

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMA INFORMÁTICOS**



**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE
LOS PLANES POR ÁREA DE GESTIÓN DEL PLAN
ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA
CRUZ ROJA SALVADOREÑA**

PRESENTADO POR:

AMBAR MARINA GIL RODRIGUEZ

ROBIN ALCIDES TOLOZA FAUSTINO

RONALD VLADIMIR AQUINO PEREZ

WILLIAM ANTONIO COTO OLMEDO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAUL ALEXANDER FABIAN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR INTERINO:

ING. CESAR AUGUSTO GONZALEZ RODRIGUEZ

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMA INFORMÁTICOS**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE
LOS PLANES POR ÁREA DE GESTIÓN DEL PLAN
ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA
CRUZ ROJA SALVADOREÑA**

Presentado por:

AMBAR MARINA GIL RODRIGUEZ

ROBIN ALCIDES TOLOZA FAUSTINO

RONALD VLADIMIR AQUINO PEREZ

WILLIAM ANTONIO COTO OLMEDO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ DE DÍAZ

SAN SALVADOR, MAYO DE 2024

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesora:

INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ DE DÍAZ

Dedicatoria

Agradezco profundamente a mis padres, hermano y tía, por su dedicación, confianza, y por todo el apoyo que me brindaron en mis estudios, ya que siempre me alentaron a seguir adelante y nunca rendirme.

A Dios, por brindarme la salud necesaria, darme la oportunidad de aprender y permitirme culminar mis estudios con bien y alegría.

y finalmente a mis profesores que con mucha paciencia y dedicación aportaron cada uno de mis conocimientos y me inspiraron para poder culminar esta etapa.

Ambar Marina Gil Rodríguez.

Dedicatoria

Agradezco a Dios por la vida, por haberme dado fortaleza para seguir adelante cada día, por bendecirme y permitirme vencer en los momentos más críticos de la carrera.

A mis padres y a mi familia por el apoyo brindado, por todos los sacrificios que realizaron para que yo pudiera convertirme en una persona profesional y de bien.

A nuestros profesores y especialmente a nuestra asesora por su entrega, disposición y buena voluntad, por brindarnos esa guía profesional para que nuestro trabajo de graduación marchara de la mejor manera.

A Cruz Roja Salvadoreña, especialmente a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional por darnos la oportunidad de realizar nuestro trabajo de graduación.

Y finalmente a mis compañeros de trabajo de graduación por su apoyo, buena voluntad y esfuerzo que mostraron en cada una de las actividades.

Robin Alcides Toloza Faustino.

Dedicatoria

Agradezco primeramente a Dios, por la vida, por permitirme llegar hasta este punto en mi vida profesional y haberme permitido superar toda adversidad.

A mis padres, por su esfuerzo de sacar adelante mi vida, luchar conmigo, apoyarme siempre en mis decisiones, por sus enseñanzas y guiarme siempre por el buen camino y sobre todo a nunca rendirme ante las dificultades.

Finalmente agradezco a mi asesora por su paciencia, sus consejos y enseñanzas que me ayudaran a ser un mejor profesional, así como también a los profesores catedráticos que compartieron de sus conocimientos y ayudaron en mi proceso académico.

Ronald Vladimir Aquino Pérez.

Dedicatoria

Agradezco primeramente a Dios por la vida, salud y todas las condiciones necesarias que me permitió tener para poder llegar a este punto de mi vida.

A mi familia, mis padres por su amor y todo el sacrificio que han realizado para brindarme mi formación académica, mis hermanas y hermano por darme siempre su apoyo y ayudarme a salir adelante.

A mis profesores por compartir su conocimiento y especialmente a mi asesora por su paciencia y guía para poder desarrollar este trabajo de graduación.

A Cruz Roja Salvadoreña, especialmente al personal de la Unidad de Planificación y Desarrollo por abrirnos las puertas para desarrollar nuestro trabajo de graduación y su amabilidad a lo largo del proceso.

Y finalmente a mis compañeros de trabajo de graduación por su dedicación y ser una inspiración para no bajar los brazos hasta culminar este trabajo.

William Antonio Coto Olmedo.

Índice

I	Introducción	1
II	Objetivos.....	2
	Objetivo General	2
	Objetivos Específicos.....	2
III	Alcances	3
IV	Justificación	4
V	Importancia	8
VI	Resultados Esperados	10
	Capítulo I Antecedentes	12
	1.1 Marco Teórico.....	13
	1.2 Antecedentes.....	16
	Capítulo II Situación Actual	18
	2.1 Descripción de la situación actual	19
	2.2 Formulación del Problema.....	29
	2.3 Definición del Problema.....	32
	Capítulo III Solución Propuesta.....	33
	3.1 Descripción de la solución propuesta.....	34
	3.2 Descripción de Elementos de la solución propuesta	35
	3.3 Metodología	42
	3.4 Planificación de los recursos	52
	Capítulo IV Implementación de la Metodología	54
	4.2 Análisis.....	55
	4.3 Diseño.....	91
	Capítulo V Documentación	99
	5.1 Manual Técnico	100
	5.2 Manual de Instalación.....	100
	5.3 Manual de Usuario.....	100
	Capítulo VI Plan de Implementación.....	101
	Conclusión.....	103
	Recomendaciones.....	104
	Bibliografía.....	105
	Glosario de términos	106
	Anexos.....	109

Anexo 1. Organigrama de las 28 unidades de la CRS.....	109
Anexo 2. Estructura del Plan Estratégico de Desarrollo.	110
Anexo 3. Estructura del Plan Por Área de Gestión.	111
Anexo 4. Estructura del seguimiento de los Planes Por Área de Gestión.	112
Anexo 5. Cálculo de Recurso Humano, tecnológico y operativo.	113
Anexo 6. Cálculo de Costos Totales.....	118
Anexo 7. Carta de aceptación del sistema.	119

Índice de tablas

Tabla 1: Número de empleados y metas por unidades de las áreas programáticas.	4
Tabla 2: Número de empleados y metas por unidades de las áreas transversales.	5
Tabla 3: Programas que contempla el Plan Estratégico de Desarrollo.	6
Tabla 4: Especificación del recurso humano del equipo de trabajo.	52
Tabla 5: Especificación del recurso tecnológico del equipo de trabajo.	52
Tabla 6: Especificación del recurso operativo del equipo de trabajo.	53
Tabla 7: Especificación total de costos del proyecto.	53
Tabla 8: Narración de CU01.	56
Tabla 9: Narración de CU02.	58
Tabla 10: Narración de CU03.	60
Tabla 11: Narración de CU04.	61
Tabla 12: Narración de CU05.	63
Tabla 13: Narración de CU06.	64
Tabla 14: Narración de CU07.	66
Tabla 15: Narración de CU08.	67
Tabla 16: Narración de CU09.	69
Tabla 17: Narración de CU10.	71
Tabla 18: Narración de CU11.	73
Tabla 19: Narración de CU12.	75
Tabla 20: Narración de CU13.	77
Tabla 21: Narración de CU14.	79
Tabla 22: Narración de CU15.	81
Tabla 23: Narración de CU16.	83
Tabla 24: Narración de CU17.	85
Tabla 25: Narración de CU18.	87
Tabla 26: Narración de CU19.	89
Tabla 27: Cálculo de los costos para máquina de trabajo.	114
Tabla 28: Costos por impresora.	114
Tabla 29: Costos por servidor de pruebas.	115
Tabla 30: Consumo de energía al mensual, semanal y diario.	116
Tabla 31: Días laborables para el cálculo de energía eléctrica.	116
Tabla 32: Costo de energía eléctrica.	116
Tabla 33: Consumo de internet.	117
Tabla 34: Días laborables para cálculo del recurso material.	117
Tabla 35: Costos por servicio de internet.	117

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Empleados y metas por unidades de las áreas programáticas.	4
Ilustración 2: Empleados y metas por unidades de las áreas transversales.....	6
Ilustración 3: Organigrama oficial de la CRS.....	15
Ilustración 4: Elementos integrantes del sistema de Planificación.	22
Ilustración 5: Proceso de Planificación y Seguimiento.	24
Ilustración 6: Enfoque de sistemas de la situación actual.	25
Ilustración 7: Diagrama de Caja Negra.....	29
Ilustración 8: Diagrama de Ishikawa de la CRS.	31
Ilustración 9: Enfoque del Sistema Informático de gestión y seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS.	34
Ilustración 10: Proceso Scrum.	42
Ilustración 11: Caso de uso gestionar inicio de sesión.....	55
Ilustración 12: Diagrama de secuencia iniciar sesión.....	57
Ilustración 13: Caso de Uso Gestionar Permisos.	58
Ilustración 14: Caso de Uso Gestionar Roles.	59
Ilustración 15: Diagrama de Secuencia Gestionar Roles.	60
Ilustración 16: Caso de Uso Perfil de Usuarios.	61
Ilustración 17: Diagrama de Secuencia Perfil de Usuarios.....	62
Ilustración 18: Caso de Uso Gestionar Elementos.	62
Ilustración 19: Diagrama de Secuencia Gestionar Elementos PED.....	63
Ilustración 20: Caso de Uso Gestionar Datos Generales de la Institución.....	64
Ilustración 21: Diagrama de secuencia Gestionar Datos Generales.....	65
Ilustración 22: Caso de Uso Gestionar Unidad.....	65
Ilustración 23: Diagrama de secuencia gestionar Unidad Organizativa.	66
Ilustración 24: Caso de Uso Gestionar Unidades de medida.....	67
Ilustración 25: Diagrama de secuencia Gestionar Unidades de medida.....	68
Ilustración 26: Caso de Uso Gestionar actividades complementarias.	68
Ilustración 27: Diagrama de secuencia Gestionar actividades complementarias.	70
Ilustración 28: Caso de Uso Gestionar planes.....	70
Ilustración 29: Diagrama de secuencia Gestionar planes.	72
Ilustración 30: Caso de Uso Gestionar Acciones Claves.	72
Ilustración 31: Diagrama de secuencia Gestionar Acciones Claves.	74
Ilustración 32: Caso de Uso Gestionar Plantillas de Planes.	74
Ilustración 33: Diagrama de secuencia Gestionar Plantillas de planes.....	76
Ilustración 34: Diagrama de Caso de Uso Registrar PED.....	76
Ilustración 35: Diagrama de secuencia Registrar PED.....	78
Ilustración 36: Diagrama de Caso de Uso Registrar PPAG.	78
Ilustración 37: Diagrama de secuencia Registrar PPAG.....	80
Ilustración 38: Caso de Uso Seguimiento PPAG.....	80
Ilustración 39: Diagrama de Seguimiento PPAG.....	82
Ilustración 40: Diagrama de secuencia Informe POA.....	84
Ilustración 41: Caso de Uso generación de gráficos.	84
Ilustración 42: Diagrama de generación de gráfico.	86
Ilustración 43: Caso de Uso Gráfico por acción clave.....	86

Ilustración 44: Diagrama de gráfico por acción clave.	88
Ilustración 45: Caso de Uso Informe de ponderaciones a los planes.	88
Ilustración 46: Diagrama de informe de ponderaciones a los planes.	90
Ilustración 47: Modelo Arquitectónico	91
Ilustración 48: Estándar de pantalla del sistema.	92
Ilustración 49: Estándar de reportes generados.	94
Ilustración 50: Diagrama de Clases.	95
Ilustración 51: Modelo Conceptual.....	96
Ilustración 52: Modelo Lógico.	97
Ilustración 53: Modelo Físico.	98
Ilustración 54: Organigrama de las 28 unidades de la CRS.....	109
Ilustración 55: Estructura del Plan Estratégico de Desarrollo.	110
Ilustración 56: Información general de la institución.....	111
Ilustración 57: Estructura del Plan Por Área de Gestión.	111
Ilustración 58: Información general del seguimiento de los Planes por Área de Gestión.	112
Ilustración 59: Seguimiento - Planificado y ejecutado por trimestre.....	112

I Introducción

Cruz Roja Salvadoreña (en adelante CRS) es una institución humanitaria que contribuye a mejorar la situación de las personas vulnerables en el territorio nacional, mediante la acción permanente de los programas de prevención y atención ante desastres, servicios pre hospitalarios y salud comunitaria. La CRS está organizada por la Dirección General, Dirección de Programas y Resiliencia Comunitaria, Dirección de Administración y Finanzas y la Dirección de Voluntariado y Seccionales.

Dentro de la Dirección General se encuentra la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional (UPDI), la cual se encarga de realizar el seguimiento de los Planes Por Área de Gestión que realiza cada una de las unidades que componen la CRS, por ende, se trabaja con una cantidad grande de datos que el poco personal de la CRS le toca gestionar.

Todo el proceso de creación y seguimiento de los Planes por Área de Gestión y obtención del informe del Plan Operativo Anual, se lleva a cabo en diferentes archivos de Excel por todas las unidades, provocando que el proceso sea estresante, tedioso y con un consumo excesivo de tiempo, así como el ingreso de datos malintencionados, provocando un desempeño deficiente de las unidades organizativas, es por esto que la unidad desea modernizarse ya que no tiene ningún sistema informático que valide, agilice y automatice los procesos.

El presente documento resume las etapas para el desarrollo del “Sistema Informático de gestión y seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS”, con el fin de dar solución a la problemática brevemente expuesta.

Dentro de los componentes descritos en el documento, se han especificado los objetivos del proyecto abordando la solución a la problemática en la institución, marco teórico, antecedentes, con la ayuda de las herramientas Diagrama de Procesos Cruzados y Enfoque de Sistema se describe una visión más amplia sobre el proyecto explicando cada uno de los elementos que le componen, se describe la metodología ágil SCRUM la cual se implementará para el desarrollo del trabajo de graduación.

Para abordar la formulación del problema se utilizó la herramienta de Caja Negra, se presenta la descripción de la solución propuesta, la planificación de los recursos, así como la definición de requerimientos, el análisis y diseño para el completo desarrollo del proyecto.

II Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un Sistema Informático para la Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo de la CRS con el propósito de agilizar los procesos de registro y actualización de las metas propuestas para obtener información en tiempo real.

Objetivos Específicos

1. Realizar un estudio de la situación actual de los procesos de registro y seguimiento de los Planes por Área de Gestión de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la CRS, comprendiendo aquellos procedimientos que serán automatizados.
2. Definir los requerimientos informáticos, operativos y de desarrollo del Sistema Informático para la Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo de la CRS.
3. Elaborar el diseño del Sistema Informático para la Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo de la CRS.
4. Construir el Sistema Informático para la Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo de la CRS.
5. Elaborar el manual de usuario, técnico, instalación/desinstalación y el plan de implementación del Sistema Informático para la Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo de la CRS, con el fin de proporcionar soporte al mantenimiento del sistema.

III Alcances

- A. El sistema informático incluirá el registro del Plan Estratégico de Desarrollo después de aprobado por las autoridades correspondientes, el registro, seguimiento y monitoreo de los Planes Por Área de Gestión, generación del informe del Plan Operativo Anual y reportería correspondiente a lo planificado y ejecutado de las acciones claves, siendo funcional para las unidades organizativas de la sede central de la CRS en San Salvador.
- B. El monitoreo de los Planes Por Área de Gestión se realizará mostrando una representación gráfica del cumplimiento de las metas de las acciones claves, indicadores, objetivos específicos y áreas estratégicas a través de Dashboards para las 28 Unidades Organizativas que integran la CRS.
- C. El sistema dará el acceso a usuarios de acuerdo su rol y permisos asignados en el módulo de seguridad informática.
- D. Se entregará la documentación necesaria para el correcto uso y funcionamiento del sistema informático: manual de usuario, manual de instalación/desinstalación, manual técnico y plan de implementación.
- E. El sistema informático no tendrá conexión con la información de presupuestos, únicamente se registrarán los recursos monetarios en las acciones claves en los Planes por Área de Gestión luego que el presupuesto haya sido asignado a cada área.

IV Justificación

La CRS ha definido su marco de trabajo a través del Plan Estratégico de Desarrollo en tres áreas programáticas y en tres áreas transversales.

Las áreas programáticas buscan cubrir las necesidades y vulnerabilidades particulares de la población salvadoreña y ayudarles a mejorar su calidad de vida, estas son: gestión de riesgos y desastres, salud, agua y saneamiento e inclusión social.

Las unidades involucradas en el cumplimiento de los ejes estratégicos de las áreas programáticas son las siguientes:

Unidades	# de empleados	# metas
Dirección de Programas y Resiliencia Comunitaria	1	24
Oficial de proyectos	1	11
Departamento de Gestión de Riesgos de Desastres	1	49
Área de Centro de Operaciones de Emergencias	28	36
Departamento de Inclusión Social	1	20
Departamento de Servicio de Salud	1	32
Área de Centro de Sangre	29	27

Tabla 1: Número de empleados y metas por unidades de las áreas programáticas.¹

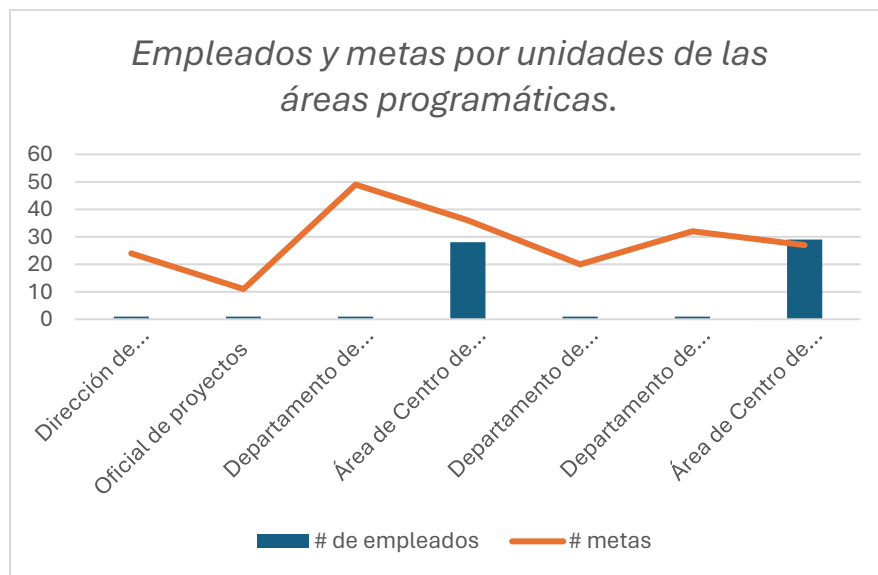


Ilustración 1: Empleados y metas por unidades de las áreas programáticas.

¹ Aguilar, J. Registros de la Unidad de Gestión de Talento Humano, 11 de mayo de 2022.

Las áreas transversales buscan el fortalecimiento de la sociedad para brindar más y mejores servicios y de mayor calidad y eficiencia a la población, estas son: fortalecimiento del voluntariado y seccionales, fortalecimiento y modernización institucional y sostenibilidad.

Las unidades involucradas en el cumplimiento de los ejes estratégicos de las áreas transversales son las siguientes:

Unidades	# de empleados	# metas
Dirección General	1	18
Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional	5	33
Unidad de Difusión y Búsqueda	2	17
Unidad de Gestión del Talento Humano	4	20
Unidad Jurídica	3	19
Unidad de Comunicaciones	4	49
Unidad de Seguridad Institucional	1	25
Unidad de Auditoría Interna	3	19
Dirección de Administración y Finanzas	1	27
Departamento de Tecnologías de la Información	4	15
Unidad de Adquisiciones y Contrataciones	10	14
Departamento Administrativo	1	18
Área de Almacén	5	16
Área de Servicios Generales y Radiocomunicaciones	15	20
Área de Flota Institucional	10	21
Departamento Financiero	1	21
Área de Contabilidad	8	21
Área de Presupuesto	2	21
Área de Tesorería Institucional	5	26
Departamento de Movilización de Recursos	8	10
Dirección de Voluntariado y Seccionales	1	39

Tabla 2: Número de empleados y metas por unidades de las áreas transversales. ²

² Aguilar, J. Registros de la Unidad de Gestión de Talento Humano, 11 de mayo de 2022.

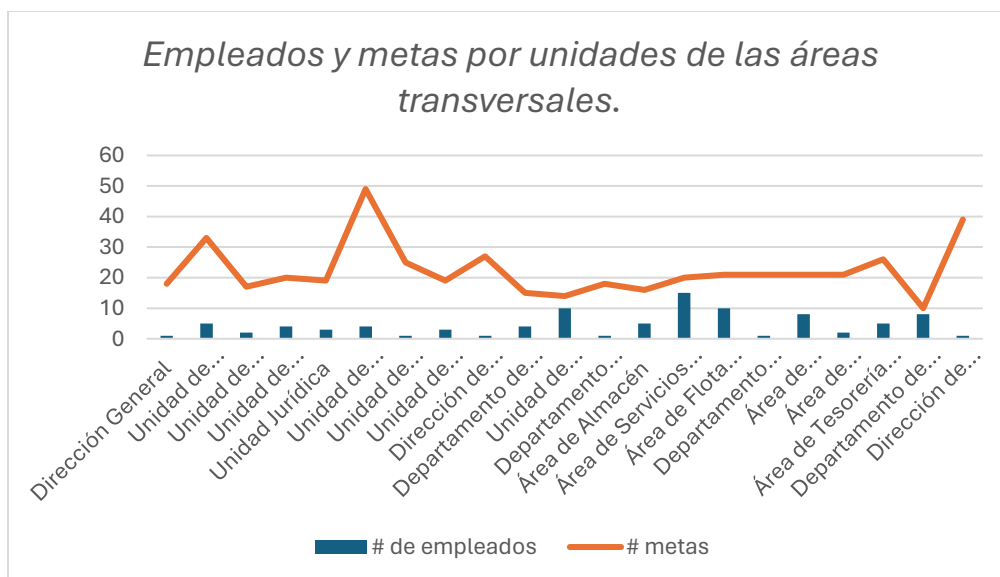


Ilustración 2: Empleados y metas por unidades de las áreas transversales.

Actualmente la Dirección General de la CRS tiene dificultades para tomar decisiones oportunas para el desarrollo de los programas en beneficio de la población, debido a que la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional, no tiene un proceso eficiente para la gestión de los Planes Estratégicos por lo que le es difícil dar retroalimentación a las unidades sobre el avance en cumplimiento de metas, generando atrasos hasta de 3 meses.

Mediante la implementación del sistema informático, se beneficiaría internamente alrededor de 200 empleados, los cuales podrán enfocarse más en el logro de sus metas de forma oportuna generando así un impacto indirectamente en la población ya que podrán dar un mejor seguimiento de diversos programas que contempla el plan estratégico, tales como:

Programas	# personas beneficiadas
Programa de crisis y desastres	90,000
Atención a personas afectadas por emergencias, fortalecimiento de capacitaciones en el tema de mitigación y adaptación a la variabilidad climática	26,500
Fortalecimiento de las capacidades para una adecuada atención prehospitalaria	77,600
Odontología y centro de sangre	4.000
Implementación del programa de inclusión social	20.000

Tabla 3: Programas que contempla el Plan Estratégico de Desarrollo.

Lo antes mencionado se llevará a cabo mediante el seguimiento del cumplimiento de las metas del Plan Estratégico de Desarrollo vigente.

La CRS podría generar desconfianza a las instituciones que brindan donativos, ya que la información solicitada por los posibles donantes en ocasiones no se está generando a tiempo. Con la implementación del sistema se pretende que la reducción del tiempo sea menor a 3 meses en el seguimiento de los Planes por Área de Gestión, lo cual beneficia a la CRS en el sentido que podrá brindar información actualizada de las metas alcanzadas a sus cooperantes, así obtendrá un mayor apoyo de estas instituciones, para poder brindar más capacitaciones, programas y una mejor respuesta a las necesidades de la población.

Una mala y tardía planificación puede provocar que no se cumplan por completo las metas de las unidades organizativas, lo que podría provocar pérdidas de donaciones. Al perder una donación la institución debe de gestionar sus finanzas de diferente manera, ya sea buscando nuevas instituciones donantes, reducir el presupuesto a otras unidades o hasta la no ejecución de nuevos programas, por lo que el beneficio hacia la población se ve afectado. Las donaciones son un factor importante en el presupuesto de la CRS, para muestra en el 2020 la inversión total con que contaba la institución para realizar sus labores fue de \$8,010,724 de los cuales \$3,710,165 fueron donados por diferentes cooperantes y \$2,780,462 por apoyo gubernamental, lo cual muestra que la mayor parte del presupuesto es gracias a donaciones, es por ello que brindar información en tiempo real a los donadores de las metas alcanzadas con las aportaciones que han realizado se vuelve un factor importante para incentivar que sigan cooperando con sus donaciones a la labor que realiza la institución en beneficio de la población salvadoreña.³

Con la implementación del sistema informático, en la elaboración de los Planes por Área de Gestión, se pretende que las unidades organizativas realicen una correcta planificación de sus actividades y puedan tener un mejor acceso y control de la información que irán ejecutando cada trimestre, a la misma vez para la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional y jefaturas les permitirá conocer de primera mano el rendimiento de la institución, lo cual permite la toma de decisiones de forma oportuna, en base a datos actualizados.

La forma de almacenamiento y acceso a la información es vulnerable, ya que la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional no cuenta con un sistema informático para la gestión y seguimiento de los Planes por Áreas de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo, que brinde seguridad a la información.

³ Memoria de Labores 2020. (s.f.). Cruz Roja Salvadoreña. Recuperado el 11 de mayo de 2022 de <https://cruzrojasal.org.sv/memoria-de-labores-2020/>

V Importancia

El proyecto tendrá un gran impacto dentro de la CRS, especialmente para las personas encargadas de la planificación y toma de decisiones dentro de la institución, pero también se prevé un impacto en ambientes externos.

El desarrollo del Sistema Informático de gestión y seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS aportará beneficios a las diversas entidades involucradas como los mencionados a continuación:

- A. Unidad de Desarrollo y Planificación Institucional, es la unidad dueña del sistema informático. Sería la beneficiaria directa principal del proyecto ya que éste le ayudaría en la gestión y seguimiento de los planes. El sistema brindaría orden y persistencia en la información a almacenar, dejando atrás el uso de hojas de cálculo en Excel que, al utilizarse varios archivos para consolidar la información enviada por las demás unidades sobre el seguimiento de sus planes, provocan largos períodos de espera para brindar información útil para la toma de decisiones, con el sistema básicamente se podrá consultar esa información en tiempo real.
- B. Gerencias y jefaturas de la CRS, las 28 unidades que actualizan el avance en sus planes se verán beneficiados al contar con una interfaz más amigable y ordenada para subir la información. También se verán beneficiados en presentar de forma oportuna la información y podrán observar en tiempo real el avance realizado y desempeño de sus unidades de acuerdo con los indicadores definidos inicialmente en el plan, de esta forma sabrán si están cumpliendo con las metas programadas o es necesario mejorar los esfuerzos para alcanzar sus objetivos.
- C. Empleados y voluntarios de la CRS, el desempeño de cada uno de ellos verá un incremento, puesto que los jefes de área tendrán un mayor control del rendimiento que su unidad está teniendo y por ende se sabrá de manera oportuna cuando sea necesario incrementar los esfuerzos para cumplir con los objetivos en el tiempo planificado.
- D. Personas a las que brinda sus servicios la CRS, el rendimiento se verá incrementado brindando un mejor servicio a la población. Solo en 2020, la CRS atendió de forma directa 290,244 personas en diversas labores, tales como: gestión de riesgos y desastres, salud, agua y saneamiento e inclusión social.⁴

⁴ Memoria de Labores 2020. (s.f.). Cruz Roja Salvadoreña. Recuperado el 11 de junio de 2022 de <https://cruzrojasal.org.sv/memoria-de-labores-2020/>

- E. Cooperantes, todas aquellas instituciones y personas que colaboran con fondos a la CRS podrán solicitar y recibir información respecto a las metas alcanzadas con sus donativos de manera mucho más rápida y con los datos más actualizados. Esto fomentará la transparencia y aumentará la confianza y credibilidad de cara a cooperantes nacionales e internacionales, empresa privada, Gobierno de El Salvador, miembros del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, entre otras instituciones que colaboran con la CRS.
- F. Universidad de El Salvador, este proyecto contribuirá a la Unidad de Proyección Social de la Universidad de El Salvador, ya que este sistema informático podrá ser utilizado por otras instituciones de gobierno o instituciones sin fines de lucro que requieran un sistema similar al que se desarrollaría.
- G. Estudiantes que realizan el trabajo de graduación, es importante este proyecto ya que además de ser un requisito para dar por finalizada la carrera universitaria, también contribuye en formación profesional, pues se adquiere experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos en un entorno real.

VI Resultados Esperados

El desarrollo del Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS se desarrollará con el fin de permitir a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional evaluar el nivel de cumplimiento de las unidades organizativas sobre las actividades definidas dentro de los Planes por Área de Gestión, así como también el avance del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional. Mediante la implementación del sistema se permitirá agilizar los procedimientos de la institución, obteniendo resultados de forma automática que facilite la toma de decisiones de las actividades que la institución realiza en su día a día.

Se entregará un sistema informático funcional apegado a los requerimientos solicitados por los encargados de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la CRS. El sistema consta de los componentes principales los cuales se detallan a continuación:

- Módulo de seguridad: este módulo será construido para proteger la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información almacenada y procesada por el sistema, mediante la gestión de diferentes actividades para su uso adecuado.
 - Gestión de usuarios.
 - Gestión de roles.
 - Gestión de permisos.
 - Gestión de módulos.

- Módulo de configuración: permitirá realizar diversas configuraciones las cuales se utilizarán los distintos módulos que tendrá el sistema.
 - Gestión de unidades organizativas.
 - Gestión de la información general de la institución.
 - Gestión de las unidades de medida.
 - Gestión de los elementos del plan.
 - Gestión de actividades complementarias.
 - Gestión de años.
 - Gestión de puesto.

- Módulo de Planificación: este permitirá gestionar las plantillas de los planes, Planes Estratégicos de Desarrollo, Planes por Área de Gestión, Plan Operativo Anual, seguimiento, etc. mediante diversas opciones.
 - Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo PED.
 - Gestión de los Planes por Área de Gestión PPAG.
 - Informe del Plan Operativo Anual POA.
 - Gestión de las plantillas de los Planes.

- Gestión del control de observaciones.
- Gestión del seguimiento de los Planes por Área de Gestión PPAG.
- Módulo de Dashboards: permitirá ver la información de lo planificado y ejecutado por acciones claves, indicadores, objetivos específicos y áreas estratégicas, para ver en tiempo real el avance de las metas planificadas de acuerdo con un Plan Estratégico de Desarrollo.
 - Dashboard de Acciones claves.
 - Dashboard de indicadores.
 - Dashboard de objetivos específicos.
 - Dashboard de áreas estratégicas.
- Módulo de Reportes: permitirá a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional tener información detallada del cumplimiento de las acciones claves de acuerdo con lo planificado y ejecutado mediante los siguientes reportes.
 - Reporte de Contribuciones.
 - Reporte de Contribución Tabular.
 - Reporte de Contribuciones Programadas.
 - Reporte de Contribución al PED.

Capítulo I

Antecedentes

1.1 Marco Teórico

1.1.1 Descripción de la CRS

La CRS es una entidad humanitaria que ofrece servicios de atención pre hospitalaria, odontología, capacitaciones en primeros auxilios y seguridad industrial, además de la asistencia en eventos ya sean estos acuáticos o terrestres a través de miembros Voluntarios Guardavidas o Socorristas. Todo ello con el propósito de contribuir a la prevención de riesgos en las diferentes áreas de atención con personal altamente capacitado.

1.1.2 Misión

Somos los representantes del Movimiento Internacional de la Cruz Roja en El Salvador, contribuyendo a prevenir y aliviar el sufrimiento humano; en cumplimiento a nuestro rol auxiliar de los poderes públicos en ámbitos humanitarios; a través de nuestros miembros, apegados a los principios fundamentales del Movimiento.

1.1.3 Visión

Ser la institución líder en temas humanitarios con servicios de calidad, innovadores y especializados a través de la integración de todos sus miembros, comprometidos e impulsados por el altruismo, el deseo de salvar vidas y la mejora continua.

1.1.4 Valores

- **Calidad:** Atender y satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros miembros, usuarios y grupos meta, de forma efectiva con un servicio cálido, amable y con el genuino deseo de ayudar.
- **Disciplina:** Actuar de forma organizada, puntual, ordenada y perseverante; garantizando la aplicación de los principios fundamentales y el fiel cumplimiento de los Estatutos y Reglamentos de la CRS.
- **Innovación:** Comprometidos con la mejora continua de nuestros servicios y procesos, con el uso eficiente de los recursos y tecnologías para generar un mayor impacto en las condiciones de vida de las personas.
- **Solidaridad:** Destacamos la labor social, el altruismo y el compromiso de nuestra institución para ayudar a las personas que más lo necesiten, fomentando el apoyo

a todos nuestros miembros para el cumplimiento de nuestros objetivos institucionales.

- **Transparencia:** Es mostrar la forma de cómo se gestionan los procesos de la institución, la toma de decisiones, el uso de los recursos y los resultados obtenidos en el ejercicio de las funciones; implica un comportamiento ético de los miembros de la institución.

La CRS tiene más de 130 años de brindar asistencia humanitaria a las personas más vulnerables de nuestro país; durante su trayectoria se ha destacado por su compromiso y excelente labor realizada para quienes sufren debido a múltiples riesgos y amenazas como lo son volcanes activos, periodos de inundaciones, periodos de sequías, sismos, y variabilidad costera a consecuencia del cambio climático, los cuales afectan prácticamente todo el territorio nacional; los eventos sociales tales como agudización de la pobreza, desempleo, falta al agua potable, limitaciones en los servicios públicos de salud y la situación más agravante en número de heridos y fallecidos como consecuencia de la violencia y la inseguridad social, han traído nuevos retos a la CRS.

Ante estas necesidades de la población, la CRS deberá ir modificando su estrategia de intervención para realizar una respuesta efectiva, esto implica la necesidad de una constante renovación y fortalecimiento, para que nuestra labor siga siendo pertinente y de calidad.

Para brindar todos estos servicios, la CRS está organizada por la Dirección General, Dirección de Programas y Resiliencia Comunitaria, Dirección de Administración y Finanzas, Dirección de Voluntariado y Seccionales.

Dentro de la Dirección General se encuentra la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional, la cual se encarga de asesorar administrativamente a las 28 unidades organizativas de la CRS, en la formulación y seguimiento de planes (Plan Estratégico de Desarrollo, Plan Operativo Anual, Plan por Área de Gestión), programas y proyectos, con el propósito de contribuir a dar un servicio ágil y oportuno a la población. ^[5]

Ver anexo 1. Organigrama de las 28 unidades de la CRS.

⁵ Plan Estratégico de Desarrollo 2016-2020. (s.f.). CRS. Recuperado el 15 de marzo de 2022 de https://data-api.ifrc.org/documents/SV/SP_EISalvador_2016-2020.pdf

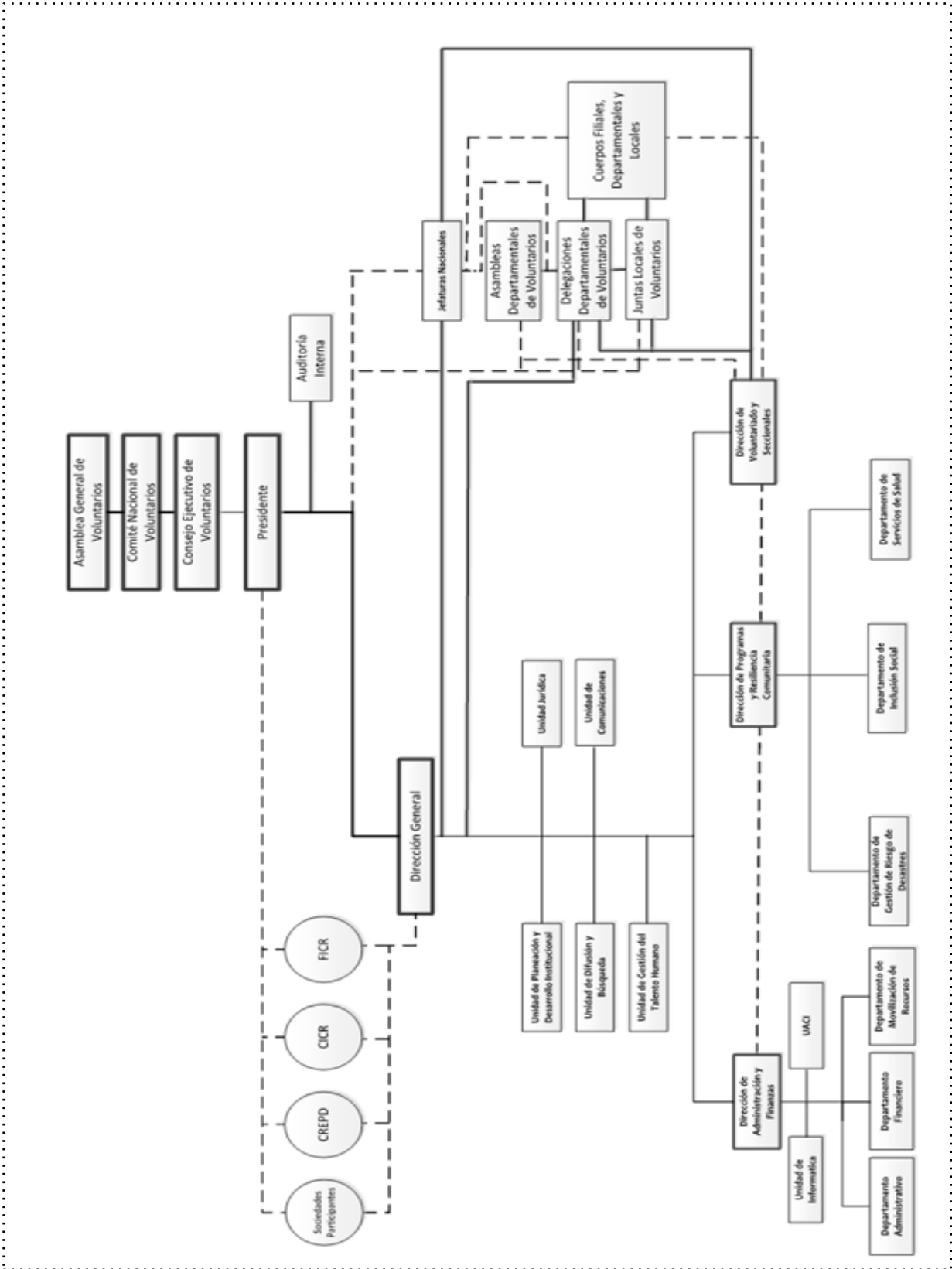


Ilustración 3: Organigrama oficial de la CRS

1.2 Antecedentes

El movimiento de Cruz Roja en El Salvador tiene como pioneros a los señores Luis Vandyck y Astor Marchesini, quienes formularon el reglamento de la sociedad de la Cruz Roja “Institución a la cual el presidente de la República de El Salvador; Dr. Rafael Zaldivar y su ministro de beneficencia Dr. J. Antonio Castro, otorgaron personería jurídica por acuerdo ejecutivo del 13 de marzo de 1885. Como presidente administrativo y comisario jefe de la misma, don Astor Marchesini. De acuerdo con su reglamento, estaría formada por socios-activos y benefactores. El objetivo de ella, según el artículo primero, es “socorrer a los enfermos y heridos militares, de cualquiera de las partes beligerantes, ya sea en el campo de batalla o en los hospitales del ejército”.

La lucha humanitaria por auxiliar a los más necesitados se volvió una realidad existente hasta la fecha. Siendo reconocida el 25 de abril de 1925 por el Comité Internacional de la Cruz Roja. Desde entonces forma parte del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja. De igual forma 2 meses después, la Federación Internacional le reconoce un 24 de junio del mismo año.

Después del constante y arduo trabajo durante 131 años, la CRS llega a ser la entidad de socorro más reconocida a nivel nacional gracias a los Cuerpos Filiales que la integran, tal es el caso del Comité de Damas Voluntarias, Cruz Roja de la Juventud, el Cuerpo de Guardavidas Voluntarios y por Socorristas Voluntarios que son la fuerza de trabajo operativa constante de la CRS.^[6]

De esta manera la CRS en cooperación de sus cuerpos filiales hacen valer sus 7 principios fundamentales: humanidad, imparcialidad, neutralidad, independencia, voluntariado, unidad, y universalidad.

La Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional brinda seguimiento a 28 unidades, evalúa los planes, colecta los informes de avance trimestral, analiza los resultados y elabora un informe ejecutivo para el nivel superior de Rectoría.

Actualmente la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional no cuenta con un sistema informático especializado para gestionar y dar seguimiento a los planes y hasta el momento solo se han auxiliado del software Microsoft Excel para realizar estas tareas. Durante el último Plan Estratégico que corresponde al periodo 2016-2020 notaron algunos problemas para llevar el control mediante hojas de cálculo de Excel, como inconsistencia en el llenado de datos, vulnerabilidad en el resguardo de la información y difícil manejo para actualizar la información.

Observando el apareamiento de nuevas tecnologías, infraestructura que la institución ha ido adquiriendo en el transcurso de los años y examinando las debilidades que la forma

actual de realizar la gestión de los planes presenta, la unidad ha determinado como una oportunidad y hasta necesidad, contar con una solución informática específica para realizar estas actividades. Sin embargo, no ha podido concretarse el desarrollo de ese aplicativo, pues la Unidad de Informática de la Cruz Roja cuenta con poco personal y una amplia carga de trabajo que hasta el momento no ha permitido responder a la solicitud de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional, por lo que todo el proceso se sigue realizando mediante archivos de Excel.

^[6] Historia de la CRS. (s.f.). CRS. Recuperado el 1 de marzo de 2022 de <http://cruzrojasal.org.sv/historia-de-la-cruz-roja-salvadorena/>

Capítulo II

Situación Actual

2.1 Descripción de la situación actual

La Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional (UPDI), es la responsable de coordinar los procesos de planificación estratégica, operativa y por área, programación y evaluación del cumplimiento de políticas, planes y proyectos, que permita impulsar el desarrollo institucional en un marco de gestión con enfoque en el bienestar de la población, promoviendo proyectos de innovación, metodologías y soluciones que optimicen los recursos y fortalezcan la transparencia de la CRS.

La UPDI distribuye el Plan Estratégico de Desarrollo para que las unidades organizativas elaboren sus respectivos planes, entrega formularios, lineamientos, normas y da seguimiento al proceso de elaboración de planes, atendiendo consultas y asesorando a quien lo solicite, recopila los planes, los revisa y los envía para la aprobación de la autoridad competente. Para realizar todos estos procesos la UPDI utiliza un sistema de planificación, el cual se explica a continuación:

2.1.1 Sistema de planificación

Es el proceso que permite visualizar los alcances de las metas a cumplir establecidas en el Plan Estratégico de Desarrollo de la CRS, teniendo en cuenta el análisis del entorno, los hechos anteriores y la capacidad instalada para responder a compromisos futuros. A continuación, se explican los tipos de planes que gestiona la UPDI:

2.1.2 Tipos de planes.

- **Plan Estratégico de Desarrollo.**

Es el documento que recoge el producto analítico de un grupo de personas que determinan la Misión, Visión y Valores Institucionales, basados en esas definiciones establecen áreas o ejes estratégicos de trabajo, estableciendo grandes objetivos denominados estratégicos para estos ejes y derivando de ellos los proyectos y acciones clave que definirán el rumbo de la organización.

La CRS ha definido su marco de trabajo a través de este Plan Estratégico en tres áreas programáticas y en tres áreas transversales.

Las áreas programáticas o misionales se refieren principalmente a cubrir las necesidades y vulnerabilidades particulares de la población salvadoreña; tienen por objeto atender las múltiples necesidades de las personas y ayudarles a mejorar su calidad de vida.

En cuanto a las **áreas transversales**, estas buscan el fortalecimiento de la Sociedad Nacional para brindar más servicios y de mayor calidad a la población; sirven de apoyo a las áreas misionales. Todas las áreas estratégicas se ejecutarán bajo el enfoque de innovación, aprendizaje y mejora continua.

Áreas Estratégicas

Área Estratégica 1: Gestión de Riesgos y Desastres

La CRS establece la gestión de riesgos y desastres como uno de sus líneas estratégicas de acción en favor de las comunidades vulnerables; con lo que buscamos a través de la gestión integral del riesgo y desastres evitar, disminuir o transferir los efectos adversos de las amenazas mediante diversas actividades y medidas de prevención, mitigación, preparación y respuesta a eventos potenciales o reales que afecten súbita o lentamente a las personas, sus bienes o sus medios de vida.

Área Estratégica 2: Salud, Agua y Saneamiento

Parte de los componentes del área estratégica de Salud, Agua y Saneamiento de la CRS se encuentran: Atención Pre Hospitalaria, Servicios Médicos de Urgencia, Programa de Sangre Segura, Salud Comunitaria y el Programa de Agua, Saneamiento y Promoción de la Higiene.

Área Estratégica 3: Inclusión Social

Para mejorar la calidad de vida de estas personas la CRS trabaja creando oportunidades para un mejor desarrollo de las personas en la comunidad. Difundimos el conocimiento y fomentamos la aplicación de los Principios Fundamentales.

Área Estratégica 4: Fortalecimiento del Voluntariado y Seccionales

Los voluntarios son el pilar de la Institución; y es gracias a ellos que pueden llevar alivio a las personas que más lo necesitan. Es por eso que el fortalecimiento del voluntariado y seccionales forma parte de las áreas estratégicas de la CRS, lo que se pretende es contar con seccionales más equipadas y voluntarios más capacitados, comprometidos y motivados; para brindar mayor cantidad de servicio y de mejor calidad.

Área Estratégica 5: Fortalecimiento y Modernización Institucional

Para poder brindar la asistencia humanitaria y mejorar la calidad de los servicios de salud, gestión de riesgos y desastres e inclusión social es necesario contar con procesos y plataformas de trabajo que nos ayuden a agilizar y facilitar el quehacer institucional optimizando el uso de los recursos, haciendo hincapié en la integridad y rendición de cuentas para nuestros stakeholders; asimismo fortalecer las relaciones con las diversas

instituciones con las que trabajamos para mejorar la coordinación y de esta manera servir mejor a la población.

Área Estratégica 6: Sostenibilidad de los Servicios

Es de vital importancia contar con autosostenibilidad financiera para poder ejecutar los programas institucionales y servir a la población salvadoreña; es por esto que la sostenibilidad es un área estratégica y en vista que cada vez es más difícil obtener recursos económicos para poder operar, es necesario diversificar las fuentes de financiamiento tanto en la sede central como en las seccionales de todo el país.

Ver anexo 2. Estructura del Plan Estratégico de Desarrollo.

- **Plan Operativo**

En el segmento del Plan Estratégico que la organización ejecutará en el año en curso, este documento se integra seleccionando aquellos proyectos que se definen como prioritarios para el año en curso, los cuales se desagregan en actividades para tener una idea más clara de los componentes de cada proyecto.

- **Plan Por Áreas de Gestión.**

Son los planes elaborados por cada una de las 28 unidades de la estructura organizativa de la institución, este integra las principales acciones del Plan Operativo y las actividades rutinarias que ejecutan las áreas. Las áreas o unidades organizativas son las responsables directamente del alcance de las metas del Plan Estratégico, las funciones son las siguientes: formular sus respectivos planes, ejecutar las acciones y proyectos e informar trimestralmente sobre los avances o cumplimiento de metas con sus respectivos medios de verificación.

Ver anexo 3. Estructura del Plan Por Área de Gestión.

2.1.3 Elementos integrantes del sistema de planificación.

- **Nivel de Rectoría**

Está representado por la máxima autoridad en el caso de la CRS es el presidente. En este nivel se dan las directrices maestras para la elaboración del Plan Estratégico.

- **Nivel de Coordinación o Regulación**

Es el nivel técnico que distribuye la información para que las Unidades de Organización elaboren sus respectivos planes, entrega formularios, lineamientos, normas y da seguimiento al proceso de elaboración de planes, atendiendo consultas y asesorando a

quien lo solicite, recopila los planes, los revisa y los envía para la aprobación de la autoridad competente.

Una vez aprobados los planes las actividades del nivel de coordinación son relativas al seguimiento y la evaluación, coleccionar los informes de avance trimestrales, analizar los resultados y elaborar un informe ejecutivo para el nivel superior de Dirección.

- **Nivel Ejecutor**

Este nivel está representado por todas las unidades que integran la CRS, y que a su interior elaboran sus planes y estos son ejecutados en el transcurso del tiempo, se convierten en los responsables directos de los resultados obtenidos, en el contexto global este nivel cumple tres grandes funciones que son: la formulación de sus respectivos planes, en concordancia con las grandes orientaciones estratégicas emanadas por el nivel superior de Dirección, ejecutar los proyectos y acciones programadas e informar trimestralmente sobre los avances en el cumplimiento de los planes.



Ilustración 4: Elementos integrantes del sistema de Planificación.

2.1.4 Descripción de procedimientos

La Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional, espera que el plan sea aprobado, para realizar la planificación estratégica, operativa y por área institucional, se realiza para mejorar el progreso de las distintas unidades de la institución, para la consecución y el cumplimiento exitoso de los compromisos que adquiere la CRS, a favor de la población que más necesita de ayuda, pretendiendo ser una institución eficiente, eficaz y que brinde servicios con excelencia, y el fortalecimiento del liderazgo como Institución humanitaria a nivel nacional.

Luego de aprobado el Plan Estratégico de Desarrollo la UPDI se encarga de realizar jornadas de socialización en las que se presentan las secciones más relevantes del plan como la misión, visión, objetivos, valores, las áreas estratégicas definidas y el resumen de las acciones claves que se realizarán. La Unidad de Comunicación, crea el documento

formal donde queda plasmada toda la información antes mencionada y se envía a las unidades por correo electrónico.

Actualmente la creación y seguimiento de los Planes por Área de Gestión de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la CRS, comprende un tiempo de desarrollo de hasta 3 meses, desde la creación, revisión, retroalimentación y seguimiento. Estos planes se presentan trimestralmente pero nunca se entregan en la fecha establecida, provocando retraso en el desarrollo del siguiente trimestre, esto por la forma tediosa en que se realiza la creación de los planes ya que los jefes de las unidades tienen que revisar detenidamente el archivo Excel el cual contiene el Plan Estratégico de Desarrollo, las acciones claves en las que su unidad es la responsable y estas acciones enlistarlas en un documento para luego llenar cada una de las tablas del Plan por Área de Gestión que está dividido por secciones en un archivo Excel, generando confusión en los datos por el exceso de archivos que se encuentran separados en Excel, provocando una demora de 5 días en el llenado de las tablas.

Luego del llenado y validación de los datos, el encargado de la unidad envía el Plan por Área de Gestión elaborado al mes y medio, para su revisión y retroalimentación a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional. En la revisión se presenta el problema que no todas las unidades mandan al mismo tiempo los planes, por lo que toca a la unidad estar pidiendo de forma verbal a los encargados que entreguen sus planes, por lo que a veces en la precisión de entregar el plan a la unidad se mandan archivos vacíos provocando que se vuelva a pedir el plan correcto. Luego se realiza la revisión y validación de la información con otro archivo en Excel, en caso de que se deban hacer ajustes se remiten de nuevo con las observaciones a la unidad, generando duplicidad de archivos.

Las unidades organizativas realizan los ajustes y observaciones y envía nuevamente el Plan por Área de Gestión a la Unidad de Planificación, con lo cual se realiza un seguimiento de los planes en un archivo de Excel, para determinar el avance progresivo de los indicadores, y a partir de ello, identificar posibles desviaciones, analizar e identificar prioridades y reasignar recursos si fuera necesario, de tal forma que los encargados de las áreas pueden cumplir los compromisos adquiridos y contribuir al logro de los objetivos estratégicos. En esta parte del proceso resalta la falta de seguridad en los datos ya que cuando la Unidad de Planificación recibe nuevamente los planes, los datos de las tablas que no tienen observaciones están alterados sin autorización de la unidad, generando pérdida de tiempo en buscar el dato correcto y volver a pedir a la unidad que realice el plan.

La generación de reportes es difícil, ya que se realizan por documentos separados, acomodando como sea posible las tablas de Excel y consolidando la información de todos los Planes por Área de Gestión.

Al finalizar todo este proceso se tiene atrasos de hasta más de un mes y medio en entregar los reportes requeridos para ver el cumplimiento de metas de las unidades, esto podría generar pérdida de fondos, donaciones o devoluciones de préstamos, por no tener la información a tiempo para una correcta toma de decisiones.

Todo el proceso de creación y seguimiento de los Planes por Área de Gestión se lleva a cabo en diferentes archivos de Excel, provocando que el proceso sea estresante, tedioso y con un consumo excesivo de tiempo, provocando un desempeño deficiente de las unidades, es por esto que la unidad desea modernizarse ya que no tiene ningún sistema informático que valide, agilice, resguarde la información y automatice los procesos.

A continuación, se muestra el proceso de planificación y seguimiento:

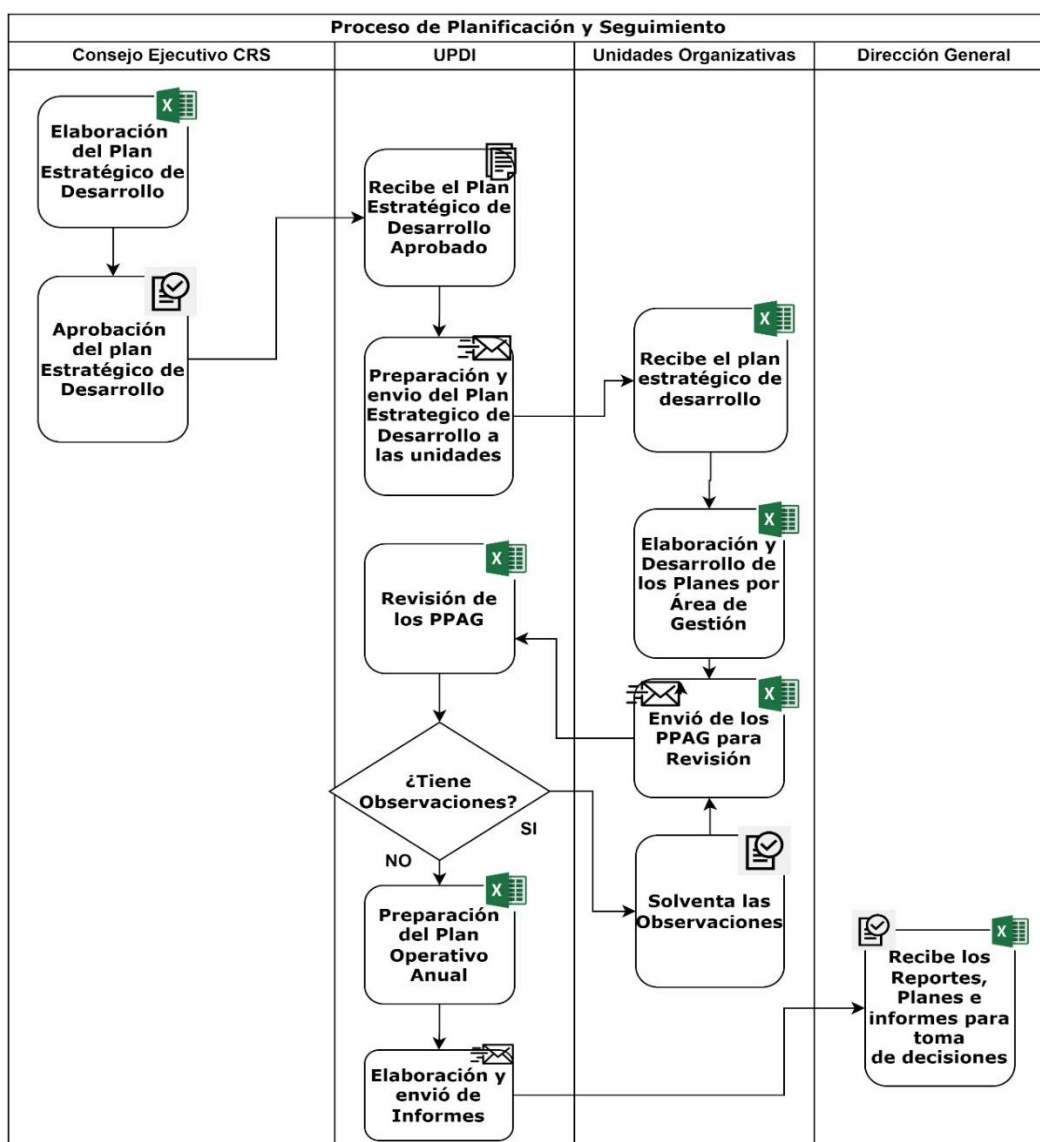


Ilustración 5: Proceso de Planificación y Seguimiento.

Actualmente la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional no cuenta con un sistema informático especializado para gestionar y dar seguimiento a los planes y hasta el momento solo se han auxiliado del software Microsoft Excel para realizar estas tareas. Durante el último Plan Estratégico que corresponde al periodo 2016-2020 notaron algunos problemas para llevar el control mediante hojas de cálculo de Excel, como inconsistencia en el llenado de datos, vulnerabilidad en el resguardo de la información y difícil manejo para actualizar la información.

Ver anexo 4. Estructura del seguimiento de los Planes Por Área de Gestión.

2.1.5 Estructura.

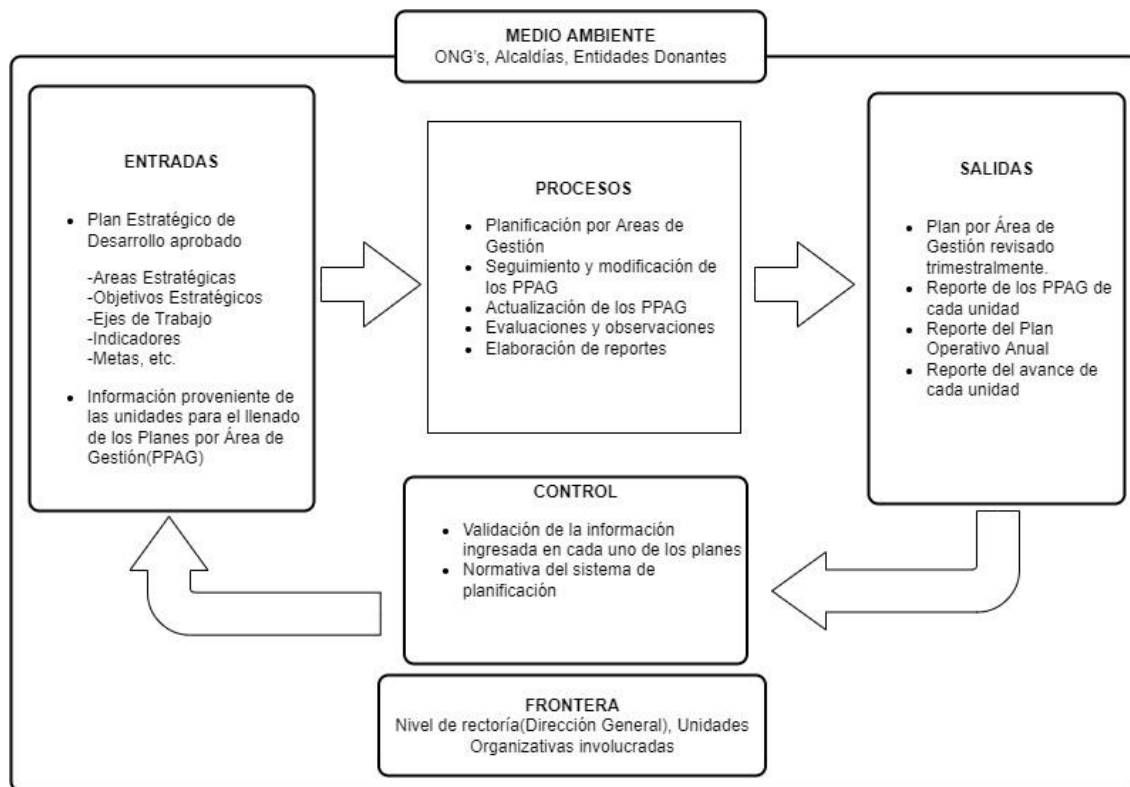


Ilustración 6: Enfoque de sistemas de la situación actual.

2.1.5.1 Descripción del enfoque de sistemas

- **Salidas.**

Las salidas que se obtienen son:

Plan por Área de Gestión Revisado trimestralmente: Es el resultado de la matriz de seguimiento por Área de Gestión por cada trimestre del año en curso.

Reporte de los Planes por Área de Gestión de cada Unidad: Elaboración de cada Plan Por Área de Gestión para cada unidad organizativa de la CRS.

Reporte del Plan Operativo Anual: Son las versiones finales de los PPAG con sus respectivos presupuestos y son consolidados elaborando el POA.

Reporte de avance de cada unidad: Es el reporte mediante el cual se informa a las unidades cual es el progreso de las metas definidas, para el año y trimestre en curso.

- **Procesos:**

Son los procesos que la Unidad de Planificación y Desarrollo realiza con respecto a la planificación y seguimiento de los planes, iniciando desde que se tiene el Plan Estratégico de Desarrollo aprobado la distribución a las unidades para que hagan su planificación hasta el seguimiento modificación y evaluación de los mismos.

Planificación por Área de Gestión: Consiste en que cada unidad organizacional de la CRS identifique las acciones claves en la que su unidad es la responsable, revisar la relevancia de la misión, visión valores y área/eje de trabajo, indicadores, metas, etc. y alinearlos al PED vigente. La UPDI recibe los PPAG elaborados por cada unidad y los presenta para revisión al Comité de Planificación, posteriormente son devueltos a las unidades con solicitud de ajuste si los hubiere. Las unidades organizativas deberán realizar los ajustes correspondientes y lo remitirán a la UPDI. El área de Presupuesto realiza la programación financiera. Luego el Comité de Planificación, UPDI y Presupuesto revisan y validan o no los PPAG.

Seguimiento y Medición de los Planes por Área de Gestión: permite a la UPDI visualizar el avance progresivo de los indicadores, y a partir de ello, se constituye como una herramienta de gestión para identificar posibles desviaciones, analizar e identificar prioridades y reasignar recursos si fuera necesario, de tal forma que los encargados de las áreas pueden cumplir los compromisos adquiridos y contribuir al logro de los objetivos estratégicos.

Ver anexo 4. Estructura de la Matriz de Seguimiento.

Actualización de los Planes por Área de Gestión: Los cambios de los PPAG una vez aprobados deben ser solicitados por las unidades de gestión a la UPDI, los cambios pueden ser, por ejemplo: traslado de fechas de ejecución de los proyectos, inclusión de nuevos proyectos, eliminación de proyectos inicialmente incorporados, modificaciones en los límites de las metas establecidas, ajustes en los indicadores de gestión y otros similares.

Evaluación y Observación: La UPDI se enfoca en los diferentes Planes Anuales comprendidos en el periodo de referencia del Plan Estratégico de Desarrollo, para evaluar resultados de cada periodo en términos de eficacia, con base en los resultados de los procesos del seguimiento. Estas evaluaciones semestrales o anuales permitirán adoptar medidas de ajuste o reorientación para los siguientes años. Al final de cada año, se realizará una evaluación orientada a medir la efectividad y pertinencia de las estrategias; y se realizarán las modificaciones necesarias con el fin que se genere un impacto de los proyectos y acciones definidas.

Elaboración de Reportes: La UPDI realiza los siguientes reportes con el fin de tener información a primera mano de las principales áreas programáticas y transversales: informe descriptivo de centro de sangre, de gestión de riesgo, de inclusión social, y de acciones de salud agua y saneamiento.

- **Entradas:**

Plan de Desarrollo Aprobado:

El Plan Estratégico de Desarrollo aprobado por el consejo de la CRS es la fuente primordial para la elaboración, planificación y seguimiento de los planes, ya que este contiene toda la información necesaria para que las unidades elaboren sus planes, tales como:

Áreas estratégicas: son las áreas que se desean fortalecer más, para generar un mayor impacto en la atención de la población, así también fortalecer las competencias del voluntariado, mejorar los procesos y obtención de recursos para garantizar la sostenibilidad del accionar institucional.

Objetivos estratégicos: son las metas principales y sirven para orientar las acciones de la CRS, acorde a la misión, visión, valores y principios fundamentales, para prevenir y aliviar el sufrimiento humano.

Ejes de Trabajo: Coinciden con las principales actividades de la CRS: servicios de atención prehospitalaria, odontología, capacitaciones en primeros auxilios, seguridad industrial, etc.

Indicador: elemento que usa la UPDI y que son verificables cuantitativamente, por lo tanto, permiten medir el grado de avance en la ruta para alcanzar la meta definida para el mismo.

Meta: son las cifras o porcentajes que corresponden a los niveles de logro de cada una de las unidades de la CRS que se estimen para el período planificado.

Información proveniente de las unidades: Incluye el nombre de la dirección, unidad, departamento o coordinación a la cual pertenece el PPAG, acciones claves, eje de trabajo, área estratégica con sus respectivos objetivos, indicador, unidad de medida de la acción clave y la meta a lograr durante el año que se planifica.

- **Control.**

Validación de la información: En este caso el mecanismo de control son las validaciones de la información proporcionada ya que se debe de corroborar que no haya datos falsos alterados o vacíos.

Normas del Sistema de Planificación: Son las reglas que regulan el seguimiento de los PPAG para realizar una gestión ordenada y coherente, en él se encuentran descritos los instrumentos técnicos para realizar un correcto seguimiento de los planes.

- **Frontera.**

Nivel de Rectoría: Representado por el presidente de la CRS. En este nivel se dan las directrices para la correcta elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo.

Unidades Organizativas involucradas: Son todas las unidades que integran la CRS y cumplen con tres grandes funciones: formulación de sus respectivos planes, ejecución de los proyectos y acciones programadas e informar trimestralmente sobre los avances en el cumplimiento de los planes a la UPDI.

2.2 Formulación del Problema

2.2.1 Formulación del problema

Utilizando la técnica de la caja negra se identificaron los motivos que causan el problema y así obtener los componentes para resolver el problema.

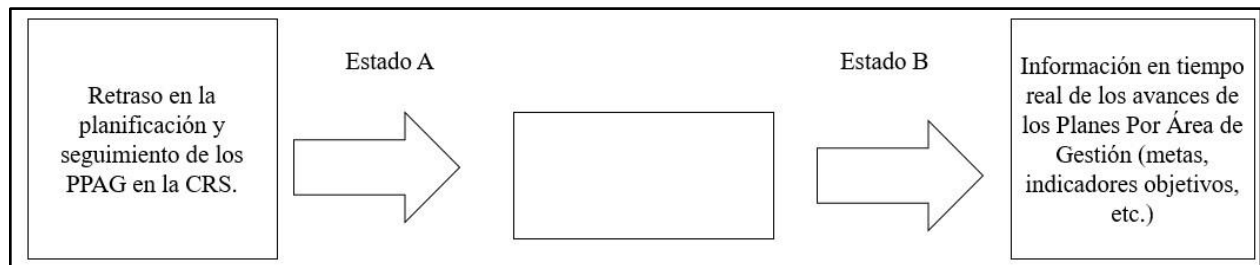


Ilustración 7: Diagrama de Caja Negra.

- Errores en el llenado de los PPAG
- Poca confiabilidad en los datos ingresados
- Datos fraudulentos o incorrectos
- Demora en el envío de información de parte de las unidades a la UPDI
- Revisión de planes en Excel
- Difícil acceso a la información por la consolidación de todos los planes
- Proceso lento para la emisión de reportes
- Planes llenados con la menor cantidad de errores posibles
- Datos confiables
- Validación y transparencia de la información
- Agilización en el envío de información
- Revisión en el sistema informático
- Fácil acceso a la información
- Rápida emisión de reportes

2.2.1 Diagrama Causa-Efecto (Diagrama de ISHIKAWA)

El diagrama de Ishikawa o también conocido como diagrama de causa y efecto es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que él ocurra. Se utiliza en la fase de diagnóstico y solución de la causa o problema de la situación actual de la CRS. A Continuación, se hará uso de este diagrama para identificar las causas del problema que se da en la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la CRS:

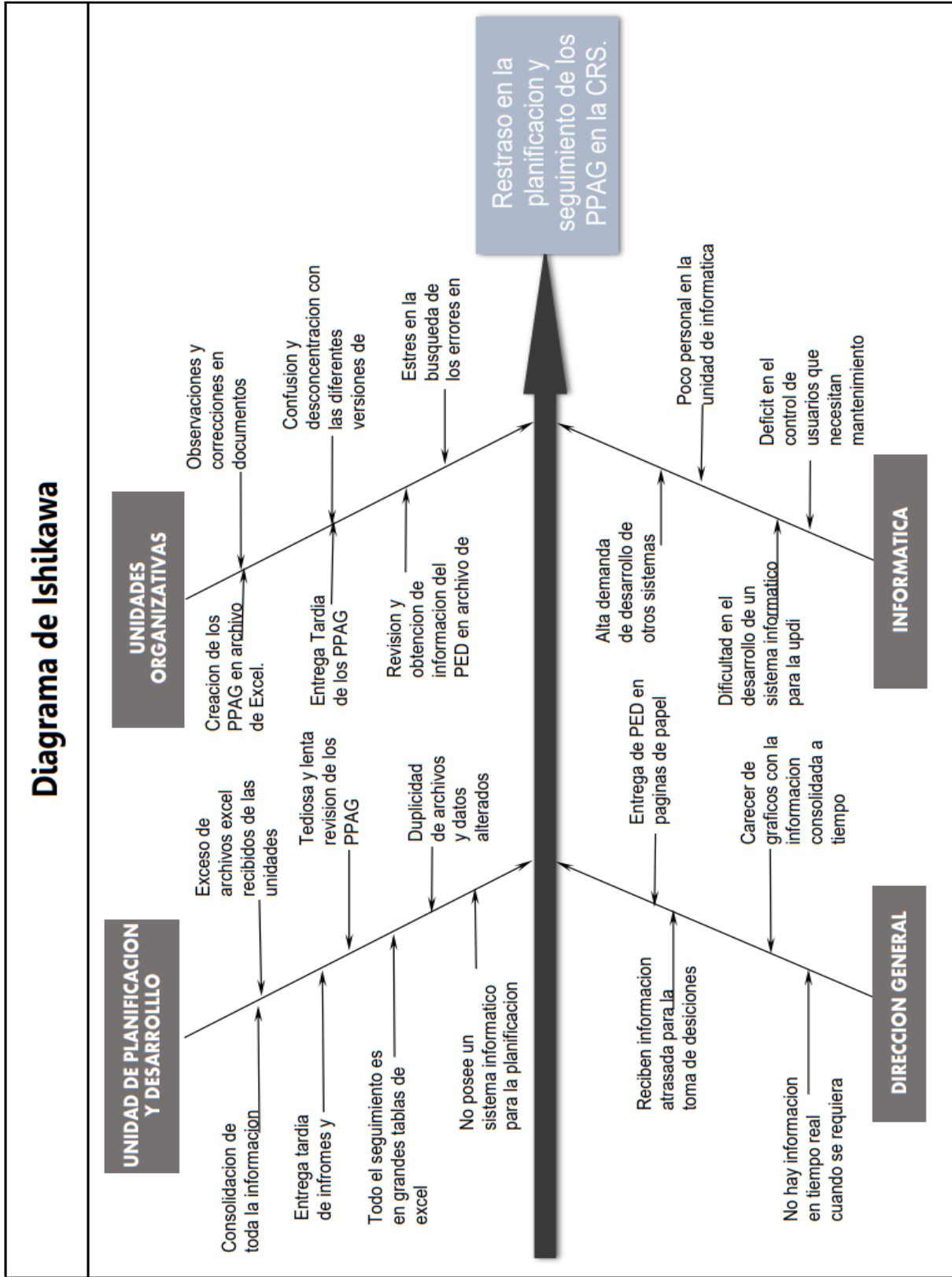


Ilustración 8: Diagrama de Ishikawa de la CRS.

2.3 Definición del Problema

¿Cuál es el problema?

El problema de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la CRS, se da en la planificación y seguimiento de los Planes Por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo ya que se realizan de forma manual y semi-manual en ciertos procesos con la ayuda de herramientas no óptimas y tediosas, provocando retrasos en la planificación y seguimiento de los Planes por Área de Gestión; es por ello, que la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional, desea automatizar los procesos que realizan para el seguimiento de los planes, ya que de la manera que se están ejecutando se tienen diferentes formularios, hojas de cálculo y archivos separados en Excel, lo que genera que la información sea vulnerable a modificarse y esto provocando la entrega tardía de resultados.

¿A quiénes afecta?

Afecta a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional, a los jefes encargados de las 28 unidades que conforman la CRS, a la unidad de informática.

¿Cuál es el impacto asociado?

Atención deficiente hacia la población en general por el retraso de entrega de resultados, provocando desconfianza en el trabajo de la CRS llegando a tener hasta pérdida de donaciones y convenios con otras instituciones que ya no ayudarán a la CRS a seguir con sus programas y por ende a dar un mejor servicio.

¿Cuál sería la solución?

La implementación de un sistema informático para realizar el seguimiento de los Planes Por Área de Gestión en la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la CRS.

Definición del problema:

De acuerdo a la información obtenida y la utilización de las técnicas de análisis de problemas, se definieron las causas de la problemática que existe y ante esta situación el problema se identifica como:

“Retraso en la planificación y seguimiento de los PPAG en la CRS”

Capítulo III

Solución Propuesta

3.1 Descripción de la solución propuesta

Tema: Sistema Informático de gestión y seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS.

Con el presente proyecto se pretende desarrollar un sistema informático que apoye a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional a evaluar el nivel de cumplimiento de las unidades organizativas sobre las actividades definidas dentro de los Planes por Área de Gestión, así como también el avance del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, lo cual permitirá agilizar los procedimientos de la institución, obteniendo resultados de forma automática que facilite la toma de decisiones de las actividades que realiza la institución.

Para la descripción del sistema correspondiente al proyecto se realizó el uso del enfoque de sistemas (Ver ilustración 3: Enfoque del Sistema Informático de gestión y seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS.), en el cual se describe cada uno de los elementos que lo componen (entradas, procesos y salidas).

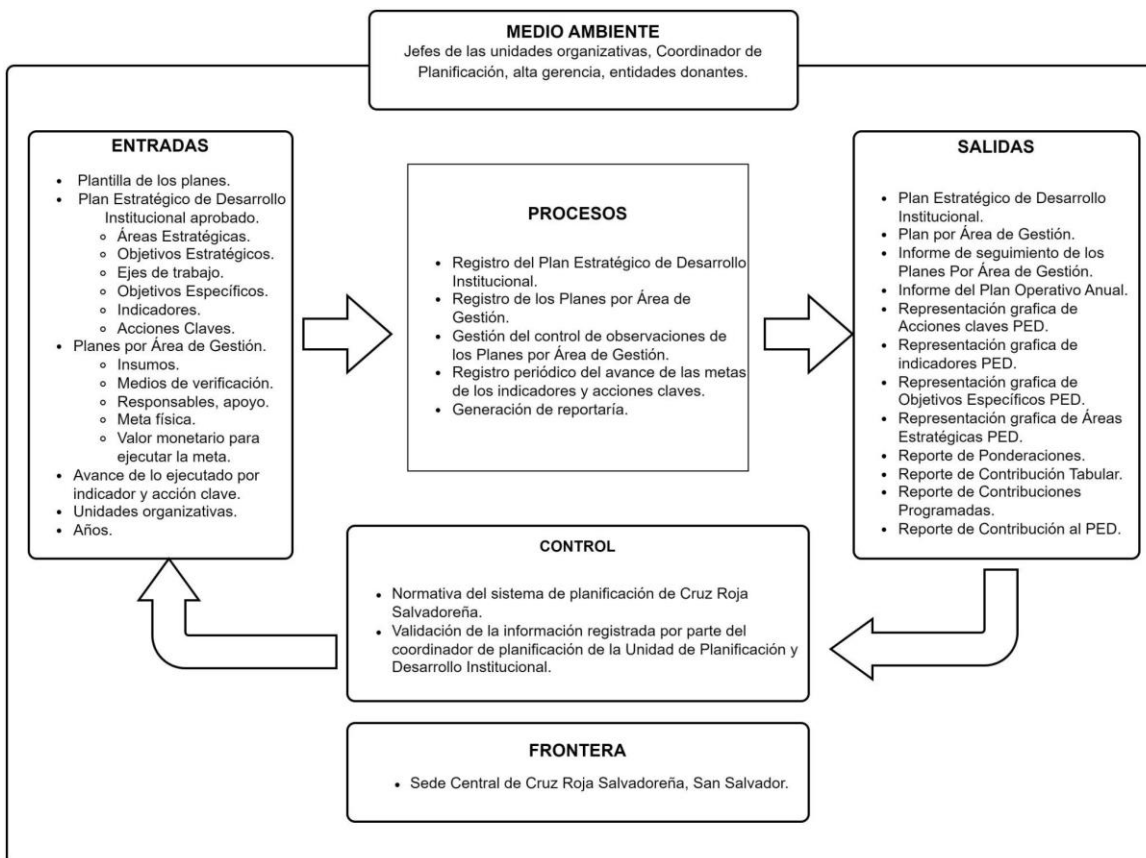


Ilustración 9: Enfoque del Sistema Informático de gestión y seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS.

3.2 Descripción de Elementos de la solución propuesta

3.2.1 Salidas.

3.2.1.1 Plan Estratégico de Desarrollo Institucional.

Es el resultado del registro del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, mostrando toda la información de manera ordenada para visualizar las metas a largo plazo que se pretenden alcanzar, así como su programación anual por cada acción clave.

3.2.1.2 Plan por Área de Gestión.

Es el resultado del Plan por Área de Gestión, mostrando toda la información registrada en cada una de las acciones claves obtenidas o seleccionadas del Plan Estratégico de Desarrollo activo, detallando toda la planificación de metas y presupuestos asignados a las actividades de manera mensual y trimestral.

3.2.1.3 Informe de seguimiento de los Planes por Área de Gestión.

Este informe permite visualizar el avance progresivo de los indicadores y acciones claves, y a partir de ello, se constituye como una herramienta de gestión para identificar posibles desviaciones, analizar e identificar prioridades, de tal forma que los encargados de las áreas pueden cumplir los compromisos adquiridos y contribuir al logro de los objetivos estratégicos.

3.2.1.4 Informe del Plan Operativo Anual.

En el segmento del Plan Estratégico, el cual está conformado por el consolidado de todos los Planes por Área de Gestión para un año en específico, resume el total de metas planificadas a corto plazo.

3.2.1.5 Representación gráfica de Acciones Claves PED.

Es la representación gráfica (línea, barra o pastel) que permitirá tener una visión clara del avance de lo planificado contra lo ejecutado de las acciones claves de acuerdo a los 5 años en que estará comprendido el Plan Estratégico de Desarrollo.

3.2.1.6 Representación gráfica de Indicadores PED.

Es la representación gráfica (línea, barra o pastel) que permitirá tener una visión clara del avance de lo planificado contra lo ejecutado de los indicadores de acuerdo a los 5

años en que estará comprendido el Plan Estratégico de Desarrollo.

3.2.1.7 Representación gráfica de Objetivos Específicos PED.

Es la representación gráfica (línea, barra o pastel) que permitirá tener una visión clara del avance de lo planificado contra lo ejecutado de los objetivos específicos de acuerdo a los 5 años en que estará comprendido el Plan Estratégico de Desarrollo.

3.2.1.8 Representación gráfica de Áreas Estratégicas PED.

Es la representación gráfica (línea, barra o pastel) que permitirá tener una visión clara del avance de lo planificado contra lo ejecutado de las áreas estratégicas de acuerdo a los 5 años en que estará comprendido el Plan Estratégico de Desarrollo.

3.2.1.9 Reporte de Ponderaciones.

Este reporte contiene dos tablas las cuales se explica a continuación:

Ponderaciones Anuales: muestra la información de todas las acciones claves que están comprendidas en el PED y suma las veces que una acción clave aparece en un PPAG.

Ponderado Ejecutado: Es el resumen del avance de cada acción clave de acuerdo con lo ejecutado en el año, tomando en cuenta todos los PPAG en los que aparece.

3.2.1.10 Reporte de Contribución Tabular.

Este reporte contiene dos tablas, las cuales se explican a continuación:

Contribución al PED: Es el resumen de lo ejecutado de los Planes Estratégicos de Desarrollo de acuerdo con el número de todas las acciones claves que se planificaron para los 5 años en los que está comprendido. Esta tabla se actualiza de acuerdo con lo que se planifica y ejecuta en los PPAG.

Contribución al POA: Es el resumen de lo ejecutado del Plan Operativo Anual de acuerdo con el número de todas las acciones claves que se planificaron en los PPAG en un año determinado.

3.2.1.11 Reporte de Contribuciones Programadas.

Este reporte contiene dos tablas, las cuales se explican a continuación:

Contribución Programada PED: Es el resumen de lo planificado del PED de acuerdo con

el número total de todas las acciones claves que se planificaron para los 5 años en los que está comprendido. Esto cambiará de acuerdo con lo que se va planificando en los próximos 5 años en los PPAG.

Contribución Programada POA: Es el resumen de lo planificado del POA de acuerdo con el número total de todas las acciones claves que se planificaron en los PPAG en un año determinado.

3.2.1.12 Reporte de Contribuciones al PED.

Muestra la comparación de lo planificado contra lo ejecutado de las acciones claves de acuerdo con los 5 años del PED.

3.2.2 Procesos.

3.2.2.1 Registro del Plan Estratégico de Desarrollo.

Consistirá en registrar toda la estructura del Plan Estratégico de Desarrollo (después de ser aprobado por el consejo de la CRS), áreas estratégicas, objetivos estratégicos, ejes de trabajos, objetivos específicos, indicadores y las acciones claves que contiene la segregación de años, en la cual se tienen que detallar las metas totales a cumplir por cada año.

3.2.2.2 Registro de los Planes por Área de Gestión.

Este registro se llevará a cabo por cada uno los jefes de las unidades que conforman la CRS y tiene que existir un PED activo (porque de él se obtendrá toda la estructura), agregando los insumos, medios de verificación, responsables y apoyos para las acciones claves que hayan seleccionado, luego se agrega lo planificado y el presupuesto que tendrá cada una de las acciones claves por mes.

3.2.2.3 Gestión del control de observaciones de los Planes por Área de Gestión.

Proceso en el cual el encargado de la Unidad de Planificación ingresa una observación después de haber realizado una revisión a un Plan por Área de Gestión, el jefe de unidad trabaja en la observación y la solventa y se cambiará el estado de la observación a finalizada.

3.2.2.4 Registro periodico del avance de las metas de los indicadores y acciones claves

Será el proceso en el cual los jefes de las unidades ingresarán el cumplimiento de las metas en una matriz dividida por meses y trimestres para cada una de las acciones claves e indicadores, de esta manera se irá midiendo el cumplimiento de los objetivos planificados.

3.2.2.5 Generación de reportería.

Proceso en el cual se realizarán distintos reportes que serán de vital importancia para el análisis de datos a la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional y para la toma de decisiones de la alta gerencia.

3.2.3 Entradas.

3.2.3.1 Plantilla de los planes.

Proporciona la estructura de los Planes Estratégicos de Desarrollo Institucional o de los Planes por Área de Gestión, con el fin de ser utilizadas en el registro de dichos planes. Conforman cada una de las columnas que tendrán los planes de acuerdo con el marco de trabajo de la CRS.

3.2.3.2 Plan Estratégico de Desarrollo PED.

Es el documento que recoge el producto analítico de un grupo de personas que determinan la Misión, Visión y Valores Institucionales y basado en esas definiciones establecen áreas o ejes estratégicos de trabajo, estableciendo grandes objetivos denominados estratégicos y derivando de ellos los proyectos y acciones clave que definen el rumbo de la organización.

El Plan Estratégico de Desarrollo aprobado por el consejo de la CRS es la fuente primordial para la elaboración, planificación y seguimiento de los planes, ya que este contiene toda la información necesaria para que las unidades elaboren sus planes, tales como:

Áreas estratégicas: son las áreas que se desean fortalecer más, para generar un mayor impacto en la atención de la población, así también fortalecer las competencias del voluntariado, mejorar los procesos y obtención de recursos para garantizar la sostenibilidad del accionar institucional.

Objetivos estratégicos: son las metas principales y sirven para orientar las acciones de la CRS, acorde a la misión, visión, valores y principios fundamentales, para prevenir y aliviar el sufrimiento humano.

Ejes de Trabajo: Coinciden con las principales actividades de la CRS: servicios de atención prehospitalaria, odontología, capacitaciones en primeros auxilios, seguridad industrial, etc.

Indicador: elemento que usa la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional y que son verificables cuantitativamente, por lo tanto, permiten medir el grado de avance en la ruta para alcanzar la meta definida para el mismo.

Acciones claves: Son las acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de las áreas de trabajo, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas.

3.2.3.3 Planes por Área de Gestión PPAG.

Son los planes elaborados por cada una de las 28 unidades de la estructura organizativa de la institución, este integra las principales acciones y actividades rutinarias que ejecutan las áreas, derivadas del Plan Estratégico de Desarrollo activo, en el se registra lo siguiente:

Insumos: Describe los recursos necesarios para la ejecución de las actividades.

Medios de verificación: Son las fuentes de información que se pueden utilizar para verificar la realización de las actividades y cumplimiento de metas.

Responsable directo: Es la persona encargada de ejecutar la actividad.

Apoyo: Son las personas de quienes se necesita ayuda (o apoyo) para ejecutar la actividad.

Meta física: es la meta desglosada por mes en el año en que está planificando.

Valor monetario para ejecutar la meta: es el presupuesto a ejecutar en el mes que se programa la meta.

3.2.3.4 Avance de lo ejecutado por indicador y acción clave.

Son los valores de los avances de cada Plan por Área de Gestión con respecto a las acciones claves e indicadores planificados, esto se ingresa trimestralmente de acuerdo con lo ejecutado.

3.2.3.5 Unidades organizativas.

Las unidades organizativas son las responsables directamente del alcance de las metas del Plan Estratégico, las funciones son las siguientes: formular sus respectivos planes, ejecutar las acciones y proyectos e informar trimestralmente sobre los avances o cumplimiento de metas con sus respectivos medios de verificación, se vuelve algo esencial dentro del sistema para saber a qué unidad pertenecen los planes registrados.

3.2.3.6 Años.

Se ingresan al sistema para poder registrar los Planes Estratégicos de Desarrollo y tener el control de poder tener un año activo para poder registrar Planes por Áreas de Gestión.

3.2.4 Control.

3.2.4.1 Normativa del sistema de Planificación de la CRS.

Son las reglas que regulan el seguimiento de los PPAG para realizar una gestión ordenada y coherente, en él se encuentran descritos los instrumentos técnicos para realizar un correcto seguimiento de los planes.

3.2.4.2 Validación de la información registrada por parte del coordinador de planificación de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional.

Validaciones de la información proporcionada ya que se debe de corroborar que todos los datos ingresados sean coherentes.

3.2.5 Frontera.

3.2.5.1 Sede Central de la CRS, San Salvador.

El sistema informático a desarrollar sólo será funcional para las unidades organizativas de la sede central de la CRS en San Salvador.

3.2.6 Medio Ambiente.

3.2.6.1 Jefes de las unidades organizativas.

Son los encargados de registrar los Planes por Área de Gestión así mismo el seguimiento.

3.2.6.2 Coordinador de Planificación.

Es el encargado de verificar y validar que toda la información ingresada en los PPAG y seguimiento sea la correcta.

3.2.6.3 Alta gerencia.

De acuerdo con la información brindada por el sistema, son los encargados de la toma de decisión, los cuales definen el rumbo de la institución.

3.2.6.4 Entidades donantes.

Las entidades donantes son un factor importante en el presupuesto de la CRS.

3.3 Metodología

Para desarrollar el proyecto se ha optado por la metodología ágil Scrum.

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

En Scrum un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración. Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite. En este marco de trabajo pueden emplearse varios procesos, técnicas y métodos.

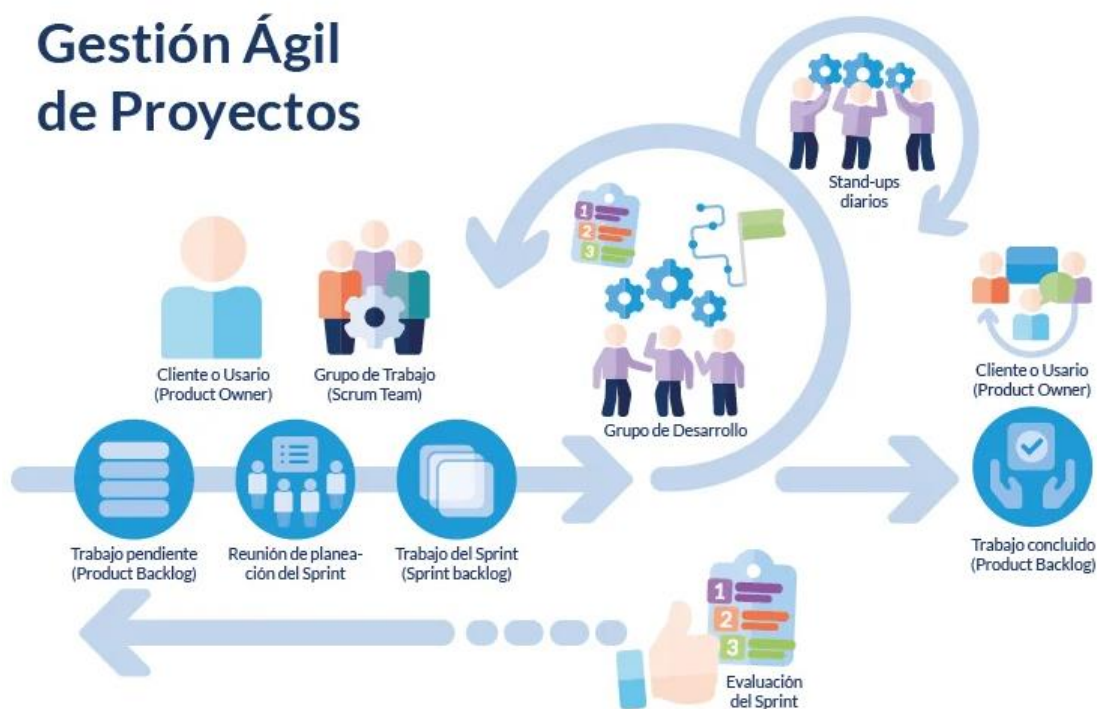


Ilustración 10: Proceso Scrum.

Scrum Team

La unidad fundamental de Scrum es un pequeño equipo de personas, un *Scrum Team*. El *Scrum Team* consta de un *Scrum Master*, un *Product Owner* y *Developers*. Dentro de un *Scrum Team*, no hay subequipos ni jerarquías. Es una unidad cohesionada de profesionales enfocados en un objetivo a la vez, el Objetivo del Producto.

Los *Scrum Teams* son multifuncionales, lo que significa que los miembros tienen todas las habilidades necesarias para crear valor en cada *Sprint*. También se autogestionan, lo que significa que deciden internamente quién hace qué, cuándo y cómo.

El *Scrum Team* es lo suficientemente pequeño como para seguir siendo ágil y lo suficientemente grande como para completar un trabajo significativo dentro de un *Sprint*, generalmente diez personas o menos.

El *Scrum Team* es responsable de todas las actividades relacionadas con el producto, desde la colaboración de los interesados, la verificación, el mantenimiento, la operación, la experimentación, la investigación y el desarrollo, y cualquier otra cosa que pueda ser necesaria.

Todo el *Scrum Team* es responsable de crear un *Increment* valioso y útil en cada *Sprint*. Scrum define tres responsabilidades específicas dentro del *Scrum Team*: los *Developers*, el *Product Owner* y el *Scrum Master*.

Developers

Las personas del *Scrum Team* que se comprometen a crear cualquier aspecto de un *Increment* utilizable en cada *Sprint* son *Developers*.

Las habilidades específicas que necesitan los *Developers* suelen ser amplias y variarán según el ámbito de trabajo. Sin embargo, los *Developers* siempre son responsables de:

- Crear un plan para el *Sprint*, el *Sprint Backlog*.
- Inculcar calidad al adherirse a una Definición de Terminado.
- Adaptar su plan cada día hacia el Objetivo del *Sprint*.
- Responsabilizarse mutuamente como profesionales.

Product Owner

El *Product Owner* es responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del *Scrum Team*.

El *Product Owner* también es responsable de la gestión efectiva del *Product Backlog*, lo que incluye:

- Desarrollar y comunicar explícitamente el Objetivo del Producto.
- Crear y comunicar claramente los elementos del *Product Backlog*.

- Ordenar los elementos del *Product Backlog*.

Asegurarse de que el *Product Backlog* sea transparente, visible y se entienda.

El *Product Owner* puede realizar el trabajo anterior o puede delegar la responsabilidad en otros. Independientemente de ello, el *Product Owner* sigue siendo el responsable de que el trabajo se realice.

El *Product Owner* es una persona, no un comité. El *Product Owner* puede representar las necesidades de muchos interesados en el *Product Backlog*. Aquellos que quieran cambiar el *Product Backlog* pueden hacerlo intentando convencer al *Product Owner*.

Scrum Master

El *Scrum Master* es responsable de establecer *Scrum* como se define en la Guía de Scrum. Lo hace ayudando a todos a comprender la teoría y la práctica de Scrum, tanto dentro del *Scrum Team* como de la organización.

El *Scrum Master* es responsable de lograr la efectividad del *Scrum Team*. Lo hace apoyando al *Scrum Team* en la mejora de sus prácticas, dentro del marco de trabajo de *Scrum*.

Los *Scrum Masters* son verdaderos líderes que sirven al *Scrum Team* y a la organización en general.

El *Scrum Master* sirve al *Scrum Team* de varias maneras, que incluyen:

- Guiar a los miembros del equipo en ser autogestionados y multifuncionales.
- Ayudar al *Scrum Team* a enfocarse en crear Increments de alto valor que cumplan con la Definición de Terminado.
- Procurar la eliminación de impedimentos para el progreso del *Scrum Team*.
- Asegurarse de que todos los eventos de *Scrum* se lleven a cabo y sean positivos, productivos y se mantengan dentro de los límites de tiempo recomendados en esta Guía.

El *Scrum Master* sirve al *Product Owner* de varias maneras, que incluyen:

- Ayudar a encontrar técnicas para una definición efectiva de Objetivos del Producto y la gestión del *Product Backlog*.
- Ayudar al *Scrum Team* a comprender la necesidad de tener elementos del *Product Backlog* claros y concisos.
- Ayudar a establecer una planificación empírica de productos para un entorno complejo.
- Facilitar la colaboración de los interesados según se solicite o necesite.

Developers

Las personas del *Scrum Team* que se comprometen a crear cualquier aspecto de un *Increment* utilizable en cada *Sprint* son *Developers*.

Las habilidades específicas que necesitan los *Developers* suelen ser amplias y variarán según el ámbito de trabajo. Sin embargo, los *Developers* siempre son responsables de:

- Crear un plan para el *Sprint*, el *Sprint Backlog*.
- Inculcar calidad al adherirse a una Definición de Terminado.
- Adaptar su plan cada día hacia el Objetivo del *Sprint*.
- Responsabilizarse mutuamente como profesionales.

Product Owner

El *Product Owner* es responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del *Scrum Team*.

El *Product Owner* también es responsable de la gestión efectiva del *Product Backlog*, lo que incluye:

- Desarrollar y comunicar explícitamente el Objetivo del Producto.
- Crear y comunicar claramente los elementos del *Product Backlog*.
- Ordenar los elementos del *Product Backlog*.
- Asegurarse de que el *Product Backlog* sea transparente, visible y se entienda.

El *Product Owner* puede realizar el trabajo anterior o puede delegar la responsabilidad en otros. Independientemente de ello, el *Product Owner* sigue siendo el responsable de que el trabajo se realice.

El *Product Owner* es una persona, no un comité. El *Product Owner* puede representar las necesidades de muchos interesados en el *Product Backlog*. Aquellos que quieran cambiar el *Product Backlog* pueden hacerlo intentando convencer al *Product Owner*.

Scrum Master

El *Scrum Master* es responsable de establecer *Scrum* como se define en la Guía de *Scrum*. Lo hace ayudando a todos a comprender la teoría y la práctica de *Scrum*, tanto dentro del *Scrum Team* como de la organización.

El *Scrum Master* es responsable de lograr la efectividad del *Scrum Team*. Lo hace apoyando al *Scrum Team* en la mejora de sus prácticas, dentro del marco de trabajo de *Scrum*.

Los *Scrum Masters* son verdaderos líderes que sirven al *Scrum Team* y a la organización en general.

El *Scrum Master* sirve al *Scrum Team* de varias maneras, que incluyen:

- Guiar a los miembros del equipo en ser autogestionados y multifuncionales.
- Ayudar al *Scrum Team* a enfocarse en crear Increments de alto valor que cumplan con la Definición de Terminado.
- Procurar la eliminación de impedimentos para el progreso del *Scrum Team*.
- Asegurarse de que todos los eventos de *Scrum* se lleven a cabo y sean positivos, productivos y se mantengan dentro de los límites de tiempo recomendados en esta Guía.

El *Scrum Master* sirve al *Product Owner* de varias maneras, que incluyen:

- Ayudar a encontrar técnicas para una definición efectiva de Objetivos del Producto y la gestión del *Product Backlog*.
- Ayudar al *Scrum Team* a comprender la necesidad de tener elementos del *Product Backlog* claros y concisos.
- Ayudar a establecer una planificación empírica de productos para un entorno complejo.
- Facilitar la colaboración de los interesados según se solicite o necesite.

Eventos de Scrum

El *Sprint* es un contenedor para todos los demás eventos. Cada evento en Scrum es una oportunidad formal para inspeccionar y adaptar los artefactos *Scrum*. Estos eventos están diseñados específicamente para habilitar la transparencia requerida. No operar cualquier evento según lo prescrito resulta en la pérdida de oportunidades para inspeccionar y adaptarse. Los eventos se utilizan en Scrum para crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum.

Lo óptimo es que todos los eventos se celebren al mismo tiempo y en el mismo lugar para reducir la complejidad.

El Sprint

Los *Sprints* son el corazón de *Scrum*, donde las ideas se convierten en valor.

Son eventos de duración fija de un mes o menos para crear consistencia. Un nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la conclusión del Sprint anterior.

Todo el trabajo necesario para lograr el Objetivo del Producto, incluido la *Sprint Planning*, *Daily Scrums*, *Sprint Review* y *Sprint Retrospective*, ocurre dentro de los *Sprints*.

Durante el *Sprint*:

- No se realizan cambios que pongan en peligro el Objetivo del Sprint.
- La calidad no disminuye.

- El *Product Backlog* se refina según sea necesario.
- El alcance se puede aclarar y renegociar con el *Product Owner* a medida que se aprende más.

Los *Sprints* permiten la previsibilidad al garantizar la inspección y adaptación del progreso hacia un Objetivo del Producto al menos cada mes calendario. Cuando el horizonte de un *Sprint* es demasiado largo, el Objetivo del *Sprint* puede volverse inválido, la complejidad puede crecer y el riesgo puede aumentar. Cada *Sprint* puede considerarse un proyecto corto.

Existen varias prácticas para pronosticar el progreso, como el trabajo pendiente (*burn-downs*), trabajo completado (*burn-ups*) o flujos acumulativos (*cumulative flows*). Si bien han demostrado su utilidad, no reemplazan la importancia del empirismo. En entornos complejos, se desconoce lo que sucederá. Solo lo que ya ha sucedido se puede utilizar para la toma de decisiones con miras al futuro.

Un *Sprint* podría cancelarse si el Objetivo del *Sprint* se vuelve obsoleto. Solo el *Product Owner* tiene la autoridad para cancelar el *Sprint*.

Sprint Planning

La *Sprint Planning* inicia el *Sprint* al establecer el trabajo que se realizará para el *Sprint*. El *Scrum Team* crea este plan resultante mediante trabajo colaborativo.

El *Product Owner* se asegura de que los asistentes estén preparados para discutir los elementos más importantes del *Product Backlog* y cómo se relacionan con el Objetivo del Producto. El *Scrum Team* también puede invitar a otras personas a asistir a la *Sprint Planning* para brindar asesoramiento.

La *Sprint Planning* aborda los siguientes temas:

Tema uno: ¿Por qué es valioso este *Sprint*?

El *Product Owner* propone cómo el producto podría incrementar su valor y utilidad en el *Sprint* actual.

Luego, todo el *Scrum Team* colabora para definir un Objetivo del *Sprint* que comunica por qué el *Sprint* es valioso para los interesados. El Objetivo del *Sprint* debe completarse antes de que termine la *Sprint Planning*.

Tema dos: ¿Qué se puede hacer en este *Sprint*?

A través de una conversación con el *Product Owner*, los *Developers* seleccionan elementos del *Product Backlog* para incluirlos en el *Sprint* actual. El *Scrum Team* puede refinar estos elementos durante este proceso, lo que aumenta la comprensión y la confianza.

Seleccionar cuánto se puede completar dentro de un *Sprint* puede ser un desafío. Sin embargo, cuanto más sepan los *Developers* sobre su desempeño pasado, su capacidad actual y su Definición de Terminado, más confiados estarán en sus pronósticos para el *Sprint*.

Tema tres: ¿Cómo se realizará el trabajo elegido?

Para cada elemento del *Product Backlog* seleccionado, los *Developers* planifican el trabajo necesario para crear un Increment que cumpla con la Definición de Terminado. A menudo, esto se hace descomponiendo los elementos del *Product Backlog* en elementos de trabajo más pequeños de un día o menos. La forma de hacerlo queda a criterio exclusivo de los *Developers*. Nadie más les dice cómo convertir los elementos del *Product Backlog* en *Increments* de valor.

El Objetivo del *Sprint*, los elementos del *Product Backlog* seleccionados para el *Sprint*, más el plan para entregarlos se denominan juntos *Sprint Backlog*.

La *Sprint Planning* tiene un límite de tiempo de máximo ocho horas para un *Sprint* de un mes. Para *Sprints* más cortos, el evento suele ser de menor duración.

Daily Scrum

El propósito de la *Daily Scrum* es inspeccionar el progreso hacia el Objetivo del *Sprint* y adaptar el *Sprint Backlog* según sea necesario, ajustando el trabajo planificado entrante.

La *Daily Scrum* es un evento de 15 minutos para los *Developers* del *Scrum Team*. Para reducir la complejidad, se lleva a cabo a la misma hora y en el mismo lugar todos los días hábiles del *Sprint*. Si el *Product Owner* o *Scrum Master* están trabajando activamente en elementos del *Sprint Backlog*, participan como *Developers*.

Los *Developers* pueden seleccionar la estructura y las técnicas que deseen, siempre que su *Daily Scrum* se centre en el progreso hacia el Objetivo del *Sprint* y produzca un plan viable para el siguiente día de trabajo. Esto crea enfoque y mejora la autogestión.

Las *Daily Scrums* mejoran la comunicación, identifican impedimentos, promueven la toma rápida de decisiones y, en consecuencia, eliminan la necesidad de otras reuniones.

La *Daily Scrum* no es el único momento en el que los *Developers* pueden ajustar su plan. A menudo se reúnen durante el día para discusiones más detalladas sobre cómo adaptar o volver a planificar el resto del trabajo del *Sprint*.

Sprint Review

El propósito de la *Sprint Review* es inspeccionar el resultado del *Sprint* y determinar futuras adaptaciones. El *Scrum Team* presenta los resultados de su trabajo a los interesados clave y se discute el progreso hacia el Objetivo del Producto.

Durante el evento, el *Scrum Team* y los interesados revisan lo que se logró en el *Sprint* y lo que ha cambiado en su entorno. Con base en esta información, los asistentes colaboran sobre qué hacer a continuación. El *Product Backlog* también se puede ajustar para satisfacer nuevas oportunidades. La *Sprint Review* es una sesión de trabajo y el *Scrum Team* debe evitar limitarla a una presentación.

La *Sprint Review* es el penúltimo evento del *Sprint* y tiene un límite de tiempo de máximo cuatro horas para un *Sprint* de un mes. Para *Sprints* más cortos, el evento suele ser de menor duración.

Sprint Retrospective

El propósito de la *Sprint Retrospective* es planificar formas de aumentar la calidad y la efectividad.

El *Scrum Team* inspecciona cómo fue el último *Sprint* con respecto a las personas, las interacciones, los procesos, las herramientas y su Definición de Terminado. Los elementos inspeccionados suelen variar según el ámbito del trabajo. Se identifican los supuestos que los llevaron por mal camino y se exploran sus orígenes. El *Scrum Team* analiza qué salió bien durante el *Sprint*, qué problemas encontró y cómo se resolvieron (o no) esos problemas.

El *Scrum Team* identifica los cambios más útiles para mejorar su efectividad. Las mejoras más importantes se abordan lo antes posible. Incluso se pueden agregar al *Sprint Backlog* para el próximo *Sprint*.

La *Sprint Retrospective* concluye el *Sprint*. Tiene un tiempo limitado a máximo tres horas para un *Sprint* de un mes. Para *Sprints* más cortos, el evento suele ser de menor duración.

Artefactos de Scrum

Los artefactos de *Scrum* representan trabajo o valor. Están diseñados para maximizar la transparencia de la información clave. Por lo tanto, todas las personas que los inspeccionan tienen la misma base de adaptación.

Cada artefacto contiene un compromiso para garantizar que proporcione información que mejore la transparencia y el enfoque frente al cual se pueda medir el progreso:

- Para el *Product Backlog*, es el Objetivo del Producto.
- Para el *Sprint Backlog*, es el Objetivo del *Sprint*.
- Para el *Increment* es la Definición de Terminado.

Estos compromisos existen para reforzar el empirismo y los valores de *Scrum* para el *Scrum Team* y sus interesados.

Product Backlog

El *Product Backlog* es una lista emergente y ordenada de lo que se necesita para mejorar el producto. Es la única fuente del trabajo realizado por el *Scrum Team*.

Los elementos del *Product Backlog* que el *Scrum Team* puede dar por Terminados dentro de un Sprint se consideran preparados para ser seleccionados en un evento de *Sprint Planning*. Suelen adquirir este grado de transparencia tras las actividades de refinamiento. El refinamiento del *Product Backlog* es el acto de dividir y definir aún más los elementos del *Product Backlog* en elementos más pequeños y precisos. Esta es una actividad continua para agregar detalles, como una descripción, orden y tamaño. Los atributos suelen variar según el ámbito del trabajo.

Compromiso: Objetivo del Producto

El Objetivo del Producto describe un estado futuro del producto que puede servir como un objetivo para que el *Scrum Team* planifique. El Objetivo del Producto está en el *Product Backlog*. El resto del *Product Backlog* emerge para definir "qué" cumplirá con el Objetivo del Producto.

Sprint Backlog

El *Sprint Backlog* se compone del Objetivo del *Sprint* (por qué), el conjunto de elementos del *Product Backlog* seleccionados para el *Sprint* (qué), así como un plan de acción para entregar el *Increment* (cómo).

El *Sprint Backlog* es un plan realizado por y para los *Developers*. Es una imagen muy visible y en tiempo real del trabajo que los *Developers* planean realizar durante el *Sprint* para lograr el Objetivo del *Sprint*. En consecuencia, el *Sprint Backlog* se actualiza a lo largo del *Sprint* a medida que se aprende más. Debe tener suficientes detalles para que puedan inspeccionar su progreso en la *Daily Scrum*.

Compromiso: Objetivo del Sprint

El Objetivo del *Sprint* es el único propósito del *Sprint*. Si bien el Objetivo del *Sprint* es un compromiso de los *Developers*, proporciona flexibilidad en términos del trabajo exacto necesario para lograrlo. El Objetivo del *Sprint* también crea coherencia y enfoque, lo que alienta al *Scrum Team* a trabajar en conjunto en lugar de en iniciativas separadas.

Increment

Un *Increment* es un peldaño concreto hacia el Objetivo del Producto. Cada *Increment* se suma a todos los *Increments* anteriores y se verifica minuciosamente, lo que garantiza que todos los *Increments* funcionen juntos. Para proporcionar valor, el *Increment* debe ser utilizable.

Se pueden crear múltiples *Increments* dentro de un *Sprint*. La suma de los *Increments* se presenta en la *Sprint Review* apoyando así el empirismo. Sin embargo, se puede entregar un *Increment* a los interesados antes del final del *Sprint*. La *Sprint Review* nunca debe considerarse una puerta para liberar valor.

El trabajo no puede considerarse parte de un *Increment* a menos que cumpla con la Definición de Terminado.

Compromiso: Definición de Terminado

La Definición de Terminado es una descripción formal del estado del *Increment* cuando cumple con las medidas de calidad requeridas para el producto.

En el momento en que un elemento del *Product Backlog* cumple con la Definición de Terminado, nace un *Increment*.

3.4 Planificación de los recursos

Para el presente trabajo, se ha proyectado la utilización de recurso humano tanto como tecnológico, todo con el fin de estimar la utilización de estos durante el desarrollo del proyecto.

Recurso humano

Costo de recurso humano

El recurso humano para desarrollar el proyecto está conformado por cuatro egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador. Todos los integrantes del equipo desempeñaran la labor de desarrollar el sistema informático desde el análisis hasta la construcción y puesta en marcha del sistema, desempeñando uno o más roles según sea requerido. En la siguiente tabla se especifica el recurso utilizado.

Recurso	Cantidad (Recurso)	Salario mensual (\$)	Periodo (meses)	Total (\$)
Analista /programador	4	600	17	40,800.00
Coordinador de proyectos	1	900	17	15,300.00
Experto en el negocio	1	550	17	9,350.00
Total				65,450.00

Tabla 4: Especificación del recurso humano del equipo de trabajo.

Costo de recurso tecnológico

En este apartado se considera un tiempo de vida para el recurso tecnológico de dos años y una duración del proyecto de nueve meses. En la siguiente tabla se detalla el equipo informático que se utilizará en el desarrollo del proyecto:

Equipo	Cantidad (Equipo)	Valor original (\$)	Depreciación (\$)	Costo(\$)
Laptop Dell E5540	1	400	283.33	116.67
Laptop Dell E5450	1	450	318.75	131.25
Desktop XT-GMR-S	1	500	354.17	154.83
Desktop HQJDB23	1	500	354.17	154.83
Laptop Dell E5540	1	300	212.50	87.50
Impresora Canon E402	1	150	106.25	43.75
Total				688.83

Tabla 5: Especificación del recurso tecnológico del equipo de trabajo.

Costo de recurso de operación

En este apartado se considera en el costo por día que se laboran tres horas y es el costo total por los cuatro integrantes del equipo. El resumen de los costos de operación a utilizar en el proyecto son los siguientes:

Concepto	Costo por día (\$)	Periodo (\$)	Total (\$)
Energía eléctrica	0.033	816	217.60
Servicio de internet	0.034	816	223.04
Total			440.64

Tabla 6: Especificación del recurso operativo del equipo de trabajo.

Costo total

El resumen con los costos del proyecto es el siguiente:

Concepto	Total (\$)
Costo de recurso humano	65,450.00
Costo de recurso tecnologico	688.83
Costo de operaciones	440.64
Imprevistos 5%	3,328.97
Total	69,908.44

Tabla 7: Especificación total de costos del proyecto.

Capítulo IV

Implementación de

la Metodología

4.2 Análisis

Casos de uso

A continuación, se presentan los principales casos de Uso de la solución, para ver los diagramas completos, acceda al siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1EvxDmcYJyQrI7-SgJAqKnUQw0HsScB3e/view?usp=sharing>

- **Gestionar inicio de sesión**

Diagrama de Caso de Uso

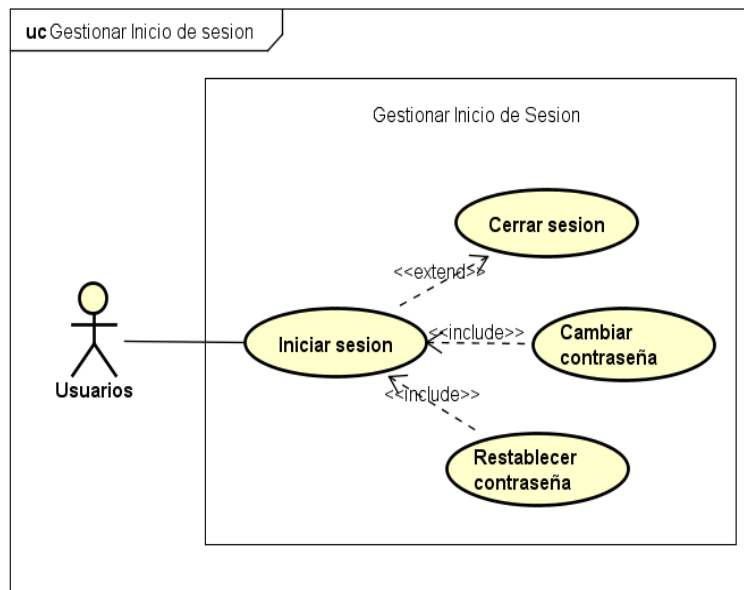


Ilustración 11: Caso de uso gestionar inicio de sesión.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Iniciar Sesión	Código	CU01
Historia de usuario	SIGESPLAN-02 Iniciar Sesión		
Actores	Usuario del Sistema		
Descripción	Este caso de uso consiste en que los usuarios validan su identidad ante el sistema, muestra en pantalla un cuadro de dialogo donde se digita el usuario y su contraseña para poder ingresar a la aplicación.		
Pre-condiciones	El usuario debe estar registrado en la base de datos.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a login del sistema 2. El sistema muestra el login de usuario y solicita las credenciales de acceso 3. El usuario ingresa su nombre de usuario e ingresa su contraseña 4. El sistema verifica que el usuario y contraseña estén registrados 5. El sistema da el acceso a la aplicación 6. El usuario cierra sesión cuando lo desee 7. El sistema cierra la sesión mostrando el login nuevamente 8. El usuario da inicio a cualquiera de los siguientes casos de Uso <ol style="list-style-type: none"> a) Cambiar contraseña b) Restablecer contraseña 9. Fin de caso de uso 			
Flujos alternativos			
<p>3a.1 El sistema muestra en pantalla un mensaje de error especificando que el usuario o contraseña no existen</p> <p>3a.2 vuelve al paso 2 del curso normal de eventos</p>			
Post-condiciones	El sistema permite acceder a la aplicación		

Tabla 8: Narración de CU01.

Diagrama de Secuencia

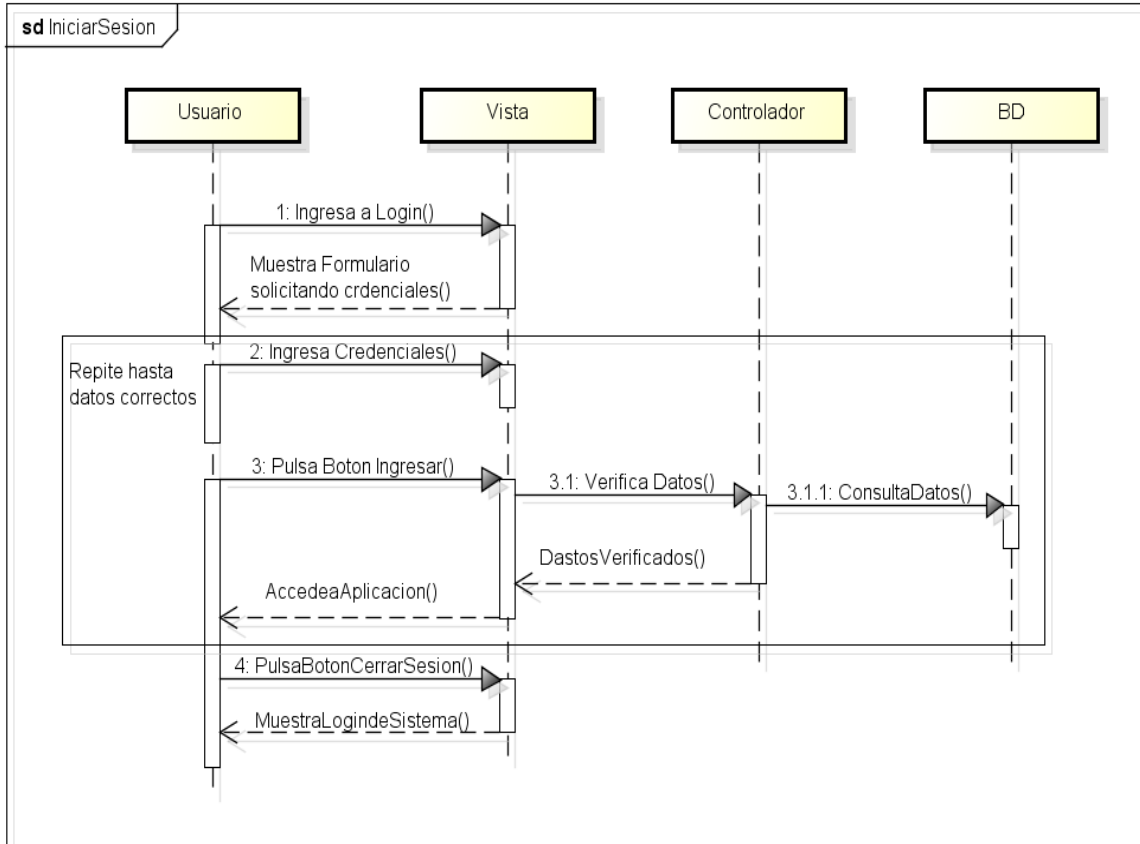


Ilustración 12: Diagrama de secuencia iniciar sesión.

• SIGESPLAN-09– Gestionar Permisos

Diagrama de Caso de Uso

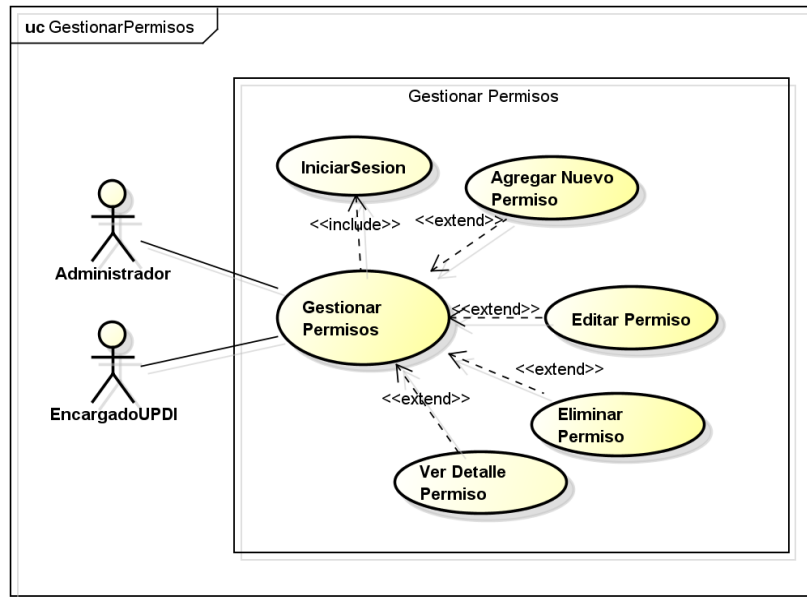


Ilustración 13: Caso de Uso Gestionar Permisos.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Gestionar Permisos	Código	CU02
Historia de usuario	SIGESPLAN-09-Gestionar Permisos		
Actores	Administrador, Encargado UPDI		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de los permisos teniendo la opción de Agregar uno nuevo, Editar, Eliminar o Ver detalle de los permisos.		
Pre-condiciones	El usuario inicia sesión, tener módulos registrados		
Flujo normal			
1. El usuario accede a Gestionar Permisos 2. El sistema muestra el listado de todos los Permisos registrados 3. El usuario da inicio a cualquiera de los siguientes casos de Uso <ul style="list-style-type: none"> a) Agregar nuevo Permiso b) Editar Permiso c) Eliminar Permiso d) Ver detalle de Permiso 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario puede crear Roles		

Tabla 9: Narración de CU02.

Diagrama de Secuencia

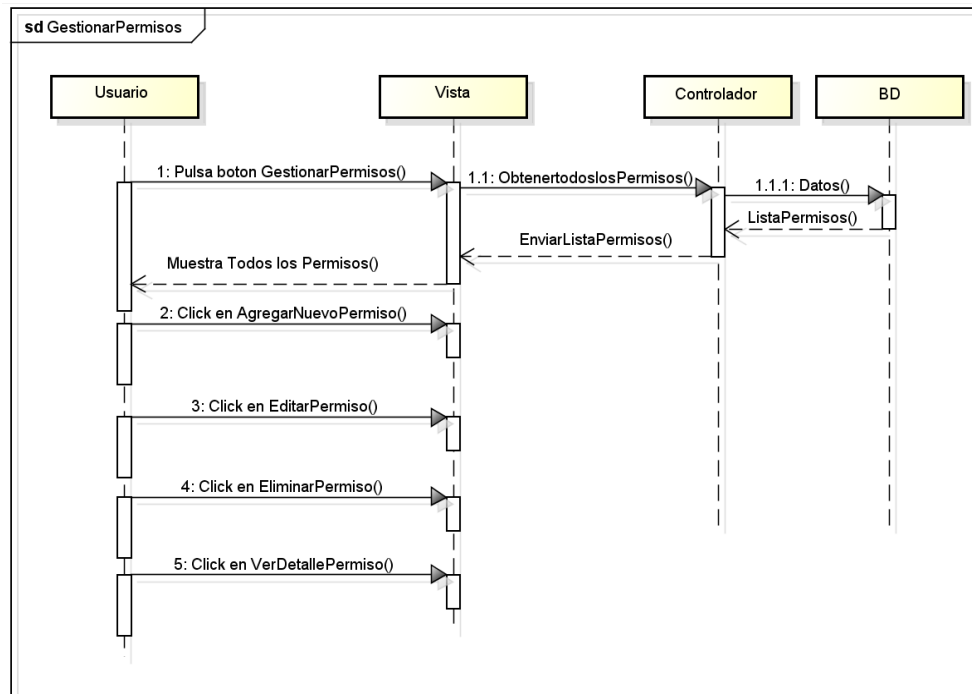


Imagen 08. Diagrama de Secuencia Gestionar Permisos

- **SIGESPLAN-08– Gestionar Roles**

Diagrama de Caso de Uso

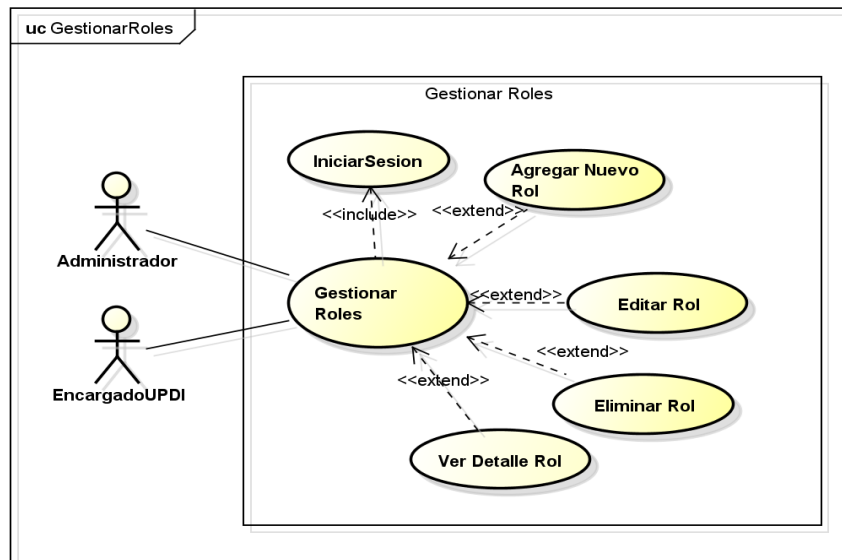


Ilustración 14: Caso de Uso Gestionar Roles.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Gestionar Roles	Código	CU03
Historia de usuario	SIGESPLAN-08-Gestionar Roles		
Actores	Administrador, Encargado UPDI		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de los Roles teniendo la opción de Agregar uno nuevo, Editar, Eliminar o Ver detalle de cada rol.		
Pre-condiciones	El usuario inicia sesión, tener permisos registrados		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Gestionar Roles 2. El sistema muestra el listado de todos los Roles registrados 3. El usuario da inicio a cualquiera de los siguientes casos de Uso <ol style="list-style-type: none"> a) Agregar nuevo Rol b) Editar Rol c) Eliminar Rol d) Ver detalle de Rol 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario puede asignar roles a los usuarios		

Tabla 10: Narración de CU03.

Diagrama de Secuencia

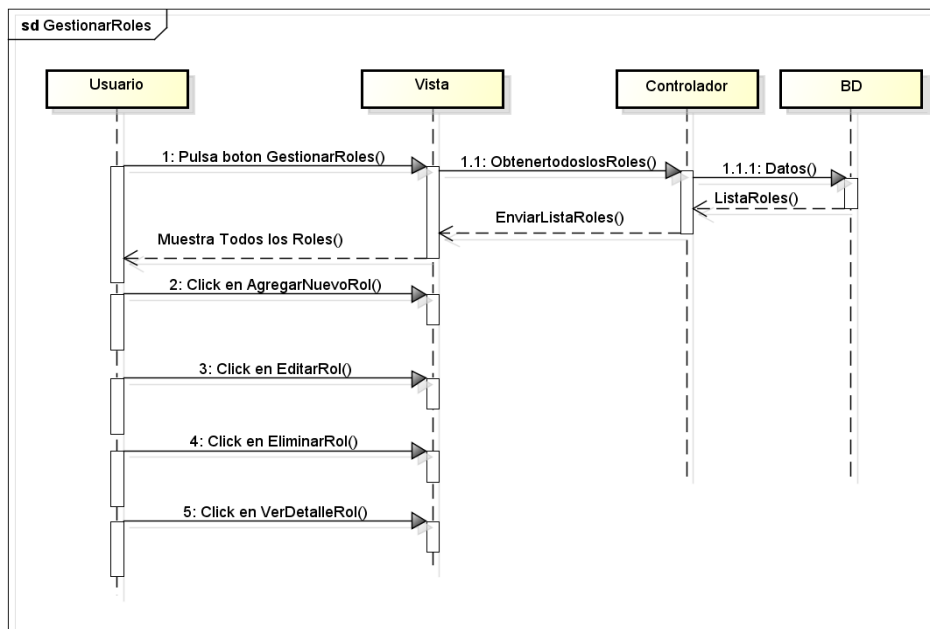


Ilustración 15: Diagrama de Secuencia Gestionar Roles.

- SIGESPLAN-6- Perfil de Usuario

Diagrama de Caso de Uso

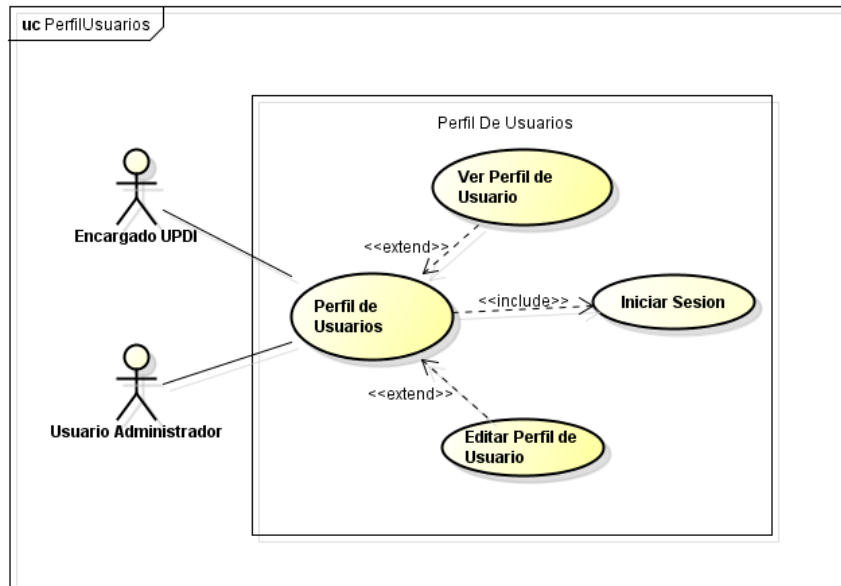


Ilustración 16: Caso de Uso Perfil de Usuarios.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Perfil de Usuarios	Código	CU04
Historia de usuario	Sigesplan-6-Perfil de Usuarios		
Actores	Encargado UPDI, Administrador		
Descripción	Permite al Usuario acceder al perfil de usuario teniendo las opciones para: Editar perfil y Ver detalle de perfil de usuario.		
Pre-condiciones	Iniciar sesión y tener creado el usuario.		
Flujo normal			
1. El usuario accede al perfil de usuario y da inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso: <ol style="list-style-type: none"> a) Editar Perfil de Usuario b) Ver Perfil de Usuario 2. El sistema inicia el caso de uso correspondiente			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede a la pantalla de la acción a realizar.		

Tabla 11: Narración de CU04.

Diagrama de Secuencia

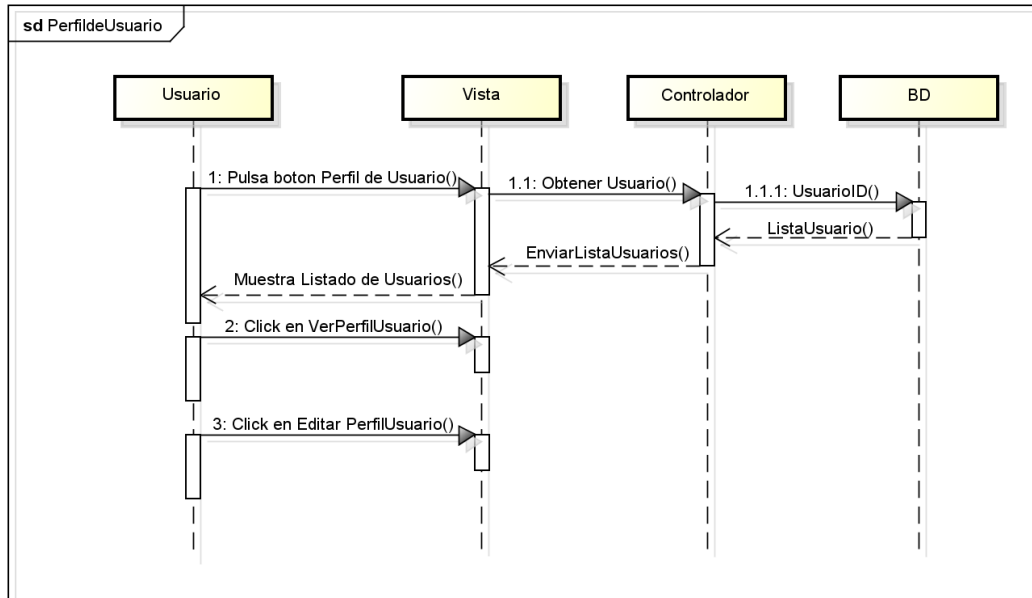


Ilustración 17: Diagrama de Secuencia Perfil de Usuarios.

- **SIGESPLAN-112– Gestionar Elementos del PED**

Diagrama de Caso de Uso

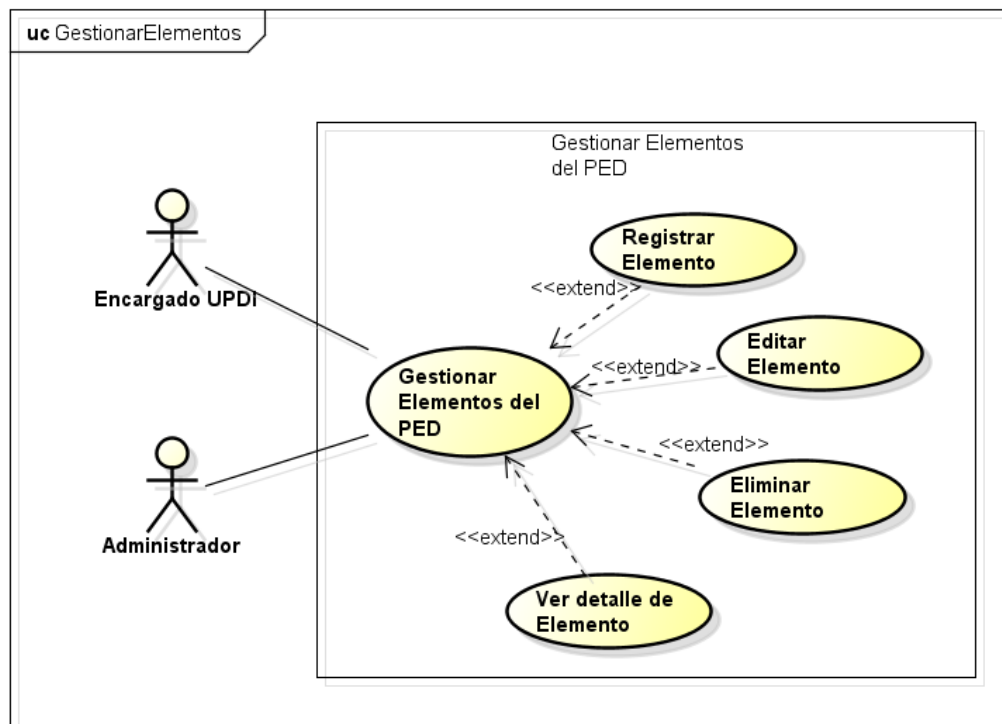


Ilustración 18: Caso de Uso Gestionar Elementos.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Gestionar Elementos PED	Código	CU05
Historia de usuario	SIGESPLAN-112-Gestionar Elementos del PED		
Actores	Administrador, Encargado UPDI		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de elementos del PED teniendo la opción de Registrar, Editar, Eliminar o Ver detalle de elemento.		
Pre-condiciones	El usuario inicia sesión		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Gestionar Elementos del PED 2. El sistema muestra el listado de todos los elementos registrados 3. El usuario da inicio a cualquiera de los siguientes casos de Uso <ol style="list-style-type: none"> a) Crear Elemento b) Editar Elemento c) Eliminar Elemento d) Ver detalle Elemento 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al proceso seleccionado.		

Tabla 12: Narración de CU05.

Diagrama de Secuencia

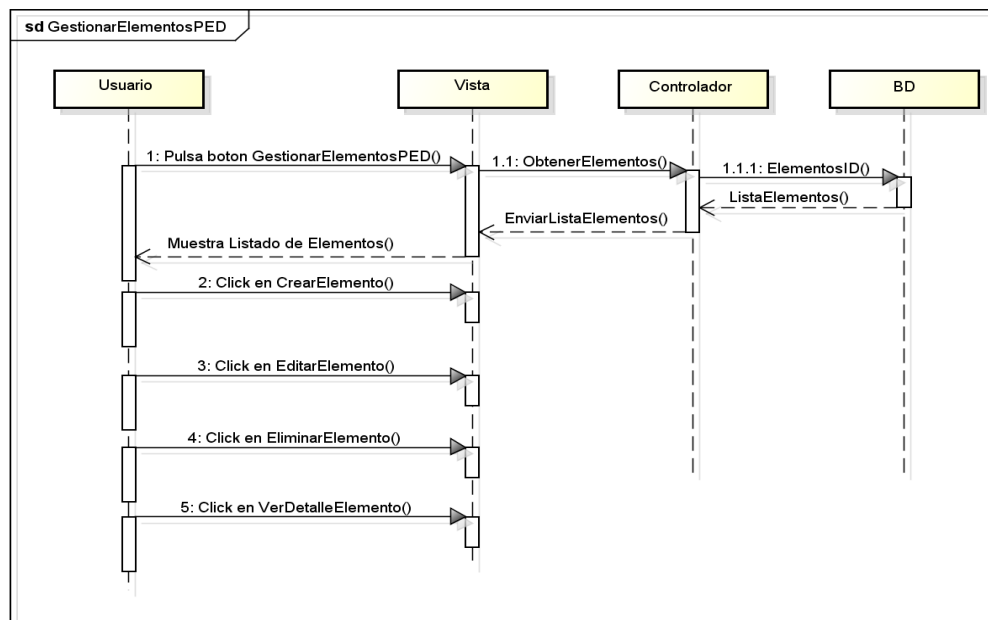


Ilustración 19: Diagrama de Secuencia Gestionar Elementos PED.

- SIGESPLAN-110– Gestionar Datos Generales de la Institución

Diagrama de Caso de Uso

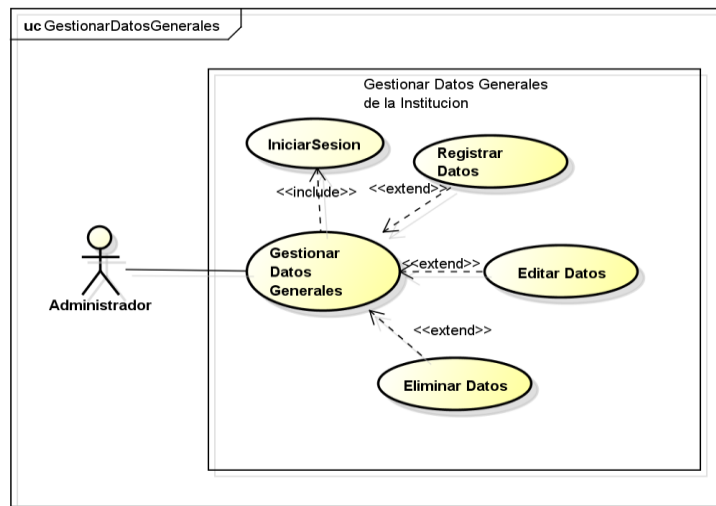


Ilustración 20: Caso de Uso Gestionar Datos Generales de la Institución.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Gestionar los Datos Generales de la Institución	Código	CU06
Historia de usuario	SIGESPLAN-110– Gestionar Datos Generales de la Institución		
Actores	Administrador		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de los Datos Generales de la Institución teniendo la opción de Registrar, Editar, Eliminar o Ver detalle de los datos.		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión y tener rol de usuario		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Datos Generales de la Institución 2. El sistema muestra los datos generales que han sido registrados 3. El usuario da Inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso <ol style="list-style-type: none"> a) Registrar Datos b) Actualizar Datos c) Eliminar Datos d) Ver Datos 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 13: Narración de CU06.

Diagrama de Secuencia

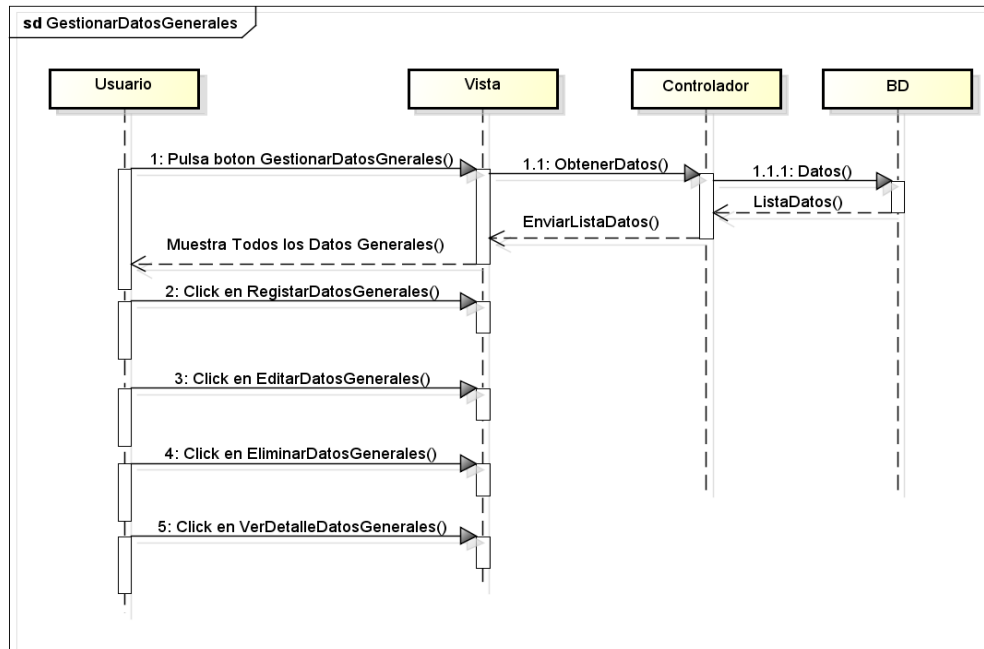


Ilustración 21: Diagrama de secuencia Gestionar Datos Generales.

- **SIGESPLAN-64– Gestionar Unidades Organizativas**

Diagrama de Caso de Uso

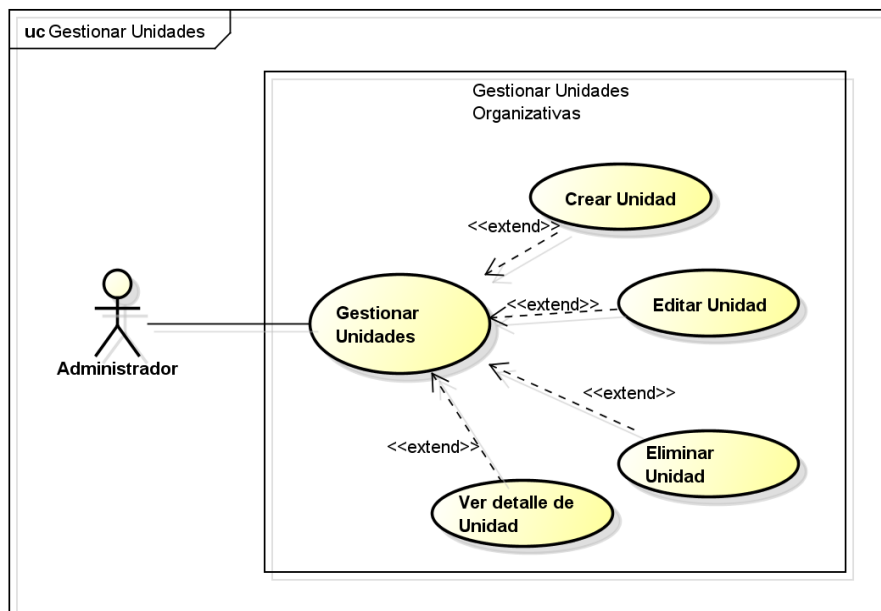


Ilustración 22: Caso de Uso Gestionar Unidad.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Gestionar Organizativas	Unidades	Código	CU07
Historia de usuario	SIGESPLAN-64– Gestionar Unidades Organizativas			
Actores	Administrador			
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de las unidades organizativas teniendo la opción de Registrar, Editar, Eliminar o Ver detalle de la Unidad.			
Pre-condiciones	Iniciar Sesión y tener rol de usuario			
Flujo normal				
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la opción Unidades Organizativas 2. El sistema muestra el listado de unidades que han sido registradas 3. El usuario da Inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso <ol style="list-style-type: none"> a) Registrar Unidad b) Actualizar Unidad c) Eliminar Unidad d) Ver Detalle de Unidad 				
Flujos alternativos				
N.A.				
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado			

Tabla 14: Narración de CU07.

Diagrama de Secuencia

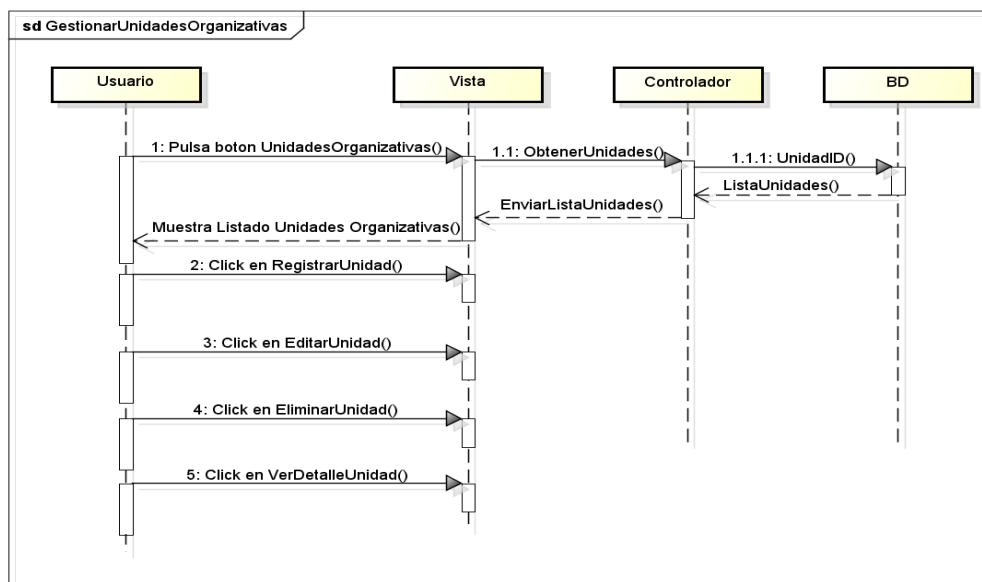


Ilustración 23: Diagrama de secuencia gestionar Unidad Organizativa.

- SIGESPLAN-26–Gestionar Unidades de medida

Diagrama de Caso de Uso

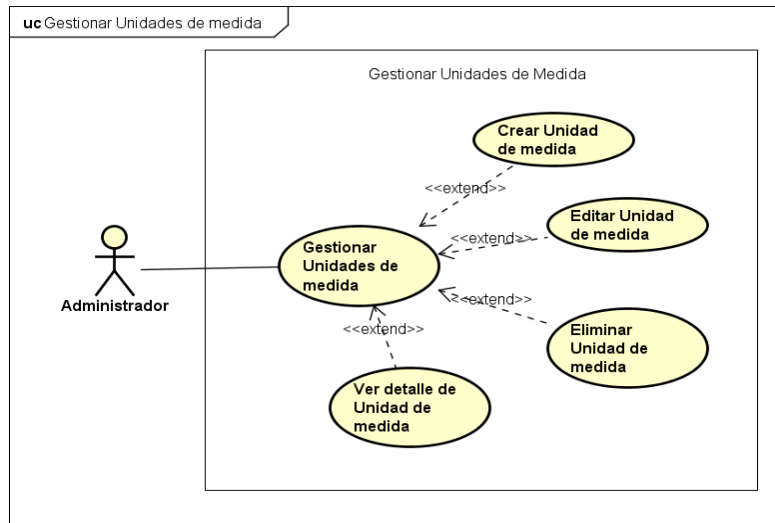


Ilustración 24: Caso de Uso Gestionar Unidades de medida.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Gestionar Unidades de medida	Código	CU08
Historia de usuario	SIGESPLAN-26–Gestionar Unidades de medida		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de las unidades de medida teniendo la opción de Registrar, Editar, Eliminar o Ver detalle de la Unidad.		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión y tener rol de usuario		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la opción Unidades de medidas 2. El sistema muestra el listado de unidades de medida que han sido registradas 3. El usuario da Inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso 4. Registrar Unidades de medida 5. Editar Unidades de medida 6. Eliminar Unidades de medida 7. Ver Detalle de Unidades de medida 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 15: Narración de CU08.

Diagrama de Secuencia

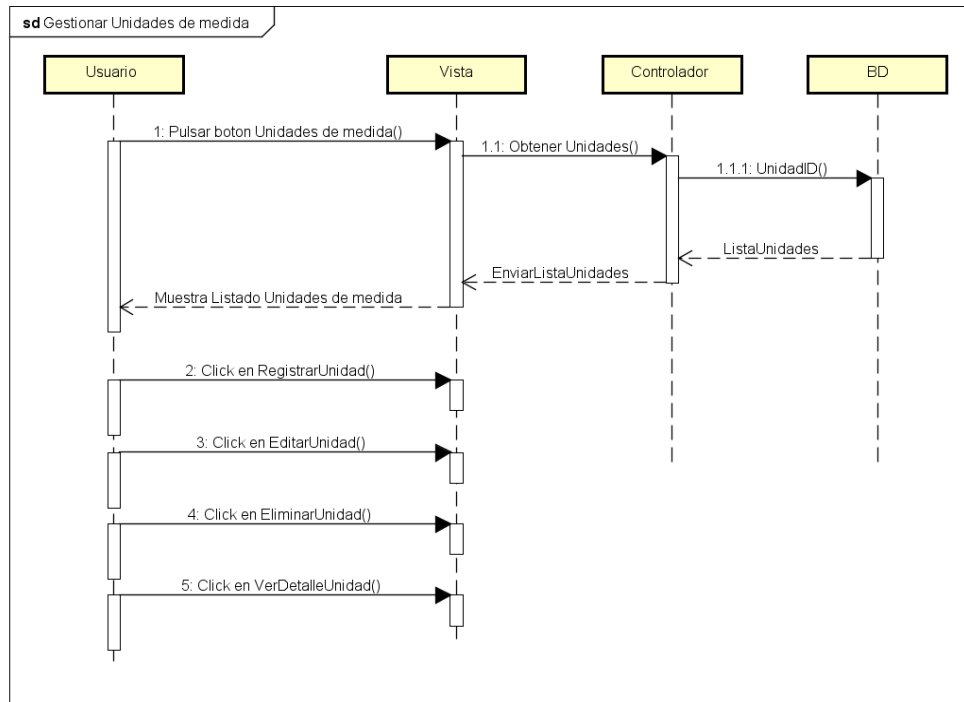


Ilustración 25: Diagrama de secuencia Gestionar Unidades de medida.

- **SIGESPLAN-105– Gestionar actividades complementarias**

Diagrama de Caso de Uso

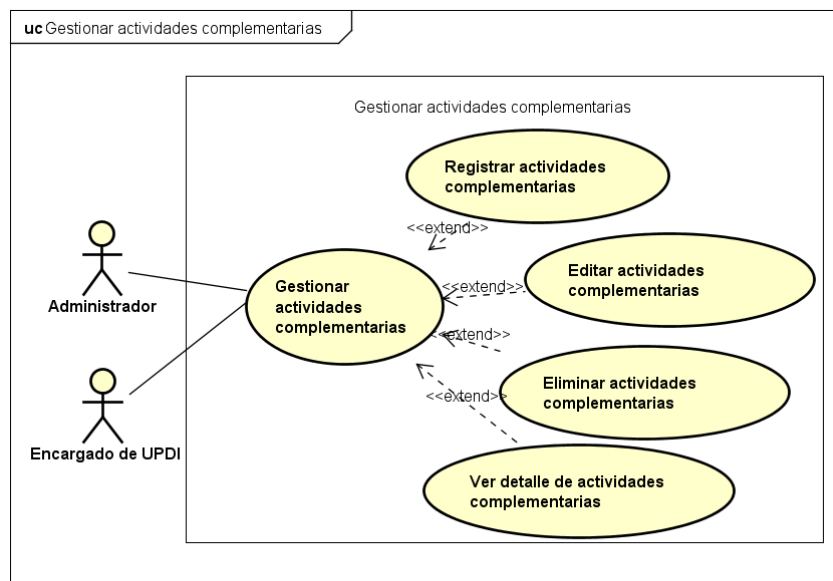


Ilustración 26: Caso de Uso Gestionar actividades complementarias.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Gestionar actividades complementarias	Código	CU09
Historia de usuario	SIGESPLAN-153– Gestionar actividades complementarias		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de actividades complementarias teniendo la opción de Registrar, Editar, Eliminar o Ver detalle de los indicadores.		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión y tener rol de usuario		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la opción actividades complementarias 2. El sistema muestra el listado de actividades complementarias que han sido registrados 3. El usuario da Inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso <ol style="list-style-type: none"> a) Registrar actividades complementarias b) Editar actividades complementarias c) Eliminar actividades complementarias d) Ver Detalle de actividades complementarias 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 16: Narración de CU09.

Diagrama de Secuencia

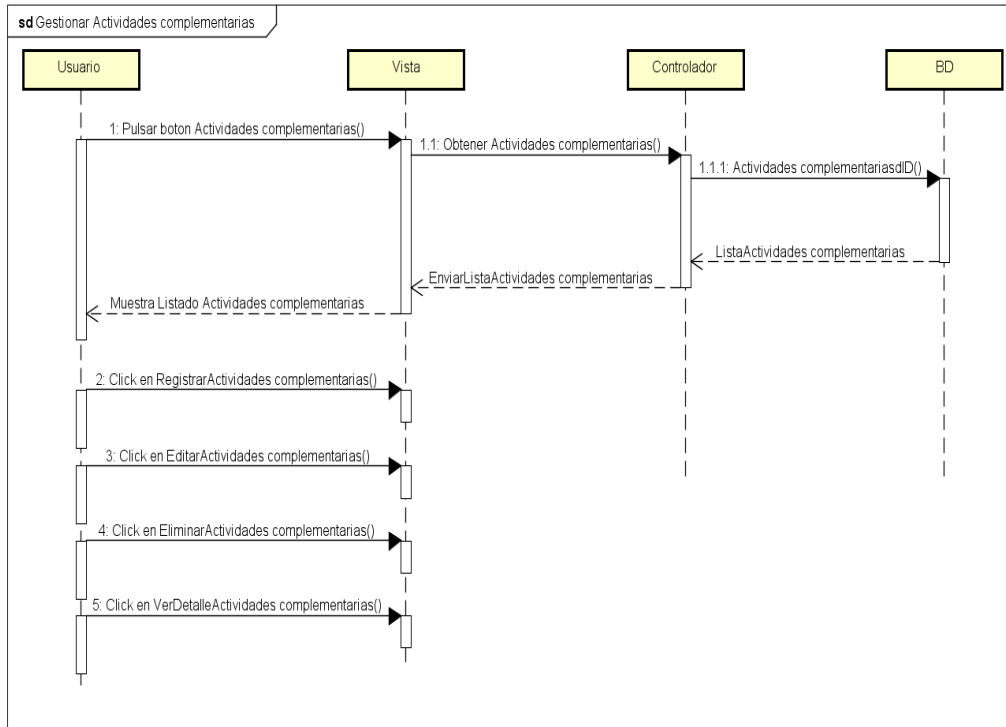


Ilustración 27: Diagrama de secuencia Gestionar actividades complementarias.

- **SIGESPLAN-111– Gestionar planes**

Diagrama de Caso de Uso

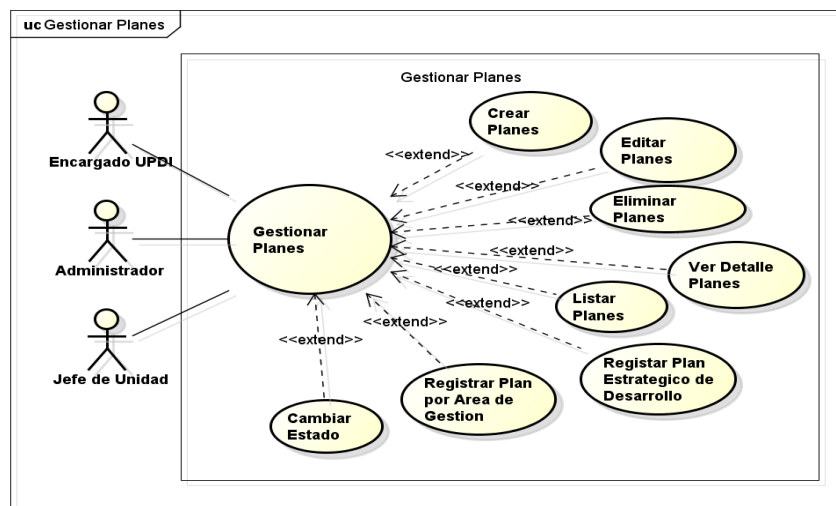


Ilustración 28: Caso de Uso Gestionar planes.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Gestionar planes	Código	CU10
Historia de usuario	SIGESPLAN-111– Gestionar planes		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe de Unidad		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de planes teniendo la opción de registrar los planes PED y PPAG, Listar, Editar, Eliminar o Ver detalle de los planes y cambiar estado.		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión y tener rol de usuario, tener una plantilla agregada		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la opción Planificación 2. El sistema muestra los planes disponibles puede ser PED o PPAG 3. El usuario da Inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso <ol style="list-style-type: none"> a) Crear tipo de plan b) Editar Información de plan c) Eliminar plan d) Ver Detalle general del plan e) Listar Planes f) Registrar plan estratégico de desarrollo PED g) Registrar plan por area de gestion h) Cambiar Estado de plan PPAG 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 17: Narración de CU10.

Diagrama de Secuencia

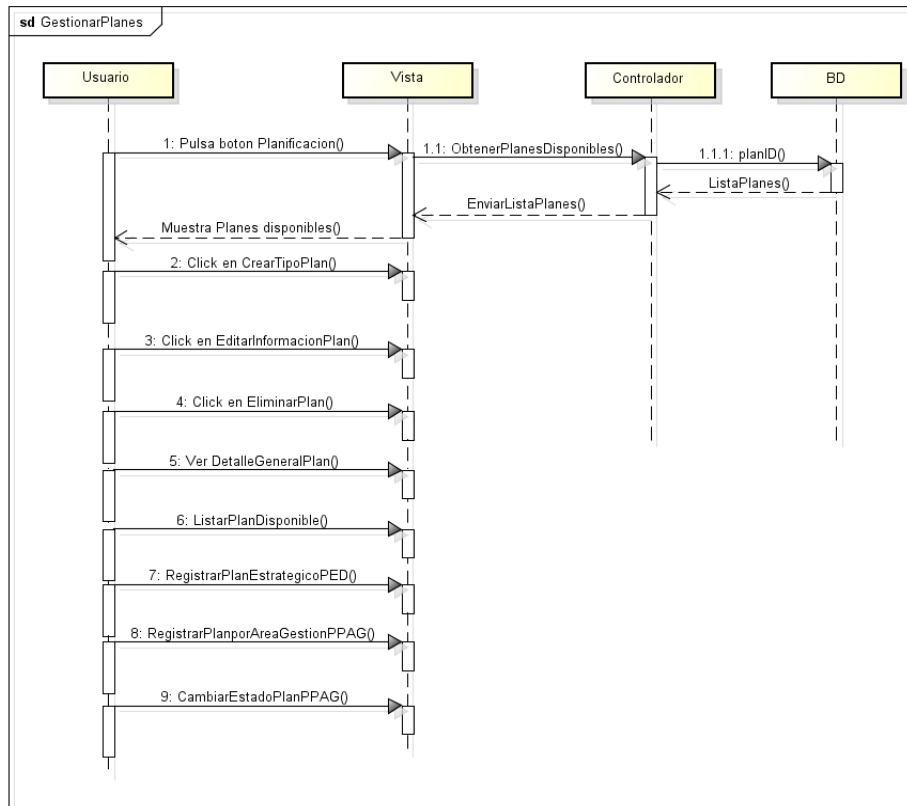


Ilustración 29: Diagrama de secuencia Gestionar planes.

- **SIGESPLAN-155- Gestionar Acciones Claves**

Diagrama de Caso de Uso

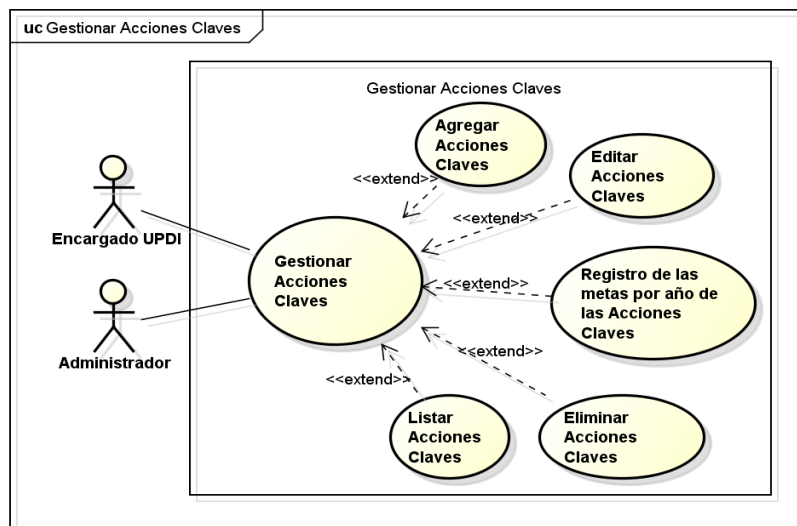


Ilustración 30: Caso de Uso Gestionar Acciones Claves.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Gestionar Acciones Claves	Código	CU11
Historia de usuario	SIGESPLAN-155– Gestionar Acciones Claves		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI		
Descripción	Permite al usuario gestionar las acciones claves del PED teniendo la opción de Agregar, Listar, Editar, Eliminar acciones claves y Registrar las metas por año de las acciones claves.		
Pre-condiciones	Iniciar sesión, tener rol de usuario y tener registros de Indicadores.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario registra luego de agregar Indicadores accede a acciones claves 2. El sistema muestra el listado de las acciones claves registradas 3. El usuario inicia cualquiera de los siguientes casos de uso: <ol style="list-style-type: none"> a) Agregar Acción Clave b) Editar Acción Clave c) Eliminar Acción Clave d) Listar Acciones Claves e) Registrar las metas por año de las acciones claves 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 18: Narración de CU11.

Diagrama de Secuencia

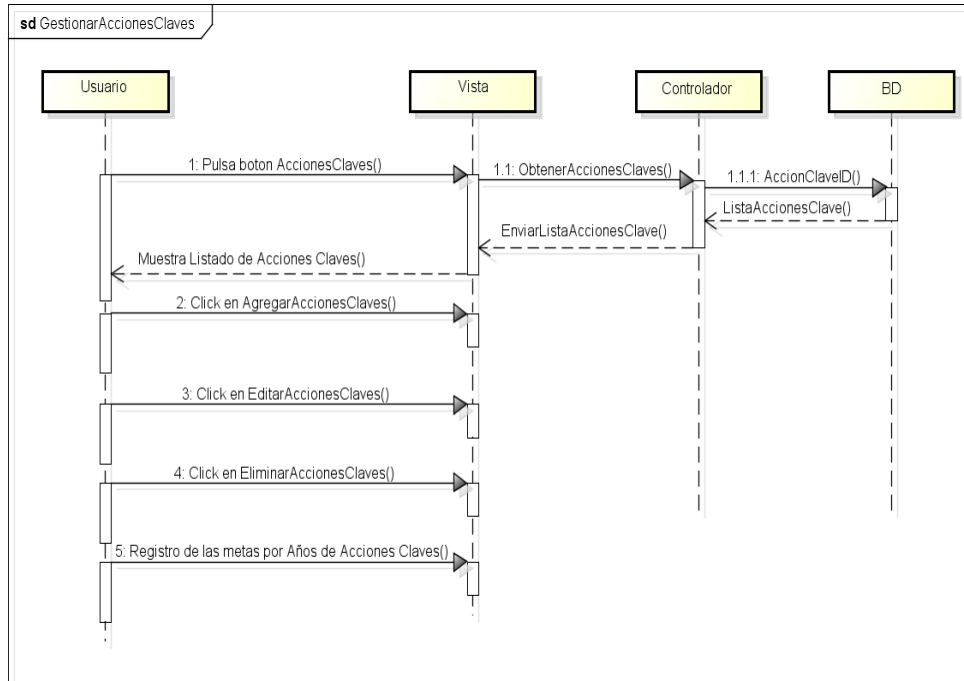


Ilustración 31: Diagrama de secuencia Gestionar Acciones Claves.

- **SIGESPLAN-2- Gestionar Plantillas de Planes**

Diagrama de Caso de Uso

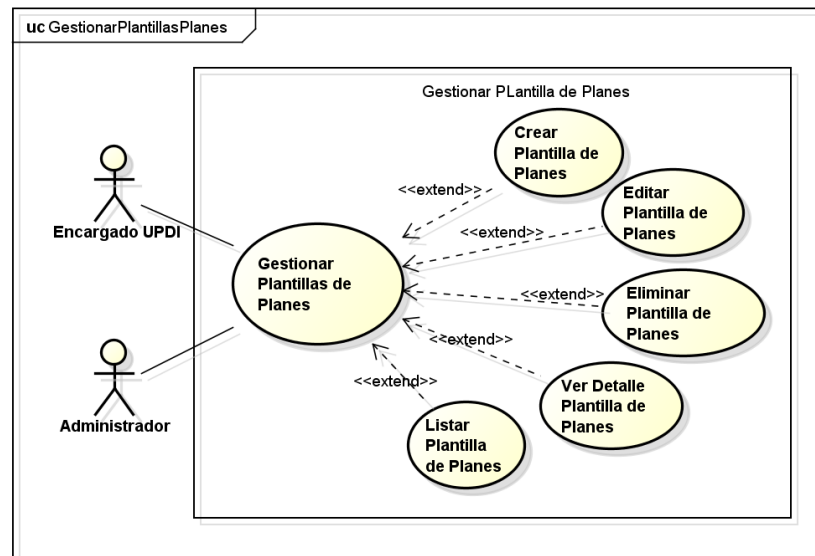


Ilustración 32: Caso de Uso Gestionar Plantillas de Planes.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Gestionar Plantilla de Planes	Código	CU12
Historia de usuario	SIGESPLAN-230– Gestionar Plantillas de Planes		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI		
Descripción	Permite al usuario acceder a la gestión de las plantillas de planes teniendo la opción de Crear, Editar, Eliminar o Ver detalle de las plantillas de los planes.		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión con su respectivo rol de usuario		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede en el menú a la opción Plantilla de Planes 2. El sistema muestra la lista de plantillas existentes si las hay 3. El usuario accede a la gestión teniendo las opciones siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Crear Plantilla b) Editar Plantilla c) Eliminar Plantilla d) Ver detalle de Plantilla e) Listar Plantillas 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 19: Narración de CU12.

Diagrama de Secuencia

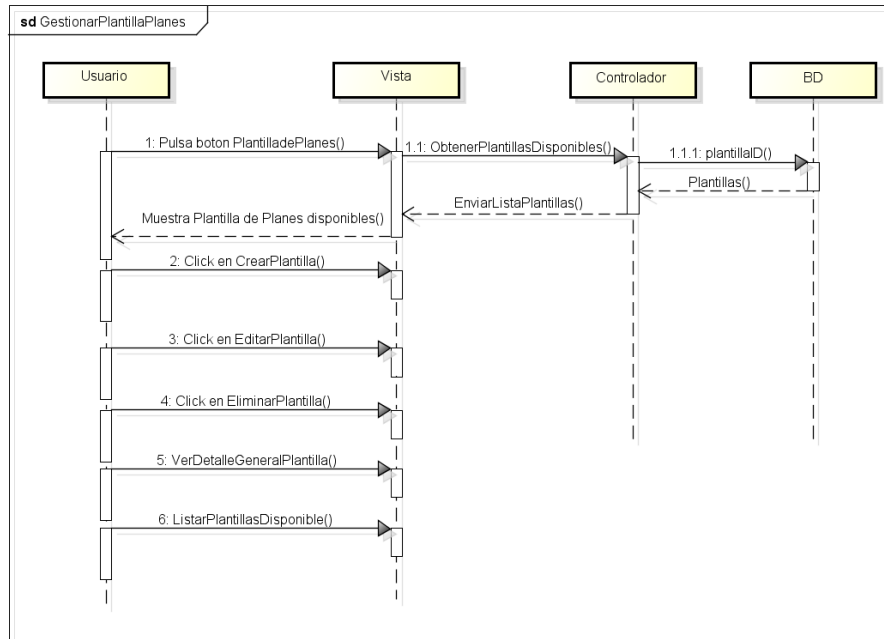


Ilustración 33: Diagrama de secuencia Gestionar Plantillas de planes.

- **SIGESPLAN-205– Registro de Plan Estratégico de Desarrollo (PED)**

Diagrama de Caso de Uso

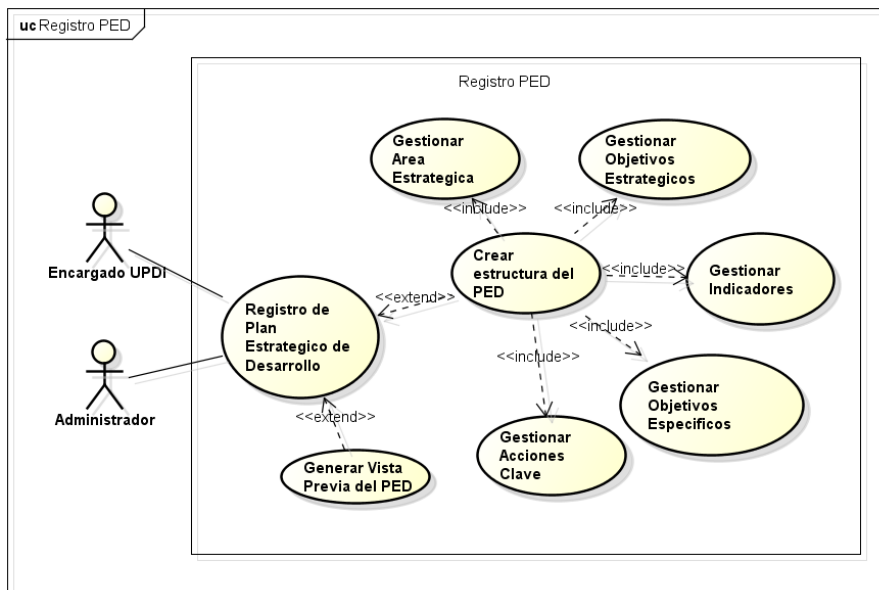


Ilustración 34: Diagrama de Caso de Uso Registrar PED.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Registro de Plan estratégico de Desarrollo PED	Código	CU13
Historia de usuario	SIGESPLAN-205– Registro de PED		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI		
Descripción	<p>Permite al usuario hacer el registro del plan estratégico de desarrollo creando la estructura del PED por medio de las gestiones de los elementos del mismo como lo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Área estratégica Objetivos estratégicos Objetivos Específicos Indicadores Acciones Claves <p>Luego de ingresado permite al usuario la Generación de vista previa del PED</p>		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión y tener rol de usuario		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Presiona el Botón registrar PED 2. El sistema ingresa a la Creación de la estructura del PED 3. El usuario va ingresando la estructura agregando los elementos del PED por medio de las gestiones siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Gestión del Área Estratégica b) Gestión de Objetivos Estratégicos c) Gestión de Indicadores d) Gestión de Objetivos Específicos e) Gestión de Acciones Claves 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 20: Narración de CU13.

Diagrama de Secuencia

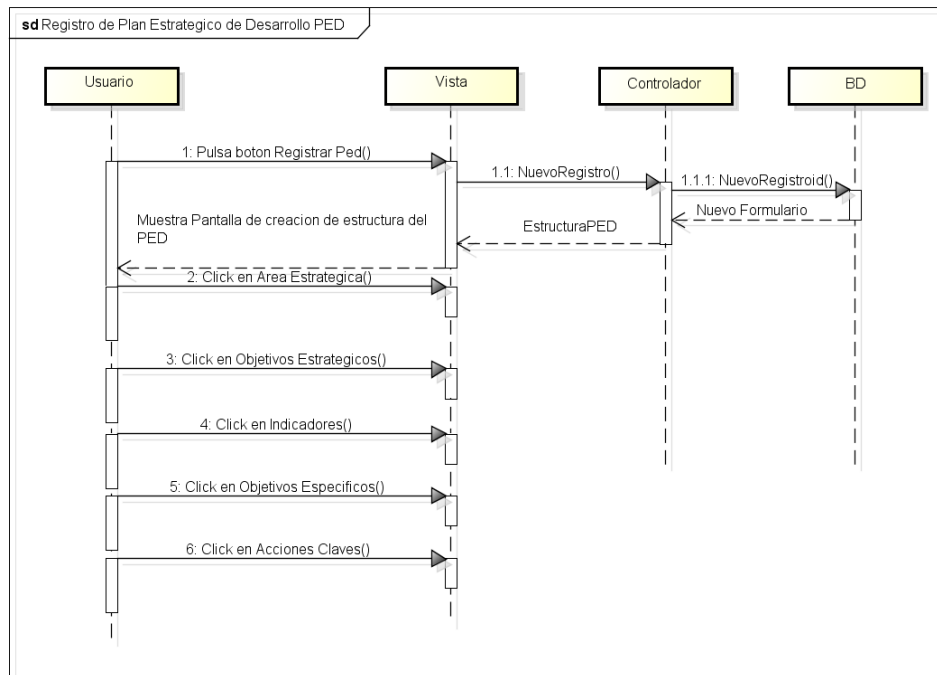


Ilustración 35: Diagrama de secuencia Registrar PED.

- **SIGESPLAN-206– Registro de Plan por Área de Gestión (PPAG)**

Diagrama de Caso de Uso

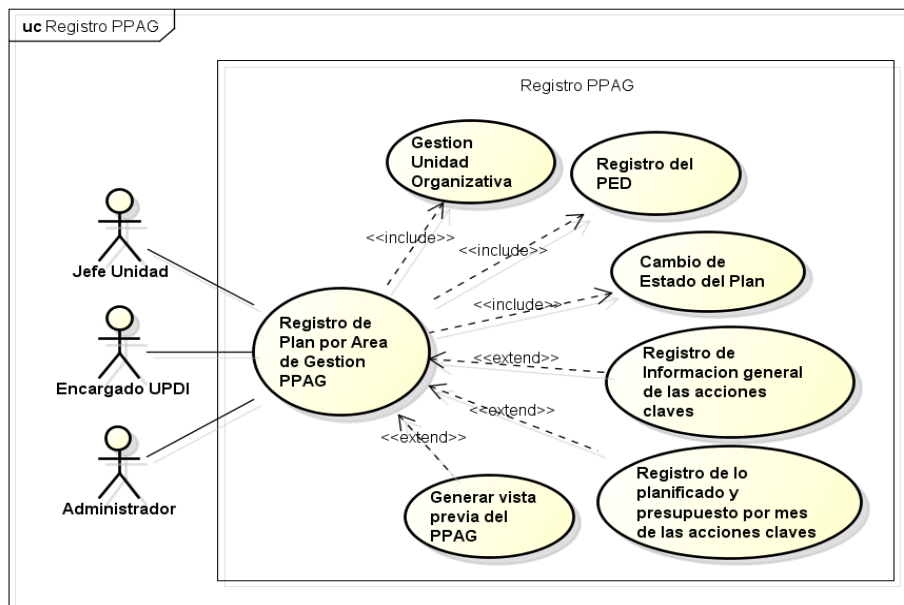


Ilustración 36: Diagrama de Caso de Uso Registrar PPAG.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Registro de Plan por Área de Gestión	Código	CU14
Historia de usuario	SIGESPLAN-206– Registro de PPAG		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe Unidad		
Descripción	<p>Permite al usuario hacer el registro del plan por área de gestión, teniendo las opciones:</p> <p>Agregar los elementos necesarios del registro del PED, Registrar la información general de cada acción clave, Registro de lo Planificado y presupuestado por mes de las acciones claves, Cambiar de estado al PPAG (en revisión y aprobado), Generación de vista previa</p>		
Pre-condiciones	Iniciar Sesión, tener rol de usuario y PED registrado y Activo		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario da clic en botón Registro PPAG 2. El sistema muestra los PPAG Disponibles 3. El usuario da clic en registrar nuevo PPAG 4. El sistema accede al caso de uso Gestión de unidades Organizativas para agregar la unidad 5. El usuario da clic en botón siguiente 6. El sistema accede al caso de uso Registro PED para mostrar al usuario los elementos que necesita en el PPAG. 7. El usuario agrega los elementos de su interés al ppag 8. El sistema muestra el formulario para ingresar la información detallada de las acciones claves 9. El usuario registra y da clic en el botón siguiente 10. El sistema muestra el formulario de lo planificado y presupuesto 11. El usuario ingresa la información y da clic en siguiente 12. El sistema muestra la vista previa del ppag 13. El usuario da clic en botón guardar 14. El sistema guarda y muestra el ppag guardado 15. El usuario accede al caso de uso cambio de estado del plan. 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El PPAG queda registrado para su seguimiento		

Tabla 21: Narración de CU14.

Diagrama de Secuencia

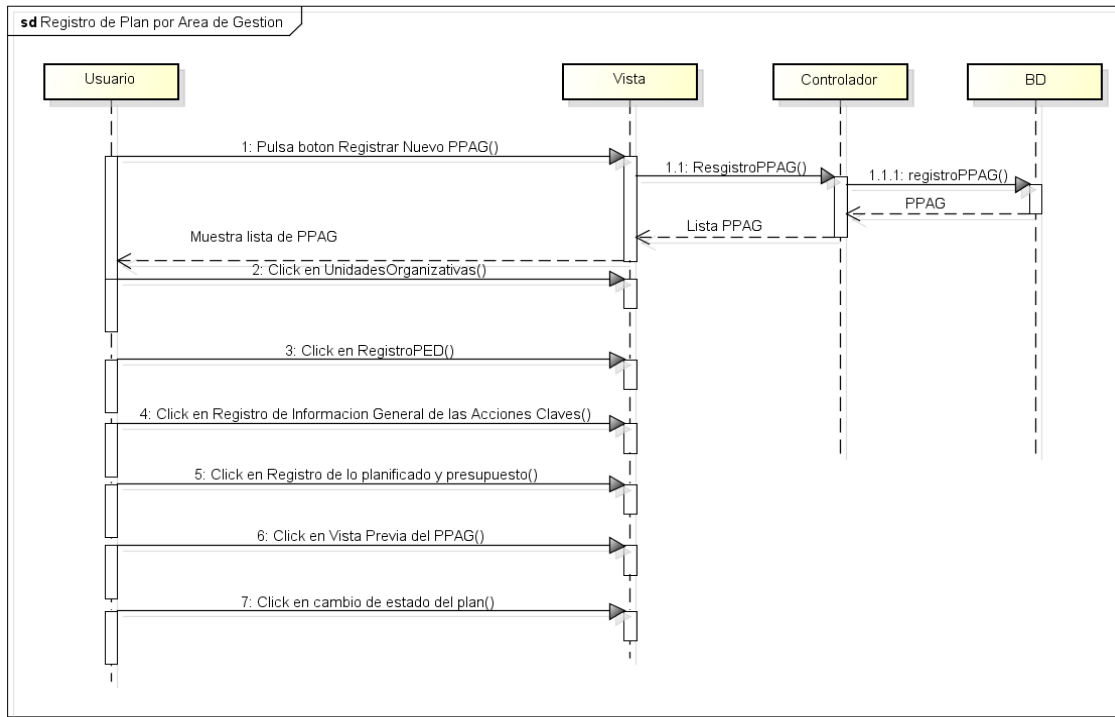


Ilustración 37: Diagrama de secuencia Registrar PPAG.

- SIGESPLAN-207– Seguimiento de los planes por área de gestión PPAG

Caso de uso

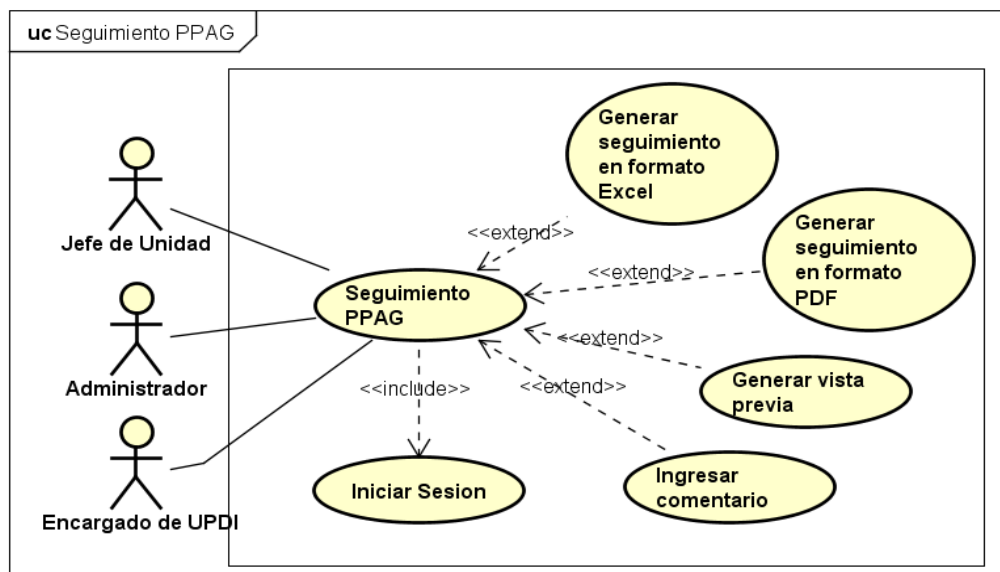


Ilustración 38: Caso de Uso Seguimiento PPAG.

Casos de usos narrados

Caso de uso	Seguimiento de los planes por área de gestión PPAG	Código	CU15
Historia de usuario	SIGESPLAN-207– Seguimiento de los planes por área de gestión PPAG		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe de Unidad Planificación		
Descripción	Permite al usuario del sistema registrar lo ejecutado de los PPAG de cada acción clave como de los indicadores y así comparar contra lo planificado del registro PPAG por cada trimestre y poder generar un total anual y generar una vista previa		
Pre-condiciones	Iniciar sesión, tener Rol de Usuario con sus respectivos permisos, haber registrado un PPAG y que se encuentre en estado aprobado.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el botón Seguimiento 2. El sistema muestra una pantalla para realizar el seguimiento del PPAG seleccionado 3. El usuario selecciona el área estratégica la cual desea realizar el seguimiento. 4. El sistema le muestra todas las acciones claves que pertenecen a esa área estratégica 5. El usuario ingresa la cantidad de “ejecutado” para cada acción clave que pertenece al área estratégica y presiona el botón enviar 6. El sistema guarda los cambios realizados y los muestra en pantalla 7. El usuario da clic en pestaña resumen 8. El sistema muestra un consolidado de lo planificado y ejecutado por cada acción clave 9. El usuario da clic en pestaña de indicador 10. El sistema muestra en pantalla seguimiento de indicador 11. El usuario ingresa la cantidad de “ejecutado” para el indicador y da clic en enviar 12. El sistema guarda los cambios realizados y los muestra en pantalla 13. El usuario da Inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso <ol style="list-style-type: none"> a) Ingresar comentario b) Generar vista previa de seguimiento c) Generar seguimiento de PPAG en formato PDF d) Generar seguimiento de PPAG en formato Excel 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El sistema registra los datos en la base de datos.		

Tabla 22: Narración de CU15.

Diagrama de Secuencia

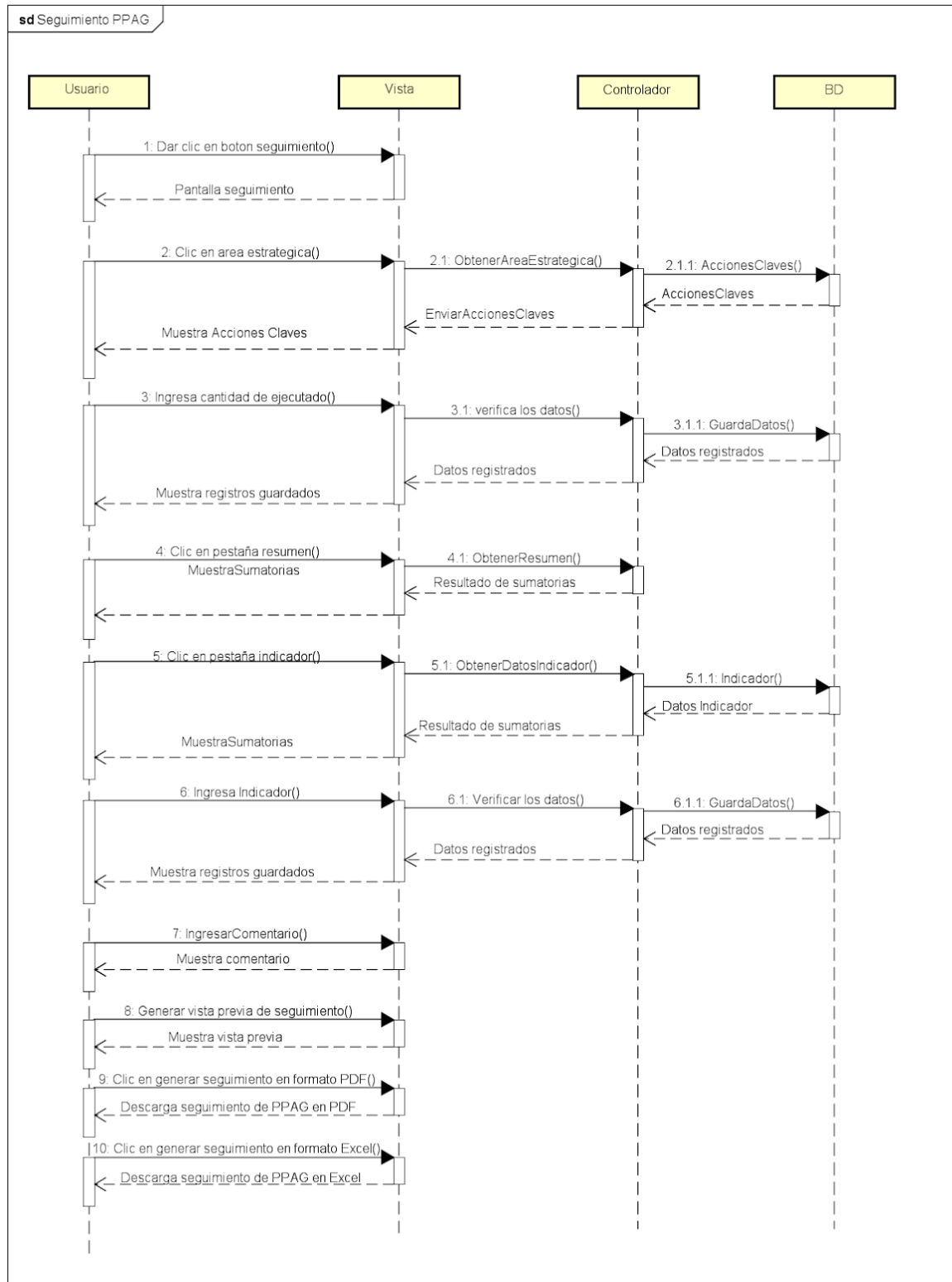


Ilustración 39: Diagrama de Seguimiento PPAG.

● SIGESPLAN-245– Informe POA

Diagrama de Caso de Uso

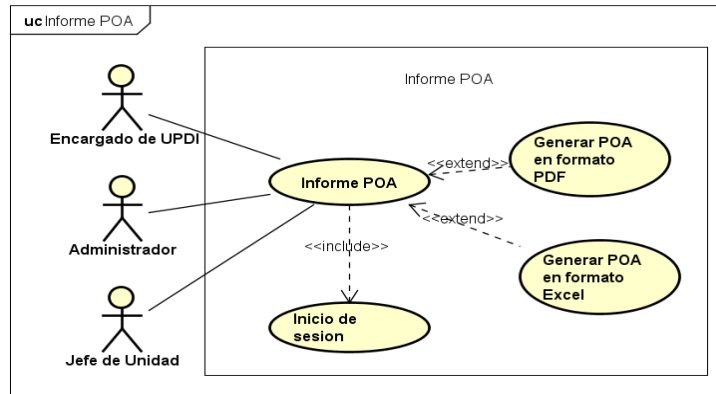


Imagen 31. Caso de Uso Informe POA

Caso de uso narrado

Caso de uso	Informe POA	Código	CU16
Historia de usuario	SIGESPLAN-245– Informe POA		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe de Unidad de Planificación.		
Descripción	Permite al usuario crear el tipo de plan POA el cual consiste en presentar un resumen de todas las acciones claves que se encuentran en cada uno de los PPAG que contiene el año del PED seleccionado.		
Pre-condiciones	Iniciar sesión y tener rol de usuario, tener PPAG en estado de aprobado y PED creado.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la opción POA 2. El usuario selecciona el año que desea visualizar 3. El sistema muestra el resumen de acciones clave que se encuentran en los PPAG del año seleccionado 4. El usuario presiona el botón PDF 5. El sistema le realiza una descarga automática del reporte generado en PDF 6. El usuario presiona el botón Excel 7. El sistema le realiza una descarga automática del reporte generado en Excel 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 23: Narración de CU16.

Diagrama de Secuencia

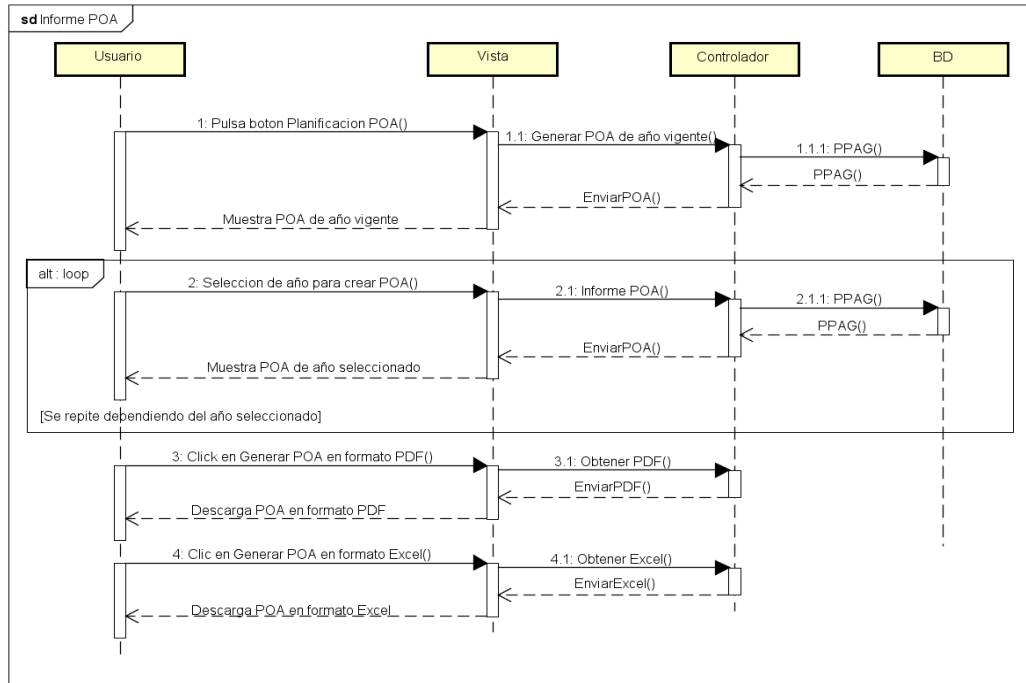


Ilustración 40: Diagrama de secuencia Informe POA.

● SIGESPLAN-55– Generación de gráficos

Diagrama de Caso de Uso

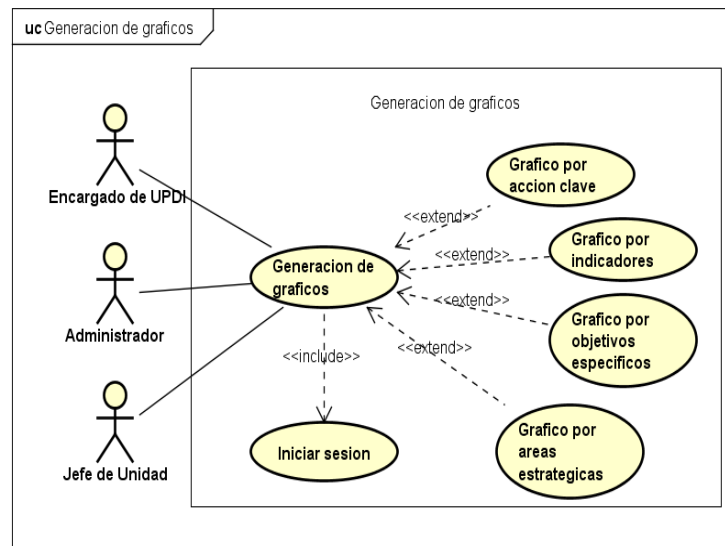


Ilustración 41: Caso de Uso generación de gráficos.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Generacion de graficos	Código	CU17
Historia de usuario	SIGESPLAN-55– Generacion de graficos		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe de Unidad de Planificación.		
Descripción	Permite al usuario generar gráficos con la información de los PPAG ingresados y muestran el porcentaje de contribución y planificado de los planes.		
Pre-condiciones	Iniciar sesión y tener rol de usuario, tener PPAG y PED creado.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Dashboard 2. El usuario da inicio a cualquiera de los siguientes casos de uso <ol style="list-style-type: none"> a) Gráfico por acción clave b) Gráfico por Indicadores c) Gráfico por Objetivos específicos d) Gráfico por áreas estratégicas 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 24: Narración de CU17.

Diagrama de Secuencia

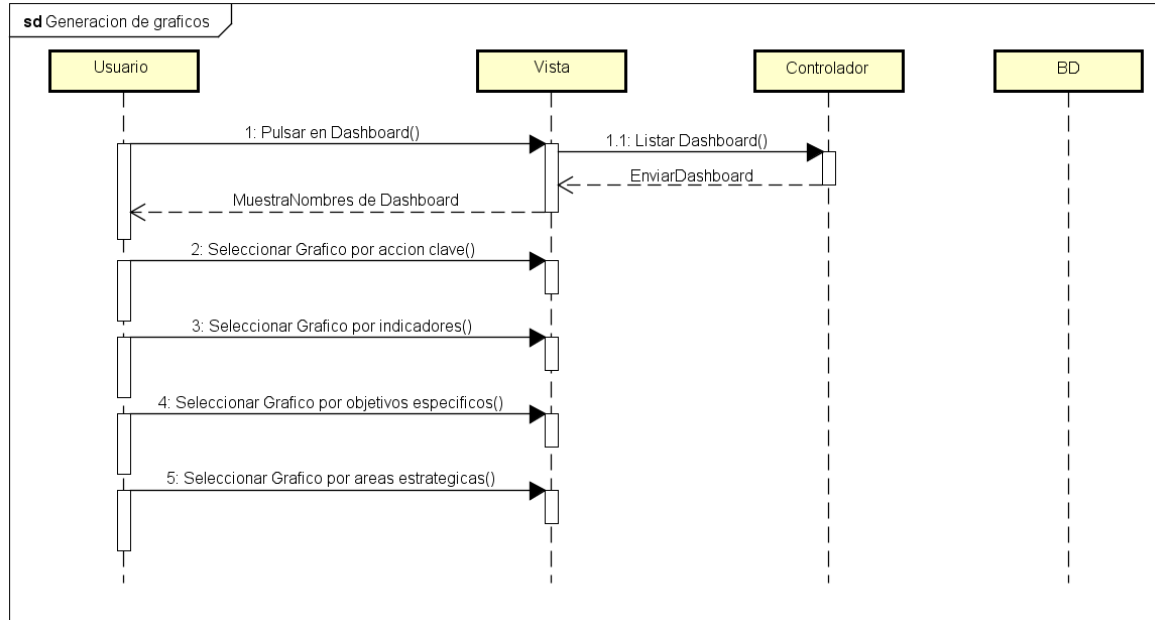


Ilustración 42: Diagrama de generación de gráfico.

- **SIGESPLAN-239 Gráfico por acción clave**

Diagrama de Caso de Uso

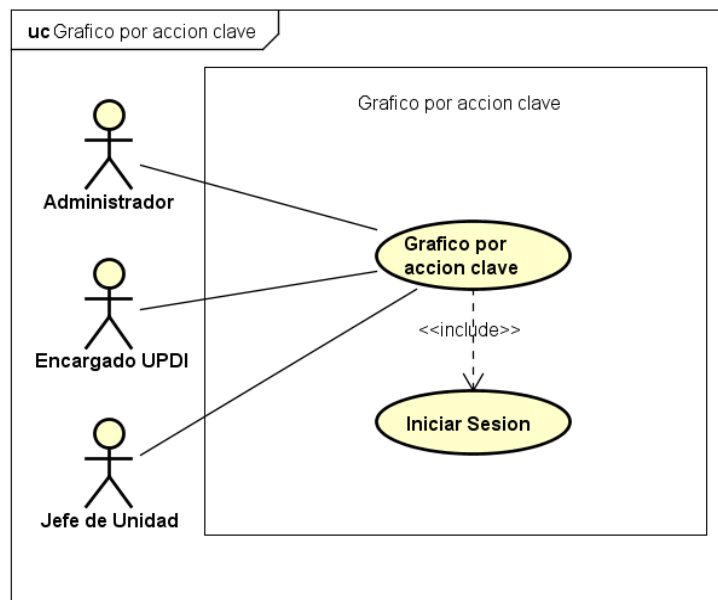


Ilustración 43: Caso de Uso Gráfico por acción clave.

Caso de usos narrados

Caso de uso	Gráfico por acción clave	Código	CU18
Historia de usuario	SIGESPLAN-239 Gráfico por acción clave		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe de Unidad de Planificación.		
Descripción	Permite al usuario generar gráficos con la información de las acciones clave de todos los PPAG ingresados por PED, mostrando el porcentaje de contribución y planificado de cada acción clave seleccionada.		
Pre-condiciones	Iniciar sesión y tener rol de usuario, tener PPAG y PED creado.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Dashboard Acción clave 2. El usuario selecciona el plan 3. El usuario selecciona la acción clave 4. El usuario selecciona el tipo de gráfico 5. El sistema muestra el gráfico seleccionado con la información previamente seleccionada 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 25. Narración de CU18.

Diagrama de Secuencia

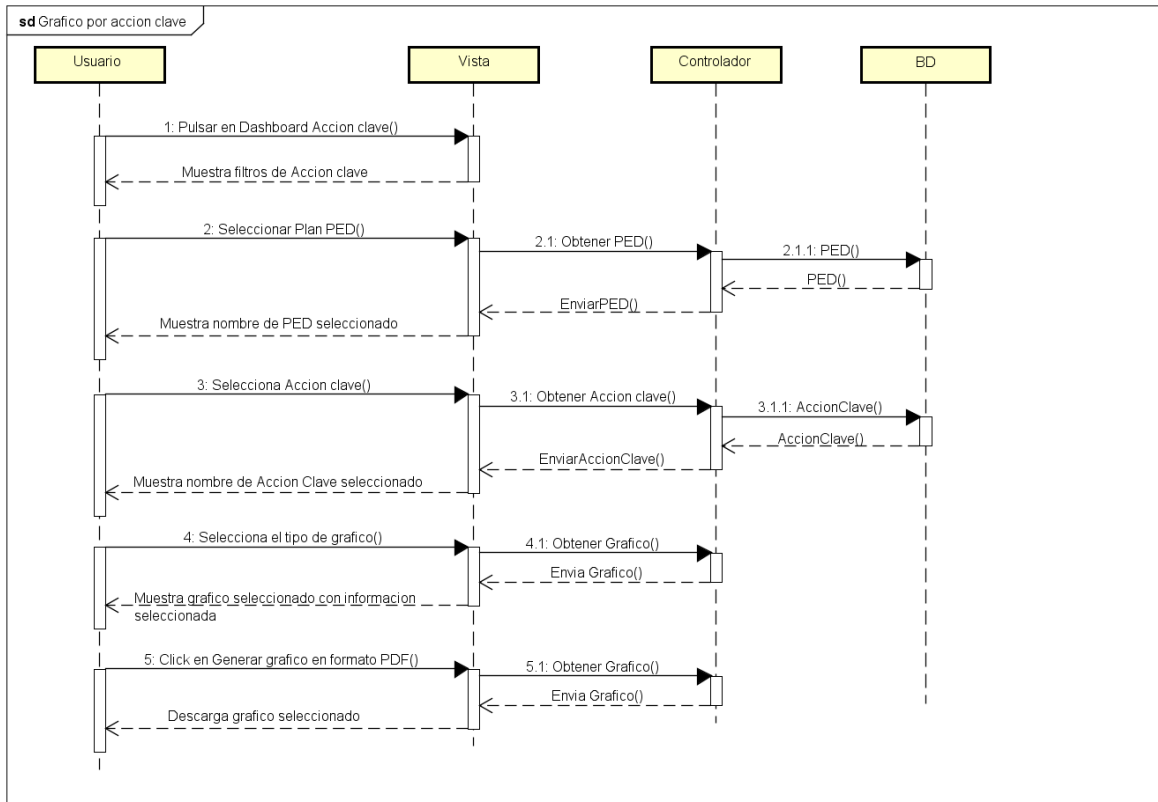


Ilustración 44: Diagrama de gráfico por acción clave.

- **SIGESPLAN-266– Informe de ponderaciones a los planes**

Diagrama de Caso de Uso

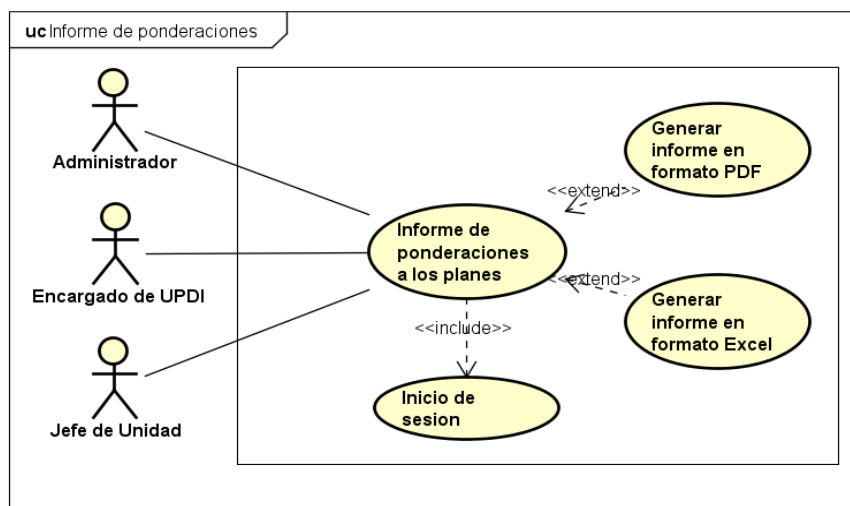


Ilustración 45: Caso de Uso Informe de ponderaciones a los planes.

Caso de uso narrado

Caso de uso	Informe de ponderaciones a los planes	Código	CU19
Historia de usuario	SIGESPLAN-266– Informe de ponderaciones a los planes		
Actores	Administrador, Encargado de la UPDI, Jefe de Unidad de Planificación.		
Descripción	Permite al usuario generar un informe de las ponderaciones a los planes para llevar un mejor control de los avances de los PPAG.		
Pre-condiciones	Iniciar sesión y tener rol de usuario, tener PPAG y PED creado.		
Flujo normal			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a informe ponderaciones 2. El usuario selecciona el PED a elección 3. El sistema muestra tablas con cálculo de ponderaciones 4. El usuario presiona el botón PDF 5. El sistema le realiza una descarga automática del reporte generado en formato PDF 6. El usuario presiona el botón Excel 7. El sistema le realiza una descarga automática del reporte generado en formato Excel 			
Flujos alternativos			
N.A.			
Post-condiciones	El usuario accede al caso de uso seleccionado		

Tabla 26: Narración de CU19.

Diagrama de Secuencia

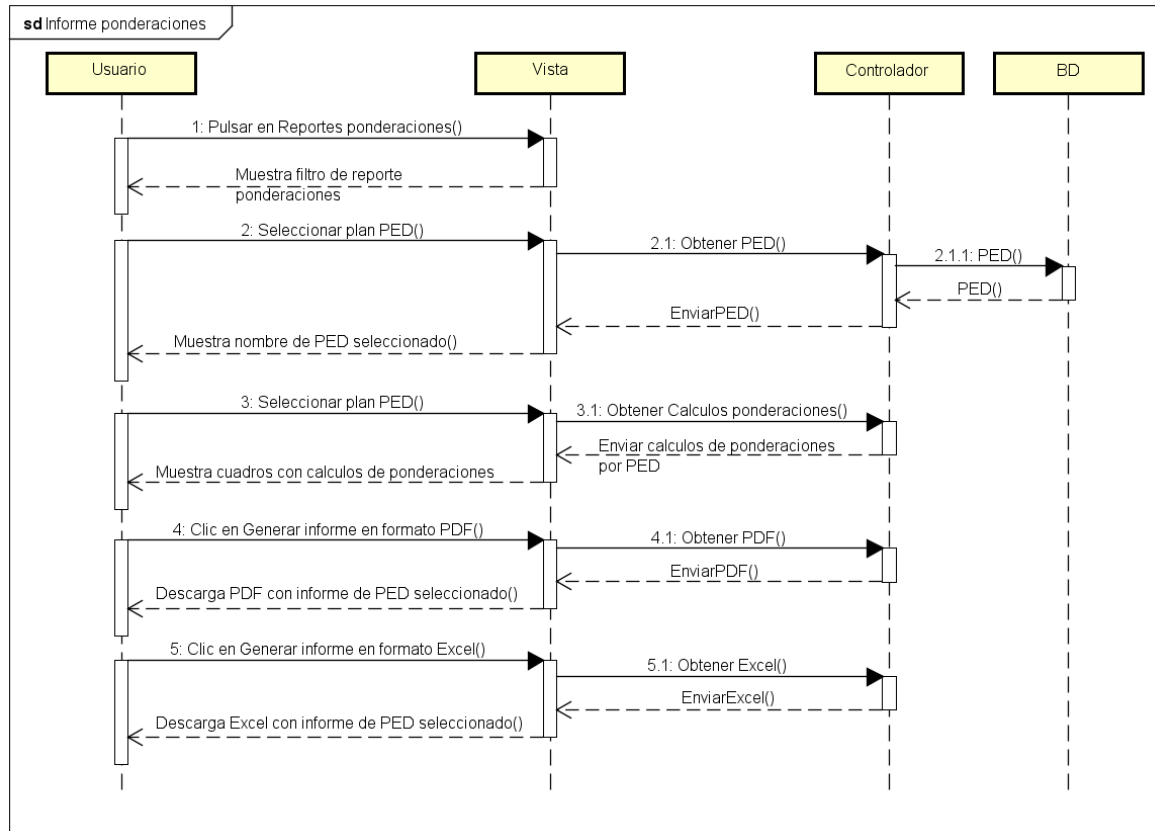


Ilustración 46: Diagrama de informe de ponderaciones a los planes.

4.3 Diseño

4.3.1 Modelo Arquitectónico.

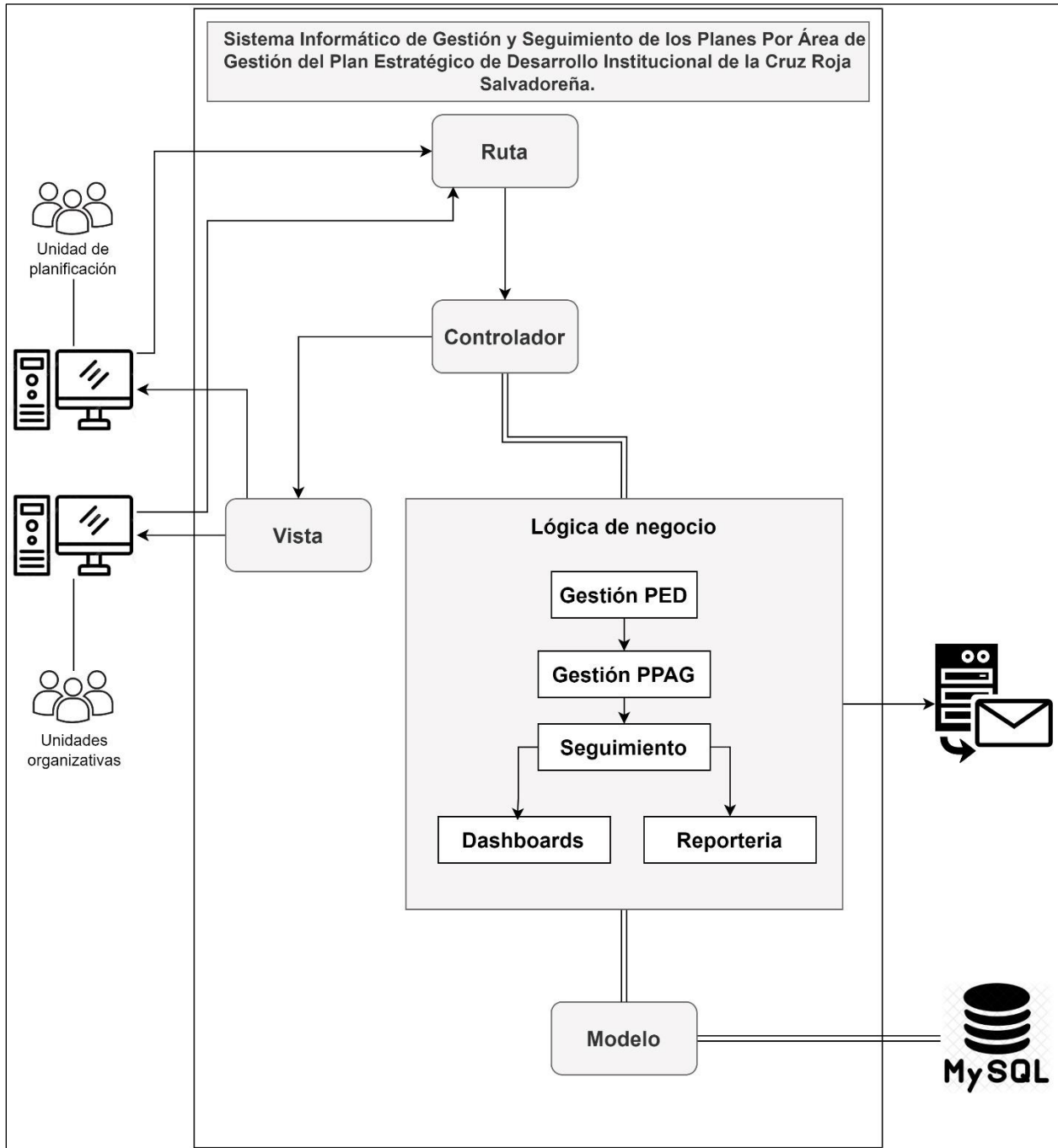


Ilustración 47: Modelo Arquitectónico

4.3.2 Estándares de la Aplicación.

4.3.2.1 Estándar de Pantallas.

El formato a utilizar para la visualización de las pantallas del sistema es la siguiente:

1	2	3
4	5	
	6	

Ilustración 48: Estándar de pantalla del sistema.

1. Logo y nombre de la institución.

En esta sección se mostrará el logo de la institución con su nombre. Esto será igual en todas las pantallas.

2. Nombre del plan activo.

En esta sección se mostrará el nombre del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional activo. Esto será igual en todas las pantallas.

3. Foto de perfil y nombre de usuario.

En esta sección se mostrará la foto de perfil, nombre y rol de usuario. Esto será igual en todas las pantallas.

4. Menú.

En esta sección se mostrará el menú del sistema, el cual colocará los elementos de acuerdo con el rol de usuario.

5. Encabezado.

En esta sección se colocará el título de la pantalla que se mostrará al usuario.

6. Contenido.

En esta sección se mostrará toda la información del sistema que fue seleccionada como los catálogos del sistema, reportes, formularios, etc. La información que se muestre estará de acuerdo con el rol del usuario que ha iniciado sesión.

4.3.2.2 Estándares de Programación.

1. Variables.

- Los nombres de variables tienen que ser significativos.
- El nombre usará el formato camelCase (primera letra en minúscula, y las siguientes palabras con su inicial en mayúscula).
- No deben llevar tildes.

2. Sentencias.

- Toda sentencia de un bloque debe estar contenida entre llaves {...}, aunque sea de una única sentencia.
- Las sentencias pertenecientes a un bloque de código estarán tabuladas un nivel más a la derecha con respecto a la sentencia que las contiene.

3. Clases

- Los nombres de las clases deben ser sustantivos.
- Si el nombre se compone de más de una palabra, debe seguir el formato Upper CamelCase.
- Los nombres serán simples y descriptivos. Debe evitarse el uso de acrónimos o abreviaturas.

4. Métodos

- Los métodos deben ser verbos escritos en minúsculas.
- Cuando estos estén compuestos por varias palabras se deberá seguir el formato lower camelCase.

4.3.2.2 Estándar de Reportes.

El formato a utilizar para la visualización de lo reportes es el siguiente:

1	2
	3
	4
5	
5	

Ilustración 49: Estándar de reportes generados.

1. Logo del reporte

En esta sección se mostrará el logo de la institución.

2. Nombre de la institución.

En esta sección se mostrará el nombre de la institución

3. Nombre del plan.

En esta sección se mostrará el nombre del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional activo.

4. Título del reporte.

En esta sección se mostrará el nombre que llevara el reporte que ha sido generado.

5. Paginación.

En esta sección se mostrará el contador de páginas del reporte.

4.3.3 Diagrama de Clases.

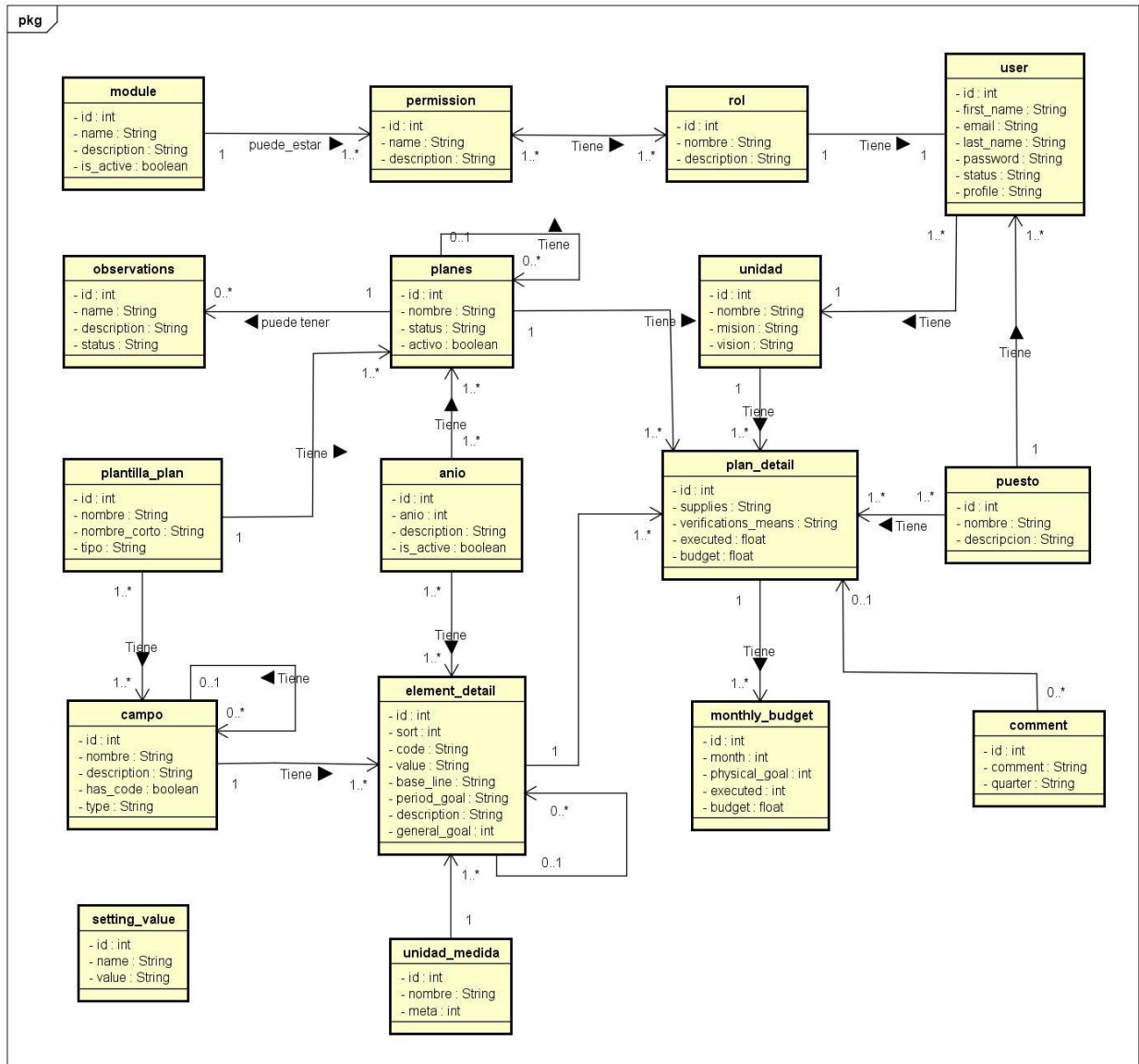


Ilustración 50: Diagrama de Clases.

Para una mejor visualización de la imagen, acceda al siguiente enlace:
https://drive.google.com/file/d/1Kgwv2KJQwiQmwdZxh8v5nAiLBVHOYIA/view?usp=drive_link

4.3.4 Modelo Conceptual.

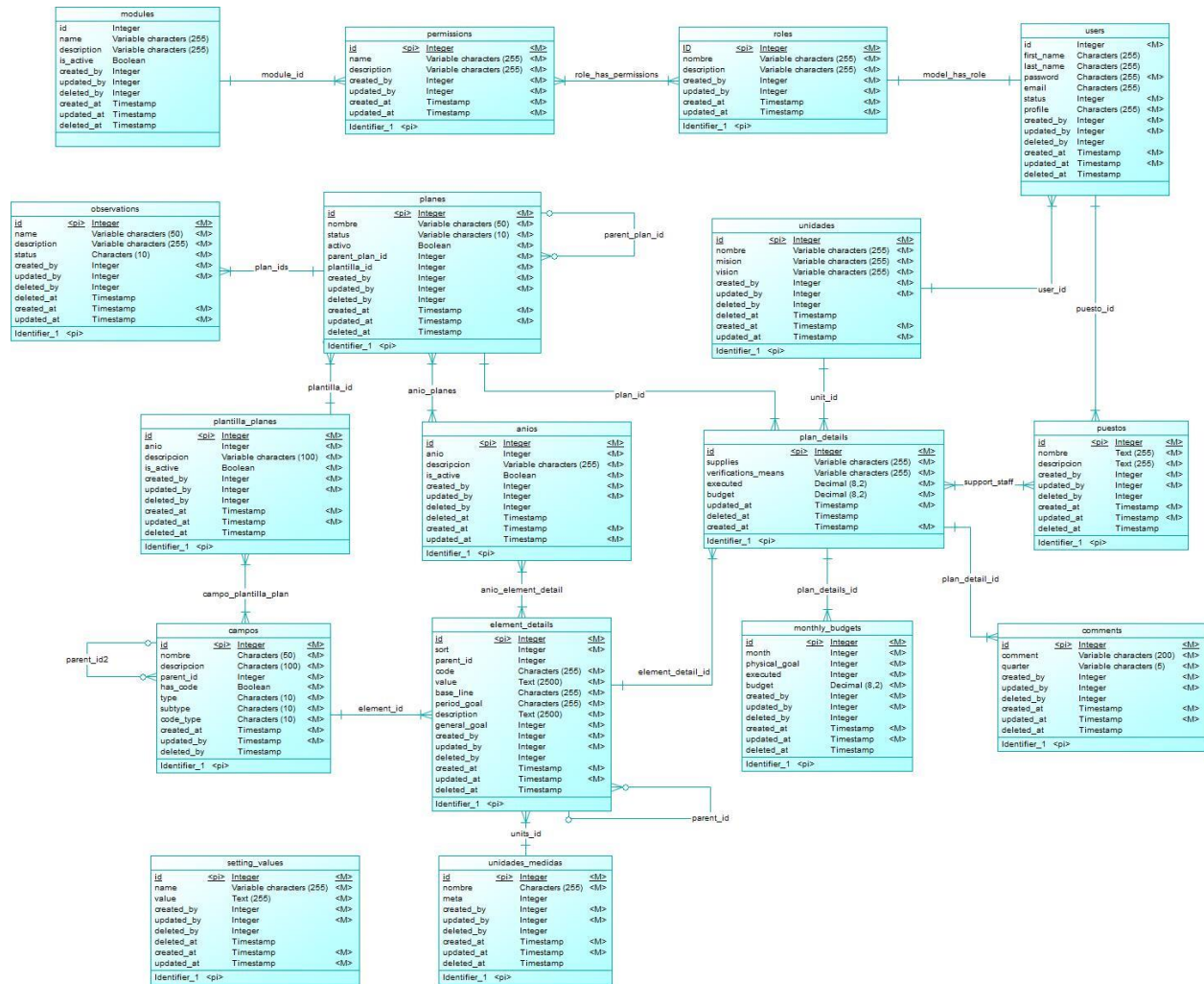


Ilustración 51: Modelo Conceptual.

Para una mejor visualización de la imagen, acceda al siguiente enlace: <https://drive.google.com/file/d/1EFnoY0chLbc6EUDj1qIOTaIFPhBexS-D/view?usp=sharing>

4.3.6 Modelo Físico.

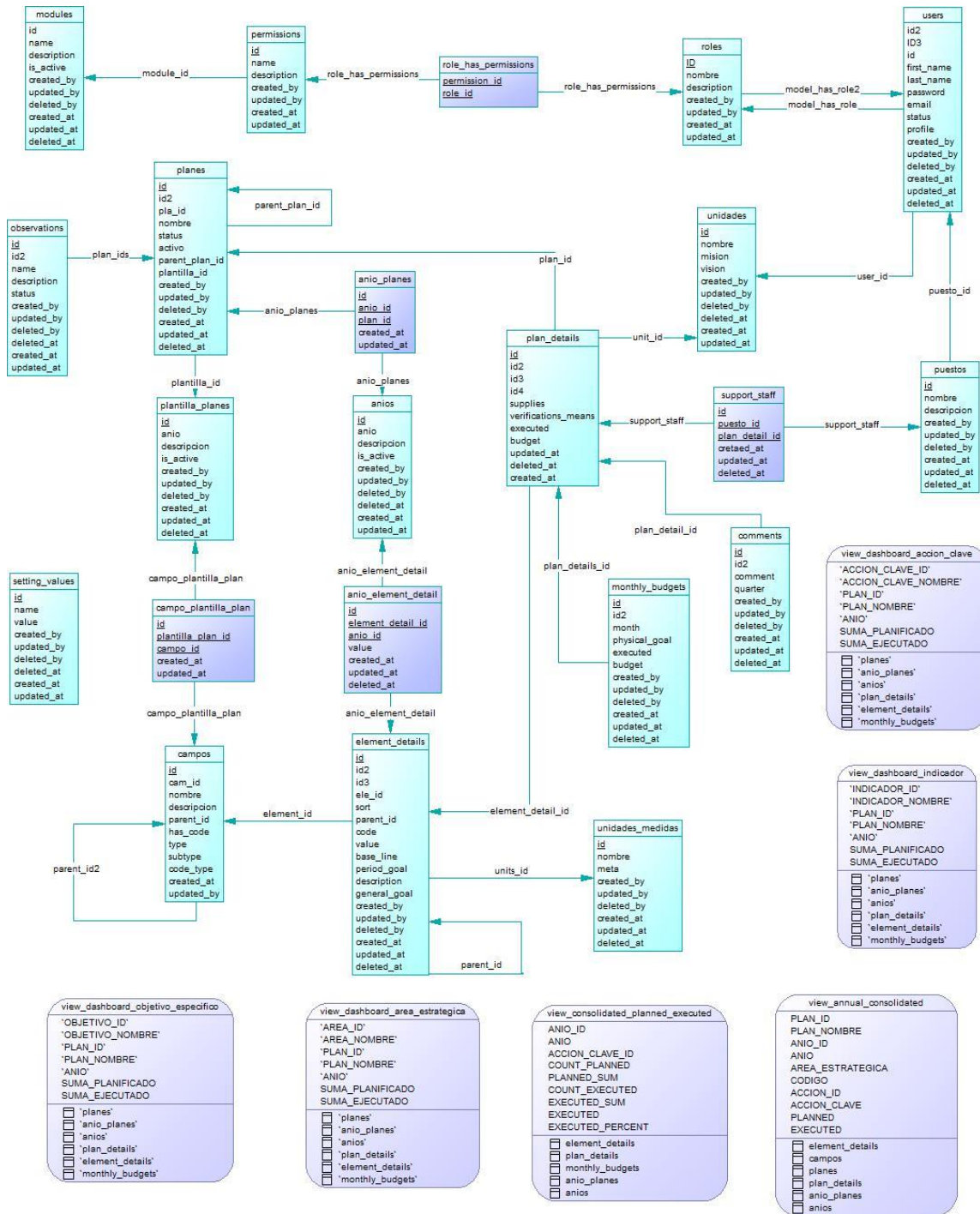


Ilustración 53: Modelo Físico.

Para una mejor visualización de la imagen, acceda al siguiente enlace:
<https://drive.google.com/file/d/1ooHMKNhv8p3qRmxhfCqp01hQdkcl59qh/view?usp=sharing>

Capítulo V

Documentación

5.1 Manual Técnico

El manual técnico comprende todas las tecnologías de los recursos utilizados para la construcción del Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes Por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS, describe detalladamente las características técnicas de las herramientas utilizadas.

La finalidad del manual es dar soporte técnico al personal de la Unidad de Informática de la CRS, en el mantenimiento del Sistema Informático. Para ver el Manual Técnico, acceda al siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1cULBa7H6JWNbXvaLKVdb2bjRukIyaS6s/view?usp=sharing>

5.2 Manual de Instalación

El manual de Instalación contiene los pasos necesarios para realizar la instalación del Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes Por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS, para ver el manual de Instalación, acceda al siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1dxtR_9UtIBt8D9njB2TG4NJ5ZkAQpY1k/view?usp=sharing

5.3 Manual de Usuario

El manual de usuario está diseñado para dar soporte al personal de la CRS que interactúe con el Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes Por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS, este describe el paso a paso para realizar y visualizar las diferentes gestiones que posee el sistema como así también la creación, ejecución y seguimiento de los Planes Por Área de Gestión (PPAG), Plan Estratégico de Desarrollo (PED) y Plan Operativo Anual (POA).

Los pasos son descritos a nivel de interfaces gráficas con el fin de dar una mayor claridad, para ver el Manual de Usuario acceda al siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1NbXMjK1sAFbjj0ijFZBVv6NsKG1d2jFq/view?usp=sharing>

Capítulo VI

Plan de

Implementación

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El plan de implementación está destinado a definir todas las actividades que se deben llevar a cabo por parte del personal de la CRS, así mismo como los controles que se deben llevar a cabo para la verificación que la implementación del Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes Por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS se realice correctamente, puede ver el Plan de Implementación, acceda al siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1W7B4PPO4t44EoS9ALJWerdmcvKzw7O_A/view?usp=sharing

Conclusión

Se ha desarrollado un sistema informático que permita a la Unidad de Planificación y Desarrollo y unidades organizativas de la CRS registrar y dar seguimiento a los Planes por Área de Gestión y obtener información mediante la creación de reportes y consulta de dashboards que muestran de forma resumida y puntual el avance en las metas a la fecha de ejecución.

Para la Unidad de Planificación y Desarrollo implica una herramienta de gran utilidad por la cual se puede realizar un control completo del Plan Estratégico de Desarrollo y Planes por Área de Gestión, mediante el sistema podrán realizar la creación de reportes resúmenes que contrastan lo planificado de lo ejecutado de forma rápida y significará un gran ahorro de esfuerzo por parte del personal de esta unidad.

El Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la CRS permitirá el cálculo automático del estado de cada una de las acciones claves de los planes y facilitará a los altos mandos y encargados de las unidades de la CRS el tomar decisiones oportunas sobre el desarrollo y ejecución de sus actividades, ayudando también a gestionar sus recursos de mejor manera para poder cumplir con sus metas e impulsar la labor de servicio que esta institución realiza en las necesidades de la población salvadoreña.

La metodología ágil implementada en el desarrollo de la solución aportó un enfoque para priorizar las necesidades principales en el desarrollo de las funcionalidades del sistema, facilitar la escalabilidad del proyecto y así proporcionar una herramienta que soporte las necesidades de la CRS en la planificación y monitoreo de las loables actividades que como institución al servicio de la población salvadoreña realizan.

El desarrollo de la solución propuesta tiene como principales beneficiarios a la Unidad de Planificación y Desarrollo y los encargados de las unidades organizativas, así también el personal responsable de la toma de decisiones que podrá hacer uso de la información que el sistema tiene por salida e indirectamente la población salvadoreña que se verá beneficiada en recibir un mejor servicio debido a las mejoras que la CRS podrá realizar en sus labores internas mediante el uso de la solución propuesta.

Recomendaciones

- La estabilidad de los procesos que realiza la UPDI debe de mantenerse sin importar algún cambio de recurso humano o tecnológico, para que el proyecto no se vea afectado por alguna decisión imprevista.
- Realizar respaldos periódicos de la información almacenada, según la política de respaldo de datos, así, al realizar actualizaciones o solventar errores apoyarse de primera mano con el mismo.
- Realizar pruebas de integridad con el ambiente productivo al realizar la Instalación del sistema, además de realizar los pasos designados en el manual de Instalación/desinstalación proporcionados.

Bibliografía

Qué es SCRUM. (s.f.). Proyectos Ágiles. Recuperado el 5 de Junio de 2022, de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La Guía de Scrum. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf>

CRS. Memoria de Labores. Recuperado el 3 de junio de 2022, de <https://cruzrojasal.org.sv/memoria-de-labores-2020/>

Glosario de términos

A

Acción Clave: Son las acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de las áreas de trabajo, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas.

Área Estratégica: se refiere a un sector o aspecto específico de una organización, proyecto o plan que se identifica como fundamental para el logro de los objetivos generales.

Avance: documento que se presenta como anticipo o adelanto de las metas.

C

Caso de Uso: es una representación gráfica de la funcionalidad del sistema desde el punto de vista del usuario. Describe cómo interactúan los usuarios (llamados actores) con el sistema para lograr un objetivo específico.

Caso de Uso Narrado: es una descripción detallada de un caso de uso en forma de texto narrativo.

CRS: Acrónimo de Cruz Roja Salvadoreña.

Cruz Roja Salvadoreña: es una entidad humanitaria que ofrece servicios de atención pre hospitalaria, odontología, capacitaciones en primeros auxilios y seguridad industrial, además de la asistencia en eventos ya sean estos acuáticos o terrestres a través de miembros Voluntarios Guardavidas o Socorristas.

D

Diagrama de Clases: El diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Diagrama de Ishikawa: es una herramienta de análisis que se utiliza para clarificar y clasificar las diversas causas que se piensa afectan los resultados de un trabajo.

Diagrama de Secuencia: representa la secuencia de interacciones entre objetos o componentes en un escenario particular de ejecución.

E

Eje de Trabajo: se refieren a los principios, áreas temáticas o enfoques estratégicos que guían las acciones y decisiones dentro de un plan o proyecto.

Enfoque de sistemas: es una manera de analizar y comprender fenómenos complejos al considerarlos como sistemas integrados compuestos por partes interrelacionadas y en constante interacción.

I

Indicador: es una medida cuantitativa o cualitativa que se utiliza para evaluar el progreso, el desempeño o los resultados de los planes.

P

PED: Acrónimo de Plan Estratégico de Desarrollo.

Plan Estratégico de Desarrollo: Es el documento que recoge el producto analítico de un grupo de personas que determinan la Misión, Visión y Valores Institucionales, basados en esas definiciones establecen áreas o ejes estratégicos de trabajo, estableciendo grandes objetivos denominados estratégicos para estos ejes y derivando de ellos los proyectos y acciones clave que definirán el rumbo de la organización.

POA: Acrónimo de Plan Operativo Anual.

Plan Operativo Anual: Es el segmento del Plan Estratégico que la organización ejecutará en el año en curso, este documento se integra seleccionando aquellos proyectos que se definen como prioritarios para el año en curso, los cuales se desagregan en actividades para tener una idea más clara de los componentes de cada proyecto.

PPAG: Acrónimo de Plan Por Áreas de Gestión

Plan Por Áreas de Gestión: Son los planes elaborados por cada una de las 28 unidades de la estructura organizativa de la institución, este integra las principales acciones del Plan Operativo y las actividades rutinarias que ejecutan las áreas.

S

SCRUM: es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

O

Objetivos Específicos: en la planificación son metas detalladas y concretas que se establecen para guiar y medir el progreso hacia la consecución de los objetivos generales de un plan.

Objetivos estratégicos: son las metas principales y sirven para orientar las acciones de la CRS, acorde a la misión, visión, valores y principios fundamentales, para prevenir y aliviar el sufrimiento humano.

U

UPDI: Acrónimo de Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional.

Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional: es la responsable de coordinar los procesos de planificación estratégica, operativa y por área, programación y evaluación del cumplimiento de políticas, planes y proyectos, que permita impulsar el desarrollo institucional en un marco de gestión con enfoque en el bienestar de la población, promoviendo proyectos de innovación, metodologías y soluciones que optimicen los recursos y fortalezcan la transparencia de la CRS.

Anexos

Anexo 1. Organigrama de las 28 unidades de la CRS

Organigrama creado por el grupo de Trabajo de Graduación.

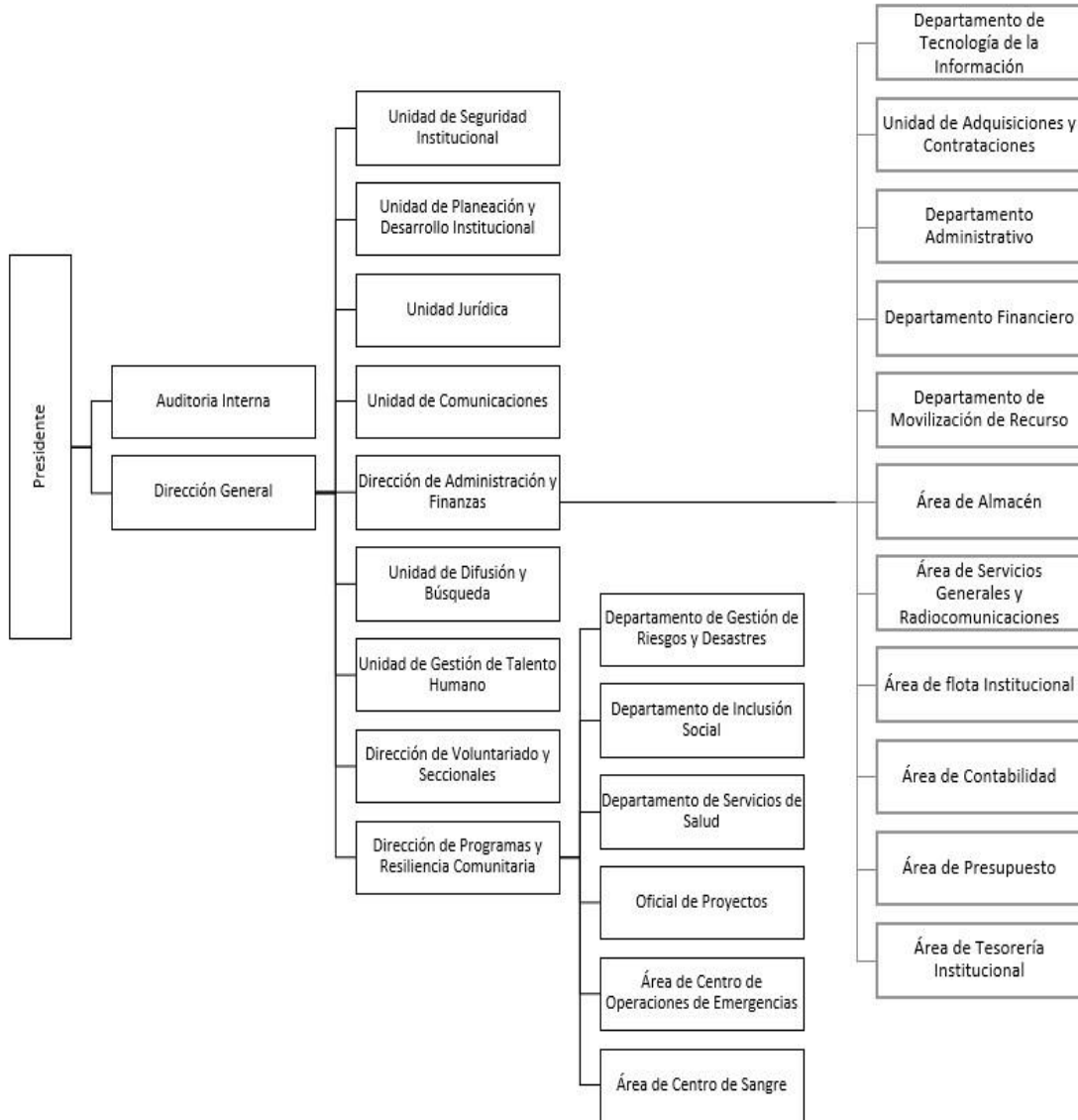


Ilustración 54: Organigrama de las 28 unidades de la CRS

Anexo 2. Estructura del Plan Estratégico de Desarrollo.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2	Área Estratégica	Objetivo Estratégico	Ejes de trabajo	Objetivos específicos	Indicadores	LB	Meta a 2026	Código	Acciones claves	Descripción estrategias	Unidad de medida	Meta global	Segregación de metas por año				
3													2022	2023	2024	2025	2026
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	

Ilustración 55: Estructura del Plan Estratégico de Desarrollo.

Anexo 3. Estructura del Plan Por Área de Gestión.

	A	B	C	D	E	F								
4														
5	A) INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD													
6	<table border="1"> <tr> <td>UNIDAD:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>VISION DE LA UNIDAD:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>MISION DE LA UNIDAD:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>VALORES DE LA UNIDAD:</td> <td>0</td> </tr> </table>						UNIDAD:	0	VISION DE LA UNIDAD:	0	MISION DE LA UNIDAD:	0	VALORES DE LA UNIDAD:	0
UNIDAD:							0							
VISION DE LA UNIDAD:							0							
MISION DE LA UNIDAD:							0							
VALORES DE LA UNIDAD:	0													
7														
9														
10														
11														
12														
13														

Ilustración 56: Información general de la institución.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
13	B) IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CON EL PLAN ESTRATEGICO VIGENTE														
14															
15															
16	ÁREA ESTRATÉGICA	EJE DE TRABAJO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES	META A DIC 2022	CODIGO	ACCION CLAVE	UNIDAD DE MEDIDA	META FISICA A DIC 2022	RESPONSABLE DIRECTO	APOYO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN GENERAL DE INSUMOS	PRESUPUESTO	
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															

Ilustración 57: Estructura del Plan Por Área de Gestión.

Anexo 5. Cálculo de Recurso Humano, tecnológico y operativo.

Cálculo de recurso humano

Fórmulas

Los valores del periodo y el costo son mensuales.

$$\text{TCP} = \text{CantidadDePersonas} \times \text{periodo} \times \text{costo}$$

$$\text{TAP} = \text{CantidadDePersonas} \times \text{periodo} \times \text{costo}$$

$$\text{TEN} = \text{CantidadDePersonas} \times \text{periodo} \times \text{costo}$$

$$\text{TRRHH} = \text{TCP} + \text{TAP} + \text{TEN}$$

Donde:

TCP: Total coordinador de proyectos.

TAP: Total analistas programadores.

TEN: Total experto de negocio.

TRRHH: Total recurso humano.

Para el cálculo del periodo a trabajar tenemos:

Duración del proyecto: 17 meses.

$$\begin{aligned} \text{TCP} &= 1 \times 17 \times 900.00 \\ \text{TCP} &= 15,300.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TAP} &= 4 \times 17 \times 600.00 \\ \text{TAP} &= 40,800.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TEN} &= 1 \times 17 \times 550.00 \\ \text{TEN} &= 9,350.00 \end{aligned}$$

$$\text{TRRHH} = 15,300.00 + 40,800.00 + 9,350.00$$

$$\text{TRRHH} = 65,450.00$$

Recurso Tecnológico.

Cálculo recurso tecnológico

Fórmulas:

$$\text{CMT} = \text{valororiginal} - \text{depreciacióndeequipo}$$

$$\text{CI} = \text{valororiginal} - \text{depreciacióndeequipo}$$

$$\text{CSP} = \text{valororiginal} - \text{depreciacióndeequipo}$$

CMT: Costo de máquina de trabajo.

CI: Costo de impresora.

CSP: Costo de servidor de pruebas.

Para el cálculo de la depreciación de los equipos tenemos:

Duración del proyecto: 17 meses.
 Tiempo de vida: 24 meses/ 2 años.

$$\text{depreciación de equipo} = \text{Duración del proyecto}(\text{valor original} / \text{Tiempo de vida})$$

$$\text{CRT} = \text{CMT} + \text{CI} + \text{CSP}$$

Donde:

CRT: Costo por recurso tecnológico

Cálculo de los costos para máquina de trabajo

Máquina de trabajo No 1	Máquina de trabajo No 2	Máquina de trabajo No 3	Máquina de trabajo No 4
Modelo: Dell E5540 Valor original = 400.00 Depreciación = $17(400.00/24)$ Depreciación = 283.33 Costo = 400.00 - 283.33 Costo = 116.67	Modelo: Dell E5450 Valor original = 450.00 Depreciación = $17(450.00/24)$ Depreciación = 318.75 Costo = 450.00 - 318.75 Costo = 131.25	Modelo: XT-GMR-S Valor original = 500.00 Depreciación = $17(500.00/24)$ Depreciación = 354.17 Costo = 500.00 - 354.17 Costo = 154.83	Modelo: HQJDB23 Valor original = 500.00 Depreciación = $17(500.00/24)$ Depreciación = 354.17 Costo = 500.00 - 354.17 Costo = 154.83

Tabla 27: Cálculo de los costos para máquina de trabajo

Costos por impresora

Impresora
Modelo: Canon E402 Valor original = 150.00 Depreciación = $17(150.00/24)$ Depreciación = 106.25 Costo = 150.00 - 106.25 Costo = 43.75

Tabla 28: Costos por impresora

Costos por servidor de pruebas

Servidor de pruebas
Modelo: Dell E5540
Valor original = 300.00
Depreciación = $17(300.00/24)$
Depreciación = 212.50
Costo = $300.00 - 212.50$
Costo = 87.50

Tabla 29: Costos por servidor de pruebas

$$\text{CRT} = (116.67 + 131.25 + 154.83 + 154.83) + 43.75 + 87.50$$

$$\text{CRT} = 688.83$$

Recurso Material.

Energía eléctrica: el consumo de electricidad al mes sería aproximadamente \$22.50 según las tarifas de servicio de electricidad (DEL SUR, 2022) en El Salvador.

Servicio de internet: el costo mensual aproximado de internet con velocidad de 20 Mbps es de \$23.00. (Claro, 2022)

Cálculo del recurso material

Energía eléctrica

Fórmulas

Se utilizarán las siguientes fórmulas para el cálculo de los costos de energía eléctrica: El consumo se refiere al consumo promedio de cada uno de los integrantes y las horas son el número de horas laborables diarias.

$$\text{CEI} = \text{consumo} \times \text{horas}$$
$$\text{CEE} = \text{CEI} \times \text{TotalDíasLaborables}$$

Donde:

CEI: Costo de energía por integrante.

CEE: Costo de energía eléctrica.

Consumo de energía al mensual, semanal y diario

Cálculo del consumo de energía eléctrica (\$)	
Mensual	22.50
Semanal	5.63
Diario	0.80
Hora	0.0333

Tabla 30: Consumo de energía al mensual, semanal y diario

Días laborables

Descripción	Cantidad
Total, días laborables	816
Horas a trabajar	2

Tabla 31: Días laborables para el cálculo de energía eléctrica.

Costo de energía eléctrica

Descripción	Costo al día por integrante (\$)	Total de 4 integrantes (\$)
Energía eléctrica	0.07	0.27

Tabla 32: Costo de energía eléctrica

El coste total del equipo de desarrollo por el uso de energía eléctrica al total del proyecto es de CEE= $(0.27) \times (816) = \$217.60$

Cálculo del recurso material - Servicio de internet

Formulas

Se utilizarán las siguientes fórmulas para el cálculo de los costos del servicio de internet: El consumo se refiere al consumo promedio de cada uno de los integrantes y las horas son el número de horas laborables diarias.

$$\begin{aligned} \text{CII} &= \text{consumo} \times \text{horas} \\ \text{CSI} &= \text{ci} \times \text{total días laborables} \end{aligned}$$

Donde:

CII: Consumo de internet por integrante.

CSI: Costo por servicio de internet.

Consumo de internet

Cálculo del consumo de internet (\$)	
Mensual	23.00
Semanal	5.75
Diario	0.82
Hora	0.034

Tabla 33: Consumo de internet

Días laborables

Descripción	Cantidad
Total, días laborables	816
Horas a trabajar	2

Tabla 34: Días laborables para cálculo del recurso material.

Costos por servicio de internet

Descripción	Costo al día por integrante (\$)	Total de 4 integrantes (\$)
Servicio de internet	0.07	0.27

Tabla 35: Costos por servicio de internet

El coste total del equipo de desarrollo por el uso del servicio de internet al total del proyecto es de $CII = (0.27) \times (816) = \mathbf{\$223.04}$

Realizando la suma de todos los costos del recurso material a usar para el proyecto tenemos lo siguiente:

Donde:

$$CRM = CIE + CII$$

$$CRM = 217.60 + 223.04$$

CRM: Costo del recurso material.

Esto nos da un total de costos por el recurso material de **\$440.64**

Anexo 6. Cálculo de Costos Totales.

Fórmulas Costos Totales

Para el cálculo de los imprevistos se utiliza el 5% de los subtotales como se muestra a continuación:

$$\text{Subtotal}=\text{TRRHH}+\text{CRT}+\text{CRM}$$

$$\text{imprevistos}=\text{Subtotal}\times 0.05$$

$$\text{CostoTotal}=\text{Subtotal}+\text{imprevistos}$$

$$\text{Subtotal}=65,450.00+688.83+440.64$$

$$\textbf{Subtotal=66,579.47}$$

$$\text{imprevistos}=66,579.47\times 0.05$$

$$\textbf{imprevistos=3,328.97}$$

$$\text{CostoTotal}=66,579.47+3,328.97$$

$$\textbf{CostoTotal=69,908.44}$$

Anexo 7. Carta de aceptación del sistema.



San Salvador, martes 19 de marzo del 2024

Señores Junta Directiva.
Universidad de El Salvador.
Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Reciban un cordial saludo por parte de la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional de la Cruz Roja Salvadoreña.

A través de la presente, nos permitimos notificarles la **ACEPTACIÓN** del proyecto **Sistema Informático de Gestión y Seguimiento de los Planes por Área de Gestión del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la Cruz Roja Salvadoreña** desarrollado por los egresados:

Ronald Vladimir Aquino Pérez	AP11048
William Antonio Coto Olmedo	CO14001
Ambar Marina Gil Rodríguez	GR13013
Robin Alcides Toloza Faustino	TF14001

Los bachilleres antes mencionados realizaron y finalizaron con mucho esfuerzo y entusiasmo el proyecto para la ayuda y mejora de los procesos que se realizan en Cruz Roja Salvadoreña en la Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional.

Por tal motivo, se le agradece a la Universidad de El Salvador y a los bachilleres antes mencionados por el producto informático brindado.

Atentamente,

F. 
Christian René Serrano Romero.

Jefe de Unidad de Planificación y Desarrollo Institucional.
Cruz Roja Salvadoreña.

