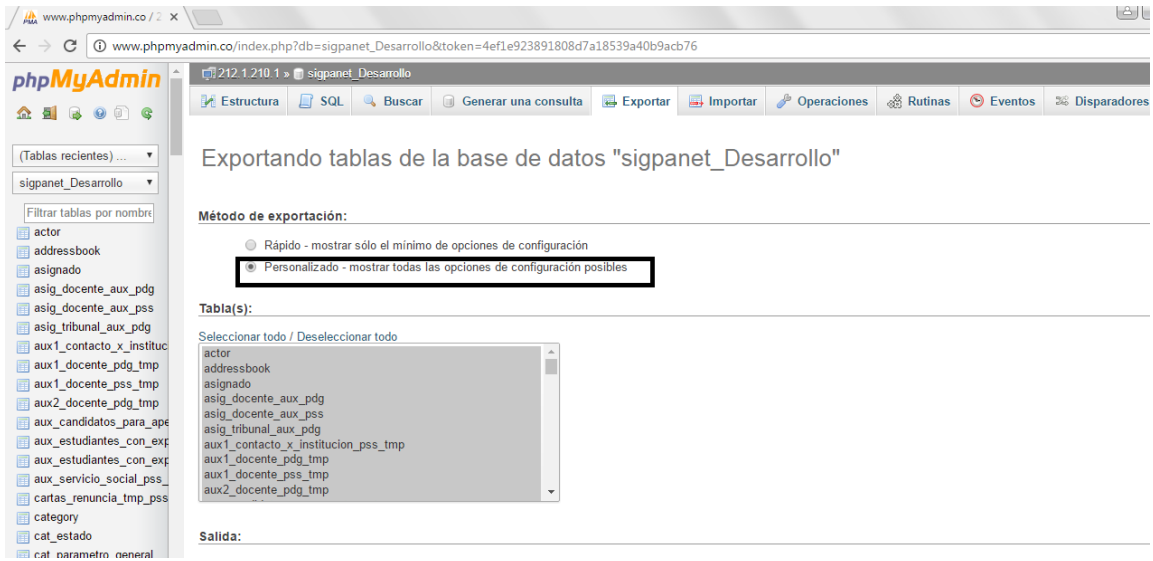


Imagen 8-2 Ejemplo 2

Paso 4: Asegurar tener seleccionadas todas las tablas en el área de Tablas(s) (Ver imagen de ejemplo):



Imagen 8-3 Ejemplo 3

Paso 5. Confirmar tener seleccionados los campos como se muestran en la siguiente imagen:

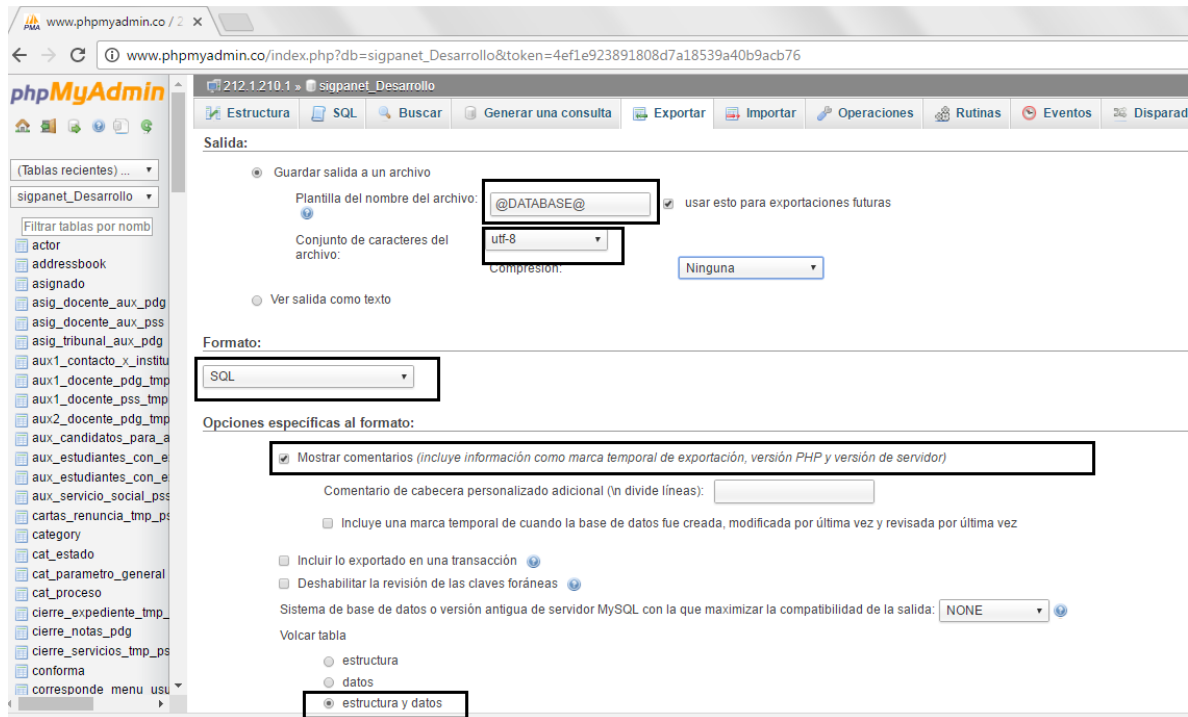


Imagen 8-4 Ejemplo 4

Usar de ejemplo la siguiente estructura:

BK_SIGPA_MM_AAAA, donde:

MM – Representa el mes en números de cuando se está generando el archivo.

AAAA – Representa el año en 4 dígitos de cuando se está generando el archivo.

Paso 6. Seleccionar la opción Continuar.

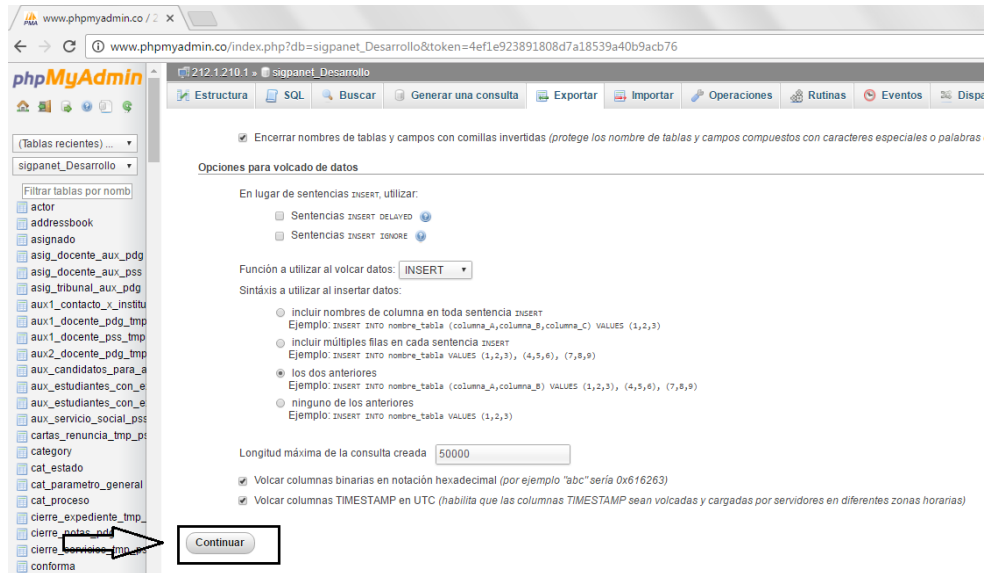


Imagen 8-5 Ejemplo 5

5.2.2 Restaurar la Base de datos

Para realizar el archivo de respaldo de la base se deben realizar los siguientes pasos:

Paso 1. Abrir e iniciar sesión en phpMyAdmin.

Paso 2. Seleccionar la pestaña de IMPORTAR:

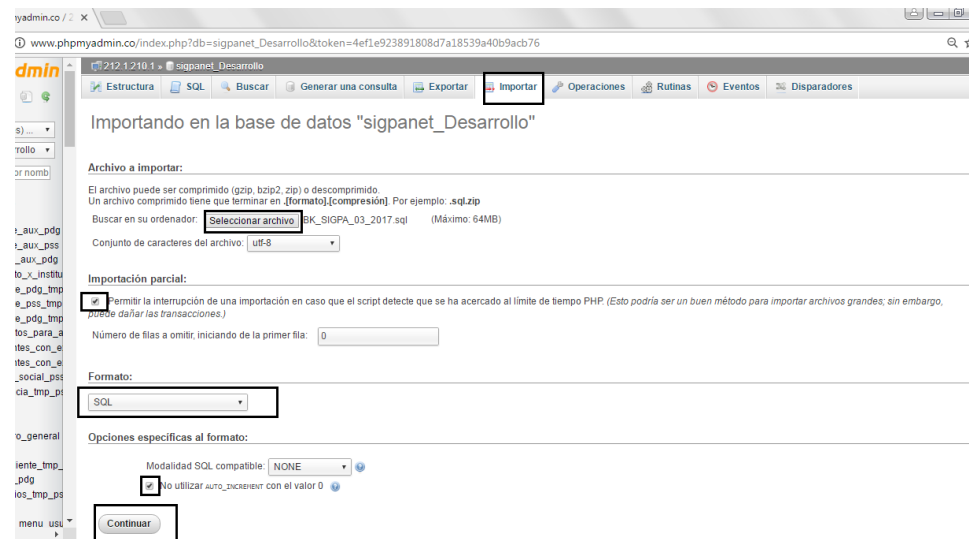


Imagen 8-6 Ejemplo 6

Paso 3. Seleccionar todas las opciones tal y como aparecen en la imagen siguiente, a la vez que se escoge el BK con extensión .SQL generado anteriormente y dar clic en Siguiente.



Imagen 8-7 Ejemplo 7

Realizar validación del back up en una base en blanco para confirmar que se ha respaldado todos los datos del sistema.

Actividad 6. Capacitación y presentación

Objetivo.

En la 2da etapa, la implementación de SIGPA será para personal de las áreas involucradas de la EISI y los representantes estudiantiles de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos con la peculiaridad que la capacitación incluirá todas las funciones del Sistema Informático, lo cual servirá para que los representantes estudiantiles posteriormente comuniquen las funciones que tendrá el sistemas a los estudiantes que cursan la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos.

6.1 Definición de capacitación y presentación.

En las áreas involucradas de la EISI actualmente cuenta con 1 Coordinador de Proceso de Graduación, 1 Coordinador de Servicio Social, 1 Coordinador de PERA y 1 Jefe por cada departamento de la EISI quienes se encargan de las actividades operativas del día a día.

El sistema SIGPA ha sido diseñado para brindarles un apoyo a todas sus funciones, por lo que la capacitación y presentación de SIGPA se enfocará en las funcionalidades que se refieren a estos usuarios.

6.2 Desarrollo de presentación.

Se considera necesario que el Director de la EISI informe al staff de jefatura por departamento de la EISI, a los coordinadores de los Procesos Críticos (Proceso de Graduación, Servicio Social y PERA) y a la asociación de estudiantes de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos sobre las capacitaciones de SIGPA y que les indique como se deberá realizar sus operaciones diarias en

paralelo (Para el caso del staff docente) mientras SIGPA va siendo evaluado y sustituyendo las operaciones manuales.

6.3 Desarrollo de capacitación.

La capacitación para esta etapa se enfoca en las funcionalidades propias de cada usuario, por lo que la temática será acorde a las funciones que desempeñara una vez este operativo el Sistema Informático

Temática:

Usuarios a quien va dirigido: **Administrador del Sistemas y Director de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a SIGPA, inserción de datos y generación de reportes”	1. Introducción a SIGPA	1.5 horas+ tiempo para preguntas	Administrador del Sistemas y Director de EISI
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Gestión de parámetros Generales		
	6. Gestión de usuarios		
	7. Gestión de materias		
	8. Gestión de docentes		
	9. Gestión de cargos docentes y cargos administrativos		

Tabla 8-7 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de PERA, Jefaturas por Departamento y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Coordinador de Proceso de Graduación, docentes asesores, miembros del tribunal evaluador y Director de Escuela de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a SIGPA, inserción de datos, aprobación/ desaprobarción de solicitudes”	1. Introducción a SIGPA	3 horas+ tiempo para preguntas	Con prioridad para Coordinador de Proceso de Graduación y Director de EISI
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Aprobar/Denegar Perfil		
	6. Asignar Docente Asesor		
	7. Agregar Tribunal Evaluador		
	8. Aprobar/Denegar Anteproyecto		
	9. Resumen de Anteproyectos Aprobados y Denegados		

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
	10. Aprobar/Denegar Cambio Nombre TG		
	11. Resumen de Solicitudes de Cambio de Nombre		
	12. Aprobar/Denegar Prorroga		
	13. Resumen de Solicitudes de Prorroga		
	14. Cierre de Notas		
	15. Consolidado de Notas		
Sesión 2 "Generación de reporteria"	16. Generar Recolector de Notas	2 horas+ tiempo para preguntas	Con prioridad para Coordinador de Proceso de Graduación y Director de EISI
	17. Generar Remisión de Ejemplares		
	18. Generar Ratificación de Notas		
	19. Listado de Temas de TG		
	20. Listado de Asesores de TG		
	21. Listado de Asesores y Tribunal Evaluador de TG		
Sesión 3 "Calificaciones"	Calificaciones Anteproyecto	1 hora+ tiempo para preguntas	Con prioridad a Docentes Asesores de Proceso de Graduación y Docentes de Tribunal Evaluador
	Calificaciones Etapa 1		
	Calificaciones Etapa 2		
	Calificaciones Defensa Pública		

Tabla 8-8 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de Proceso de Graduación, docentes asesores, miembros del tribunal evaluador y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Coordinador de Proceso de Servicio Social y Director de Escuela de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: "Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA, inserciones de datos, aprobación/desaprobación,	1. Introducción a SIGPA	3 horas+ tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Servicio Social, docentes asesores de Proceso de Servicio
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Carga de candidatos de Proceso de Servicio Social		
	6. Ingreso de rubros.		
	7. Ingreso de instituciones		
	8. Ingreso de contactos		
	9. Ingreso de servicio social		
	10. Aprobación/Denegación de servicio social		
	11. Servicios sociales disponibles		
	12. Aperturar expediente de servicio social		

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
cierres”	13. Asignación de tutores		Social
	14. Generación de oficialización de Servicio Social		
	15. Seguimiento de Servicio Social		
	16. Estudiantes con expediente de Servicio Social inscrito		
	17. Generación de Carta de Renuncia		
	18. Cierre de Servicios Sociales		
	19. Cierre de expediente de Servicio Social		
	20. Servicios Sociales Remitidos		

Tabla 8-9 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de Proceso de Servicio Social y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Coordinador de PERA, Jefaturas por Departamento, Docentes Asesores y Director de Escuela de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA, inserción de datos y asignación de asesores”	1. Introducción a SIGPA	2 horas+ tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Programa Especial de Refuerzo Académico, Jefaturas de departamentos.
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Carga de candidatos de Programa Especial de Refuerzo Académico		
	6. Asignación de Asesores Generales por alumno.		
	7. Asignar Docentes Asesores		
Sesión 2 “Definición de tipos de PERA , Evaluaciones, Registro de nota del Programa y Reportería”	8. Definir tipos de PERA	2 horas + tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Programa Especial de Refuerzo Académico, Jefaturas de departamentos y Docentes Asesores.
	9. Establecer evaluaciones		
	10. Registrar evaluaciones		
	11. Registrar nota del PERA		
	12. Generación del reporte de nota del Programa		

Tabla 8-10 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de PERA, Jefaturas por Departamento, Docentes Asesores y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Estudiantes**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA y funciones de Proceso de Graduación”	1. Introducción a SIGPA	3 horas+ tiempo para preguntas	Representantes Estudiantiles de la EISI (Pueden asistir los demás miembros involucrados en las otras capacitaciones para efectos de tener un entendimiento total del sistema informático)
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Conformar Equipo de Trabajo de Graduación		
	6. Registrar Perfil		
	7. Registrar Anteproyecto		
	8. Resumen de Anteproyectos Aprobados y Denegados		
	9. Subir Etapas		
	10. Control de Asesorías		
	11. Ingreso de Solicitud de cambio de Nombre de TG		
	12. Resumen de Solicitudes de Cambio de Nombre		
	13. Ingresar Solicitud de Prorroga		
	14. Resumen de Solicitudes de Prorroga		
Sesión 2: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA y funciones de Proceso de Servicio Social	15. Consolidado de Notas	2 horas+ tiempo para preguntas	
	16. Servicios Sociales disponibles		
	17. Elección de Servicio Social		
	18. Seguimiento de Servicio Social		
	19. Generación de Carta de Renuncia		
	20. Ingreso de Documentación de Servicio Social		
	21. Servicios Sociales Remitidos		
Sesión 3: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA y funciones de Proceso Especial de Refuerzo Académico	22. Consultar Asesor General	1 hora + tiempo para preguntas	
	23. Consultar Docente Asesor		
	24. Definiciones de Tipos de PERA		
	25. Consultar Evaluaciones		
	26. Registro de nota del Programa		

Tabla 8-11 Definición de temas para capacitación dirigida a Estudiantes

6.4 Entrega de copias del manual de usuario.

Entregar una versión del manual de usuario para que el personal de SIGPA pueda consultarlo y aclarar cualquier duda sobre cómo utilizar las funciones de SIGPA.

Actividad 7. Puesta en marcha

Objetivo. Empezar a utilizar SIGPA en las funciones diarias de las áreas involucradas en la EISI

7.1 Operación del proceso paralelo.

Dado que SIGPA, será alimentado principalmente por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas Informáticos, esta etapa de proceso en paralelo debe ser corta, se estima 4 semanas máximo, solo con el fin de que se familiaricen con la aplicación y en donde se encuentran ubicadas cada una de sus funcionalidades.

Además estas 4 semanas dan la oportunidad a la EISI de prepararse para la implementación total del SIGPA.

3ta Etapa – Implementación total de SIGPA en EISI

Actividad 8. Preparación del entorno

Objetivo. Obtener todos los recursos tecnológicos necesarios para la implementación de SIGPA en las áreas involucradas en este sistema.

8.1 Gestión de los equipos requeridos.

En esta etapa del plan de implementación, se busca conseguir todos los recursos tecnológicos necesarios para que SIGPA sea utilizado en todas los departamentos involucrados de la EISI.

Para esta actividad se brindan la EISI la opción óptima, que considera una computadora por cada miembro involucrado.

Usuario	Cantidad Computadoras necesarias	Acceso a Internet necesario
Director de Escuela de EISI	1	SI
Coordinador de Proceso de Graduación	1	SI
Coordinador de Proceso de Servicio Social	1	SI
Coordinador de Programa Especial de Refuerzo Académico	1	SI
Jefes de Departamento de la EISI	4	SI
Total	9	-

Tabla 8-12 Cantidad óptima de computadoras

El acceso a Internet para la conexión con el sistema SIGPA, tener un funcionamiento óptimo se recomienda que tenga una velocidad mínima de 1Mbps, Todos los equipos que se adquieran deben cumplir con los requisitos mínimos estipulados en el recuadro 1.3.3.

8.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos.

Revisar que los equipos adquiridos cuenten con los requisitos de software detallados en el recuadro 1.3.1.

8.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de los puestos de trabajo.

Realizar las actividades definidas en el punto 1.4 en cada uno de los equipos adquiridos.

Actividad 9. Pruebas

Objetivo. Asegurar la perfecta comunicación de los equipos tecnológicos y su conexión al sistema SIGPA sin problemas.

9.1 Pruebas de comunicación.

Se deben realizar primeramente la prueba definidas en el paso 1 del punto 6.1, luego se realizará una prueba de PING a la dirección **212.1.210.1** <http://sigpa.net/SIGPA/index.php>, si resulta exitoso el PING se considera que ya el equipo tiene conexión con el sistema.

Actividad 10. Capacitación y presentación

Objetivo. Entrenar a todas las áreas involucradas en el sistema SIGPA para que lo incorporen en sus labores diarias y aprendan todas las funcionalidades que éste tiene para cada usuario.

10.1 Desarrollo de la capacitación.

La capacitación para esta etapa se enfocará en cada uno de los distintos usuarios que tienen acceso a SIGPA y en sus funciones, dado que es la etapa final para la implementación y es importante que todos sepan utilizar todas las funciones que sus usuarios tienen asignadas. Los temas de las capacitaciones serán totalmente idénticos a la 2° etapa de implementación, con la diferencia que las capacitaciones del lado del estudiante estarán dirigidas a alumnos activos, en aras de capacitar al sector estudiantil de la EISI. Cabe destacar que al personal docente que previamente ha recibido las capacitaciones de la 2° etapa verán reforzados sus conocimientos.

Se ha realizado la programación de las capacitaciones según el usuario al cual estará dirigido.

Temática:

Usuarios a quien va dirigido: **Administrador del Sistemas y Director de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: "Introducción a SIGPA, inserción de datos y generación de	1. Introducción a SIGPA	1 hora+ tiempo para preguntas	Administrador del Sistemas y Director de EISI
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Gestión de parámetros Generales		
	6. Gestión de usuarios		
	7. Gestión de materias		

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
reportes”	8. Gestión de docentes		
	9. Gestión de cargos docentes y cargos administrativos		

Tabla 8-13 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de PERA, Jefaturas por Departamento y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Coordinador de Proceso de Graduación, docentes asesores, miembros del tribunal evaluador y Director de Escuela de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a SIGPA, inserción de datos, aprobación/ desaprobarción de solicitudes”	1. Introducción a SIGPA	1 hora+ tiempo para preguntas	Con prioridad para Coordinador de Proceso de Graduación y Director de EISI
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Aprobar/Denegar Perfil		
	6. Asignar Docente Asesor		
	7. Agregar Tribunal Evaluador		
	8. Aprobar/Denegar Anteproyecto		
	9. Resumen de Anteproyectos Aprobados y Denegados		
	10. Aprobar/Denegar Cambio Nombre TG		
	11. Resumen de Solicitudes de Cambio de Nombre		
	12. Aprobar/Denegar Prorroga		
	13. Resumen de Solicitudes de Prorroga		
	14. Cierre de Notas		
	15. Consolidado de Notas		
Sesión 2 “Generación de reporteria”	16. Generar Recolector de Notas	1 hora+ tiempo para preguntas	Con prioridad para Coordinador de Proceso de Graduación y Director de EISI
	17. Generar Remisión de Ejemplares		
	18. Generar Ratificación de Notas		
	19. Listado de Temas de TG		
	20. Listado de Asesores de TG		
21. Listado de Asesores y Tribunal Evaluador de TG			
Sesión 3 “Calificaciones”	Calificaciones Anteproyecto	1 hora+ tiempo para preguntas	Con prioridad a Docentes Asesores de Proceso de Graduación y Docentes de Tribunal
	Calificaciones Etapa 1		
	Calificaciones Etapa 2		

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
	Calificaciones Defensa Pública		Evaluador

Tabla 8-14 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de Proceso de Graduación, docentes asesores, miembros del tribunal evaluador y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Coordinador de Proceso de Servicio Social y Director de Escuela de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA, inserciones de datos, aprobación/desaprobación, cierres”	1. Introducción a SIGPA	1 hora+ tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Servicio Social, docentes asesores de Proceso de Servicio Social
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Carga de candidatos de Proceso de Servicio Social		
	6. Ingreso de rubros.		
	7. Ingreso de instituciones		
	8. Ingreso de contactos		
	9. Ingreso de servicio social		
	10. Aprobación/Denegación de servicio social		
	11. Servicios sociales disponibles		
	12. Aperturar expediente de servicio social		
	13. Asignación de tutores		
	14. Generación de oficialización de Servicio Social		
	15. Seguimiento de Servicio Social		
	16. Estudiantes con expediente de Servicio Social inscrito		
	17. Generación de Carta de Renuncia		
	18. Cierre de Servicios Sociales		
	19. Cierre de expediente de Servicio Social		
	20. Servicios Sociales Remitidos		

Tabla 8-15 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de Proceso de Servicio Social y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Coordinador de PERA, Jefaturas por Departamento y Director de Escuela de EISI**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA, inserción de datos y asignación de asesores”	1. Introducción a SIGPA	1 hora+ tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Programa Especial de Refuerzo Académico, Jefaturas de departamentos.
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Carga de candidatos de Programa Especial de Refuerzo Académico		
	6. Asignación de Asesores Generales por alumno.		
	7. Asignar Docentes Asesores		
Sesión 2 “Definición de tipos de PERA , Evaluaciones, Registro de nota del Programa y Reportería”	8. Definir tipos de PERA	1 horas + tiempo para preguntas	Director de EISI, Coordinador de Programa Especial de Refuerzo Académico, Jefaturas de departamentos y Docentes Asesores.
	9. Establecer evaluaciones		
	10. Registrar evaluaciones		
	11. Registrar nota del PERA		
	12. Generación del reporte de nota del Programa		

Tabla 8-16 Definición de temas para capacitación dirigida a Coordinador de PERA, Jefaturas por Departamento, Docentes Asesores y Director de Escuela de EISI

Usuarios a quien va dirigido: **Estudiantes**

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
Sesión 1: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA y funciones de Proceso de Graduación”	1. Introducción a SIGPA	3 horas+ tiempo para preguntas	Estudiantes Activos de la EISI que sean candidatos para iniciar cualquiera de los 3 Procesos Críticos a implementar
	2. Inicio de sesión		
	3. Manejo de contraseña		
	4. Activación de usuarios		
	5. Conformar Equipo de Trabajo de Graduación		
	6. Registrar Perfil		
	7. Registrar Anteproyecto		
	8. Resumen de Anteproyectos Aprobados y Denegados		
	9. Subir Etapas		
	10. Control de Asesorías		

Numero de sesión	Temática	Tiempo Estimado	Usuarios a capacitar
	11. Ingreso de Solicitud de cambio de Nombre de TG		
	12. Resumen de Solicitudes de Cambio de Nombre		
	13. Ingresar Solicitud de Prorroga		
	14. Resumen de Solicitudes de Prorroga		
Sesión 2: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA y funciones de Proceso de Servicio Social	15. Consolidado de Notas	2 horas+ tiempo para preguntas	
	16. Servicios Sociales disponibles		
	17. Elección de Servicio Social		
	18. Seguimiento de Servicio Social		
	19. Generación de Carta de Renuncia		
	20. Ingreso de Documentación de Servicio Social		
	21. Servicios Sociales Remitidos		
Sesión 3: “Introducción a las funcionalidades básicas de SIGPA y funciones de Proceso Especial de Refuerzo Académico	22. Consultar Asesor General	1 hora + tiempo para preguntas	
	23. Consultar Docente Asesor		
	24. Definiciones de Tipos de PERA		
	25. Consultar Evaluaciones		
	26. Registro de nota del Programa		

Tabla 8-17 Definición de temas para capacitación dirigida a Estudiantes

10.2 Entrega de copias del manual de usuario.

Entregar una versión del manual de usuario para que el personal del SIGPA y a los estudiantes activos de la EISI para que puedan consultarlo y aclarar cualquier duda sobre cómo utilizar las funciones de SIGPA.

Actividad 11. Puesta en marcha

Objetivo. Sustituir poco a poco el sistema actual por el nuevo sistema SIGPA en todas las áreas involucradas de la EISI.

11.1 Operación del proceso paralelo.

Ya unida todas las áreas trabajando con el sistema actual (Manual) y el sistema SIGPA en paralelo, debe dejarse al menos 6 meses de forma total (En todas las áreas el trabajo en paralelo) y los siguientes 3 meses cada semana se irá dejando de ocupar el sistema actual (Manual) y trabajar sólo con SIGPA.

La Coordinaciones de Proceso de Graduación, Servicio Social y PERA serán las encargadas de evaluar la fidelidad de los datos del sistema SIGPA para lo cual deberá hacer evaluaciones de los reportes que se generan con el sistema actual (Actual) y los que se generan con SIGPA.

Matriz de Responsabilidades

En esta sección se especifica los responsables de ejecutar cada una de las actividades que ya fueron detalladas:

Actividades			Responsable					
			Grupo de Tesis	Unidad Tecnología de la EISI	Coordinaciones de Procesos Críticos	Jefaturas de Dept.	Dirección de EISI	Representantes Estud. EISI
1° Etapa- Instalación de SIGPA versión BETA en EISI	1. Preparación del entorno	1.1 Instalación de software SIGPA y complementos en el servidor	X					
		1.2 Carga inicial de datos para tablas catalogo	X					
		1.3 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos		X				
		1.4 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba		X				
	2.Capacitación	2.1 Capacitación de las funcionalidades del SIGPA	X					
		2.2 Entrega de copias de manual de usuario	X					

Actividades			Responsable					
			Grupo de Tesis	Unidad Tecnología de la EISI	Coordinaciones de Procesos Críticos	Jefaturas de Dept.	Dirección de EISI	Representantes Estud. EISI
	3. Pruebas	3.1 Prueba de versión BETA por personal de la EISI y representantes estudiantiles de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos			X	X	X	X
2° Etapa- Implementación de SIGPA en equipo de Personal Docente de las áreas involucradas	4. Preparación del entorno	4.1 Limpieza de datos de prueba a la base de datos del servidor.		X				
		4.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos		X				
		4.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de los puestos de trabajo.		X				
	5. Pruebas	5.1 Pruebas de comunicación.		X				
		5.2 Pruebas de respaldo y restauración de la base de datos.		X				
	6. Capacitación y presentación	6.1 Definición de capacitación y presentación.	X					
		6.2 Desarrollo de presentación.	X					
		6.3 Desarrollo de capacitación.	X					

Actividades			Responsable					
			Grupo de Tesis	Unidad Tecnología de la EISI	Coordinaciones de Procesos Críticos	Jefaturas de Dept.	Dirección de EISI	Representantes Estud. EISI
		6.4 Entrega de copias del manual de usuario.	X					
	7. Puesta en marcha	7.1 Operación del proceso paralelo.			X	X	X	X
3° Etapa- Implementación Total de SIGPA en EISI	8. Preparación del entorno	8.1 Gestión de los equipos requeridos		X				
		8.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos		X				
		8.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba		X				
	9. Pruebas	9.1 Pruebas de comunicación		X				
	10. Capacitación y presentación	10.1 Desarrollo de la capacitación.	X		X			
		10.2 Entrega de copias del manual de usuario.			X			
	11. Puesta en marcha	11.1 Operación del proceso paralelo.			X	X	X	X

Tabla 8-18 Matriz de Responsabilidades

Cronograma de Actividades

#	Actividad	Duración
1	1° Etapa-Instalación de SIGPA versión BETA en EISI	11 días
2	1. Preparación del entorno	4 días
3	1.1 Instalación de software SIGPA y complementos en el servidor	1 día
4	1.2 Carga inicial de datos para tablas catalogo	1 día
5	1.3 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos	1 día
6	1.4 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba	1 días
7	2. Capacitación	2 días
8	2.1 Breve capacitación de las funcionalidades del SIGPA	1 día
9	2.2 Entrega de copias de manual de usuario	1 día
10	3. Pruebas	5 días
11	3.1 Prueba de versión BETA por personal de la EISI y representantes estudiantiles de la carrera de Ing. de Sistemas Informáticos	5 días
12	2° Etapa-Implementación de SIGPA en equipo de Personal Docente de las áreas involucradas	21 días
13	4. Preparación del entorno	3 días
14	4.1 Limpieza de datos de prueba a la base de datos del servidor.	1 día
15	4.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos	1 día
16	4.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de los puestos de trabajo.	1 día
17	5. Pruebas	2 días
18	5.1 Pruebas de comunicación.	1 día
19	5.2 Pruebas de respaldo y restauración de la base de datos.	1 día
20	6. Capacitación y presentación	6 días
21	6.1 Definición de capacitación y presentación.	1 día
22	6.2 Desarrollo de presentación.	1 día
23	6.3 Desarrollo de capacitación.	3 días
24	6.4 Entrega de copias del manual de usuario.	1 día
25	7. Puesta en marcha	10 días
26	7.1 Operación del proceso paralelo.	10 días
27	3° Etapa-Implementación Total de SIGPA en EISI	94 días

#	Actividad	Duración
28	8. Preparación del entorno	18 días
29	8.1 Gestión de los equipos requeridos	11 días
30	8.2 Preparación de los equipos de trabajo con los instaladores requeridos	4 días
31	8.3 Configuración del archivo hosts en cada uno de los equipos de prueba	3 días
32	9. Pruebas	2 días
33	9.1 Pruebas de comunicación	2 días
34	10. Capacitación y Presentación	14 días
35	10.1 Desarrollo de la capacitación.	13 días
36	10.2 Entrega de copias del manual de usuario.	1 día
37	11. Puesta en marcha	60 días
38	11.1 Operación del proceso paralelo.	60 días

Tabla 8-19 Cronograma de Actividades

Conclusiones

Con la implementación del sistema informático se agilizarán los procesos Académicos-Administrativos tales como el Proceso de Graduación, el Programa Especial de Refuerzo Académico y el Servicio Social.

Con la implementación del sistema se optimizará la comunicación entre los entes involucrados y se agilizará el tiempo de procesamiento de solicitudes académicas y administrativas inmersas a lo largo de todo el flujo.

La implementación del SIGPA permitirá a los estudiantes llevar un control del avance que tienen en el Proceso de Graduación, el Proceso de Servicio Social y el Programa Especial de Refuerzo Académico, lo cual influirá de manera positiva en el manejo y gestión de dichos procesos.

Con la implementación del SIGPA, el estudiante tendrá accesibilidad 7/24 desde la comodidad de su casa para iniciar los procesos Académicos-Administrativos.

Con la implementación del SIGPA, se reducirá el tiempo de respuesta hacia los estudiantes en cuanto a la resolución del procesamiento de solicitudes administrativas tales como: Solicitud de prórroga de trabajo de graduación, cambio de nombre de trabajo de graduación, etc.

Bibliografía

- Kendall & Kendall, (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas* (8° Edición), México: Pearson Educación
- Craig Larman, (2003). *UML y Patrones* (Segunda Edición), México: Pearson Educación
- Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Universidad Politécnica de Valencia, (n.d.). *Proceso de desarrollo de software*. Extraído el 25 de abril de 2017 desde www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/doc/IntroduccionProcesoSW.doc
- Bizagi, (n.d.). *BPMN 2.0*. Extraído el 25 de abril de 2017 desde <http://www.bizagi.com/es/productos/beneficios/estandares>
- José Antonio Kuri Abdala, (n.d.). *II. TEORIA DE LA PLANEACIÓN: II.5 El Enfoque de Sistemas*. Extraído el 25 de abril de 2017 desde <http://dicyg.fi-c.unam.mx:8080/sistemas/publicaciones/TEMAII.5.pdf>

Anexos

Anexo A: Planificación de los recursos a utilizar

Recurso Humano

A continuación, se muestran los detalles y generalidades tomadas en cuenta para el cálculo del costo del recurso humano.

Para sacar el costo del analista-programador se realizó un sondeo de los costos promedio estimados por cada sector para luego sacar una media general. A continuación, se muestra el cuadro resumen.

Analista Programador (Con experiencia)	Costo (\$)
Sector Servicios	462.00
Sector Financiero	783.00
Sector Industria	540.00
Sector Comercio	521.00
Sector Público	565.00
Total	\$2,871
Promedio	\$574.20

Por lo tanto, el costo mensual de un analista-programador es el siguiente: \$574.20

Costo mensual Fijo

El costo mensual fijo del recurso humano vendría dado por la sumatoria de los costos de cada uno de los recursos humanos antes descritos. A continuación, una tabla resumen con los recursos humanos y sus respectivos costos con el fin de identificar el costo mensual fijo

Recurso Humano	Cantidad	Salario Mensual (\$)	Total (\$)
Analista Programador	4	574.20	2,296.80
Asesor	1	1,500.00	1,500.00
Total			\$3,796.80

Total Mes (Analista-Programador)= 4 X 574.20 = 2296.80

Total Mes (Asesor)= 1500X 1 = 1500.00

Recurso de Hardware

A continuación se muestran los detalles y generalidades tomadas en cuenta para el costeo del recurso de Hardware

Cálculo de la Depreciación del Equipo

Para establecer el monto de la depreciación del equipo se utiliza el Método de Línea Recta, el cual consiste en: El valor de adquisición le multiplicamos un porcentaje, obteniendo el monto de depreciación anual. El porcentaje es según lo establece la Ley de Impuesto sobre la Renta, basándonos en esta ley calculamos la depreciación para el equipo.

La depreciación del equipo informático utilizado para el desarrollo, se especifica a continuación:

Equipo	% a Depreciar	Valor de Adquisición (\$)	Monto de la depreciación (\$)
Computadora 1	20%	500	100
Computadora 2	20%	500	100
Computadora 3	20%	450	90
Computadora 4	20%	650	130
Smartphone 1	20%	135	27
Smartphone 2	20%	200	40
Smartphone 3	20%	150	30
Smartphone 4	20%	190	38
1 impresor	20%	65	13
1 UPS		50	10
Depreciación anual			578
Depreciación mensual			48.17

La Depreciación anual equivale a = \$528 el cual se ha sido multiplicado por el porcentaje máximo de depreciación anual permitida, que es el 20%

Por lo que se tiene:

Depreciación anual = \$578

Depreciación mensual = \$578 /12 meses = \$48.17

Recurso consumible

A continuación se muestran los detalles y generalidades tomadas en cuenta para el costeo del recurso consumible

Recursos Consumibles	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Fotocopias de documentos	1000	0.02	10
Impresiones de páginas	1500	0.05	75
Anillados	10	2.0	20
Empastados	3	10	30
DVD'S	10	0.25	2.50
Gastos varios(Lapiceros, Portaminas, Borradores, Fólderes, Fasteners, Sobres de manila, Otros)			50
Total			187.50

Para calcular el costo unitario de las páginas impresas, se tomó en cuenta:

Cartucho de tinta = \$ 30.86 e imprime aproximadamente 800 páginas.

Resma de papel = \$3.50 trae 500 hojas

Por lo que se tiene:

$\$30.86/800$ páginas = 0.0386 y $\$3.50/500$ hojas = 0.0070

Haciendo un total de \$0.05 ctvs. Por cada hoja impresa

Otros Recursos

Energía eléctrica

A continuación, se muestran los detalles y generalidades tomadas en cuenta para el costeo del recurso de energía eléctrica

Para el cálculo del costo mensual de Energía Eléctrica se tomó en cuenta, los Watts/hora consumible por cada equipo a utilizar. Para ello se describe en base a las especificaciones técnicas y se obtiene con la siguiente fórmula:

Watts/Hora= Voltaje * Amperios

En donde:

El voltaje utilizado por el país es de 120V
 Amperio es el especificado por cada equipo.

A continuación se muestra el cálculo del total de Kwh estimado:

Equipo	Amperios	Watts/Hora	Cantidad	Total
Computadora	1.5	165	4	660
UPS	0.6		1	65
Impresor	0.4	45	1	45
Lámparas		40	4	160
Total				930
Total de KWatts				0.93
Total de horas diarias				3
Total días del mes				22
Total KWh estimado				61.38

Cálculo de los costos mensuales de Energía Eléctrica:

Costo de Energía Eléctrica	Cargo de energía(\$)	Costo (\$)
Cargo por consumo Cargo variable= 61.38×0.09	5.52	5.52
Cargo por uso de red Cargo variable= $61.38 \times 0.03 = 1.84$ Cargo IVA= $1.84 \times 0.13 = 0.24$	1.84 0.24	2.08
Cargo por atención al cliente Cargo fijo= 1.88 Cargo IVA= $1.88 \times 0.13 = 0.24$	1.88 0.24	2.12
Costo Mensual \$		9.72

Servicio Telefónico

A continuación, se muestran los detalles y generalidades tomadas en cuenta para el costeo del recurso de servicio telefónico

Se estima un promedio mensual de 300 minutos de llamadas. Costo de llamada local a celular es de \$0.12. A continuación los detalles:

Cargos	Minutos	Cargo (\$)	Cargo (\$)
Llamadas locales	300	0.12	36.00
Cuota fija			5.40
Total			41.40
Menos Impulsos Gratis			0.94
Costo Mensual \$			40.46

Navegación por Internet

A continuación, se muestran los detalles y generalidades tomadas en cuenta para el costeo del recurso de Internet.

Para ello se toma en base a la tarifa de planes Turbonett, la cual consiste en:

Plan 3 Mbps (Ilimitado) = \$25 mensuales + IVA = \$31.25

Servicios Básicos	Costo (\$)/meses
Navegación por internet	31.25
Costo Mensual \$	31.25

Costeo Total del Proyecto

Teniendo en cuenta que el plazo de desarrollo del proyecto es de 15 meses se procede a multiplicar los costos mensuales por la cantidad de meses involucrados, con el fin de obtener el costo total del desarrollo del proyecto.

Recurso	Costo mensual del recurso (\$)	Costo en el transcurso del proyecto (\$)	Cantidad de meses a utilizarse	Total \$
Humano	3,796.80	-	15	56,952.00
Hardware	48.17	-		722.55
Software	0.00	-		0.00
Consumible	-	187.50	-	187.50
Energía Eléctrica	9.72	-	15	145.8
Servicio Telefónico	40.46	-		606.9
Internet	31.25	-		468.75
				59,083.5