

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE
LOS PROCESOS OPERATIVOS DE PROTECCIÓN CIVIL Y
ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES DEL
MUNICIPIO BRUZUAL, ESTADO ANZOÁTEGUI.**

REALIZADO POR:

YOHANNA VALERÍE HONG PERDOMO

Trabajo de Grado Presentado Como Requisito Parcial Para Optar al Título de
“Ingeniero de Sistemas”

Barcelona, Agosto de 2.010

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE
LOS PROCESOS OPERATIVOS DE PROTECCIÓN CIVIL Y
ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES DEL
MUNICIPIO BRUZUAL, ESTADO ANZOÁTEGUI.**

JURADO CALIFICADOR

Prof. Aquiles Torrealba

Tutor Académico

Prof. Rhonald Rodríguez

Jurado Principal

Prof. Pedro Dorta

Jurado Principal

Barcelona, Agosto de 2.010

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE
LOS PROCESOS OPERATIVOS DE PROTECCIÓN CIVIL Y
ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES DEL
MUNICIPIO BRUZUAL, ESTADO ANZOÁTEGUI.**

Prof. Aquiles Torrealba
Tutor Académico

Barcelona, Agosto de 2.010

RESOLUCIÓN

De acuerdo al artículo 41 del Reglamento de Trabajos de Grado: “Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo del Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

DEDICATORIA

Quiero dedicarles este trabajo a mis padres Rubén Hong T., y Gladys Perdomo de Hong, quienes se esforzaron en darme una excelente formación como persona, inculcándome valores como la honestidad y perseverancia para alcanzar las metas, ayudándome a reconocer que estoy lista para asumir otro reto y desempeñar el rol profesional como Ingeniero de Sistemas en el mundo laboral.

¡Gracias viejos lo logramos!

A la Universidad de Oriente y al Departamento de Computación y Sistemas, les dejo esta fuente de Información didáctica, que espero ayude a los futuros Ingenieros, y que no es más que la recopilación de conocimientos que sus profesores me han aportado durante mi estadía en sus aulas.

A Dios por guiarme en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTO

A Dios por perdonar mis errores, llenar mi vida espiritual y darme además de fortaleza, una familia maravillosa, que siempre ha estado allí.

A mis asesores tanto en la Universidad de Oriente, como en Protección Civil y Administración de Desastres, a Fernando Perdomo y al tutor de este proyecto: Profesor Aquiles Torrealba, por ser tan solidarios y estar siempre dispuestos para que el proyecto de mi tesis llegara a feliz término y por su paciencia, colaboración y consejos oportunos.

A todos los profesores del Departamento de Computación y Sistemas, compañeros de clases, familiares y amigos.

A mis tíos Yudith Elizabeth Perdomo, Esther María Perdomo, Adela Perdomo, Rosaura Perdomo, Ivonne Perdomo, Luis Carlos Perdomo, Luis Fernando Perdomo, Rosa del Valle Nottaro, mi cuñada Dulce de Hong, mi sobrino Rubén Eduardo “TITO”, a mis amigos Diana Gutiérrez, Briseida de la Rosa, Yaneidy Pérez, Gared Urbina, por influir positivamente en mi vida y ayudarme a ser mejor ser humano.

A mis hermanos Rubén Darío y Verónica Hong, les agradezco por ayudarme a recorrer el camino y poner en práctica los grandes principios que rigen esta carrera como: la constancia y el esfuerzo ya que he visto a muchos compañeros desviarse en el camino, como resultado de encontrarse algunos tropiezos, gracias Verónica por ser mis ojos y oídos, cuando por razones de trabajo, tenía que ausentarme de clases, por tu aliento, alegría, optimismo y buena voluntad para ayudarme a continuar, se que cosechamos algunos frutos producto de la buena siembra que hicimos, mi reconocimiento para ustedes.

A mis abuelos, hoy ausentes pero que estoy segura me acompañan en este momento tan especial.

A la Universidad de Oriente por formar los Profesionales dispuestos a servir a su país, de la que me siento orgullosa, por otorgarme mi segunda carrera profesional.

INDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE GENERAL	viii
INDICE DE TABLAS	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPÍTULO I.....	21
EL PROBLEMA	21
1.1 Planteamiento Del Problema.....	21
1.2 Objetivos	24
1.2.1 Objetivo General.....	24
1.2.2 Objetivos Específicos.....	24
CAPÍTULO II	26
MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 Antecedentes	26
2.2 Bases Teóricas.....	28
2.2.1 Sistema	28
2.2.2 Sistemas de Información.....	28
2.2.2.1 Características de los Sistemas de Información.....	28
2.2.2.2 Importancia de los Sistemas de Información	29
2.2.2.3 Ciclo de Vida de un Sistema de Información.....	29
2.2.3 Orientada a Objetos.....	30
2.2.4 UML Lenguaje Unificado de Modelado.....	30
2.2.4.1 Caso de Uso	30

2.2.5 Proceso Unificado de Desarrollo	32
Características	32
2.2.6 Base de Datos.....	33
2.2.6.1 Componentes Principales.....	34
2.2.6.2 Ventajas en el Uso de Base de Datos.....	34
2.2.6.3 Propiedades Implícitas de la Base de Datos.....	35
2.2.6.4 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	35
CAPÍTULO III.....	38
MARCO METODOLÓGICO.....	38
3.1 Tipo Y Nivel De Investigación	38
3. 2 Técnicas De Recolección De Datos	39
CAPÍTULO IV.....	41
DISEÑO DEL SISTEMA	41
4.1 Fase De Inicio	41
4.1.1 Modelo de Dominio	41
4.1.2 Descripción del Sistema Actual	43
4.1.2.1 Reseña Histórica	43
4.1.2.2 Organización y Estructura de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual	44
4.1.3 Fundamentación de Protección Civil	51
4.1.4 Análisis de la Problemática.....	52
4.1.5 Identificación y Descripción de los Riesgos	53
4.1.6 Terminología Utilizada en el Sistema.....	54
4.1.7 Determinación de los Requerimientos del Sistema.....	55
4.1.7.1 Requerimientos Esenciales del Sistema	56
4.1.7.2 Actores del Sistema.....	56
4.1.7.3 Contexto General de los Casos de Uso	58
4.2. Fase De Elaboración	63
4.2.1 Casos de Uso Detallado	63

4.2.1.1 Descripción de los Casos de Uso	64
4.2.2 Requerimientos del Sistema SICPOPCAD	87
4.3 Fase De Construcción	87
4.3.1 Análisis de Requerimientos del Sistema	88
4.3.1.1 Diagrama de Clase de Análisis del Sistema	88
4.3.2 Diagrama de Colaboración del Sistema	94
4.3.2.1 Descripción del Diagrama de Colaboración	94
4.3.3 Diseño de Clases del Sistema de Información para el Control de los Procesos Operativos de Protección Civil y Administración de Desastres (SICPOPCAD)	104
4.3.3.1 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente	108
4.3.3.2 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos	108
4.3.3.3 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Capacitar a la Comunidad	109
4.3.3.4 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades	110
4.3.3.5 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Prestar Servicios Médicos	111
4.3.3.6 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias	112
4.3.4 Diagrama de Secuencia	113
4.3.5.2 Interfaz Principal	119
4.3.5.3 Interfaz de Registro de Disposición	121
4.3.5.4 Interfaz de Reporte de Disposición	122
4.3.5.5 Interfaz de Registro de Inspección	123
4.3.5.6 Interfaz de Registro de Censo	124
4.3.5.7 Interfaz de Reporte de Riesgo	125
4.3.5.8 Interfaz de Registro de Cursos	126
4.3.5.9 Interfaz de Modificación de Registro de Cursos	127

4.3.5.10 Interfaz de Reporte de Cursos	128
4.3.5.11 Interfaz de Registro de Logística	129
4.3.5.12 Interfaz de Reporte de Logística	130
4.3.5.13 Interfaz de Registro de Traslados.....	131
4.3.5.14 Interfaz de Registro de Emergencias.....	132
4.3.5.15 Interfaz de Reporte de Paramédicos.....	133
4.3.5.16 Interfaz de Registro de Llamadas.....	134
4.3.5.17 Interfaz de Reporte de Llamadas	135
4.3.6 Diseño de los Reportes Impresos	136
4.3.7 Diseño de la Base de Datos	143
4.3.7.1 Diseño del Modelo Relacional de la Base de Datos	143
4.3.7.2 Descripción de la Estructura Física del Sistema	145
CONCLUSIONES	156
RECOMENDACIONES	158
BIBLIOGRAFÍA	159
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO	161

INDICE DE TABLAS

Tabla 4. Descripción de Riesgos.....	54
Tabla 4.1. Términos Relacionados a los Casos de Uso del Sistema.....	55
Tabla 4.2 Actores del Sistema y sus Funciones.....	57
Tabla 4.3 Descripción de los Casos de Uso del Contexto del Sistema (1/3).....	59
Tabla 4.3 Descripción de los Casos de Uso del Contexto del Sistema (2/3).....	60
Tabla 4.3 Descripción de los Casos de Uso del Contexto del Sistema (3/3).....	61
Tabla 4.4 Entidad Servicios Solicitados.....	145
Tabla de Departamentos: Almacena la información correspondiente a los departamentos del sistema.....	145
Tabla 4.5 Entidad Departamentos.....	145
Tabla 4.6 Entidad Reportes.....	146
Tabla 4.7 Entidad Inspección.....	146
Tabla 4.8 Entidad Solicitante.....	147
Tabla 4.9 Entidad Daños.....	147
Tabla 4.10 Entidad Servicios Básicos.....	147
Tabla 4.11 Entidad Censo.....	148
Tabla 4.12 Entidad Jefe del Hogar.....	148
Tabla 4.13 Entidad Grupo Familiar.....	149
Tabla 4.14 Entidad Comisión en el Sitio.....	149
Tabla 4.15 Entidad Logística.....	150
Tabla 4.16 Entidad Material.....	150
Tabla 4.17 Entidad Entrega de Vehículos.....	150
Tabla 4.18 Entidad Traslado.....	151
Tabla 4.20 Entidad Solicita Traslado.....	152
Tabla 4.21 Entidad Emergencia.....	152
Tabla 4.22 Entidad Solicita Emergencia.....	153

Tabla 4.23 Entidad Llamadas..... 153
Tabla 4.26 Entidad Participante-Estudiantes. 155

INDICE DE FIGURAS

Figura 4. Modelo de Dominio.....	42
Figura 4.1 Ubicación Geográfica de Protección Civil y Administración de Desastres.	45
Figura 4.2 Organigrama de Protección Civil y Administración de Desastres.	48
Figura 4.3. Contexto general de los casos de uso SICPOPCAD	62
Figura 4.4 Diagrama del Caso de Uso Iniciar Sesión.	64
Figura 4.5 Diagrama del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.	66
Figura 4.6 Diagrama del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.....	68
Figura 4.7 Diagrama del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.....	72
Figura 4.8 Diagrama del Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades.....	74
Figura 4.9 Diagrama del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.....	77
Figura 4.10 Diagrama del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias.....	80
Figura 4.11 Diagrama del Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup.	83
Figura 4.12 Diagrama del Caso de Uso Mostrar Ayuda.	86
Figura 4.13 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Iniciar Sesión.	89
Figura 4.14 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.....	90
Figura 4.15 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.	90
Figura 4.16 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.	91
Figura 4.17 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades.	91
Figura 4.18 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.	92
Figura 4.19 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Recibir y	

Canalizar Emergencias.....	92
Figura 4.20 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Realizar Mantenimiento del Sistema.....	93
Figura 4.21 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Mostrar Ayuda. ...	93
Figura 4.22 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Iniciar Sesión.....	95
Figura 4.23 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.	96
Figura 4.24 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.	97
Figura 4.25 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.....	98
Figura 4.27 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.....	100
Figura 4.28 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias.....	101
Figura 4.29 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup.	102
Figura 4.30 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Mostrar Ayuda.....	103
Figura 4.31. Diagrama de clases general de SICPOPCAD (1/3).....	105
Figura 4.32 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.	113
Figura 4.33 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.	114
Figura 4.43 Menú de Opciones del Sistema SICPOPCAD.	120
Figura 4.44 Interfaz Principal del Sistema SICPOPCAD.....	120
Figura 4.45 Interfaz de Registro de Disposición.....	121
Figura 4.46 Interfaz de Reporte de Disposición.....	122
Figura 4.47 Interfaz de Registro de Inspección.	123
Figura 4.48 Interfaz de Registro de Censo.....	124

Figura 4.49 Interfaz de Reporte de Riesgo.....	125
Figura 4.50 Interfaz de Registro de Cursos.....	126
Figura 4.51 Interfaz de Modificación de Registro de Cursos.	127
Figura 4.52 Interfaz de Reporte de Cursos.....	128
Figura 4.53 Interfaz de Registro de Logística.....	129
Figura 4.54 Interfaz de Reporte de Logística.....	130
Figura 4.55 Interfaz de Registro de Traslados.	131
Figura 4.56 Interfaz de Registro de Emergencias.	132
Figura 4.57 Interfaz de Reporte de Paramédicos.	133
Figura 4.58 Interfaz de Registro de Llamadas.	134
Figura 4.59 Interfaz de Reporte de Llamadas.	135
Figura 4.66 Modelo Relacional de la Base de Datos del Sistema SICPOPCAD.....	144

RESUMEN

En la presente investigación se describe los procesos operativos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual; organismo encargado del estudio, planificación, coordinación, adiestramiento y ejecución de las acciones necesarias para prevenir y atender las emergencias derivadas de situaciones de desastres. El problema radica en que registran las operaciones en forma manual mediante unas planillas, que al momento de ser requerida la información están extraviadas o dañadas, no se localizan a tiempo, lo que provoca retrasos en la adquisición de equipos y unidades, ya que con los informes contenidos en los registros, Protección Civil conoce las zonas de riesgos, esclarecen casos abiertos en la fiscalía, reportan las acciones realizadas a sus superiores permitiéndole esto conseguir recursos, y otros. Considerando que la necesidad inmediata es obtener información rápida y confiable, para atender adecuadamente a la población, se planteó diseñar un sistema de información para el control de las actividades, utilizando como metodología el Proceso Unificado Racional (RUP) con la herramienta del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) que permitió encontrar los requisitos, estructurar el sistema a través de los casos de uso, los diagramas de colaboración, secuencia y clases, con el sistema propuesto se optimizará el funcionamiento del ente.

INTRODUCCIÓN

En Venezuela ha existido preocupación por crear Grupos de Ayuda, Asistencia, Búsqueda, Salvamento y Rescate. Tomando en consideración que por la ubicación geográfica del país, está expuesta a una alta vulnerabilidad de Fenómenos Naturales y Sociales.

Como respuesta a las posibles eventualidades que pudieran surgir en el país, el 23 de Marzo de 1936 bajo el gobierno del General Eleazar López Contreras se conformó el “Puesto de Socorro para prestar Servicio Médico a las víctimas de accidentes” (Gaceta Oficial 18.913). El 7 de Septiembre de 1943 se dictó el Decreto 175, mediante el cual se crea la Junta Nacional de Socorro, adscrita al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, para atender a las personas que resultaron afectadas a consecuencia de las inundaciones producidas por el río Orinoco en esa época; siendo ésta, la primera referencia histórica en el país, sobre la creación de un ente del Estado destinado a la atención de situaciones de desastres.

Aún, para esa fecha el término “Defensa Civil” no se había utilizado como símbolo de preparación y atención de desastres en el país. Corresponde al Doctor Espíritu Santos Mendoza, quien actuando como Ministro de Sanidad y Asistencia Social, por resolución, crea el 21 de Mayo de 1958, la “División de Socorro y Defensa Civil”, adscrita a la Dirección de Asuntos Sociales.

El 7 de septiembre de 1971, según Decreto Presidencial N° 702, se crea la “Comisión de Defensa Civil”, con la función de Planificar y Coordinar las acciones tendentes a prevenir, reducir, atender y reparar los daños a personas y bienes, causados por calamidades públicas por cualquier origen, socorriendo simultáneamente a la población afectada.

Por vez primera se señala a Defensa Civil como un “SISTEMA NACIONAL”, en 1999 la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece en su Artículo 332, ordinal 4° el “nacimiento” de “Una Organización de Protección Civil y Administración de Desastres” .

De acuerdo a lo expresado, este organismo público tiene bajo su responsabilidad velar por la seguridad ciudadana, por lo que la ejecución de sus funciones requiere de un sistema que contribuya al logro de sus objetivos.

Protección Civil podrá afianzar sus lazos con otros entes del estado, mediante la implementación de un sistema de información, al obtener información rápida y segura, contando con una base de datos que respalde la misma, y lograr una mayor cercanía con la comunidad a través de un servicio más eficiente.

El Contenido de este trabajo se estructuró en cuatro capítulos:

En el Capítulo I, se presenta el Planteamiento del Problema y los objetivos de la investigación que sirvieron de guía para la realización del estudio.

En el Capítulo II, está el Marco Teórico, cuya finalidad es sustentar la investigación.

En el Capítulo III, se encuentra la metodología utilizada para la realización de este trabajo.

En el Capítulo IV, contempla la descripción de los casos de usos, permitiendo apreciar los requisitos mínimos para el diseño del sistema. Se puede distinguir la estructura del software como será la interacción con el usuario, el diseño del sistema propuesto y la base de datos.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones que el investigador ha obtenido sobre el Diseño del Sistema de Información para el Control de los Procesos Operativos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual. Estado Anzoátegui.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento Del Problema

Protección Civil es el organismo encargado del estudio, planificación, programación, coordinación, adiestramiento y ejecución de las acciones necesarias para prevenir, reducir y atender las emergencias y los daños derivados de las situaciones de desastres de origen natural, social, tecnológico o conflictual, y el consiguiente socorro y atención de las poblaciones y el medio ambiente afectados.

Como parte de la seguridad del Estado y de su cometido de mantenimiento del orden público en todo el territorio nacional, debe estimular la capacidad de autoprotección de las comunidades.

En función a esta premisa, Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual desarrolla programas para lograr la formación y capacitación de la población, en todo lo concerniente a la autoprotección, vigilancia vecinal, rescate, primeros auxilios y otros aspectos claves, para que, en caso de desastres, estén en capacidad de recibir directrices de los organismos competentes, y tengan capacidad de respuesta ante cualquier situación de desastre, y actúen como aliados en la función de rescate. Igualmente coordina a nivel Municipal las Operaciones en caso de emergencias y/o desastres.

En cada uno de los departamentos del organismo, la necesidad inmediata es obtener información rápida y confiable, ya que registran las operaciones en forma manual mediante unas planillas, las que en ocasiones se extravían o deterioran en los

almacenes, por causa de la humedad y el polvo, además de que se les dificulta encontrar datos antiguos; que al presentarse eventos adversos sirven de referencia para verificar las condiciones en que está el terreno y así tratar de disminuir el riesgo en esas comunidades, adicionalmente estos expedientes contribuyen a esclarecer casos abiertos en investigaciones de la Fiscalía, la certificación de copias de los cursos de capacitación de rescates, primeros auxilios, entre otros.

La falta de información oportuna, entorpece el reporte diario (4:00 am y 4:00 pm) que deben enviar a Protección Civil y Administración de Desastres de la sede principal en Barcelona, el cual tiene que concordar con el informe mensual que prepara el director del ente a la sede Estatal, la misma se encarga, al recibir los reportes de todos los municipios, de elaborar un registro general que se envía a la Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, y a su vez es remitido al Ministerio del Poder Popular del Interior y Justicia, que a través de este llevan un registro de las personas fallecidas enviándoselo a los organismos competentes. También se hace un estudio de todos los estados que se remite a la Presidencia de la República, donde los Ministerios encargados hacen la planificación de los presupuestos que corresponden a la Dirección Nacional, de acuerdo a las actuaciones reportadas por cada organismo adscrito a ella, les permite ampliar su capacidad de atención, considerando las demandas de los servicios notificados, distribuye los fondos en dotaciones de equipos, herramientas, ambulancias, etc. Lo mismo ocurre con las auditorias que se deben realizar para el control de los recursos materiales, equipos y herramientas, que se retrasan en el proceso de organización de los datos que se llevan a la Alcaldía del Municipio, para obtener la aprobación del presupuesto que les permita seguir operativos, aumentar los recursos humanos y materiales, y/o de ser el caso, obtener créditos adicionales para enfrentar déficits de recursos.

Debido a la desorganización, se tarda en la búsqueda de información, ya que los

funcionarios pueden pasar hasta días, dependiendo de los registros solicitados, tratando de localizar las carpetas en los almacenes y prepararlos según los requerimientos. En consecuencia de lo anteriormente expuesto, se propone el diseño de un sistema de información que contribuya a mejorar el funcionamiento, que actualmente presenta la organización para lograr la optimización en la prestación del servicio al público en general, en sus actividades preventivas; que tienen como finalidad preparar, formar y capacitar a cada uno de los ciudadanos en materia de autoprotección con medidas que sean aplicadas ante la acción de eventos adversos, que, en casos de ser necesario, permita localizar a los ciudadanos instruidos en determinada área, para que presten su colaboración ante alguna eventualidad de envergadura, además de tener un registro de las inspecciones de riesgo realizadas a las comunidades para su posterior atención, y un control de los recursos (materiales, equipos, herramientas) implementados y/o utilizados para su reposición de ser necesario, y en las operaciones de atención ó reacción; orientadas a sucesos imprevistos que impliquen amenaza o riesgo para la vida, que dependiendo de la eventualidad se notifica a otros institutos: El Cuerpo de Bomberos, Guardia Nacional, Tránsito Terrestre, etc. Como ocurrió recientemente, en la tragedia de la localidad de Clarines con el escape del gas cloro, para que le presten su apoyo, poder encontrar los datos de los paramédicos, rescatistas, choferes, voluntarios y operadores que participan en alguna eventualidad en particular, así como los ciudadanos que fueron atendidos, el diagnóstico, a donde fueron trasladados, etc.

Para su diseño se recopiló información de las operaciones directamente en el ente, haciendo uso de las técnicas como: La entrevista, la observación directa y análisis de documentos, que permitió establecer las entidades, atributos y relaciones necesarias para la base de datos, y proceder finalmente al diseño de la interfaz del sistema.

En esta división es primera vez que se plantea la realización de un diseño de

sistema de información, que contribuya a optimizar las operaciones de la institución, para dar un mejor servicio, y a la hora de reunir los grupos organizados de salvamento ubicados y formados en las diferentes comunidades, se ganará tiempo y aumentará el número de vidas salvadas, logrando la eficiencia en sus respuestas de atención de los servicios prestados por el mismo.

El sistema planteado permitiría obtener una información rápida y segura, contando con una base de datos que respalde la misma, además que el organismo podría atender con mayor eficiencia su responsabilidad de velar por la seguridad ciudadana y atender sus compromisos con sus superiores y los otros entes gubernamentales con los que guarda relación.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

- Diseñar un sistema de información para el control de los procesos operativos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual, Estado Anzoátegui.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Describir el funcionamiento del sistema de control de los procesos operativos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual, Estado Anzoátegui.
- Analizar los requerimientos del sistema, considerando las necesidades y prioridades de los usuarios.

- Diseñar la estructura del sistema de información propuesto, tomando en cuenta el proceso de las operaciones del ente y sus requerimientos.
- Diseñar la base de datos del sistema e interfaces de usuario, que permita la consistencia e integridad de la información.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

A continuación algunas referencias de investigaciones que involucran una o varias fases de la propuesta ámbitos de trabajos realizados en áreas administrativas y otros.

- Rojas, H., (2008). Diseño de un Sistema de Información para la Automatización del Proceso de Facturación y Cobranza de la Carga Transportada por las Empresas Registradas en el Puerto de Guanta. El cual se basó en fallas en el sistema que utilizaba la operadora, que incluía violar la seguridad de la base de datos, para resolver algunos inconvenientes que se les presentaban con el sistema de pesaje, colocando en riesgo la integridad y confiabilidad de los datos almacenados, se aplicó la herramienta UML para los modelos de análisis y diseño, que condujeran hacia un sistema que permitiera un mejor control de los vehículos de carga y lograr una información confiable para la toma de decisiones gerenciales.

- Malavé, E., (2007). Diseño de un Sistema para el Registro y Seguimiento de Información en el Proceso de Digitalización de Archivos en una Empresa Editora. La problemática planteada es la existencia de falta de control de flujo de información, dificultades en la producción de fotografías, los procesos manejados manualmente son muchos, por lo que se propone un sistema de digitalización de los archivos, se utilizó el Lenguaje de Modelado Unificado para lograr este fin, y así mejorar y optimizar la ejecución de los procesos operativos para el óptimo desarrollo de las actividades involucradas en el sistema.

- Sánchez, Y., (2008). Diseño de un Sistema de Información para la Automatización y el Control de Defectos Detectados en Inspección Final para una Planta Ensambladora de Vehículos. La problemática descrita en este estudio es la falta de un proceso automatizado que lleve el control de las actividades de inspección, ya que son manejadas de forma manual, presentando dificultades en la toma de decisiones gerenciales e inconsistencia en los reportes, para modelar este sistema utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado.

- Chirinos, N., y Mata, J., (2008). Diseño de un Sistema de Información Bajo Ambiente Web para el Control de las Actividades Asociadas al Departamento de Soporte Técnico de una Compañía Provedora de Televisión por Cable. Este proyecto se basó en la problemática presentada en el departamento de soporte técnico donde se reciben las solicitudes de reclamos de los usuarios con respecto al servicio, estos son manejados de forma manual, no existe un historial de los procesos, ni un manejo de archivo adecuado de la información, por lo que se propone un sistema que procese y almacene toda la información de manera automatizada; para el análisis y diseño del sistema se utilizó el proceso unificado de desarrollo de software (RUP), para definir los requisitos de análisis y diseño del mismo se empleó los diagramas correspondientes a el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

- Rangel, M., y Montoya, A., (2007). Diseño de un Sistema de Información para el Mejoramiento de las Actividades del Departamento de Bienes Nacionales del Ministerio de Infraestructura. La problemática presentada en este estudio es debido a fallas por errores emitidos en los datos de los usuarios, así como información no actualizada, dificultades en la emisión de reportes, los procesos realizados en este departamento son de forma manual por lo que se propone un sistema que cumpla con las expectativas del departamento y sus usuarios en la reducción del tiempo al momento de requerir información con respecto a los bienes, para esto se utilizó el Lenguaje de Modelado Unificado.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Sistema

Según Senn (1992) “es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común, nuestra sociedad esta rodeada de sistemas” (p.19). El desarrollo de sistemas puede considerarse formado por dos grandes componentes:

El diseño de sistema es el proceso de planificar, reemplazar o complementar un sistema organizacional existente y el análisis de sistema es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y el empleo de la información para recomendar mejoras al sistema.

2.2.2 Sistemas de Información

Definición: Son sistemas con la capacidad de transformación de un conjunto de datos (hechos o eventos sin significado) de entrada al sistema relevante como salida: es decir, en hechos y eventos con significados.

Organización: Es el proceso mediante el cual se crean estructuras y se mantienen, es decir, es un proceso que se usa para instituir, crear, modificar, expandir y mantener la organización de trabajo también puede decirse que organización es un medio de obtener, localizar o asignar y mantener ayuda en una empresa.

2.2.2.1 Características de los Sistemas de Información

Son sistemas caracterizados por:

- Son abiertos porque interactúan con su ambiente mediante el intercambio de

información y se adaptan a las necesidades del ambiente que los contiene.

- Los sistemas hombre-máquina permite el uso de máquinas (computadoras) que automaticen los procesos rutinarios de transformación los cuales son controlados y dirigidos por el hombre.

- Su entrada esta constituida por datos y su salida por información, el proceso de transformación de datos en información constituye la función principal del sistema de información.

2.2.2.2 Importancia de los Sistemas de Información

Cuando se habla de la función informática generalmente se tiende a hablar de tecnología nueva, de nuevas aplicaciones, nuevos dispositivos hardware, nuevas formas de elaborar información más consistente, etc.

2.2.2.3 Ciclo de Vida de un Sistema de Información

Un sistema de información al igual que los seres vivientes muestra un proceso de nacimiento y muerte bien definida.

Un sistema de información tiene un origen (nacimiento), generalmente ocasionado por necesidades, a partir del cual se emprende su desarrollo que va desde la definición de un proyecto hasta la puesta en operación (crecimiento); seguidamente se inicia su operación y mantenimiento por un periodo mayor a los demás durante el cual alcanza el máximo rendimiento posible (maduración); luego, se presentan factores tales como: La dinámica de organización, los avances tecnológicos y las regiones internas o externas se vuelven obsoletos e ineficaz al sistema (decaimiento), lo cual origina su paralización (muerte). En este último periodo se toma la decisión de renovar el sistema, lo cual origina un nuevo ciclo de vida, o desecharlo por completo, lo cual marca su fin definitivo.

2.2.3 Orientada a Objetos

La programación orientada a objetos es más que una simple colección de lenguajes de programación nuevos. La programación orientada a objetos es una nueva forma de pensar acerca de lo que significa computar, acerca de cómo podemos estructurar la información dentro de un computador. Aunque nueva para la computación, esta técnica de organización puede rastrearse a lo largo de la historia de la ciencia en general al menos hasta Linneo (1707-1778), si no es que aún más atrás hasta el filósofo griego Platón, la técnica orientada a objetos sigue con frecuencia el mismo método que se aplica en la resolución de problemas en la vida diaria.

2.2.4 UML Lenguaje Unificado de Modelado

El lenguaje unificado de modelado o UML (*Unified modeling language*), es el sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientados a objetos (OOA&D) que surgió a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente. El UML unifica, sobre todo, los métodos de Booch, Rumbaugh (OMT) y Jacobson, pero su alcance llegará a ser mucho más amplio.

Según Fowler & Scott, (1999) “UML, es un lenguaje de modelado y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio en un lenguaje y en un proceso para modelar” (p.1).

El lenguaje de modelado, es una notación en esencia gráfica, que contribuye con la formulación de los diseños.

2.2.4.1 Caso de Uso

De acuerdo a Fowler & Scott, (1999) “es, en esencia, una interacción típica

entre un usuario y un sistema de cómputo. El caso de uso capta alguna función visible para el usuario” (p.49).

- El caso de uso puede ser pequeño o grande.
- El caso de uso logra un objetivo discreto para el usuario

Un caso de uso es una toma instantánea de algún aspecto del sistema. La suma de todos los casos de uso constituye la vista externa del sistema, que es un gran avance hacia la explicación de lo que hará el sistema.

Un buen conjunto de casos de uso es clave para comprender lo que quieren los usuarios. Los casos de uso también ofrecen un buen vehículo para la planificación de proyectos, ya que controlan el desarrollo iterativo, que es en sí mismo una técnica valiosa, puesto que retroalimenta de manera regular a los usuarios sobre el curso que lleva el software.

Entre los diagramas se encuentran:

- Diagramas de casos de uso: es un diagrama que muestra un conjunto de casos de uso con sus relaciones y los actores implicados. Es un diagrama que sirve para modelar la vista estática de un programa.
- Diagrama de secuencia: es un diagrama de interacción de UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Estos diagramas muestran la secuencia de mensajes que se van lanzando los objetos implicados en una determinada operación del programa.
- Diagrama de clases: muestra un conjunto de clases, sus colaboraciones y sus

relaciones. Estos diagramas sirven para visualizar las relaciones existentes entre las distintas clases y la forma en que colaboran unas con otras.

2.2.5 Proceso Unificado de Desarrollo

El Proceso Unificado de Desarrollo Software o simplemente Proceso Unificado es un marco de desarrollo de software que se caracteriza por estar dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y por ser iterativo e incremental. El refinamiento más conocido y documentado del Proceso Unificado es el Proceso Unificado Racional o simplemente RUP.

El Proceso Unificado no es simplemente un proceso, sino un marco de trabajo extensible que puede ser adaptado a organizaciones o proyectos específicos. De la misma forma, el Proceso Unificado Racional, también es un marco de trabajo extensible, por lo que muchas veces resulta imposible decir si un refinamiento particular del proceso ha sido derivado del Proceso Unificado o del RUP. Por dicho motivo, los dos nombres suelen utilizarse para referirse a un mismo concepto.

Características

- **Iterativo e Incremental**

El Proceso Unificado es un marco de desarrollo iterativo e incremental compuesto de cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada una de estas fases es a su vez dividida en una serie de iteraciones (la de inicio sólo consta de varias iteraciones en proyectos grandes). Estas iteraciones ofrecen como resultado un incremento del producto desarrollado que añade o mejora las funcionalidades del sistema en desarrollo.

Cada una de estas iteraciones se divide a su vez en una serie de disciplinas que

recuerdan a las definidas en el ciclo de vida clásico o en cascada: Análisis de requisitos, Diseño, Implementación y Prueba. Aunque todas las iteraciones suelen incluir trabajo en casi todas las disciplinas, el grado de esfuerzo dentro de cada una de ellas varía a lo largo del proyecto.

- **Dirigido por los Casos de Uso**

En el Proceso Unificado los casos de uso se utilizan para capturar los requisitos funcionales y para definir los contenidos de las iteraciones. La idea es que cada iteración tome un conjunto de casos de uso o escenarios y desarrolle todo el camino a través de las distintas disciplinas: diseño, implementación, prueba, etc. el proceso dirigido por casos de uso es el RUP (*proceso unificado racional*).

- **Centrado en la Arquitectura**

El Proceso Unificado asume que no existe un modelo único que cubra todos los aspectos del sistema. Por dicho motivo existen múltiples modelos y vistas que definen la arquitectura de software de un sistema. La analogía con la construcción es clara, cuando construyes un edificio existen diversos planos que incluyen los distintos servicios del mismo: electricidad, fontanería, etc. Cada uno de estos aspectos está representado por un gráfico con su notación correspondiente. Siguiendo este ejemplo, el concepto de arquitectura software incluye los aspectos estáticos y dinámicos del sistema.

2.2.6 Base de Datos

De acuerdo a Elmasri & Navathe (2000) “es un conjunto de datos relacionados entre sí. Por dato entendemos hechos conocidos que pueden relacionarse y que tienen un relacionado explícito” (p.2).

2.2.6.1 Componentes Principales

Datos: Los datos son la base de datos propiamente dicha.

Hardware: El hardware se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de comunicación, etc.) necesarios para su uso.

Software: Esta constituido por un conjunto de programas que se conoce como sistema manejador de base de datos (DMBS: Data Base Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

Usuarios: Existen tres clases de usuarios relacionados con una base de datos:

El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utiliza la base de datos.

El usuario final, quien accesa la base de datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.

El administrador de la base de datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del sistema de base de datos.

2.2.6.2 Ventajas en el Uso de Base de Datos

Globalización de la Información: Permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.

Eliminación de Información Redundante: Duplicada, eliminación de

información inconsistente. Si el sistema está desarrollado a través de archivos convencionales, dicha cancelación deberá operarse tanto en el archivo de registros del sistema de control de pagos de patentes, permitiendo lograr lo siguiente: compartir información con varios sistemas o usuarios que pueden utilizar una misma entidad.

La independencia de datos: Implica un divorcio entre programas y datos; es decir, se pueden hacer cambios a la información que contiene la base de datos o tener acceso a la misma de diferentes maneras, sin hacer cambios en las aplicaciones o en los programas.

2.2.6.3 Propiedades Implícitas de la Base de Datos

- Una base de datos representa algún aspecto del mundo real, en ocasiones llamados mini mundo o universo de discurso.
- Una base de datos es un conjunto de datos lógicamente coherente, con cierto significado inherente.
- Toda base de datos se diseña, construye y puebla con datos para un propósito específico.
- Las bases de datos pueden ser de cualquier tamaño y tener varios grados de complejidad.

2.2.6.4 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Es un conjunto de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos. Por tanto, SGBD es un sistema de software de propósito general que facilita el proceso de definir, construir y manipular bases de datos para diversas

aplicaciones.

Para definir una base de datos hay que especificar los tipos de datos, las estructuras y las restricciones de los datos que se almacenaran en ellas. Construir una base de datos es el proceso de guardar los datos mismos en algún medio de almacenamiento controlado por SGBD. En la manipulación de una base de datos intervienen funciones como: Consultar la base de datos para obtener datos específicos, actualizar la base de datos para generar cambios en el mini mundo y generar informes a partir de los datos.

2.2.6.4.1 Características Deseables en un SGBD

- Control de la redundancia en el almacenamiento de los datos. Para conservar la consistencia debe crearse un diseño que almacene cada dato lógico en un solo lugar de la base de datos.

- Restricción de los accesos no autorizados, el SGBD debe contar con un subsistema de seguridad y autorización que permita al DBA crear cuentas y especificar restricciones para ella.

- Almacenamiento persistente de objeto y estructura de datos de programa, es una función importante para los sistemas de bases de datos, los SGBD tradicionales a menudo adolecían del llamado problema de incompatibilidad de impedancia porque las estructuras de datos proporcionadas por el SGBD era incompatible con las del lenguaje de programación.

- Inferencia en la base de datos mediante reglas de deducción, los sistemas de bases de datos consisten en ofrecer recursos que permitan deducir o inferir información nueva a partir de datos almacenados.

- Suministro de múltiples interfaces con los usuarios, en vista de que muchos tipos de usuarios con diversos niveles de conocimientos técnicos utilizan la base de datos, el SGBD debe ofrecer diferentes interfaces.

- Representación de vínculos complejos entre los datos, una base de datos puede contener numerosos conjuntos de datos que estén relacionados entre sí de muchas maneras.

- Cumplimiento de la restricción de la integridad, el SGBD debe ofrecer recursos para definir tales restricciones y hacer que se cumplan. La forma más simple de restringir la integridad consiste en especificar un tipo de dato para cada elemento de información.

- Respaldo y recuperación, todo SGBD debe contar con recursos para recuperarse de fallos de hardware o software. Para ello está el subsistema de respaldo y recuperación del SGBD.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el marco metodológico de este proyecto de investigación se presentarán los métodos y técnicas que permitieron obtener la información requerida para el diseño del sistema.

3.1 Tipo Y Nivel De Investigación

El presente trabajo está enmarcado dentro de un diseño de campo. Al respecto Sabino, C. (1992) define al diseño de campo como “aquellos que se basan en información o datos primarios obtenidos directamente de la realidad” (p.89). Escogiéndose por permitir conocer las verdaderas condiciones donde se han conseguido los datos, participación del investigador en el terreno (ejemplo: Entrevistas con el Director del ente, etc.).

Igualmente, según Sabino, C. (1992), la presente investigación se enmarca dentro del área Descriptiva. La definición indica: “la investigación descriptiva consiste en describir algunas características fundamentales en conjunto homogéneo de fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento” (p.60). De esta forma, el objetivo del presente estudio es describir la situación como se presenta en la empresa y evaluar los aspectos de la misma. Es así, como la investigación estuvo dirigida a identificar y describir los procesos para diseñar un sistema de información para Protección Civil y Administración de Desastres.

3. 2 Técnicas De Recolección De Datos

Para el desarrollo de este estudio, se consideró la importancia de tener en cuenta que debe existir una manera ordenada de recopilar la información necesaria, para cumplir con los objetivos propuestos y así obtener datos de manera exacta y lo más cercano a la realidad.

Las técnicas que se eligieron para la recolección de los datos que contribuyeron a definir el diseño del sistema la plasma Bernal, C (2006. p177). Esta se aplica a la recolección de datos que requirió la metodología planteada en el punto anterior.

Las técnicas utilizadas son las siguientes:

Entrevista: Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. A diferencia de la encuesta, que se ciñe a un cuestionario, la entrevista, si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta. Durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio. La misma fue aplicada al Director de Protección Civil y Administración de Desastres.

Observación Directa: La observación directa cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiende a generalizarse, debido a que permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado, para lo cual hoy están utilizándose medios audiovisuales muy completos, especialmente en estudios del comportamiento de las personas en sus sitios de trabajo. Esta técnica se realizó en los diferentes departamentos del ente, para conocer y constatar los procedimientos que llevan a cabo en el manejo y registro de la información en la ejecución de sus actividades preventivas y de atención.

Análisis de Documentos: Es una técnica basada en fichas bibliográficas que tienen como propósito analizar material impreso. Permite el estudio de los diferentes formatos de las planillas que utilizan, para el control de las operaciones de la institución.

CAPÍTULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 Fase De Inicio

El objetivo general de esta fase es definir el ámbito que debe cubrir el proyecto, de manera que permita visualizar el diseño del sistema. Para lograrlo, comprenderá la siguiente estructura:

- Comprender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado.
- Entender el problema actual en la organización objetivo.
- Obtener los requerimientos generales del proyecto.
- Identificar los riesgos.
- Definir el contexto general de los casos de uso.

4.1.1 Modelo de Dominio

El modelo de dominio captura los aspectos más importantes, sobre el funcionamiento de la organización que se está analizando. A continuación, se puede apreciar el correspondiente a Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual:

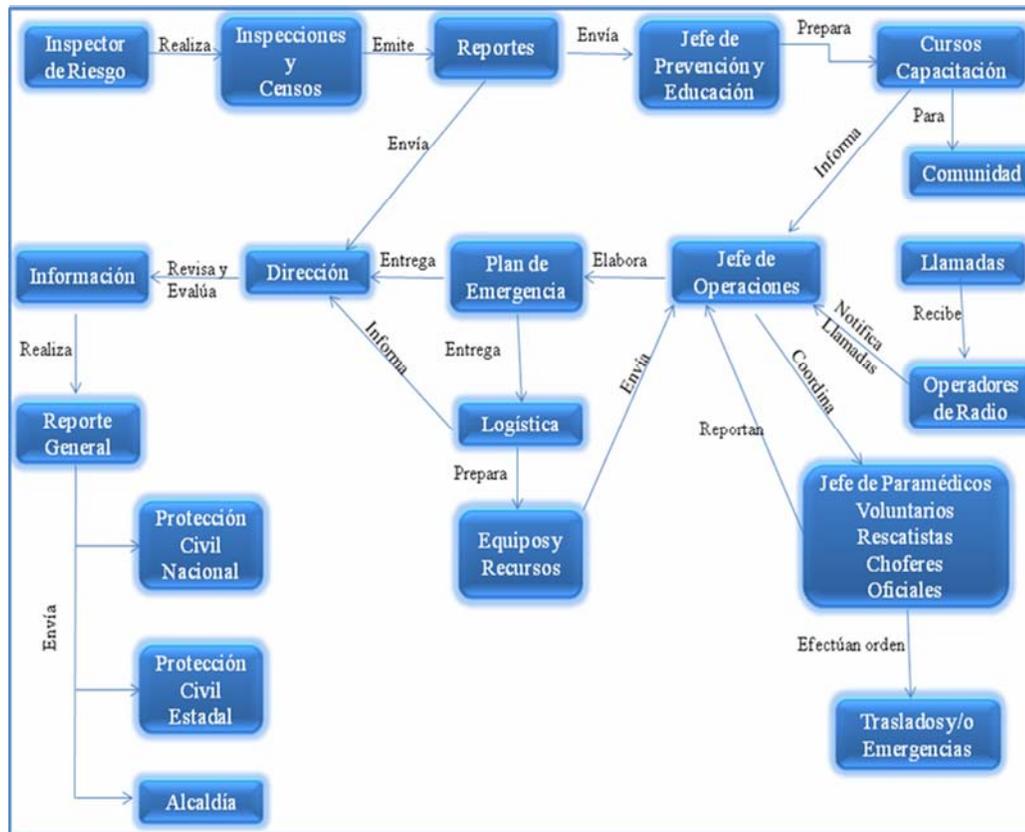


Figura 4. Modelo de Dominio.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 4 mostrada anteriormente, se puede observar como el inspector de riesgo es el encargado de la realización de inspecciones y censos en áreas (sector, comunidad, escuela, entre otros) consideradas de vital relevancia para la seguridad de sus habitantes, elabora reportes a la Dirección del ente y al jefe de prevención y educación, quien gestiona cursos de capacitación a la comunidad y notifica al jefe de operaciones sobre las zonas en riesgo y su nivel de preparación ante un posible suceso adverso, a su vez los operadores de radio reciben llamadas de emergencias que canalizan al departamento de operaciones para que este coordine a los paramédicos, rescatistas, voluntarios, choferes, oficiales según sea el caso para su debida atención, el mismo debe elaborar un plan de emergencia y enviarlo a dirección y a logística

para obtener el equipamiento necesario para poder responder ante la situación presentada, también el jefe de logística debe elaborar un informe a dirección, sobre los recursos suministrados al departamento de operaciones, el director del ente analiza la información suministrada para elaborar un reporte final que envía a sus superiores: Protección civil nacional y estatal, y a la alcaldía, ya que dependiendo de las actividades que realice el instituto, recibirá los recursos y beneficios necesarios para seguir funcionando.

4.1.2 Descripción del Sistema Actual

4.1.2.1 Reseña Histórica

La necesidad de proteger y defenderse de las adversidades, es tan antigua como la vida misma, la historia es proclive en hechos que son ejemplos de preparación, previsión, rescate y rehabilitación que afianzaron la supervivencia de la humanidad.

En el mundo: Defensa Civil, denominada así en sus inicios, surge como consecuencia de la guerra en algunos países, siendo Inglaterra el primer país en implementarlo, antes de 1935, convirtiéndose en una necesidad durante la segunda Guerra Mundial, debido a que los medios tradicionales empleados para atender calamidades, en tiempo de paz, fueron rebasados totalmente.

En otros países el origen de Defensa Civil no obedeció a circunstancias de orden bélico, sino a la alta incidencia de desastres de origen natural: terremotos, inundaciones, actividades volcánicas, etc., las cuales, dada la magnitud y gravedad de sus efectos, hacían perentoria y obligada la participación organizada de todo o gran parte de los recursos de la nación, disponibles para restablecer la normalidad.

Actualmente la mayoría de los países del planeta han creado organizaciones de

Defensa Civil, observándose variantes en sus estructuras organizativa acordes a las costumbres, tradiciones y sistemas políticos, pero en general mantienen una función común entre ellas como es: La protección a la vida y propiedades del no beligerante en la guerra y de toda la población en caso de desastres tanto naturales como producidos por el hombre.

En Venezuela el 7 de Noviembre de 1943 a través del decreto n° 175 se crea la junta nacional de socorro adscrita al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, con el pasar de los años esta tuvo variaciones en su denominación y responsabilidad, en 1996 fue aprobado, en Consejo de Ministros, el Reglamento Parcial No.3 de la Ley Orgánica de Seguridad y Defensa relacionado con la Defensa Civil Venezolana, publicada en marzo de 1997, en la Gaceta Oficial No. 36.164. Por vez primera se señala a Defensa Civil como un “SISTEMA NACIONAL”. En 1999 la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece en su Artículo 332, ordinal 4° el “nacimiento” de “Una Organización de Protección Civil y Administración de Desastres”.

El 16 de Junio del año 2005, se celebró en sesión extraordinaria de la Cámara Municipal, presidida por su titular, concejal Juan Ramón Torrealba, la ordenanza sobre la organización Municipal de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual del Estado Anzoátegui, la misma tiene por objeto regular la organización, competencia, integración y funcionamiento de la organización de Protección Civil en el ámbito Municipal.

4.1.2.2 Organización y Estructura de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual

- **Ubicación**

Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual se encuentra en Clarines, ciudad del Estado de Anzoátegui, en Venezuela, capital del municipio homónimo. Emplazada a 20 metros de altitud sobre una planicie aluvial del río Unare, comunica con el resto del país por la carretera Barcelona–Puerto La Cruz–Caracas.



Figura 4.1 Ubicación Geográfica de Protección Civil y Administración de Desastres.

Fuente: Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual.

- **Propósito General de la Organización**

Protección Civil y Administración de Desastres es un componente de la seguridad de la nación, con el objeto de planificar, coordinar, y supervisar el cumplimiento de políticas orientadas a la preparación del estado para actuar ante desastres.

El propósito que se persigue es el de proporcionar a las comunidades conocimientos, valores, actitudes y destrezas inherentes a desarrollar una cultura preventiva para enfrentar las amenazas de desastres a las que está expuesta.

- **Misión**

Diseñar, elaborar y ejecutar, los planes y estrategias requeridos para cumplir y hacer cumplir las funciones de ley en materia de prevención y atención, necesarias para enfrentar situaciones de emergencia o desastres en sus diferentes fases, bajo un ámbito Nacional, Estatal y Municipal.

- **Visión**

Ser una institución estratégica para la nación, donde se impulsa un polo importante de la seguridad ciudadana basada en la prevención, por la salvaguarda y mejor calidad de vida, el ambiente y los bienes, ante amenazas naturales y antrópicas, contribuyendo con la sostenibilidad del desarrollo del país.

- **Valores**

Vocación de servicio, solidaridad, responsabilidad social, mística, autoestima, trabajo en equipo, profesionalismo, disciplina, sentido de pertenencia, equidad, calidad, efectividad, humildad, amor.

- **Objetivos de Protección Civil**

1. Planificar y Establecer Políticas, que permitan la adopción de medidas relacionadas con la preparación y aplicación del potencial nacional para casos de

desastres, en cada una de las fases que lo conforman.

2. Promover en los Diferentes Organismos, locales relacionados con la gestión de riesgos, las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas, para salvaguardar la seguridad y protección de las comunidades.

3. Diseñar Programas de Capacitación, entrenamiento y formación, dirigidos a promover y afianzar la participación y deberes ciudadanos en los casos de emergencias y desastres.

4. Establecer Estrategias, dirigidas a la preparación de las comunidades, que garanticen el aprovechamiento del potencial personal, familiar y comunal para enfrentar emergencias y desastres en sus diferentes fases y etapas.

5. Velar Porque las Diferentes Instancias del Estado, aporten los recursos necesarios que garanticen que las instituciones responsables de atender las emergencias, cuenten con el soporte operacional y funcional adecuado para la idónea y oportuna prestación del servicio de protección civil y administración de desastres.

6. Fortalecer a los Organismos de Atención y Administración de Emergencias, a fin de garantizar una respuesta eficaz y oportuna y coordinar y promover las acciones de respuesta y rehabilitación de las áreas afectadas por un desastre.

7. Integrar Esfuerzos y Funciones entre los Organismos Públicos o Privados, que deban intervenir en las diferentes fases y etapas de la administración de desastres, que permitan la utilización de integración oportuna y eficiente de los recursos disponibles para responder ante desastres.

- **Estructura Organizacional**

Actualmente Protección Civil está conformada por la siguiente estructura organizacional. (Figura 4.2).

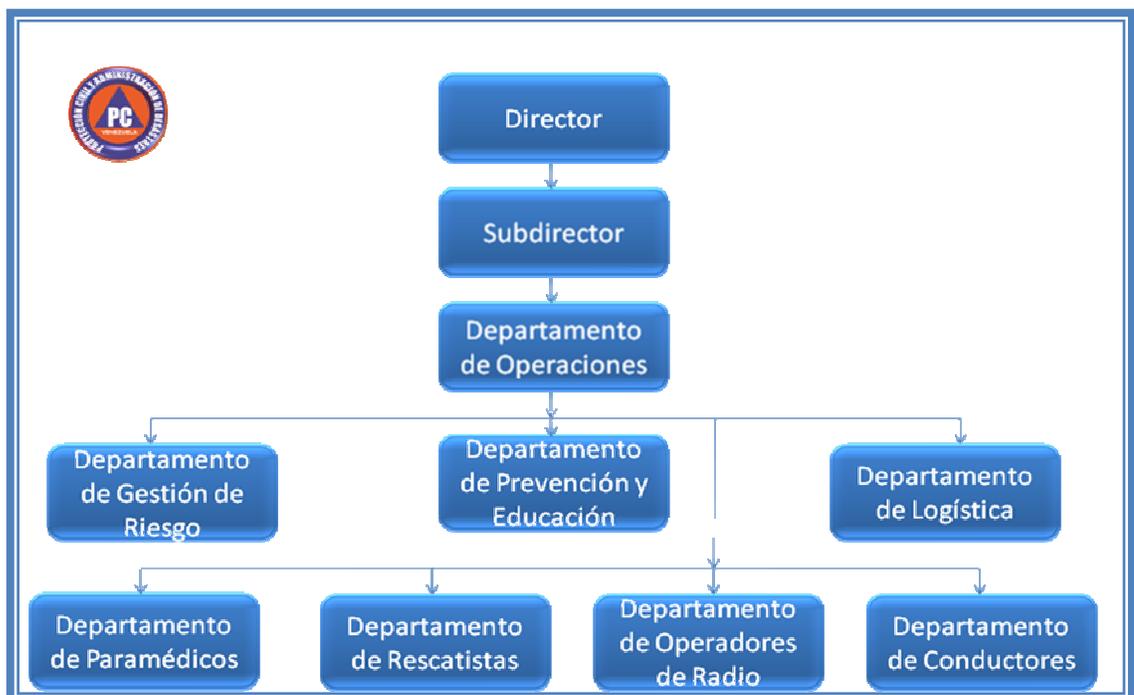


Figura 4.2 Organigrama de Protección Civil y Administración de Desastres.

Fuente: Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual.

- **Funciones y Actividades de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual**

Preventivas: Son las medidas que realiza la Dirección de Protección Civil y Administración de Desastres con la finalidad de preparar, formar y capacitar a cada uno de los ciudadanos en materia de autoprotección, con medidas que sean aplicadas ante la acción de algún evento adverso tanto de índole antrópico como natural.

Estas medidas son realizadas por el Departamento de Prevención y Educación, que formula estrategias y proyectos dirigidos tanto a las comunidades como a los colegios en todos sus niveles, poniendo en práctica temas como autoprotección, mapas de riesgo, primeros auxilios, movimientos sísmicos, etc., que buscan la preparación de los ciudadanos para saber actuar ante un evento adverso.

Así mismo el Departamento de Gestión de Riesgo tiene como misión la evaluación, análisis y estudio de las zonas de riesgo, existentes en cada sector, con el propósito de minimizar el riesgo, y que cada uno de los habitantes conozcan su riesgo, la amenaza y su vulnerabilidad interna a fin de coordinar con el departamento de Educación, el tipo de formación requerida para esa comunidad tomando en cuenta las necesidades psicosociales de cada individuo.

Atención y Reacción: Responsabilidad que tiene a su cargo el Departamento de Operaciones de Protección Civil, tiene el firme propósito de atender eventos adversos imprevistos, que impliquen amenaza o riesgo para la vida, durante esta actuación el Departamento de Operaciones pone en marcha un plan concebido de atención en el menor tiempo posible, con protocolos de actuación basados en planes de contingencia, formulados y estructurados al tipo de emergencia que se presente entre los cuales se mencionan los siguientes:

Accidentes de tránsito, accidentes aéreos, accidentes acuáticos, movimientos sísmicos, deslizamientos, huracanes, materiales peligrosos, rescates urbanos, rescates en estructuras colapsadas, rescates vehicular (extricación), paro cardiaco, heridas punzo penetrantes, partos, paro respiratorio, fracturas, hemorragias, traumas, quemaduras y todos los que someten la actuación del personal que componen el departamento de operaciones, comandados todos por el jefe de operaciones de la institución y quien se convierte en el jefe de comando en escena; primeramente identifica , estudia y analiza todos los riesgos, suministra y recibe información del

evento para coordinar las de acciones a emprender en este caso, ya que lleva en sus hombros la protección y cuidado de cada uno de los hombres y mujeres que actúan en el evento.

Paramédicos: Son el personal formado en emergencias médicas y soporte básico de vida, se encargan de la evaluación de los síntomas y lesiones que presentan cada paciente dependiendo de la emergencia, por naturalidad el técnico en emergencia médica se convierte en los oídos y ojos del personal médico antes del arribo al hospital ya que ellos son la diferencia entre la vida y las muertes, porque son los que suministran el soporte vital en el propio lugar de la emergencia con la finalidad es estabilizar las condiciones del paciente para su seguro traslado, del área de emergencia al centro asistencial.

Personal de Rescate: Tiene como finalidad el reconocimiento del área y el estudio de los riesgos para minimizarlos y hacen el ingreso del personal encargado de realizar labores de rescate de personas víctimas de un accidente de tránsito, espacio confinado, barranco u otro, que amerite la actuación de profesionales en áreas donde nadie se atrevería a actuar para la cual se utilizan herramientas tales como quijada de la vida (combitur), gato ram, puntales, mototrozadoras, cuerelas, descendedores, mosquetones, trípodes, arneses, etc.

Operadores de Radio: Su trabajo consiste en recibir información a través de los sistemas de comunicación (radio, teléfono), tanto preventivas como de actuación para despachar y desplegar tanto unidades de emergencia como el recurso humano necesario para atender y solventar el véneto que se desarrolla, es de tomar en cuenta que cada uno de los operadores son formados también en manejo y control de emergencia lo que permite una recolección completa de los datos que debe aportar el solicitante del servicio en el momento que ocurra una emergencia tomando en cuenta que se suministra información sobre prestar primeros auxilios se presentan las

unidades de emergencia.

Conductores: Ellos se encargan de que todos lleguen al destino indicado, ya que desde que se despacha una emergencia y todo se solventa este ser humano tiene la responsabilidad de trasladar tanto al personal de emergencia así como a cada uno de los que requiere de los servicios de Protección Civil, por tal motivo son formados como conductores de unidades de emergencia y manejo defensivo al igual que en primeros auxilios, ya que esto se convierte en una herramienta muy importante para el paramédico.

4.1.3 Fundamentación de Protección Civil

La misión y actividades de Protección Civil en Venezuela, esta conceptualizado en primer lugar en lo que señala la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, tal como se señala a continuación:

Capítulo IV: de los órganos de seguridad ciudadana.

Art.332: el ejecutivo nacional, para mantener y restablecer el orden publico, proteger al ciudadano o ciudadana, hogares y familias, apoyar las decisiones de las autoridades competentes y asegurar el pacifico disfrute de las garantías y derechos constitucionales, de conformidad con la ley, organizara. Ord.4, creación de una organización de Protección Civil y Administración de Desastres.

Este soporte legal en la constitución dio pie a la ley de la organización nacional de Protección Civil y Administración de Desastres, publicada en la gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela nº5.557, extraordinaria de fecha martes 13 de noviembre de 2001. Decreto presidencial nº1557 con fuerza de ley del sistema nacional de Protección Civil y Administración de Desastres.

Titulo I.

DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1: La presente Ley tiene por objeto regular la organización, competencia, integración, coordinación y funcionamiento de la Organización de Protección Civil y Administración de Desastres en el ámbito nacional, estatal y municipal.

Artículo 2: La Organización de Protección Civil y Administración de Desastres formará parte del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo y de la Coordinación Nacional de Seguridad Ciudadana.

Igualmente se rige por otras leyes como:

Ley de Seguridad y Defensa del Estado, Ley de Coordinación de Seguridad Ciudadana, Ley del CICPC, Ley de Transito Terrestre, Ley del Ambiente, Ley de Seguridad de la Nación, Ley de Educación, Ley de Bomberas y Bomberos.

4.1.4 Análisis de la Problemática

En los Departamentos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual, el control de las actividades es realizado de forma manual, dando como resultado inconvenientes en el funcionamiento del ente.

Para analizar los problemas existentes en la organización, en relación al control de sus operaciones, se realizaron una serie de entrevistas no estructuradas al Director y a su personal como jefe de operaciones, paramédicos, rescatistas, operadores de radio, analista de riesgo, jefe de prevención y área de logística, lográndose obtener no sólo las dificultades presentadas, sino también las causas y sus repercusiones, en el

desarrollo cotidiano de sus funciones.

Considerando la información adquirida, los problemas que se presentan son causados por el control de los procesos operativos que se manejan de forma manual, a través de planillas, que cuando la información plasmada en ellas es necesitada por el director u otros organismos como la Fiscalía para casos de investigación, los funcionarios se retrasan en la búsqueda de las carpetas, que las contiene, además de que el espacio donde son guardadas es pequeño, y se ha deteriorado la información respaldada en la misma. Los informes que deben enviarse a la Coordinación Nacional de Protección Civil y Alcaldía se ven afectados por esta situación, éstos deben llegar en el tiempo preciso, ya que de ellos depende los recursos que permiten el funcionamiento del organismo.

Por lo tanto, tomando en cuenta el análisis de la problemática, se plantea la decisión de diseñar un sistema de información como herramienta de ayuda en el control de los procesos operativos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual, para que ofrezca una alternativa de resguardo de información.

4.1.5 Identificación y Descripción de los Riesgos

Encontrar los riesgos que harían inviable el desarrollo del proyecto es necesario, para poder mitigarlos. A continuación se muestran los siguientes riesgos:

Tabla 4. Descripción de Riesgos.

Riesgo	Almacenamiento Información
Descripción	Consiste en el control de la información que es guardada en la base de datos, que posteriormente es empleada en la emisión de reportes, por lo que se debe desarrollar módulos que trabajen con el control de la información que es almacenada para su posterior utilización.
Riesgo	Emisión de Información
Descripción	Consiste en la información que es proporcionada a los usuarios, a través de la emisión de reportes, por lo que se debe desarrollar módulos que trabajen con la clasificación de los datos almacenados.
Riesgo	Manipulación del Sistema de Información
Descripción	Consiste en que el usuario este informado del manejo correcto del sistema para evitar el uso inadecuado del mismo, por lo que es necesario elaborar un manual de usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6 Terminología Utilizada en el Sistema

A continuación se explica un conjunto de términos utilizados en los procesos operativos de Protección Civil y Administración de Desastres, para una mejor comprensión de los casos de uso del sistema.

En la tabla 4.1, se muestran todo el léxico considerado, con su descripción respectiva.

Tabla 4.1. Términos Relacionados a los Casos de Uso del Sistema.

Términos	Descripción
Censo	Es una lista de la población para verificar su situación social y económica.
Inspección	Examen que se realiza en ocasiones con asistencia de los interesados, de un lugar o de una cosa, para hacer constar en acta o diligencia los resultados de sus observaciones.
Traslado	Es llevar a determinado paciente de un sitio a otro según sea el caso que lo amerite.
Emergencia	Cualquier suceso capaz de afectar el funcionamiento cotidiano de una comunidad, pudiendo generar víctimas o daños materiales, afectando la estructura social y económica de la comunidad involucrada y que puede ser atendido eficazmente con los recursos propios de los organismos de atención primaria o de emergencias de la localidad.
Desastre	Todo evento violento, repentino y no deseado, capaz de alterar la estructura social y económica de la comunidad, produciendo grandes daños materiales y numerosas pérdidas de vidas humanas y que sobrepasa la capacidad de respuesta de los organismos de atención primaria o de emergencia para atender eficazmente sus consecuencias.
Prevención	Es tomar las medidas necesarias y posibles para evitar que ocurra el evento o tratar de reducir sus efectos.

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.7 Determinación de los Requerimientos del Sistema

Para determinar los requerimientos del sistema, se usó el modelo de casos de uso, el cual es una herramienta del Lenguaje Unificado Modelado (UML) que permite representar el comportamiento general del sistema desde una perspectiva externa,

donde se especifica que debería hacer el sistema sin definir su implementación, es decir, especifica que debería hacer y no como lo debería hacer. Este modelo también sirve para definir cuales son los límites del sistema, quiénes van a ser los usuarios del sistema, cuáles son sus funciones o roles y los casos de uso que interactuarán con los actores identificados.

4.1.7.1 Requerimientos Esenciales del Sistema

- El sistema debe contar con una interfaz de usuario amigable y sencilla que facilite la aceptación y enseñanza del mismo por parte del usuario.
- El sistema debe tener una base de datos, que ofrezca la integridad y seguridad de la información almacenada.
- El sistema debe contar una herramienta de seguridad para controlar el acceso a éste por parte de personas no autorizadas.

4.1.7.2 Actores del Sistema

Después de analizar todos los entes relacionados y los procesos que se llevan a cabo en los diferentes Departamentos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual, se identificó a los actores y responsabilidades de los mismos en el sistema.

Los actores representan los usuarios que interactúan con el sistema, basado en los diferentes roles que pueden desempeñar. Son las personas que cumplen con su respectiva actividad en Protección Civil y cuya competencia se le atribuye a éste como un actor.

Para el sistema se ha identificado varios actores y sus labores correspondientes, los cuales se describirán a continuación en la tabla 4.2.

Tabla 4.2 Actores del Sistema y sus Funciones.

Actores	Funciones
Director	Se encarga de dirigir y supervisar todo el proceso de registro de disposiciones de la orden diaria de trabajo y de la emisión de su respectivo reporte.
Jefe de Gestión de Riesgo	Es el responsable de coordinar y dirigir el proceso de inspección y censo, y aprobar las emisiones de los reportes para los fines correspondientes.
Jefe de Prevención y Educación	Es el responsable de coordinar, dirigir y supervisar los cursos de preparación y de la emisión de los reportes correspondientes.
Jefe de Logística	Es el encargado de controlar la entrega de equipos al personal, así como las unidades a los choferes del ente, y de autorizar la emisión de reportes.
Jefe de Paramédicos	Es el responsable de coordinar y dirigir el registro de traslados y emergencias, y de aprobar la emisión de reportes.
Jefe de Operadores de Radio	Es el encargado del control de las llamadas recibidas en el ente para su atención inmediata, y de la emisión de los reportes respectivos.
Administrador del Sistema	Es el encargado de configurar el sistema, recuperar datos de algún registro, y respaldar la información.
Sistema Manejador de la Base de Datos	Garantiza la integridad de los datos, Permite el acceso rápido a los datos de acuerdo a las peticiones del usuario. Facilita las labores de respaldo y recuperación de información.

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.7.3 Contexto General de los Casos de Uso

La captura de los requisitos funcionales, requiere poseer conocimiento del contexto en el que se encuentra el sistema, esto conlleva a comprender los procesos de la organización para así identificar los casos de uso y las entidades del negocio relevantes que debe soportar el software.

En Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual se realizan un conjunto de operaciones relacionadas con sus actividades de prevención y reacción ante eventos adversos, como lo son: Cursos preventivos, traslados, inspecciones, etc., donde en cada uno de estos procesos participa un actor en el sistema (ver tabla 4.2). Al describir y comprender el proceso, se pudo determinar el contexto del sistema, especificando que funciones soportará el mismo y cuales son los casos de uso existentes, igualmente se estableció las actividades que deben estar dentro del sistema. Para encontrar los posibles casos de uso del sistema, se realizó una serie de entrevistas a todo el personal que labora en dicha institución. En la Tabla 4.3 se representan los casos de uso de contexto del sistema, su descripción y los actores involucrados.

Después de conocer el contexto, en el que se desarrollan los procesos operativos, se determinó que el sistema, se diseñará como una herramienta, para la automatización de los procesos operativos, por lo cual se denominó “SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE PROTECCIÓN CIVIL Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES” (SICPOPCAD).

En la figura 4.3 se muestra el modelo del contexto del sistema para los procesos operativos, donde se muestra el diagrama de casos de usos, sus actores y la relación entre ellos.

Tabla 4.3 Descripción de los Casos de Uso del Contexto del Sistema (1/3).

Casos de Uso	Descripción	Actores
Gerenciar Operaciones Del Ente	Se refiere a el proceso de registro de disposiciones de la orden diaria de trabajo, verificar que este formado el equipo responsable de las actividades del día.	*Director. *Sistema Manejador de la Base de Datos.
Manejar Inspecciones y Censos	Se refiere al proceso de registrar las inspecciones y censos, realizados por la comisión respectiva.	*Jefe de Gestión de Riesgo. *Sistema Manejador de la Base de Datos.
Capacitar a la Comunidad	Se refiere al proceso de registro de los cursos de preparación y verificación de los datos de localización de los estudiantes.	*Jefe de Prevención y Educación. *Sistema Manejador de la Base de Datos.
Administrar Equipos y Unidades	Se refiere al proceso de registro la entrega de equipos al personal, así como de las unidades suministradas a los choferes del ente, que permite verificar a quien se le ha otorgado determinado material para trabajar.	*Jefe de Logística. *Sistema Manejador de la Base de Datos.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.3 Descripción de los Casos de Uso del Contexto del Sistema (2/3).

<p>Prestar Servicios Médicos</p>	<p>Se refiere a el registro de traslados y emergencias, verificación de estatus y localización de pacientes.</p>	<p>* Jefe de Paramédicos. *Sistema Manejador de la Base de Datos.</p>
<p>Recibir y canalizar Emergencias</p>	<p>Se refiere al control de las llamadas recibidas en el ente para su atención inmediata, verificar los participantes que actuaron en la respuesta de acción.</p>	<p>*Jefe de Operadores de Radio. *Sistema Manejador de la Base de Datos.</p>
<p>Realizar Mantenimiento y Backup</p>	<p>Permite configurar el sistema, respaldar y recuperar datos de algún registro.</p>	<p>*Administrador del Sistema. *Sistema Manejador de la Base de Datos.</p>
<p>Mostrar Ayuda</p>	<p>Se refiere a las opciones de ayuda que el sistema proporciona a los usuarios.</p>	<p>*Administrador del Sistema. * Sistema Manejador de la Base de Datos. *Director * Jefe de Prevención y Educación. *Jefe de Gestión de Riesgo. * Jefe de Paramédicos. *Jefe de Operadores de Radio. * Jefe de Logística.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.3 Descripción de los Casos de Uso del Contexto del Sistema (3/3).

<p>Iniciar Sesión</p>	<p>Permite a los usuarios acceder al Sistema.</p>	<p>*Administrador del Sistema. * Sistema Manejador de la Base de Datos. *Director * Jefe de Prevención y Educación. *Jefe de Gestión de Riesgo. * Jefe de Paramédicos. *Jefe de Operadores de Radio. * Jefe de Logística.</p>
------------------------------	---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración Propia.

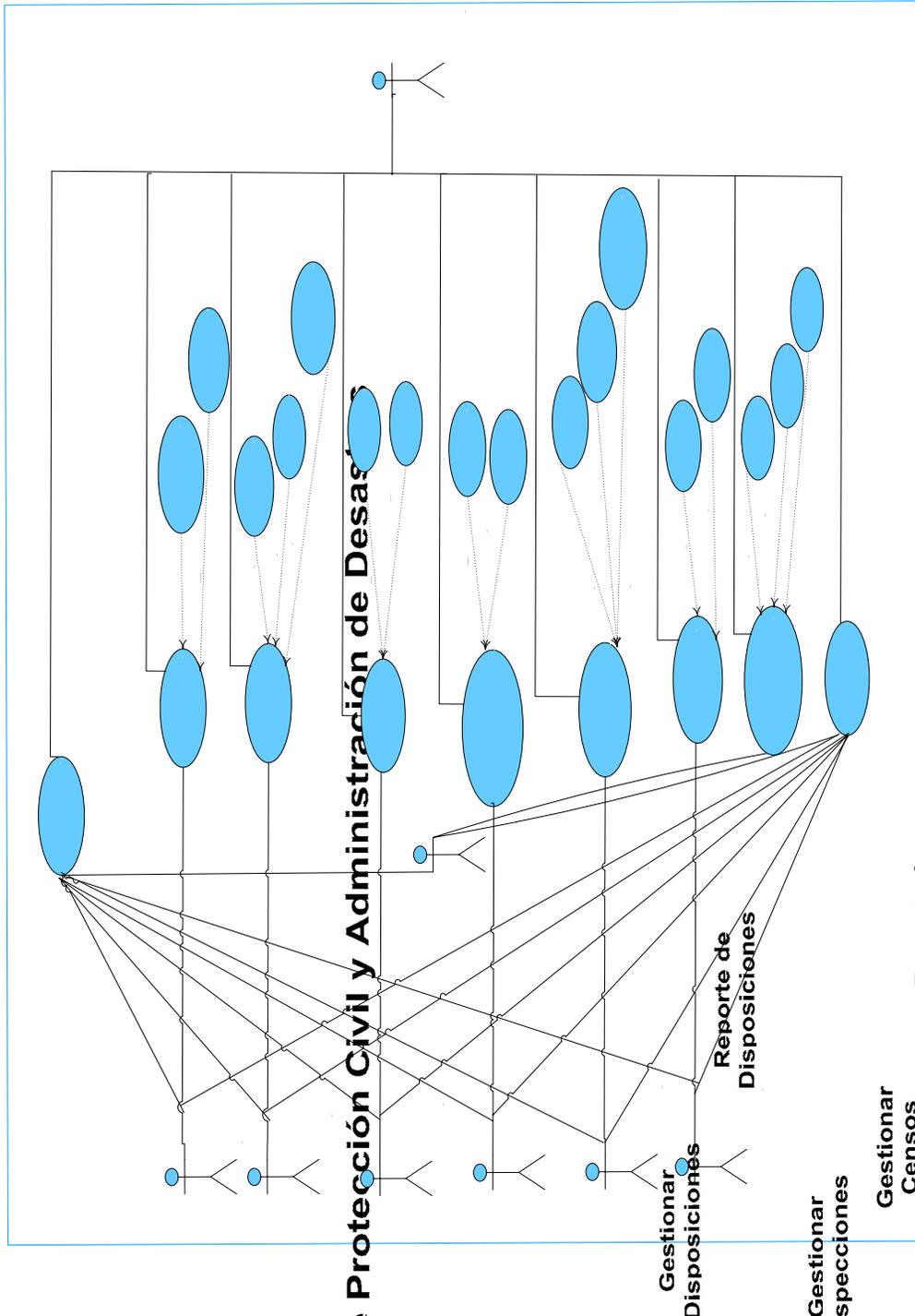


Figura 4.3. Contexto general de los casos de uso SICPOPCAD

Fuente: elaboración propia

Casos Operativos de Protección Civil y Administración de Desastres

ar
nes
e
ar
nes y
S
la
nd

Extends
Extends

Extends
Extends
Extends

Extends
Extends

Gestionar
Cursos
Reporte
de Cursos

Reporte de
Inspecciones y
Censos

Gestionar
Disposiciones
Gestionar
Inspecciones
Gestionar
Cursos

4.2. Fase De Elaboración

Esta parte del proyecto se centra en obtener los requisitos que aún quedan pendientes, considerando para ello los casos de uso detallados, también se debe continuar con la observación y control de los riesgos críticos para determinar su influencia en el desarrollo del proyecto.

4.2.1 Casos de Uso Detallado

El modelo de caso de uso del contexto del sistema es un diagrama que muestra las acciones principales que realizará el sistema que se está representando, es decir, da una visión general que en ocasiones resulta difícil de entender, por lo cual es necesario abordar cada uno en forma más detallada de tal manera, que se pueda descomponer en las distintas acciones que el sistema puede llevar a cabo al interactuar con sus actores y describir cada una de ellas.

El modelo detallado de los casos de uso del Sistema de Información para el Control de los Procesos Operativos de Protección Civil y Administración de Desastres (SICPOPCAD), como puede observarse en las figuras que se van a presentar a continuación, a medida que el sistema realiza cada caso de uso, la actuación de éstos se extienden o incluyen la realización de secuencias de otros casos de uso. Por ejemplo Gerenciar Operaciones del Ente incluye diversos subprocesos, que acceden a la base de datos guardan información requerida posteriormente para los reportes impresos. Los subprocesos se derivan de otros casos de uso que se refieren al registro de: Disposiciones, traslados, emergencias, llamadas, cursos de preparación, censo, inspección y entrega de equipos.

Igualmente, se procedió con el uso de Mantenimiento y Backup de datos, en el cual se consideró las actividades básicas del mantenimiento de todo sistema de

información; respaldo de información y configurar los datos necesarios para que el funcionamiento del sistema y su manipulación sea muy sencilla.

Los sucesos para cada caso de uso, puede describirse textual como una secuencia de acciones del caso de uso, es decir, especifica lo que hace el sistema cuando un actor invoca un caso de uso, y como; dicho el mismo interactúa con el caso de uso invocado. A continuación se muestra la descripción y el flujo de sucesos de los casos de uso detallados del sistema.

4.2.1.1 Descripción de los Casos de Uso

1. Descripción del flujo de Sucesos del Caso de Uso Iniciar Sesión

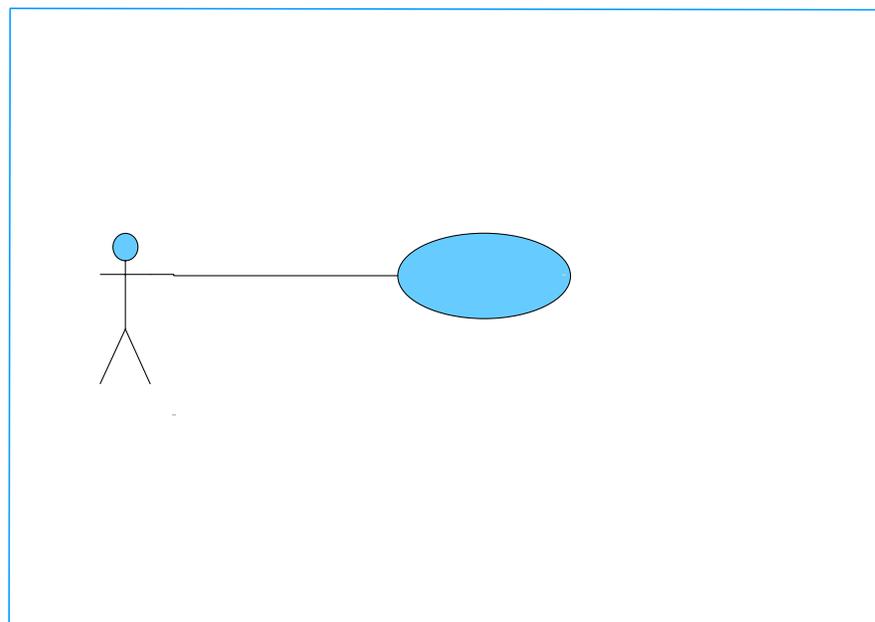


Figura 4.4 Diagrama del Caso de Uso Iniciar Sesión.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 1: Iniciar Sesión (Figura 4.4).

Actores: Director, Jefe de Gestión de Riesgo, Jefe de Prevención y Educación, Jefe de Logística, Jefe de Paramédicos, Jefe de Operadores de Radio, Administrador del Sistema.

Descripción: Se ingresan los datos de acceso al sistema correspondiente al usuario.

Pre-Condición: El usuario debe acceder a la interfaz de Inicio de Sesión del Sistema.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso iniciar sesión.
2. El sistema muestra la interfaz, donde el usuario debe introducir login y contraseña.
3. El sistema envía un mensaje de confirmación o error de entrada al sistema.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de salir del sistema.

2. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente

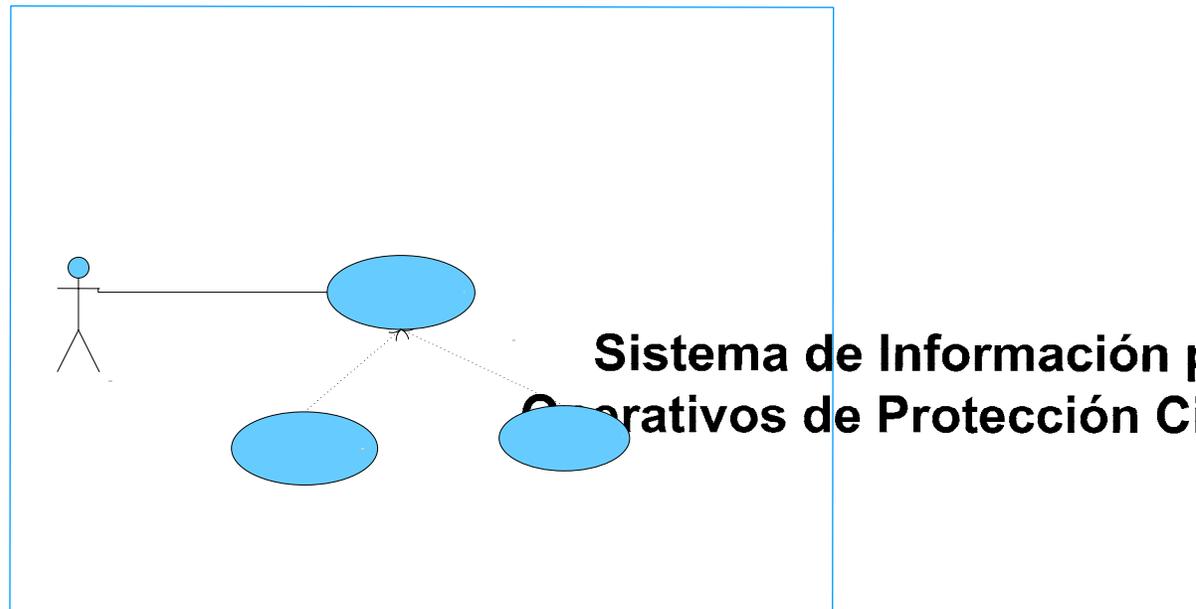


Figura 4.5 Diagrama del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 2: Gerenciar Operaciones del Ente (Figura 4.5).

Actores: Director.

Descripción: Se registran los datos de disposiciones.

Pre-Condición: El usuario pulse y abra el menú “Gerenciar Operaciones del Ente”.

Extends

Flujo de Eventos:

Director

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso gerenciar operaciones del ente.
2. El sistema muestra un submenú de las actividades que se pueden realizar.
3. El usuario selecciona la operación a realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

**Gestionar
Disposiciones**

Ge
Ope
D

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 2.1: Gestionar Disposiciones.

Actores: Director.

Descripción: Se asientan y/o modifican los datos de las órdenes del día.

Pre-Condición: La interfaz registro de disposiciones debe estar activada para el registro, los datos deben estar guardados y activada la interfaz modificación si se desea cambiar la información y el usuario interactuando con ella.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de disposiciones o modifica los datos ya existentes en la base de datos necesarios para completar la interfaz.
2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema envía un mensaje confirmando que la información ha sido guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancela todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 2.2: Reporte de Disposiciones.

Actores: Director.

Descripción: Se imprime registro de las disposiciones en el formato establecido.

Pre-Condición: Usuario ya registrado disposiciones.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema toma los datos ingresados por el usuario y procesa la consulta del reporte que desea imprimir.
3. El usuario pulsa la opción imprimir.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción atrás y cancela todo el proceso.

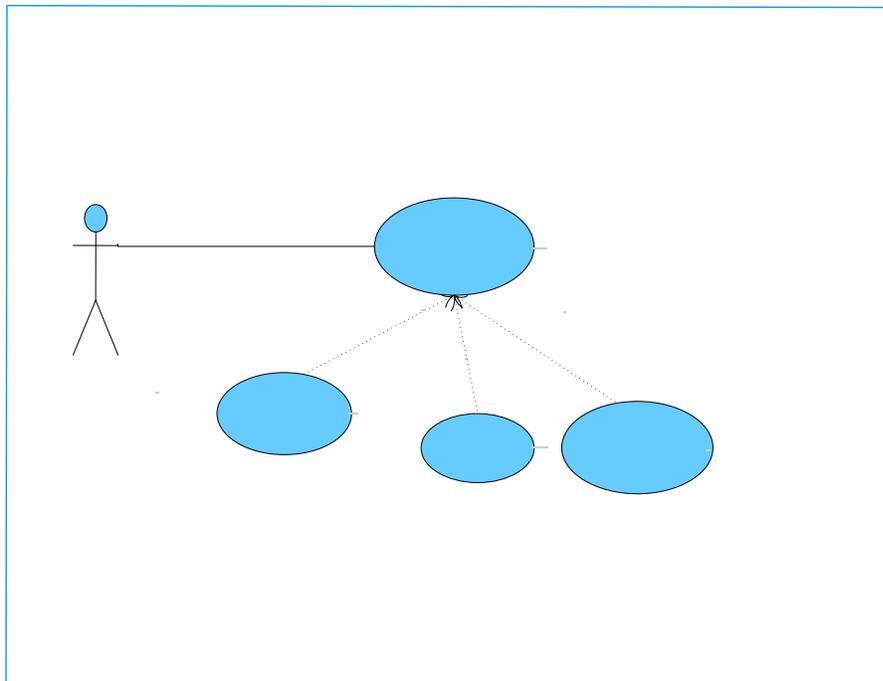
3. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos

Figura 4.6 Diagrama del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 3: Manejar Inspecciones y Censos (Figura 4.6).**Actores:** Jefe de Gestión de Riesgo.**Descripción:** Se registran y/o modifican los datos de inspecciones y censos.**Pre-Condición:** El usuario pulse y abra el menú “Manejar Inspecciones y Censos”.**Flujo de Eventos:****Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso manejar inspecciones y censos.
2. El sistema muestra un submenú de las actividades que se pueden realizar.
3. El usuario selecciona la operación a realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alterno:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 3.1: Gestionar Inspecciones.**Actores:** Jefe de Gestión de Riesgo.**Descripción:** Se asientan y/o modifican los datos correspondientes a las inspecciones realizadas.**Pre-Condición:** La interfaz registro de inspección debe estar activada, los datos deben estar cargados y activada la interfaz modificación si se desea realizar cambios en los datos y el usuario interactuando con ella.**Flujo de Eventos:****Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de inspección y/o modifica la información existente necesaria para completar la interfaz.

2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema envía un mensaje de confirmación que la información ha sido guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancela todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 3.2: Gestionar Censos.

Actores: Jefe de Gestión de Riesgo.

Descripción: Se asientan y/o modifican los datos correspondientes a los censos efectuados.

Pre-Condición: La interfaz registro de censo debe estar activada, los datos deben estar cargados y la interfaz modificación activada si se desea cambiar la información y el usuario interactuando con ella.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de censo y/o modifica la información existente necesarios para completar la interfaz.
2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema confirma la información guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 3.3: Reporte de Inspecciones y Censos.

Actores: Jefe de Gestión de Riesgo.

Descripción: Se imprime registro de las inspecciones y censos en el formato establecido.

Pre-Condición: Usuario ya registrado inspección y censo.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema muestra la interfaz de reporte.
3. El usuario selecciona la opción de registro de inspección, censo o ambos.
4. El sistema toma los datos ingresados por el usuario y procesa la consulta del reporte que desea imprimir.
5. El usuario pulsa la opción imprimir.
6. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción atrás y cancelar todo el proceso.

4. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad

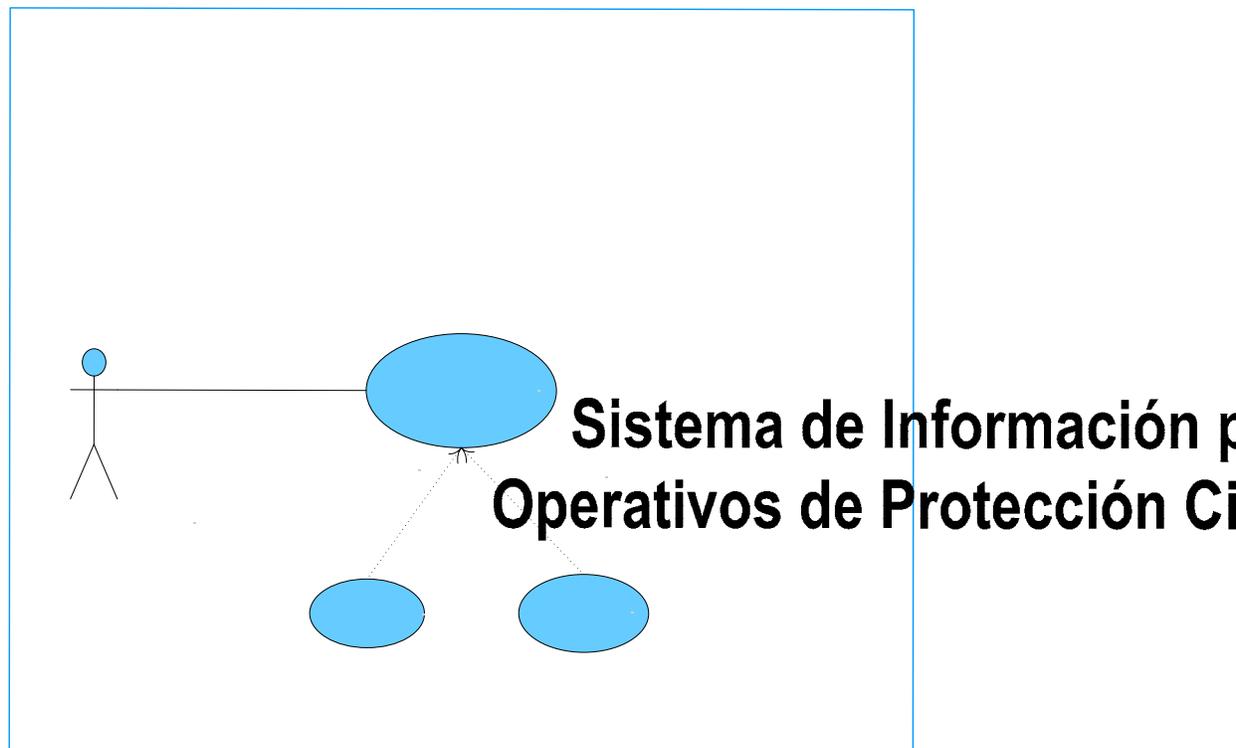


Figura 4.7 Diagrama del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 4: Capacitar a la Comunidad (Figura 4.7).

Actores: Jefe de Prevención y Educación.

Descripción: Se registran y/o modifican los datos de los cursos dictados de manera preventiva ante cualquier desastre que pudiera presentarse.

Pre-Condición: El usuario pulse y abra el menú “Capacitar a la Comunidad”.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso Capacitar a la comunidad.
2. El sistema muestra un submenú de las actividades que se pueden realizar.

Extends

Gestionar
Cursos

3. El usuario selecciona la operación a realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 4.1: Gestionar Cursos.

Actores: Jefe de Prevención y Educación.

Descripción: Se asientan y/o modifican los datos de los cursos dictados a determinados participantes.

Pre-Condición: La interfaz registro de cursos debe estar activada, los datos deben estar cargados y la interfaz activada si se desea modificar la información y el usuario interactuando con ella.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de cursos y/o modifica la información necesarios para completar la interfaz.
2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema confirma la información guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 4.2: Reporte de Cursos.

Actores: Jefe de Prevención y Educación.

Descripción: Se imprime registro de los cursos en el formato establecido.

Pre-Condición: Usuario ya registrado cursos.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema toma los datos ingresados por el usuario y procesa la consulta del reporte que desea imprimir.
3. El usuario pulsa la opción imprimir.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción atrás y cancelar todo el proceso.

5. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades

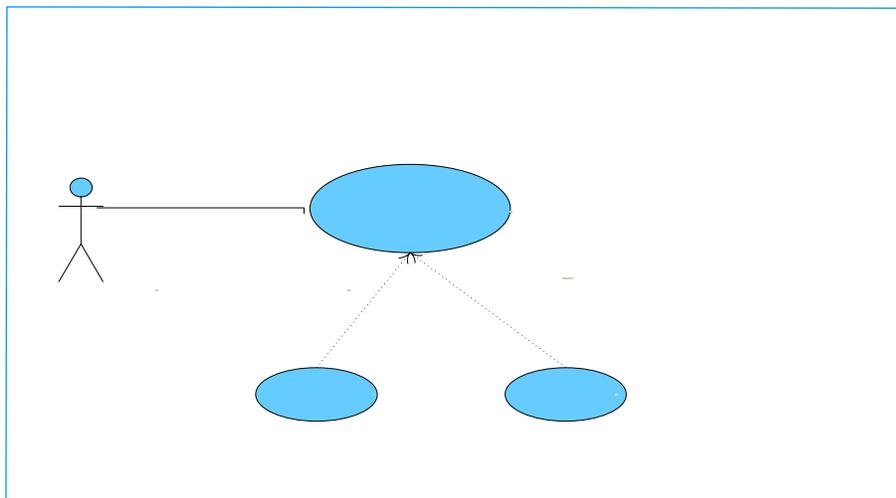


Figura 4.8 Diagrama del Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 5: Administrar Equipos y Unidades (Figura 4.8).

Actores: Jefe de Logística.

Descripción: Se registran los datos de entrega de equipos y vehículos.

Pre-Condición: El usuario pulse y abra el menú “Administrar Equipos y Unidades”.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso administrar equipos y unidades.
2. El sistema muestra un submenú de las actividades que se pueden realizar.
3. El usuario selecciona la operación a realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 5.1: Gestionar Logística.

Actores: Jefe de Logística.

Descripción: Se asientan y/o modifican los datos de los equipos asignados a los empleados y las unidades vehiculares otorgadas a los choferes de turno.

Pre-Condición: La interfaz registro de logística debe estar activada, los datos deben estar cargados y la interfaz de modificación activada si se desea cambiar la información y el usuario interactuando con ella.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de equipos y vehículos, y/o modifica los existentes necesarios para completar la interfaz.
2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.

3. El sistema envía un mensaje confirmando la información guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 5.2: Reporte de Logística.

Actores: Jefe de Logística.

Descripción: Se imprime registro de los recursos otorgados en el formato establecido.

Pre-Condición: Usuario ya registrado equipos y vehículos.

Flujo de Eventos:**Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema toma los datos ingresados por el usuario y procesa la consulta del reporte que desea imprimir.
3. El usuario pulsa la opción imprimir.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción atrás y cancelar todo el proceso.

6. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos

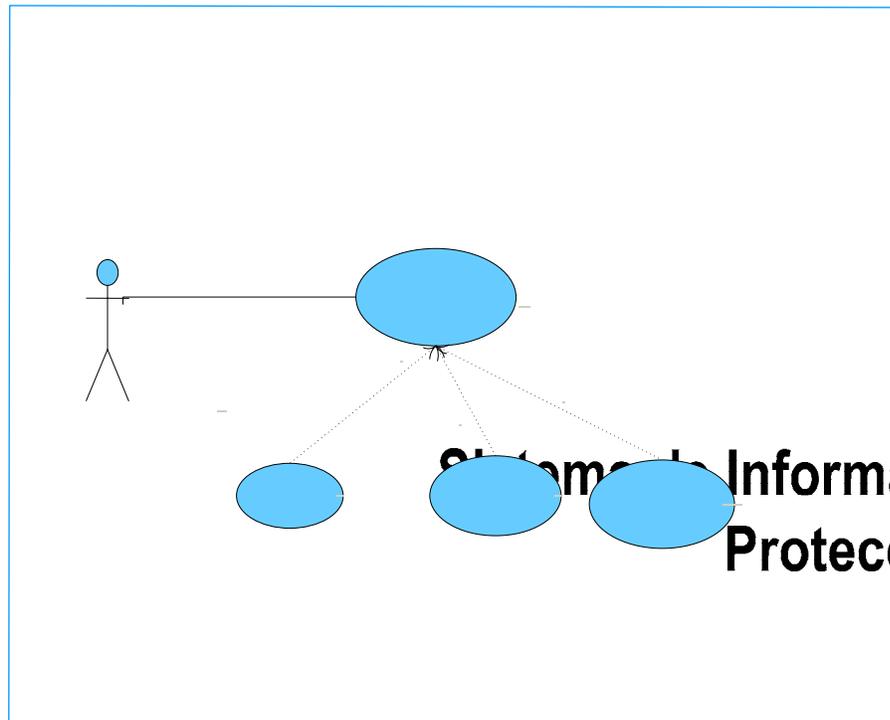


Figura 4.9 Diagrama del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 6: Prestar Servicios Médicos (Figura 4.9).

Actores: Jefe de Paramédicos.

Descripción: Se registran los datos de traslados y emergencias.

Pre-Condición: El usuario pulse y abra el menú “Prestar Servicios Médicos”.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

Jefe de Paramédicos

1. El usuario invoca el caso de uso prestar servicios médicos.
2. El sistema muestra un submenú de las actividades que se pueden realizar.

**Gestionar
Traslados**

**Presta
M**

Extends

Ext

3. El usuario selecciona la operación a realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 6.1: Gestionar Traslados.

Actores: Jefe de Paramédicos.

Descripción: Se asientan y/o modifican los datos correspondientes a los traslados de pacientes.

Pre-Condición: La interfaz registro de traslado debe estar activada, los datos deben estar cargados y la interfaz de modificación activada si se desea cambiar la información y el usuario interactuando con ella.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de traslado y/o modifica necesarios para completar la interfaz.
2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema envía un mensaje de confirmación de que la información ha sido guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 6.2: Gestionar Emergencias.

Actores: Jefe de Paramédicos.

Descripción: Se asientan y/o modifican los datos correspondientes a las emergencias atendidas.

Pre-Condición: La interfaz registro de emergencia debe estar activada, los datos deben estar cargados y la interfaz de modificación activada si se desea cambiar la información y el usuario interactuando con ella.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de emergencia y/o modifica necesarios para completar la interfaz.
2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema confirma que la información ha sido guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alterno:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 6.3: Reporte de Traslados y Emergencias.

Actores: Jefe de Paramédicos.

Descripción: Se imprime registro de los traslados y emergencias en el formato establecido.

Pre-Condición: Usuario ya registrado traslados y emergencias.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso.

2. El sistema muestra la interfaz de reporte.
3. El usuario selecciona la opción de registro de traslado, emergencia o ambos.
4. El sistema toma los datos ingresados por el usuario y procesa la consulta del reporte que desea imprimir.
5. El usuario pulsa la opción imprimir.
6. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción atrás y cancelar todo el proceso.

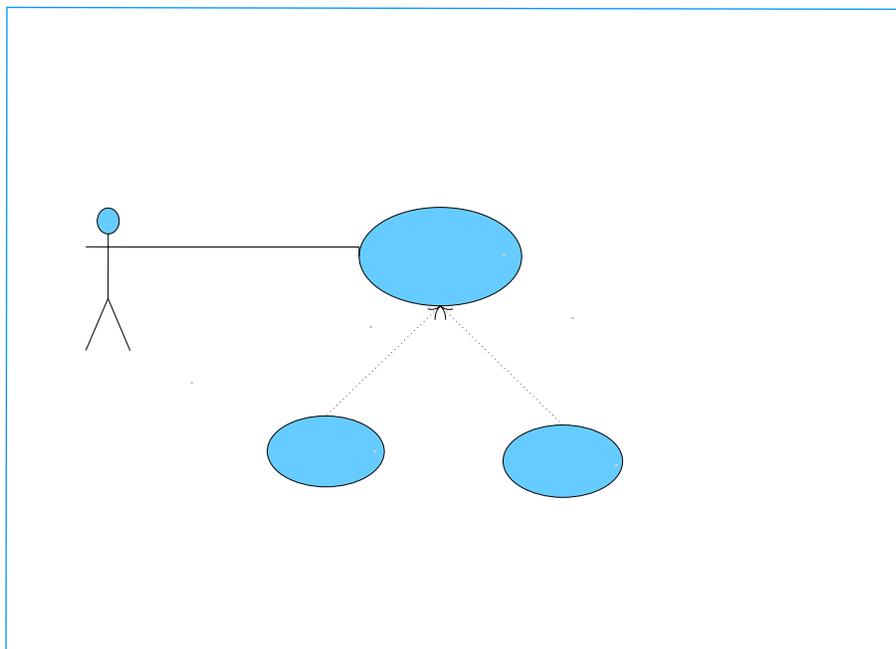
7. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias

Figura 4.10 Diagrama del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 7: Recibir y Canalizar Emergencias (Figura 4.10).**Actores:** Jefe de Operadores de Radio.**Descripción:** Se registran los datos de Llamadas.**Pre-Condición:** El usuario pulse y abra el menú “Recibir y Canalizar Emergencias”.**Flujo de Eventos:****Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso recibir y canalizar emergencias
2. El sistema muestra un submenú de las actividades que se pueden realizar.
3. El usuario selecciona la operación a realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 7.1: Gestionar Llamadas.**Actores:** Jefe de Operadores de Radio.**Descripción:** Se asientan y/o modifican los datos de las llamadas recibidas y la respuesta de acción.**Pre-Condición:** La interfaz registro de llamadas debe estar activada, los datos deben estar cargados y la interfaz activada si se desea cambiar la información y el usuario interactuando con ella.**Flujo de Eventos:****Flujo Principal:**

1. El usuario invoca el caso de uso y transcribe los datos para el registro de llamadas y/o modifica necesarios para completar la interfaz.

2. El usuario pulsa la opción guardar o imprimir.
3. El sistema confirma que la información ha sido guardada.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 7.2: Reporte de Llamadas.

Actores: Jefe de Operadores de Radio.

Descripción: Se imprime registro de las llamadas en el formato establecido.

Pre-Condición: Usuario ya registrado llamadas.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema toma los datos ingresados por el usuario y procesa la consulta del reporte que desea imprimir.
3. El usuario pulsa la opción imprimir.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción atrás y cancelar todo el proceso.

8. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup

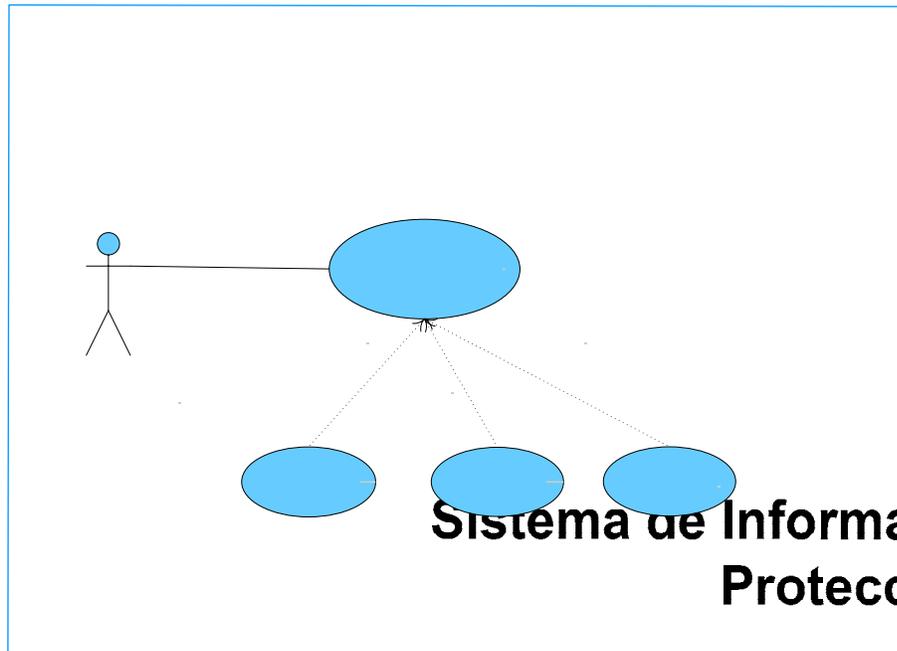


Figura 4.11 Diagrama del Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso 8: Realizar Mantenimiento y Backup (Figura 4.11)

Actores: Administrador del Sistema.

Descripción: Operaciones relacionadas a la acción de configuración, mantenimiento del sistema.

Pre-Condición: El usuario pulsa la opción de Mantenimiento y Backup.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

Administrador del Sistema

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema mostrará un menú Mantenimiento y Backup donde

Configurar Sistema

Realizar Mantenimiento

Realizar Backup

Extends

Extends

se observaran todas las operaciones que se pueden realizar.

3. El usuario escoge la operación que desea realizar.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario tiene la opción de realizar otra operación o puede salir del sistema.

Nombre del Caso de Uso 8.1: Configurar Sistema.

Actores: Administrador del Sistema.

Descripción: Se refiere a la acción de las limitaciones de usuario de acuerdo a sus cargos.

Pre-Condición: Usuario pulse la opción Configuración del Sistema del menú principal.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. El sistema muestra las opciones (agregar, modificar, eliminar) que puede realizar el usuario.
3. El usuario pulsa la opción.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 8.2: Respalda Datos.

Actores: Administrador del Sistema.

Descripción: Se refiere a la acción de respaldar la información de la base de datos del sistema.

Pre-Condición: Usuario pulse la opción Respaldo del menú principal.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. Selecciona la ruta de respaldo.
3. Realiza el respaldo.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

Nombre del Caso de Uso 8.3: Recuperar Datos.

Actores: Administrador del Sistema.

Descripción: Se refiere a la acción de recuperar el sistema de cualquier eventualidad.

Pre-Condición: Usuario pulse la opción Recuperar del menú principal.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. Se ubica en la ruta fuente de los archivos a recuperar.
3. Realiza la recuperación.
4. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

9. Descripción del Flujo de Sucesos del Caso de Uso Mostrar Ayuda

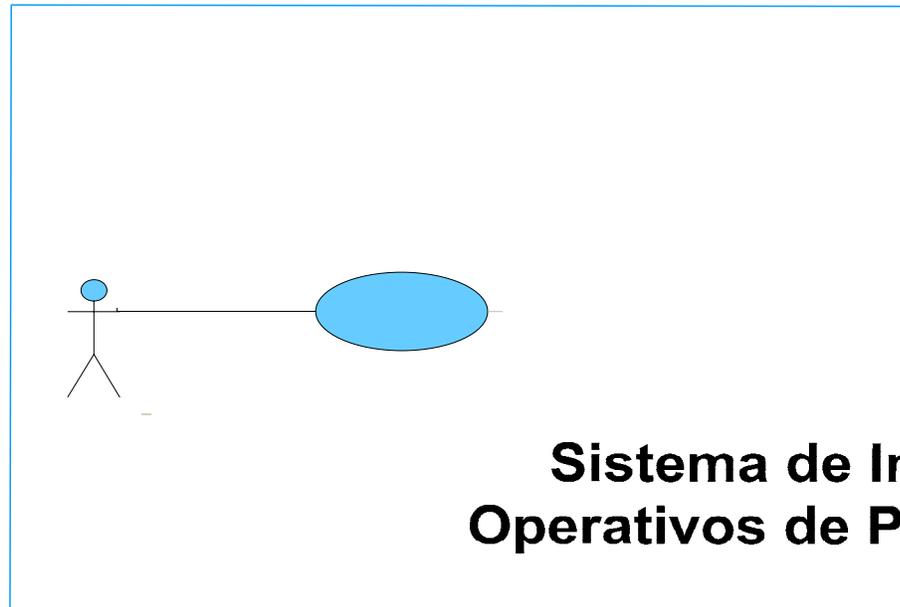


Figura 4.12 Diagrama del Caso de Uso Mostrar Ayuda.

Fuente: Elaboración Propia.

Nombre del Caso de Uso 9: Mostrar Ayuda (Figura 4.12).

Actores: Usuarios.

Descripción: Se refiere a la acción de buscar colaboración.

Pre-Condición: Usuario pulse la opción Ayuda del menú principal.

Flujo de Eventos:

Flujo Principal:

1. El usuario invoca el caso de uso.
2. Selecciona el tipo de ayuda que requiere.
3. El sistema le envía la información.
4. Finaliza el caso de uso.

Mostrar A

Flujo Alternativo:

El usuario en cualquier momento puede pulsar la opción salir y cancelar todo el proceso.

4.2.2 Requerimientos del Sistema SICPOPCAD

- El sistema debe capturar la información de cada uno de los registros realizados por el respectivo departamento del ente.
- Debe proporcionar un mecanismo que permita en caso de ser necesario efectuar correcciones en los registros ya existentes.
- Permitir imprimir los reportes correspondientes a las transacciones realizadas por el departamento respectivo.
- Poseer un mecanismo de seguridad que envíe notificación de confirmación al usuario de que la información ha sido guardada, de manera que garantice la actualización de la base de datos.
- Automatizar los procesos operativos de los departamentos, de acuerdo a los procedimientos de Protección Civil.

4.3 Fase De Construcción

Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente, y el manual de usuario, para lograrlo se trabaja con las siguientes vistas:

Vista Lógica:

- Diagrama de clases.

Vista de Implementación:

- Diagrama de Secuencia.
- Diagrama de Colaboración.

4.3.1 Análisis de Requerimientos del Sistema

El modelo de análisis de los requisitos permite obtener de una manera más detallada los requerimientos obtenidos del caso de uso, sobre los aspectos del sistema. Es usado por los desarrolladores de software para especificar los requerimientos funcionales, considerando unas o varias clases, o subsistemas a desarrollar.

4.3.1.1 Diagrama de Clase de Análisis del Sistema

Luego de haber realizado el contexto del sistema y los casos de uso, se procedió a analizar cada uno de los casos de uso, mediante el diagrama de clases de análisis que permiten representar como debería ser la estructura del sistema.

Los casos de uso explicados anteriormente, inician con el acceso a la interfaz principal, donde con la ayuda de los gestores se accede a las demás interfaces mediante un tipo de comunicación con el actor, según sea el caso de uso que se desea invocar.

Si el actor obtiene el acceso a algún tipo de interfaz este hará las solicitudes al sistema por medio de estas. Las cuales atenderán las peticiones solicitándose a las clases de control que coordinen y ejecuten todas las funciones respectivas del caso de uso invocado.

Si la clase de control requiere cualquier tipo de información la solicitará o hará la debida petición de las clases de entidad las cuales modelan la información que desea almacenar y sostienen una comunicación mediante la interfaz de datos con el actor Administrador de la Base de datos y el sistema quien es el que envía o recibe la información de las clases de entidad y requieren que sean almacenadas por dicho actor.

En las figuras que se muestran a continuación se observará las clases de análisis definidas, la comunicación que existe entre ellas y los actores del sistema.

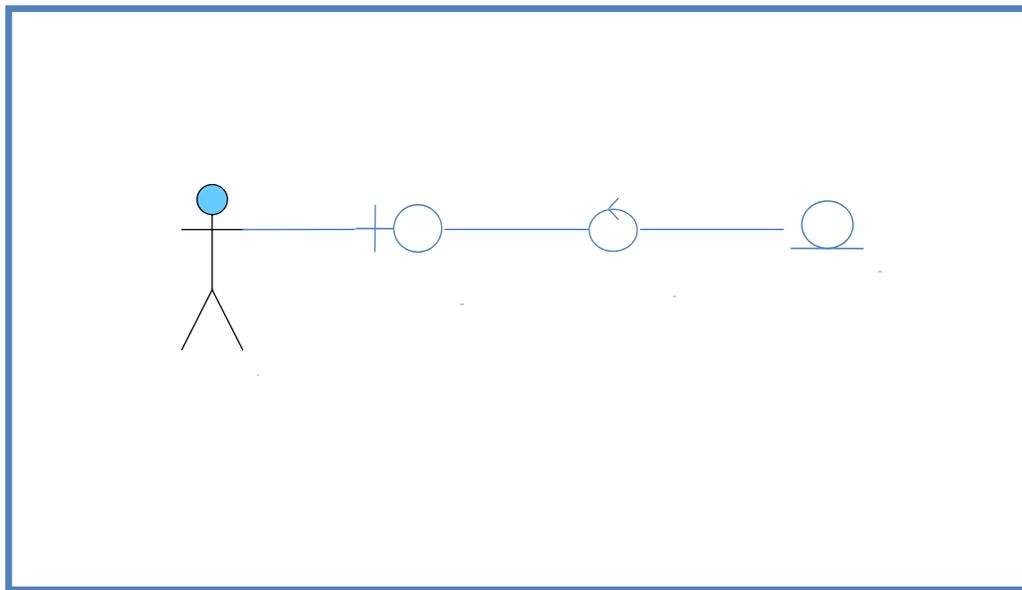


Figura 4.13 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Iniciar Sesión.

Fuente: Elaboración Propia.

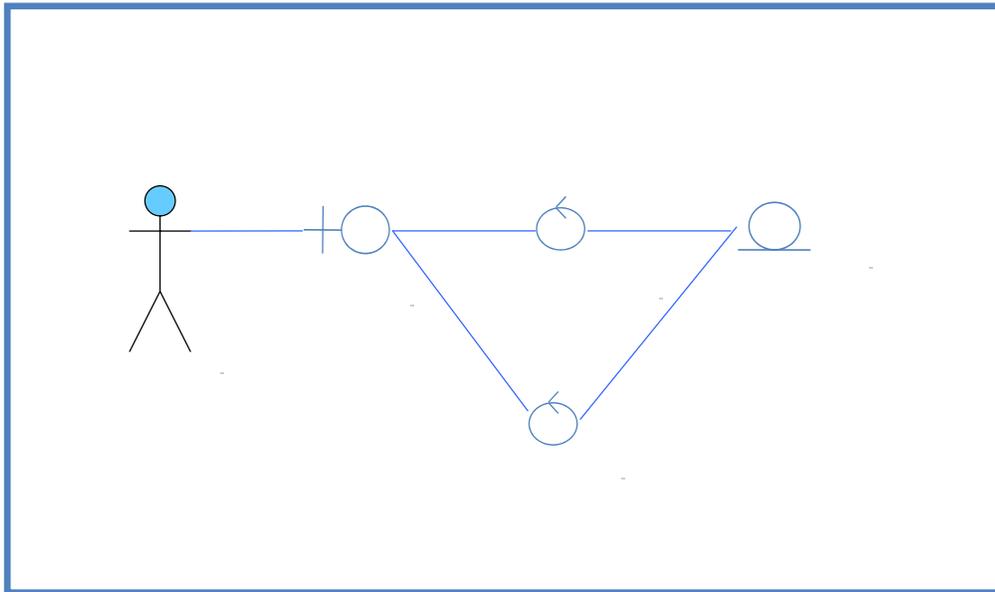


Figura 4.14 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.

Fuente: Elaboración Propia.

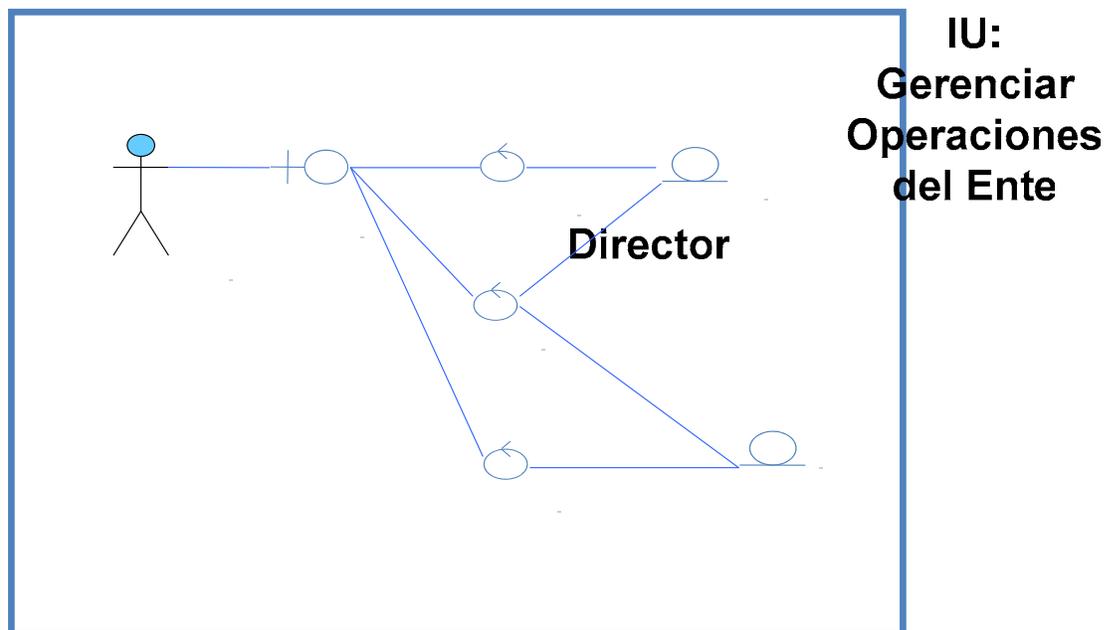


Figura 4.15 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.

Fuente: Elaboración Propia.

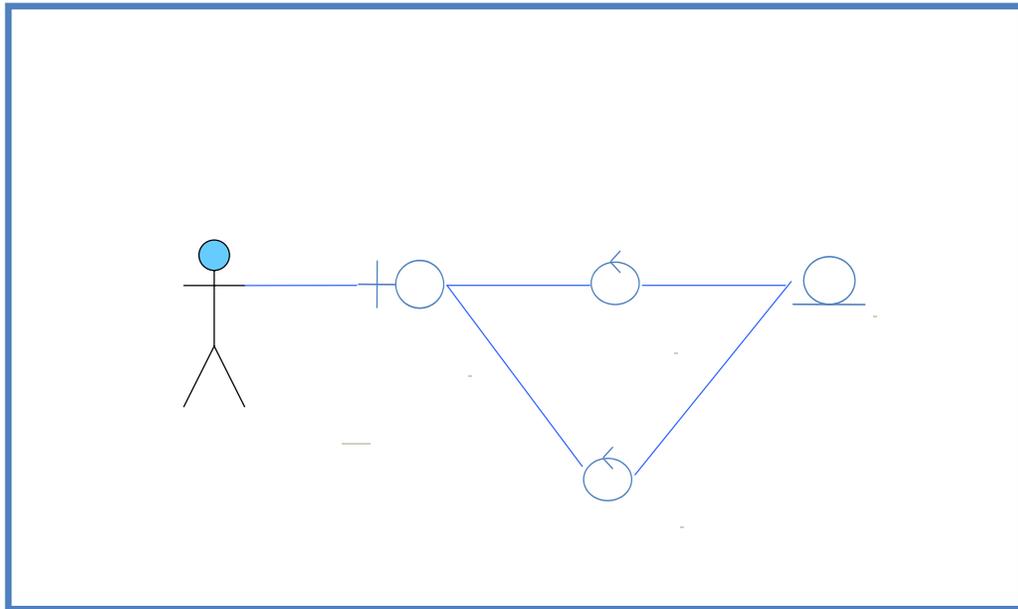


Figura 4.16 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.

Fuente: Elaboración propia.

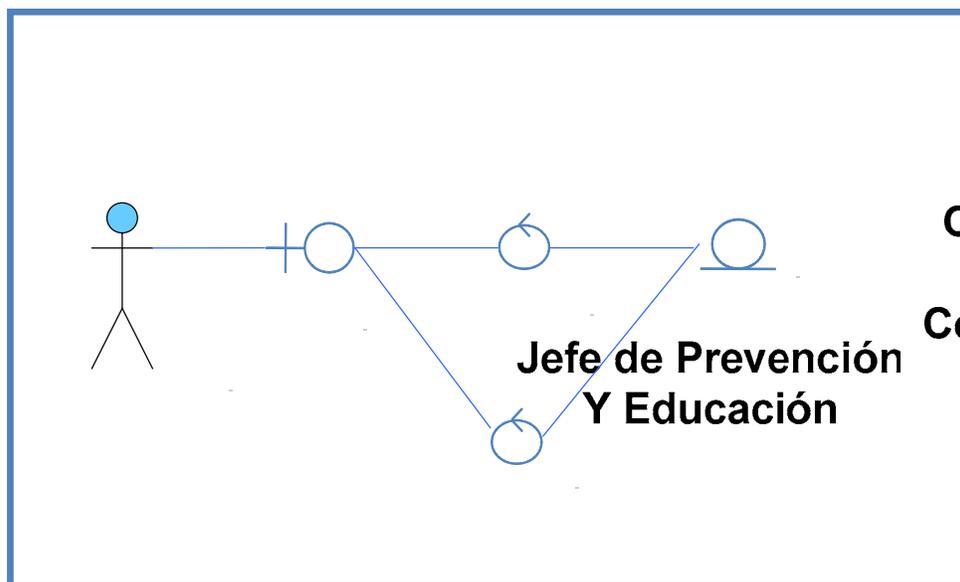


Figura 4.17 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades.

Fuente: Elaboración Propia.

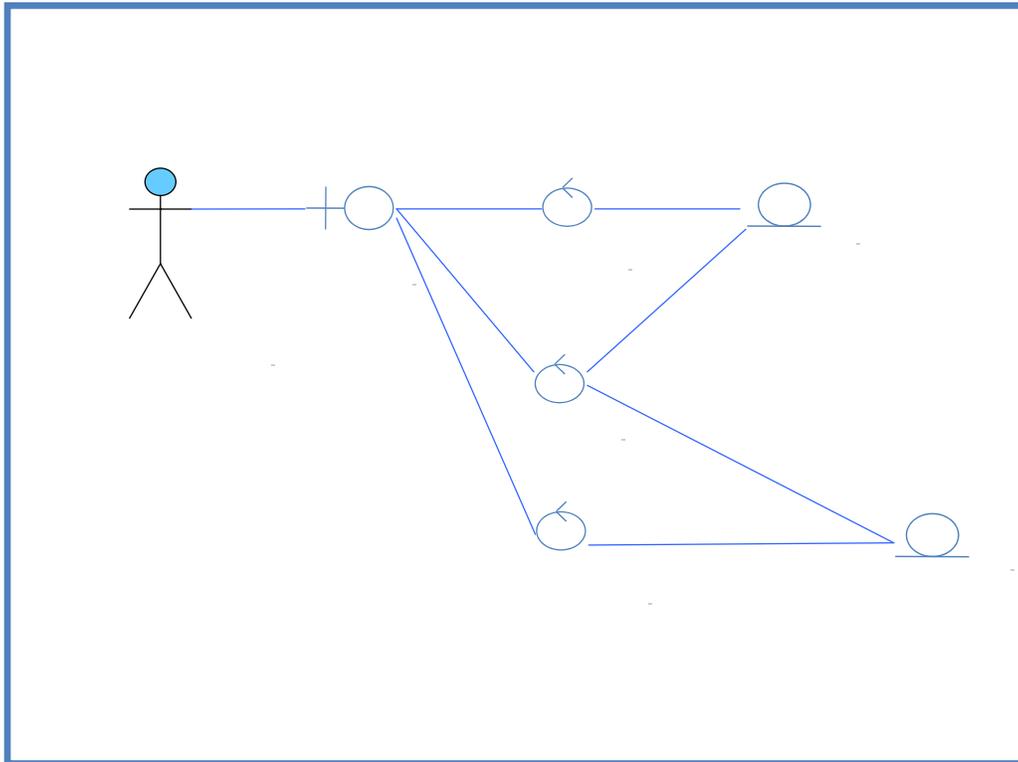


Figura 4.18 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.

Fuente: Elaboración Propia.

10:
Prestar
Servicios
Médicos.

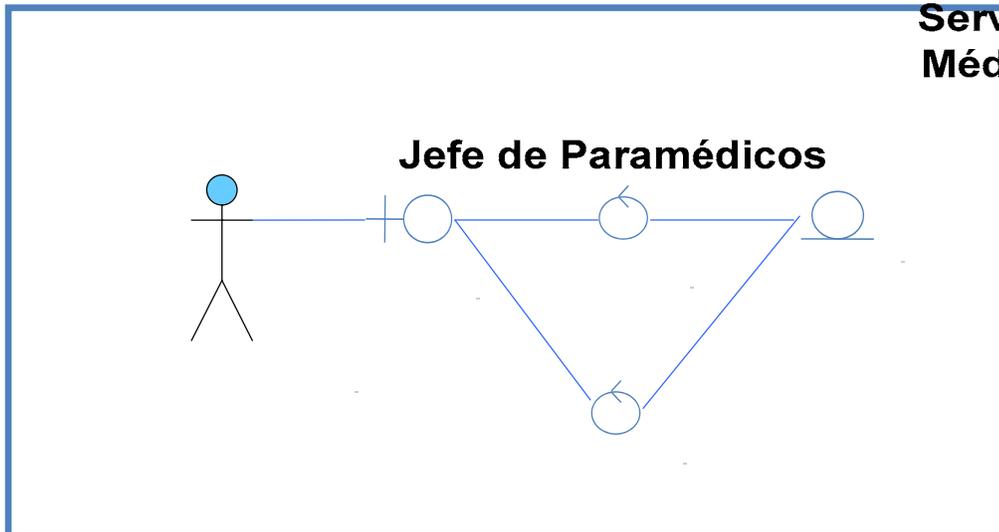


Figura 4.19 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias.

Fuente: Elaboración Propia.

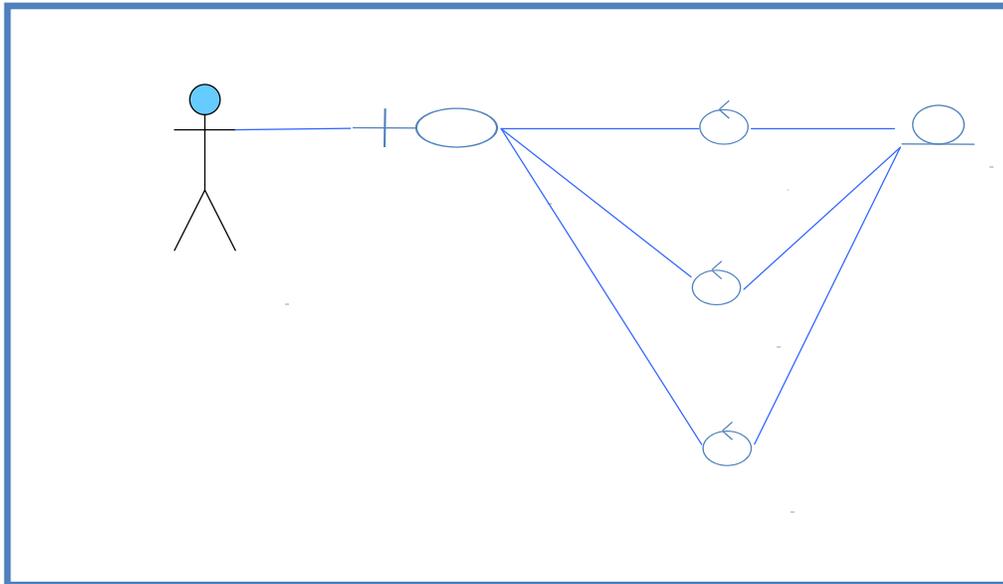


Figura 4.20 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Realizar Mantenimiento del Sistema.

Fuente: Elaboración Propia.

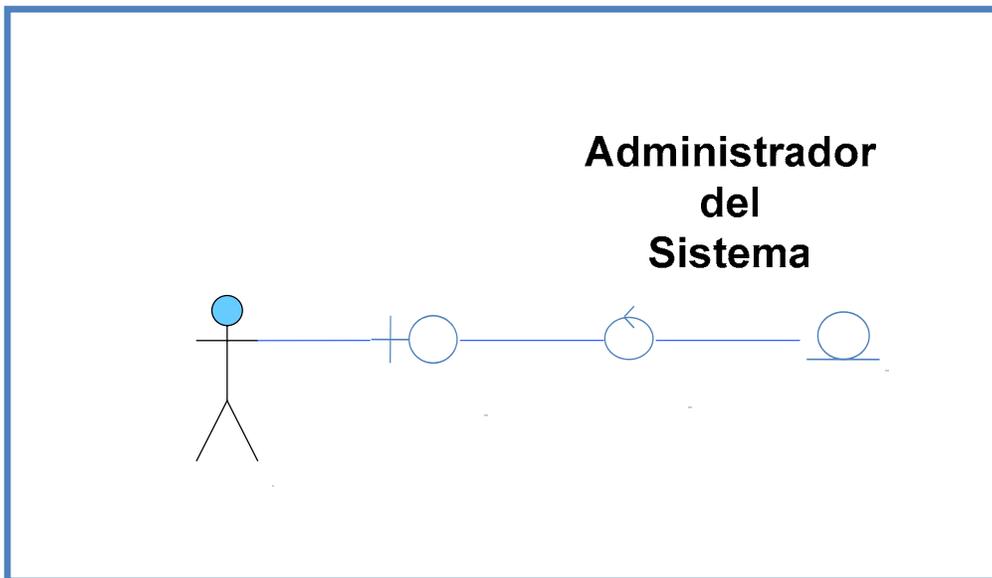


Figura 4.21 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Mostrar Ayuda.

Fuente: Elaboración Propia.

IU:
Realiza
Mantenimi
y Back

4.3.2 Diagrama de Colaboración del Sistema

Un diagrama de colaboración es esencialmente un diagrama que muestra interacciones organizadas alrededor de los roles, proporcionan la representación principal de un escenario, ya que las colaboraciones se organizan entorno a los enlaces de unos objetos con otros, resulta necesario etiquetar con números la secuencia de mensajes:

- Muestra cómo las instancias específicas de las clases trabajan juntas para conseguir un objetivo común.
- Implementa las asociaciones del diagrama de clases mediante el paso de mensajes de un objeto a otro. Dicha implementación es llamada "enlace".

Luego de haber detallado la estructura interna del sistema, a través del diagrama de clases de análisis, se procedió a realizar la secuencia de acciones y las interacciones que existen entre los diferentes objetos.

4.3.2.1 Descripción del Diagrama de Colaboración

En las figuras que se presentan a continuación se encuentran los diferentes diagramas de colaboración, para hacer más comprensible el mismo se obvió la clase interfaz de datos para el administrador del sistema y el sistema manejador de la base de datos, donde éste cumple funciones generales en cada caso de uso, como lo son: comunicación del sistema con el administrador del sistema. En este caso la interfaz se utiliza para enviar datos y almacenar los mismos los cuales deben ser solicitados por el administrador del sistema.

1. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Iniciar Sesión

El usuario del sistema solicita acceso al objeto interfaz Iniciar Sesión (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Validación buscar y comprobar datos (2), y con la entidad Usuario obtiene la información (3). Finalizando el caso de uso Iniciar Sesión (Figura 4.22).

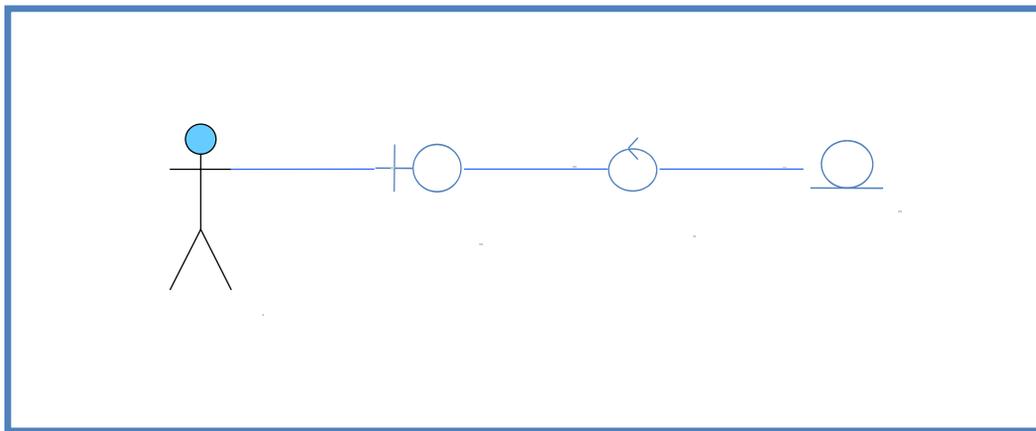


Figura 4.22 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Iniciar Sesión.

Fuente: Elaboración Propia.

2. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente

El usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal entre sus distintas opciones Gerenciar Operaciones del Ente (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Gestionar Disposiciones registrar y/o modificar los datos de un usuario (2), una vez después de registrar se guarda en la entidad Disposición (3), Luego de guardar los datos el usuario tiene la opción de volver a la interfaz principal y solicitar al objeto interfaz de Gestor Reporte genere el informe pedido (4), por lo que éste pide la información a la entidad disposiciones e imprime (5). Finalizando el caso de uso Gerenciar Operaciones del Ente (Figura 4.23).

Usuarios

**IU:
Iniciar
Sesión**

**Ingresar Usuario
y Clave**

2

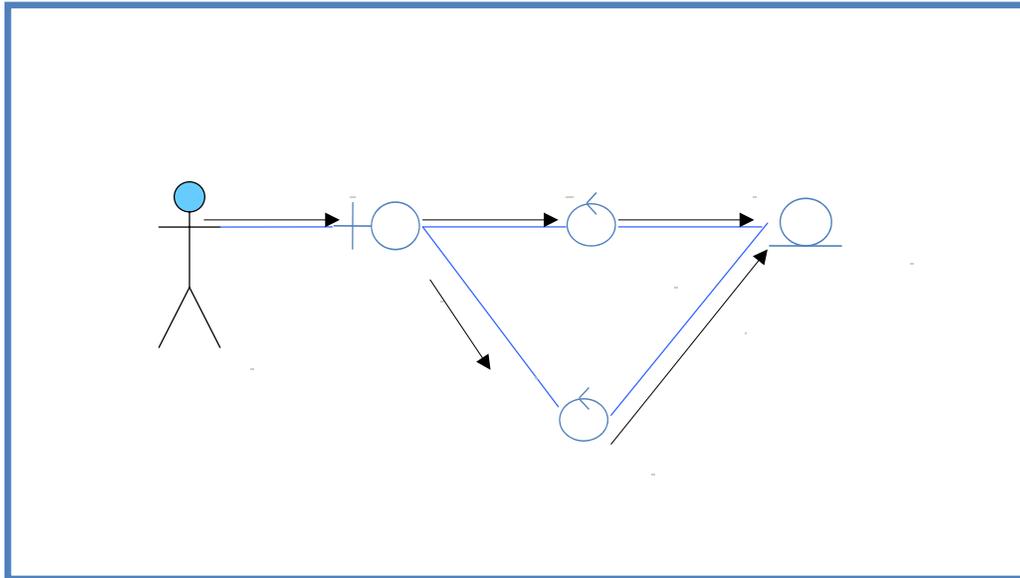


Figura 4.23 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.

Fuente: Elaboración Propia.

1. Solicita acceso a la interfaz

2. Solicita Disponibilidad

3. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos

IU:
Gerenciar Operaciones del Ente

4. Solicita Reporte

El usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal entre sus distintas opciones Manejar Inspecciones y Censos (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Gestionar Inspecciones registrar y/o modificar las inspecciones realizadas (2), después de registrar, se guarda en la entidad Inspección (3), una vez guardados los datos, el usuario solicita a través del objeto interfaz principal al objeto Gestor de Gestionar Censos registrar y/o modificar los censos efectuados (4), al finalizar guarda los datos en la entidad Censo (5), luego de guardar los datos el usuario tiene la opción de volver a la interfaz principal y solicitar al objeto interfaz de Gestor Reporte genere el informe pedido (6), por lo que éste pide la información para imprimir el reporte a la entidad Inspección (7) y Censo (8), Finalizando el caso

Director

de uso Manejar Inspecciones y Censos (Figura 4.24).

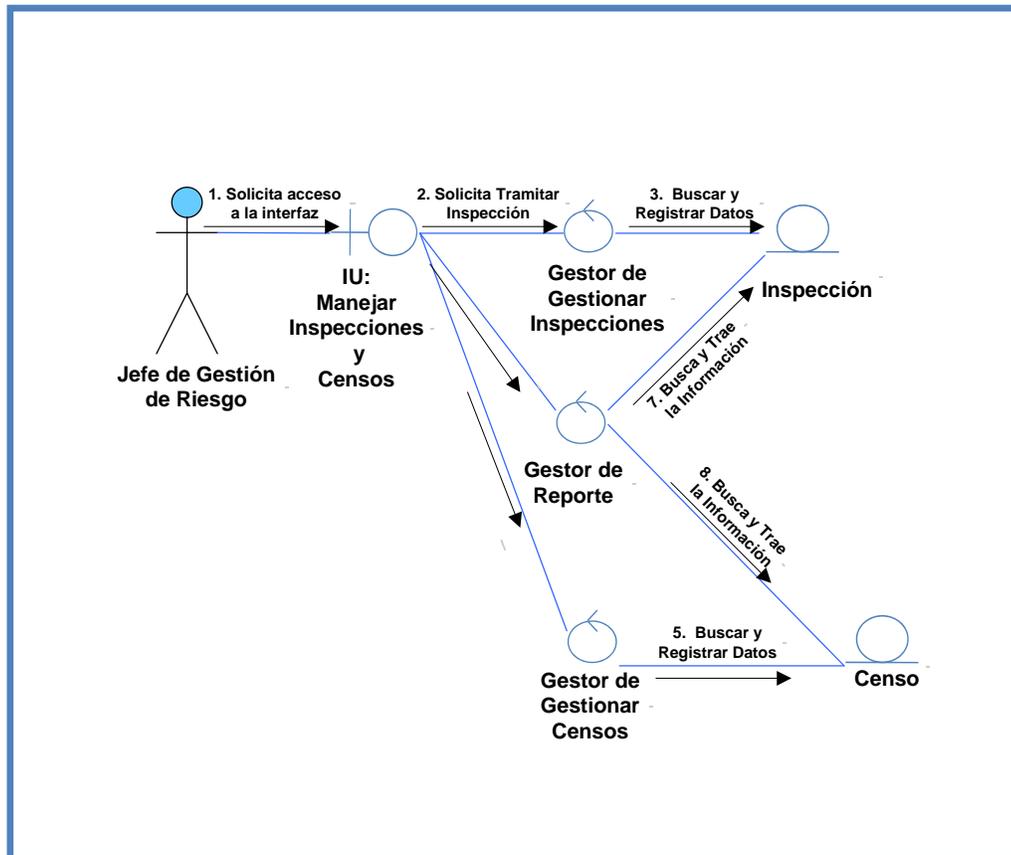


Figura 4.24 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.

Fuente: Elaboración Propia.

4. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad

El usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal entre sus distintas opciones Capacitar a la Comunidad (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Gestionar Cursos registrar y/o modificar los cursos dictados (2), una vez después de registrar se guarda en la entidad Cursos (3), Luego de guardar los datos el

6. Solicita Rep
4. Solicita Censo

usuario tiene la opción de volver a la interfaz principal y solicitar al objeto interfaz de Gestor Reporte genere el informe pedido (4), por lo que éste pide la información a la entidad Cursos e imprime(5). Finalizando el caso de uso Capacitar a la Comunidad (Figura 4.25).

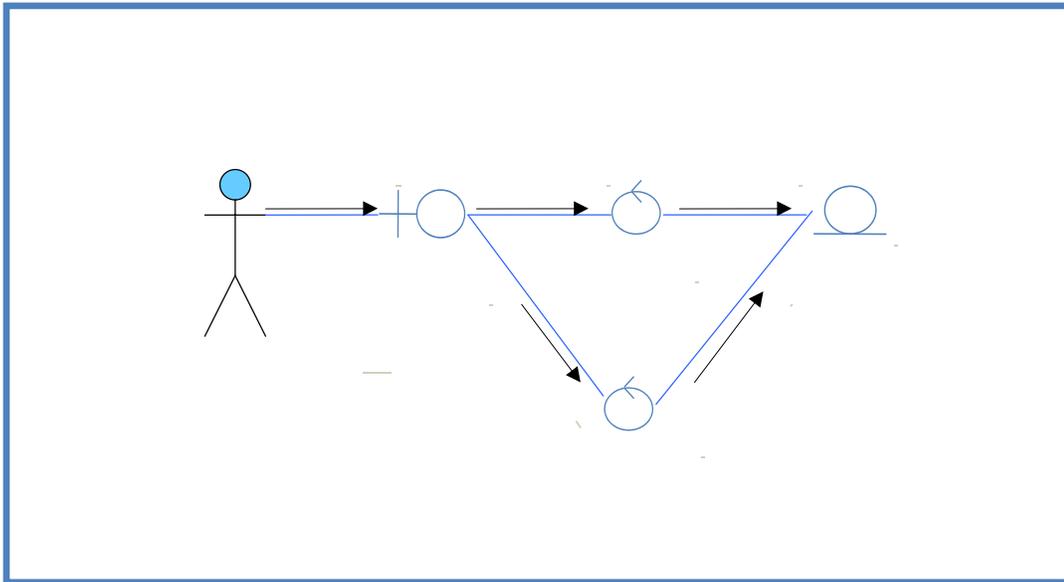


Figura 4.25 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.

Fuente: Elaboración Propia.

5. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades

El usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal a la interfaz principal y solicita las opciones Administrar Equipos y Unidades (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Gestionar Logística registrar y/o modificar los recursos entregados al personal (2), una vez después de registrar se guarda en la entidad Logística (3), Luego de guardar los datos el usuario tiene la opción de volver a la interfaz principal y solicitar al objeto interfaz de Gestor Reporte genere el informe pedido (4), por lo que éste pide la información a la entidad Logística e imprime(5). Finalizando el caso de uso Administrar Equipos y Unidades (Figura 4.26).

1. Solicita acceso

2. Soli

**IU:
Capacitar
a la
Comunidad**

Jefe de Prevención

Y Educación

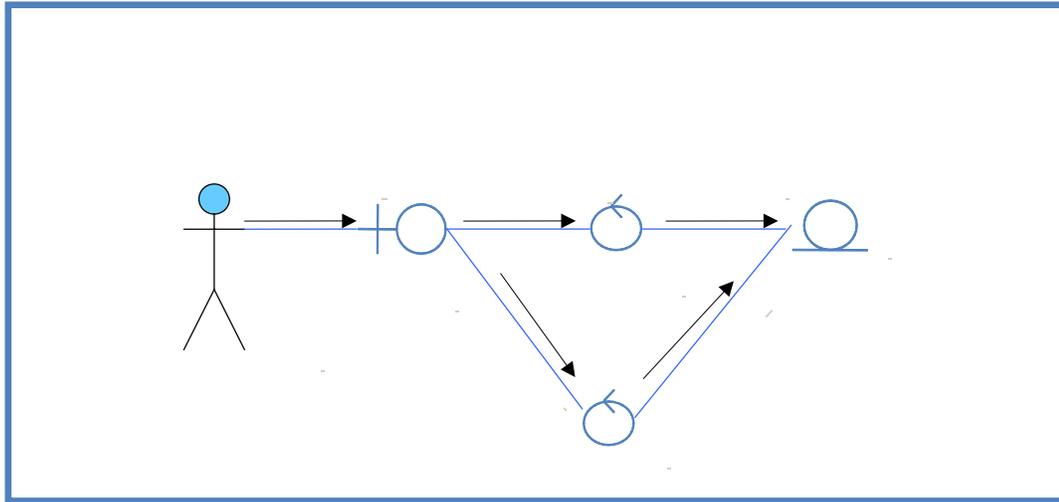


Figura 4.26 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades.

Fuente: Elaboración Propia.

6. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos

El usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal entre sus distintas opciones Prestar Servicios Médicos (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Gestionar Traslados registrar y/o modificar los traslados de paciente una vez después de registrar se guarda en la entidad Traslado (3), una vez guardados los datos el usuario solicita a través del objeto interfaz principal al objeto Gestor de Gestionar Emergencias registrar y/o modificar las emergencias atendidas (4), al finalizar guarda los datos en la entidad de Emergencia (5), luego de guardar los datos el usuario tiene la opción de volver a la interfaz principal y solicitar al objeto interfaz de Gestor Reporte genere el informe pedido (6), por lo que éste pide la información para imprimir el reporte a la entidad Traslado (7) y Emergencia (8). Finalizando el caso de uso Prestar Servicios Médicos (Figura 4.27).

2. Solic

IU:

Administrar
Equipos y
Unidades

Jefe de Logística

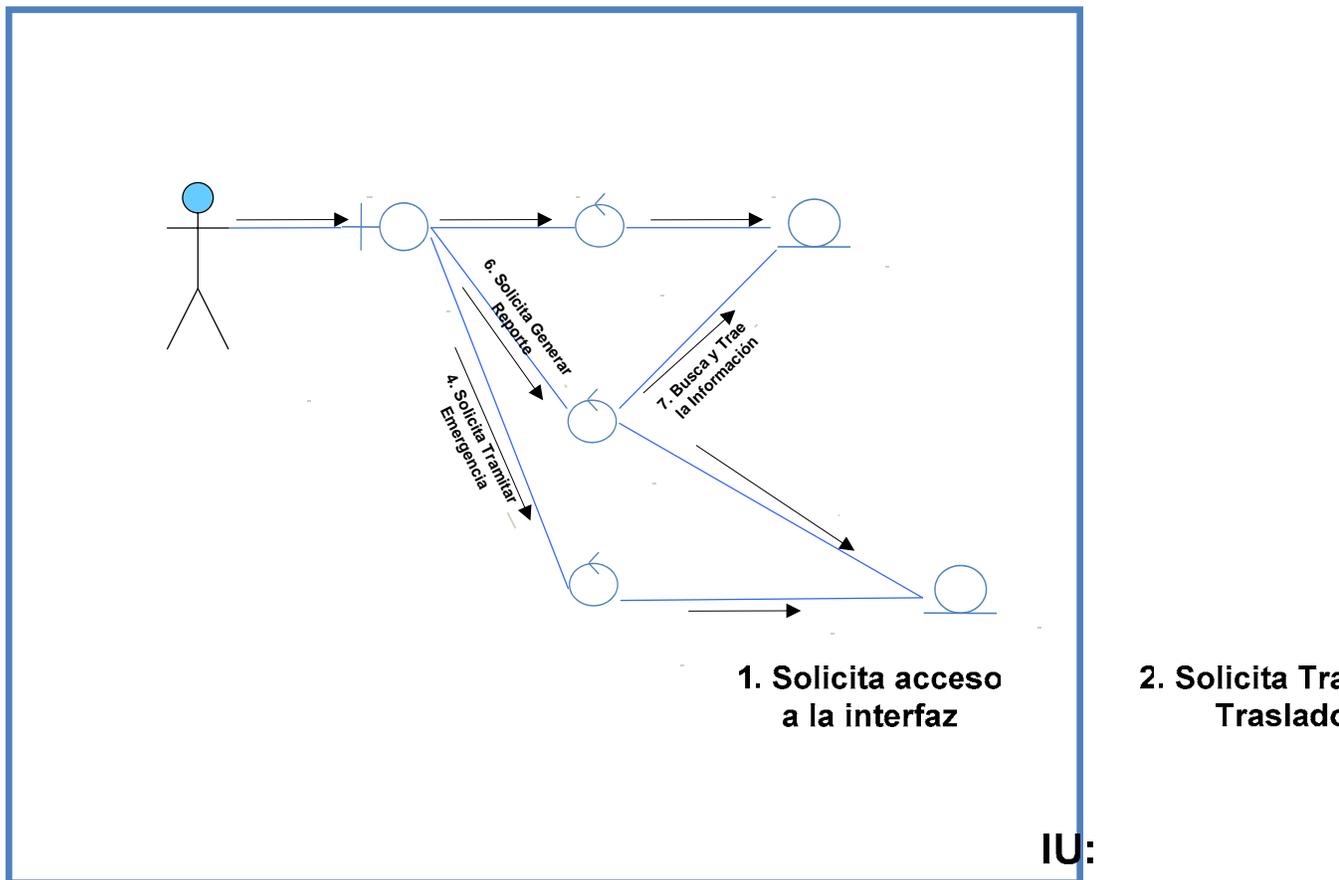


Figura 4.27 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.

Fuente: Elaboración Propia.

**Prestar
Servicios
Médicos.**

7. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias

Jefe de Paramédicos

El usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal entre sus distintas opciones Recibir y Canalizar Emergencias (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Gestionar Llamadas registrar y/o modificar las llamadas recibidas y las acciones realizadas (2), una vez después de registrar se guarda en la entidad Llamadas (3), Luego de guardar los datos el usuario tiene la opción de volver a la interfaz principal y solicitar al objeto interfaz de Gestor Reporte genere el informe pedido (4), por lo que éste pide la información a la entidad Llamadas e imprime (5).

Finalizando el caso de uso Recibir y Canalizar Emergencias (Figura 4.28).

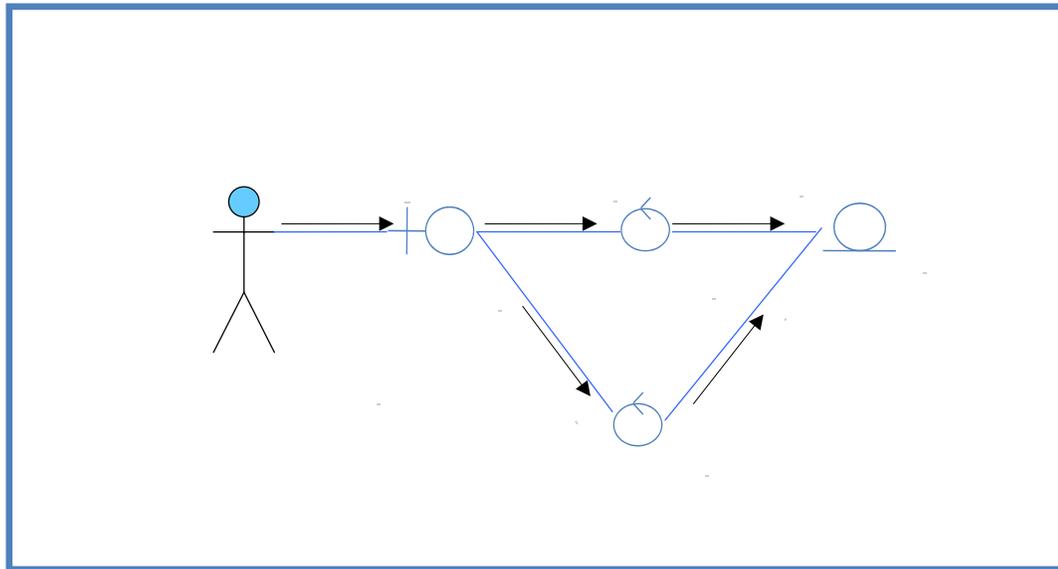


Figura 4.28 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias.

Fuente: Elaboración propia.

8. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup

1. Solicita acceso a la interfaz

2. So

El caso de uso inicia cuando el usuario del sistema solicita el objeto interfaz principal Realizar Mantenimiento y Backup (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Configurar Sistema realizar cambios en la participación de usuarios del sistema (agregar, modificar, eliminar) (2), para tal fin se registra al nuevo usuario en la entidad Usuario (3), luego tiene la opción de solicitar respaldo al objeto Gestor Respaldo (4), guardando en la entidad Usuario (5), vuelve a la interfaz principal y solicita al objeto interfaz de Gestor Recuperar (6), obteniendo información en la entidad Usuario (7). Finalizando el caso de uso Realizar Mantenimiento y Backup (Figura 4.29).

**IU:
Recibir y
Canalizar
Emergencias**

**Jefe de Operadores de
Radio**

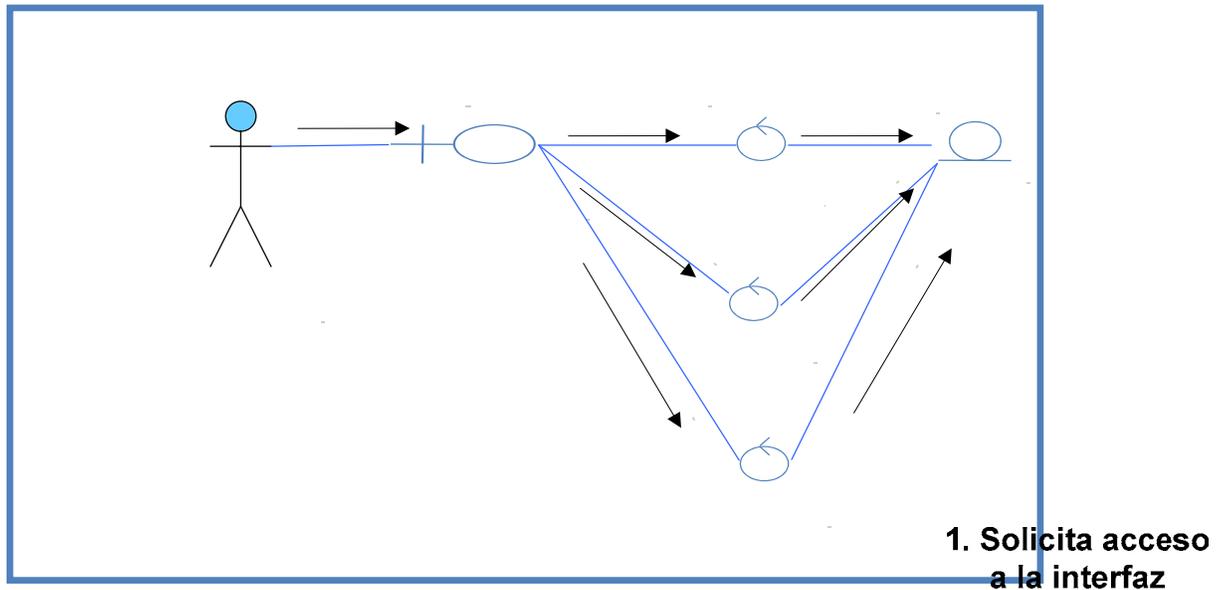


Figura 4.29 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup.

Fuente: Elaboración Propia.

9. Descripción del Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Mostrar Ayuda

El usuario del sistema solicita acceso al objeto interfaz principal Mostrar ayuda (1), el objeto interfaz principal solicita al objeto Gestor de Ayuda buscar datos de colaboración (2), y con la ayuda de la entidad Ayuda obtiene la información (3). Finalizando el caso de uso Mostrar Ayuda (Figura 4.30).

**Administrador
del
Sistema**

**IU:
Realiz
Manten
y Bac**

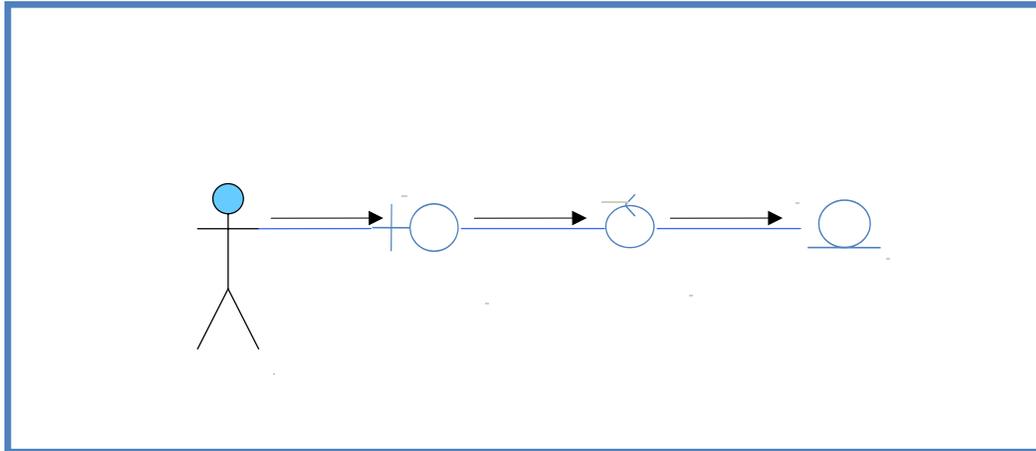


Figura 4.30 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso Mostrar Ayuda.

Fuente: Elaboración Propia.

Los casos de uso presentados anteriormente muestran como los usuarios interactúan con el sistema para cumplir con sus actividades. Cada caso de uso identificado en el proceso de requerimientos, representan un requisito funcional del sistema.

El diseño de la estructura del software comprende la representación de las actividades del sistema, a través del conjunto de clases que actúan en el mismo y del diagrama de secuencia usado para modelar interacción entre objetos en un sistema

Usuarios

La estructura del software se desarrollará, utilizando UML, esta basado en el desarrollo de modelos estáticos y dinámicos que contribuyen a desarrollar un sistema. El lenguaje Unificado de Modelado también intenta solucionar el problema de propiedad de código que se da con los desarrolladores, al implementar un lenguaje de modelado común para todos los desarrollos se crea una documentación también común, que cualquier desarrollador con conocimientos de UML será capaz de entender, independientemente del lenguaje utilizado para el desarrollo.

1. Solicita acceso a la interfaz

2. S

IU:
Mostrar
Ayuda

4.3.3 Diseño de Clases del Sistema de Información para el Control de los Procesos Operativos de Protección Civil y Administración de Desastres (SICPOPCAD)

El diagrama de clases permitió representar los elementos estáticos, que describe la estructura del sistema SICPOPCAD mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

En el diagrama de clases del sistema SICPOPCAD se encuentran representado las clases Menú Principal, la interfaz principal del sistema. Las clases Dirección, Gestión de Riesgo, Prevención y Educación, Logística, Paramédicos, Operadores de Radio, con las diferentes opciones que estas tienen para que el usuario realice sus trabajo. (Figura 4.31)

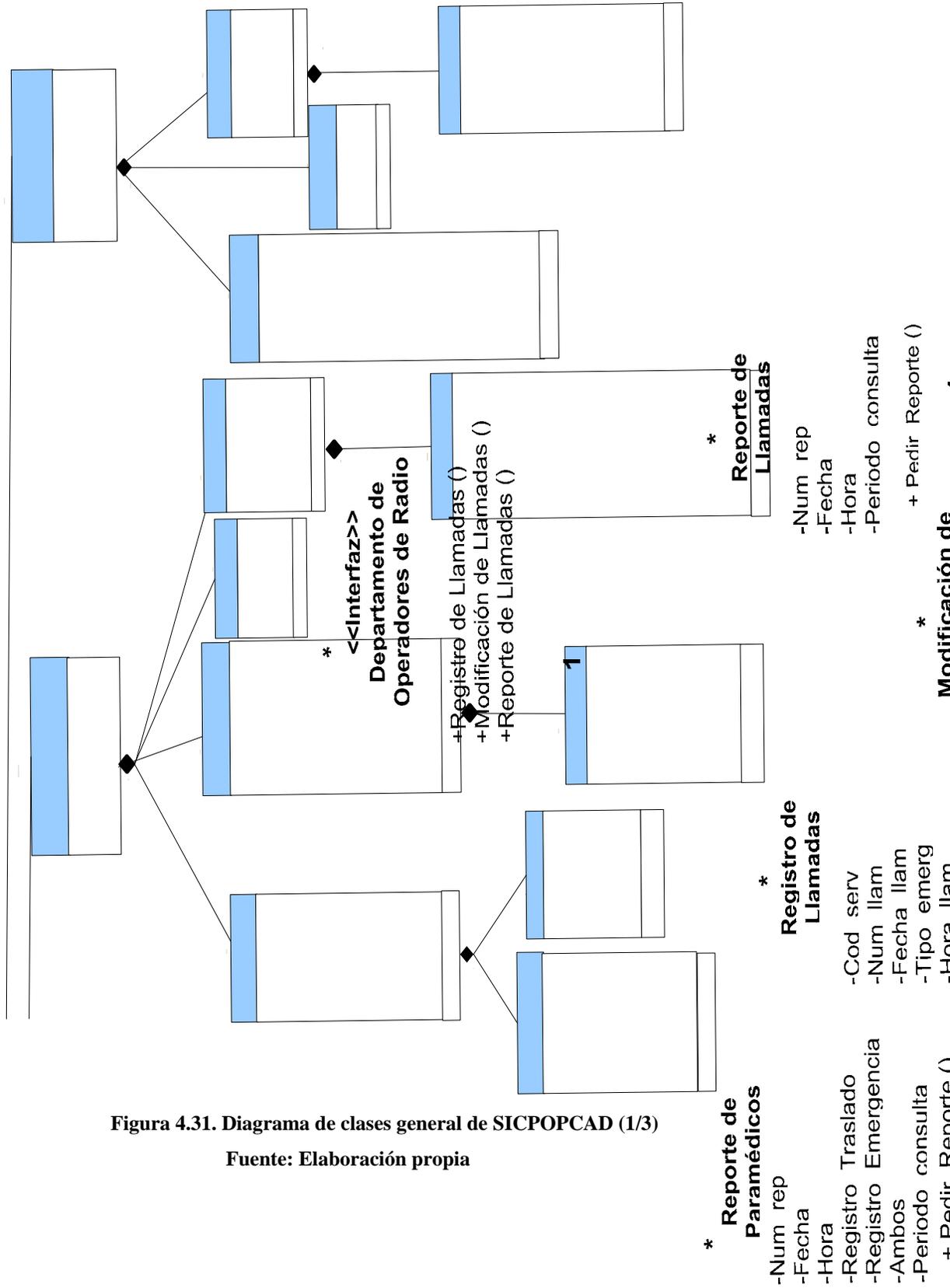


Figura 4.31. Diagrama de clases general de SICPOPCAD (1/3)

Fuente: Elaboración propia

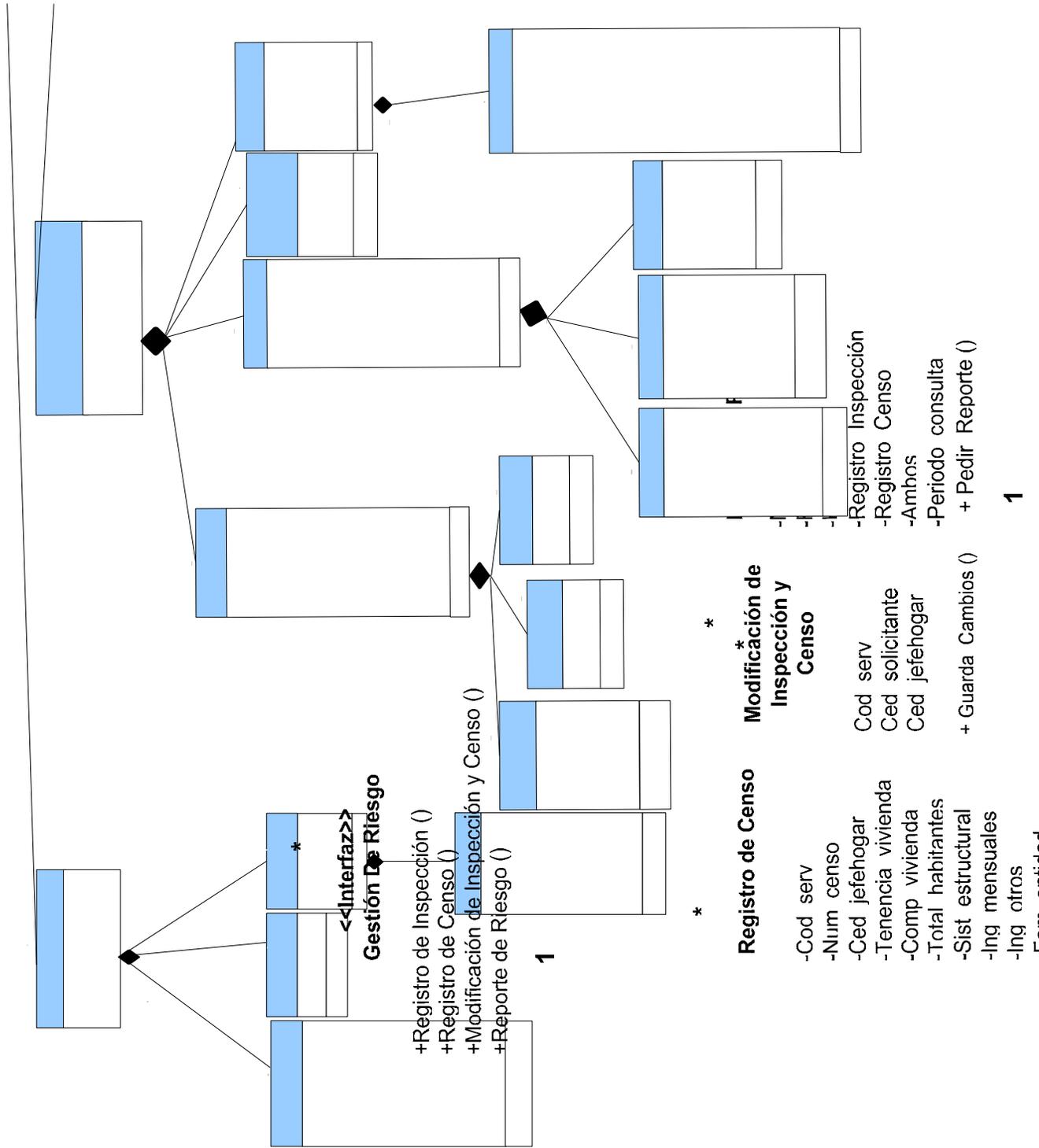


Figura 4.31. Diagrama de clases general de SICPOPCAD (3/3)

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.1 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente

El caso Gerenciar Operaciones del Ente, representa las operaciones que se deben hacer para la realización del mismo. En la Figura 4.31, se muestra el diagrama de clases correspondiente.

Se puede observar que esta clase está relacionada, mediante una correspondencia de asociación por composición, con las clases Registro de Disposición, Modificación de Disposición y Reporte.

La clase Registro de Disposición, se encarga de ingresar los datos de las órdenes del día, cada vez que sea necesario al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La Clase de Modificación de Disposición se encarga de realizar las correcciones a la información ya registrada, para luego guardar los cambios correspondientes.

La Clase Reporte se encarga de generar la información solicitada, para proceder a mostrarla y realizar su impresión.

Las clases que representan las distintas opciones de la interfaz Menú Principal, se han considerado como clases compuestas esto, se debe, a que si esta clase no está activa, no se pueden activar las distintas opciones del sistema.

4.3.3.2 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos

El caso de uso Manejar Inspecciones y Censos, representa las operaciones que se deben hacer para la realización del mismo. En la Figura 4.31, se muestra el

diagrama de clases correspondiente.

Esta clase se relaciona, mediante una correspondencia de asociación por composición, con las clases Registro de Inspección, Registro de Censo, Modificación de Inspección y Censo, y Reporte, las cuales están relacionadas mediante asociación por composición y agregación, a clases que están asociadas a la base de datos del mismo.

La clase Registro de Inspección, se encarga de ingresar los datos de las inspecciones realizadas, cada vez que sea necesario al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La clase Registro de Censo, se encarga de ingresar los datos de los censos efectuados, al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La Clase de Modificación de Inspección y Censo se encarga de realizar las correcciones a la información ya registrada, para luego guardar los cambios correspondientes.

La Clase Reporte se encarga de generar la información solicitada, para proceder a mostrarla y realizar su impresión.

4.3.3.3 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Capacitar a la Comunidad

El caso de uso Capacitar a la Comunidad, representa las operaciones que se deben hacer para la realización del mismo. En la Figura 4.31, se muestra el diagrama de clases correspondiente.

Se puede observar que esta clase está relacionada, mediante una correspondencia de asociación por composición, con las clases Registro de Cursos, Modificación de Cursos y Reporte, las cuales están relacionadas mediante asociación por composición y agregación, a clases que están asociadas a la base de datos del mismo.

La clase Registro de Cursos, se encarga de ingresar los datos de los cursos dictados en las comunidades, cada vez que sea necesario al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La Clase de Modificación de Cursos se encarga de realizar los cambios a la información ya registrada por errores cometidos por el usuario, para luego guardar las correcciones correspondientes.

La Clase Reporte se encarga de generar la información solicitada, para proceder a mostrarla y realizar su impresión.

4.3.3.4 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades

El caso de uso Administrar Equipos y Unidades, representa las operaciones que se deben hacer para la realización del mismo. En la Figura 4.31, se muestra el diagrama de clases correspondiente.

Esta clase se relaciona, mediante una correspondencia de asociación por composición, con las clases Registro de Logística, Modificación de Logística y Reporte, las cuales están relacionadas mediante asociación por composición y agregación, a clases que están asociadas a la base de datos del mismo.

La clase Registro de Logística, se encarga de ingresar los datos de los cursos dictados en las comunidades, cada vez que sea necesario al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La Clase de Modificación de Logística se encarga de realizar las correcciones a la información ya registrada, para luego guardar los cambios correspondientes.

La Clase Reporte se encarga de generar la información solicitada, para proceder a mostrarla y realizar su impresión.

4.3.3.5 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Prestar Servicios Médicos

El caso de uso Prestar Servicios Médicos, representa las operaciones que se deben hacer para la realización del mismo. En la Figura 4.31, se muestra el diagrama de clases correspondiente.

Se puede observar que esta clase está relacionada, mediante una correspondencia de asociación por composición, con las clases Registro de Traslados, Registro de Emergencias, Modificación de Paramédicos y Reporte, las cuales están relacionadas mediante asociación por composición y agregación, a clases que están asociadas a la base de datos del mismo.

La clase Registro de Traslado, se encarga de ingresar los datos de los pacientes remitidos a un lugar determinado, cada vez que sea necesario al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La clase Registro de Emergencias, se encarga de ingresar los datos de las emergencias atendidas y el personal que ha actuado en la misma, al finalizar este

proceso, se procede a guardar la información.

La Clase de Modificación de Paramédicos se encarga de realizar las correcciones a la información ya registrada en traslados y/o emergencias, debido a errores cometidos por el usuario, para luego guardar los cambios correspondientes

La Clase Reporte se encarga de generar la información solicitada, para proceder a mostrarla y realizar su impresión.

4.3.3.6 Diagrama de Clases para el Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias

El caso de uso Recibir y Canalizar Emergencias, representa las operaciones que se deben hacer para la realización del mismo. En la Figura 4.31, se muestra el diagrama de clases correspondiente.

En la figura de clases del sistema general se puede observar que esta clase está relacionada, mediante una correspondencia de asociación por composición, con las clases Registro de Llamadas, Modificación de Llamadas y Reporte.

La clase Registro de Llamadas, se encarga de ingresar los datos de las llamadas recibidas y la respuesta enviada, cada vez que sea necesario al finalizar este proceso, se procede a guardar la información.

La Clase de Modificación de Llamadas se encarga de realizar las correcciones a la información ya registrada, para luego guardar los cambios correspondientes

La Clase Reporte se encarga de generar la información solicitada, para proceder a mostrarla y realizar su impresión.

4.3.4 Diagrama de Secuencia

El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema según UML, en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como flechas horizontales.

A continuación se presentan los diagramas de secuencias de los casos de usos explicados anteriormente.

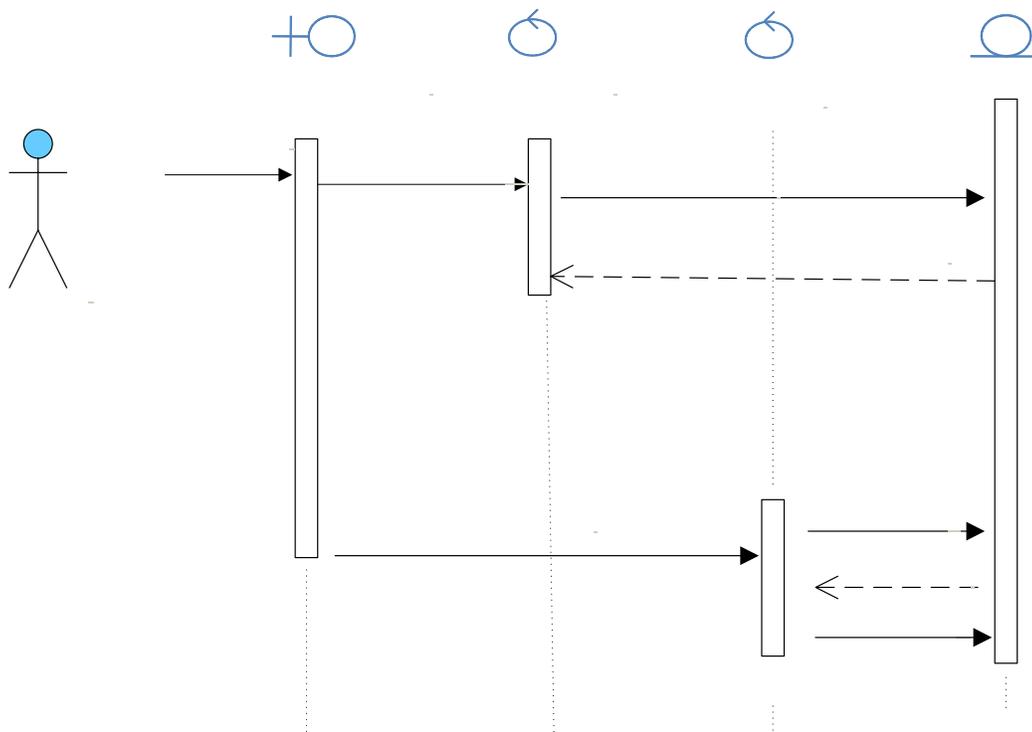


Figura 4.32 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gerenciar Operaciones del Ente.

Fuente: Elaboración Propia.

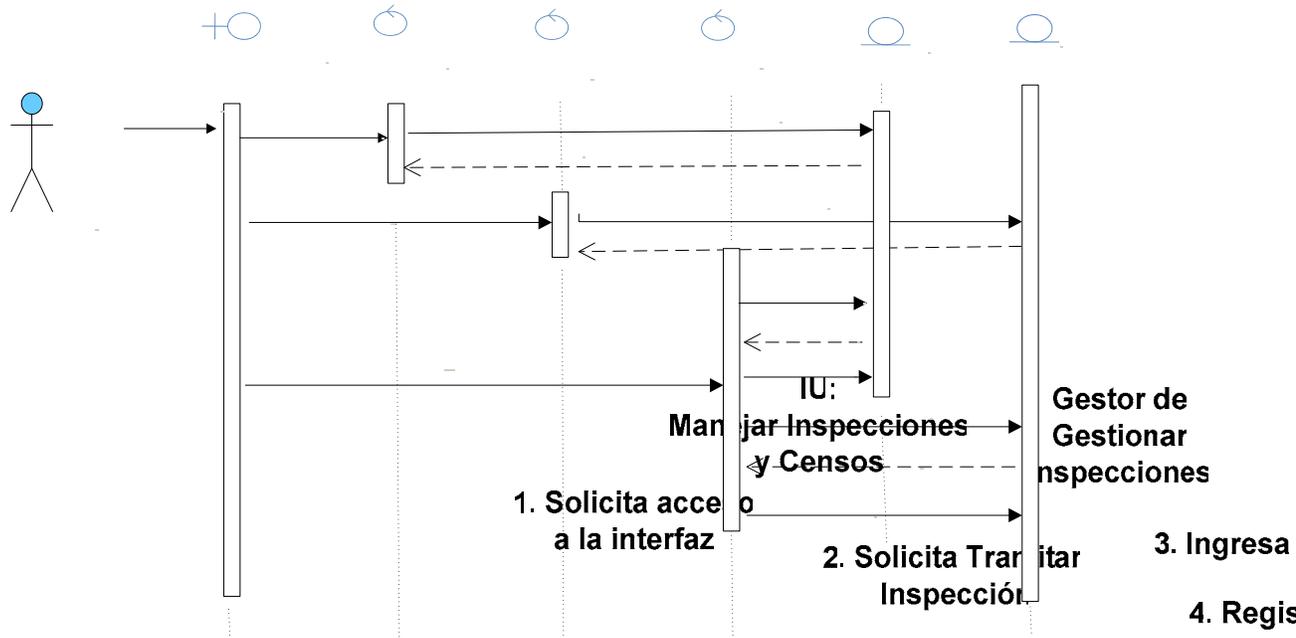


Figura 4.33 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Manejar Inspecciones y Censos.

Fuente: Elaboración Propia.
Jefe de Gestión de Riesgo

5. Solicita Tramitar Censo

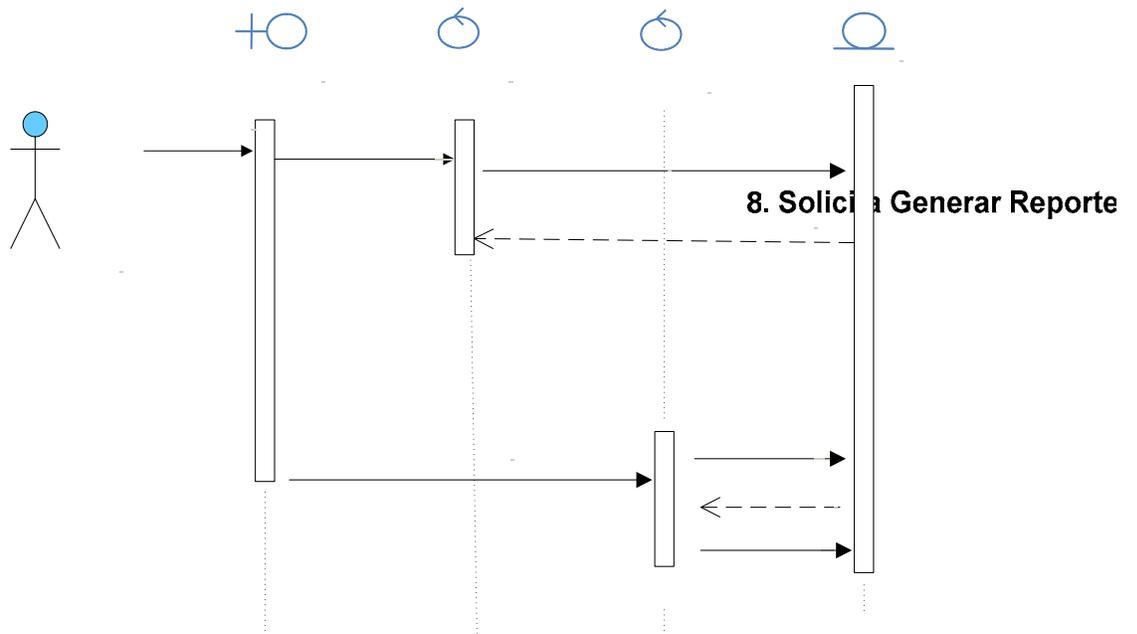


Figura 4.34 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Capacitar a la Comunidad.

Fuente: Elaboración Propia.

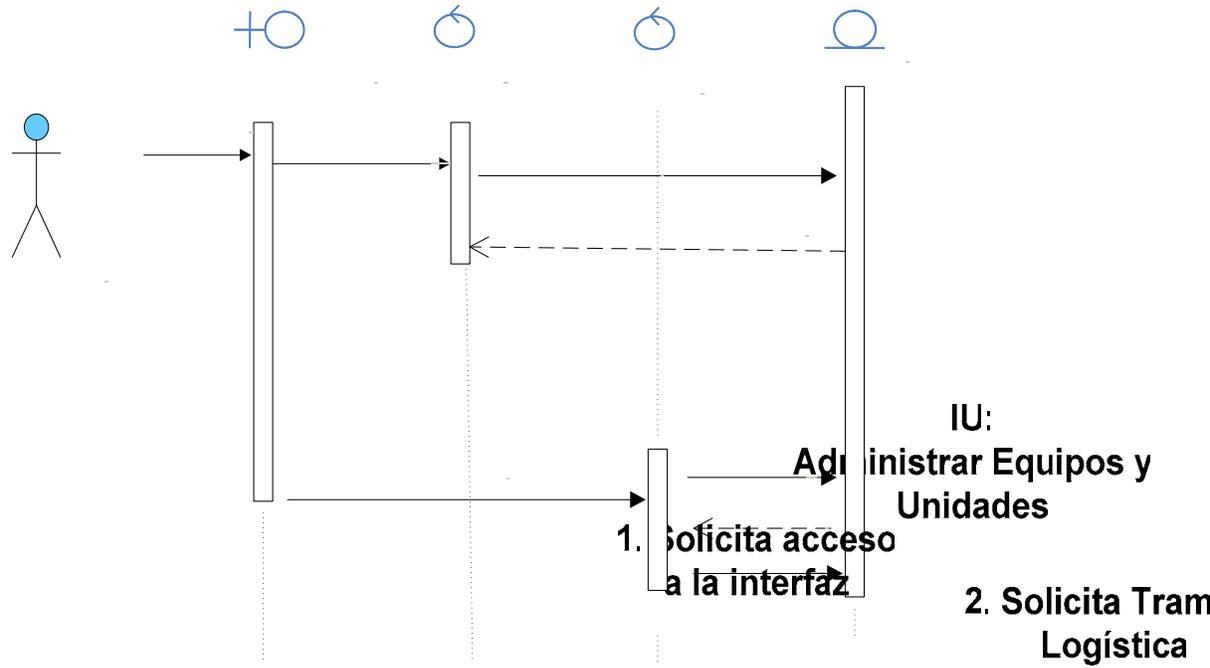


Figura 4.35 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Administrar Equipos y Unidades.

Fuente: Elaboración Propia.

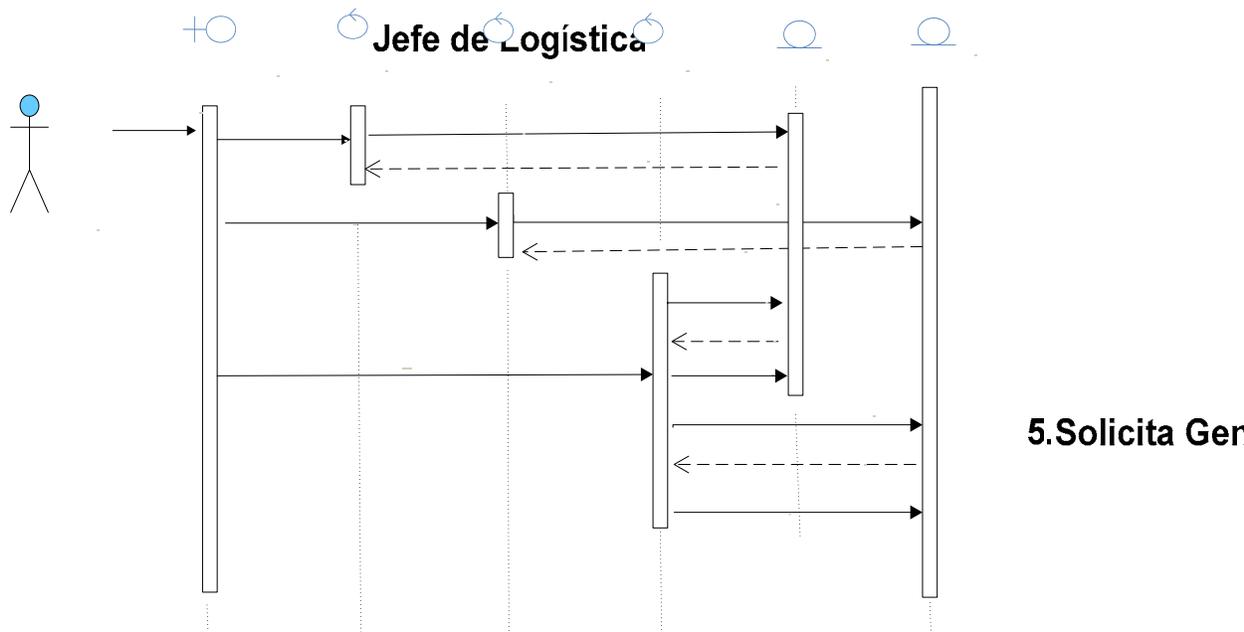


Figura 4.36 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Prestar Servicios Médicos.

Fuente: Elaboración Propia.

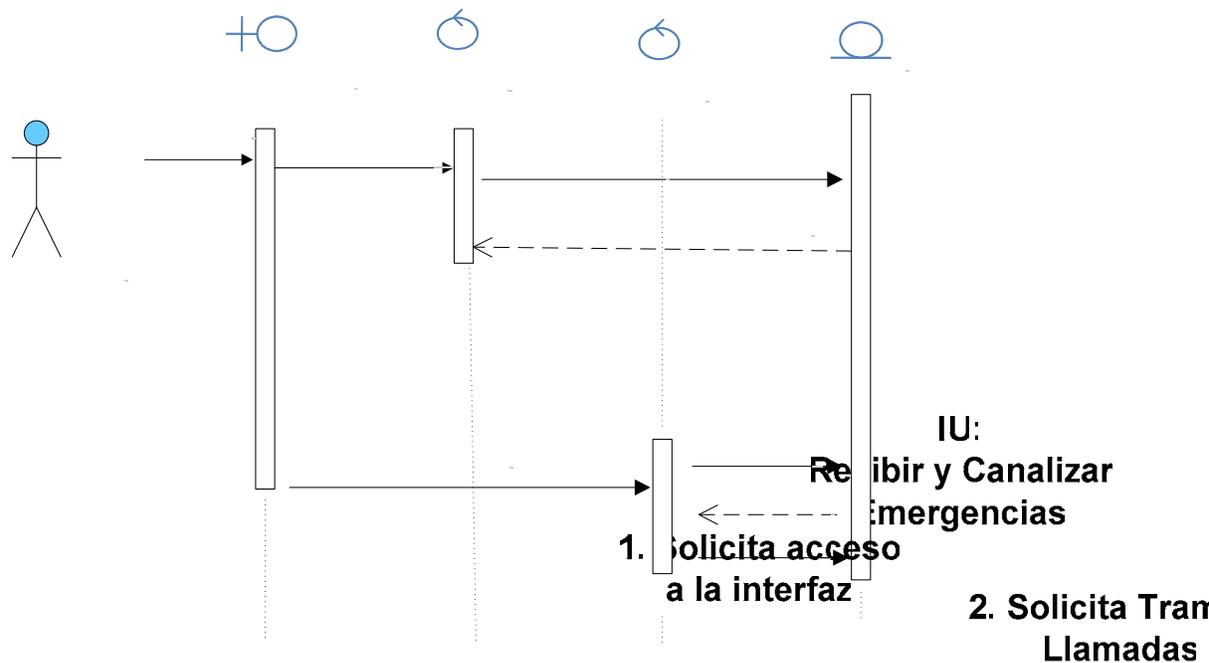


Figura 4.37 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Recibir y Canalizar Emergencias.

Fuente: Elaboración Propia.

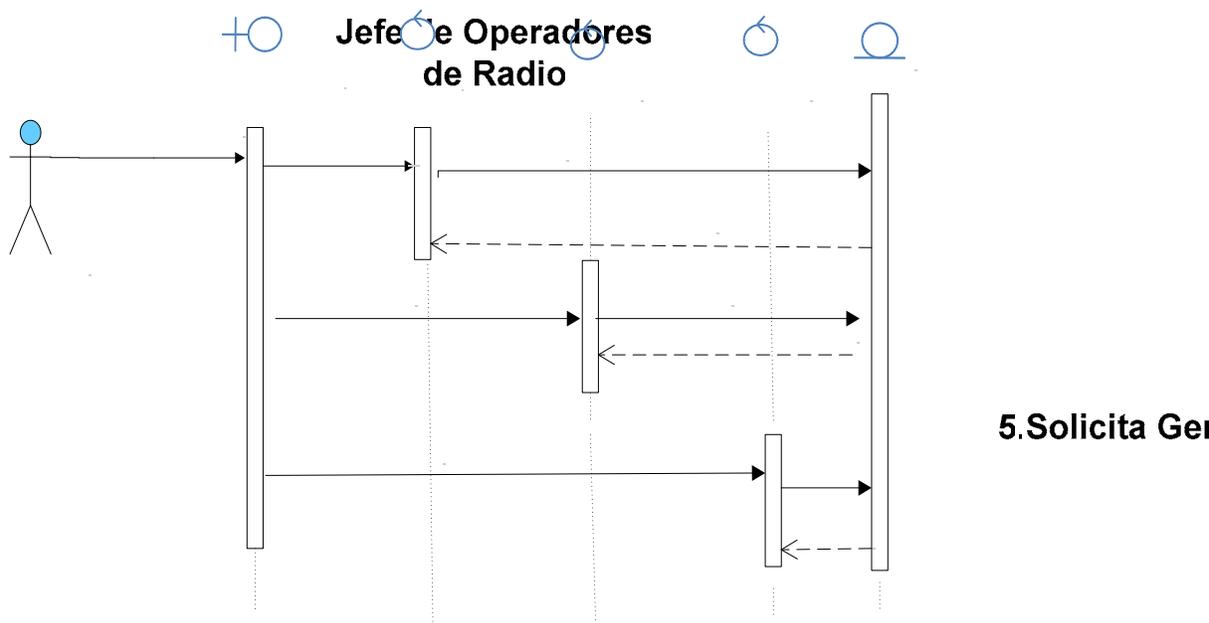


Figura 4.38 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Realizar Mantenimiento y Backup.

Fuente: Elaboración Propia.

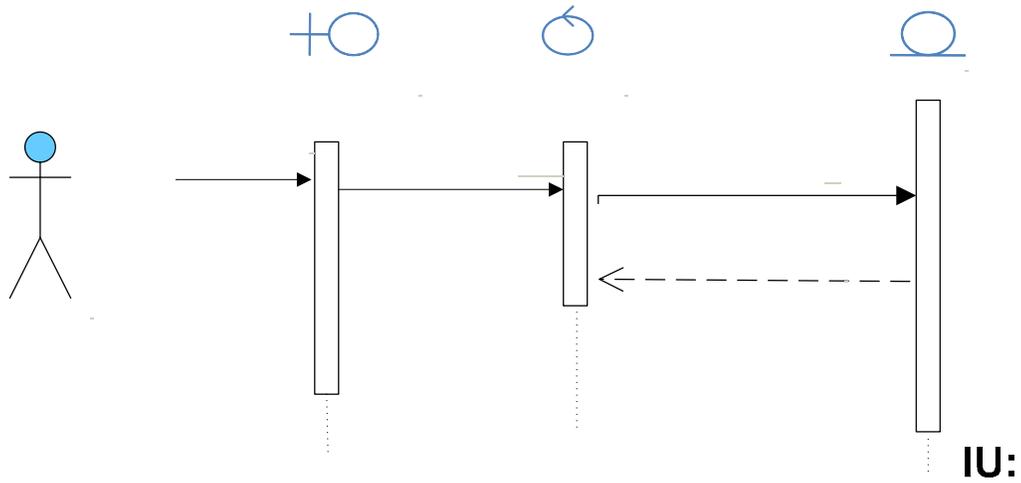


Figura 4.39 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Mostrar Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

1. Solicita acceso a la interfaz

2. Solicita Ayuda

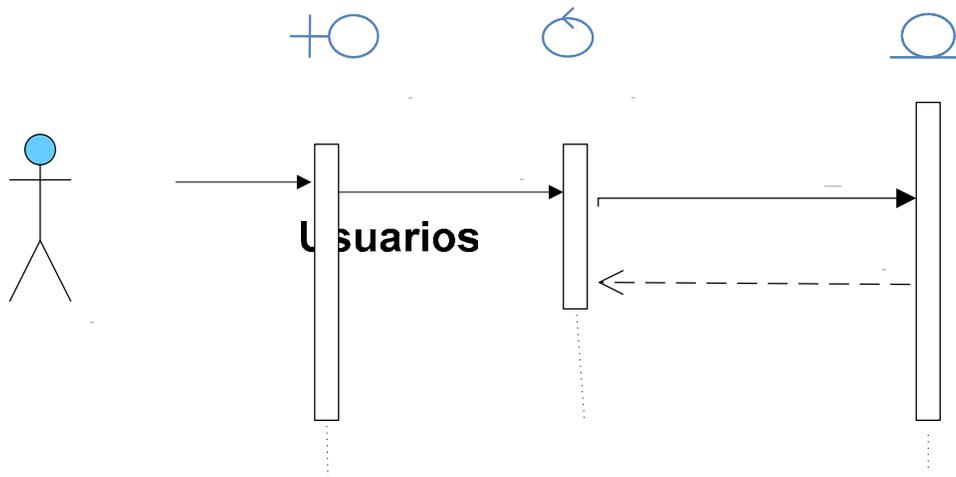


Figura 4.40 Diagrama de Clases de Análisis para el Caso de Uso Iniciar Sesión.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se describe el diseño de la interfaz de usuario y de la base de datos. La interfaz de usuario consta de la realización de las pantallas que permitirán la comunicación entre el programa y el usuario.

El diseño de la base de datos se construyó mediante el modelo relacional, describiendo las tablas que conforman la base de datos del sistema así como sus relaciones.

4.3.5 Diseño de la Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario, es un conjunto de componentes empleados por los usuarios para comunicarse e interactuar con las computadoras. El usuario dirige el funcionamiento de la máquina mediante instrucciones, denominadas genéricamente entradas. Las entradas se introducen mediante diversos dispositivos, por ejemplo un teclado, y se convierten en señales electrónicas que pueden ser procesadas por la computadora.

4.3.5.1 Interfaz del Sistema

Como norma de seguridad en los sistemas de información se recomienda una interfaz de acceso a través de un login y un código de seguridad relacionado al mismo que le permita al usuario que accede al sistema, utilizar libremente el sistema o teniendo ciertas restricciones en algunas funciones del mismo; brindando protección a la información que allí se maneja. En la Figura 4.41 se muestra la interfaz de acceso al sistema donde los usuarios de acuerdo a su identificador podrán realizar las funciones correspondientes a su cargo. No obstante, si la contraseña introducida es errónea el sistema mostrará un mensaje de error (Figura 4.42) al usuario que intenta acceder, en caso de que sea correcta aparecerá la ventana de la interfaz principal.

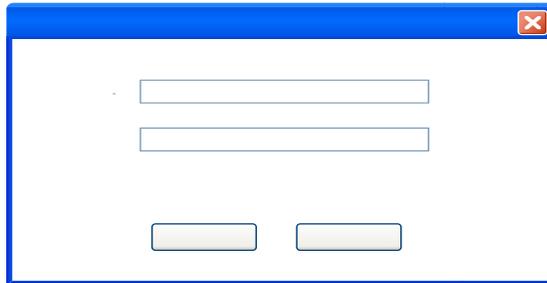


Figura 4.41 Interfaz de acceso al sistema SICPOPCAD.

Fuente: Elaboración Propia.

INICIO DE SESIÓN



Figura 4.42 Mensaje de error de entrada al sistema SICPOPCAD.

Fuente: Elaboración Propia.

Usuario

Contraseña

Aceptar

4.3.5.2 Interfaz Principal

Una vez accesado al sistema se muestra la interfaz principal (Figura 4.44) con un menú con opciones, que están activas (Figura 4.43), como se muestra a continuación: **Dirección, Gestión de Riesgo, Prevención y Educación, Logística, Paramédicos, Operadores de Radio:** Al activar alguna de estas opciones aparece un submenú desplegable, con todas las áreas del departamento correspondiente.

INICIO DE SESIÓN

Mantenimiento y Backup: Esta opción solo puede ser accesada por el administrador del sistema, donde se encuentran las siguientes opciones: Configurar Usuario del sistema, respaldo de datos y recuperación.

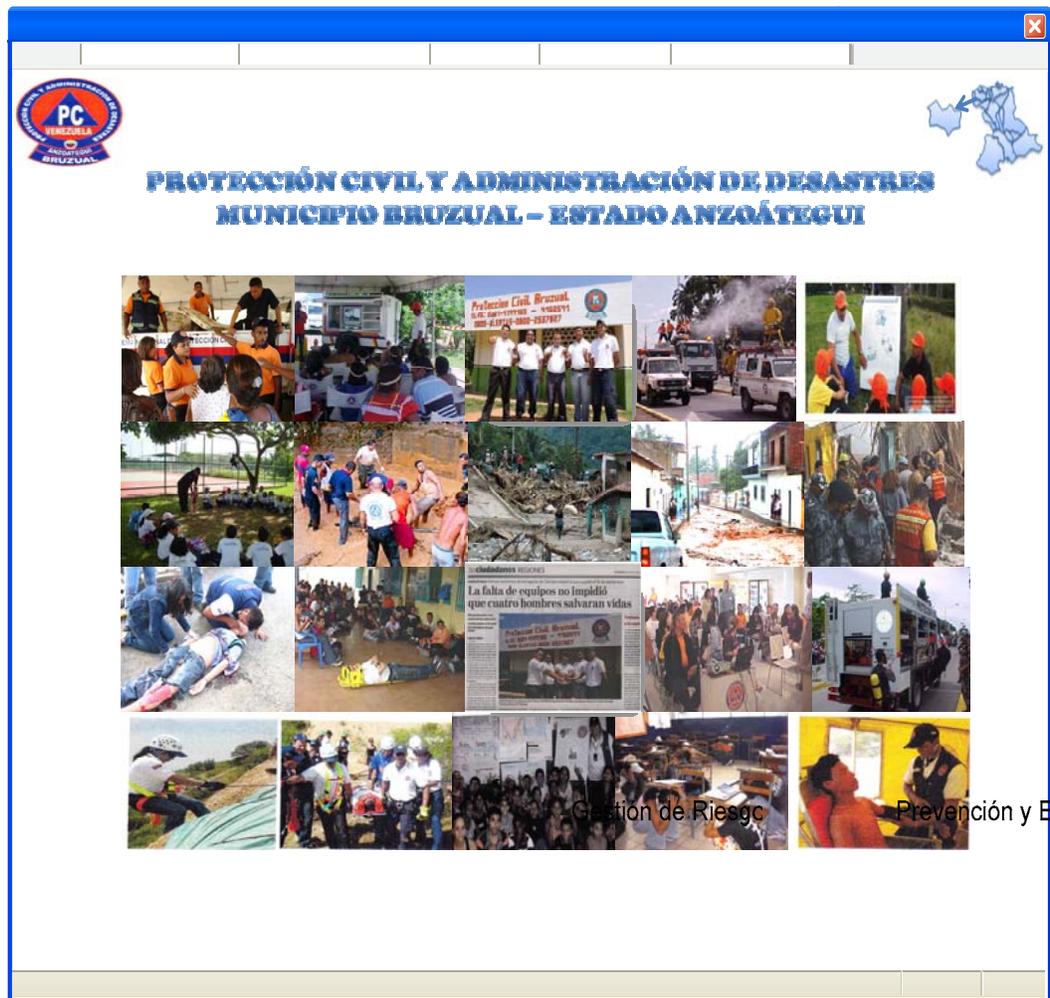
La contraseña no e

Ayuda: Proporciona los temas de ayuda para facilitar el manejo del sistema.



Figura 4.43 Menú de Opciones del Sistema SICPOPCAD.

Fuente: Elaboración Propia.



ducación

Gestión de Riesgo

Prevención y Educación

Figura 4.44 Interfaz Principal del Sistema SICPOPCAD.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5.3 Interfaz de Registro de Disposición

En caso de haber seleccionado la opción de Dirección en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Disposición que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.45) donde están los datos necesarios para el asiento de las ordenes del día. El usuario selecciona los ítems correspondientes para el registro, al finalizar, presionando el botón guardar vuelve a la interfaz principal.

The screenshot shows a web application window titled "REGISTRO DE DISPOSICIÓN". The interface includes a logo in the top left corner, a map of Venezuela in the top right, and a form with multiple input fields and dropdown menus. At the bottom, there are three buttons: "Guardar", "Cancelar", and "Volver".

Figura 4.45 Interfaz de Registro de Disposición.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5.4 Interfaz de Reporte de Disposición

En caso de haber seleccionado la opción Reporte de Disposición en el menú de “Dirección” el sistema activa y muestra al usuario una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.46) donde el usuario puede seleccionar el periodo de consulta de la información que requiere y al finalizar, presionando el botón atrás vuelve a la interfaz principal.

Figura 4.46 Interfaz de Reporte de Disposición.

Fuente: Elaboración Propia. / /

Hora : :

Período de Consulta

Fecha Desde

Hasta

4.3.5.5 Interfaz de Registro de Inspección

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Gestión de Riesgo en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Inspección que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.47) donde están los datos necesarios que al ser completados, presionando el botón guardar vuelve a la interfaz principal.

The screenshot shows a web application window titled 'REGISTRO DE INSPECCIÓN'. The interface includes a logo in the top left corner, a map in the top right corner, and several input fields and dropdown menus for data entry. The form is organized into sections, with a large text area for notes or observations. At the bottom, there are three buttons: 'Guardar' (Save), 'Cancelar' (Cancel), and 'Volver' (Back).

Figura 4.47 Interfaz de Registro de Inspección.

Fuente: Elaboración Propia. /

Dirección

Datos Solicitante

Cédula

4.3.5.6 Interfaz de Registro de Censo

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Gestión de Riesgo en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Censo que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.48) donde el usuario debe llenar los ítems correspondientes, presionando el botón guardar, se cargarán los datos al sistema, y vuelve a la interfaz principal.

Figura 4.48 Interfaz de Registro de Censo.

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha

Datos del Jefe de Hogar

Nombre

Apellido

Cédula

4.3.5.8 Interfaz de Registro de Cursos

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Prevención y Educación en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Cursos que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.50) donde están los datos necesarios que al ser completados, presionando el botón guardar vuelve a la interfaz principal.

Figura 4.50 Interfaz de Registro de Cursos.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5.9 Interfaz de Modificación de Registro de Cursos

En caso de haber seleccionado la opción Modificación en el submenú de “Departamento de Prevención y Educación” el sistema activa y muestra al usuario una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.51) donde el usuario puede seleccionar el periodo de consulta de la información que requiere, y al finalizar, presionando el botón atrás vuelve a la interfaz principal. De esta misma forma se realiza las modificaciones en las interfaces de los demás departamentos con la excepción de que en el departamento de Paramédicos y de Gestión de Riesgo se pide de manera adicional que el usuario introduzca la cédula del solicitante del servicio.

The screenshot shows a web application window titled 'MODIFICACIÓN DE CURSOS'. The interface includes a logo for 'PC PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN' in the top left. Below the logo is a search or filter area with three dropdown menus and a text input field. The main content area is divided into two sections. The upper section contains five input fields, each with a minus sign to its left, and a small window on the right. The lower section contains three input fields and a table with five columns and three rows. At the bottom of the window, there are two buttons.

Figura 4.51 Interfaz de Modificación de Registro de Cursos.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5.10 Interfaz de Reporte de Cursos

En caso de haber seleccionado la opción Reporte en el submenú de “Departamento de Prevención y Educación” el sistema activa y muestra al usuario una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.52) donde el usuario puede seleccionar el periodo de consulta de la información que requiere, y al finalizar, presionando el botón atrás vuelve a la interfaz principal.

REPORTE DE CURSOS

REPORTE

Figura 4.52 Interfaz de Reporte de Cursos.

Fuente: Elaboración Propia. Fecha / /

Hora : :

Período de Consulta

Fecha Desde

Hasta

4.3.5.11 Interfaz de Registro de Logística

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Logística en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Logística que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.53) donde el usuario debe llenar los ítems correspondientes, presionando el botón guardar, se cargarán los datos al sistema, y vuelve a la interfaz principal.

The screenshot shows a web-based form for logging logistics. It includes a header with a logo and a map of Venezuela. The main area contains several input fields for data entry, a table with three rows and two columns, a dropdown menu, and a large text area. At the bottom, there are three buttons: 'Guardar' (Save), 'Cancelar' (Cancel), and 'Volver' (Back).

Figura 4.53 Interfaz de Registro de Logística.

Fecha
Fuente: Elaboración Propia.
Hora Solicitud : :

Entrega de Equipos

Datos del Personal

Material Cantidad

4.3.5.12 Interfaz de Reporte de Logística

En caso de haber seleccionado la opción Reporte en el submenú de “Departamento de Logística” el sistema activa y muestra al usuario una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.54) donde el usuario puede seleccionar el periodo de consulta de la información que requiere, y al finalizar, presionando el botón atrás vuelve a la interfaz principal .

Figura 4.54 Interfaz de Reporte de Logística.

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha / /

Hora : :

Período de Consulta

4.3.5.13 Interfaz de Registro de Traslados

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Paramédicos en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Traslado que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.55) donde están los datos necesarios que al ser completados, presionando el botón guardar vuelve a la interfaz principal.

Figura 4.55 Interfaz de Registro de Traslados.

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha

Datos del Traslado

Nombre del Solicitante

Nombre del Paciente

Diagnóstico

4.3.5.14 Interfaz de Registro de Emergencias

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Paramédicos en el menú, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Emergencia que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.56) donde el usuario debe llenar los ítems correspondientes, presionando el botón guardar, se cargarán los datos al sistema, y vuelve a la interfaz principal.

Figura 4.56 Interfaz de Registro de Emergencias.

Fuente: Elaboración Propia.

Datos Generales

Jefe de Servicio

Paramédico

4.3.5.16 Interfaz de Registro de Llamadas

En caso de haber seleccionado la opción de Departamento de Operadores de Radio, el sistema activa y muestra al usuario un submenú donde aparece Registro de Llamadas que al ser escogido, da inicio a una nueva ventana tipo formulario (Figura 4.58) donde están los datos necesarios que al ser completados, presionando el botón guardar vuelve a la interfaz principal.

The screenshot shows a web-based form titled "REGISTRO DE LLAMADAS". The form includes the following elements:

- Two small text input fields at the top left.
- A large text area with a horizontal scrollbar.
- A row of four dropdown menus.
- Another row of four dropdown menus.
- Three text input fields.
- A large text area with a horizontal scrollbar.
- Three buttons at the bottom: "Guardar", "Cancelar", and "Limpiar".

Figura 4.58 Interfaz de Registro de Llamadas.

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha / /

Hora : :

Datos Generales

Tipo de Emergencia

4.3.6 Diseño de los Reportes Impresos

Los reportes impresos permiten establecer un formato en donde los datos que conforman la información, se puedan presentar de una forma clara y precisa de manera de que contribuya en el proceso de toma de decisiones y rendición de operaciones ya sea en un departamento o en la Dirección general del ente.

A continuación se presenta el diseño del formato impreso asociado a los reportes que conforman el sistema **SIPCPOPCAD**.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL INTERIOR Y JUSTICIA
ALCALDÍA DEL MUNICIPIO AUTÓNOMO
MANUEL EZEQUIEL BRUZUAL
DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES



REPORTE DE OPERADOR DE LLAMADAS

Solicitante		Nº Lesionados	Nº Muertos	Nº Unidades Enviadas	Nº Personal Enviado
41528	12	03	06	15	
445879	1	01	03	03	
55005	1	01	01	03	

4.3.7 Diseño de la Base de Datos

Base de datos, es cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. La información se organiza en campos y registros. Un campo se refiere a un tipo o atributo de información, y un registro, a toda la información sobre un individuo.

4.3.7.1 Diseño del Modelo Relacional de la Base de Datos

Una base de datos relacional utiliza los valores coincidentes de campos comunes de dos tablas para relacionar información de ambas. Por lo que, después de haber analizados los requerimientos del sistema propuesto y definidos la estructura del mismo se fueron identificando las entidades que actúan en el sistema, esto conllevó a identificar los atributos de las entidades identificadas, así como sus relaciones con las demás, y se especifican las claves principales para cada entidad, todo esto para el diseño de la base de datos por medio del modelo relacional. A continuación se presenta:

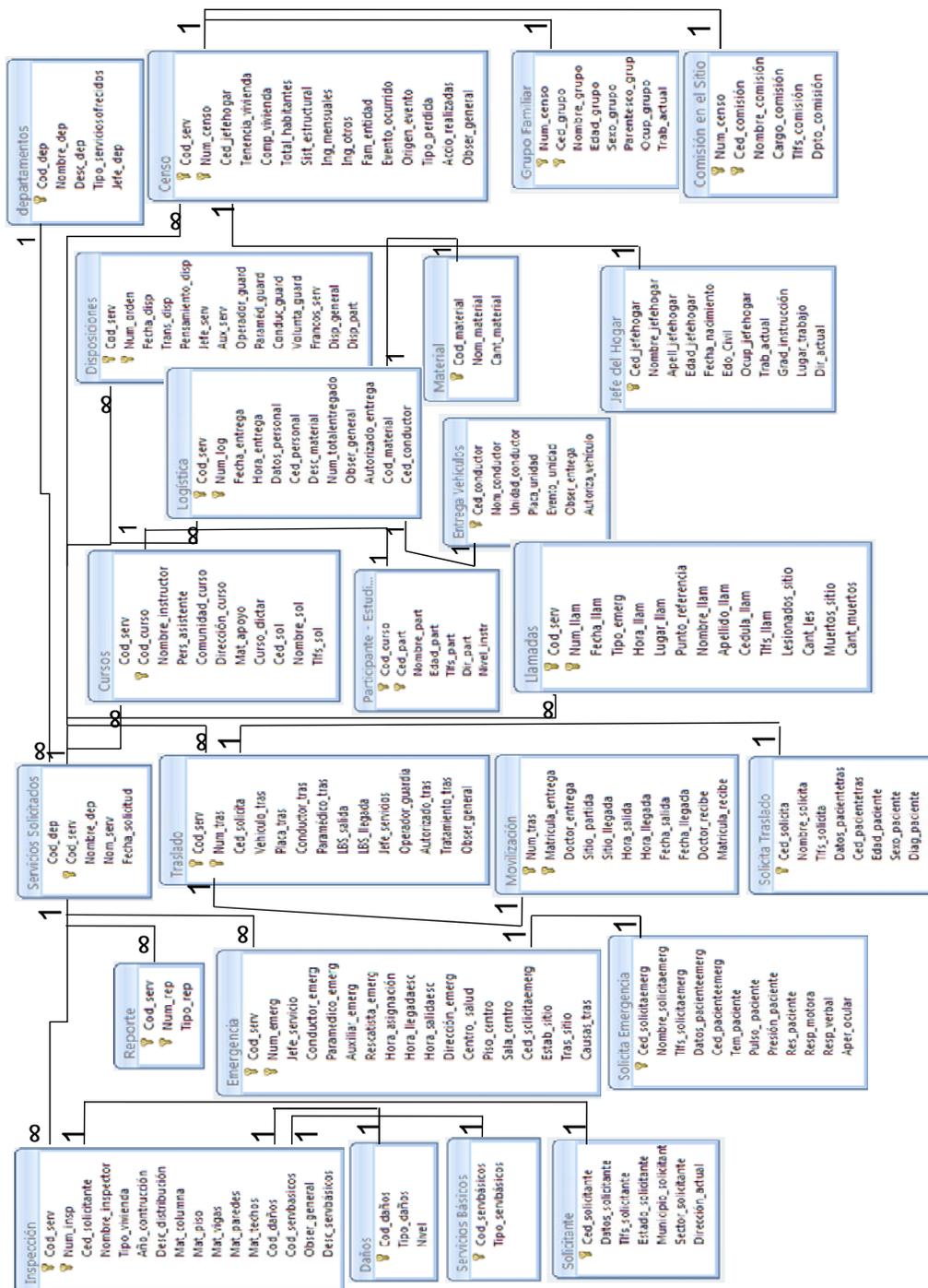


Figura 4.66 Modelo Relacional de la Base de Datos del Sistema SICPOCAD.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.7.2 Descripción de la Estructura Física del Sistema

La estructura física de la base de datos está conformada por datos, los cuales representan los atributos de cada tabla. En cada campo se especifica las siguientes características:

- El nombre de campo
- Tipo de datos que será almacenado
- Longitud de datos que será almacenado
- Definición de la Clave Primaria

A continuación se muestra la estructura física de cada una de las tablas utilizadas para el sistema.

Tabla de Servicios Solicitados: Almacena la información correspondiente a los servicios que el usuario del sistema selecciona.

Tabla 4.4 Entidad Servicios Solicitados.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	Cod_dep	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
	Cod_serv	Número	Tamaño del campo: (10)
	Nombre_dep	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Nom_serv	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Fecha_solicitud	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Departamentos: Almacena la información correspondiente a los departamentos del sistema.

Tabla 4.5 Entidad Departamentos.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	Cod_dep	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
	Nombre_dep	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Desc_dep	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Tipo_serviciosofrecidos	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Jefe_dep	Texto	Tamaño del campo: (40)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Reportes: Almacena la información de la secuencia de los reportes correspondientes a los servicios solicitados de cada departamento.

Tabla 4.6 Entidad Reportes.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Num_rep	Número	Tamaño del campo: (10)
Tipo_rep	Número	Tamaño del campo: (10)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Inspección: Almacena la información correspondiente a las viviendas que han sido inspeccionadas por el departamento de Riesgo.

Tabla 4.7 Entidad Inspección.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Num_insp	Número	Tamaño del campo: (10)
Ced_solicitante	Número	Tamaño del campo: (10)
Nombre_inspector	Texto	Tamaño del campo: (40)
Tipo_vivienda	Texto	Tamaño del campo: (40)
Año_construcción	Número	Tamaño del campo: (4)
Desc_distribución	Texto	Tamaño del campo: (50)
Mat_columna	Texto	Tamaño del campo: (20)
Mat_piso	Texto	Tamaño del campo: (20)
Mat_vigas	Texto	Tamaño del campo: (20)
Mat_paredes	Texto	Tamaño del campo: (20)
Mat_techos	Texto	Tamaño del campo: (20)
Cod_daños	Número	Tamaño del campo: (10)
Cod_servbasicos	Texto	Tamaño del campo: (10)
Obser_general	Texto	Tamaño del campo: (50)
Desc_servbásicos	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Solicitante: Almacena la información correspondiente a las personas que solicitan que las viviendas sean inspeccionadas.

Tabla 4.8 Entidad Solicitante.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Ced_solicitante	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Datos_solicitante	Texto	Tamaño del campo: (40)
Tlfs_solicitante	Número	Tamaño del campo: (30)
Estado_solicitante	Texto	Tamaño del campo: (20)
Municipio_solicitante	Texto	Tamaño del campo: (20)
Sector_solicitante	Texto	Tamaño del campo: (20)
Dirección_actual	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Daños: Almacena la información correspondiente a los daños que han sufrido las viviendas.

Tabla 4.9 Entidad Daños.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_daños	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Tipo_daños	Texto	Tamaño del campo: (20)
Nivel	Texto	Tamaño del campo: (20)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Servicios Básicos: Almacena la información correspondiente a los servicios que aun permanecen funcionando a pesar de los daños de la vivienda.

Tabla 4.10 Entidad Servicios Básicos.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_servbásicos	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Tipo_servbásicos	Texto	Tamaño del campo: (20)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Censo: Almacena la información correspondiente al grupo familiar que ha pasado por una emergencia y de esta manera se registra los miembros de la familia y su sistema económico.

Tabla 4.11 Entidad Censo.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Num_censo	Número	Tamaño del campo: (10)
Ced_jefehogar	Número	Tamaño del campo: (10)
Tenencia_vivienda	Texto	Tamaño del campo: (20)
Comp_vivienda	Sí/No	Tamaño del campo: (2)
Total_habitantes	Número	Tamaño del campo: (3)
Sist_estructural	Texto	Tamaño del campo: (20)
Ing_mensuales	Número	Tamaño del campo: (10)
Ing_otros	Número	Tamaño del campo: (10)
Fam_entidad	Texto	Tamaño del campo: (50)
Evento_ocurrido	Texto	Tamaño del campo: (20)
Origen_evento	Texto	Tamaño del campo: (20)
Tipo_perdida	Texto	Tamaño del campo: (20)
Accio_realizadas	Texto	Tamaño del campo: (50)
Obser_general	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Jefe del Hogar: Almacena la información correspondiente al responsable del hogar.

Tabla 4.12 Entidad Jefe del Hogar.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Ced_jefehogar	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Nombre_jefehogar	Texto	Tamaño del campo: (20)
Apell_jefehogar	Texto	Tamaño del campo: (20)
Edad_jefehogar	Número	Tamaño del campo: (3)
Fecha_nacimiento	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
Edo_Civil	Texto	Tamaño del campo: (10)
Ocup_jefehogar	Texto	Tamaño del campo: (20)
Trab_actual	Sí/No	Tamaño del campo: (2)
Grad_instrucción	Texto	Tamaño del campo: (20)
Lugar_trabajo	Texto	Tamaño del campo: (20)
Dir_actual	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Grupo Familiar: Almacena la información correspondiente de los

integrantes de la familia.

Tabla 4.13 Entidad Grupo Familiar.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Num_censo	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Ced_grupo	Número	Tamaño del campo: (10)
Nombre_grupo	Texto	Tamaño del campo: (40)
Edad_grupo	Número	Tamaño del campo: (3)
Sexo_grupo	Texto	Tamaño del campo: (10)
Parentesco_grupo	Texto	Tamaño del campo: (20)
Ocup_grupo	Texto	Tamaño del campo: (20)
Trab_actual	Sí/No	Tamaño del campo: (2)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Comisión en el Sitio: Almacena la información correspondiente a los evaluadores del censo.

Tabla 4.14 Entidad Comisión en el Sitio.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Num_censo	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Ced_comisión	Número	Tamaño del campo: (10)
Nombre_comisión	Texto	Tamaño del campo: (40)
Cargo_comisión	Texto	Tamaño del campo: (20)
Tlfs_comisión	Número	Tamaño del campo: (30)
Dpto_comisión	Texto	Tamaño del campo: (20)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Logística: Almacena la información correspondiente a los equipos solicitados por el personal, esto es realizado por el departamento de Logística.

Tabla 4.15 Entidad Logística.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Num_log	Número	Tamaño del campo: (10)
Fecha_entrega	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
Hora_entrega	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
Datos_personal	Texto	Tamaño del campo: (40)
Ced_personal	Número	Tamaño del campo: (10)
Desc_material	Texto	Tamaño del campo: (50)
Num_totalentregado	Número	Tamaño del campo: (4)
Obser_general	Texto	Tamaño del campo: (50)
Autorizado_entrega	Texto	Tamaño del campo: (40)
Cod_material	Número	Tamaño del campo: (10)
Ced_conductor	Número	Tamaño del campo: (10)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Material: Almacena la información correspondiente a la cantidad de elementos entregados.

Tabla 4.16 Entidad Material.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_material	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Nom_material	Texto	Tamaño del campo: (20)
Cant_material	Número	Tamaño del campo: (4)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Entrega de Vehículos: Almacena la información correspondiente a las unidades entregadas así como los responsables de las mismas.

Tabla 4.17 Entidad Entrega de Vehículos.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Ced_conductor	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Nom_conductor	Texto	Tamaño del campo: (40)
Unidad_conductor	Texto	Tamaño del campo: (20)
Placa_unidad	Número	Tamaño del campo: (10)
Evento_unidad	Texto	Tamaño del campo: (20)
Obser_entrega	Texto	Tamaño del campo: (50)
Autoriza_vehículo	Texto	Tamaño del campo: (40)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Traslado: Almacena la información correspondiente al traslado de pacientes quien autoriza y tratamiento aplicado, esta información es manipulada por el departamento de paramédicos.

Tabla 4.18 Entidad Traslado.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
🔑	Num_tras	Número	Tamaño del campo: (10)
	Ced_solicita	Número	Tamaño del campo: (10)
	Vehiculo_tras	Texto	Tamaño del campo: (20)
	Placa_tras	Número	Tamaño del campo: (10)
	Conductor_tras	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Paramédico_tras	Texto	Tamaño del campo: (40)
	LBS_salida	Número	Tamaño del campo: (5)
	LBS_llegada	Número	Tamaño del campo: (5)
	Jefe_servicios	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Operador_guardia	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Autorizado_tras	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Tratamiento_tras	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Obser_general	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Movilización: Almacena la información correspondiente al traslado de pacientes de un sitio a otro, fecha, médico tratante, esta información es manipulada por el departamento de paramédicos.

Tabla 4.19 Entidad Movilización.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Num_tras	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
🔑	Matricula_entrega	Número	Tamaño del campo: (20)
	Doctor_entrega	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Sitio_partida	Texto	Tamaño del campo: (30)
	Sitio_llegada	Texto	Tamaño del campo: (30)
	Hora_salida	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Hora_llegada	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Fecha_salida	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Fecha_llegada	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Doctor_recibe	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Matricula_recibe	Número	Tamaño del campo: (20)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Solicita Traslado: Almacena la información correspondiente a las solicitudes de traslado de pacientes quien solicita y datos del paciente.

Tabla 4.20 Entidad Solicita Traslado.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Ced_solicita	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
	Nombre_solicita	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Tlfs_solicita	Número	Tamaño del campo: (30)
	Datos_pacientetras	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Ced_pacientetras	Número	Tamaño del campo: (10)
	Edad_paciente	Número	Tamaño del campo: (3)
	Sexo_paciente	Texto	Tamaño del campo: (10)
	Diag_paciente	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Emergencia: Almacena la información correspondiente a las emergencias presentadas, estatus del paciente y sitio donde se encuentra recluso.

Tabla 4.21 Entidad Emergencia.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
🔑	Num_emerg	Número	Tamaño del campo: (10)
	Jefe_servicio	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Conductor_emerg	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Paramedico_emerg	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Auxiliar_emerg	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Rescatista_emerg	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Hora_asignación	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Hora_llegadaesc	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Hora_salidaesc	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
	Dirección_emerg	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Centro_salud	Texto	Tamaño del campo: (20)
	Piso_centro	Número	Tamaño del campo: (2)
	Sala_centro	Texto	Tamaño del campo: (20)
	Ced_solicitaemerg	Número	Tamaño del campo: (10)
	Estab_sitio	Sí/No	Tamaño del campo: (2)
	Tras_sitio	Sí/No	Tamaño del campo: (2)
	Causas_tras	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Solicita Emergencia: Almacena la información correspondiente a la persona que solicita el servicio de emergencia, el paciente y sus síntomas.

Tabla 4.22 Entidad Solicita Emergencia.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Ced_solicitaemerg	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Nombre_solicitaemerg	Texto	Tamaño del campo: (40)
Tlfs_solicitaemerg	Número	Tamaño del campo: (30)
Datos_pacienteemerg	Texto	Tamaño del campo: (40)
Ced_pacienteemerg	Número	Tamaño del campo: (10)
Tem_paciente	Número	Tamaño del campo: (2)
Pulso_paciente	Número	Tamaño del campo: (3)
Presión_paciente	Número	Tamaño del campo: (3)
Res_paciente	Texto	Tamaño del campo: (20)
Resp_motora	Texto	Tamaño del campo: (20)
Resp_verbal	Texto	Tamaño del campo: (20)
Aper_ocular	Texto	Tamaño del campo: (20)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Llamadas: Almacena la información correspondiente a las llamadas recibida en el ente, además de información general de referencia del sitio de emergencia, el operador que atiende y personal de servicio.

Tabla 4.23 Entidad Llamadas.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Num_llam	Número	Tamaño del campo: (10)
Fecha_llam	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
Tipo_emerg	Texto	Tamaño del campo: (30)
Hora_llam	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
Lugar_llam	Texto	Tamaño del campo: (30)
Punto_referencia	Texto	Tamaño del campo: (30)
Nombre_llam	Texto	Tamaño del campo: (20)
Apellido_llam	Texto	Tamaño del campo: (20)
Cedula_llam	Número	Tamaño del campo: (10)
Tlfs_llam	Número	Tamaño del campo: (30)
Lesionados_sitio	Sí/No	Tamaño del campo: (2)
Cant_les	Número	Tamaño del campo: (5)
Muertos_sitio	Sí/No	Tamaño del campo: (2)
Cant_muertos	Número	Tamaño del campo: (5)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Disposición: Almacena la información correspondiente a las ordenes del día antes de iniciar las actividades diarias del ente.

Tabla 4.24 Entidad Disposición.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Num_orden	Número	Tamaño del campo: (10)
Fecha_disp	Fecha/Hora	Tamaño del campo: (20)
Trans_disp	Texto	Tamaño del campo: (50)
Pensamiento_disp	Texto	Tamaño del campo: (50)
Jefe_serv	Texto	Tamaño del campo: (40)
Aux_serv	Texto	Tamaño del campo: (50)
Operador_guard	Texto	Tamaño del campo: (50)
Paraméd_guard	Texto	Tamaño del campo: (50)
Conduc_guard	Texto	Tamaño del campo: (50)
Volunta_guard	Texto	Tamaño del campo: (50)
Francos_serv	Texto	Tamaño del campo: (50)
Disp_general	Texto	Tamaño del campo: (50)
Disp_part	Texto	Tamaño del campo: (50)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Cursos: Almacena la información correspondiente a los cursos dictados por el departamento de Prevención y Educación, sobre el tema a tratar y los colaboradores en el mismo.

Tabla 4.25 Entidad Cursos.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Cod_serv	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
Cod_curso	Número	Tamaño del campo: (10)
Nombre_instructor	Texto	Tamaño del campo: (40)
Pers_asistente	Texto	Tamaño del campo: (50)
Comunidad_curso	Texto	Tamaño del campo: (30)
Dirección_curso	Texto	Tamaño del campo: (50)
Mat_apoyo	Texto	Tamaño del campo: (50)
Curso_dictar	Texto	Tamaño del campo: (30)
Ced_sol	Número	Tamaño del campo: (10)
Nombre_sol	Texto	Tamaño del campo: (40)
Tifs_sol	Número	Tamaño del campo: (30)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Participantes-Estudiantes: Almacena la información correspondiente a los estudiantes que se han capacitado en los cursos, así como su ubicación.

Tabla 4.26 Entidad Participante-Estudiantes.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_curso	Autonumérico	Tamaño del campo: (10)
🔑	Ced_part	Número	Tamaño del campo: (10)
	Nombre_part	Texto	Tamaño del campo: (40)
	Edad_part	Número	Tamaño del campo: (3)
	Tlfs_part	Número	Tamaño del campo: (30)
	Dir_part	Texto	Tamaño del campo: (50)
	Nivel_instr	Texto	Tamaño del campo: (30)

Fuente: Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

Con la culminación del presente proyecto de trabajo de grado, se cumplió con el objetivo principal de plantear el diseño de un sistema automatizado para Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual, lo que traerá beneficios tanto para el organismo como a la comunidad en general y se traducirá en que ellos podrán prestar una respuesta oportuna en caso de ocurrir un desastre en la zona o alrededores. Producto de la investigación realizada se concluye:

- El sistema manual de registro de la operaciones que maneja el ente, en formatos que se archivan en carpetas y ocupan mucho espacio y se dañan por efecto del polvo y la lluvia, que ocasionando bajo rendimiento laboral, ya que los empleados perdían tiempo en la búsqueda y obtención de la información, dejaran de ser un problema ya que el sistema propuesto garantizará la integridad de los datos y eficiencia en los procedimientos.
- Con el sistema que se propone se podrá mejorar la interacción entre los diferentes departamentos del organismo y la comunidad a la hora de presentarse situaciones de riesgo (terremotos, inundaciones, fugas de gases, entre otros).
- La utilización del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) permitió la captura de los requisitos del sistema a través de los diagramas de caso de uso, los diagramas de colaboración y clases de análisis habilitaron la representación de las operaciones que necesita realizar el usuario y la respuesta que recibe el mismo de el sistema mediante la interacción, y los diagramas de clase de diseño y de secuencia describen la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los

diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro. El diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo

- La interfaz de usuario fue diseñada de manera que el usuario pueda comprenderla y realice un manejo adecuado de la misma.

- La base de datos se diseñó a través del modelo relacional para evitar la redundancia de datos y a su vez mantener la integridad de la información.

RECOMENDACIONES

- Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual debe continuar con las etapas posteriores del diseño del sistema como la realización del software, pruebas e implementación del mismo para obtener los beneficios esperados.
- El ente debe realizar adiestramiento a su personal para actualizar sus conocimientos en materia informática de manera de poder garantizar un mejor desempeño en sus actividades.
- Ejecutar evaluaciones en los equipos tecnológicos con que cuenta para la implantación del sistema, para lograr un mayor rendimiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. (2^{da} ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Budd, T. (1994). *Introducción a la Programación Orientada a Objetos*. (2^{da} ed.). Wilmington: Addison – Wesley Iberoamericana.
- Chirinos, N., y Mata, J. (2008). *Diseño de un Sistema de Información Bajo Ambiente Web para el Control de las Actividades Asociadas al Departamento de Soporte Técnico de una Compañía Provedora de Televisión por Cable*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Puerto la Cruz.
- Elmasri, R., & Navathe, S. (2000). *Sistemas de Bases de Datos*. (2^{da} ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Fowler, M., & Scott, K. (1999). *UML Gota a Gota*. Naucalpan de Juárez: Pearson/Addison Wesley.
- Jacobson, I.; Booch, G y Rumbaugh, J. (2000). *Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Pearson Educación.
- Malavé, E. (2007). *Diseño de un Sistema para el Registro y Seguimiento de Información en el Proceso de Digitalización de Archivos en una Empresa Editora*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Puerto la Cruz.
- Montilva, J. (1995). *Desarrollo de Sistemas de Información*. (2^{da} ed.). Mérida:

Universidad de los Andes Consejo de Publicaciones.

Rangel, M., y Montoya, A. (2007). *Diseño de un Sistema de Información para el Mejoramiento de las Actividades del Departamento de Bienes Nacionales del Ministerio de Infraestructura*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Puerto la Cruz.

Rojas, H. (2008). *Diseño de un Sistema de Información para la Automatización del Proceso de Facturación y Cobranza de la Carga Transportada por las Empresas Registradas en el Puerto de Guanta*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Puerto la Cruz.

Sabino, C. (1992). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.

Sánchez, Y. (2008). *Diseño de un Sistema de Información para la Automatización y el Control de Defectos Detectados en Inspección Final para una Planta Ensambladora de Vehículos*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Puerto la Cruz.

Senn, J. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. (2^{da} ed.). Naucalpan de Juárez: McGraw-Hill.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO**

TÍTULO	DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS OPERATIVOS DE PROTECCIÓN CIVIL Y ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES DEL MUNICIPIO BRUZUAL, ESTADO ANZOÁTEGUI.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC/ E MAIL
Yohanna V., Hong P.	CVLAC: 16.853.776 E MAIL: xuxa_xeiyein@hotmail.com

PALABRAS O FRASES CLAVES:

Diseño

Sistema de información

Procesos operativos

Protección civil

Administración de desastres

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ÁREA	SUBÁREA
INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS	INGENIERIA DE SISTEMAS

RESUMEN (ABSTRACT):

En la presente investigación se describe los procesos operativos de Protección Civil y Administración de Desastres del Municipio Bruzual; organismo encargado del estudio, planificación, coordinación, adiestramiento y ejecución de las acciones necesarias para prevenir y atender las emergencias derivadas de situaciones de desastres. El problema radica en que registran las operaciones en forma manual mediante unas planillas, que al momento de ser requerida la información están extraviadas o dañadas, no se localizan a tiempo, lo que provoca retrasos en la adquisición de equipos y unidades, ya que con los informes contenidos en los registros, Protección Civil conoce las zonas de riesgos, esclarecen casos abiertos en la fiscalía, reportan las acciones realizadas a sus superiores permitiéndole esto conseguir recursos, y otros. Considerando que la necesidad inmediata es obtener información rápida y confiable, para atender adecuadamente a la población, se planteó diseñar un sistema de información para el control de las actividades, utilizando como metodología el Proceso Unificado Racional (RUP) con la herramienta del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) que permitió encontrar los requisitos, estructurar el sistema a través de los casos de uso, los diagramas de colaboración, secuencia y clases, con el sistema propuesto se optimizará el funcionamiento del ente.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO**

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL/ CÓDIGO CVLAC / E MAIL				
Prof. Aquiles Torrealba	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	7.385.840			
	E_MAIL:	Tmar1966@hotmail.com			
	E-MAIL:				
Prof. Rhonald Rodríguez	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	14.077.185			
	E_MAIL:	Rhoen2003@hotmail.com			
	E-MAIL:				
Prof. Pedro Dorta	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	12.914.617			
	E_MAIL:	dortap@hotmail.com			
	E-MAIL:				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	08	02
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO:	TIPO MIME
TESIS.Control de procesos operativos.doc	application / msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J K
L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z. 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: _____(OPCIONAL)

TEMPORAL: _____(OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

INGENIERIA DE SISTEMAS

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

PREGRADO

ÁREA DE ESTUDIO:

DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

INSTITUCIÓN:

UNIVERSIDAD DE ORIENTE – NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

DERECHOS

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajo de grado de pregrado de la universidad de oriente: “Los trabajos de grado son de la exclusiva propiedad de la universidad de oriente, y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el conocimiento del consejo de núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al consejo universitario, para su autorización”

Yohanna V., Hong P.

Autor

Prof. Aquiles Torrealba

Asesor Académico

Prof. Rhonald Rodríguez

Jurado principal

Prof. Pedro Dorta

Jurado principal

POR LA SUBCOMISION DE TESIS