

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE
CONVENIOS Y PROYECTOS DE COOPERACIÓN
EXTERNA DE LA SECRETARÍA DE RELACIONES
NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

ROSA LILIAN CISNEROS PORTILLO

HENRY ALEXANDER CORTEZ ARGUETA

JOAO ANTONIO HERNANDEZ FUNES

LUIS ALEXANDER MARROQUIN REYES

MIGUEL ANGEL RAMOS MERINO

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 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 INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. JOSE MARIA SANCHEZ CORNEJO

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE
CONVENIOS Y PROYECTOS DE COOPERACIÓN
EXTERNA DE LA SECRETARÍA DE RELACIONES
NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Presentado por:

ROSA LILIAN CISNEROS PORTILLO

HENRY ALEXANDER CORTEZ ARGUETA

JOAO ANTONIO HERNANDEZ FUNES

LUIS ALEXANDER MARROQUIN REYES

MIGUEL ANGEL RAMOS MERINO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSC. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

SAN SALVADOR, JUNIO DE 2017

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSC. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por bendecirme tanto brindándome todos los medios necesarios para poder finalizar esta etapa tan importante de mi vida.

Gracias a mi familia por brindarme todo su amor y apoyo incondicional, mi mamá Rosa Angelica Portillo, mi papá Ismael Cisneros, mis hermanas: Aracely Cisneros, Delmy Cisneros y Roxana Cisneros, mi cuñado: Hector Mancía, mi sobrino Hector Alexander Mancía, y todas mis primas, primos, tías, tíos, abuelos, abuelas.

Gracias a mi grupo de trabajo de graduación y en especial a Henry Cortez por apoyarme en cada decisión tomada y por estar a mi lado en todo momento.

Gracias a todos los amigos y compañeros que de algún modo me ayudaron

Gracias a nuestro asesor Ing. Bladimir Díaz Campos por guiarnos compartiéndonos su conocimiento sobre el trabajo de graduación.

Gracias a todas las personas que en algún momento creyeron en mí, hoy quiero decirles que gracias a Dios lo logré. Aunque aún se me haga difícil creerlo después de tantas dificultades, he finalizado mi carrera y estoy lista para mi siguiente objetivo, confiando siempre en Dios y el amor y apoyo de mi familia, mi novio, amigos y de todas las buenas personas que desean mi bienestar.

Gracias por tantas bendiciones Dios.

Rosa Lilian Cisneros Portillo.

Gracias a Dios, porque durante todos estos años me permitió seguir adelante, brindándome las fuerzas necesarias para lograr mis objetivos.

Gracias a mi familia por todo el apoyo y sacrificio realizado, gracias por brindarme su amor y apoyo incondicional.

Gracias a mis compañeros de trabajo de graduación, especialmente a Lilian Cisneros que me brindó su amor y apoyo durante este proceso.

Gracias a nuestro asesor de trabajo de graduación, ingeniero Bladimir Diaz, por guiarnos y brindarnos sus conocimientos siempre

Gracias a todos los que de alguna forma aportaron para que yo cumpliera mi objetivo.

Henry Alexander Cortez Argueta.

Gracias a DIOS TODOPODEROSO por haberme permitido culminar este logro profesional.

Gracias a mis padres José Roberto Hernández y Graciela Funes de Hernández por su amor incondicional, sus sacrificios y su fortaleza. A ti padre, que a pesar de que ya no estas físicamente conmigo, sé que tu bendición me acompaña siempre y estoy seguro que te sientes orgulloso del hombre que soy.

A mis hermanos por alentarme, creer en mí, y porque siempre me apoyan y comprenden.

A mis compañeros de Trabajo de Graduación por su apoyo, perseverancia y cooperación, para lograr terminar con éxito este compromiso que nos llenó de muchas satisfacciones.

A mi Asesor Bladimir Diaz Campos, por habernos brindado su soporte en el desarrollo de nuestro trabajo de graduación e impulsado para continuar, a pesar de los contratiempos.

A mis compañeros y amigos Arturo Machuca, Gabriel López, Carlos Oviedo (el Cura) y Christian Valladares, por su amistad verdadera y solidaria, por animarme y motivarme siempre.

Joao Antonio Hernández Funes.

Agradezco infinitamente a Dios todo poderoso por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida y ver casi cumplido uno de mis más grandes anhelos; porque un viaje sin Jesús no lleva a buen puerto.

Gracias a mi padre Miguel A. Marroquín por trabajar tan arduamente al grado de perjudicar su propia condición física a fin de que nunca nos faltara nada.

A mi madre Mirtala Reyes, a quien nunca podría pagarle el sacrificio que hace por nuestra familia, por todo el apoyo incondicional, su paciencia ante mis tropiezos y desaciertos en el transcurso de esta carrera, por creer que lograría mi meta y acompañarme en el recorrido hacia ella.

Gracias a mis hermanos, por su igualmente incondicional apoyo durante el transcurso de mi carrera, en especial a mi hermana Nady, quien sé que con mucho esfuerzo financió los últimos años de mi carrera y ha estado dispuesta a tenderme una mano en esta travesía, gracias por todo.

A Frank E. Cummings (Q.D.D.G), mi por siempre querido "Teacher", mi amigo; quién espero pueda ver con orgullo desde el cielo el fruto de su apoyo y confianza para conmigo. Por haber creído en mí y en mi formación cuando pocos lo hicieron, y a quién nunca pude devolverle ni una parte de todo lo que por mí hizo.

Gracias a nuestro asesor de este trabajo de graduación, Ing. Bladimir Diaz, por todo su apoyo y buenos consejos a fin de culminar con éxito este proyecto.

Gracias a mis amigos y compañeros, quienes de una u otra manera me apoyaron durante esta carrera, que estuvieron ahí en las buenas y en las malas, aquellos cuyo consejo llegó en buen momento, y su mano cuando era más oportuno, gracias por haber aportado su granito de arena a mi formación.

A todas y todos, gracias inmensamente.

Luis Alexander Marroquín Reyes.

A Dios

Todo poderoso en primer lugar por los favores y misericordias que me ha otorgado cada día de mi vida, por permitirme concluir de manera satisfactoria esta etapa de mi vida e iniciar una nueva, por ser mi fuente de fortaleza, paciencia y sabiduría para afrontar las dificultades que se han podido presentar a lo largo de este camino, por todo lo que ha hecho y hará estoy siempre agradecido con él.

A mis Padres

Por ser mi apoyo, creer en mí y estar siempre que los necesite, a mi padre Miguel Angel Ramos por sus consejos su guía y apoyo, a mi madre María Leticia Merino por su apoyo y motivación incondicional aun cuando se pasaron momentos difíciles ella siempre estuvo para mi animándome a no claudicar y es ella la principal razón de que este logro sea posible.

Al Ing. Bladimir Díaz

Por acompañarnos en este proyecto, por ser nuestro guía y consejero, y exigirnos a dar lo mejor como estudiantes.

A mi equipo de trabajo de graduación

A quienes considero mis amigos, les agradezco por compartir además de sus conocimientos su amistad, su alegría y su persistencia para poder alcanzar el éxito en nuestro trabajo de graduación.

A la Universidad de El Salvador

Por darme la oportunidad de formarme como profesional y poder cumplir una de mis metas de vida.

Miguel Angel Ramos Merino.

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	i
II.	OBJETIVOS	ii
	Objetivo General	ii
	Objetivos Específicos.....	ii
CAPITULO I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....		1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Análisis de la situación actual.....	2
1.3.	Alcances.....	5
1.4.	Limitaciones	6
1.4.1.	Validación técnica	6
1.1.1.	1.4.2. Validación operativa.....	11
1.5.	Importancia, Justificación y Resultados Esperados.....	12
1.5.1.	Importancia	12
1.5.2.	Justificación	13
1.5.3.	Resultados Esperados.....	15
1.6.	Metodología para resolver el Problema	15
1.7.	Análisis de la situación propuesta.....	18
1.7.1.	Entrevista.....	18
1.7.2.	Observación.....	18
1.7.3.	Enfoque de Sistema de la situación propuesta	19
1.8.	Planteamiento del problema	23
1.9.	Enunciado del problema	26
1.10.	Diagramas de procesos (White, 2009)	27
1.11.	Restricciones	32
1.12.	Características de los usuarios	32
1.13.	Funciones del producto.....	33
1.14.	Cronograma de actividades.....	34
CAPITULO II. DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES.....		38
2.1.	Estándares para el análisis de requerimientos	38
2.1.1.	Estándares para la elaboración de diagramas de casos de uso.	38
2.1.2.	Estándares para la descripción de casos de uso.	39

2.1.3.	Estándares para descripción de requerimientos.	39
2.2.	Estándares diseño	40
2.2.1.	Estándares de la Base de Datos.....	40
2.3.	Estándares de construcción	43
2.3.1.	Estándares de Programación.....	43
2.3.2.	Estándares de Pantallas.....	47
CAPITULO III. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS		53
3.1.	Determinación de requerimientos.....	53
1.1.2.	3.1.1. Requerimientos funcionales.....	53
1.1.3.	3.1.2. Requerimientos no funcionales	60
3.2.	Análisis UML	62
1.1.4.	3.2.1. Diagrama de casos de uso de contexto.....	62
1.1.5.	3.2.2. Casos de uso específicos	63
CAPITULO IV. DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO		83
5.1.	Diseño de la base de datos.....	83
5.1.1.	Diagrama conceptual	84
5.1.2.	Diagrama físico	85
5.1.3.	Diagrama de Despliegue.....	86
5.1.4.	Diccionario de datos.....	87
5.2.	Diseño de interfaces.....	90
5.2.1.	Mapa de navegación del sistema	90
5.2.2.	Diseño de pantallas	91
CAPITULO V. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....		125
5.1.	Preparación del entorno:	126
5.2.	Recursos involucrados.....	126
5.3.	Configuración del equipo a utilizar.	129
5.4.	Prueba del sistema.....	131
5.5.	Capacitación.	131
5.6.	Puesta en marcha.....	134
5.7.	Costos de implementación.....	135
CONCLUSIONES		138
RECOMENDACIONES		139
GLOSARIO DE TÉRMINOS		140

BIBLIOGRAFÍA.....	143
ANEXOS	144
5.2.3. Análisis para la determinación de requerimientos de hardware.....	144
5.2.4. Análisis de riesgo del proyecto.....	146
5.2.5. Formatos para solicitud de convenios	148
5.2.6. Análisis de estimación de costos	153

I. INTRODUCCIÓN

La Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador SRNI es la unidad administrativa responsable de la gestión de la cooperación internacional, ocupándose de desarrollar y coordinar las actividades de gestión de la cooperación internacional de la Universidad, lo cual le implica la ejecución de acciones de índole estratégica, técnica y operativa en torno a la gestión de la cooperación, ocupándose de la promoción de la vinculación internacional y en especial de concretar acciones de colaboración por medio de convenios de cooperación.

El presente documento contiene el desarrollo del proyecto de trabajo de graduación con el tema “Sistema Informático para la Gestión de Convenios y Proyectos de Cooperación Externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador” (SISRNI) con el cual se pretende mejorar las actividades de gestión que realiza la Secretaría tales como la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa, la gestión de movilidades académicas y la gestión de becas. El documento se estructura de la siguiente manera:

CAPITULO I. Investigación preliminar: en este capítulo se presenta una investigación preliminar sobre los antecedentes de la SRNI, la situación actual de los procesos de gestión que se ha identificado realiza la Secretaría, la formulación del problema detectado.

CAPITULO II. Definición de estándares: en este capítulo se establecen los estándares a seguir para el desarrollo del proyecto.

CAPITULO III. Determinación de requerimientos: este capítulo se presentan los requerimientos tanto funcionales como no funcionales que para el SISRNI, así como el análisis UML realizado.

CAPITULO IV. Diseño del sistema informático: este capítulo presenta el diseño de la base de datos, y las interfaces de Entrada/Salida de cada uno de los módulos que componen el SISRNI.

CAPITULO V. Plan de implementación: en este capítulo se detallan los pasos a llevar a cabo para la correcta instalación y puesta en marcha del sistema.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema Informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la secretaría de relaciones nacionales e internacionales de la universidad de El Salvador.

Objetivos Específicos

- Analizar los procesos a sistematizar para determinar los requerimientos operativos y de desarrollo del sistema informático de gestión y seguimiento de convenios y proyectos de cooperación externa de la SRNI.
- Diseñar los módulos necesarios para que el Sistema de gestión y seguimiento de convenios y proyectos de cooperación externa de la SRNI de solución a las necesidades planteadas por el cliente.
- Construir un sistema informático para la gestión y seguimiento de convenios y proyectos de cooperación de la SRNI garantizando el correcto funcionamiento del mismo y la aprobación de éste por parte del cliente.
- Realizar pruebas al sistema de gestión y seguimiento de convenios y proyectos de cooperación externa de la SRNI.
- Elaborar la documentación del sistema informático, que incluya el manual técnico, manual de usuario, manual de instalación.
- Realizar un manual de implementación para el sistema informático de gestión y seguimiento de convenios de cooperación y proyectos de la SRNI

CAPITULO I. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

1.1. Antecedentes

La Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SRNI) como encargada de la gestión de convenios y proyectos de cooperación con entidades nacionales e internacionales, desde sus inicios ha desarrollado todos los procesos de forma manual por falta de un software que les apoye, este proceso es realizado por medio de formatos elaborados en documentos Word y Excel en los que se registra la información de convenios y proyectos. Para el control de la información generada por estos procesos se tiene a cargo a personal dedicado a la parte de los convenios el cual es el responsable desde que surge una propuesta de convenio hasta su aprobación, por otra parte se cuenta con personal para la parte de proyectos desde que se establecen, siguiendo por la gestión y seguimiento de estos; en muchas ocasiones a este personal se le solicita información sobre un determinado convenio, y/o proyecto pero al no estar disponible la información se vuelve difícil y en ocasiones imposible proporcionarla. Por esta razón la dirección de la secretaría ve la necesidad de un sistema informático que ayude a la gestión de convenios de cooperación y proyectos para así poder realizar el proceso de forma más rápida y tener disponible la información oportunamente cuando sea requerida.

1.2. Análisis de la situación actual

Objetivo: Administrar la gestión de convenios, proyectos, becas y movilidades de cooperación externa mediante hojas de Excel.

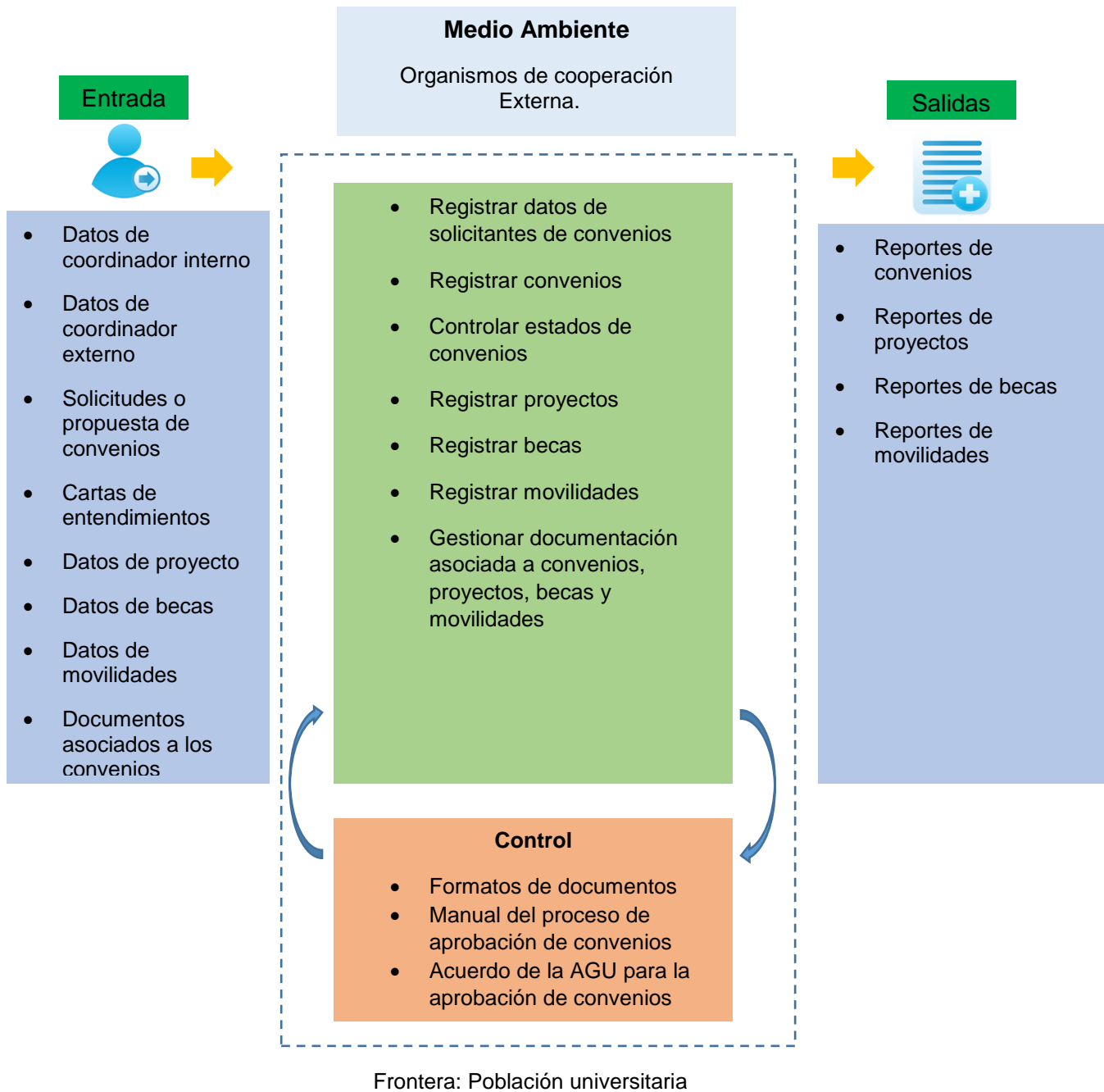


Figura 1.2 Enfoque de análisis de la situación actual

Descripción de enfoque de sistema

Objetivo:

Administrar la gestión de convenios, proyectos, becas y movilidades de cooperación externa mediante hojas de cálculo en Excel.

Frontera:

- **Población universitaria:** Toda aquella persona que en el contexto de la Universidad necesite conocer sobre algunos convenios y proyecto que haya sido gestionado por la SRNI.

Medio Ambiente:

- **Organismos de Cooperación Externa:** son todas aquellas organizaciones nacionales o internacionales que a través de convenios de cooperación buscan contribuir al desarrollo de la universidad de el salvador.

Entradas:

- **Datos de coordinador interno:** se refiere a los datos necesarios para registrar la persona que propone un convenio, proyecto, beca o movilidad entre esos datos se encuentran: nombre, apellido, facultad/unidad, escuela/departamento, correo electrónico, teléfonos, etc.
- **Datos de coordinador externo:** se refiere a los datos necesarios para registrar a una persona asociada al organismo cooperante como responsable de representar un convenio, proyecto, beca o movilidad, entre esos datos se encuentran: organización a la que pertenece, nombre, apellido, correo electrónico, teléfono, etc.
- **Solicitudes o propuestas de convenios:** se refiere a los datos que representa el borrador del convenio propuesto, en el cual se describen objetivo o finalidad del convenio, tipo de convenio que se solicita, descripción, entre otros.
- **Cartas de entendimientos:** documento de carácter menos formal que un convenio a través del cual se establecen lazos de cooperación entre organizaciones.
- **Documentos asociados a convenios:** son todos los archivos que resultan de todas las etapas que atraviesa una propuesta de convenio hasta su aprobación y ratificación entre estos documentos están los extendidos por la Fiscalía General Universitaria, consejo superior universitario Asamblea general Universitaria, entre otros.
- **Datos de Proyecto:** Datos que describen el proyecto que se ejecutará.
- **Datos de becas:** datos que son requeridos para registrar una beca.
- **Datos de movilidades:** datos que son requeridos para registrar una movilidad.

Salidas:

- **Reportes de convenios:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de todos los convenios que se han solicitado ya sea firmados o en proceso. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte de convenios gestionados: agrupados por año
- ✓ Reporte de convenios gestionados: Estado actual
- ✓ Reporte de convenios gestionados: Por tipo de convenio
- ✓ Reporte de convenios gestionados: Bitácora de estados

- **Reportes de proyectos:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de los proyectos que se tienen registrados a la fecha. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Detalle
- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Agrupados por año
- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Agrupados por país
- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Totales

- **Reportes de becas:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de las becas que se han registrado en un periodo de tiempo determinado. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por año
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por facultad
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por organismo cooperante
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por país destino
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Detalle de becas

- **Reportes de movilidades:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de las movilidades que se registran en un periodo de tiempo. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte detalle de movilidades académicas por año
- ✓ Reporte de movilidades académicas según mes de ejecución
- ✓ Reporte de movilidades académicas por año
- ✓ Reporte de movilidades académicas por facultad beneficiada

- ✓ Reporte de movilidades académicas entrantes según facultad/unidad beneficiada
- ✓ Reporte de movilidades académicas entrantes según mes de ejecución
- ✓ Reporte de movilidades académicas entrantes según país de origen
- ✓ Reporte de movilidades académicas salientes según facultad beneficiada
- ✓ Reporte de movilidades académicas salientes según mes de ejecución
- ✓ Reporte de movilidades académicas salientes por país destino

Procesos:

- **Registrar datos de solicitantes de convenios:** este proceso se lleva a cabo cuando se recibe una propuesta de convenio para lo cual se requiere el registro de la información del de las personas que estarán a cargo del convenio.
- **Registrar propuestas de convenios:** este proceso involucra el Registro de la información relacionada a cada uno de las propuestas de convenios, documentación, datos de referentes externos e internos, organismos de cooperación. etc.
- **Controlar estados de propuestas de convenios:** consiste en llevar un control de los estados por los que atraviesa una propuesta de convenio y/o un convenio a través del tiempo.
- **Registrar proyectos:** procedimiento por el que se registra la información de los distintos proyectos que se llevan a cabo bajo el conocimiento de la SRNI.
- **Registrar becas:** procedimiento que permite el registro de la información de las becas que se solicitan y se llevan a cabo por la SRNI.
- **Registrar movilidades:** procedimiento que permite el registro de la información de las movilidades cortas que se otorgan por la SRNI.
- **Gestionar documentación asociada a convenios, proyectos, becas y movilidades:** Registrar, consultar, modificar, eliminar documentación relacionada a convenios, proyectos, becas y movilidades que respalden el proceso que siguen cada una de ellas.

1.3. Alcances

- Se realizará el Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa para la Secretaría de relaciones nacionales e internacionales de la Universidad Nacional del Salvador (SISRNI).
- El sistema informático se extenderá hasta la etapa de implantación.

1.4. Limitaciones

Debido a que la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales (SRNI) no cuenta con una unidad informática propia, el proyecto será desarrollado de acuerdo a las restricciones de plataformas especificadas por la Secretaría de Comunicaciones de La Universidad de El Salvador ya que ellos son los que se encargan de proporcionar soporte a la página web con la que cuenta la SRNI, de acuerdo a esto tenemos que el proyecto será desarrollado con herramientas y tecnologías de código libre y se realizan las especificaciones siguientes.

1.4.1. Validación técnica

Recursos técnicos necesarios para el área de Desarrollo.

1. Recursos de desarrollo

1.1. Hardware:

Requerimientos de Hardware disponibles para el área de desarrollo.

Elemento	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Procesador	Intel Pentium 2.0 GHz	Intel Celeron 1.70 GHz	Intel Core Core2 Dúo 2.93 GHz	AMD Dual Core 1.30GHz	Intel (R) Core (TM) i3- 2350M 2.30 GHz.
Memoria RAM	2.0 GB	2.0 GB	4.0 GB	5.0 GB	4.0 GB
Tarjeta de video	Intel HD graphics 762 MB	Intel HD graphics 681 MB	Nvidea Quadro NVS 160M	AMD M880G ATI Mobility Radeon hd 4225	Intel (R) HD graphics 3000 MB
Tarjeta de red	Atheros AR9285	Atheros AR9485	DELL Wireless, 1510 wireless-N WLAN Mini-Card	Broadcom 4313 802.11b/g/n	Realtek RTL8188 CE Wireless LAN 802.11
Disco duro	300 GB	500 GB	500 GB	250 GB	500 GB

Sistema operativo	Windows 10	Windows 7	Windows 10	Windows 7	Windows 10
Unidades E/S	CD/DVD, 2 puertos USB	CD/DVD, 3 puertos USB	CD/DVD, 3 puertos USB	3 puertos USB	CD/DVD, 3 puertos USB

Tabla 1.4.1. Requerimientos de hardware disponibles

Servidor

Elemento	Cantidad
Memoria RAM	2 GB.
Unidad de lectura	CD ROM/DVD, puertos USB
Disco duro	160 GB de espacio en disco duro.

Tabla 1.4.2. Requerimientos del servidor

1.2. Software:

Computadoras

Elemento	Versión
Gestor de Base de Datos	MySQL 5.5.36
Herramienta de modelamiento	Power designer 10.0
Navegador web	Mozilla Firefox 28, Google Chrome
Software para la creación del programa en java	JDK 1.8.0_51 o superior.
Sistema operativo	Windows 7 o superior, 32 bits o superior.

Tabla 1.4.3. Requerimientos de PC`s

Servidor

Elemento	Versión
Servidor de aplicaciones.	Apache tomcat 7.0
Sistema operativo	Debian Server
Gestor de BD	Mysql server 5.x.
Navegador web	Mozilla Firefox 28, Chrome

Tabla 1.4.4. Requerimientos de servidor

1.3. Recurso Humano:

Cargo	Cantidad	Rol
Analista/Programador	5	Encargados del análisis, diseño, construcción e implementación del sistema a desarrollar.
Asesor	1	Encargado de hacer revisiones de avances mediante entregables.
Usuario de Negocio	2	Encargado de proporcionar la documentación necesaria y criterio propio en base a lo que solicita y su conocimiento en el área para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1.4.5. Requerimiento de recurso humano

2. Recursos de Producción

2.1. Hardware

Requerimientos de hardware de estaciones de trabajo disponibles para el área de producción.

Elemento	Maquina 1	Maquina 2
Procesador	Intel core2 2.0 GHz	Intel core2 2.0 GHz
Memoria RAM	2.0 GB	2.0 GB
Tarjeta de video	intel G33/G31 express	intel G33/G31 express
Tarjeta de red	Realtek RTL81E8 PC1-E Ethernet	Realtek RTL81E8 PC1-E Ethernet
Procesador	3 GHz	3 GHz
Sistema operativo	Windows XP professional	Windows XP profesional
Unidades E/S	4 puertos USB	4 puertos USB
Disco Duro	150 GB	150 GB

Tabla 1.4.6. Requerimientos de hardware

Requerimientos de hardware de Impresora disponibles para el área de producción:

Características			
Tipo de impresora	Multifuncional (impresora, scanner, copia y fax)	Monofuncional	DeskJet 810Cxi
Resolución	1200x1200 dpi	1200x1200 ppp	Max. Resolución: ByN: 600 dpi Max.
Velocidad	28 pág. por min, formato A4 y 30 pág. por min formato carta	Color y negro hasta 33 pág. por min tamaño carta, A4 32 pág. por min.	Color: 600 dpi velocidad: Páginas por minuto: ByN: 6 ppm Páginas por minuto: Color: 4 ppm
Modelo	Samsung SCX- 4828FN	Laserjet serie 500 color M551	Nº C6411A

Tabla 1.4.7. Requerimientos de impresora

Requerimientos de hardware de Escáner disponibles para el área de producción:

Características	
Tipo de escáner	Escáner de superficie plana
Máxima Área de escaneo	216 mm x 297 mm
Resolución CCD	2400 dpi
Profundidad en Color	48-bits Interna/ 48-bits externa
Interface	USB 1.1/2.0

1.4.8. Requerimientos de escáner

Requerimientos de hardware de Servidor disponibles para el área de producción:

Elemento	Cantidad
Memoria RAM	2 GB
Almacenamiento de disco duro	14 GB
Procesador	1

1.4.9. Requerimientos de servidor

Debido a que los recursos de servidor se proporcionarán dependiendo de lo que se necesite se lleva a cabo un sistema de proyecciones en el cual se estima la capacidad estimada de los recursos. **(Ver anexo 1)**

Software

Características de software disponibles para las estaciones de trabajo para el área de producción.

Elemento	Versión
Navegador web	Google Chrome
Sistema operativo	Windows XP
Ofimática	Office 2007
Antivirus	Eset endpoint

Tabla 1.4.10. Software disponible para estaciones de trabajo

Características de software disponibles para el servidor para el área de producción

Elemento	Versión
Sistema operativo	Debian
Servidor de aplicaciones	Apache Tomcat 7.0.69
Gestor de BD	Mysql 5.x

Tabla 1.4.11. Software disponible para servidor

2.2. Recurso Humano

Usuario	Cantidad	Rol
Usuarios directos	2	Dirigir el área de producción. Utilización del sistema. Además de la toma de decisiones en base al buen funcionamiento del sistema.
Técnico	1	Encargado de administrar el mantenimiento del equipo del área de producción.

Tabla 1.4.12. Recurso humano

CONCLUSIÓN DE VALIDACIÓN TÉCNICA.

La Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de El Salvador contiene el equipo necesario para soportar el sistema informático para la gestión de convenios y proyectos realizados de forma manual. Las herramientas y aplicaciones a utilizar son en mayoría de código abierto. El personal de desarrollo tiene los conocimientos necesarios sobre todas las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto. Por lo tanto la solución es válida técnicamente.

1.1.1. 1.4.2. Validación operativa

Con la finalidad de verificar la correcta operatividad del sistema Informático a desarrollar se hace necesario plantear las siguientes interrogantes a las cuales se les ha dado respuesta en base a una serie de entrevistas que se ha tenido con la contraparte y lo que esta ha expresado:

1. ¿El sistema operará luego de instalarse?

Respuesta:

Se ha verificado que existe el recurso tecnológico tanto hardware como software suficiente para montar el proyecto y que funcione bajo las plataformas seleccionadas para su desarrollo, por lo que a partir de esto se confía que el sistema podrá operar correctamente una vez puesto en marcha.

2. ¿Se cuenta con el suficiente apoyo de parte del cliente para el desarrollo del sistema?

Respuesta:

La SRNI ha mostrado su interés en el desarrollo de éste sistema desde etapas tempranas del mismo, y muestran su disposición en cuanto a proporcionarle la información necesaria a este equipo de trabajo y los insumos necesarios para que el proyecto pueda llevarse a feliz término.

3. ¿El sistema es necesario?

Respuesta:

La SRNI ha hecho expresa en reiteradas ocasiones la necesidad de desarrollar éste sistema, debido a las altas dificultades que presentan en el manejo de la información de los convenios y proyectos, además a los atrasos que esto conlleva, aparte de la alta dependencia de la disposición de quien administra dicha información.

4. ¿Existe el recurso humano para operarlo?

Respuesta:

La gestión de los convenios y proyectos es llevada a cabo por dos personas quienes se encargan del manejo de toda la información de manera manual, y sin embargo están en toda la disposición de adoptar el nuevo sistema, pues son conscientes de las ventajas que presentan las TIC, y de la necesidad del sistema mismo. El personal se encarga del manejo de toda la información mediante el apoyo en herramientas de Microsoft Word y Excel

CONCLUSIÓN DE VALIDACIÓN OPERATIVA:

Consideramos a partir de lo planteado que el proyecto es operativamente viable ya que existe toda la disposición por parte de los involucrados así como los insumos necesarios para que el proyecto pueda desarrollarse de forma óptima, ya que los usuarios del negocio poseen el conocimiento básico necesario en el manejo de TICS, aunque desde luego se considera importante realizar una capacitación para fortalecer el conocimiento del personal involucrado en el uso del sistema informático que se va a desarrollar. Por lo tanto la solución es válida operativamente

1.5. Importancia, Justificación y Resultados Esperados

1.5.1. Importancia

La implementación del “Sistema Informático para la Gestión de Convenios y Proyectos de Cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador” es de mucha importancia ya que a través de este se pretende mejorar la eficiencia con la que se realizan los procesos de gestión, trámite y seguimiento de la cooperación nacional e internacional que recibe la Universidad de El Salvador,

particularmente el proceso de gestión y seguimiento de los proyectos que son ejecutados bajo esta cooperación y que en su mayoría están vinculados a un convenio. Dicho sistema permitirá un fortalecimiento en el seguimiento y monitoreo del estado en que se encuentran los convenios de cooperación, desde su solicitud hasta que se encuentren aprobados y mientras dure su vigencia, así mismo permita tener un mejor control del avance a los proyectos que se encuentran ejecutándose y los que han sido ejecutados en periodos anteriores, proyectos que pueden pertenecer a alguno de los siguientes tipos: equipamiento, asistencia técnica, infraestructura, desarrollo académico, fortalecimiento institucional y donaciones.

Anualmente la SRNI gestiona entre 20 y 30 de estos convenios muchos de los cuales tienen vigencias de hasta cuatro años y junto a estos también los proyectos vinculados a dichos convenios de los cuales es una cantidad similar.

En cuanto al personal de la SRNI este podrá realizar sus actividades de gestión, trámite, seguimiento y monitoreo de los convenios y proyectos con mayor eficiencia, reduciendo el trabajo y tiempo que implica registrar la información de los convenios y proyectos manualmente o en hojas de cálculo, así como también agilizar la recuperación de la información correspondiente a un determinado convenio o proyecto cuando este es solicitado.

Finalmente permitirá a la SRNI tener información actualizada y fidedigna de los proyectos dándole más respaldo con información que podrá estar disponible para ser consultada y administrada por las partes involucradas en los convenios y proyectos, la cual podrá ser transferida de esta a próximas autoridades de facultades cuando éstas la requieran.

1.5.2. Justificación

Actualmente la gestión de los convenios de cooperación así como el monitoreo y seguimiento de los proyectos vinculados a estos convenios es llevado a cabo por la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales, lo cual es un proceso engorroso, de modo que los responsables de dichas gestiones tienen que llevar un severo seguimiento de cada una de las solicitudes de convenios, así como del desarrollo de los proyectos y de los fondos asignados a éstos, dicho proceso de gestión y seguimiento es llevado de forma manual, por medio de numerosos archivos y la sistematización física de los mismos, lo cual involucra el atraso de su proceso de búsqueda y control y como consecuencia el atraso en

la concretización de los convenios y el no correcto monitoreo y seguimiento de los proyectos que se encuentran desarrollándose, además involucra la estricta dependencia de la disponibilidad de los responsables de su administración quienes son las únicas personas que conocen a detalle el manejo, control, seguimiento y demás pormenores que sobre dicha documentación se lleva, de modo que su presencia en esta secretaría es sumamente necesaria a la hora de querer informarse sobre estos convenios y proyectos. Así pues se vuelve imperante el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Convenios y proyectos de cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador, a fin de proporcionar a dicha secretaría una herramienta eficaz en el manejo de los convenios, las solicitudes de los mismos, y toda la documentación que sobre éstos y sus solicitantes se requiera, de modo que pueda lograrse una mejor sistematización de dicha documentación, la aceleración sobre las solicitudes de convenios, estados y respuestas de dichas solicitudes, seguimiento e información de cada convenio, la concretización de los mismos, sus solicitantes, y por supuesto el acceso más inmediato a toda esta información y disponibilidad para una mayor cantidad de usuarios a fin de evitar las dependencias para su conocimiento y control de una sola persona.

El desarrollo de este sistema informático aparte de agilizar el proceso de convenios también fortalecerá el trabajo de monitoreo y evaluación de proyectos que realiza la secretaría, proyectos que pueden ser de alguno de los siguientes tipos : Equipamiento, asistencia técnica, infraestructura, desarrollo académico, fortalecimiento institucional y donaciones, por lo cual la utilización de este sistema beneficiará a llevar a cabo la gestión de todos los convenios activos que por año suele concretarse una cantidad entre 20 y 30, muchos de los cuales tienen vigencia de hasta 4 años y junto a esto también los proyectos vinculados a dichos convenios que es prácticamente la misma cantidad, por tanto este sistema permitirá tener información actualizada y fidedigna de los proyectos dando más respaldo a la SRNI con información que podrá estar disponible para ser consultada y administrada por las partes involucradas en los convenios y proyectos y permitirá ser transferida de ésta a próximas autoridades de facultades cuando éstas la requieran. Aparte de acuerdo a la ley de acceso a la información que estableció el Gobierno de El Salvador, estará a disposición del público en general cierta información que se considere pertinente. Para la SRNI será de utilidad ya que esta herramienta permitirá tener datos de contacto de coordinadores y tener registros que permitan en el tiempo hacer cálculos sobre el monto en cooperación, que

facultad se benefició con más financiamiento en proyectos internacionales, saber quién estuvo a cargo de la acción y tener mejor sistema de información a largo plazo.

1.5.3. Resultados Esperados

Con el desarrollo del sistema se esperan los siguientes resultados:

- Documentación de convenios generados a partir de las solicitudes realizadas.
- Agilización del procedimiento que conlleva el registro de los proyectos, becas y movilidades que se llevan a cabo por parte de la universidad.
- Disponibilidad oportuna de convenios generados con anterioridad.
- Disponibilidad de información relevante de los proyectos, becas y movilidades con respecto a los fondos designados al proyecto, años en que fueron gestionados, etc.
- Generación de reportes estadísticos de proyectos gestionados por año, detalle de información de los proyectos registrados, montos de proyectos, etc.
- Generación de reportes sobre convenios gestionados, el estado actual de los convenios registrados, etc.
- Generación de reportes de becas gestionadas a detalle, becas gestionadas por año, por periodo, por facultad, etc.
- Generación de reportes de las movilidades que son otorgadas por mes, por facultad beneficiada, etc.
- Seguimiento del proceso de una propuesta de convenio.
- Publicación de noticias referentes a proyectos, convenios, convocatorias, becas, movilidades, etc. disponibles.

1.6. Metodología para resolver el Problema

Modelo de ciclo de vida

Un modelo de ciclo de vida define el estado de las fases a través de las cuales se lleva a cabo un proyecto de desarrollo de software.

Para el desarrollo del sistema informático SISRNI1 se aplicará el ciclo de vida clásico llamado también Modelo en Cascada que es un enfoque metodológico que ordena el proceso de desarrollo mediante etapas, en las cuales el inicio de cada etapa está sujeto a

1 SISRNI: Sistema Informático de Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales

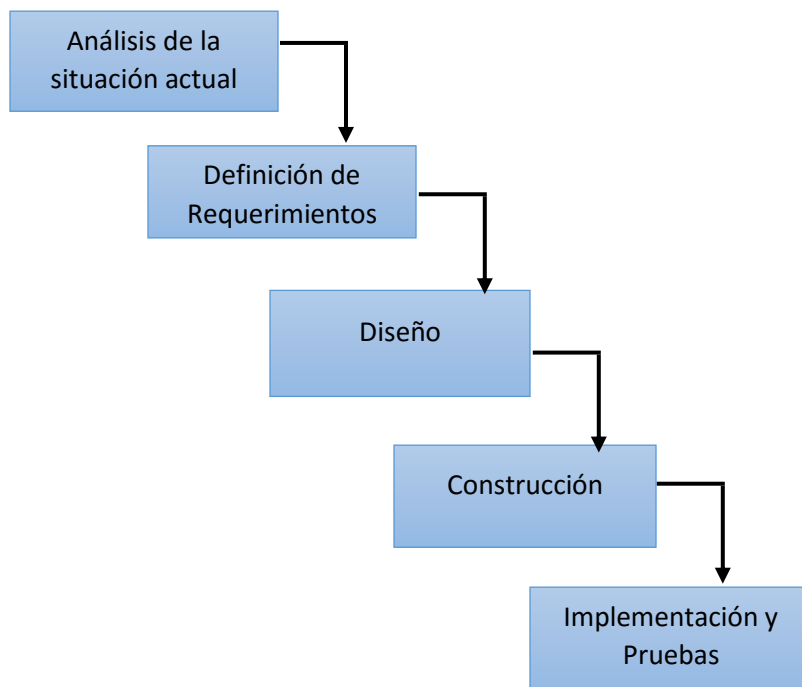
la finalización de la etapa anterior, es un modelo base y al finalizar las etapas está sujeto a una revisión final para verificar si está listo para continuar avanzando o necesita hacer modificaciones. Dicho modelo se ha seleccionado en base a un análisis de riesgos que se ha llevado a cabo tomando en cuenta un conjunto de factores que pueden influir en el desarrollo del proyecto (**Ver anexo 2**) el resultado de este análisis de acuerdo a la puntuación asignada de cada uno de los posibles riesgos es de **123** el cual es un valor que representa un proyecto de bajo riesgo y por lo cual se puede desarrollar utilizando un modelo de desarrollo como el seleccionado. Ver rangos a continuación:

56 – 156 puntos. Proyecto de bajo riesgo (Se hace sin un mayor análisis de riesgo)

157 – 257 puntos. Proyecto con riesgo de nivel intermedio (habrá que evaluar los puntos débiles)

Más **de 258 puntos.** Proyecto de alto riesgo.

Etapas:



Descripción de las fases del ciclo de vida clásico:

- **Análisis de la situación actual.**

En esta fase se determinan todos los aspectos concernientes a las necesidades del proyecto, tomando en cuenta las técnicas que se van a aplicar para la recolección de datos

- **Definición de Requerimientos.**

En esta fase se obtienen y detallan los requerimientos que va a contener el sistema, se detallan todas las funcionalidades y características que deberá tener el sistema a desarrollar. Es muy importante ya que en esta etapa se definen las funcionalidades del sistema mediante los requerimientos que el cliente solicita.

- **Diseño.**

En esta fase se diseñan los procedimientos, procesos, formularios y capturas de datos, también se contempla el diseño de la base de datos mediante técnicas de modelado de sistemas, en este caso: power designer y en la herramienta de diagramación UML.

- **Construcción.**

Se lleva a cabo la construcción donde se implementan los estándares definidos en la etapa de diseño y la construcción de las pantallas a generar habiendo elegido un lenguaje de programación.

- **Pruebas**

Se desarrolla un plan de implementación del sistema mediante una serie de pruebas para la verificación del correcto funcionamiento.

- **Documentación**

Se elaboran los manuales necesarios para el apoyo al correcto funcionamiento del sistema, problemas técnicos que se tengan y guías de ayuda al momento de hacer instalaciones, los manuales a elaborar son:

- Manual de usuario
- Manual técnico
- Manual de instalación.

1.7. Análisis de la situación propuesta

Se implementan técnicas de recolección de datos con el objetivo de identificar el problema que se tiene en la SRNI y poder proponer una solución adecuada, mediante la especificación de un conjunto de herramientas.

1.7.1. Entrevista

Se realizan un conjunto de preguntas a los usuarios del sistema, con el objetivo de que puedan expresar todas las posibles percepciones que ellos tengan de lo solicitado.

La entrevista se lleva a cabo para determinar las funcionalidades que deberá tener el sistema mediante la recopilación de los requerimientos y especificaciones que se obtengan.

1.7.2. Observación

Mediante la observación se recaba información sobre la forma en cómo se realiza cada uno de los procesos involucrados en el área de la secretaría.

1.7.3. Enfoque de Sistema de la situación propuesta

Objetivo: Administrar la gestión de convenios, proyectos, becas y movilidades de cooperación externa a través de la mejora de los tiempos en la generación y acceso de información relacionados a estos.

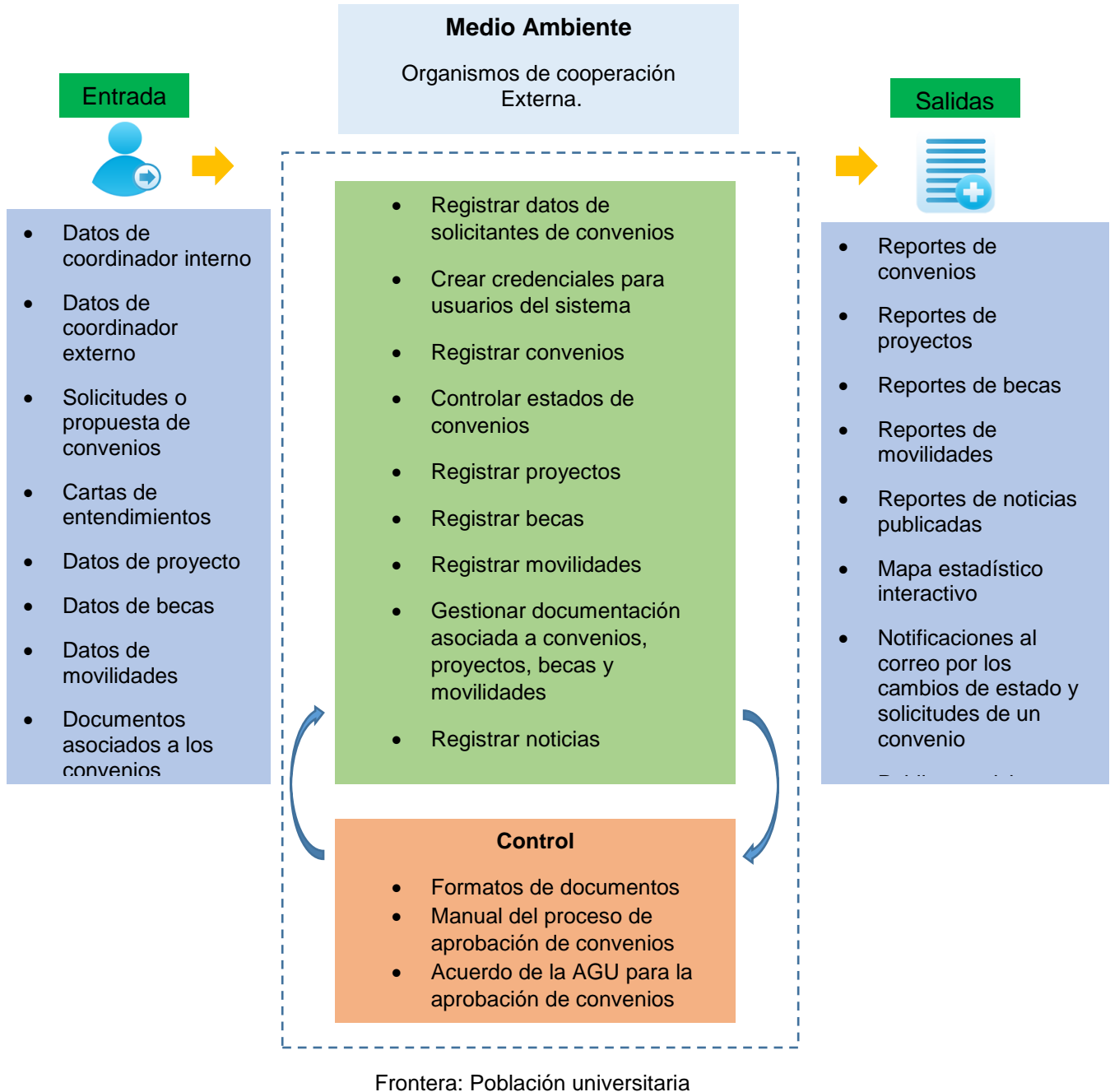


Figura 1.7.3. Enfoque del sistema de la situación propuesta

Descripción de enfoque de sistema

Objetivo:

Administrar la gestión de convenios, proyectos, becas y movilidades de cooperación externa a través de la mejora de los tiempos en la generación y acceso de información relacionados a estos.

Frontera:

- **Población universitaria:** Toda aquella persona que en el contexto de la Universidad necesite conocer sobre algunos convenios y proyecto que haya sido gestionado por la SRNI.

Medio Ambiente:

- **Organismos de Cooperación Externa:** son todas aquellas organizaciones nacionales o internacionales que a través de convenios de cooperación buscan contribuir al desarrollo de la universidad de el salvador.

Entradas:

- **Datos de coordinador interno:** se refiere a los datos necesarios para registrar la persona que propone un convenio, proyecto, beca o movilidad entre esos datos se encuentran: nombre, apellido, facultad/unidad, escuela/departamento, correo electrónico, teléfonos, etc.
- **Datos de coordinador externo:** se refiere a los datos necesarios para registrar a una persona asociada al organismo cooperante como responsable de representar un convenio, proyecto, beca o movilidad, entre esos datos se encuentran: organización a la que pertenece, nombre, apellido, correo electrónico, teléfono, etc.
- **Solicitudes o propuestas de convenios:** se refiere a los datos que representa el borrador del convenio propuesto, en el cual se describen objetivo o finalidad del convenio, tipo de convenio que se solicita, descripción, entre otros.
- **Cartas de entendimientos:** documento de carácter menos formal que un convenio a través del cual se establecen lazos de cooperación entre organizaciones.
- **Documentos asociados a convenios:** son todos los archivos que resultan de todas las etapas que atraviesa una propuesta de convenio hasta su aprobación y ratificación entre estos documentos están los extendidos por la Fiscalía General Universitaria, consejo superior universitario Asamblea general Universitaria, entre otros. **(ver Anexo 3)**
- **Datos de Proyecto:** Datos que describen el proyecto que se ejecutará.
- **Datos de becas:** datos que son requeridos para registrar una beca.
- **Datos de movilidades:** datos que son requeridos para registrar una movilidad.

Salidas:

- **Reportes de convenios:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de todos los convenios que se han solicitado ya sea firmados o en proceso. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte de convenios gestionados: agrupados por año
- ✓ Reporte de convenios gestionados: Estado actual
- ✓ Reporte de convenios gestionados: Por tipo de convenio
- ✓ Reporte de convenios gestionados: Bitácora de estados

- **Reportes de proyectos:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de los proyectos que se tienen registrados a la fecha. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Detalle
- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Agrupados por año
- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Agrupados por país
- ✓ Reporte de proyectos internacionales gestionados: Totales

- **Reportes de becas:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de las becas que se han registrado en un periodo de tiempo determinado. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por año
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por facultad
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por organismo cooperante
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por país destino
- ✓ Reporte de becas internacionales gestionados: Detalle de becas

- **Reportes de movilidades:**

Se genera la información resumida y semi-resumida de las movilidades que se registran en un periodo de tiempo. Se listan los siguientes reportes:

- ✓ Reporte detalle de movilidades académicas por año
- ✓ Reporte de movilidades académicas según mes de ejecución
- ✓ Reporte de movilidades académicas por año
- ✓ Reporte de movilidades académicas por facultad beneficiada
- ✓ Reporte de movilidades académicas entrantes según facultad/unidad beneficiada
- ✓ Reporte de movilidades académicas entrantes según mes de ejecución

- ✓ Reporte de movilidades académicas entrantes según país de origen
- ✓ Reporte de movilidades académicas salientes según facultad beneficiada
- ✓ Reporte de movilidades académicas salientes según mes de ejecución
- ✓ Reporte de movilidades académicas salientes por país destino
- **Reportes de noticias publicadas:**

Se listan las noticias que se han registrado y publicado seleccionando un periodo de tiempo deseado. Se listan los siguientes reportes:

 - ✓ Reporte de noticias: Agrupadas por categoría
 - ✓ Reporte de noticias: Detalle
- **Mapa estadístico interactivo:**

Se presenta un mapa interactivo donde se muestra geográficamente información de proyectos, becas o movilidades gestionadas. Dentro de los parámetros de búsqueda se encuentran:

 - ✓ Filtrar por país
 - ✓ Filtrar por tipo de beca
 - ✓ Filtrar por periodo de fecha
- **Notificaciones al correo por los cambios de estado y solicitudes de un convenio:**

Se notifica a las partes interesadas mediante el envío de un correo electrónico cada vez que un convenio pasa al siguiente estado y cuando un usuario interesado ingresa una propuesta de un convenio.
- **Publicar noticias en Facebook:**

Al ingresar noticias al portal web, el usuario tiene la opción de publicarlas en la red social, Facebook.

Nota: Para cada uno de los reportes se presentará aparte del formato PDF la opción de exportarlos a formatos Excel o Word para su posterior edición

Procesos:

- **Registrar datos de solicitantes de convenios:** este proceso se lleva a cabo cuando se recibe una propuesta de convenio para lo cual se requiere el registro de la información del de las personas que estarán a cargo del convenio.
- **Crear credenciales para usuarios del sistema:** proceso mediante el cual se creará a partir de los datos proporcionados por el usuario las credenciales para que puedan tener acceso a las diferentes funcionalidades del sistema.
- **Registrar propuestas de convenios:** este proceso involucra el Registro de la información relacionada a cada una de las propuestas de convenios, documentación, datos de referentes externos e internos, organismos de cooperación. etc.

- **Controlar estados de propuestas de convenios:** consiste en llevar un control de los estados por los que atraviesa una propuesta de convenio y/o un convenio a través del tiempo.
- **Registrar proyectos:** procedimiento por el que se registra la información de los distintos proyectos que se llevan a cabo bajo el conocimiento de la SRNI.
- **Registrar becas:** procedimiento que permite el registro de la información de las becas que se solicitan y se llevan a cabo por la SRNI.
- **Registrar movilidades:** procedimiento que permite el registro de la información de las movilidades cortas que se otorgan por la SRNI.
- **Gestionar documentación asociada a convenios, proyectos, becas y movilidades:** Registrar, consultar, modificar, eliminar documentación relacionada a convenios, proyectos, becas y movilidades que respalden el proceso que siguen cada una de ellas.
- **Registrar noticias:** procedimiento por el que se permite el registro de las noticias que se desean publicar a los usuarios que ingresen al portal web

1.8. Planteamiento del problema

Como primer punto es necesario identificar y definir las causas que pueden generar el bajo rendimiento y disminución de la efectividad de los procesos que se realizan en la secretaría para el registro de los procesos. Para tener un mejor resultado en el diagnóstico del problema se aplica la herramienta de lluvia de ideas, la cual permite listar las ideas propuestas por cada uno de los integrantes del grupo de trabajo y posteriormente listar las más relevantes.

Lluvia de Ideas

Problema: Mejorar la efectividad en los tiempos de trabajo y manejo de la información en la gestión de los convenios, proyectos, becas y movilidades de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador.

Redundancia de datos

- Extravío de la documentación del registro de convenios, proyectos, becas o movilidades de la SRNI
- Documentación incompleta de los convenios, proyectos, becas y movilidades.
- Documentación repetida.

Tiempo de respuesta limitado

- Lenta respuesta por parte de la SRNI ante la solicitud de un convenio, proyecto, beca o movilidad.
- Acceso limitado a la información en físico.

Acceso limitado a la información por parte de la población universitaria

- Dificultad de conocimiento del surgimiento de nuevos convenios,
- Dificultad de conocimiento de nuevos proyectos, becas o movilidades.

- Desaprovechamiento de oportunidades debido a la falta de conocimiento de existencia de oportunidades de cooperación.

Información obsoleta

- Convenios, proyectos, becas y movilidades caducados sin solicitar renovación con anticipación.
- Dependencia del control de la información de una persona.

Reportes insuficientes o se tarda mucho tiempo en elaborarlos.

- Reportes para apoyar la toma de decisiones se tardan mucho tiempo en ser realizados.

Información dispersa

- Procesos lentos por información almacenada en diferentes lugares y archivos dispersos.

Diagrama Ishikawa

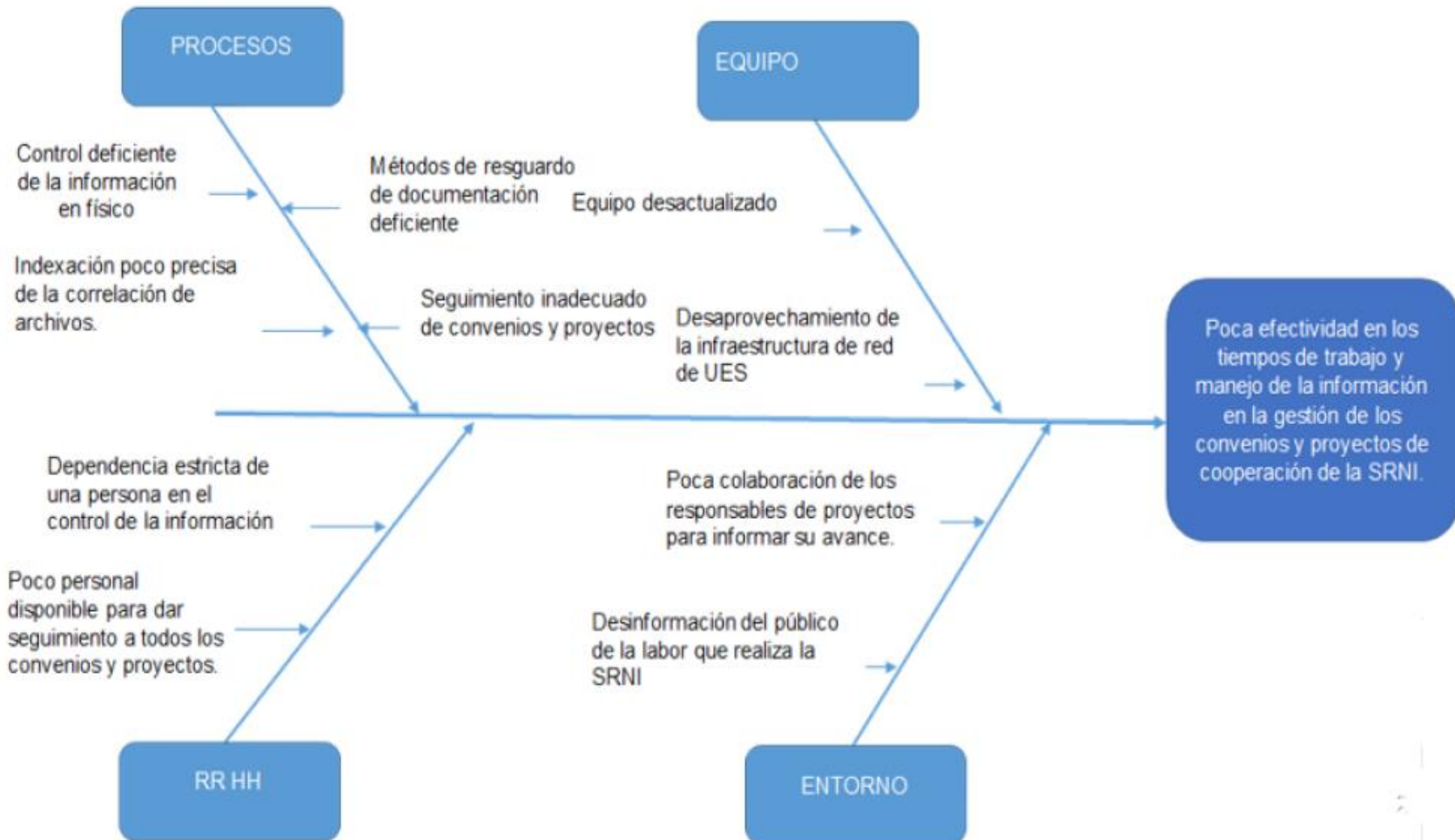


Figura 1.8.1. Diagrama Ishikawa

Para un mejor planteamiento del problema y comprensión más clara del problema que se presenta en la SRNI nos apoyamos en el diagrama de estados, el cual comprende dos estados: estado A y estado B. El estado A representa la situación actual de las funciones que la SRNI realiza y el estado B representa la situación planteada, o el resultado esperado al finalizar el sistema informático.

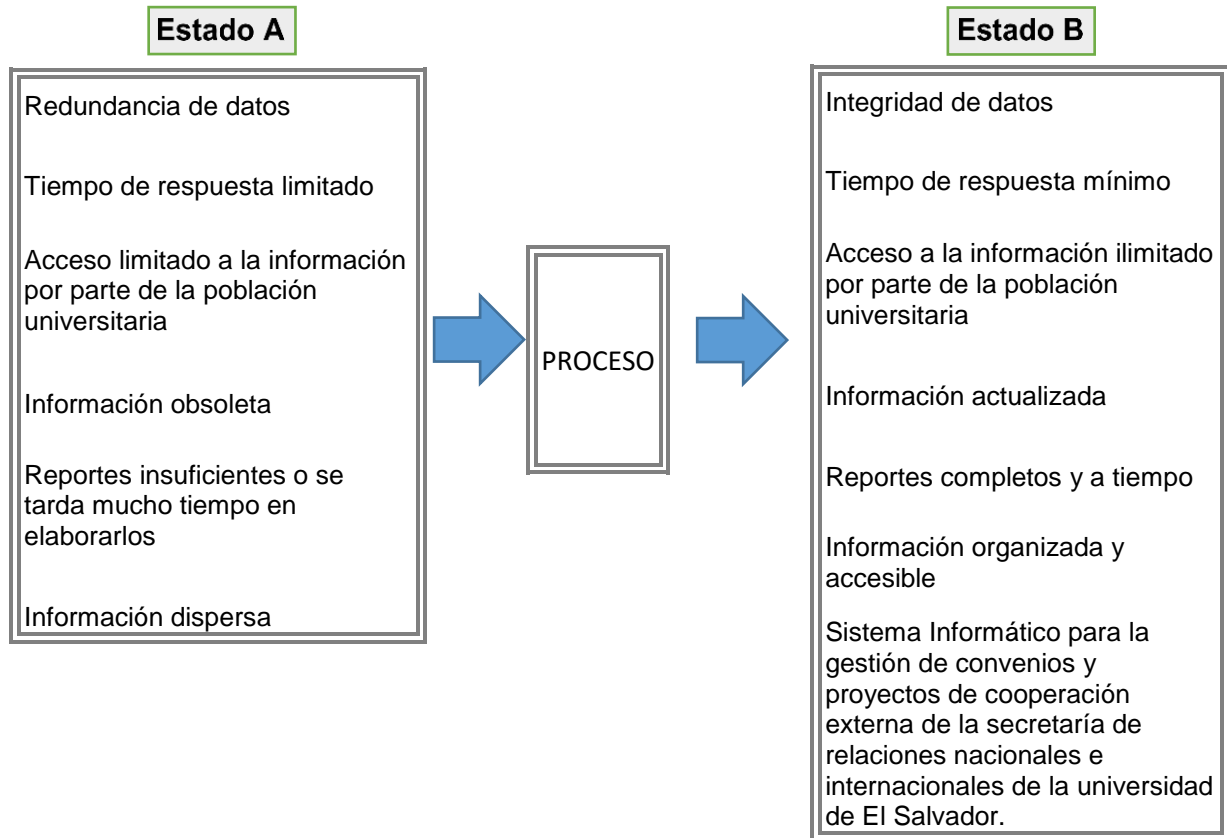


Figura 1.8.2. Diagrama de caja negra

1.9. Enunciado del problema

Actualmente la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de El Salvador no cuenta con un sistema informático para llevar a cabo el registro de los convenios, proyectos, becas y movilidades que se soliciten y se otorguen. Por lo tanto, todos los procesos se realizan de forma manual y por medio de hojas de cálculo en Excel, esto da lugar al registro de información repetida, información desorganizada, elaborar reportes de forma manual por lo que sería más lento, etc. Esta forma de registro carece de integridad de los datos y además no cuenta con los niveles de seguridad apropiados para el contexto.

1.10. Diagramas de procesos (White, 2009)

Proceso de trámite, legalización, firma y ratificación de convenios.

El siguiente diagrama describe los pasos que son realizados durante el proceso de trámite, legalización, firma y ratificación de convenios. (Universidad de El Salvador, 2011)

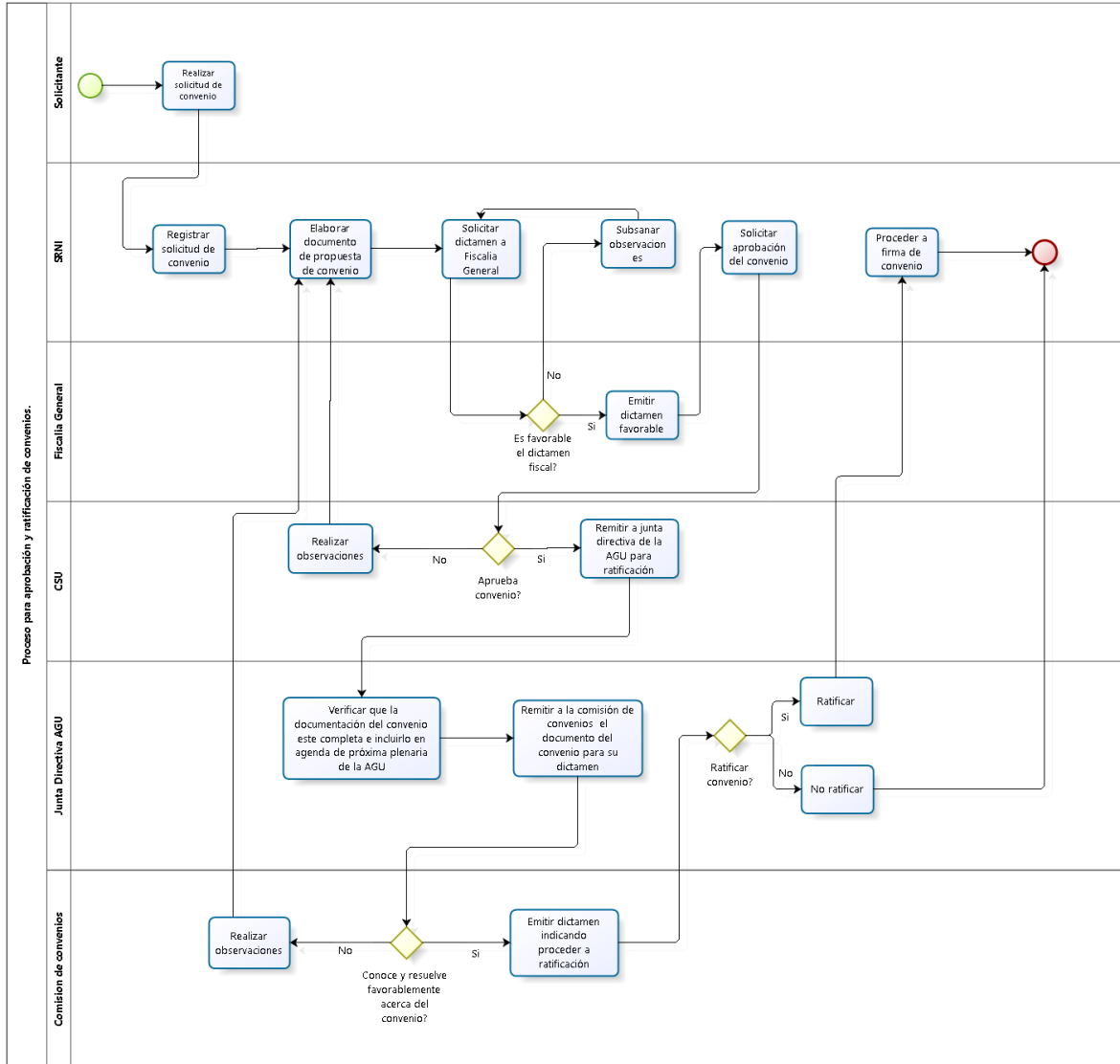


Figura 1.10.1. Proceso de trámite, legalización, firma y ratificación de convenios

Solicitud y aprobación de convenios

Objetivo:

Recibir todas las solicitudes de convenios que son realizadas por diversas autoridades de la Universidad de El Salvador y darles trámite, gestión y seguimiento a través de las diferentes etapas que atraviesan para ser aprobadas por las diversas dependencias y órganos colegiados de la universidad que intervienen en este proceso.

Área de aplicación	SRNI	
No	Responsable	Descripción
1.	El rector, decanos, juntas directivas o directores de escuelas o institutos	El interesado en la realización de un convenio se presenta a la SRNI y entrega al encargado(a) de Convenios de la secretaría el Formulario para la tramitación de convenios nacionales e internacionales debidamente lleno.
2.	Coordinador de Convenios	El encargado de Convenios de la SRNI junto con el interesado en el convenio elabora el documento de propuesta de convenio.
3.	Coordinador de Convenios	Solicita a la fiscalía general de la UES el dictamen correspondiente para asegurar la armonización con el orden jurídico de la UES.
4.	Fiscalía General UES	Emite dictamen Favorable o realiza observaciones al documento de propuesta de convenio.
5.	Coordinador de Convenios	De recibir un dictamen favorable por parte de Fiscalía General solicita aprobación de convenio a CSU, en caso contrario subsana observaciones y solicita nuevamente dictamen a Fiscalía General de la UES.
6.	CSU	Remite el convenio con su respectivo acuerdo a la junta directiva de la AGU para ratificación.
7.	AGU	<ul style="list-style-type: none"> La junta directiva verifica que la documentación este completa e incluye el convenio en agenda de la próxima plenaria. Remite a la comisión de convenios para que esta emita dictamen.
8.	Comisión de Convenios	Dictamina si procede o no la ratificación del convenio
9.	AGU	Aprueba o no el dictamen emitido por la comisión mediante el respectivo acuerdo.
10.	SRNI	Procede a la firma del convenio por las partes.

Tabla 1.10.1. Solicitud y aprobación de convenio

Procedimiento para prorrogar convenios

El siguiente diagrama describe los pasos que son necesarios para prorrogar la vigencia de un convenio.

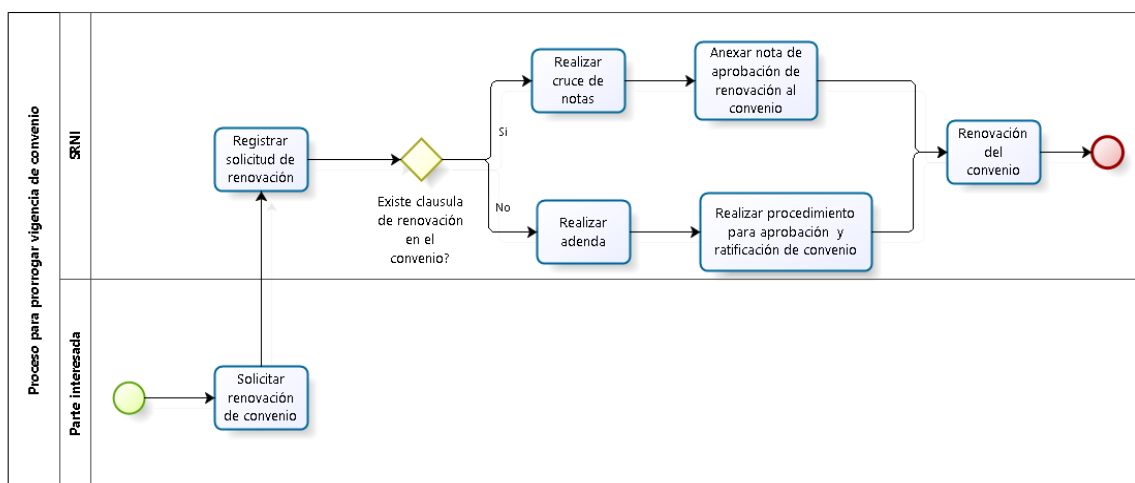


Figura 1.10.2. Procedimiento para prorrogar convenios

Prorrogar convenios		
Objetivo:	Recibir y dar trámite a todas las solicitudes de renovación de convenios.	
Área de aplicación	SRNI	
No	Responsable	Descripción
1.	Parte interesada	Realiza solicitud ante SRNI de renovación o prorroga de convenio.
2.	Coordinador de Convenios	Registra solicitud de renovación incluyendo información necesaria del convenio a ser renovado, así como las razones por las cuales se solicita la renovación por la parte interesada.
3.	Coordinador de Convenios	<p>Verifica si el convenio posee cláusula de renovación de ser así:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se produce cruce de notas entre los titulares del convenio (representantes de cada una de las partes), los cuales envían a SRNI una nota informando que estos ya han acordado renovar la vigencia del convenio haciendo referencia a la cláusula de renovación de este. <p>En caso de no poseer cláusula de renovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> se realiza una adenda del convenio y se realiza el mismo proceso que para la aprobación y ratificación de convenios.
4.	Coordinador de Convenios	Anexa a convenio toda la documentación que respalde la renovación del convenio.

Tabla 1.10.2. Prorrogar convenios

Procedimiento para la modificación de un convenio

El siguiente diagrama describe los pasos que son realizados durante el proceso de modificación del contenido (texto) de un convenio.

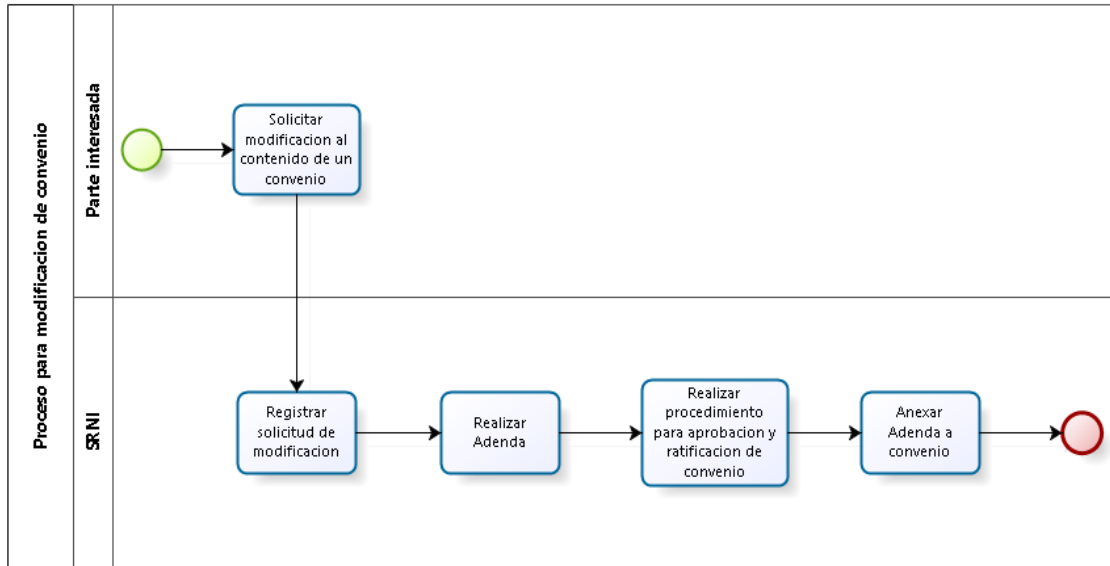


Figura 1.10.3. Procedimiento para la modificación de un convenio

Modificación de convenios		
Objetivo:	Recibir y dar trámite y seguimiento a todas las solicitudes de modificación del contenido (espíritu) de un convenio.	
Área de aplicación	SRNI	
No	Responsable	Descripción
1.	Parte interesada	Realiza solicitud ante SRNI para que se realice la modificación del contenido (espíritu) de un convenio en particular.
2.	Coordinador de Convenios	Recibe y registra la solicitud de modificación.
3.	Coordinador de Convenios	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una Adenda al convenio donde se detalle cómo es actualmente la cláusula a modificar y como quedaría tras la modificación verificando que se adecue al orden jurídico de la UES. Se realiza el mismo proceso que para la aprobación y ratificación de convenios.
4.	Coordinador de Convenios	Anexa la adenda y cualquier otra documentación que haya sido generada durante el proceso de modificación del convenio.

Tabla 1.10.3. Modificación de convenios

Procedimiento para la aprobación y creación de Proyectos

El siguiente diagrama describe los pasos que son realizados durante el proceso de aprobación y creación de proyectos.

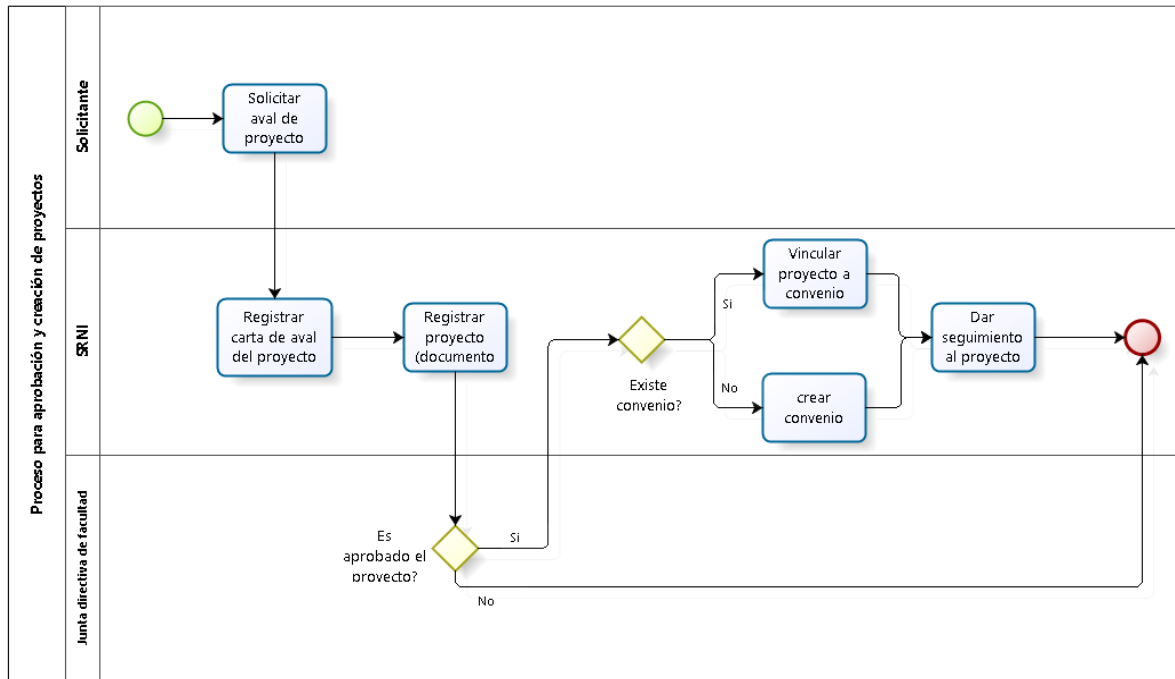


Figura 1.10.4. Procedimiento para la aprobación y creación de Proyectos

Procedimiento para la aprobación y creación de Proyectos		
Objetivo:	Recibir todas las solicitudes aval de nuevos proyectos que son realizadas, darles tramite, gestión y seguimiento a través de las etapas que atraviesan para ser aprobadas por las diversas dependencias de la universidad que intervienen en este proceso y convertirse en proyectos que puedan ser finalmente ejecutados.	
Área de aplicación	SRNI	
No	Responsable	Descripción
1.	Solicitante del proyecto	Interesado en la realización de algún proyecto de cooperación externa, realiza solicitud ante SRNI para que esta le apoye en el proceso de trámite para lograr la concreción de dicho proyecto. <ul style="list-style-type: none"> El solicitante puede presentar carta de aval del proyecto emitida por Rectoría o bien solicitar a la SRNI que esta la gestione ante Rectoría.
2.	SRNI	Revisa la información y documentación sobre el proyecto presentada por el solicitante de estar todo en orden: <ul style="list-style-type: none"> Gestiona ante Rectoría carta de aval para el proyecto (caso que el solicitante no la

		<p>presente), una vez que se tenga es registrada por la SRNI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procede al registro de carta de Aval (caso que el solicitante presente una carta de aval emitida por Rectoría)
3.	SRNI	Registra el documento del proyecto y cualquier otra documentación relevante sobre este.
4.	Junta directiva de facultad	De aprobar el proyecto informa a SRNI para que esta continúe con su trámite.
5.	SRNI	<p>Verifica la existencia de algún convenio con el que poder vincular el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De existir un convenio procede a vincular el proyecto con este. • De no existir un convenio se da inicio al proceso de aprobación y creación de un nuevo convenio para que finalmente el proyecto pueda ser vinculado a este.
6.	SRNI	Elabora ficha de seguimiento del proyecto a partir de información presentada en informe final (informes técnicos y financieros) del proyecto que es proporcionado por el encargado del proyecto.

Tabla 1.10.4. Procedimiento para la aprobación y creación de Proyectos

1.11. Restricciones

Requisitos y reglamentos basados en el Acuerdo N° 104/2013-2015 (XI), de la Asamblea General Universitaria (AGU), (Asamblea General Universitaria, 2015)

1.12. Características de los usuarios

Identificador	Actor	Descripción
1	Administrador	Persona responsable de controlar el funcionamiento correcto del sistema y de la administración de usuarios y sus roles.
2	Coordinador/a de convenios	Persona encargada de la gestión trámite y seguimiento de solicitudes de nuevos convenios de cooperación así como de los convenios que se encuentran vigentes.
3	Coordinador/a de proyectos	Persona encargada de la gestión de proyectos vinculados a los convenios de cooperación, generación de reportes y documentación respectiva de proyectos.
4	Coordinador/a de becas	Persona encargada de la gestión de becas, desde el registro, modificación, hasta la documentación respectiva y generación de reportes de becas según un periodo de tiempo.
5	Coordinador/a de movilidades	Persona que se encarga de la gestión de movilidades, generación de reportes y gestión de documentación de movilidades.
6	Usuario de convenio	Persona que solicita o registra un convenio.

Tabla 1.12.1. Características de los usuarios

1.13. Funciones del producto

El SISRNI tiene como finalidad permitir realizar de manera más fácil, rápida, ordenada y transparente la gestión de convenios, proyectos, becas y movilidades de cooperación externa, tomando como referencia la normativa legal interna vigente en la Universidad de El Salvador en lo referente a convenios con organizaciones tanto nacionales como internacionales y los proyectos que se ejecuten bajo esta cooperación, proveyendo para esto una serie de funcionalidades que se enumeran a continuación.

- **Gestión de usuarios y control de acceso:** SISRNI permitirá la creación de nuevos usuarios del sistema a los cuales se les podrá asignar roles que permitirán restringir el acceso a la información y funcionalidades del sistema de acuerdo a las necesidades propias de cada uno de estos roles, como por ejemplo opciones de menú y menús de usuario.
- **Gestión de propuestas de convenios:** SISRNI permitirá dar gestión a las solicitudes de convenios por medio de los perfiles de los solicitantes de convenios, permitiendo a los usuarios involucrados visualizar los estados y avances del trámite de estas solicitudes.
- **Gestión de convenios:** SISRNI concederá acceso a la información de los convenios que están registrados, la modificación y consulta de los convenios firmados y ratificados.
- **Consulta de estado de convenios:** SISRNI simplificará el poder consultar el estado de los convenios que se ha solicitado y en el caso del coordinador de convenios, consulta de todos los convenios y sus actuales estados.
- **Gestión de proyectos:** SISRNI proveerá un módulo que permitirá el registro de nuevos proyectos y la vinculación de estos a los convenios previamente aprobados, asignación de personal responsable de la ejecución de dichos proyectos. Permitirá además la carga de la documentación que respalde dichos proyectos.
- **Gestión de becas:** SISRNI proveerá un módulo que permitirá el registro de nuevas becas, asignación de la información del becario y sus respectivos coordinadores académicos. Permitirá además la carga de la documentación que respalde dichas becas.
- **Gestión de movilidades:** SISRNI proveerá un módulo que permitirá el registro de nuevas movilidades y el registro de la información de los involucrados. Permitirá además la carga de la documentación que respalde dichas movilidades.
- **Generación de reportes:** SISRNI poseerá la capacidad de permitir la generación de reportes estadísticos acerca de los proyectos, becas, convenios y movilidades gestionados.
- **Alertas y notificaciones:** SISRNI permitirá el envío de diferentes tipos de alertas como pueden ser notificación del registro de una nueva propuesta de convenio por parte de un usuario externo con acceso aprobado por el coordinador/a de convenios.

- **Publicar noticias:** SISRNI permitirá a los responsables de las diferentes coordinaciones de proyectos, becas, convenios o movilidades en la SRNI la creación y publicación de noticias ya sea publicadas en el portal o publicarlas en red social Facebook.
- **Distribución Geográfica de los cooperantes:** Se visualizará un mapa donde se mostrará para cada país el monto de la cooperación que aportan a la Universidad de El Salvador, así como las instituciones u organizaciones que son cooperantes de dicho país.

Las funciones principales que realizará el sistema se describen gráficamente mediante el diagrama de casos de uso de contexto del sistema.

1.14. Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Inicio	0 días	lun 28/3/16	lun 28/3/16
ANALISIS	50 días	lun 28/3/16	vie 20/5/16
Análisis de la Situación Actual	20 días	lun 28/3/16	lun 18/4/16
Elaboración de instrumentos para recolectar datos	2 días	lun 28/3/16	mar 29/3/16
Recolección de datos	5 días	mar 29/3/16	lun 4/4/16
Análisis de datos recolectados	6 días	lun 4/4/16	lun 11/4/16
Descripción de la situación actual	2 días	lun 11/4/16	mar 12/4/16
Formulación del problema	6 días	lun 11/4/16	lun 18/4/16
Reuniones con los usuarios de negocio	1 día	lun 18/4/16	lun 18/4/16
Determinación de requerimientos	23 días	mar 19/4/16	vie 13/5/16
Análisis de requerimiento	20 días	mar 19/4/16	mar 10/5/16
Requerimientos informáticos	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Requerimientos funcionales	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Requerimientos no funcionales	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Requerimientos operativos	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Hardware	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Software	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Recurso Humano	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Requerimientos de desarrollo	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Hardware	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Software	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Recurso Humano	3 días	mié 11/5/16	vie 13/5/16
Aprobación de requerimientos	1 día	mié 11/5/16	mié 11/5/16
Elaboración de diagramas UML	7 días	vie 13/5/16	vie 20/5/16
DISEÑO	68 días	lun 23/5/16	vie 5/8/16
Diseño de estándares	7 días	lun 23/5/16	lun 30/5/16
Estándares de documentación	7 días	lun 23/5/16	lun 30/5/16
Estándares de Interfaces	7 días	lun 23/5/16	lun 30/5/16
Estándares de programación	7 días	lun 23/5/16	lun 30/5/16
Aprobación de estándares	7 días	lun 23/5/16	lun 30/5/16

Diseño de Salidas	10 días	lun 30/5/16	jue 9/6/16
Diseño de pantallas	5 días	lun 30/5/16	vie 3/6/16
Diseño de reportes	5 días	vie 3/6/16	jue 9/6/16
Aprobación de salidas	1 día	vie 3/6/16	lun 6/6/16
Diseño de Entradas	10 días	jue 9/6/16	mar 21/6/16
Diseño de pantallas	5 días	jue 9/6/16	mié 15/6/16
Aprobación de entradas	5 días	mié 15/6/16	mar 21/6/16
Diseño de procesos	11 días	mar 21/6/16	lun 4/7/16
Diseño de procesamiento convenios	11 días	mar 21/6/16	lun 4/7/16
Diseño de procesamiento de proyectos, becas, movilidades	11 días	mar 21/6/16	lun 4/7/16
Aprobación de diseño procesos	1 día	mar 21/6/16	mié 22/6/16
Diseño de seguridades	9 días	lun 4/7/16	mié 13/7/16
Diseño de validaciones de campos	9 días	lun 4/7/16	mié 13/7/16
Diseño de validaciones de parámetros	9 días	lun 4/7/16	mié 13/7/16
Diseño de algoritmos de encriptación	9 días	lun 4/7/16	mié 13/7/16
Aprobación diseño de seguridad	1 día	lun 4/7/16	mar 5/7/16
Diseño de Bases de Datos	7 días	mié 13/7/16	jue 21/7/16
Modelo conceptual	7 días	mié 13/7/16	jue 21/7/16
Modelo lógico	7 días	mié 13/7/16	jue 21/7/16
Modelo físico	7 días	mié 13/7/16	jue 21/7/16
Aprobación Diseño de bases de datos	1 día	mié 13/7/16	jue 14/7/16
Entrega/ Revisión de documento Etapa I Análisis y Diseño de SISRNI	7 días	jue 21/7/16	jue 28/7/16
Presentación análisis y diseño con SRNI	7 días	jue 28/7/16	vie 5/8/16
Defensa Etapa I Análisis y Diseño de SISRNI	1 día	jue 11/8/16	jue 11/8/16
CONSTRUCCION	163 días	jue 11/8/16	vie 10/2/17
Construcción de base de datos	15 días	jue 11/8/16	lun 29/8/16
Generación del script de BD	2 días	jue 11/8/16	lun 15/8/16
Programación de procedimientos almacenados	12 días	lun 15/8/16	vie 26/8/16
Programación de triggers	12 días	lun 15/8/16	vie 26/8/16
Aprobación de construcción de bases de datos	1 día	lun 29/8/16	lun 29/8/16
Elaborar pantallas	134 días	lun 29/8/16	mié 25/1/17
Pantalla de inicio y cierre de sesión	17 días	lun 29/8/16	vie 16/9/16
Construcción de pantallas de entradas	60 días	vie 16/9/16	mié 23/11/16
Construcción de pantallas de salidas	30 días	mié 23/11/16	mar 27/12/16
Construcción de mensajes de notificación y alerta	7 días	mar 27/12/16	mar 3/1/17
Construcción de reportería	20 días	mié 4/1/17	mié 25/1/17
Aprobación de elaboración de pantallas	1 día	lun 29/8/16	mar 30/8/16
Elaborar validaciones	7 días	jue 26/1/17	jue 2/2/17
Validaciones de parámetros de entrada	7 días	jue 26/1/17	jue 2/2/17
Validación de parámetros de salida	7 días	jue 26/1/17	jue 2/2/17

Construir procesos	7 días	jue 2/2/17	vie 10/2/17
Construir los bancos de pruebas individuales	7 días	jue 2/2/17	vie 10/2/17
Construir los bancos de pruebas integrales	7 días	jue 2/2/17	vie 10/2/17
Programación de encriptación	7 días	jue 2/2/17	vie 10/2/17
PRUEBAS	18 días	vie 10/2/17	jue 2/3/17
Realización de pruebas	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Individuales	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Pruebas de captura de datos	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Pruebas de salidas	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Pruebas de validación de cada parámetro	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Integradas	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Pruebas del funcionamiento de pantallas de entrada	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Pruebas de autenticación	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Pruebas de verificación de salidas correctas	15 días	vie 10/2/17	mar 28/2/17
Presentación Final	3 días	mar 28/2/17	jue 2/3/17
CORRECCIONES FINALES	21 días	jue 2/3/17	lun 27/3/17
Elaboración de correcciones	21 días	jue 2/3/17	lun 27/3/17
DOCUMENTACION	13 días	lun 27/3/17	lun 10/4/17
Manual de instalación/ desinstalación	2 días	lun 27/3/17	mar 28/3/17
Manual de usuario	2 días	lun 27/3/17	mar 28/3/17
Manual Técnico	2 días	lun 27/3/17	mar 28/3/17
Elaboración de pre tomo	11 días	mié 29/3/17	lun 10/4/17
PLAN DE IMPLEMENTACION	5 días	lun 10/4/17	vie 14/4/17
Preparación del entorno de producción	1 día	lun 10/4/17	mar 11/4/17
Instalación, configuración y prueba	1 día	mar 11/4/17	mié 12/4/17
Capacitación	3 días	mié 12/4/17	vie 14/4/17
Defensa Publica implementación de SISRNI	1 día	lun 1/5/17	lun 1/5/17
Correcciones	7 días	lun 1/5/17	mar 9/5/17
Entrega de tomos	1 día	mar 9/5/17	mié 10/5/17
validación de tomos	9 días	mié 10/5/17	vie 19/5/17
Fin	0 días	vie 19/5/17	vie 19/5/17

Tabla 1.14.1. Cronograma de actividades

Detalle de costos por servicios básicos.

RECURSO	COSTO/MES (\$)	DURACION(MESES)	COSTO TOTAL
Electricidad	\$26.23	13	\$340.99
Transporte	\$122.00	13	\$1,586.00
Recurso humano	\$3500.00	13	\$45,500.00
Consumibles	--	13	\$122.53
Sub Total			\$47,549.52
TOTAL=Sub Total + Imprevistos (10%)			\$52,304.47

Tabla 1.14.2. Costos por servicios básicos


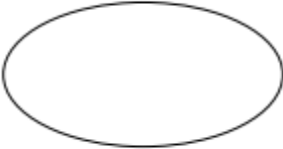
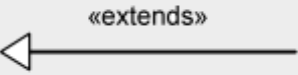
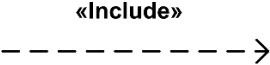
CAPITULO II. DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES

2.1. Estándares para el análisis de requerimientos

2.1.1. Estándares para la elaboración de diagramas de casos de uso.

Un modelo de casos de uso muestra una vista del sistema desde la perspectiva del usuario por lo cual describe lo que hace el sistema sin describir como lo hace. Un caso de uso provee a los desarrolladores un panorama sobre lo que desean los usuarios, por lo cual se vuelve una valiosa herramienta en la determinación de requerimientos de un sistema informático.

Para la elaboración de los diagramas de casos de uso se usará la siguiente simbología. (Kimmel & Hill, 2006)

Nombre	Notación	Descripción
Actor		Un actor representa un rol específico de un usuario del sistema. El actor existe fuera del sistema e interactúa con este de manera específica, este actor puede ser un humano u otro sistema o dispositivo (Kendall y Kendall, pág. 36).
Caso de uso		Representa las acciones que uno o varios de los actores realizan a fin de conseguir un objetivo determinado.
Extensión (Extends)		Esta relación describe la situación en la que un caso de uso posee el comportamiento que permite al nuevo caso de uso manejar una variación o excepción a partir del caso de uso básico (Kendall y Kendall, pág. 38).
Inclusión o Uso (Include)		Esta relación describe la situación en que un primer caso de uso (caso de uso base) incluye al segundo (el caso de uso incluido). Es decir, el segundo es parte esencial del primero. Sin el segundo, el primero no podría funcionar bien; pues no podría cumplir su objetivo.

Comunicador	_____	Relación entre un actor y un caso de uso que indica la participación de dicho actor en dicho caso de uso.
Límite del sistema	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 0 auto; text-align: center; padding: 5px;">Sistema</div>	Límite que rodea los casos de uso que componen el sistema.

Tabla 2.1.1. Simbología para elaboración de los diagramas de casos de uso

2.1.2. Estándares para la descripción de casos de uso.

El siguiente es el formato de tabla que se usará para la descripción de los casos de uso con el propósito de hacer más ordenada y uniforme su elaboración, así como hacer de más fácil comprensión la interacción que existe entre el actor y el sistema.

Caso de uso: #. [Nombre de caso de uso]

Caso de uso		#. [Nombre de caso de uso]
Objetivo		
Actores		
Pre-condición		
Post-condición		
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	[Actor]	[Descripción paso 1]
2	[Actor]	[Descripción paso 2]
3	[Actor]	[Descripción paso 3]
N	[Actor]	[Descripción paso N]
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
1.a	[Actor]	[Descripción]
2.a	[Actor]	[Descripción]
3.a.1	[Actor]	[Descripción]
3.a.2	[Actor]	[Descripción]
3.a.n	[Actor]	[Descripción]
Frecuencia		

Tabla 2.1.2.1. Simbología para la descripción de casos de uso

2.1.3. Estándares para descripción de requerimientos.

Las siguientes son los formatos de tabla que se usarán para la descripción de los requerimientos del sistema.

Requerimientos Funcionales.

Identificador	ReqF[##]
Nombre	[Nombre del requerimiento]
Objetivo	[Objetivo del requerimiento]
Importancia	[Importancia del requerimiento]
Usuario	[Usuario del requerimiento]
Descripción	[Descripción del requerimiento]

Tabla 2.1.3.1. Estándares para descripción de requerimientos funcionales

Requerimientos no funcionales.

Identificador	ReqNF[##]
Nombre	[Nombre del requerimiento no funcional]
Objetivo	[Objetivo del requerimiento no funcional]
Importancia	[Importancia del requerimiento no funcional]
Descripción	[Descripción del requerimiento no funcional]

Tabla 2.1.3.2. Estándares para descripción de requerimientos no funcionales

2.2. Estándares diseño

2.2.1. Estándares de la Base de Datos

Se describe la nomenclatura a utilizar en el diseño de base de datos para el desarrollo del sistema informático para SRNI.

El objetivo de estos lineamientos es, estandarizar la nomenclatura de nombres utilizada en el diseño y mantenimiento de bases de datos.

Está dirigido a programadores, analistas, jefes de proyecto y especialistas técnicos del departamento de desarrollo de SRNI.

- El nombre de la base de datos debe reflejar de manera precisa y exacta el contenido de la base y su función. Se utilizará todo el nombre en mayúscula.
- Los nombres de los elementos de la base de datos serán con una palabra en singular. Únicamente se utilizarán caracteres alfabéticos, no se hará uso de

caracteres de puntuación o símbolos; salvo que por la naturaleza del nombre se necesiten dígitos numéricos, además se hará excepción del guion bajo (_) que sea utilizado en los nombres de los objetos de la base de datos para separar cada uno de sus elementos

- Las letras acentuadas se reemplazarán con las equivalentes no acentuadas, y en lugar de la letra eñe (ñ) se utilizará (ni). Por ejemplo, el Año se representará como anio.
- El nombre elegido debe ser lo más descriptivo posible, evitando términos ambiguos o que se presten a distintas interpretaciones. Ejemplo: TIPO_USUARIO → CATEGORIA_USUARIO.
- El nombre no debe abreviarse, salvo que por necesidad específica deban especificarse más de una palabra en el mismo. Ejemplo: ID_P → ID_PROYECTO, F_REGISTRO → FECHA REGISTRO.
- Agregar comentarios a las bases de datos y los campos.
- Algunos campos que representan datos, de acuerdo a su representación conceptual en el ámbito del negocio, deberán prefijarse de la siguiente manera:
 - ✓ Números: NUM (ejemplo: Número de factura → NUM_FACTURA).
 - ✓ Fechas: FECHA (ejemplo: Fecha de inscripción → FECHA_INSCRIPCION).
 - ✓ Códigos: CODIGO (ejemplo: Código de producto → CODIGO_PRODUCTO).
- Los campos booleanos deberán nombrarse de acuerdo al estado correspondiente al valor 1/Verdadero/True de los mismos. Ejemplos: autorizado, oculto, vigente.
- Los nombres para las tablas de seguridad llevarán como prefijo SS separadas por (_) y seguidos por el nombre de la tabla. Ejemplo SS_ROLES, SS_ROLES.

Para la definición de los estándares de la base de datos se consideran los elementos descritos en la tabla.

Elemento	Estándar a utilizar	Ejemplo
Tabla	NOMBRE_TABLA Deberá ser mayúscula, para los nombres compuestos se utilizará (_) seguido de mayúsculas, utilizando la notación Upper Case.	SOLICITUD, TIPO_CONVENIO, TIPO_PROYECTO.
Tablas Relacionadas	TABLA1_VERBO_TABLA2 En el caso de tablas que se relacionan específicamente con otra tabla (ej. Tablas tipo, nomencladores, entidades débiles), esta relación debe quedar expresada en el nombre y	CONVENIO_CONTIENE_BECA , LOCALIDAD PERTENCE_NACIONAL, USUARIO_CONTIENE_BECA

	<p>separadas por () seguido de un verbo.</p> <p>Toda relación entre tablas debe implementarse mediante constraints (claves foráneas) con integridad referencial, de acuerdo al motor de base de datos utilizado.</p>	
Campos	<p>CAMPO_COMPLEMENTO</p> <p>El nombre del atributo todo mayúscula y para los nombres compuestos utilizando la notación upper case.</p> <p>Si la tabla que contiene el campo estuviese formada por dos o más palabras deberá utilizarse un guion bajo () de separación.</p> <p>Si hubiese dos o más tablas con las mismas letras iniciales en cada palabra deberá utilizarse el nombre completo de la tabla, pero siempre upper case.</p>	<p>CODIGO_ASOCIADO</p> <p>NOMBRE</p> <p>DIRECCION_USUARIO</p> <p>TEL</p> <p>DUI</p>
Trigger (Disparadores)	<p>TRG_NOMBRETABLA_NOMBRE TRIGGER</p> <p>La primera parte del nombre será TRG, separado por un guion bajo () del nombre de la tabla (siguiendo el mismo estándar que el de los campos para el nombre de la tabla) el nombre del trigger de acuerdo a la notación upper case.</p>	<p>TRG_PROYECTOS_ACTUALIZAR_ESTADO.</p>
Vista	<p>VW_NOMBREVISTA</p> <p>La primera parte del nombre será VW separada por un guion bajo () del nombre de la vista de acuerdo a la notación upper case.</p>	<p>VW_PROYECTOSACTIVOS</p>
Procedimientos Almacenados	<p>PRC_NOMBREPROCEDIMIENTO</p> <p>La primera parte del nombre será PRC separada por un guion bajo () del nombre del procedimiento almacenado de acuerdo a la notación upper case.</p>	<p>PRC_CALCULAR_MONTO_PROYECTO</p>
Funciones	<p>FN_NOMBREFUNCION</p> <p>La primera parte del nombre será FN separada por un guion bajo () del nombre de la función de acuerdo a la notación upper case.</p>	<p>FN_CALCULO_MONTOS</p>
Parámetros de entrada Para funciones y procedimientos	<p>PE_NOMBREPARAMETRO</p> <p>La primera parte del nombre será PE separada por un guion bajo ()</p>	<p>PE_CODIGO_ASOCIADO</p>

	del nombre de parámetro de acuerdo a la notación upper case.	
Parámetros de salida Para funciones y procedimientos	PS_NOMBREPARAMETRO La primera parte del nombre será PS separada por un guion bajo (_) del nombre del parámetro de acuerdo a la notación upper case.	PS_CODIGO_ASOCIADO
Variables de proceso para funciones y procedimientos	VP_NOMBREVARIABLEPROCESO La primera parte del nombre será VP separada por un guion bajo (_) del nombre de la variable de acuerdo a la notación upper case.	VP_CONTADOR_ASOCIADO
Índice	IDX_NOMBRECAMPO La primera parte del nombre será IDX separada por un guion bajo (_) del nombre del índice de acuerdo a la notación upper case.	IDX_CONVENIO IDX_PROYECTO IDX_BECA
Llave Primaria	ID_NOMBRECAMPO El nombre del campo clave debe estar compuesto por "ID" + nombre de la tabla en singular (para claves no compuestas) separada por un guion bajo (_). Dependiendo de la naturaleza de la entidad de acuerdo a la notación upper case. Los campos clave deben ubicarse al inicio de la definición de la tabla (deben ser los primeros).	ID_SOLICITUD ID_LOCALIDAD
Llave Foránea	FK_TABLAPADRE_TABLAHIJA La primera parte del nombre será FK separada por un guion bajo (_) del nombre de la tabla padre seguido de otro guion bajo y el nombre de la tabla hija utilizando notación upper case.	FK_PROYECTO_TIPO_PROYECTO

Tabla 2.2.1. Elementos considerados para la definición de los estándares de base de datos

2.3. Estándares de construcción

2.3.1. Estándares de Programación

Los estándares para el proceso de programación son de mucha importancia ya que estos permiten producir código de forma consistente cuando se trabaja en grupos, código que será fácil de comprender y mantener y/o actualizar en el tiempo por personas internas o externas al equipo de trabajo inicial.

A continuación, se presentan los estándares a utilizar en el código fuente del proyecto, considerando que este se desarrollará utilizando las siguientes tecnologías:

- Lenguaje de programación: Java
- Framework: JSF 1.2
- Primefaces 5.3
- Lenguaje de estilo: CSS
- Lenguaje del lado del cliente: JavaScript
- Hibernate 4.3.1
- Maven 3.5
- Spring Web MVC 3.1.4
- Spring Security 3.1.4

Extensiones de archivos

Tipo De Archivo	Extensión	Descripción
Código fuente Java	.java	Archivo que contienen el código java del proyecto
Código java en bytecode	.class	Archivo de código java representados en bytecode
Lenguaje de Marcado de Hipertexto	.html	Archivos con código HTML utilizado para estructurar y mostrar la información hipertextual en la Web.
Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extendido	.xhtml	Archivos utilizados por JSF para la creación de páginas web basados en el estándar de Java Server Faces
Hojas de estilo	.css	Archivos con código CSS utilizado para dar estilo a los elementos de las páginas web
Código JavaScript	.js	Archivos con código JavaScript utilizado para manejo de contenido dinámico en las páginas web
JasperReport	.jrxml	Archivos fuentes de los reportes generados con la herramienta de reportaría lreport

Tabla 2.3.1.1 Extensiones de archivos

Nombre de Archivos

- Se nombrarán los archivos de forma nemotécnica permitiendo así la fácil comprensión del contenido que se encuentra en cada uno de estos.
- Cuando el nombre de un archivo este compuesto por más de una palabra estas irán seguidas iniciando cada una con su primera letra en mayúscula.

Ejemplos:

- Archivo java: NombreArchivo.java
- Archivo xhtml: NombreArchivo.xhtml

- Archivo JavaScript: NombreArchivo.js
- Archivo de estilo css: Nombre.css

Nombres de variables, constantes y métodos

Variables

- Deben ser nombradas con identificadores cortos y significativos
- Lowercamelcase: El nombre deberá comenzar con una letra minúscula y si el identificador está compuesto por más de una palabra a partir de la segunda palabra la primera letra de cada una de esta ira en mayúsculas

Ejemplos:

- numeroDeConvenios
- referenteInterno

Constantes

Los nombres de las constantes deben ir totalmente en mayúsculas separando cada palabra con un guion bajo (“_”).

Ejemplo:

```
<Tipo de dato> NOMBRE_DE_CONSTANTE = <valor>;
```

Métodos

Los métodos o funciones deberán nombrarse según las siguientes reglas:

- Los identificadores deben ser cortos y representativos de la acción que realizara el método
- Deben ser nombrados con un verbo como palabra inicial.
- Uppercamelcase cuando el identificador es compuesto, a partir de la segunda palabra la primera letra será mayúscula y las restantes minúsculas

Ejemplo:

```
insertarConvenio() {  
    //aquí va el código del método
```

}

Comentarios

Se deben usar los comentarios para dar descripciones de código y facilitar información adicional que no es legible en el código mismo.

Los comentarios a nivel de código en ficheros .java seguirán las siguientes reglas:

Comentario de una sola línea:	Comentarios multi- línea
Se usará la barra doble “//”	Se usará los símbolos /* para apertura del comentario y */ para el cierre del mismo.
<p><i>Ejemplo:</i></p> <pre>if (condición) { // ejemplo de comentario de línea. ... }</pre>	<p><i>Ejemplo:</i></p> <pre>/* Aquí hay un comentario multi- línea De ejemplo. */</pre>

Tabla 2.3.1.2. Estándar de comentarios

Los comentarios en ficheros HTML, XML y XHTML serán de la siguiente manera:

El comentario de línea y multi- línea serán delimitado indistintamente por los símbolos “<!-- “ y ” ->”
<p><i>Ejemplo:</i></p> <p>El siguiente es un comentario válido en HTML, XML y XHTML.</p> <p><!--comentarios en archivos html, xhtml -></p>

Tabla 2.3.1.3. Comentarios en ficheros xml, ntml. xhtml

Los comentarios en ficheros CSS serán de la siguiente manera:

El comienzo de un comentario se indica mediante los caracteres /* y el final del comentario se indica mediante */.
<p><i>Ejemplo:</i></p> <pre>/* Este es un comentario en CSS */</pre>

Tabla 2.3.1.4. Comentarios en ficheros css

2.3.2. Estándares de Pantallas.

Los estándares de pantallas muestran la forma en que se dispondrá la distribución de los diferentes componentes que compondrán las interfaces del sistema.

Interface general del sistema

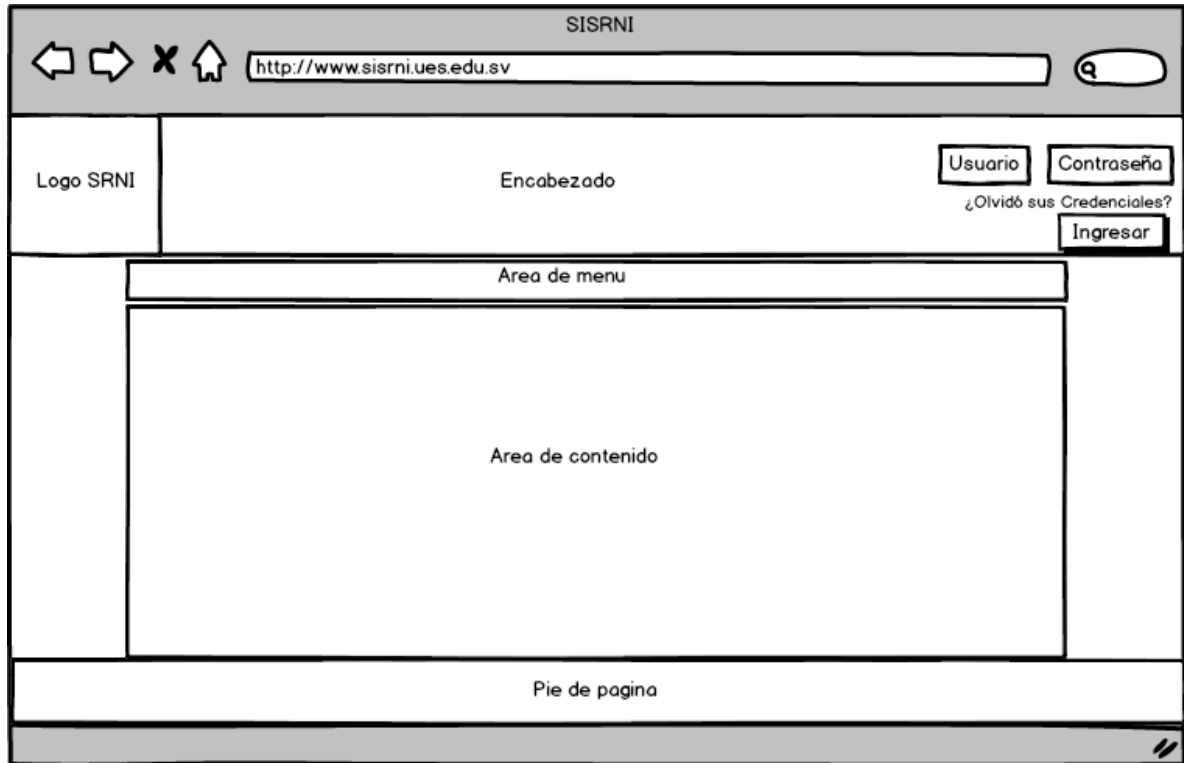


Figura 2.3.2.1. Estándar general del sistema

Nombre	Descripción
Logo UES	En esta área se ubicará la imagen que identifica a la Universidad de El Salvador.
Logo SRNI	En esta área se ubicará la imagen que identifica a la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador.
Encabezado	En esta área se ubicará la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la institución. • Nombre del sistema
Usuario	Input donde se deberá ingresar nombre de usuario

Contraseña	Input donde se deberá ingresar la contraseña del usuario respectivo
¿Olvidó sus Credenciales?	Casilla de verificación, el usuario decide si desea recordar la contraseña.
Ingresar	Área correspondiente al inicio de sesión del usuario
Área de contenido	En esta área se ubicarán todos los componentes necesarios para realizar las actividades de: <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de datos al sistema. • Modificación de datos. • Consultas de datos. • Salidas de datos.
Pie de pagina	Información básica sobre la institución y derechos de autor del sistema.

Tabla 2.3.2.1. Descripción de campos en pantalla general.

Estándar de pantallas de entrada de datos

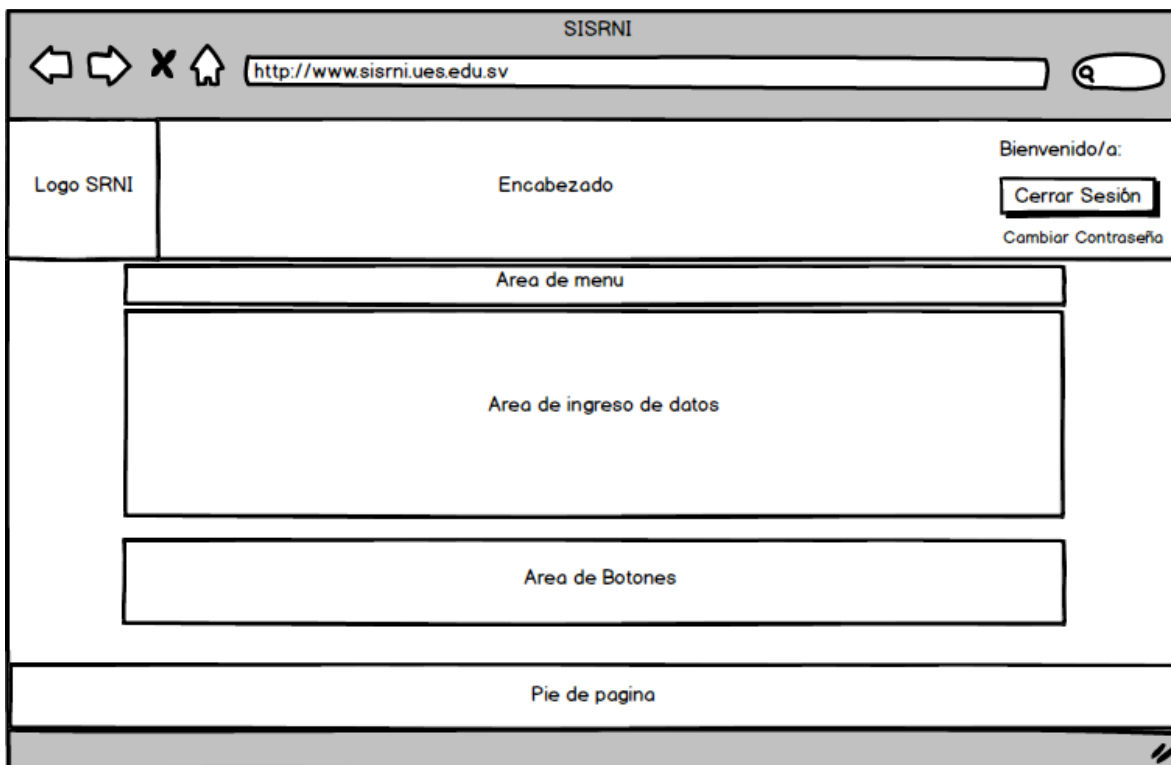


Figura 2.3.2.2. Estándar de pantallas de entrada de datos

Nombre	Descripción
Área de ingres de datos	En esta área se presentarán los formularios para ingresos de datos de las diferentes opciones disponibles en el sistema
Área de botones	Se presentan las diferentes acciones a realizar con los datos de los formulario de ingreso, estas acciones se tendrán: <ul style="list-style-type: none"> • Guardar • Limpiar • Etc.
Bienvenido/a	Se presenta el nombre del usuario que ha iniciado sesión.

Tabla 2.3.2.2. Descripción estándar de pantallas de entrada de datos

Estándar de generación de reportes

Interfaz principal de reportes

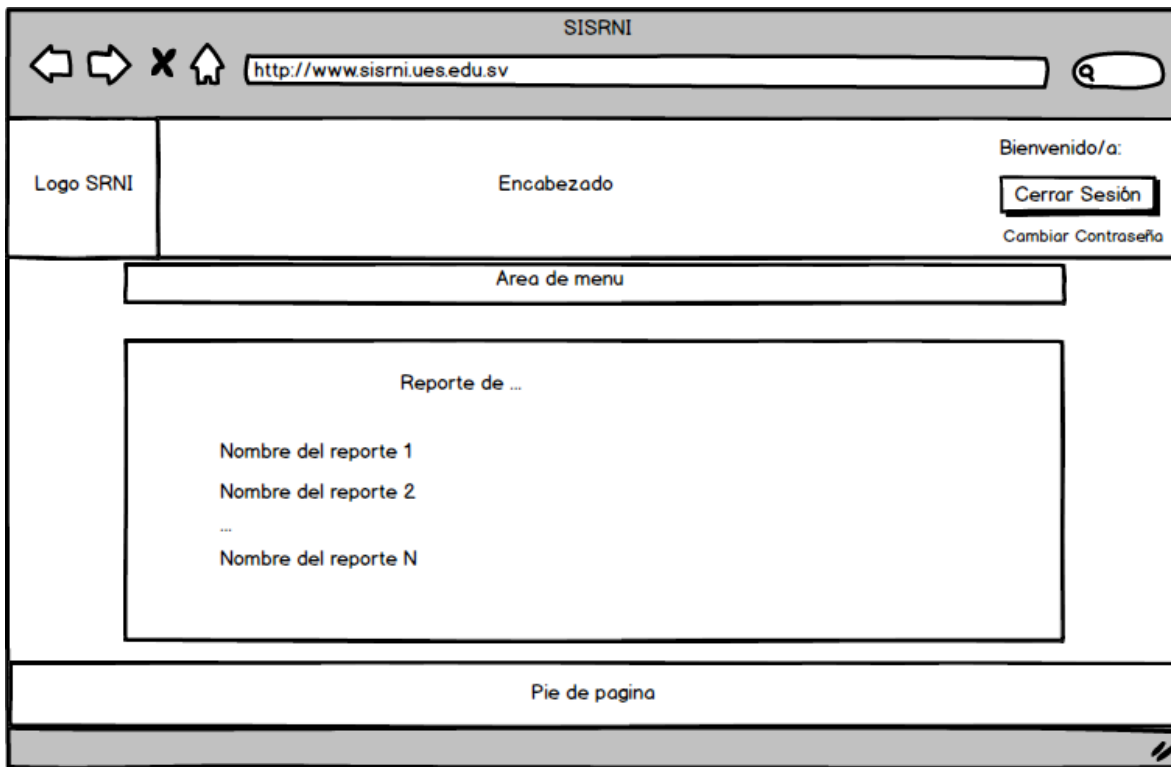


Figura 2.3.2.3. Estándar de generación de reportes

Ingreso de parámetros de entrada al general un reporte

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page header includes the SRNI logo, the title "Encabezado", and a "Bienvenido/a:" message with "Cerrar Sesión" and "Cambiar Contraseña" links. Below the header is an "Area de menu". The main content area is titled "Nombre del reporte" and "Parámetros de Entrada". It features two date input fields labeled "Desde:" and "Hasta:" with a "dd/MM/yyyy" format and a calendar icon. Below these are buttons for "Pdf", "Excel", "Word", and "Regresar". The footer contains the text "Pie de pagina".

Figura 2.3.2.4. Ingreso de parámetros de entrada al general un reporte

Vista previa del reporte

The screenshot shows a report preview in a web browser window. The page header includes the SRNI logo, the title "Nombre del reporte", and the "Fecha de creación" and "Periodo seleccionado de creación" fields. The report content is displayed in a table with four columns and four rows. Below the table is a "Gráfico" placeholder. The footer contains the text "Pagina 1 de N" and "Pie de pagina".

Columna1	Columna2	Columna3	Columna4
Fila1			
Fila2			
Fila3			
Fila4			

Figura 2.3.2.5. Vista previa del reporte

Iconos















Elemento	Icono
Alerta de información	
Alerta de advertencia	
Alerta de error	
Consultar	
Guardar	
Descargar	
Editar	
Imprimir	
Cancelar	
Actualizar	
Regresar	
Nuevo	
Desvincular Persona	
Cambiar estado	

Tabla 2.3.2.3. Iconos

Tipografía

- Arial
- Helvética
- Georgia

Títulos

Tipo	Valor
Títulos principales	h2
Títulos secundarios	h3

Tabla 2.3.2.4. Títulos utilizados

Colores

Elemento	Color
Botón de guardado	Gris #F4F4F4
Botón Limpiar	Gris #F4F4F4
Alerta de éxito	Gris #F4F4F4
Alerta de error	Gris #F4F4F4
Alerta de advertencia	Gris #F4F4F4

Tabla 2.3.2.5. Colores utilizados en botones

Formatos

Elemento	Formato
Campos de fecha	da/MM/yyyy
Campos monetarios	###,###,###.##
Teléfonos nacionales	+503 #####-#####
Dirección de correo	identificador@dominio

Tabla 2.3.2.6. Formatos en campos

CAPITULO III. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

3.1. Determinación de requerimientos

1.1.2. 3.1.1. Requerimientos funcionales

Identificador	Requerimientos Funcionales
ReqF01	Registrar datos de persona
ReqF02	Autenticación de usuarios
ReqF03	Creación de usuarios
ReqF04	Asignación de roles
ReqF05	Registrar propuesta de convenio
ReqF06	Consultar y registrar estado de propuesta de convenio
ReqF07	Registrar organismos cooperantes
ReqF08	Carga de documentos asociadas a convenios, proyectos, becas o movilidades
ReqF09	Registrar proyecto
ReqF10	Registrar beca
ReqF11	Registrar movilidades
ReqF12	Registrar noticia
ReqF13	Presentación de mapa interactivo
ReqF14	Generación de reportes
ReqF15	Envío de notificaciones por correo electrónico

Tabla 3.1.1. Listado de requerimientos funcionales

Identificador	ReqF01
Nombre	Registrar datos de persona
Objetivo	Almacenará los datos personales de cada uno de los solicitantes, ya sean estos convenios, proyectos, becas o movilidades.
Importancia	Permitirá contar con la información relevante de las personas que están involucradas con convenios, proyectos, becas o movilidades.
Usuario	Administrador/a del sistema, coordinador/a de convenios, coordinador/a de proyectos, coordinador/a becas, coordinador/a movilidad.
Descripción	El sistema deberá permitir registrar la siguiente información de las personas: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre completo. • Documento de identificación. • Correo electrónico. • Facultad/unidad • Escuela/departamento • Teléfono institucional • Teléfono celular

	<ul style="list-style-type: none"> Entidad/institución
--	---

Tabla 3.1.1.1 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF02
Nombre	Autenticación de Usuarios
Objetivo	Realizar y controlar el acceso de manera correcta de todos los usuarios al sistema informático.
Importancia	Permitir el ingreso al sistema solamente a usuarios previamente registrados.
Usuario	Usuarios externos, coordinador/a del sistema, coordinador/a de convenios, coordinador/a de proyectos, coordinador/a becas, coordinador/a movilidad.
Descripción	<p>El sistema deberá permitir las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deberá validar que el nombre de usuario y contraseñas sean correctos. Dará inicio de sesión al sistema informático. Cerrar sesión al sistema informático.

Tabla 3.1.1.2 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF03
Nombre	Creación de usuarios
Objetivo	Controlar el acceso, al sistema informático por medio de la creación usuarios, previamente aceptados por el personal SRNI.
Importancia	Permite a los usuarios interesados que desean interactuar con el sistema crear perfil de usuario, para tener acceso de manera segura y controlada.
Usuario	Administrador de sistema, coordinador de convenios, coordinador de proyectos.
Descripción	<p>El sistema deberá permitir las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registrar a la información de cada usuario. Ingresar usuario. Consultar usuario. Modificar usuario. Eliminar usuario. Autorizar usuario

Tabla 3.1.1.3 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF04
Nombre	Asignación de roles
Objetivo	Gestionar los roles del usuario del sistema informático.
Importancia	Permitirá tener acceso a los roles que podrán asignarse a un usuario previamente seleccionado.
Usuario	Administrador de sistema, coordinador/a de convenio.
Descripción	<p>El sistema deberá permitir las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar roles. • Asignar roles • Consultar roles. • Modificar roles. • Eliminar roles.

Tabla 3.1.1.4 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF06
Nombre	Registrar propuesta de convenio
Objetivo	Dar ingreso a las propuestas de convenios para que atraviesen todo el proceso hasta concretarse como convenios.
Importancia	Es el insumo elemental que permite concretar un convenio como tal Y su posterior seguimiento
Usuario	Coordinador/a de convenios
Descripción	<p>Para el registro de propuestas de convenios se proporcionará una interfaz al usuario con los campos requeridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información del solicitante • Información del coordinador interno • Información del coordinador externo • Nombre del Convenio • Tipo de Convenio

Tabla 3.1.1.5 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF06
Nombre	Consultar y editar estado de propuesta de convenio
Objetivo	Poner al corriente el seguimiento de las propuestas de convenios a partir de los estados que atraviesan hasta concretarse como convenios ratificados.

Importancia	Permitirá a los usuarios interesados poder visualizar a través del tiempo el estado en que se encuentran las propuestas de convenios hasta ratificarse como tales.
Usuario	Coordinador/a de convenios, usuario solicitante de convenio.
Descripción	Se le facilitará al usuario las interfaces necesarias para la visualización y actualización de los estados en los que se encuentren las propuestas de convenios.

Tabla 3.1.1.6 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF07
Nombre	Registrar organismos cooperantes
Objetivo	Proporcionar la información relacionada a los organismos de cooperación.
Importancia	Se registra la información pertinente relacionada a los organismos de cooperación, para poder sacar datos estadísticos por año, por montos, entre otros informes
Usuario	Administrador/a del sistema, Coordinador/a de convenios, Coordinador/a de proyectos, Coordinador/a de becas, Coordinador/a de movilidad.
Descripción	Se proporcionará al usuario una interfaz amigable para el ingreso de los organismos de cooperación que no estuvieren ya registrados en la base de datos.

Tabla 3.1.1.7 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF08
Nombre	Carga de Documentos asociados a convenios, proyectos, becas o movilidades.
Objetivo	Proporcionar al sistema los documentos de respaldo de la autenticidad de los convenios, proyectos, becas o movilidades.
Importancia	Permitirá a los usuarios interesados el tener a la mano los documentos que den fe de la validez de los registros.
Usuario	Coordinadora de convenios, Coordinadora de Proyectos
Descripción	Para la carga de los documentos asociados a los convenios o proyectos, se le proporcionará al usuario una interfaz en la que pueda seleccionar el tipo de documento a un convenio, proyecto, beca o movilidad previamente seleccionada y adjuntarle un archivo desde un directorio externo.

Tabla 3.1.1.8 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF09
Nombre	Registrar proyecto
Objetivo	Dar ingreso a la información relativa a un nuevo proyecto
Importancia	Permite el almacenamiento de toda la información relativa a un nuevo proyecto, para que ésta pueda estar disponible para ser consultado o procesado en cualquier momento.
Usuario	Coordinador/a de proyectos
Descripción	<p>El sistema deberá permitir registrar los siguientes datos acerca de un proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del proyecto. • Organismos cooperantes. • País cooperante. • Contraparte externa. • Contraparte/beneficiado UES. • Fecha de registro del proyecto. • Año de gestión. • Monto del proyecto • Tipo de proyecto. • Nombre del encargado del proyecto. • Tipo de moneda • Facultad beneficiada

Tabla 3.1.1.9 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF10
Nombre	Registrar beca.
Objetivo	Resguardar la información básica de los estudiantes postulados para obtener una beca y la información respecto a la organización becante y por menores de la beca.
Importancia	Permite conocer las becas a las que se ha optado y poder dar el seguimiento de cuales fueron aprobadas o denegadas.
Usuario	Encargada de becas.
Descripción	Se proporcionará la interfaz necesaria para el registro de las postulaciones de alumnos para optar a una beca, en donde se detallarán los datos del alumno, nombre del ente u organización que proporciona la beca en caso de que sea beca completa, y monto de la misma.

Tabla 3.1.1.10 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF11
Nombre	Registrar movilidad.
Objetivo	Registrar la información básica de las personas a las cuales se les otorga una movilidad y la información respecto al tipo de movilidad que se está registrando, etc.
Importancia	Permite conocer las becas a las que se ha optado y poder dar el seguimiento de cuales fueron aprobadas o denegadas.
Usuario	Encargado/a de movilidad.
Descripción	Se proporcionará la interfaz necesaria para el registro de las movilidades que se otorgan, en donde se detallarán los datos de la persona solicitante, nombre del ente u organización que proporciona la movilidad en caso de que sea movilidad entrante o saliente.

Tabla 3.1.1.11 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF12
Nombre	Registrar noticia
Objetivo	Registrar la información en forma de noticia que se desea publicar para que esté disponible a toda persona interesada
Importancia	Permite publicar la información que se desea al público en general para mantenerlos informados y poder informar sobre las nuevas oportunidades de becas, movilidades, proyectos disponibles y convenios firmados.
Usuario	Administrador/a del sistema, coordinador/a de convenios, coordinador/a de proyectos, coordinador/a becas, coordinador/a de movilidad.
Descripción	Se proporcionará la interfaz necesaria para el registro de las noticias permitiendo a los usuarios con acceso publicarlas a todo público interesado.

Tabla 3.1.1.12 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF13
Nombre	Presentación de mapa interactivo
Objetivo	Dar a conocer a través de representación gráfica en un mapa los convenios, proyectos, becas y/o movilidades suscritos con ellos.
Importancia	Proporcionar información resumida y semi-resumida de forma gráfica sobre los convenios, proyectos, becas y movilidades otorgados en un área en específico

Usuario	Información al alcance del público interesado.
Descripción	<p>El sistema debe permitir la representación gráfica de convenios, proyectos, becas y movilidades a través de un mapa, brindando a la vez información según la opción en la que se encuentre el usuario.</p> <p>Para presentar esta información el usuario deberá ingresar los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • País • Periodo de tiempo (Desde, Hasta) del que se desea conocer la información. • Tipo de convenio o proyecto o beca o movilidad.

Tabla 3.1.1.13 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF14
Nombre	Generación de reportes
Objetivo	Dar a conocer información resumida y semi-resumida de los registros de convenios, proyectos, becas y movilidades en un periodo de tiempo específico.
Importancia	Permitirá la generación de un reporte donde se detalle la información resumida de convenios, proyectos, becas o movilidades en un periodo de tiempo específico convirtiéndose en un valioso insumo para la toma de decisiones tanto para las autoridades de la SRNI como de la UES.
Usuario	Administrador/a del sistema, coordinador de proyectos, coordinador/a de convenios, coordinador/a de becas, coordinador/a de movilidad.
Descripción	<p>El sistema deberá permitir ver un reporte que presente para un rango de fechas seleccionado previamente por el usuario información totalizada y detallada de convenios, proyectos, becas y movilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de convenios: información detallada de convenios, bitácora de estados de convenios, estados actuales de los convenios, etc. • Reportes de proyectos: información detallada de proyectos registrados, totales de proyectos gestionados en un periodo específico, montos de proyectos, etc • Reportes de becas: información detallada de las becas gestionadas, becas gestionadas por facultad, por país, etc. • Reportes de movilidades: movilidades entrantes y salientes de un año en específico, detalle de las movilidades gestionadas, movilidades por facultades beneficiadas, etc.

Tabla 3.1.1.14 Descripción de requerimiento funcional

Identificador	ReqF15
Nombre	Envío de notificaciones por correo electrónico.
Objetivo	Proporcionar información relevante al usuario por medio de notificaciones.
Importancia	Permite al usuario conocer inmediatamente información relevante a los procesos seguidos relacionados a su actividad dentro del sistema.
Usuario	Coordinadora de Convenios
Descripción	Se mostrarán notificaciones de manera inmediata en la pantalla del usuario, o serán enviadas a su correo electrónico de modo que pueda ser advertido sobre cambios o seguimientos de un convenio.

Tabla 3.1.1.15 Descripción de requerimiento funcional

1.1.3. 3.1.2. Requerimientos no funcionales

Identificador	Requerimiento
ReqNF01	Portabilidad
ReqNF02	Fiabilidad
ReqNF03	Seguridad

Tabla 3.1.2. Listado de requerimientos no funcionales

Identificador	ReqNF01
Nombre	Requerimiento no funcional de Portabilidad
Objetivo	Permitir que el sistema pueda ser ejecutado desde cualquier plataforma que cuente con los elementos básicos para funcionar en entorno web.
Importancia	Evita la estricta dependencia del sistema hacia una sola plataforma para ser ejecutado, permitiendo ser implementado desde diversos ordenadores con diferentes características sin notarse mayor diferencia en su ejecución.
Descripción	El sistema podrá ser puesto en marcha desde diversos tipos de sistemas operativos. El sistema estará en la capacidad de ser ejecutado bajo cualquiera de los navegadores más utilizados.

Tabla 3.1.2.1 Descripción de requerimiento no funcional

Identificador	ReqNF02
Nombre	Requerimiento no funcional de Fiabilidad
Objetivo	El sistema brindará fiabilidad en resultados obtenidos, además de un funcionamiento sin fallos.
Importancia	Proporcionar la capacidad al sistema informático de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.
Descripción	La Fiabilidad de un sistema es la probabilidad de que éste funcione correctamente en un entorno dado, durante un cierto período como: Madurez. Recuperabilidad. Tolerancia a fallos. Al optimizar la Fiabilidad de un sistema informático se aumenta su seguridad; por lo que se espera que sistema informático le serán útil.

Tabla 3.1.2.1 Descripción de requerimiento no funcional

Identificador	ReqNF03
Nombre	Requerimiento no funcional de Seguridad
Objetivo	Limitar el acceso a las opciones de modificación de datos, así como a información considerada como de acceso confidencial para roles de usuario específicos.
Importancia	Permitir que solo usuarios debidamente registrados y que cuenten con el rol necesario puedan tener acceso a opciones de modificación de datos o a información que sea accesible únicamente a su rol de usuario dentro del sistema.
Descripción	El acceso a las diferentes opciones proporcionadas por el sistema deberá únicamente estar disponible para usuarios autenticados que cuenten con el rol de usuario que les permita hacer uso de ellas.

Tabla 3.1.2.1 Descripción de requerimiento no funcional

3.2. Análisis UML

1.1.4. 3.2.1. Diagrama de casos de uso de contexto

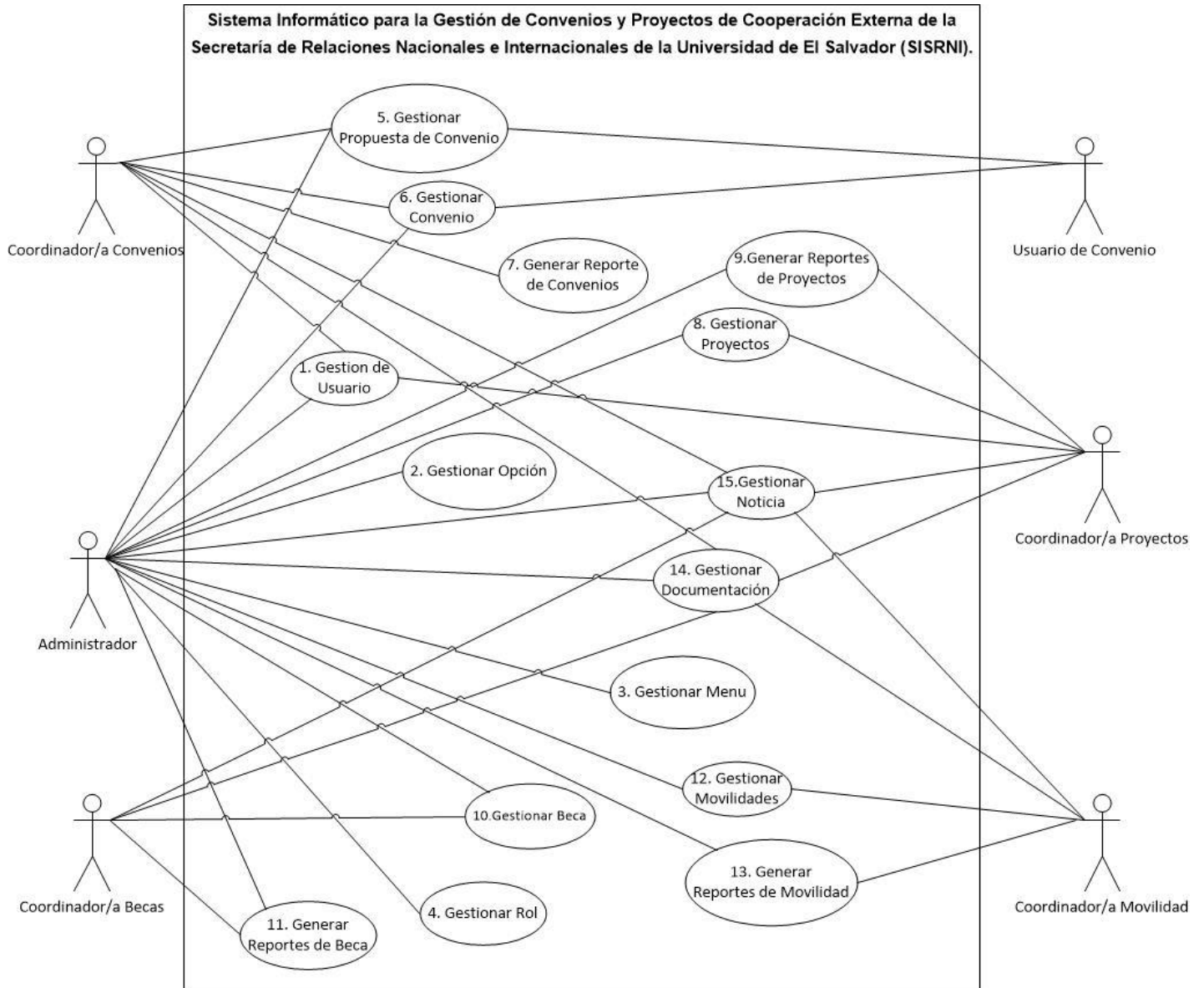


Figura 3.2.1. Caso de uso general del sistema

1.1.5. 3.2.2. Casos de uso específicos

IDENTIFICADOR	CASO DE USO
1	Gestionar usuario
1.1	Registrar usuario
1.2	Modificar usuario
1.3	Consultar usuario
1.4	Eliminar usuario
1.5	Validar Usuario
2	Gestionar opción
2.1	Registrar opción
2.2	Modificar opción
2.3	Consultar opción
2.4	Eliminar opción
3	Gestionar menú
3.1	Registrar menú
3.2	Modificar menú
3.3	Consultar menú
3.4	Eliminar menú
4	Gestionar rol
4.1	Registrar rol
4.2	Modificar rol
4.3	Consultar rol
4.4	Eliminar rol
5	Gestionar propuesta de convenio
5.1	Ingresar propuesta de convenio
5.2	Modificar propuesta de convenio
5.3	Consultar propuesta de convenio
5.4	Consultar estado de propuesta de convenio
6	Gestionar convenio
6.1	Consultar convenio
6.2	Consultar estado de convenio
6.3	Cambiar vigencia de convenio
7	Generar reportes de convenios
8	Gestionar proyectos
8.1	Registrar proyecto
8.2	Modificar proyecto
8.3	Consultar proyecto
8.4	Eliminar proyecto
9	Generar reportes de proyectos
10	Gestionar becas
10.1	Registrar beca
10.2	Modificar beca
10.3	Consultar beca
10.4	Eliminar beca
11	Generar reportes de becas
12	Gestionar movilidades
12.1	Registrar movilidad
12.2	Modificar movilidad
12.3	Consultar movilidad

12.4	Eliminar movilidad
13	Generar reporte de movilidades
14	Gestionar documentación
14.1	Registrar documento
14.2	Modificar documento
14.3	Consultar documento
14.4	Eliminar documento
15	Gestionar noticia
15.1	Registrar noticia
15.2	Modificar noticia
15.3	Consultar noticia
15.4	Eliminar noticia
16	Gestionar organismo cooperante
16.1	Registrar organismo cooperante
16.2	Modificar organismo cooperante
16.3	Consultar organismo cooperante
16.4	Eliminar organismo cooperante

Tabla 3.2.1. Listado de casos de uso específicos

Caso de uso: 1. Gestionar Usuario.

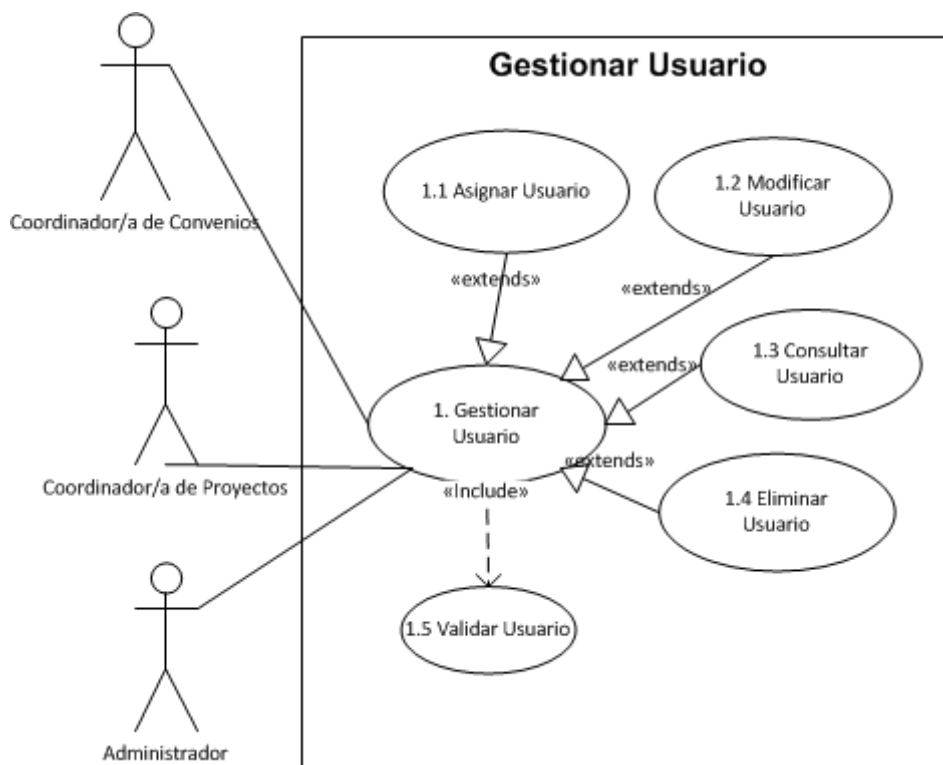


Figura 3.2.2.1. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		1. Gestionar Usuario
Objetivo		Administrar los diferentes usuarios que podrán hacer uso del sistema.
Actores		<ul style="list-style-type: none"> • Administrador/a del Sistema • Coordinador/a de Convenios • Coordinador/a de Proyectos
Pre-condición		<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios. • Deben existir roles de usuario previamente creados
Post-condición		Gestión de usuario exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú Gestión de Personas Internas
2	Sistema	Presenta una pantalla con las lista de las personas internas a la Universidad de El Salvador y a quien pueden realizársele las siguientes opciones: 1. Asignar Usuario 2. Consultar Usuario 3. Modificar Usuario 4. Eliminar Usuario
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
5	Usuario	Realiza la acción del sistema según sea el caso

6		Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta finalizar la gestión de usuarios.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no ejecutar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.1. Descripción de caso de uso

Caso de uso: 2. Gestionar Opción.

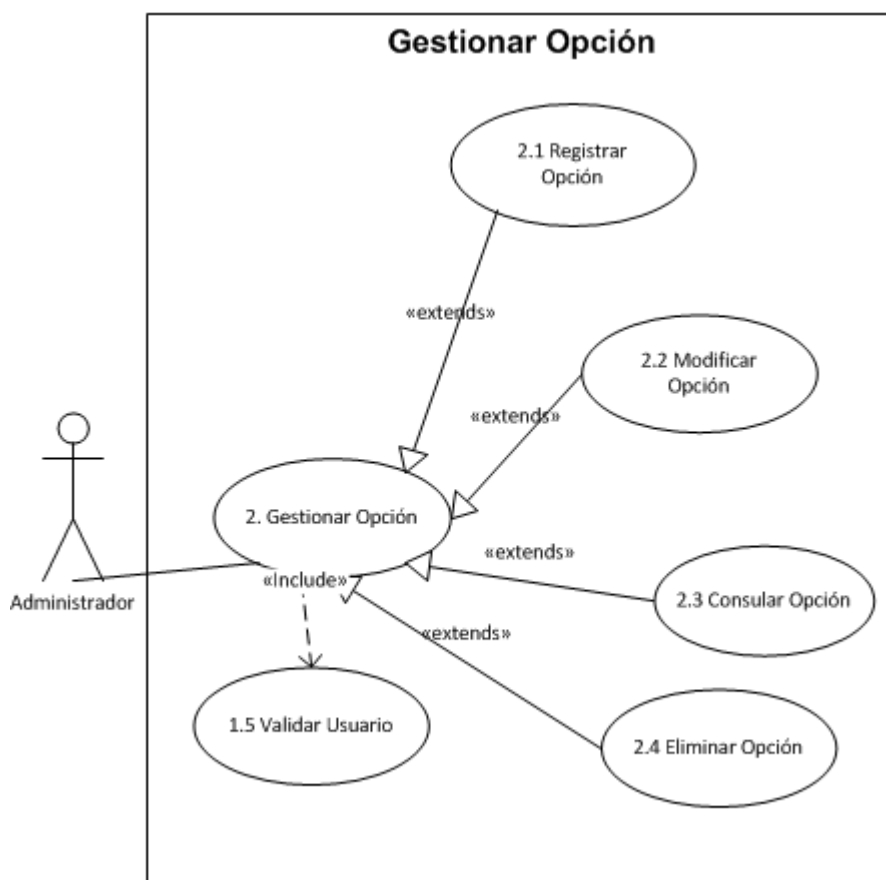


Figura 3.2.2.2. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		2. Gestionar Opción
Objetivo		Administrar las diferentes opciones que podrán asignarse a los usuarios a través de los menús.
Actores		<ul style="list-style-type: none"> Administrador/a del Sistema
Pre-condición		El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.
Post-condición		Gestión de opciones exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú opciones de menú
2	Sistema	Presenta una pantalla con las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> Registrar Opción Consultar Opción

		3. Modificar Opción 4. Eliminar Opción
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
5	Usuario	Realiza la acción del sistema según sea el caso
6		Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta finalizar la gestión de opciones.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no ejecutar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido.

Tabla 3.2.2.7. Descripción de caso de uso

Caso de uso: 3. Gestionar Menú.

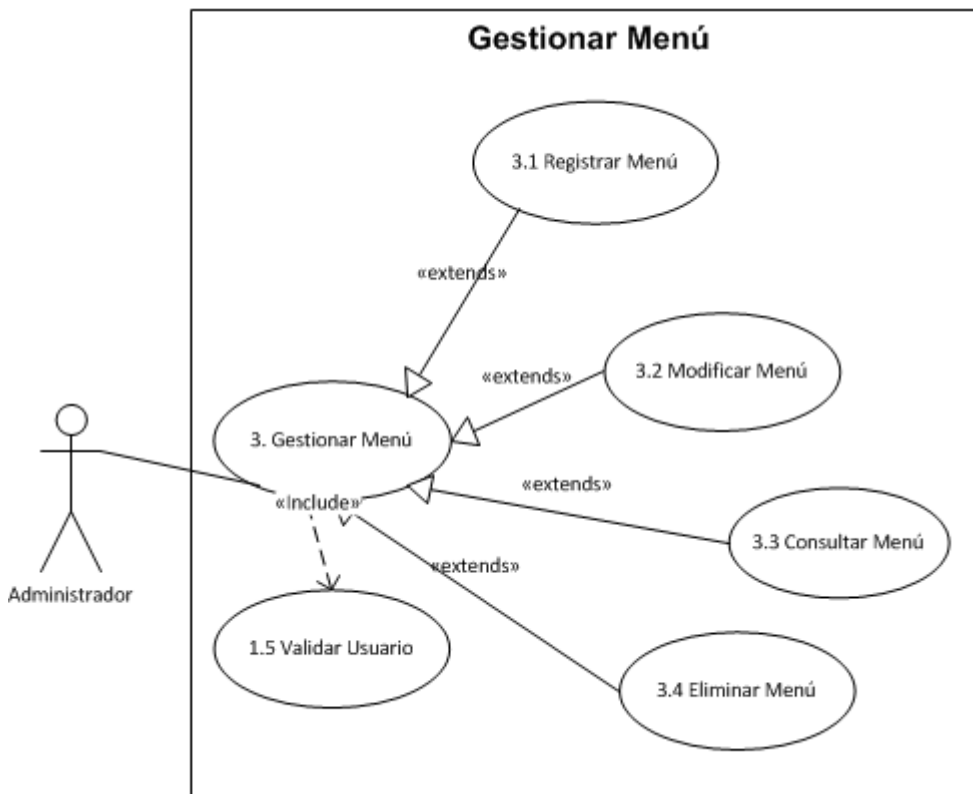


Figura 3.2.2.3. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		3. Gestionar Menú
Objetivo		Administrar los diferentes menús de usuarios que se requerirán en el sistema.
Actores		<ul style="list-style-type: none"> Administrador/a del Sistema
Pre-condición		El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.
Post-condición		Gestión de menús exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú Gestión de menú

2	Sistema	Presenta una pantalla con las siguientes opciones: 1. Registrar Menú 2. Consultar Menú 3. Modificar Menú 4. Eliminar Menú
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
5	Usuario	Realiza la acción del sistema según sea el caso
6		Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta finalizar la gestión de menús.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no ejecutar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.12. Descripción de caso de uso

Caso de uso: 4. Gestionar Rol.

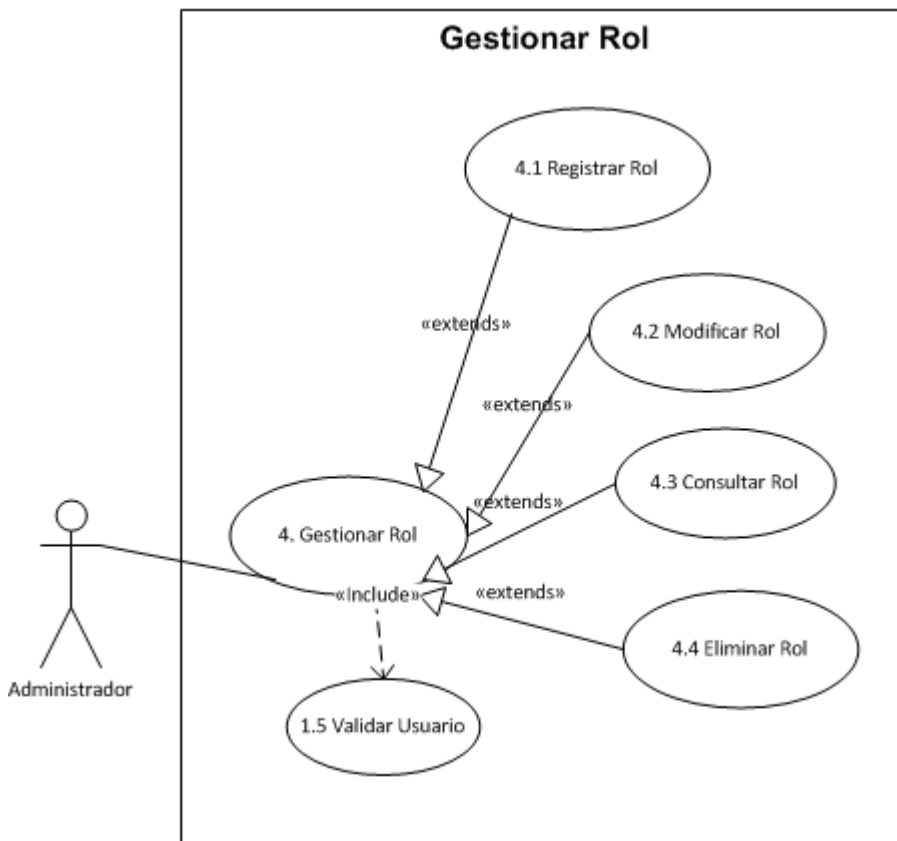


Figura 3.2.2.4. Diagrama de caso de uso

Caso de uso	4. Gestionar Rol
Objetivo	Administrar los diferentes roles de usuario que podrán existir para el uso del sistema.
Actores	<ul style="list-style-type: none"> Administrador/a del Sistema
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.

Post-condición		Gestión de rol exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú Gestión de rol
2	Sistema	Presenta una pantalla con las siguientes opciones: 1. Registrar Rol 2. Consultar Rol 3. Modificar Rol 4. Eliminar Rol
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
5	Usuario	Realiza la acción del sistema según sea el caso
6		Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta finalizar la gestión de roles.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no ejecutar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.17. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 5: Gestionar propuesta de convenio

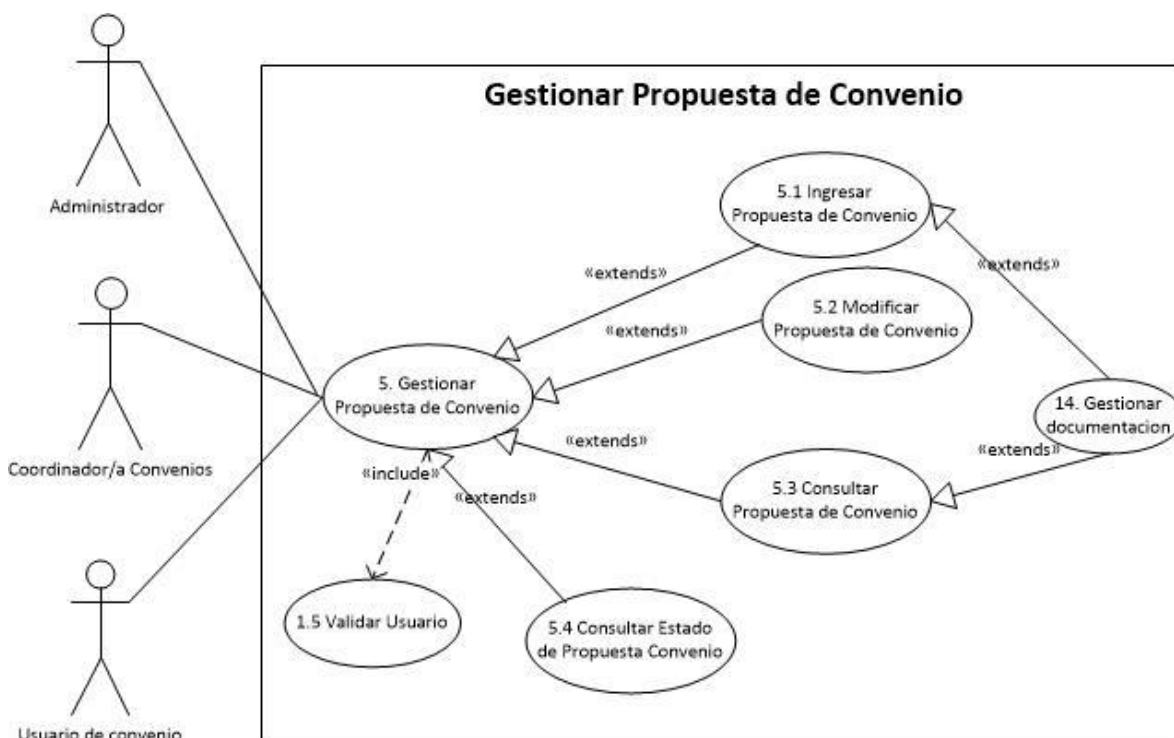


Figura 3.2.2.5. Diagrama de caso de uso

Caso de uso	5. Gestionar propuesta de convenio
Objetivo	Gestionar propuestas de convenios que se generan al ser ingresadas por usuarios.
Actores	<ul style="list-style-type: none"> Administrador.

		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a Convenios. • Usuario de convenio.
Pre-condición		El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.
Post-condición		Gestión de propuesta convenio exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona del menú principal la opción: Propuesta.
2	Sistema	Presenta las opciones a realizar a propuestas de convenios: <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar Propuesta de Convenio 2. Estado Propuesta de convenio 3. Consultar Propuesta de convenio
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la interfaz correspondiente a la opción seleccionada
5	Usuario	Realiza la acción del sistema según sea el caso
6		Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta finalizar la gestión de propuesta de convenios.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no ejecutar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido.

Tabla 3.2.2.22. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 6: Gestionar Convenio

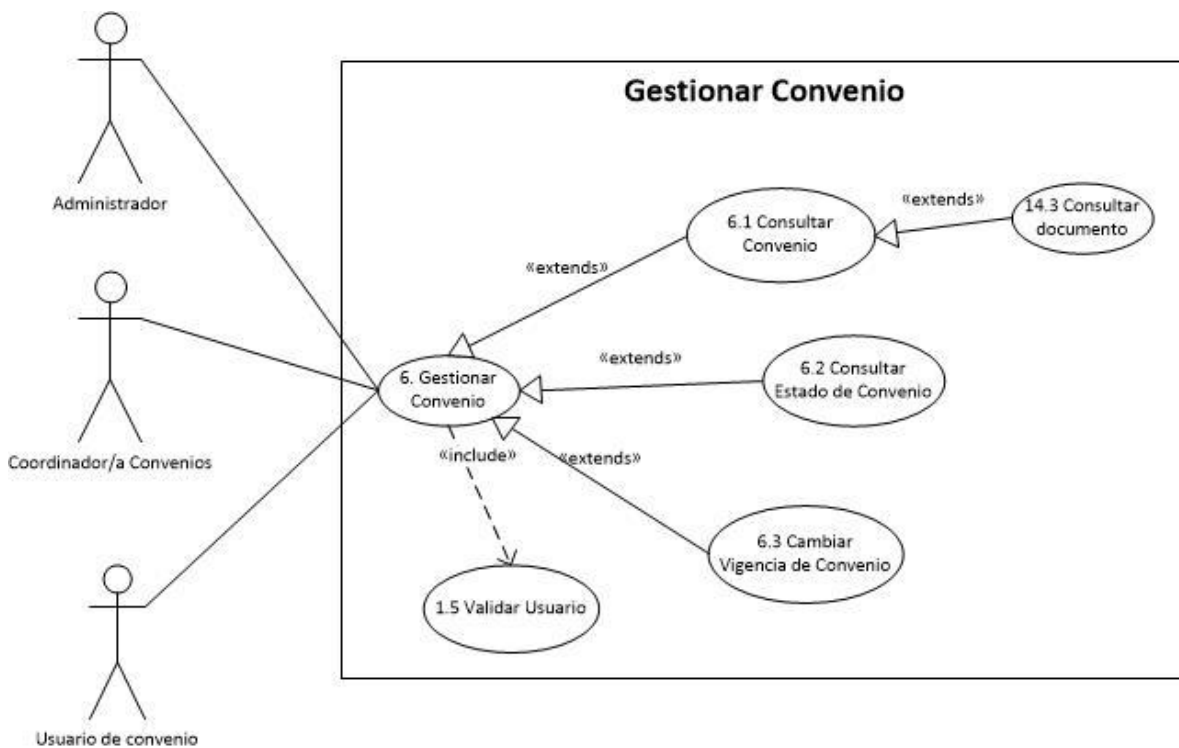


Figura 3.2.2.6. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		6. Gestionar convenios
Objetivo	Gestionar los convenios que se generan a raíz de las propuestas de convenios firmadas.	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador. • Coordinador/a Convenios • Usuario de convenio. 	
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios. Que existan propuestas de convenios firmadas por los responsables.	
Post-condición	Gestión de convenio exitosa.	
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona del menú principal la opción: Convenios.
2	Sistema	Presenta las opciones a realizar a Convenios <ol style="list-style-type: none"> 1. Consultar convenio. 2. Estado convenio.
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la interfaz correspondiente a la opción seleccionada
5	Usuario	Realiza la acción del sistema según sea el caso
6		Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta finalizar la gestión de convenios.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no ejecutar ninguna acción
Frecuencia	Cada vez que sea requerido.	

Tabla 3.2.2.27. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 7: Generar reportes de convenios

Caso de uso		7. Generar reportes de convenios
Objetivo	Obtener información resumida y semi-resumida de los convenios que se han solicitado en un periodo en específico.	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de convenios Administrador del sistema • 	
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.	
Post-condición	Generación de reportes exitosamente.	
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona del menú principal la opción "Reportes", reportes de proyectos.
2	Sistema	Presenta la pantalla donde se listan los siguientes reportes de proyectos. <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de convenios gestionados: agrupados por año • Reporte de convenios gestionados: Estado actual • Reporte de convenios gestionados: Por tipo de convenio • Reporte de convenios gestionados: Bitácora de estados
3	Usuario	Selecciona el reporte que desea generar.

4	Sistema	Muestra una pantalla donde solicita al usuario ingrese los parámetros de fecha que desea tomar en cuenta para generar el reporte y el formato del reporte
5	Usuario	Ingresa los parámetros de entrada de datos
6	Sistema	Muestra el reporte correspondiente según el formato que se ha seleccionado.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
4	Usuario	Cancela la generación del reporte y presiona regresar.
4.a	Sistema	Re-direcciona a la pantalla del paso numero 2
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.31. Descripción de caso de uso

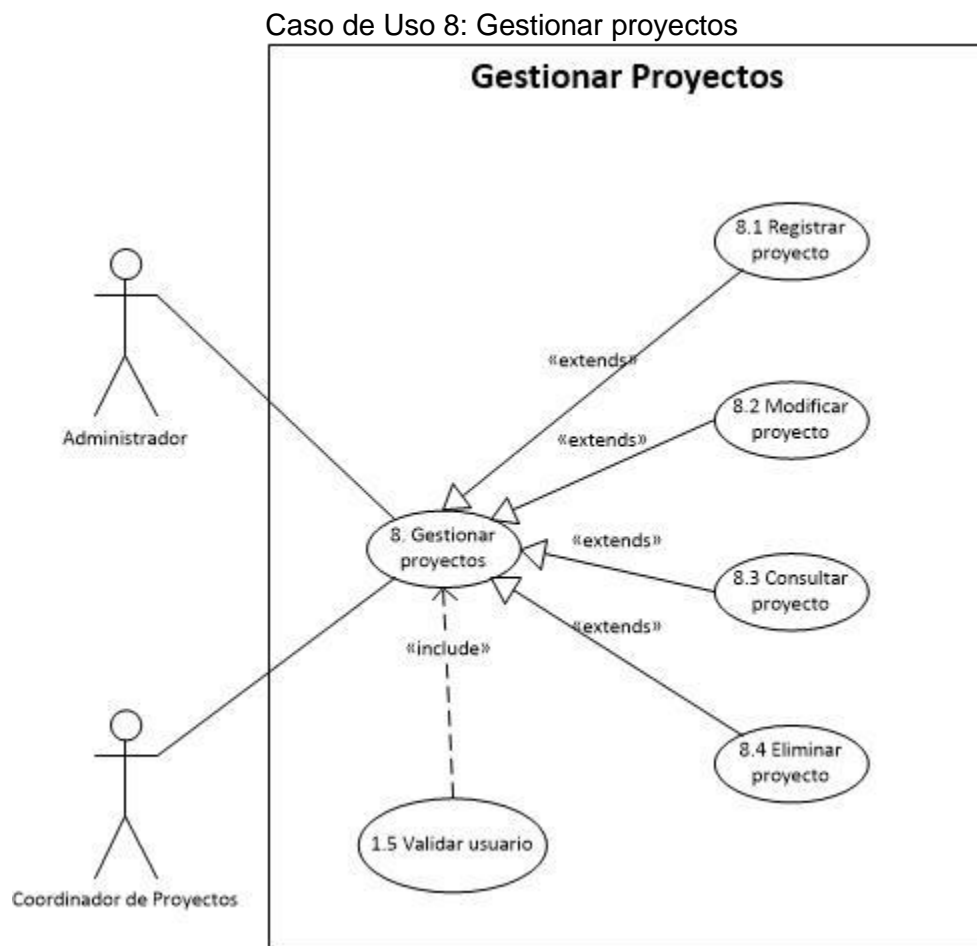


Figura 3.2.2.7. Diagrama de caso de uso

Caso de uso	8. Gestionar proyectos
Objetivo	Establecer un control de todos los proyectos que llegan a la Secretaría
Actores	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador/a de proyectos

		<ul style="list-style-type: none"> Administrador del sistema
Pre-condición		El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.
Post-condición		Gestión de proyecto exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú proyectos
2	Sistema	Presenta una tabla, donde se listan los proyectos que se han registrado previamente. Se pueden realizar las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> 1. Registrar nuevo proyecto 2. Modificar proyecto 3. Consultar proyecto 4. Eliminar proyecto
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no seleccionar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.32. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 9: Generar reportes de proyectos

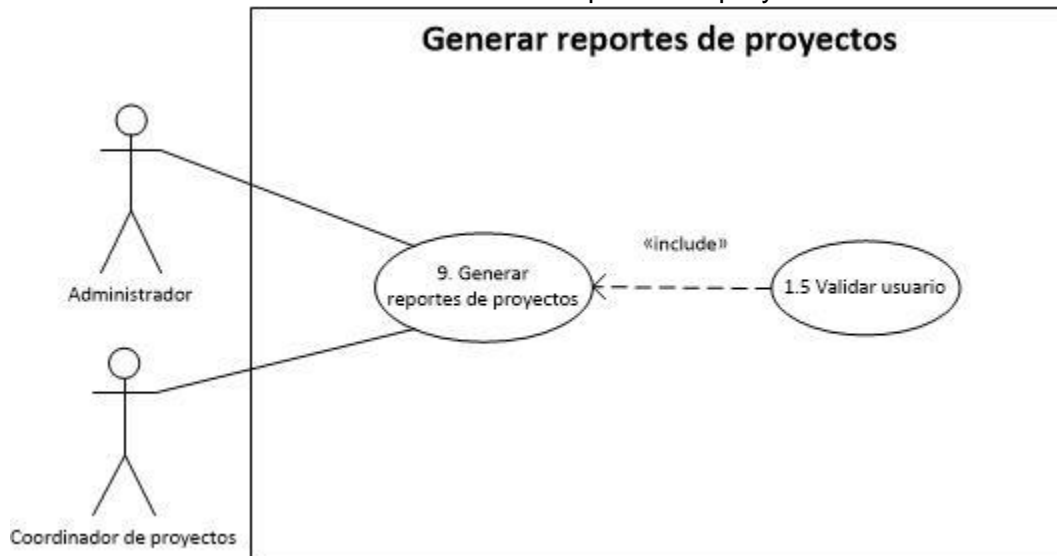


Figura 3.2.2.8. Diagrama de caso de uso

Caso de uso	9. Generar reportes de proyectos
Objetivo	Obtener información resumida y semi-resumida de los proyectos registrados en un periodo en específico.
Actores	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador/a de proyectos Administrador del sistema
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.
Post-condición	Generación de reportes exitosamente.

Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona del menú principal la opción "Reportes", reportes de proyectos.
2	Sistema	Presenta la pantalla donde se listan los siguientes reportes de proyectos. <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos internacionales gestionados a detalle • Proyectos internacionales gestionados agrupados por año • Proyectos internacionales gestionados totales • Proyectos internacionales gestionados agrupados por país.
3	Usuario	Selecciona el reporte que desea generar.
4	Sistema	Muestra una pantalla donde solicita al usuario ingrese los parámetros de fecha que desea tomar en cuenta para generar el reporte y el formato del reporte
5	Usuario	Ingresa los parámetros de entrada de datos
6	Sistema	Muestra el reporte correspondiente según el formato que se ha seleccionado.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
4	Usuario	Cancela la generación del reporte y presiona regresar.
4.a	Sistema	Re-direcciona a la pantalla del paso numero 2
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.37. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 10: Gestionar Becas

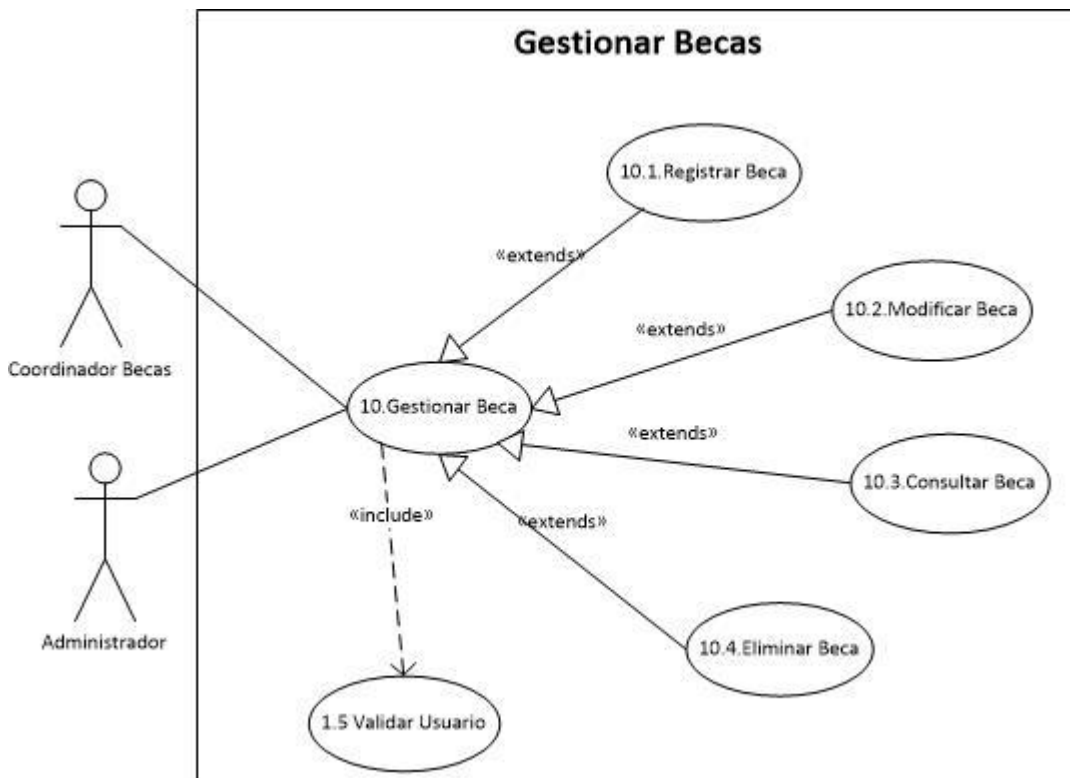


Figura 3.2.2.9. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		10. Gestionar Becas
Objetivo	Establecer un control de todos los registros de Beca que se llevan a cabo en la SRNI	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador/a • Coordinadora de Becas 	
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.	
Post-condición	Solicitud de registro de proyecto exitosa.	
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú Becas
2	Sistema	Presenta una pantalla con el historial de becas registradas a la fecha y las siguientes opciones. <ol style="list-style-type: none"> 1. Nueva Beca 2. Editar Beca 3. Consultar Beca 4. Eliminar Beca
3	Usuario	Selecciona una de las opciones:
4	Sistema	Lo redirige al caso de uso de la opción seleccionada en el paso anterior.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no seleccionar ninguna acción
Frecuencia	Cada vez que sea requerido	

Tabla 3.2.2.38. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 11: Generar reportes de beca

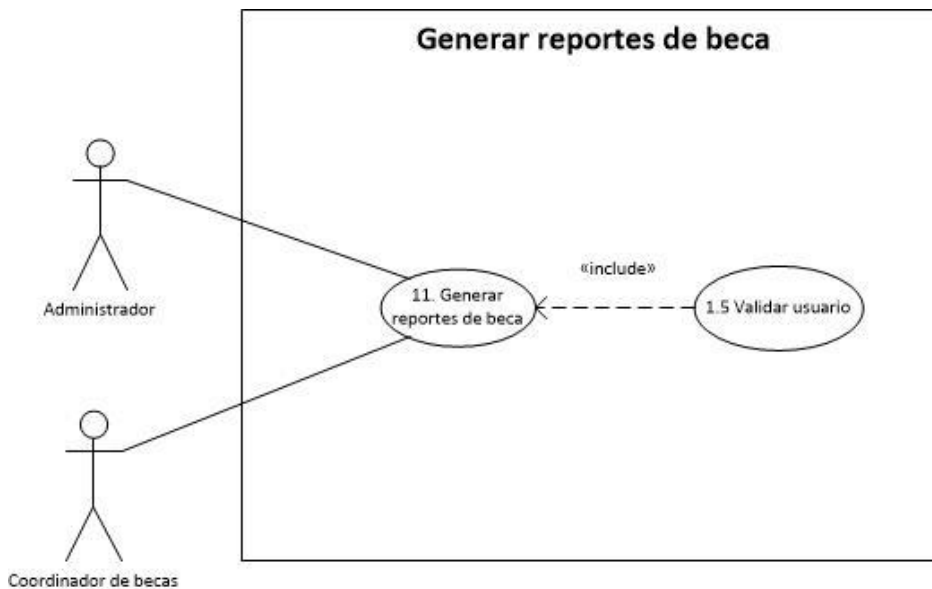


Figura 3.2.2.10. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		
11. Generar reportes de becas		
Objetivo	Obtener información resumida y semi-resumida de las becas registradas en un periodo en específico.	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de becas • Administrador del sistema 	
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.	
Post-condición	Generación de reportes de becas exitosamente.	
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona del menú principal la opción "Becas", sub menú, reportes de becas.
2	Sistema	Presenta la pantalla donde se listan los siguientes reportes de becas. <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por año • Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por facultad • Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por organismo cooperante • Reporte de becas internacionales gestionados: Agrupadas por país destino • Reporte de becas internacionales gestionados: Detalle de becas
3	Usuario	Selecciona el reporte que desea generar.
4	Sistema	Muestra una pantalla donde solicita al usuario ingrese los parámetros de fecha que desea tomar en cuenta para generar el reporte y el formato del reporte
5	Usuario	Ingresa los parámetros de entrada de datos
6	Sistema	Muestra el reporte correspondiente según el formato que se ha seleccionado.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
4	Usuario	Cancela la generación del reporte y presiona regresar.
4.a	Sistema	Re-direcciona a la pantalla del paso numero 2
Frecuencia	Cada vez que sea requerido	

Tabla 3.2.2.43. Descripción de caso de uso

Caso de uso 12: Gestionar movildades

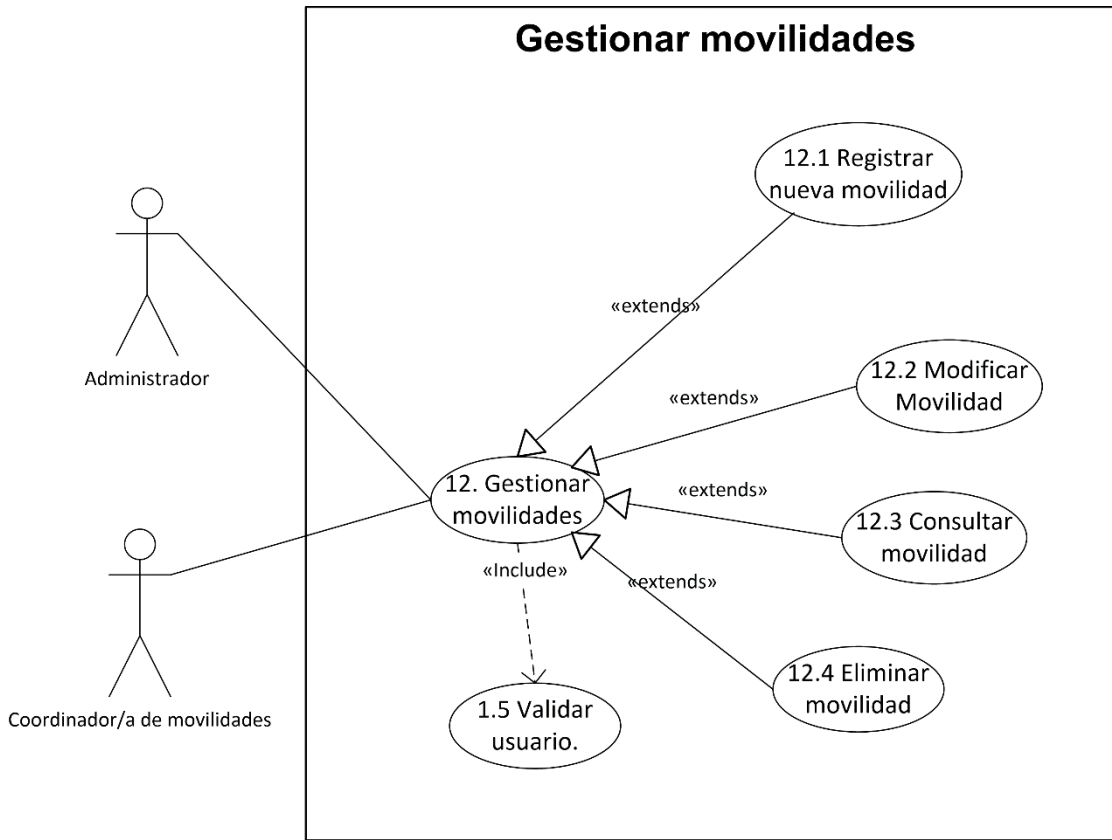


Figura 3.2.2.11. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		12. Gestionar movildades
Objetivo		Establecer un control de todas las movildades que son gestionadas por la Secretaría.
Actores		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de movildades • Administrador/a
Pre-condición		El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.
Post-condición		Gestión de movildad exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú Movildades
2	Sistema	Presenta una pantalla donde se muestran las movildades que actualmente se encuentran registradas y las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar nueva movildad 2. Modificar Movilidad 3. Consultar movilidad 4. Eliminar movilidad
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
Escenarios alternativos		

Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no seleccionar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.44. Descripción de caso de uso

Caso de uso 13: Generar reporte de movilidades.

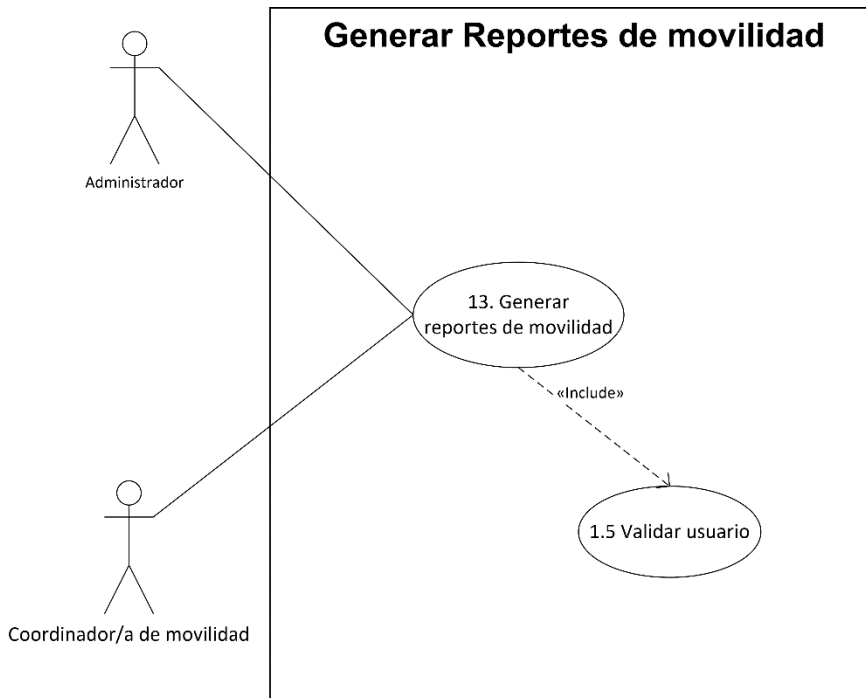


Figura 3.2.2.12. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		13. Generar reportes de movilidad
Objetivo	Generar reportes de movilidades para el año de consulta especificado	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de movilidad • Administrador/a 	
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios.	
Post-condición	Generación de reporte de movilidad exitosa.	
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú "Reportes" y de este su opción "Reportes Movilidad".
2	Sistema	Presenta al usuario los tipos de reporte disponibles para generar, los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> • Reporte detalle de movilidades académicas por año. • Reporte de movilidades según mes de ejecución. • Reporte de movilidades académicas por año. • Reporte de movilidades académicas por facultad beneficiada.

		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de movilidades académicas entrantes según Facultad/Unidad beneficiada. • Reporte de movilidades académicas entrantes según mes de ejecución. • Reporte de movilidades académicas entrantes según país de origen. • Reporte de movilidades académicas salientes según Facultad/Unidad beneficiada. • Reporte de movilidades académicas salientes mes de ejecución. • Reporte de movilidades académicas salientes por país destino.
3	Usuario	Selecciona el reporte que desea generar.
4	Sistema	Despliega la interface correspondiente con las opciones necesarias para que el usuario pueda seleccionar el año de consulta y el formato en que se generara el reporte.
5	Usuario	Selecciona el año de consulta, formato del reporte
6	Sistema	Genera el reporte para el año de consulta y formato especificado. Según sea el caso pueden repetirse los pasos 2 a 6 hasta finalizar con la generación de reportes.
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Paso
2.a	Usuario	Decide no generar ningún reporte
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.49. Descripción de caso de uso

Caso de Uso 14: Gestionar documentación

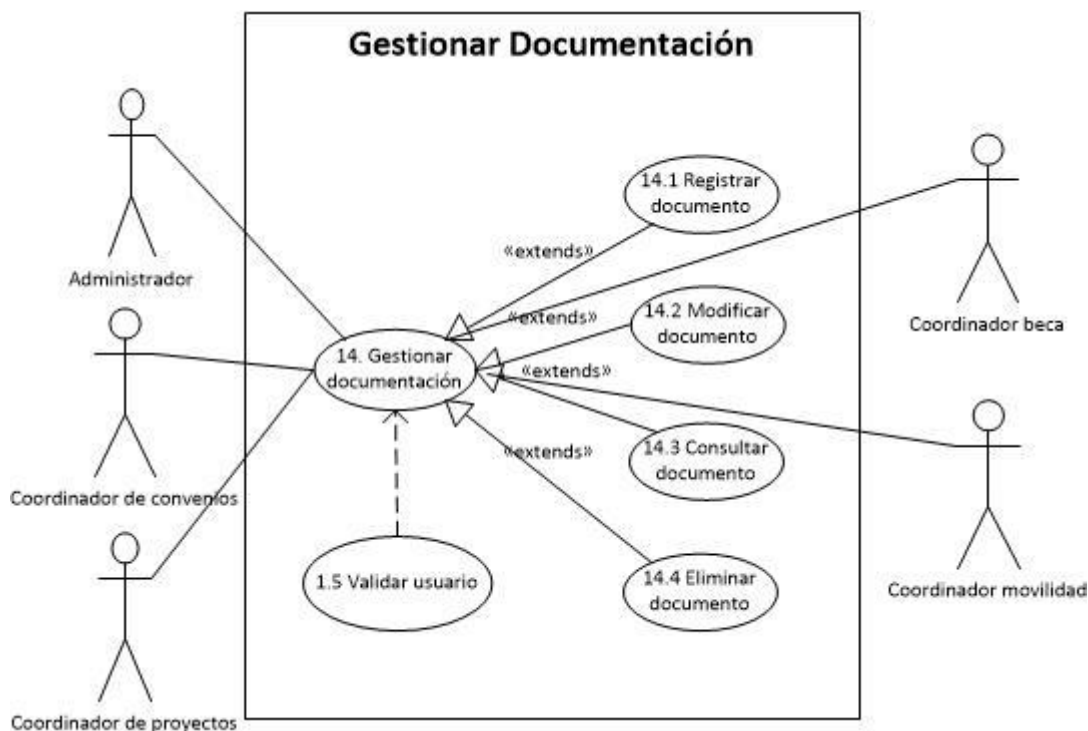


Figura 3.2.2.13. Diagrama de caso de uso

Caso de uso		14. Gestionar documentación
Objetivo	Gestionar los documentos necesarios para el respaldo de cada registro de convenios, proyectos, becas y movilidades que se llevan a cabo.	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Coordinador/a Convenios • Coordinador/a Proyectos • Coordinador/a becas • Coordinador/a movilidades 	
Pre-condición	El usuario debe haber iniciado sesión y tener los privilegios necesarios. Que existan solicitudes de convenios registradas. Que existan proyectos registrados. Que existan becas registradas. Que existan movilidades registradas.	
Post-condición	Gestión de documentación exitosa.	
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú "documentación"
2	Sistema	Se listan las opciones para los diferentes casos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentación de convenios 2. Documentación de proyectos 3. Documentación de becas 4. Documentación de movilidades
3	Usuario	Selecciona una opción

4	Sistema	Presenta una pantalla que permite realizar las siguientes acciones: 1. Registrar documento 2. Modificar documento 3. Consultar documento 4. Eliminar documento
5	Usuario	Selecciona una de las acciones
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
2.a	Sistema	No realiza selección
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.50. Descripción de caso de uso

Caso de Uso: 15. Gestionar noticias

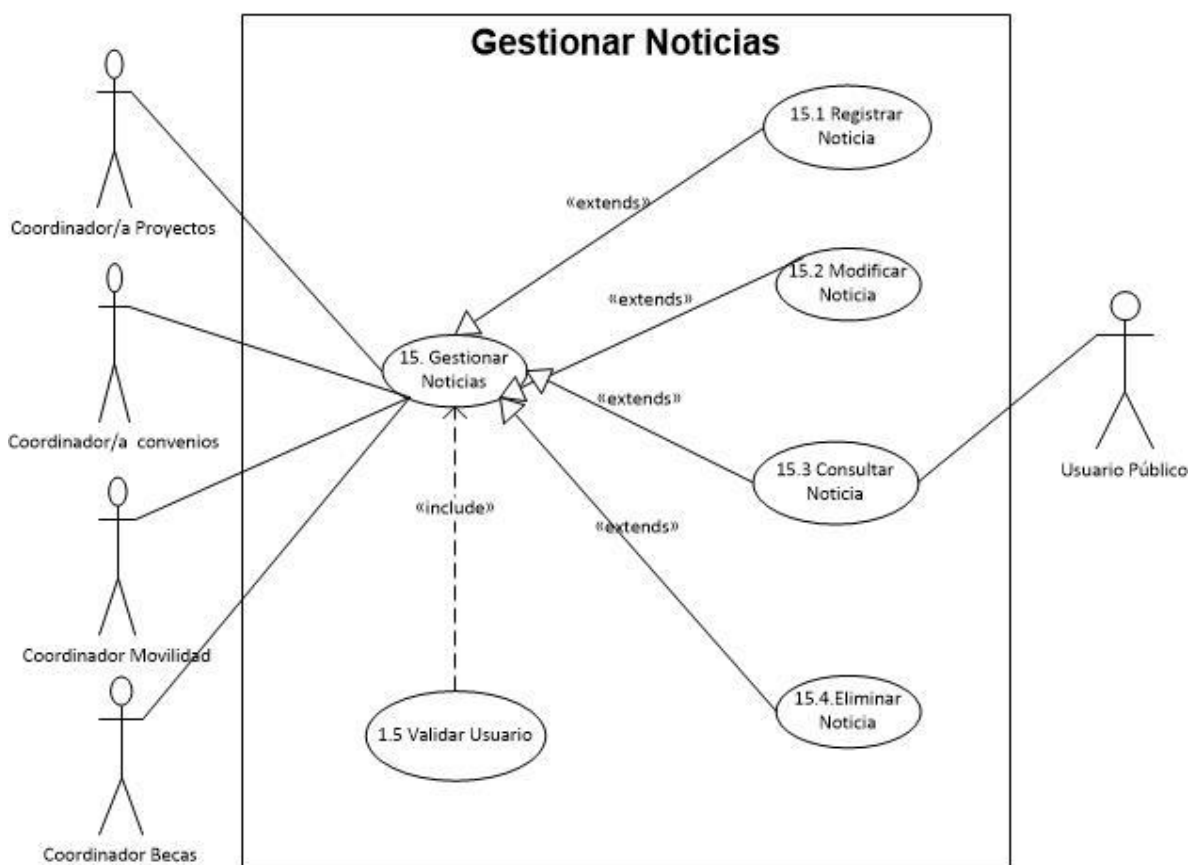


Figura 3.2.2.14. Diagrama de caso de uso

Caso de uso	15. Gestionar Noticias
Objetivo	Facilitar la divulgación de información relacionada a las actividades realizadas por la SRNI
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de becas • Coordinador/a de movidades • Coordinador/a de proyectos

		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de convenios • Administrador • Usuario publico
Pre-condición		El usuario debe haber iniciado sesión y/o tener los privilegios necesarios.
Post-condición		Gestión de Noticias exitosa.
Escenario principal de éxito		
Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Selecciona el menú Noticias
2	Sistema	Presenta una pantalla con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> 2. Registrar Noticia 3. Modificar Noticia 4. Consultar Noticia 5. Eliminar Noticia
3	Usuario	Selecciona la opción que desea realizar.
4	Sistema	Presenta la pantalla correspondiente a la opción seleccionada
Escenarios alternativos		
Paso	Actor	Descripción
3.a	Usuario	Decide no seleccionar ninguna acción
Frecuencia		Cada vez que sea requerido

Tabla 3.2.2.55. Descripción de caso de uso

CAPITULO IV. DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

5.1. Diseño de la base de datos

5.1.3. Diagrama de Despliegue

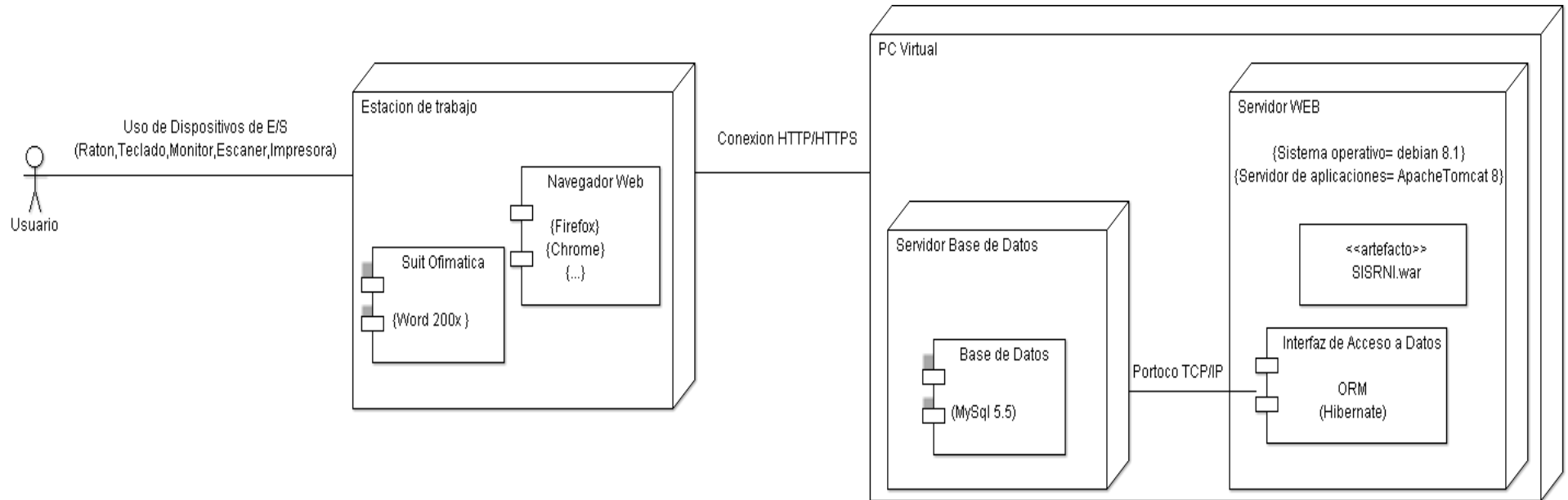


Figura 4.3.4. Diagrama de despliegue

5.1.4. Diccionario de datos

A continuación, se presentan el listado de las tablas que posee la base de datos base SRNI comprendida en el sistema SISRNI, así como una pequeña descripción para una mejor comprensión de las mismas:

Listado de tablas

Tabla	Descripción
AREA_CONOCIMIENTO	Entidad que almacena los datos de áreas de conocimiento.
BECA	Entidad que almacena los datos relacionados a una beca.
BITACORA_ESTADO	Entidad que almacena los datos de cambios de estados a propuestas de convenio.
CARRERA	Entidad que almacena los datos de una carrera de una universidad.
CATEGORIA_DOCUMENTO	Entidad que almacena los datos de las diferentes categorías de documentos como propuestas de convenio, proyectos, becas, movilidades.
CATEGORIA_MOVILIDAD	Entidad que almacena los datos de las diferentes categorías de movilidades.
CATEGORIA_NOTICIA	Entidad que almacena los datos de las diferentes categorías de noticias como proyecto, convenio, etc.
DOCUMENTO	Entidad que almacena los documentos referentes a convenios, proyectos, etc.
ESCUELA_DEPARTAMENTO	Entidad que almacena los datos de diferentes escuelas y departamentos.
ESTADO	Entidad que almacena los datos de diferentes estados de propuestas de convenio.
ETAPA_MOVILIDAD	Entidad que almacena los datos de diferentes etapas de movilidad.
FACULTAD	Entidad que almacena los datos de diferentes facultades de universidades.
FACULTAD_PROYECTO	Entidad que almacena los datos de facultades ligadas a un proyecto.
MOVILIDAD	Entidad que almacena los datos referentes a una movilidad.
MOVILIDAD_FACULTAD	Entidad que almacena los datos de movilidades ligadas a facultades.
MOVILIDAD_UNIDAD	Entidad que almacena los datos de movilidades ligadas a unidad.
NOTICIA	Entidad que almacena los datos de las noticias referentes a SRNI.
ORGANISMO	Entidad que almacena los datos de organismo.
PAIS	Entidad que almacena los datos de países.
PARAMETROS	Entidad que almacena los datos que son parámetros para el correcto funcionamiento del SISRNI.
PERSONA	Entidad que almacena los datos de personas para su manejo en convenios, proyectos, becas etc.

PERSONA_BECA	Entidad que almacena los datos persona ligado a una beca.
PERSONA_MOVILIDAD	Entidad que almacena los datos persona ligado a una movilidad.
PERSONA_PROPOSTA	Entidad que almacena los datos persona ligado a una propuesta de convenio.
PERSONA_PROYECTO	Entidad que almacena los datos persona ligado a un proyecto.
PROGRAMA_BECA	Entidad que almacena los datos de programas de becas.
PROGRAMA_MOVILIDAD	Entidad que almacena los datos de programas de movilidad.
PROPOSTA_CONVENIO	Entidad que almacena los datos de propuestas de convenios y convenios firmados.
PROPOSTA_ESTADO	Entidad que almacena los datos los estados actuales de cada una de las propuestas de convenios.
PROYECTO	Entidad que almacena los datos de los proyectos registrados.
PROYECTO_AREA	Entidad que almacena los datos de proyectos ligado a un área.
PROYECTO_ORGANISMO	Entidad que almacena los datos de proyectos ligado a un organismo.
REGION	Entidad que almacena los datos de regiones mundiales.
SS_HISTORICO_CLAVES	Entidad que almacena el historial de claves de usuario.
SS_MENU	Entidad que almacena los menús del sistema.
SS_MENU OPCIONES	Entidad que almacena los menús con sus respectivas opciones.
SS OPCIONES	Entidad que almacena las opciones del sistema.
SS_ROLES	Entidad que almacena los roles que contendrán los usuarios del sistema.
SS_ROLES_MENU	Entidad que almacena los roles que tendrán autorización a ver menús.
SS_ROLES OPCIONES	Entidad que almacena los roles que tendrán autorización a las opciones.
SS_ROLES_USUARIOS	Entidad que almacena los roles que tendrán autorización a los usuarios
SS_USUARIOS	Entidad que almacena los usuarios que utilizar los sistemas.
TELEFONO	Entidad que almacena los datos de teléfonos de personas almacenadas.
TIPO_BECA	Entidad que almacena los datos de diferentes tipos de becas.
TIPO_CAMBIO	Entidad que almacena los datos de tipos de cambios de monedas.
TIPO_DOCUMENTO	Entidad que almacena los datos de tipos de documentos que pueden ser almacenados.
TIPO_MODALIDA_BECA	Entidad que almacena los datos de tipo de modalidades ligadas a becas.
TIPO_MOVILIDAD	Entidad que almacena los datos de tipo de modalidades.

TIPO_ORGANISMO	Entidad que almacena los datos de tipo de organismo.
TIPO_PERSONA	Entidad que almacena los datos de tipo de personas.
TIPO_PROPUESTA_CONVENIO	Entidad que almacena los datos de tipo de propuestas que van ligados a un convenio.
TIPO_PROYECTO	Entidad que almacena los datos de tipo de propuestas que van ligados a un convenio.
TIPO_TELEFONO	Entidad que almacena los datos de tipo teléfono.
UNIDAD	Entidad que almacena los datos de unidades.

Tabla 4.3.5. Listado de tablas en la base de datos

5.2. Diseño de interfaces

5.2.1. Mapa de navegación del sistema

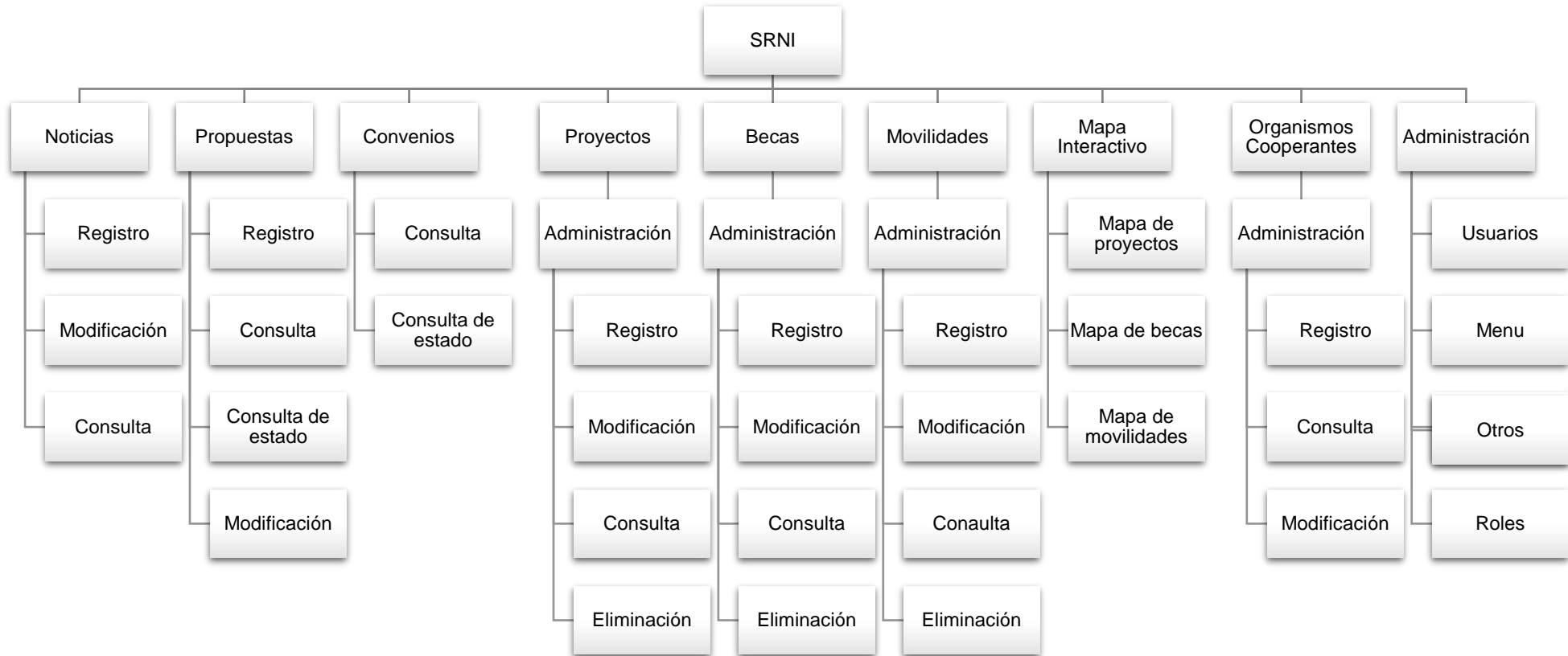


Figura 4.4.1. Mapa de navegación

5.2.2. *Diseño de pantallas*

Pantallas de entrada

Identificador	Pantallas de entrada de datos
1	Registro de propuestas
2	Cambio de estado de propuestas
3	Administración de proyectos
3.1	Registro de proyectos
4	Administración de becas
4.1	Registro de becas
5	Administración de movilidades
5.1	Registro de movilidades
6	Registro de documentación propuestas
7	Registro de documentación proyectos
8	Registro de documentación becas
9	Registro de documentación movilidades
10	Registro de noticias
11	Registro de organismos cooperantes

Figura 4.4.2.1. Pantallas de entrada

1. Registro de propuestas

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is 'Ingreso de propuesta de convenio'. The interface includes a navigation menu with items: Inicio, Noticias, Propuestas, Convenios, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos. The main content area is divided into four sections:

- Datos del Solicitante:** Includes a search criterion dropdown (currently '-Seleccione-'), a search input field, and fields for Name, Surname, Position, Email, Faculty/Unit, School/Department, Fixed Phone, and Cell Phone. There are checkboxes for 'Agregar solicitante interno?' (checked 'Si') and 'Agregar solicitante externo?' (checked 'Si').
- Datos del Solicitante Interno:** Includes a search criterion dropdown, a search input field, a radio button for 'Mismo solicitante:' (checked 'No'), and fields for Name, Surname, DUI, Email, Position, Faculty/Unit, School/Department, and Fixed Phone.
- Datos del Solicitante Externo:** Includes a search criterion dropdown, a search input field, and fields for Name, Surname, Passport No., Email, Position, Entity/Institution, and Cell Phone.
- Datos de la Propuesta:** Includes dropdowns for 'Tipo de Propuesta:' and 'Convenio:', a text input for 'Nombre de propuesta:', and a text input for 'Finalidad:'. A 'Guardar' button is located at the bottom right of this section.

The footer of the page contains the text 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.2. Diseño de pantalla

2. Cambio de estado de propuestas

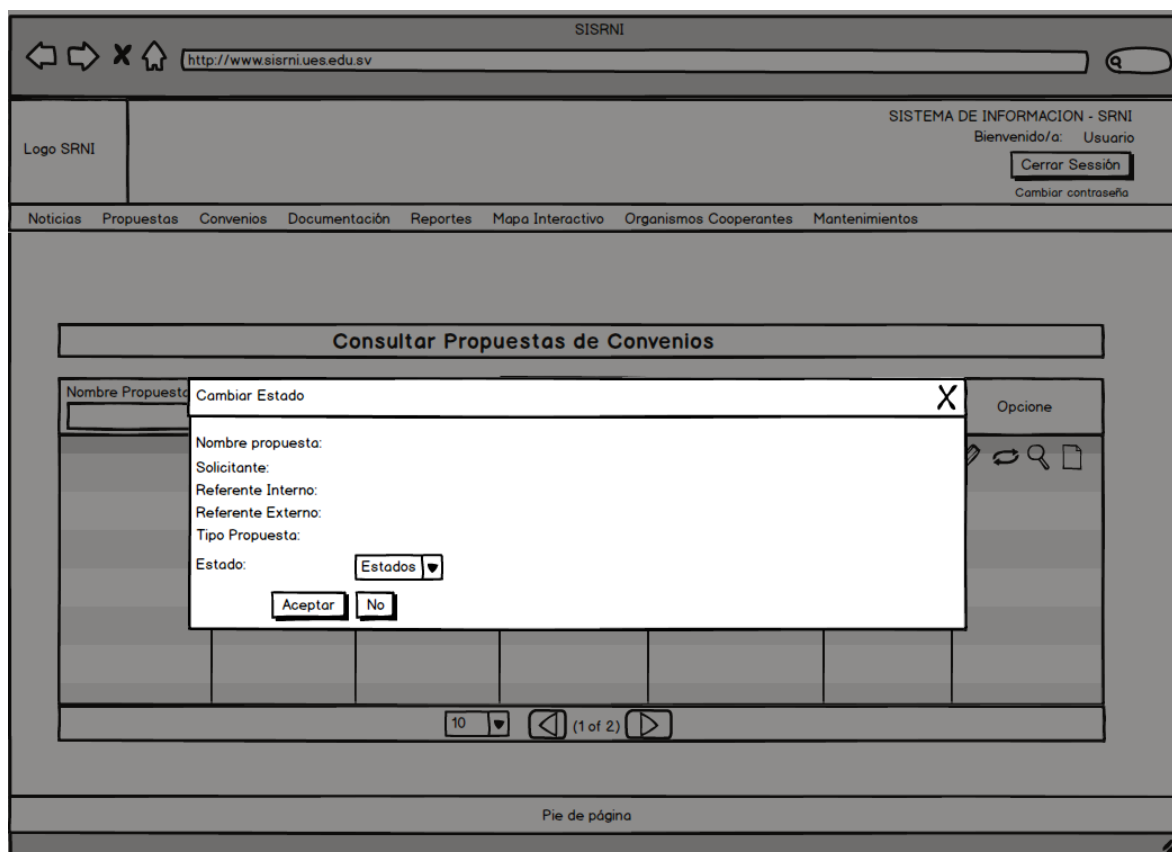


Figura 4.4.2.3. Diseño de pantalla

3. Administración de proyectos

The screenshot shows the SISRNI web application interface. At the top, there is a browser address bar with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. Below the browser bar, the page header includes the SISRNI logo on the left and the text "SISTEMA DE INFORMACION - SRNI" and "Bienvenido/a: Usuario" on the right, along with buttons for "Cerrar Sesión" and "Cambiar contraseña". A navigation menu contains links for "Noticias", "Proyectos", "Documentación", "Reportes", "Mapa Interactivo", "Organismos Cooperantes", and "Mantenimientos".


The main content area is titled "Administración de Proyectos Internacionales" and features a "Nuevo Proyecto" button. Below this is a table with the following structure:

Nombre	Tipo de proyecto	Año de gestión	Monto	Opciones
				✎ 🔍 ✕

At the bottom of the page, there is a footer area labeled "Pie de página".

Figura 4.4.2.4. Diseño de pantalla

3.1. Registro de proyectos



Logo SRNI

SISTEMA DE INFORMACION - SRNI

Bienvenido/a: Usuario

[Cerrar Sesión](#)

[Cambiar contraseña](#)

Noticias
Proyectos
Documentación
Reportes
Mapa Interactivo
Organismos Cooperantes
Mantenimientos

Registro de Proyectos Internacionales

Datos del Proyecto

Tipo de Proyecto: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Nombre de convenio: <input type="text" value="-Seleccione-"/>
Facultad/Unidad: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Año de Gestión: <input type="text" value="dd /MM /yyyy"/>
Tipo de moneda: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Monto de proyecto: <input type="text"/>
Lugar de ejecución: <input type="text"/>	Nombre del Proyecto: <input type="text"/>
Objetivo del proyecto: <input type="text"/>	Fecha inicio: <input type="text" value="dd /MM /yyyy"/>
Fecha finalización: <input type="text" value="dd /MM /yyyy"/>	Pais cooperante: <input type="text" value="-Seleccione-"/>
Organismos cooperantes: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Areas de Conocimiento: <input type="text" value="-Seleccione-"/>
Facultades beneficiadas: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	

Datos del Coordinador del proyecto

Criterio de búsqueda: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Busqueda: <input type="text"/>

Nombre: <input type="text"/>	Apellido: <input type="text"/>
Dui: <input type="text"/>	Correo Electrónico: <input type="text"/>
Cargo: <input type="text"/>	Facultad/Unidad: <input type="text" value="-Seleccione-"/>
Escuela/Departamento: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Telefono Institucional: <input type="text"/>
Telefono Celular: <input type="text"/>	
Agregar coordinador técnico? <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	

Datos del Coordinador técnico del proyecto

Datos del coordinador externo

Criterio de búsqueda: <input type="text" value="-Seleccione-"/>	Busqueda: <input type="text"/>

Nombre: <input type="text"/>	Apellido: <input type="text"/>
Documento de Identificación: <input type="text"/>	Correo electrónico: <input type="text"/>
Cargo: <input type="text"/>	Entidad/ Institución: <input type="text" value="-Seleccione-"/>
Telefono Institucional: <input type="text"/>	Telefono celular: <input type="text"/>

Pie de página

Figura 4.4.2.5. Diseño de pantalla

4. Administración de becas

SISRNI

http://www.sisrni.ues.edu.sv

Logo SRNI

SISTEMA DE INFORMACION - SRNI
 Bienvenido/a: Usuario

Cambiar contraseña

Noticias Becas Documentación Reportes Mapa Interactivo Organismos Cooperantes Mantenimientos

Administración de Becas Internacionales Cortas

10
◀ (1 of 2) ▶

No.	Programa Beca	Becario	Facultad	Pais destino	Universidad destino	Monto	Año	Otorga	Opciones
									<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

10
◀ (1 of 2) ▶

Pie de página

Figura 4.4.2.6. Diseño de pantalla

4.1. Registro de becas

The screenshot shows the SISRNA web application interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: Inicio, Noticias, Becas, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos. The main content area is titled 'Registro de Beca' and contains the following sections:

- Datos del Becario:**
 - Criterio de búsqueda:
 - Busqueda:
 - Nombre del becario:
 - Apellidos:
 - DUI:
 - Correo electrónico:
 - Facultad:
 - Carrera:
 - Telefono Fijo:
 - Telefono Celular:
- Datos de la Beca:**
 - Tipo Beca:
 - Programa de beca:
 - Organismo cooperante:
 - País destino:
 - Universidad destino:
 - Año de Gestión:
 - Fecha inicio:
 - Fecha finalización:
 - Tipo financiamiento:
 - Tipo moneda externa:
 - Monto externo:
 - Monto interno:
 - Monto total:
 - Otorgada?:
- Datos del Coordinador Académico:**
 - Agregar coordinador académico interno?: No
 - Agregar coordinador académico externo?: No

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'. The footer of the page contains the text 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.7. Diseño de pantalla

5. Administración de movilidades

The screenshot displays the SISRNI web application interface. At the top, there is a navigation menu with links for Inicio, Noticias, Movilidades, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos. The main content area is titled "Administración de movilidades" and features a "Nueva Movilidad" button. Below this is a table with columns for Programa movilidad, Docente en movilidad, Tipo movilidad, País origen, Fecha entrada, and Etapa. The table is currently empty. The interface includes a search bar, a "Cerrar Sesión" button, and a "Cambiar contraseña" link. The footer contains the text "Pie de página".

Figura 4.4.2.8. Diseño de pantalla

5.1. Registro de movilidades

The screenshot displays the SISRNI web interface for the 'Registro de movilidad' (Mobility Registration) form. The browser address bar shows 'http://www.sisrni.ues.edu.sv'. The page header includes the SRNI logo and navigation links: Inicio, Noticias, Movilidades, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos. The user is logged in as 'Bienvenido/a' with options to 'Cerrar Sesión' or 'Cambiar contraseña'.

The main form is titled 'Registro de movilidad' and is organized into four primary sections:

- Tipo movilidad:** A dropdown menu with '-Selecione-' selected.
- Información académica:** Contains fields for 'Programa movilidad' (dropdown), 'Descripción' (text area), and 'Categoría movilidad' (dropdown).
- Datos docente en movilidad:** Includes a search section with 'Criterio de búsqueda' (dropdown) and 'Busqueda' (text input). Below this are fields for 'Nombres', 'Apellidos', 'Documento', 'Cargo', 'Institución', 'Facultad/Unidad' (dropdown), 'Escuela/Departamento' (dropdown), 'Correo electrónico', 'Telefono Institucional', and 'Telefono Movil'.
- Detalle de movilidad:** A comprehensive section with fields for 'Pais origen' and 'Institución origen' (dropdowns), 'Pais destino' and 'Institución destino' (dropdowns), 'Fecha Inicio' and 'Fecha finalización' (date pickers), 'Tipo Moneda' (dropdown), 'Monto viaticos' (text input), 'Pago de curso', 'Boleto aéreo', 'Consultoria' (dropdown), 'Costos de consultoria', 'Etapa' (dropdown), 'Entrega de Informe' (dropdown), 'Fecha de entrega de informe' (date picker), 'Facultades/Unidades Beneficiadas' (dropdown), and 'Otro beneficiado' (text input).
- Datos referente de la facultad:** A second search section with 'Criterio de búsqueda' (dropdown) and 'Busqueda' (text input). It includes fields for 'Nombres', 'Apellidos', 'DUI', 'Cargo', 'Facultad/Unidad' (dropdown), 'Escuela/Departamento' (dropdown), 'Correo electrónico', 'Telefono Institucional', and 'Telefono movil'.

At the bottom of the form, there are 'Regresar' and 'Guardar' buttons. The footer of the page reads 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.9. Diseño de pantalla

6. Registro de documentación de propuestas

SISRNI

Logo SRNI

SISTEMA DE INFORMACION - SRNI
 Bienvenido/a: Usuario

Cambiar contraseña

Noticias
Propuestas
Convenios
Documentación
Reportes
Mapa Interactivo
Organismos Cooperantes
Mantenimientos

Agregar Documentación a Convenio

Ingrese convenio:

Nombre Propuesta: Finalidad: Solicitante:
 Referente Interno: Referente Externo: Tipo Propuesta:
 Estado: Vigencia:

Propuest	Tipo de documento	Recibido por:	Fecha de recepción	Documento	Opciones
					✎ ✕ ⬇

Pie de página

Figura 4.4.2.10. Diseño de pantalla

7. Registro de documentación de proyectos

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is "SISRNI". The header includes the "Logo SRNI" and the text "SISTEMA DE INFORMACION - SRNI" with a user login "Bienvenido/a: Usuario" and buttons for "Cerrar Sesión" and "Cambiar contraseña". A navigation menu contains "Noticias", "Proyectos", "Documentación", "Reportes", "Mapa Interactivo", "Organismos Cooperantes", and "Mantenimientos".

The main content area is titled "Documentación de Proyectos". It features a "Proyecto:" dropdown menu with "-Seleccione-" and an "Agregar Documento" button. Below this are several input fields for project details:

- Código:
- Tipo de proyecto:
- Nombre del proyecto:
- País Cooperante:
- Año de Gestión:
- Monto:
- Lugar del proyecto:
- Fecha de inicio:
- Fecha finalización:

A table below displays a list of documents. The table has columns for "Proyecto", "Tipo de documento", "Recibido por:", "Fecha de recepción", "Documento", and "Opciones". The "Opciones" column contains icons for edit, delete, and download. The table shows 10 rows, with the first row being highlighted. Navigation controls for the table are located above and below the table, showing "10" items per page and "(1 of 2)" pages.

The footer of the page contains the text "Pie de página".

Figura 4.4.2.11. Diseño de pantalla

8. Registro de documentación de becas

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is "SISRNI". In the top right corner, it says "SISTEMA DE INFORMACION - SRNI" and "Bienvenido/a: Usuario". There are buttons for "Cerrar Sesión" and "Cambiar contraseña". A navigation menu includes "Noticias", "Becas", "Documentación", "Reportes", "Mapa Interactivo", "Organismos Cooperantes", and "Mantenimientos".

The main content area is titled "Documentación Becas". It features a form with the following fields:

- Beca:
- Código:
- Programa:
- Becario:
- País:
- Universidad destino:
- Monto:
- Otorgada:
- Gestionada:

Below the form is a table with the following columns: Beca, Tipo de documento, Recibido por:, Fecha de recepción, Documento, and Opciones. The table has a header row and several empty rows. The Opciones column contains icons for edit, delete, and download. Navigation controls for the table are located above and below the table, showing "10" items per page and "(1 of 2)" pages.

At the bottom of the page, there is a "Pie de página" (Page footer) section.

Figura 4.4.2.12. Diseño de pantalla

9. Registro de documentación de movilidades

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is 'SISRNI'. The header includes a logo on the left, the text 'Encabezado' in the center, and a 'Bienvenido/a' message with 'Cerrar Sesión' and 'Cambiar contraseña' links on the right. A navigation menu contains: Inicio, Noticias, Movilidades, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos.

The main content area is titled 'Documentación Movilidad'. It features a form with the following fields:

- Movilidad: A dropdown menu currently showing '-Seleccione-' and an 'Agregar Documento' button.
- Código: and Programa: (text input fields)
- Docente: and Tipo movilidad: (text input fields)
- Pais origen: and Pais destino: (text input fields)
- Fecha inicio: and Fecha finalización: (text input fields)
- Etapas: (text input field)

Below the form is a table with a pagination control showing '10' items per page and '(1 of 2)' pages. The table has the following columns:

Movilidad	Tipo de documento	Recibido por	Fecha recibido	Documento	Opciones

The footer of the page contains the text 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.13. Diseño de pantalla

10. Registro de noticias

SISRNI

http://www.sisrni.ues.edu.sv

Logo SRNI SISTEMA DE INFORMACION - SISRNA Bienvenido/a : usuario Cerrar sesion

Inicio Noticias Proyectos Mapa Interactivos Reportes Organismos Cooperantes

Administración de Noticias

Título:

Categoría:

Descripción:

Contenido:

Estado:

Publicar en FB?

Titulo	Categoría^v	Fecha Creacion	Estado	Opciones

Pie de página

Figura 4.4.2.14. Diseño de pantalla

11. Registro de organismos cooperantes

The screenshot shows the SISRNi web application interface. At the top, there is a browser address bar with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. Below the browser bar, the page title is "SISRNI" and the system name is "SISTEMA DE INFORMACION - SISRNI". A user is logged in as "usuario" and a "Cerrar sesion" button is visible. The navigation menu includes "Inicio", "Noticias", "Proyectos", "Mapa Interactivos", "Reportes", and "Organismos Cooperantes".

The main content area is titled "Administración de Organismos Cooperantes" and contains a registration form with the following fields:

- Nombre:
- Tipo de Organismo:
- Región:
- País:
- Correo:
- Dirección:
- Teléfono:
- Código:

A "Guardar" button is located below the form fields. Below the form is a table with the following columns: Nombre, Tipo, País, Correo, Dirección, Teléfono, Código Postal, and Opciones. The table is currently empty.

The footer of the page contains the text "Pie de página" and a small icon.

Figura 4.4.2.15. Diseño de pantalla

Pantallas de salida

Identificador	Pantallas de salida de datos
1	Consulta estado de propuestas
2	Consulta de propuestas registradas
3	Consulta de convenios
4	Consultar estado de convenios
5	Mapa interactivo proyectos
6	Mapa interactivo becas
7	Mapa interactivo movilidades
8	Consulta de noticias
9	Consulta de organismos cooperantes
10	Reportes de convenios
11	Reportes de proyectos
12	Reportes de becas
13	Reportes de movilidades
14	Reportes de noticias

Tabla 4.4.2.16. Listado de pantallas de salidas

1. Consulta de estado de propuestas

The screenshot shows the SISRNI web application interface. At the top, there is a navigation menu with items: Noticias, Propuestas, Convenios, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos. The main content area displays a table titled 'Consultar Estados de Propuestas de Convenios'. The table has columns for 'Nombre Convenio', 'Cambio estado', and 'Proceso Actual'. The 'Proceso Actual' column is further divided into 'Revisión', 'Diseño Convenio', 'Diseño interesados', 'Fiscalía', 'CSU', 'AGU', and 'Proceso de firma'. The table lists six agreements (Convenio 1 to Convenio 6) with circular arrows indicating their current status in each process stage. Below the table, there is a pagination control showing '10' items per page and '(1 of 2)' pages. The footer of the page contains the text 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.17. Diseño de pantalla de salida

2. Consulta de propuestas registradas

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is "SISRNI". The header includes the "Logo SRNI" and the text "SISTEMA DE INFORMACION - SRNI" with a user login "Bienvenido/a: Usuario" and buttons for "Cerrar Sesión" and "Cambiar contraseña". A navigation menu contains: "Noticias", "Propuestas", "Convenios", "Documentación", "Reportes", "Mapa Interactivo", "Organismos Cooperantes", and "Mantenimientos".

The main content area features a notification: "Propuestas pendientes de revisión (8)". Below this is a section titled "Consultar Propuestas de Convenios" containing a table with the following columns: "Nombre Propuesta", "Solicitante", "Referente Interno", "Referente Externo", "Tipo de Convenio", "Estado", and "Opciones". The table is currently empty. The "Opciones" column contains icons for edit, refresh, search, and print. At the bottom of the table, there is a pagination control showing "10" items per page and "(1 of 2)" pages.

The footer of the page contains the text "Pie de página".

Figura 4.4.2.18. Diseño de pantalla de salida

3. Consulta de convenios

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is "SISRNI". The header includes the logo of the University of El Salvador and the text "SISTEMA DE INFORMACION - SRNI". The user is logged in as "Usuario" and there are buttons for "Cerrar Sesión" and "Cambiar contraseña". A navigation menu contains: Noticias, Propuestas, Convenios, Documentación, Reportes, Mapa Interactivo, Organismos Cooperantes, and Mantenimientos.

The main content area is titled "Consultar Convenios" and contains a table with the following columns:

Nombre Convenio	Tipo de convenio	Estado Propuesta	Vigencia	Activo	Opciones

Below the table, there is a pagination control showing "10" items per page and "(1 of 2)" pages. At the bottom of the page, it says "Pie de página".

Figura 4.4.2.19. Diseño de pantalla de salida

4. Consulta de estado de convenios

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is "SISRNI". In the top right corner, it says "SISTEMA DE INFORMACION - SRNI" and "Bienvenido/a: Usuario". There are buttons for "Cerrar Sesión" and "Cambiar contraseña". A navigation menu includes "Noticias", "Propuestas", "Convenios", "Documentación", "Reportes", "Mapa Interactivo", "Organismos Cooperantes", and "Mantenimientos".

The main content area is titled "Consultar Estados de Convenios" and contains a table with the following structure:

Nombre Convenio	Vigencia	Cambio Estado	Estado Actual	
			Activo	Inactivo
			⌂	

Below the table, there is a pagination control showing "10" items per page and "(1 of 2)" pages. At the bottom of the page, it says "Pie de página".

Figura 4.4.2.21. Diseño de pantalla de salida

5. Mapa interactivo de proyectos

The screenshot displays the SISRNI web application interface. At the top, there is a browser address bar with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. Below the browser bar, the page header includes the SISRNI logo on the left and the text "SISTEMA DE INFORMACION - SISRNI" on the right, along with a user login status "Bienvenido/a : usuario" and a "Cerrar sesion" button.

A navigation menu is located below the header, containing links for "Inicio", "Noticias", "Gestión Convenios", "Gestión Proyectos", "Estadísticas", "Organismos Cooperantes", and "Administración".

The main content area is titled "Mapa Interactivo de Proyectos". It features a world map with various countries highlighted in shades of blue. Above the map, there are filters for "País" (a dropdown menu set to "-Seleccione País-"), "Tipo" (a dropdown menu set to "-Seleccione -"), "Desde" (a date input set to "2010"), and "Hasta" (a date input set to "2015").

Below the map, there are two pie charts. The first is labeled "País vs Porcentaje Cooperacion" and the second is labeled "Tipo de Proyecto vs Cantidad". Both charts show a single slice representing approximately 25% of the total.

At the bottom of the main content area, there is a table with two columns: "Nombre del Proyecto" and "Monto". The table is currently empty. Below the table, the text "Total cooperación : \$999.999.99" is displayed.

The footer of the page contains the text "Pie de página".

Figura 4.4.2.22. Diseño de pantalla de salida

6. Mapa interactivo de becas

SISRNI

Logo SRNI

SISTEMA DE INFORMACION - SISRNI
 Bienvenido/a : usuario

Inicio
Noticias
Proyectos
Mapa Interactivos
Reportes
Organismos Cooperantes

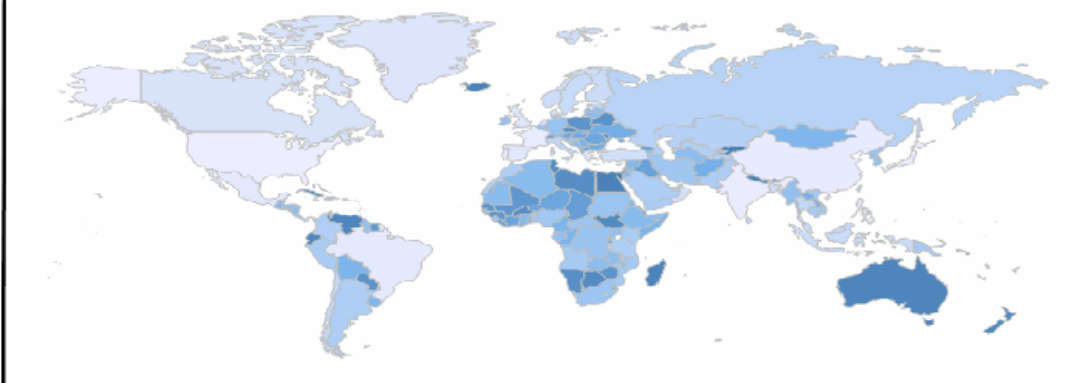
Mapa Interactivo de Becas

Pais:


Tipo:

Desde:

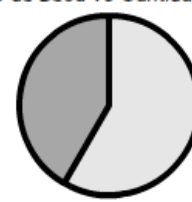
Hasta:



Pais vs Porcentaje Inversion



Tipo de Beca vs Cantidad



Pais	Cantidad de becas	Monto

Total cooperación : \$999.999.99

Pie de página

Figura 4.4.2.23. Diseño de pantalla de salida

7. Mapa interactivo de movilidades

SISRNI

Logo SRNI

SISTEMA DE INFORMACION - SISRNI
 Bienvenido/a : usuario

Inicio
Noticias
Proyectos
Mapa Interactivos
Reportes
Organismos Cooperantes

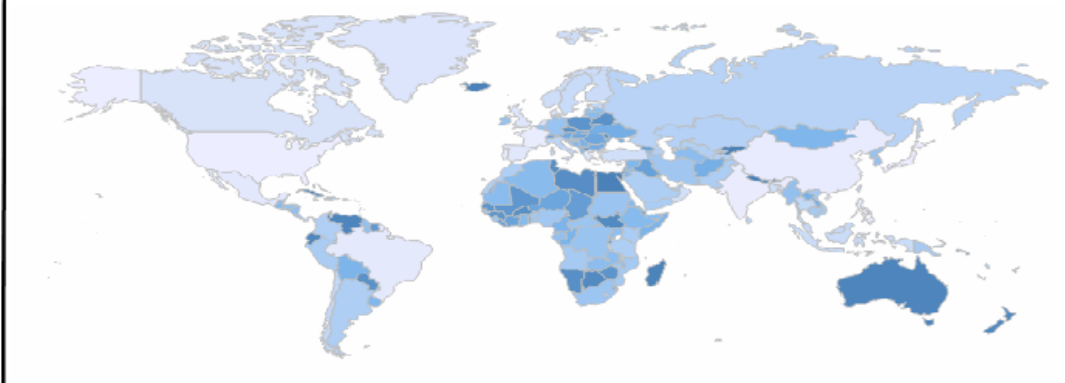
Mapa Interactivo de Becas

Pais:


Tipo:

Desde:


Hasta:



Pais vs Porcentaje Inversion



Tipo de Beca vs Cantidad



Pais	Cantidad de becas	Monto

Total cooperación : \$999.999.99

Pie de página

Figura 4.4.2.24. Diseño de pantalla de salida

8. Consulta de noticias

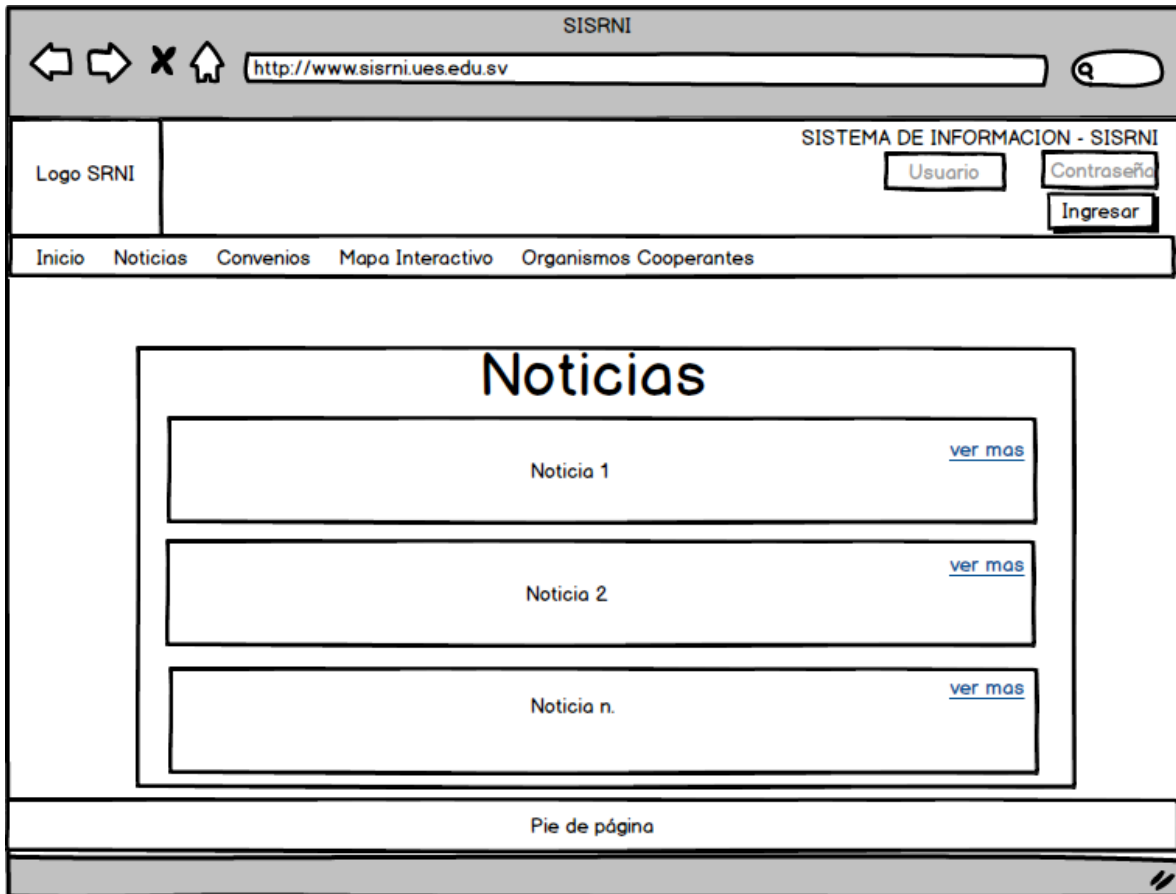


Figura 4.4.2.25. Diseño de pantalla de salida

9. Consulta de organismos cooperantes

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is 'SISRNI'. The header contains the 'Logo SRNI' and the text 'SISTEMA DE INFORMACION - SRNI' with 'Bienvenido/a: Usuario'. There are buttons for 'Cerrar Sesión' and 'Cambiar contraseña'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Noticias', 'Proyectos', 'Documentación', 'Reportes', 'Mapa Interactivo', 'Organismos Cooperantes', and 'Mantenimientos'. The main content area has two filters: 'Filtrar por Tipo: -Todos-' and 'Filtrar por País: -Todos-'. Below these is a title 'Organismos de Cooperación' and three identical data entry forms. Each form has a 'Nombre del organismo' field and six other fields: 'Tipo', 'País', 'Correo', 'Dirección', 'Teléfono', and 'Código'. The footer contains 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.26. Diseño de pantalla de salida

10. Reportes de convenios

Pantalla de listado de reportes de convenios

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. The page title is 'SISRNI'. The header contains the 'Logo SRNI' and the text 'SISTEMA DE INFORMACION - SRNI' with 'Bienvenido/a: Usuario'. There are buttons for 'Cerrar Sesión' and 'Cambiar contraseña'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Noticias', 'Propuestas', 'Convenios', 'Documentación', 'Reportes', 'Mapa Interactivo', 'Organismos Cooperantes', and 'Mantenimientos'. The main content area has a title 'Reportes de Convenios' and a list of four report options: 'Reporte de convenios gestionados: agrupados por año', 'Reporte de convenios gestionados: Estado actual', 'Reporte de convenios gestionados: Por tipo de convenio', and 'Reporte de convenios gestionados: Bitácora de estados'. The footer contains 'Pie de página'.

Figura 4.4.2.27. Diseño de pantalla de salida

Pantalla de entrada de parámetros

Figura 4.4.2.28. Diseño de pantalla de entrada de parámetros

Vista previa del reporte

Name	Columna 1	Columna	Columna 3
Fila 1			
Fila 2			
Fila 3			

Figura 4.4.2.29. Diseño de pantalla de vista previa

11. Reportes de proyectos

Pantalla de listado de reportes de proyectos

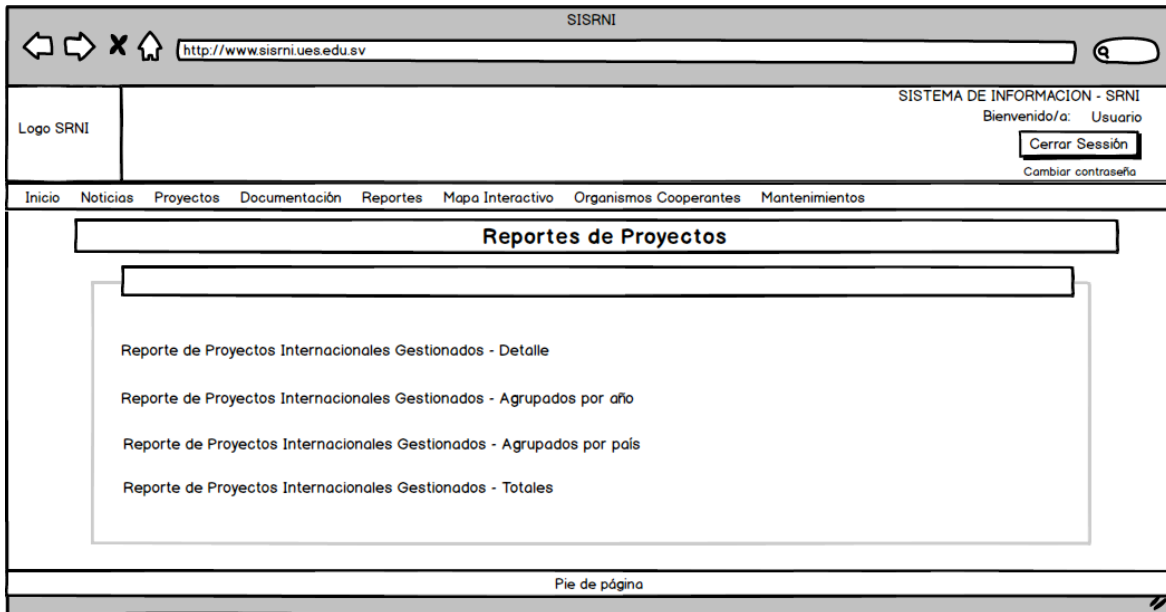


Figura 4.4.2.30. Diseño de pantalla de reportes

Pantalla de entrada de parámetros

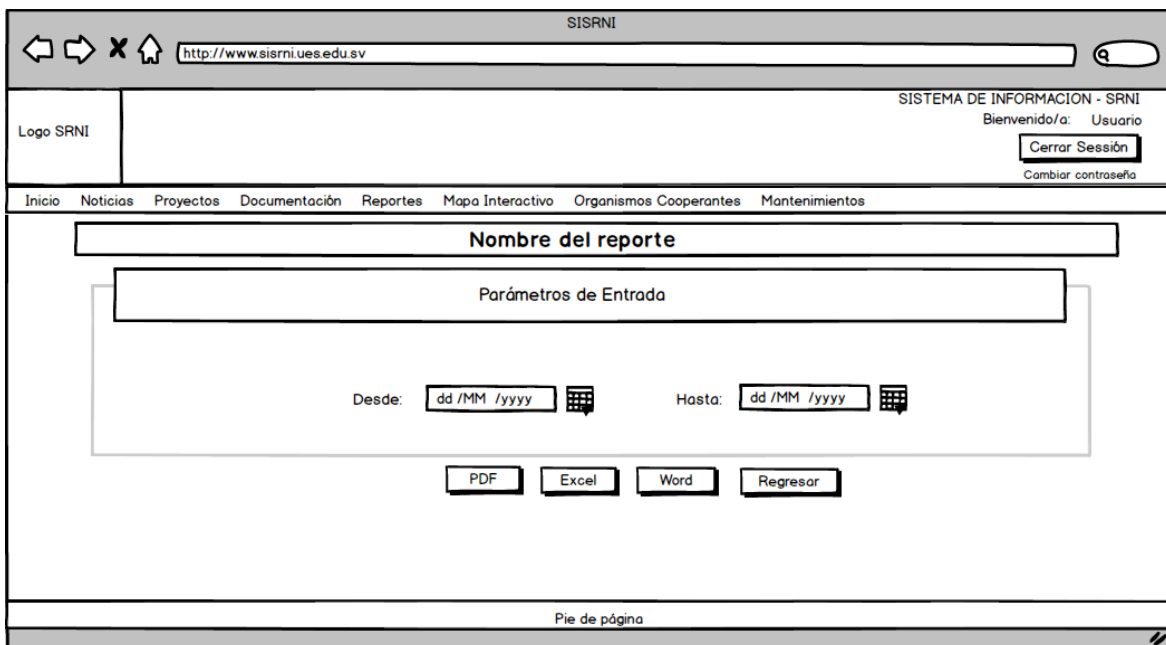


Figura 4.4.2.31. Diseño de pantalla de reportes

Vista previa del reporte

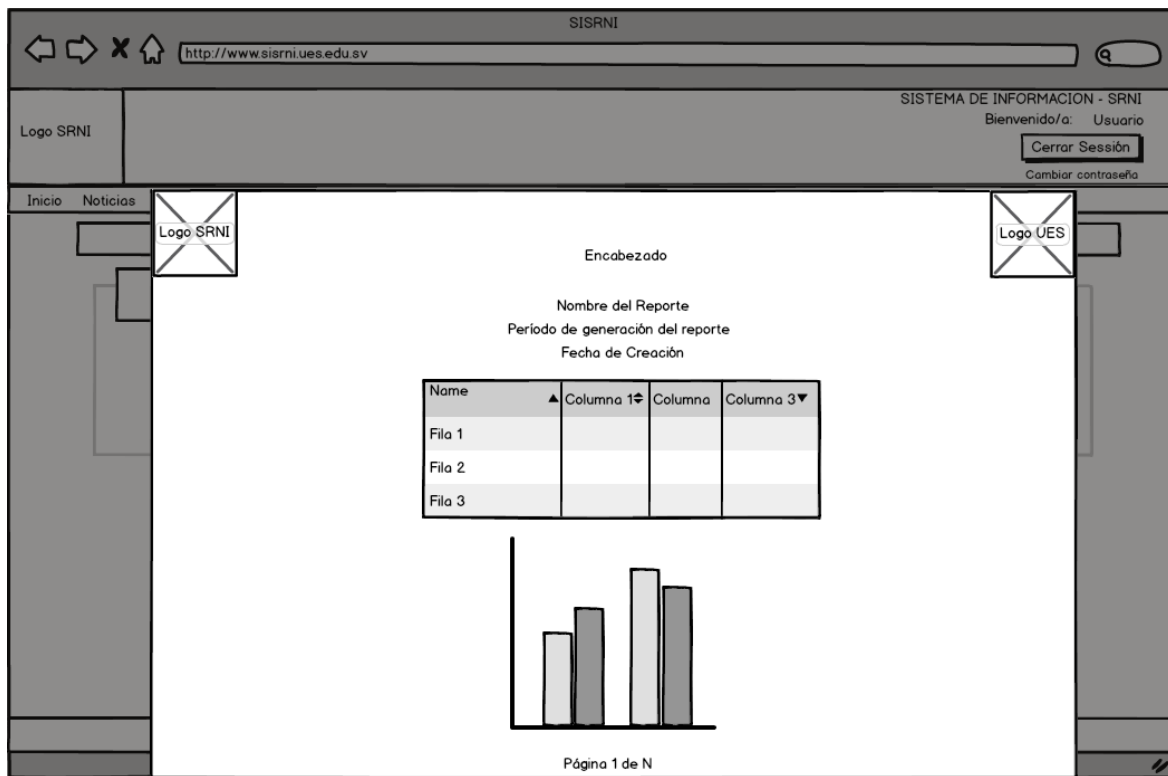


Figura 4.4.2.32. Diseño de pantalla de reportes

12. Reportes de becas

Pantalla de listado de reportes de becas

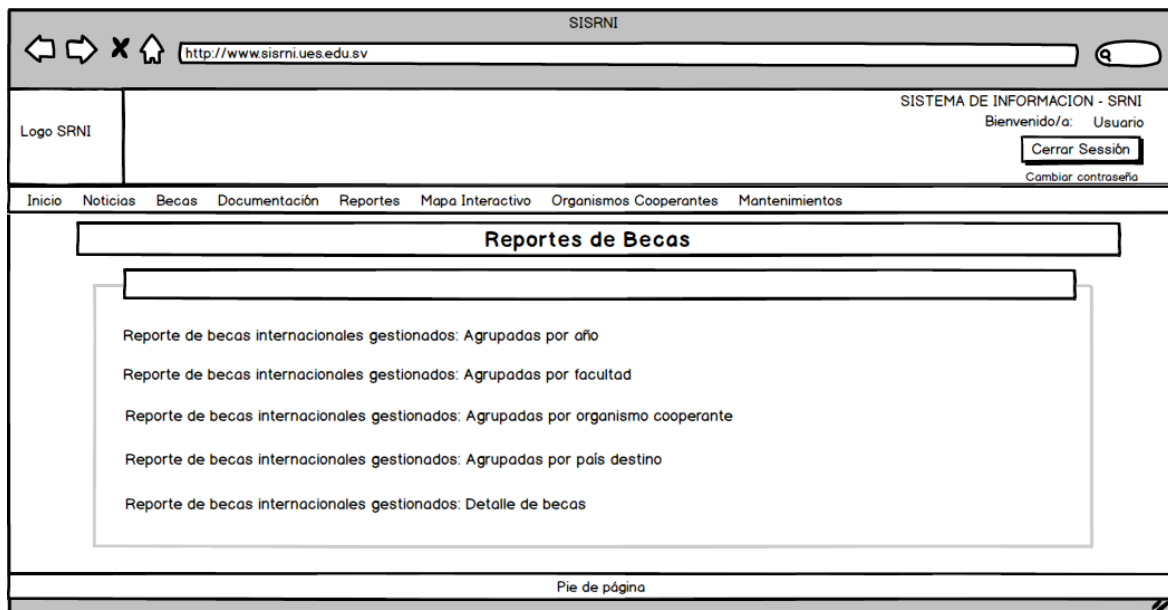


Figura 4.4.2.33. Diseño de pantalla de reportes

Pantalla de entrada de parámetros

Figura 4.4.2.34. Diseño de pantalla de reportes

Vista previa del reporte

Name	Columna 1	Columna	Columna 3
Fila 1			
Fila 2			
Fila 3			

Figura 4.4.2.35. Diseño de pantalla de reportes

13. Reportes de movildades

Pantalla de listado de reportes de movildades

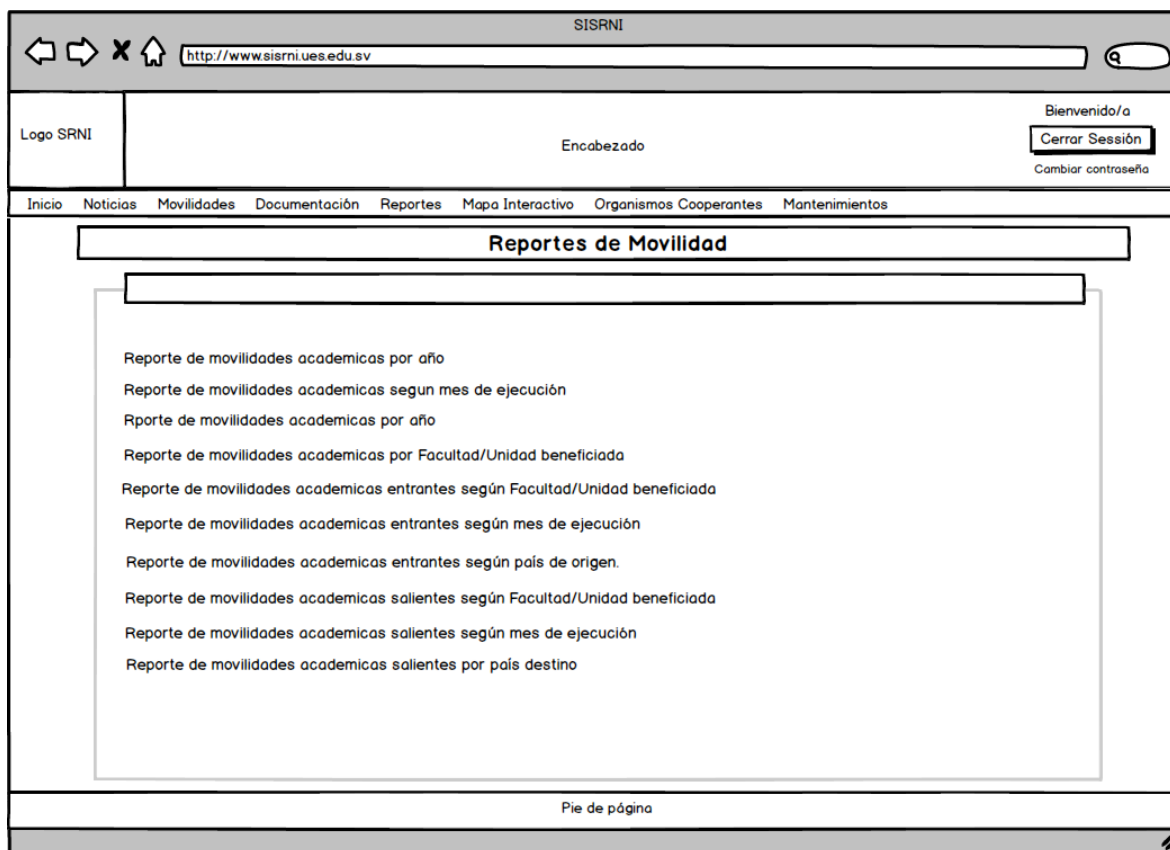


Figura 4.4.2.36. Diseño de pantalla de reportes

Pantalla de entrada de parámetros

The screenshot displays the SISRNI web application interface. At the top, there is a browser address bar showing the URL <http://www.sisrni.ues.edu.sv>. Below the browser bar, the page header includes the SISRNI logo on the left, the text "Encabezado" in the center, and user options on the right: "Bienvenido/a", "Cerrar Sesión", and "Cambiar contraseña". A navigation menu is located below the header, containing links for "Inicio", "Noticias", "Movilidades", "Documentación", "Reportes", "Mapa Interactivo", "Organismos Cooperantes", and "Mantenimientos". The main content area is titled "Nombre reporte de movilidad" and contains a sub-section "Parámetros de Entrada". Within this section, there is a dropdown menu for "Año de interés" currently set to "2017". Below the dropdown are four buttons: "PDF", "Excel", "Word", and "Regresar". At the bottom of the page, there is a footer area labeled "Pie de página".

Figura 4.4.2.37. Diseño de pantalla de reportes

Vista previa del reporte

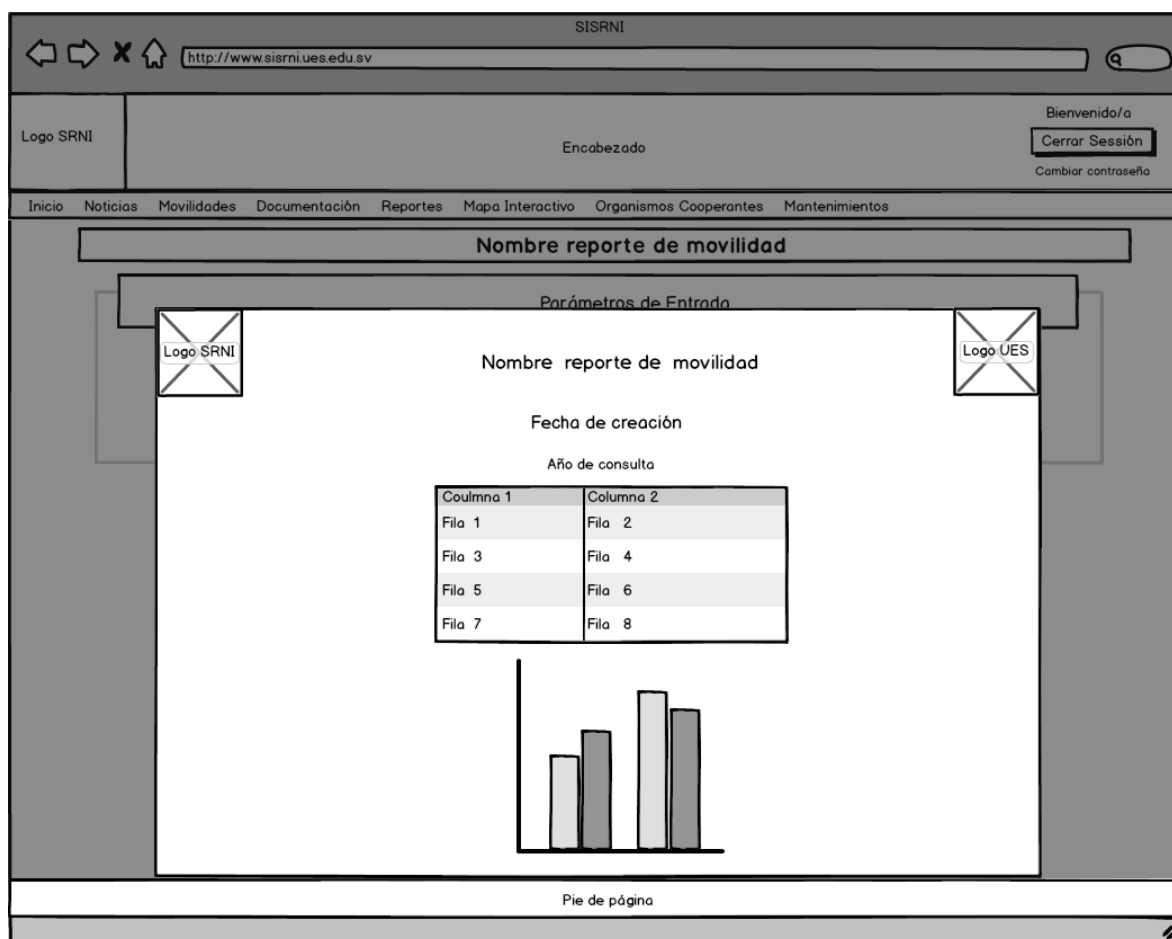


Figura 4.4.2.38. Diseño de pantalla de reportes

14. Reportes de noticias

Pantalla de listado de parámetros de noticias

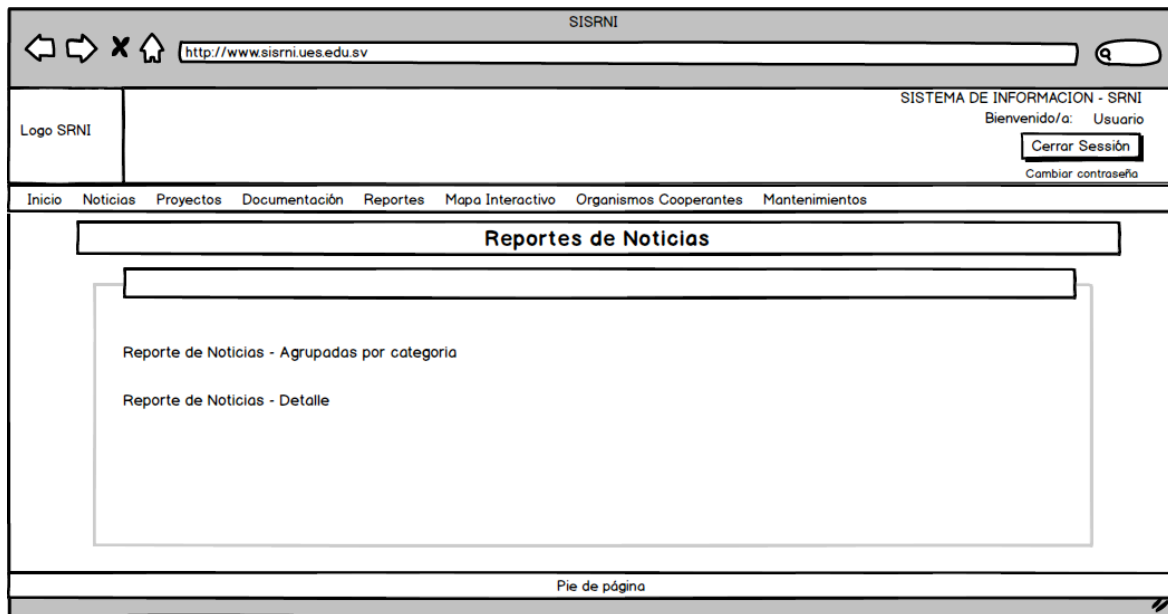


Figura 4.4.2.39. Diseño de pantalla de reportes

Pantalla de entrada de parámetros

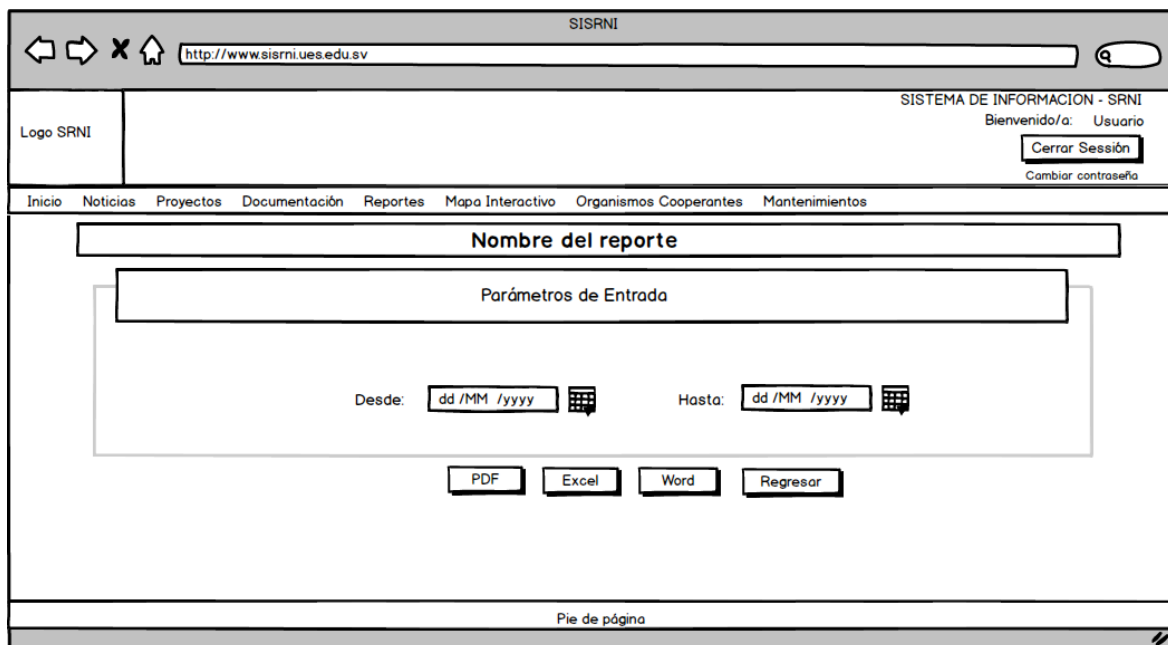


Figura 4.4.2.40. Diseño de pantalla de reportes

Vista previa del reporte

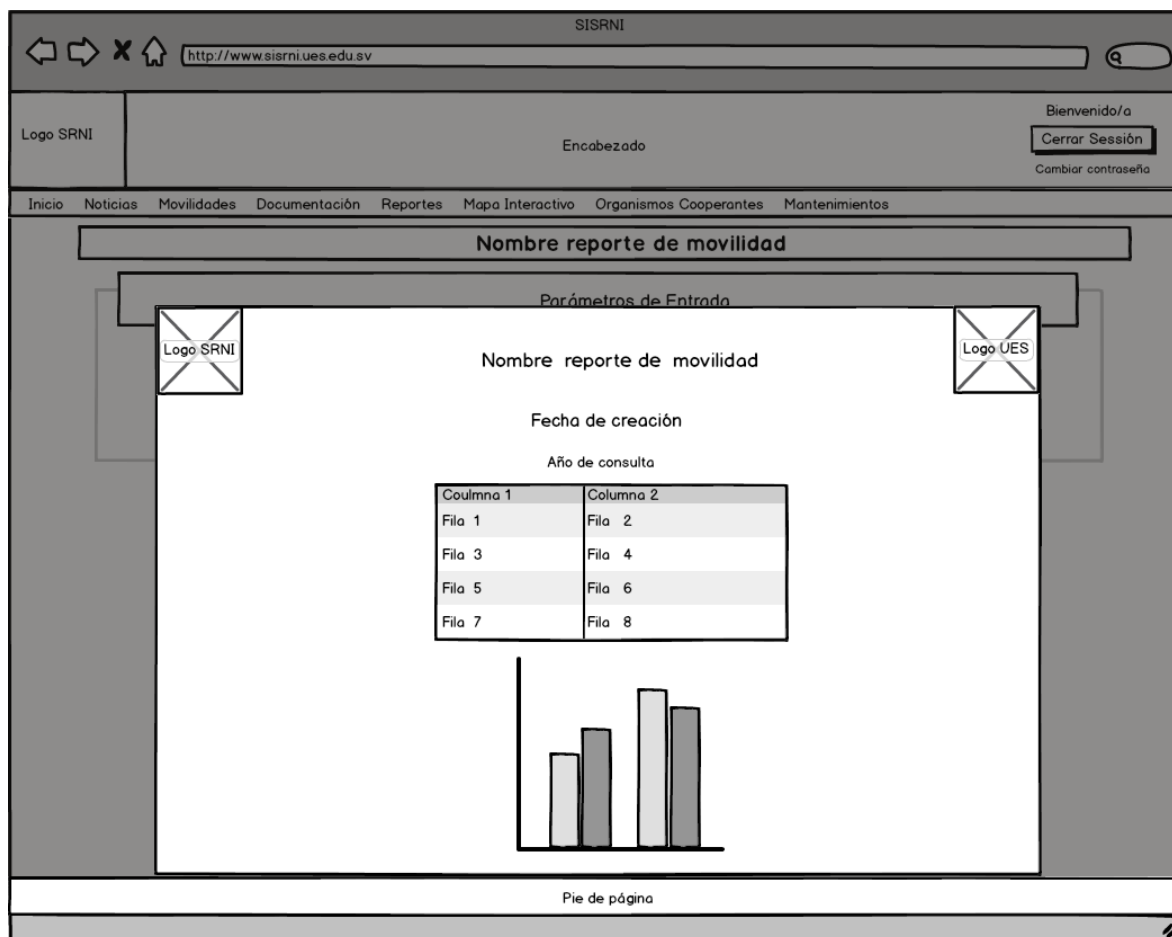


Figura 4.4.2.41. Diseño de pantalla de reportes

Pantallas de mensajes

Mensaje de confirmación

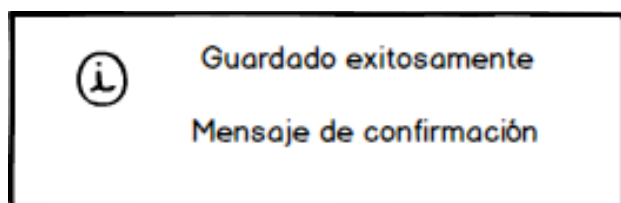


Figura 4.4.2.42. Diseño de mensaje

Mensaje de advertencia

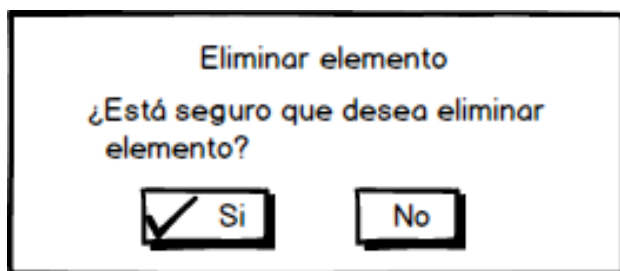


Figura 4.4.2.43. Diseño de mensaje

Mensaje de error

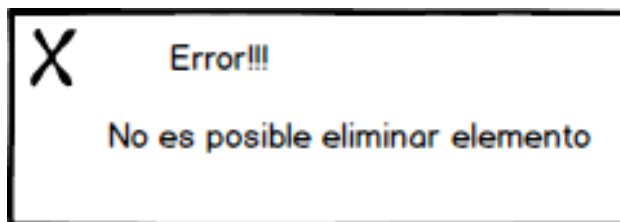


Figura 4.4.2.43. Diseño de mensaje

CAPITULO V. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

La implementación de un Sistema informático implica la realización de una serie de actividades o etapas y el involucramiento de una serie de recursos necesarios para una puesta en marcha exitosa de este sistema.

Objetivo del plan

Implementar el Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SISRNI) en un lapso de 22 días con un costo de implementación de \$ 4,293.85.

Nombre del proyecto.

Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SISRNI).

Ubicación del proyecto.

El sistema se implementará en los servidores de Computo Central de la Universidad de El Salvador, las estaciones de trabajo desde las cuales se tendrá acceso al sistema se ubicarán en las instalaciones de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador.

Definición de actividades de implementación

Para el desarrollo del Plan de Implementación se han definido una serie de actividades a realizar, las cuales se desarrollarán con una metodología en cascada, es decir que se deberá finalizar completamente la tarea previa para poder realizar la siguiente hasta completar de forma exitosa el Plan de implementación.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- Preparación del entorno.
- Instalación del sistema.
- Configuración del sistema.
- Pruebas del sistema.
- Capacitación.
- Puesta en marcha.

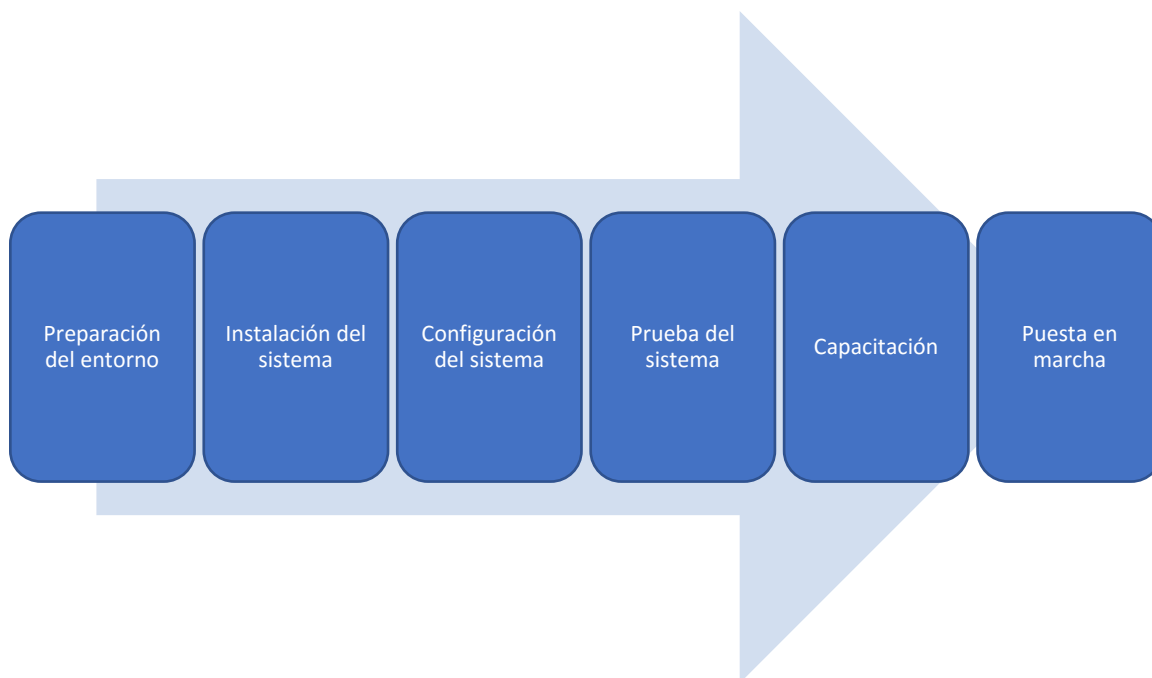


Figura 5.1.1. Diagrama de actividades a realizar

5.1. Preparación del entorno:

Implica la preparación de un ambiente adecuado para la aplicación del plan de implementación, esto requiere la adecuada administración del recurso humano, el software y el hardware que es necesario para asegurar un ambiente favorable para la implementación del sistema SISRNI.

5.2. Recursos involucrados

Los recursos necesarios para la implementación exitosa del sistema SISRNI son los siguientes:

- Recurso humano: este es el recurso humano que realizará la implementación y que participará de cada una de las actividades que componen el plan de implementación.
- Software: se refiere el software previo necesario a la instalación del sistema informático SISRNI.
- Hardware: se refiere a los equipos donde se instalará u operará el sistema informático SISRNI.

Recurso humano

Para realizar la implementación del sistema es necesario establecer el personal que se involucrará en el proceso de implementación, así como las actividades que realizará cada una de estas.

A continuación, se definen los cargos a designarse para la ejecución del proyecto:

- Director del proyecto: es el responsable de dirigir y controlar la correcta aplicación del plan de implementación.
- Personal Técnico y encargado de red: son las personas que se ocuparán de que el nuevo sistema funcione correctamente, serán responsables de la configuración del hardware, software y redes necesarios para que el nuevo sistema funcione de manera óptima una vez que este también sea instalado y configurado.
- Capacitador/es: son los encargados de llevar a cabo la capacitación a los usuarios.

ACTIVIDADES	TAREAS	PUESTOS			
		Director del proyecto	Personal técnico	Personal encargado de red.	Capacitador/es
Preparación del entorno.	Revisión de actividades a desarrollar para la implementación del sistema informático.	X			
	Selección del personal para la implementación.	X			
	Revisión del equipo de cómputo a utilizar.	X	X		
	Configuración de equipos a utilizar.	X	X		
	Comprobación de la estructura de red existente.	X		X	
	Revisión del espacio físico existente en la Secretaría.		X		
Instalación y configuración del sistema	Instalación y configuración de software necesario en equipo servidor.	X	X	X	
	Creación de la base de datos.	X	X		
	Instalación del sistema SISRNI	X	X		
Prueba del	Realización de pruebas de acceso a base de datos.	X	X		
	Realización de pruebas de funcionalidad del sistema.	X	X		

	Realización de pruebas de conexiones múltiples al sistema.	X	X	X	
Capacitación.	Selección del personal de la Secretaría a capacitar.	X			
	Establecimiento del contenido y duración de la capacitación.	X			
	Realización de capacitaciones.				X
Puesta en marcha	Arranque del sistema.	X	X	X	

Tabla 5.2.1. Listado de puestos con tareas respectivas

Recurso software:

En esta sección se detalla el software necesario previo a la instalación del sistema informático SISRNI, software que es indispensable para que la instalación del sistema sea exitosa.

- Equipo servidor
 - ✓ Sistema operativo Debian Server 7.x+
 - ✓ Sistema gestor de base de datos MySQL 5.5
 - ✓ Servidor Web Apache Tomcat 8.0x
 - ✓ JRE 1.8
- Equipo/s Cliente
 - ✓ Sistema operativo Windows XP Professional
 - ✓ Navegadores Web

Recurso hardware

Para realizar la instalación del Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SISRNI), es necesario que el software antes mencionado se encuentre previamente instalado en los siguientes equipos:

- Servidor: es el equipo informático que contendrá la base de datos y demás aplicaciones necesarias para que el sistema SISRNI se pueda ejecutar correctamente.
- Estaciones de trabajo (clientes): Computadores que interactuarán con el servidor donde se ejecutará el sistema.
- Infraestructura de red: configuración de red adecuada que permita una comunicación exitosa entre las estaciones de trabajo (clientes) y el servidor de aplicaciones.

Los recursos hardware, software, y red mencionados ya están establecidos como parte del equipamiento informático con el que cuenta la Universidad de El Salvador.

Adecuación de las instalaciones.

La adecuación de las instalaciones es una tarea muy importante en la preparación del entorno en el cual se realizará la implementación del sistema, por lo cual se hace necesario comprobar

que se cumplan ciertas condiciones para que el sistema pueda ser instalado y operar de manera óptima. Por lo cual se toman en cuenta los siguientes elementos:

- La infraestructura física que resguarde tanto las estaciones de trabajo como equipo servidor deberá ofrecer protección al equipo contra situaciones medioambientales.
- La alimentación eléctrica de los equipos deberá ser acorde a las especificaciones del fabricante.
- Las temperaturas a las que se vean expuestas los equipos no deberán exceder las máximas indicados de acuerdo a las especificaciones del fabricante del equipo.
- Que los equipos informáticos se encuentren a salvo de agentes ambientales que puedan perjudicar su normal funcionamiento, tales como: exceso de polvo, exceso de humedad, temperaturas demasiado altas.
- Que se cuente con sistemas de alimentación eléctrica auxiliares en caso de que se produzca una interrupción eléctrica, los equipos puedan seguir operando.

Adecuación de los equipos.

La adecuación de los equipos es otra tarea muy importante a realizar en la creación de un entorno propicio para realizar la implementación del sistema, esta tarea será realizada por el personal técnico, y se ocupará de comprobar que los equipos cumplan con una serie de condiciones que se detallan a continuación:

- Verificar que los equipos servidores cuenten con las condiciones de hardware y software necesarias para realizar la implementación del sistema.
- Verificar que los equipos clientes cuenten con las condiciones de hardware y software establecidas para el correcto funcionamiento de la aplicación.
- Verificar que los equipos clientes posean una adecuada conectividad con el servidor de aplicaciones.

5.3. Configuración del equipo a utilizar.

Configuración del Servidor.

Esta tarea se llevará a cabo en los servidores proporcionados por Computo Central de la Universidad de El Salvador. Se seguirán los pasos indicados en el manual de instalación para realizar la instalación del servidor Apache Tomcat 8.0x, la instalación de MySQL 5.5, JRE 1.8 y otros paquetes que sean necesarios los cuales se detallan en el manual de instalación.

Creación de la base de datos.

Se creará y configurará la base de datos en el servidor de acuerdo a las indicaciones proporcionadas en el manual de instalación.

Instalación de la aplicación

Para esta tarea se seguirán todos los pasos detallados en el manual de instalación del Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la

Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SISRNI).

Configuración del sistema.

Una vez instalada la aplicación se procederá a realizar las configuraciones necesarias para que este pueda operar apropiadamente en conjunto con las estaciones de trabajo.

Configuración de estaciones de trabajo.

Tal como se explica en el manual de usuario y técnico se tendrá acceso a la aplicación mediante un navegador Web, por lo tanto el personal técnico se asegurará de que los equipos clientes cuenten con al menos un navegador con el cual puedan conectarse al Servidor donde se ejecuta la aplicación y hacer uso de la aplicación de manera óptima. En el manual de usuario se hace recomendación de algunos navegadores para hacer uso de la aplicación.

Configuración de la seguridad.

- Se definirán los roles necesarios para cada tipo de usuario dentro del sistema.
- Se creará una cuenta para cada usuario del sistema de acuerdo al rol que este tendrá y a los privilegios que este tendrá dentro del sistema.
- Se crearán copias de respaldo del sistema y de la base de datos cada vez que se realicen modificaciones que puedan afectar sustancialmente el correcto funcionamiento de este. También se recomienda realizar respaldos de la base de datos al menos una vez por semana.

5.4. Prueba del sistema.

Objetivo: El objetivo del proceso de prueba del sistema es detectar posibles errores que puedan haber ocurrido en los siguientes casos:

- Durante la instalación y configuración del sistema.
- En la transmisión de datos entre el servidor y las estaciones de trabajo.
- Durante el ingreso de datos.
- En las salidas proporcionadas por el sistema.

Finalizada la instalación del sistema se debe proceder a verificar que el sistema funciona de manera correcta y produce los resultados esperados para que pueda ser puesto en marcha de manera exitosa, para esto el director del proyecto, personal técnico y personal encargado de la red realizarán una serie de pruebas para comprobar su correcta funcionalidad.

- Verificar la conectividad entre las estaciones de trabajo (clientes) y el servidor.
- Ingreso de datos de prueba para cada una de las funcionalidades descritas en el manual de usuario.
- Verificar que las salidas generadas por el sistema sean de acuerdo a lo esperado.
- Documentar cada uno de los resultados de las diferentes pruebas, indicando si hubo discrepancia con los resultados esperados.

Posterior a la realización de las pruebas se realizará un análisis de los resultados, en el cual se verificará si se cumplieron los resultados que se esperaba o en caso de identificarse alguna falla proceder a realizar las correcciones respectivas.

5.5. Capacitación.

Objetivo: Indicar la manera en que se capacitará a los usuarios del Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SISRNI) con el fin de proporcionarles la instrucción necesaria para que estos puedan hacer uso del sistema y obtener los resultados deseados.

Preparación para la capacitación

El director del proyecto se coordinará con las autoridades de la SRNI para el préstamo de algunos recursos necesarios para realizar la capacitación, tales como:

- Instalaciones

- Material didáctico.
- Equipo tecnológico.
- Y otros que fueran necesarios.

También se coordinará con las autoridades de la SRNI, para establecer lugar y horarios en que se realizará la capacitación a los usuarios de la Secretaría, para que estas actividades se ajusten a la disponibilidad de tiempo del personal de la Secretaría.

Jornadas de capacitación

La duración de una jornada de capacitación no deberá ser inferior a una hora por día, el director del proyecto se coordinará con las autoridades de la Secretaría para establecer el horario más conveniente.

Personal a capacitar

El personal a capacitar incluye solamente a aquellos usuarios de la SRNI que usarán directamente el sistema. A continuación, se lista los tipos de usuarios que serán capacitados en el uso del sistema:

- Administrador del sistema.
- Coordinador de convenios
- Coordinador de proyectos.
- Coordinador de movilidad.
- Coordinador de Becas.

El contenido de la capacitación que se proporcionará a los usuarios variará en función del rol que este tiene dentro del sistema. El responsable de la capacitación deberá formular escenarios reales para que los usuarios se sientan identificados con el funcionamiento del sistema y puedan usar como apoyo para su proceso de aprendizaje los manuales de usuario.

Contenido y duración de la capacitación.

A continuación se presentan los contenidos que tendrán las diferentes capacitaciones y sus respectivas duraciones.

Contenido capacitación para Administrador del Sistema	
Temas a tratar	Duración estimada (días)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al SISRNI • Uso de módulo de mantenimientos. • Uso de módulo de administración de menús • Finalizar sesión en SISRNI 	2 días

Tabla 5.5.1. Contenido de las capacitaciones

Contenido capacitación para coordinador de convenios	
Temas a tratar	Duración estimada (días)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al SISRNI • Uso de módulo de Mantenimientos. • Uso de módulo de Propuestas de convenio. • Uso de módulo de Convenios. 	3 días

<ul style="list-style-type: none"> • Uso de módulo de Documentación. • Uso de módulo de Reportes. • Uso de módulo de Noticias. • Uso de modulo Mapa interactivo. • Uso de modulo Organismos cooperantes. 	
---	--

Tabla 5.5.2. Contenido de las capacitaciones

Contenido capacitación para Coordinador de Proyectos	
Temas a tratar	Duración estimada (días)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al SISRNI. • Uso de módulo de mantenimientos. • Uso de módulo de Noticias. • Uso de módulo de Proyectos. • Uso de módulo de Documentos. • Uso de módulo de Reportes. • Uso de módulo de Mapa interactivo. • Uso de modulo Organismos Cooperantes. • Finalizar sesión en SISRNI 	2 días

Tabla 5.5.3. Contenido de las capacitaciones

Contenido capacitación para Coordinador de Becas	
Temas a tratar	Duración estimada (días)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al SISRNI • Uso de modulo Mantenimientos. • Uso de modulo Becas. • Uso de modulo Documentación. • Uso de modulo Reportes. • Uso de modulo Mapa interactivo. • Uso de modulo Organismos cooperantes. • Uso de modulo Noticias. • Finalizar sesión en SISRNI. 	2 días

Tabla 5.5.4. Contenido de las capacitaciones

Contenido capacitación para Coordinador de Movilidad	
Temas a tratar	Duración estimada (días)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al SISRNI. • Uso de modulo Mantenimientos. • Uso de modulo Movilidades. • Uso de modulo Documentación. • Uso de modulo Reportes. • Uso de modulo Mapa interactivo. • Uso de modulo Organismos cooperantes. • Uso de modulo Noticias. 	2 días

Tabla 5.5.5. Contenido de las capacitaciones

5.6. Puesta en marcha

Objetivo: Poner en funcionamiento real el Sistema informático para la gestión de convenios y proyectos de cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador (SISRNI).

Estrategia de conversión.

La puesta en marcha es la actividad final del plan de implementación, una vez instalado, configurado el sistema SISRNI, y realizadas las capacitaciones a los usuarios se procederá a ponerlo en funcionamiento real, para lo cual se utilizará la estrategia de **Conversión Paralela**² ya que es la estrategia que mejor funciona cuando un sistema computarizado reemplaza a uno manual. En este caso el sistema SISRNI funcionará en paralelo durante un periodo de 10 días con el sistema de registro manual de convenios, proyectos, becas y movilidades que actualmente se aplica en la SRNI, durante este periodo se compararán los resultados que produce cada uno de los dos sistemas de ser los mismos el SISRNI entrará plenamente en uso y se abandonará el registro manual. En caso de encontrarse diferencias se realizarán al SISRNI las correcciones que sean necesarias.

Análisis de resultados entre sistemas

Se compararán los resultados proporcionados por el SISRNI con los que ofrece el sistema manual que actualmente aplica la SRNI, comprobando que no existan discrepancias, en caso de existir se deberán tomar las medidas necesarias para resolverlas.

Arranque del sistema

Luego de analizar los resultados que proporciona el SISRNI y solventar cualquier error que pudiese haber sido detectado, se pondrá plenamente en operación el SISRNI.

NOTA: La puesta en marcha queda fuera del alcance del proyecto, sin embargo se ha estimado el tiempo para el desarrollo de dicha etapa.

Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Inicio	0 días	lun 10/4/17	lun 10/4/17
Plan de implementación	22 días	lun 10/4/17	jue 11/5/17
Preparación del entorno	3 días	lun 10/4/17	mié 12/4/17
Revisión de actividades a desarrollar para la implementación del sistema informático	1 día	lun 10/4/17	lun 10/4/17

² Tomado de *Estrategias de conversión definida por Kendall y Kendall, Análisis y diseño de sistemas 6 edición.*

Selección de personal para implementación	1 día	mar 11/4/17	mar 11/4/17
Revisión de equipo de computo	1 día	mié 12/4/17	mié 12/4/17
Configuración de equipos a utilizar	1 día	mié 12/4/17	mié 12/4/17
Comprobación de la estructura de red existente	1 día	mié 12/4/17	mié 12/4/17
Revisión de espacio físico existente en Secretaría	1 día	mié 12/4/17	mié 12/4/17
Instalación y configuración del sistema	2 días	jue 13/4/17	vie 14/4/17
Instalación y configuración de software en equipo servidor	1 día	jue 13/4/17	jue 13/4/17
Creación de la base de datos	1 día	vie 14/4/17	vie 14/4/17
Instalación del sistema SISRNI	1 día	vie 14/4/17	vie 14/4/17
Prueba del sistema	1 día	lun 17/4/17	lun 17/4/17
Pruebas de acceso a base de datos	1 día	lun 17/4/17	lun 17/4/17
Pruebas de funcionalidad del sistema	1 día	lun 17/4/17	lun 17/4/17
Pruebas de conexiones múltiples al sistema	1 día	lun 17/4/17	lun 17/4/17
Capacitación	5 días	mar 18/4/17	lun 24/4/17
Selección de personal de la Secretaría a capacitar	1 día	mar 18/4/17	mar 18/4/17
Establecimiento de contenido y duración de las capacitaciones	1 día	mié 19/4/17	mié 19/4/17
Realización de capacitaciones	3 días	jue 20/4/17	lun 24/4/17
Puesta en marcha	11 días	mar 25/4/17	jue 11/5/17
Proceso de conversión	10 días	mar 25/4/17	mar 9/5/17
Arranque del sistema	1 día	jue 11/5/17	jue 11/5/17
Fin	0 días	jue 11/5/17	jue 11/5/17

Tabla 5.6.1. Cronograma de actividades del plan de implementación

5.7. Costos de implementación

Objetivo: Estimar los costos en que será necesario incurrir para implementación del sistema SISRNI.

Para la estimación de los costos que supondrá la implementación del SISRNI se tomarán

- Recurso humano.
- Material didáctico.

NOTA: no se tomarán en cuenta costos de Hardware ya que se utilizará el equipo que posee Cómputo Central de la Universidad de El Salvador y la SRNI. Tampoco se tomarán en cuenta costos de Software ya que se hará uso del software con el que ya cuenta Computo Central y la SRNI, así como del uso de tecnologías libres.

Costo del recurso humano.

El costo del recurso humano estará determinado por los salarios del personal que participará en el proceso de implementación del sistema, para la estimación de estos salarios se ha tomado como referencia el promedio del actual del mercado laboral

Se ha considerado un total de días a trabajar de 22, con una jornada laboral de 8 horas diarias.

Plaza	Cantidad	Salario por día (\$)	Días trabajados	Costo Total (\$)
Director del proyecto	1	50.00	22	1,100.00
Personal técnico	1	37.50	22	825.00
Encargado de red	1	37.50	22	825.00
Capacitador	2	25.00	22	1,100.00
			Total	US \$ 3,850.00

Tabla 5.7.1. Costo del recurso humano

Costo de materiales

Para la estimación de este costo se tomará en cuenta la cantidad de usuarios a capacitar de la SRNI y la cantidad de personas que se ocuparán de impartir la capacitación. Para este plan de implementación se considerará que se capacitará como mínimo a 5 usuarios y como personal capacitador se contará con dos personas.

Material	Descripción	Cantidad	Costo unitario(\$)	Total (\$)
Papel Bond T/Carta	Resma (500 págs.)	1	5.00	5.00
Lapiceros	Caja (12 unidades)	1	3.00	3.00
Folder	Unidad	10	0.15	1.50
Manual de Usuario	Unidad	7	5.00	35.00
Manual de instalación	Unidad	3	3.00	9.00
			Total	US \$ 53.50

Tabla 5.7.2. Costo de materiales

Costo total

En base a las consideraciones anteriores se estima que el costo de implementación será:

Tipo de costo	Monto (\$)
Recurso humano	3,850.00
Materiales	53.50
Total	US \$3,903.50

Tabla 5.7.3. Costo total

Costos imprevistos

Se considerará un 10% sobre el total anterior, en concepto de costos imprevistos, para obtener un total final de:

$$\text{TOTAL} = 3,903.50 + (3,903.50 \times 0.10) = 4,293.85$$

TOTAL = US \$ 4,293.85

NOTA: tener en cuenta que esta es solo una estimación en base a un mínimo de usuarios a capacitar, considerando que se cumplen las condiciones previas para realizar la implementación del sistema y que los costos de salarios y costos de otros materiales son promedios obtenidos a la fecha de elaboración de este documento.

CONCLUSIONES

Luego de haber culminado la etapa de desarrollo del “Sistema Informático para la Gestión de Convenios y Proyectos de Cooperación externa de la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador”, se concluye que:

- Un correcto análisis de requerimientos en las etapas tempranas del desarrollo de proyectos es vital para agilizar las etapas posteriores, a fin de que el producto terminado sea acorde a lo esperado y responda a las necesidades planteadas por la contraparte.
- Una comunicación fluida con los usuarios finales del sistema es sin duda otro de los pilares fundamentales para el éxito de los proyectos, de manera que de esto depende en buena medida el cumplimiento de los tiempos de desarrollo.
- Conforme nos adentramos en los procesos propios del sistema a modelar y en las etapas de su desarrollo van emergiendo situaciones y elementos que muy probablemente no son contemplados desde el inicio, lo cual conlleva a hacer cambios muchas veces elementales en lo ya analizado o diseñado y consecuentemente a ampliar los tiempos en cada etapa posterior.
- Para la realización de todo tipo de proyectos en de suma importancia que cada miembro del equipo de trabajo este compenetrado con el modelo del negocio, a fin de que se conozcan los por menores de cada elemento involucrado y los procesos que se realizan, y aumentar a la vez la fluidez de la comunicación intergrupala y con el cliente.
- La implementación de este tipo de sistemas informáticos en unidades como la Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales de la Universidad de El Salvador son fundamentales para agilizar los tiempos de trabajo, y mejorar el manejo de la información de manera que la búsqueda de la implementación de sistemas similares en cualquier unidad o institución de una organización es imperante si se desea estar a la altura de las exigencias de los cambios tecnológicos y del manejo de la información.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la capacitación de los usuarios a partir de los manuales proporcionados en cuanto al uso del sistema y las funcionalidades con las que éste cuenta de modo que puedan hacer el uso correcto del sistema desarrollado.
- Es importante que las personas vinculadas a los roles establecidos cumplan un perfil mínimo de capacidades técnicas en cuanto a las funciones permitidas para tal rol, por ejemplo en el caso del rol administrador del sistema será necesario un conocimiento técnico más avanzado en cuanto al manejo de conceptos informáticos, a fin que los roles, menús, opciones y usuarios asignados sean cuidadosamente vinculados de modo que se pueda asegurar la integridad de la información del sistema y sus funciones.
- En caso de considerar futuras modificaciones al sistema o a la base de datos, será necesario asegurar que quien las efectúe tenga el conocimiento necesario de las herramientas y plataformas de desarrollo en las que dicho sistema fue construido de modo que se conserven íntegras las funciones que no desean modificarse.
- Tomar en cuenta que esté sistema informático ha sido construido a partir de los requerimientos planteados por determinados usuarios en etapas tempranas de su desarrollo y que por lo tanto responde a las necesidades externadas por éstos, de modo que cualquier cambio en el personal de la SRNI debe estar previsto de la disposición de dicho personal para adaptarse al modo en que el sistema realiza aquello para lo que fue construido.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Adenda (Adendum): Documento que se firma solamente cuando hay una modificación sustantiva del Convenio Marco o Convenio Específico de cooperación. Este documento modifica generalmente una o varias cláusulas del convenio original, también puede ser firmado para prorrogar la vigencia del convenio.

Alerta: Tipo de mensaje presentado al usuario por medio del sistema y en el que será necesaria una acción o respuesta de parte de éste.

Autenticación: es el acto de confirmar que algo o alguien es quien dice ser.

B

Beca: es un aporte económico que se concede a aquellos estudiantes o investigadores con el fin de llevar a cabo sus estudios o investigaciones.

C

Convenio: Es un acuerdo formal entre dos o más entidades con el fin de establecer relaciones de cooperación entre ellos, bilateral o unilateralmente.

Convenio Marco: Documento en el que se establecen aspectos generales de cooperación en las diversas áreas del conocimiento y diferentes modalidades de intercambio. Se entenderá también como Convenio General de Colaboración.

Convenio Específico: Son aquéllos que definen las áreas de conocimiento en la que se quiere cooperar y se refiere a programas o proyectos específicos dentro de éstos, derivados de un Convenio Marco.

Cooperación: es el resultado de una estrategia aplicada al proceso de trabajo desarrollado por grupos de personas o instituciones que comparten un mismo interés u objetivo. En este proceso generalmente son empleados métodos colaborativos y asociativos que facilitan la consecución de la meta común.

D

Dato: es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades.

E

Entrevista: Se refiere a la comunicación que se establece entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

Estándar: es aquello que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.

Estado: Situación en que se encuentra alguien o algo, y en especial cada uno de sus sucesivos modos de ser o estar.

F

Framework: es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

H

Hardware: Se refiere a las partes físicas o tangibles de un sistema informático.

I

Ishikawa: el diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de espina de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez. Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

Informe: Conjunto de datos acerca de una persona o situación en particular.

M

Movilidad académica: es el desplazamiento de estudiantes, profesores e investigadores hacia otros centros de educación superior.

N

Noticia: es un relato que se refiere a un hecho novedoso o poco común que se hace de carácter público.

P

Proyecto: es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, el cual genera un beneficio para un área específica.

Rol: papel o función que alguien desempeña.

Requerimiento (requisito): en la ingeniería de sistemas, un requisito es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.

S

Software: es el *equipo lógico o soporte lógico* de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas

U

Usuario: Persona que podrá acceder al sistema y que podrá hacer uso de sus funcionalidades de acuerdo al rol que este tenga asignado dentro del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Alaska, U. d. (2010). Práctica recomendada para Requisitos de Software. Recuperado el 18 de abril de 2016 de <http://math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf>
- Asamblea General Universitaria. (2015). Acuerdo #104/2013-2015, Universidad de El Salvador.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2007). Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Texas, EEUU.
- Kendall, Kenneth E. y Kendall, Julie E. (2011) Análisis y Diseño de Sistemas Octava edición. Pearson Educación, México.
- Paul Kimmel. (2008). *Manual de UML*. Mexico D.F.: McGraw-Hill .
- Stephen A. White, PhD Derek Miers. (2009). *Guía de Referencia y Modelado BPMN*. Florida, USA: Future Strategies Inc..
- Mert Çalışkan y Oleg Varaksin. (2015). *PrimeFaces Cookbook Second Edition*. Birmingham B3 2PB, UK.: Packt Publishing Ltd..
- Christian Bauer, Gavin King, and Gary Gregory. (2015). *Java Persistence with Hibernate, Second Edition*. New York, USA : Manning Publications.
- E. Kendall, Kenneth y E. Kendall, Julie. (2005). *Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición*. Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.

Sitios web:

- www.ieee.org/documents/830. (s.f.). Obtenido de *ieee_830*: www.ieee.org/documents/830
- Documentación primefaces 5.3 Url: https://www.primefaces.org/docs/guide/primefaces_user_guide_5_3.pdf. Author Çağatay Çivici
- Spring Security 3.1. url : <http://docs.spring.io/spring-security/site/docs/3.1.x/reference/springsecurity.html>
- Documentación JSF <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation/index-137726.html>
- Sitio web SRNI: <http://www.ues.edu.sv/Secretaría-de-relaciones-nacionales-e-internacionales/?q=content/informaci%C3%B3n-general>

Documentos:

- Universidad de El Salvador. (2011). *Manual Práctico para tramitación de Convenios Nacionales e Internacionales*.

ANEXOS

Anexo 1

5.2.3. Análisis para la determinación de requerimientos de hardware

Para establecer los requerimientos de hardware para el área de producción se llevó a cabo un análisis sobre un sistema de proyecciones el cual se estima tendrá una estimación de 1-5 años para el almacenamiento de archivos en la base de datos.

Convenios

Promedio de convenios ratificados por año = 30	
Promedio en Mb de archivos escaneados por convenio	20 Mb
Total de espacio en Mb requerido x año = 30 * 20 Mb	0.6GB
Años a estimar en año	5
Estimado de espacio para el tiempo = 5* 0.6GB	3GB
Imprevisto del 30% =	1 GB
TOTAL	4 GB

Proyectos

Promedio de proyectos registrados por año = 30	
Promedio en Mb de archivos escaneados por proyectos	20 Mb
Total de espacio en Mb requerido x año = 30 * 20 Mb	0.6GB
Años a estimar en año	5
Estimado de espacio para el tiempo = 5* 0.6GB	3GB
Imprevisto del 30% =	1 GB
TOTAL	4 GB

Becas

Promedio de becas registradas por año = 45	
Promedio en Mb de archivos escaneados por becas	10 Mb
Total de espacio en Mb requerido x año = 45 * 10 Mb	0.45GB
Años a estimar en año	5
Estimado de espacio para el tiempo = 5* 0.45GB	2.25GB
Imprevisto del 30% =	0.6 GB
TOTAL	3 GB

Movilidades

Promedio de movilidades registradas por año = 45	
Promedio en Mb de archivos escaneados por becas	10 Mb
Total de espacio en Mb requerido x año = 45 * 10 Mb	0.45GB
Años a estimar en año	5
Estimado de espacio para el tiempo = 5* 4.5GB	2.25GB
Imprevisto del 30% =	0.6 GB
TOTAL	3 GB

TOTAL CONVENIOS + PROYECTOS + BECAS + MOVILIDADES= **14 GB**

Anexo 2

5.2.4. Análisis de riesgo del proyecto

ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROYECTO				
FACTOR	PESO	HECHO A APLICAR AL FACTOR	RELEVANCIA	RESULTADO
Horas totales de esfuerzo de desarrollo	5	Menos de 10 meses por persona	1	10
		Entre 10 y 15 meses por persona	2	
		Más de 15 meses por persona	3	
Duración estimada del proyecto	4	6 meses o menos	1	12
		De 6 a 12 meses	2	
		Más de 12 meses	3	
Tamaño del equipo de trabajo	4	3 personas	1	8
		4 y 6 personas	2	
		Más de 6 personas	3	
Personal que hará el trabajo	4	Personal propio	1	4
		Personal propio en partes	2	
		Externos en casi todas las labores	3	
Número de clientes involucrados	4	Uno	1	4
		Dos	2	
		Tres o mas	3	
Localidad física que abarca	4	En la misma instalación	1	4
		En la misma arrea territorial	2	
		Dentro del mismo país	3	
		Fuera del país	4	
Alcance del proyecto	3	Pocos cambios en los procedimientos	1	6
		Cambios razonables	2	
		Muchos cambios y entrenamiento	3	
Porcentaje de tareas reemplazadas	5	0% - 25%	1	15
		25% - 50%	2	
		50% - 100%	3	
Cambios organizacionales para satisfacer los requerimientos	5	No hay	0	5
		Mínimos	1	
		Parciales	2	
		Muchos	3	
Compromiso de los usuarios ante el proyecto	5	Antagónico	3	5
		Algo renuente	2	
		Favorable, entiende ventajas	1	
	5	No	3	15
		Parcial	2	

Participación activa por parte de informática y los usuarios		A tiempo completo	0	
Dependencia de otro proyecto	5	No	0	0
		Sí, pero ese proyecto es de bajo riesgo	1	
		Sí, pero ese proyecto es de algo grado	2	
De los elementos adicionales de TIC que se requieren son nuevos para la organización	1	Ninguno	0	3
		Alguno	1	
		Todos	3	
Cuantos proveedores serán necesarios	3	Uno	1	3
		Dos	2	
		Tres o mas	3	
Es un proyecto distribuido	1	No	1	1
		En dos áreas geográficas	2	
		Tres o más áreas geográficas	3	
La cultura TIC del usuario y la organización respecto al proyecto es	3	Tiene muchos conocimientos y experiencia	1	6
		Exposición previa, conocimiento limitado	2	
		Primera vez que se expone	3	
Conocimiento del área de aplicación por parte del usuario	5	Ha participado en proyectos previos	1	10
		Entiende el concepto, sin experiencia limitado	2	
			3	
Cuanto conoce del área propuesta el equipo del proyecto	4	Ha participado en proyectos previos	1	12
		Entiende el concepto, sin experiencia	2	
		Limitado	3	
			TOTAL DEL ANAISIS	123

Nota: Los valores en rojo son la puntuación asignada a cada factor de riesgo.

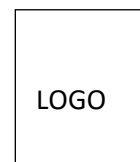
Anexo 3

5.2.5. Formatos para solicitud de convenios

FORMATOS DE CONVENIO NACIONAL E INTERNACIONAL, ADENDUM, CARTA DE INTENCIONES, MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO, PROTOCOLO DE RENOVACIÓN O AMPLIACION DE CONVENIO



FORMATO



CARTA DE ENTENDIMIENTO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR (UES) Y

En la ciudad universitaria a los dieciséis días del mes de Febrero del año dos mil nueve, en las instalaciones de la Universidad de El Salvador, ubicadas en San Salvador, en final 25 Avenida Norte y Calle Mártires 30 de julio, por parte de la Universidad de El Salvador (UES) El Ingeniero Rufino Antonio Quezada Sánchez, en su calidad de Rector; y por parte de _____, en su carácter de _____, se reúnen con el propósito de firmar el presente documento.

Las partes declaran su interés de establecer vínculos de cooperación entre la UES y _____ referidas a:

- 1.
- 2.
- 3.

Esta intención será considerada más adelante dentro de un Convenio Marco y/o Convenio Específico de Cooperación entre ambas instituciones.

Las partes declaran que todas las manifestaciones de intención contenidas en esta Carta están condicionadas a la formalización de futuros acuerdos y prevén que ninguna obligación surgirá para ello hasta que dichos acuerdos no sean aprobados.

Rufino Antonio Quezada Sánchez

Nombre

Rector
El Salvador (UES)

Rector/a Universidad de Universidad de

FORMULARIO PARA LA TRAMITACIÓN DE CONVENIOS NACIONALES E INTERNACIONALES

1. NOMBRE DE LA FACULTAD O UNIDAD SOLICITANTE:

2. NOMBRE DE LA PERSONA QUE SOLICITA EL TRAMITE

3. CARGO QUE OCUPA EL/LA SOLICITANTE:

DIRECCIÓN: _____

TELÉFONO: _____

FAX: _____

4. Tipo de Trámite que solicita:

CARTA DE
ENTENDIMIENTO

MEMORANDUM
DE INTENCIÓN

CONVENIO
MARCO

CONVENIO
ESPECÍFICO

PROTOCOLO DE
RENOVACIÓN

ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN CON LA QUE SE FIRMARÁ EL DOCUMENTO:

Nombre de la Institución: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Fax: _____

Nombre del Representante legal: _____

cargo: _____

País: _____

e.mail: _____

Edad: _____

Número de identidad o pasaporte: _____

Personería jurídica otorgada por: _____

Nombre del encargado de relaciones internacionales o comunicaciones: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

fax: _____

e.mail: _____

Nombre del académico responsable del convenio: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____ fax: _____ e.mail: _____

Página electrónica: _____

Ámbito a desarrollarse a través de este Convenio _____

Plan de trabajo que señale: _____

- a) área específica de trabajo
- b) objetivos
- c) actividades
- d) académicos participantes
- e) costos estimados
- f) requerimientos
- g) responsable sugerido

LOGO

LOGO

FORMATO DE CONVENIO

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE
LA UNIVERSIDAD DE _____ Y
LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, PARA ESTABLECER _____

El presente Convenio Específico se desarrolla al amparo del Convenio Marco que ambas Universidades representadas por sus Rectores Magníficos, _____ y _____, respectivamente, firmaron en _____ el día veinticuatro de marzo de _____ y aún vigente a la fecha.

Convenio Específico de Cooperación para el desarrollo de un programa de Investigación e Innovación Educativa en la Educación Superior, que celebran por una parte la Universidad de El Salvador, en adelante (UES), representada legalmente por su Rector _____ mayor de edad, PROFESION U OFICIO, de este domicilio, portadora del Documento Único de Identidad, número _____, actuando en su calidad de Rector/a y en consecuencia representante legal de la UES, corporación de derecho público (agregar personería) y por otra parte la Universidad de _____, en adelante (_____), representada legalmente por _____, PROFESION U OFICIO, mayor de edad, del domicilio de _____, portador de su Documento Nacional de Identidad número _____, el cual se registrará de conformidad a las siguientes cláusulas:

CLAÚSULAS

PRIMERA. – FINALIDAD DEL CONVENIO ESPECÍFICO

SEGUNDA. – MODALIDAD DEL PROGRAMA DE.

TERCERA. – GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA

CUARTA. – DEL ALUMNADO Y PROFESORADO

QUINTA.- DE LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO Y LAS TESIS DOCTORALES

SEXTA.- DE LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO Y LAS TESIS DOCTORALES

SEPTIMA.- FINANCIACIÓN

OCTAVA.- COMPROMISOS

NOVENA.- VIGENCIA Y FIRMA

POR LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
RECTOR/A

POR LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
RECTOR/A

LOGO

FORMATO DE ADENDA A CONVENIO GENERALES

LOGO

El señor Rector de la Universidad de El Salvador por una parte, ----- y por la otra el señor LA OTRA INSTITUCION ----- convienen en celebrar la presente Adenda al Convenio de cooperación ----- firmado y ratificado el -----, especialmente en las estipulaciones contenidas en las cláusulas siguientes:

PRIMERA

ANTECEDENTES

SEGUNDA

MODIFICACIONES Y AGREGACIONES AL CONVENIO PRINCIPAL

TERCERA

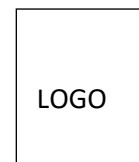
DE LA RATIFICACION

Por este instrumento las partes del mismo ratifican todos y cada uno de los términos del Convenio y de la presente adenda; y en consecuencia perfecciona y validan cualquier omisión que pudiera afectar a la plena validez y aplicabilidad del referido convenio.

En virtud de lo cual firmamos y sellamos la presente Adendum, a los tantos días del mes y año tal.

RECTOR

RECTOR



**ACTA DE RENOVACION DEL CONVENIO DE ----- ENTRE LA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR Y -----**

Por una parte actuando en nombre y representación legal de la misma y por otra, el Rector de la Universidad de El Salvador, Msc. Rufino Antonio Quezada Sánchez, actuando en nombre y representación legal de la misma.

MANIFESTAMOS

La importancia de la colaboración internacional entre centros de investigación y docencia universitaria y la oportuna conveniencia de estrechar las relaciones entre ambas Instituciones, para lo cual deciden renovar el Convenio Marco, formalizado el ----- de ----- de -----(año), el cual es el marco de referencia para el desarrollo de iniciativas y programas de colaboración entre dichos Centros de Estudios, siguiendo la programación establecida anualmente desde la fecha de su firma, en los términos siguientes.

CLAUSULAS

PRIMERA.-----

SEGUNDA-----

TERCERA-----.....

CUARTA: Renovar la vigencia de este Convenio, que es de ----- años, contada a partir de la fecha de su respectiva formalización, será mediante el proceso que establece la Ley, con la aprobación por parte del Consejo Superior Universitario y la ratificación por parte de la Asamblea General Universitaria, y prorrogable automáticamente, por períodos previamente acordados por las partes. Y solamente podrá darse por concluida la presente renovación del presente Convenio si cualquiera de ambas Instituciones por escrito y con tres meses de anticipación a su término piden dejarla sin efecto. En cualquier caso deberán continuar las actividades que se encuentren iniciadas, si se llega a presentar alguna discrepancia en relación con la aplicación del presente Convenio, se resolverá bilateralmente, es decir de mutuo acuerdo

Rufino Antonio Quezada Sánchez
Rector

Rector

Anexo 4

5.2.6. Análisis de estimación de costos

Detalle de los costos:

Energía eléctrica

Elementos considerados para la estimación del costo de uso de energía eléctrica.

Para la realización de estas estimaciones se ha tomado como referencia el pliego tarifario residencial vigente a partir del 15 de enero de 2016.

Costo total por consumo eléctrico de las computadoras del equipo de trabajo.

El grupo de tesis trabajará 4 horas por día, cada miembro del grupo utilizará para el desarrollo de sus actividades una laptop, las cuales en promedio tienen un consumo de 65 watts.

Convirtiendo Watts a Kilowatts.

$$65 \text{ w} * 1 \text{ kw} / 1000 \text{ w} = 0.065 \text{ kw}$$

Multiplicando los kw por las horas de trabajo por día

$$0.065 \text{ kw} * 4 \text{ h/día} = 0.26 \text{ kw*h/día}$$

Multiplicando el consumo en kw*h/día por los días al mes que se trabajará

$$(0.26 \text{ kw*h/día}) * (20 \text{ días/mes}) = 5.20 \text{ kw*h/mes}$$

Multiplicando el resultado anterior por el número de equipos a utilizar

$$(5.20 \text{ kw*h/mes}) * 5 = 26.0 \text{ kw*h/mes}$$

Multiplicando el consumo total por el costo de kw*h/mes

$$(26.0 \text{ kw*h/mes}) * (1.008805) = \$26.23/\text{mes}$$

Transporte

Detalle de costo de transporte mensual

Integrante	Costo de transporte mensual(\$)
Integrante 1	\$20.00
Integrante 2	\$24.00
Integrante 3	\$8.00
Integrante 4	\$40.00
Integrante 5	\$30.00
Total	\$122.00

Internet

El precio actual de mercado de la conexión a internet residencial de 2Mbps mensual es de \$22.50 IVA incluido

Recurso Humano

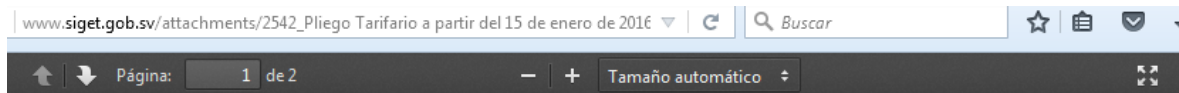
Puesto de trabajo	Cantidad	Meses empleados	Salario mensual (\$)	Total salarios (\$)
Analista programador	5	13	\$700.00	\$45,500.00

Se ha estimado que el costo total en salarios del personal involucrado en el proyecto haciendo a **\$45,500.00** , cabe mencionar que el valor del salario mensual se ha tomado en base a valores promedios que existen en el mercado laboral del país.

Recursos consumibles

Recurso	Cantidad	Precio unitario(\$)	Monto(\$)
Resma de papel bond	2	4.00	8.00
Bote de tinta	4	5.00	20.00
Impresora	1	40.00	40.00
Lapiceros	5	0.25	1.25
		TOTAL	69.25

Tabla de tarifas de precios de consumo eléctrico.



SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

TARIFAS
PRECIOS MAXIMOS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO
VIGENTES A PARTIR DEL 15 DE ENERO DE 2016

I. PEQUEÑAS DEMANDAS (0 < kW < 10)

BAJA TENSION

a) Tarifa Residencial para consumos menores de 99 kWh/mes - BT
Bloque 1: Primeros 99 kWh/mes

	CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO	
Cargo de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.859797	0.964976	0.817828	0.927061	0.923664	2.008046	0.955566	0.857713
Cargo de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.119145	0.119822	0.120379	0.120456	0.122105	0.122401	0.114796	0.108100
Cargo de Distribución:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.029863	0.049493	0.061462	0.067449	0.076337	0.083347	0.037410	0.036765