

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**



**“Sistema de Información Gerencial en ambiente web  
para la administración de proyectos de Cáritas de El Salvador”.**

**PRESENTADO POR:**

**GLORIA PATRICIA RIVAS NAJARRO**

**FLORENCE GUADALUPE VILLA-ALTA GARAY**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**SAN VICENTE, SEPTIEMBRE DE 2010**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**Ing. Rufino Antonio Quezada**

**SECRETARIA GENERAL:**

**Lic. Douglas Vladimir Alfaro Chávez**

**DECANO:**

**Msc. Ing. José Isidro Vargas Cañas**

**SECRETARIO:**

**Ing. Edgar Antonio Marinero Orantes**

**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

**JEFE:**

**Msc. Lic. José Oscar Peraza**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

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

**Título:**

**“Sistema de Información Gerencial en ambiente web  
para la administración de proyectos de Cáritas de El Salvador”.**

**Presentado por:**

**GLORIA PATRICIA RIVAS NAJARRO**  
**FLORENCE GUADALUPE VILLA-ALTA GARAY**

**Trabajo de Graduación aprobado por:**

**Docente Director Coordinador:**

**LIC. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO**

**Docente Director Asesor:**

**INGA. ANA BEATRIZ AGUIRRE DE VAQUERANO**

**SAN VICENTE, SEPTIEMBRE DE 2010**

**Trabajo de graduación aprobado por:**

**Docentes Directores:**

**LIC. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO**

**INGA. ANA BEATRIZ AGUIRRE DE VAQUERANO**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

Por brindarnos los conocimientos, para ser profesionales y así servir a nuestras familias y a la sociedad.

### **DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

Por proporcionar los conocimientos técnico-científicos a lo largo del desarrollo de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

### **LIC. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO**

Docente Director Coordinador, por dirigir el desarrollo de nuestro Trabajo de Graduación, gracias a la asesoría, conocimiento y consejos.

### **INGA. ANA BEATRIZ AGUIRRE DE VAQUERANO**

Docente Director Asesor, por dedicarnos su valioso tiempo, conocimiento y consejos, por confiar siempre en nuestra capacidad y apoyarnos para que alcanzáramos exitosamente la meta propuesta.

### **CARITAS DE EL SALVADOR**

Por abrirnos sus puertas para realizar nuestro Trabajo de Graduación y por brindarnos la información necesaria para el desarrollo de este, agradeciendo especialmente al personal técnico y administrativo por su buena disposición en todo momento.

### **DR. WILFREDO RAMIREZ ESCOBAR**

Por promover y apoyar la ejecución del proyecto, por su colaboración en el transcurso del mismo y su buena disposición, gracias.

### **A NUESTROS AMIGOS**

Agradecimientos de manera especial a nuestros amigos que de forma desinteresada nos apoyaron en el transcurso del proyecto, compartiendo sus conocimientos y experiencias.

### **A DIOS TODO PODEROSO**

Por iluminar mis pensamientos y darme la fortaleza de seguir adelante a Él dedico este logro.

### **A MI FAMILIA**

A mis padres Jesús Alberto Villa-Alta y Coralia Guadalupe Garay de Villa-Alta, a mi abuela Leonor Deras de Villa-Alta, a mis hermanos Alberto y Julio por su cariño, apoyo y motivación.

### **A MI COMPAÑERA DE TESIS**

Gloria Patricia Rivas por su dedicación y sacrificios, por compartir esta importante meta sobre todo por su amistad, gracias.

### **A MIS AMIGOS**

A los que hicieron que este camino se llenase de buenos momentos, para aprender de lo profesional y a ser una mejor persona.

### **A LOS DOCENTES DE INFORMATICA**

Por compartir sus conocimientos, por sus consejos y confianza brindada durante mis estudios y por su colaboraron en mi formación profesional.

**Florence Guadalupe Villa-Alta Garay**

### **A DIOS TODO PODEROSO**

Que con El nada es imposible, como lo pude comprobar en el transcurso de este proyecto, ya que con la fe puesta en Él, nos ayudó a desarrollar este trabajo.

### **A MI FAMILIA**

A mis padres Cruz Arístides Rivas y María Martha de Rivas por brindarme el cariño, comprensión, apoyo durante el desarrollo de este proyecto, a mis hermanos David y Marcela y a mi sobrino Alejandro por estar pendientes y darme su apoyo.

### **A MI COMPAÑERA DE TESIS**

Florence Guadalupe Villa-Alta por su amistad, comprensión y dedicación hemos logrado la finalización de este proyecto.

### **A MI HIJA**

A mi hija Diana por ser fuente de motivación para la culminación de este proyecto.

### **A MIS AMIGOS**

A los que de alguna manera nos brindaron su ayuda en el transcurso de nuestro trabajo, a las personas que siempre creyeron en nosotras, gracias.

**Gloria Patricia Rivas Najarro**

## INDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	v
INTRODUCCION.....	xix
<b>CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR.....</b>	<b>24</b>
1.0. SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL .....	25
1.1. HISTORIA DE LOS MIS (MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM).....	25
1.2. DEFINICION DE MIS.....	26
1.2.1. Estructura de un MIS.....	26
1.3. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LA INSTITUCION.....	27
1.3.1. Antecedentes Históricos.....	27
1.4. COBERTURA GEOGRAFICA DE CARITAS DE EL SALVADOR.....	28
1.4.1. Visión y misión de Cáritas de El Salvador. ....	29
1.4.2. Objetivos Estratégicos de la institución .....	29
1.4.3. Estructura Organizativa de Caritas El Salvador en las Diócesis .....	30
<b>CAPITULO II: SITUACION ACTUAL.....</b>	<b>31</b>
2.0. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL.....	32
2.1. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS .....	32
2.1.1. Diagrama de Procedimientos. ....	41
2.1.2. Estudio de la problemática organizacional .....	60

2.1.2.1. Análisis del problema.....	60
2.1.2.2. Definición del problema.....	67
2.1.2.3. Formulación del problema.....	67
2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	70
2.3. ALCANCES .....	71
2.3.1. Módulo de coordinación .....	71
2.3.2. Módulo Gerencial .....	73
2.3.3. Módulo geográfico.....	73
2.3.4. Módulo de contabilidad .....	74
2.4. JUSTIFICACION.....	76
<b>CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>78</b>
3.0. DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS.....	79
3.1. DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS (DFD).....	85
3.1.1. Ventajas de la aplicación de DFD.....	86
3.2. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA.....	97
3.2.1. Software.....	97
3.2.2. Hardware .....	103
3.2.3. Recurso Humano .....	104
3.3. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS .....	104
3.3.1. Software.....	105
3.3.2. Hardware .....	106

3.3.3. Recurso humano.....	109
3.3.4. Seguridad.....	109
3.3.5. Legales .....	110
3.3.6. Ambientales .....	110
<b>CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>	<b>111</b>
4.0. DISEÑO DE ESTANDARES .....	112
4.0.1 Interfaz grafica de usuario.....	112
4.0.2 Usuarios del sistema.....	114
4.1. ESTANDARES DE ENTRADAS .....	114
4.2. ESTANDAR DE BOTONES.....	119
4.3. ESTANDAR DE OBJETOS O COMPONENTES.....	122
4.4. ESTANDARES DE SALIDA .....	125
4.4.1. Consultas .....	125
4.4.2. Reportes .....	126
4.4.3. Mapas .....	128
4.5. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	131
4.5.1 Modelo conceptual .....	134
4.5.2. Modelo lógico.....	138
4.5.3. Modelo físico.....	140
4.6. ESTANDAR DE ARCHIVOS.....	144

4.6.1. Estándar de objetos de base de datos .....	144
4.7. DISEÑO DE CONTROLES .....	145
4.8. DISEÑO DE ENTRADAS .....	148
4.8.1. Diseño de formularios web .....	148
4.9. DISEÑO DE SALIDAS .....	150
4.9.1. Consultas .....	150
4.9.2. Reportes .....	152
4.10. DISEÑO DE LA SEGURIDAD .....	154
<b>CAPITULO V: PROGRAMACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA .....</b>	<b>160</b>
5.0. METODOLOGIA DE PROGRAMACION .....	161
5.1. ESTANDARES DE PROGRAMACION .....	163
5.1.1. Terminología utilizada .....	163
5.2. ESTANDARES DE NOMBRES DE CONTROLES .....	165
5.3. METODOLOGIA DE PRUEBAS .....	165
5.4. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS .....	166
<b>CAPITULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACION Y DOCUMENTACION .....</b>	<b>176</b>
6.0. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA .....	177
6.1. PLAN DE IMPLEMENTACION .....	177
6.2. PLAN DE CAPACITACION .....	177
6.3. MANUALES .....	180

CONCLUSIONES .....	182
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	183
GLOSARIO.....	186
ANEXO.....	195
ANEXO 1. Modelo general del enfoque de sistemas. ....	196
ANEXO 2. Simbología del diagrama de procedimientos. ....	197
ANEXO 3. Simbología de los diagramas de flujos de datos (DFD). ....	199
ANEXO 4. Reporte del sistema.....	201
ANEXO 5. Entrevista a personal de Cáritas.....	202
ANEXO 6. Guía de Capacitación. ....	204
ANEXO 7. Fotografías. ....	212

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama de procedimientos. ....	46
Tabla 2. Descripción de procesos.....	59
Tabla 3. Análisis Pareto.....	68
Tabla 4. Comparación entre procesos actuales y propuestos.....	85
Tabla 5. Hardware básico para el desarrollo del sistema.....	104
Tabla 6. Hardware necesario para la implementación del sistema.....	106
Tabla 7. Hardware para la red.....	107
Tabla 8. Estándar de pantalla de inicio.....	115
Tabla 9. Descripción del estándar de pantallas de entradas.....	118
Tabla 10. Estándar de botones.....	119
Tabla 11. Descripción del funcionamiento de los botones.....	121
Tabla 12. Estándar de objetos.....	124
Tabla 13. Características del papel para los reportes.....	127
Tabla 14. Elementos de reportes.....	128
Tabla 15. Simbología del modelo MER y MERE utilizado.....	136
Tabla 16. Simbología de las relaciones entre cada entidad.....	136
Tabla 17. Estándar de tipo de archivo.....	144
Tabla 18. Tipos de alertas.....	146
Tabla 19. Pantalla de inicio.....	148
Tabla 20. Registro de usuarios.....	150
Tabla 21. Formulario de administración.....	151
Tabla 22. Estándar para el diseño de reportes.....	154

Tabla 23. Niveles de seguridad.....	155
Tabla 24. Terminología de programación .....	164
Tabla 25. Estándares de controles .....	165
Tabla 26. Formulario de pruebas por unidad .....	170
Tabla 27. Equipo y materiales de capacitación. ....	177
Tabla 28. Plan de capacitación. ....	179
Tabla 29. Simbología del diagrama de procedimientos.....	198
Tabla 30. Simbología de los diagramas de flujos de datos. ....	200

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de los sistemas de información a lo largo del tiempo.....	25
Figura 2. Estructura de los sistemas de información gerencial.....	26
Figura 3. Estructura organizativa de las diócesis de Cáritas de El Salvador .....	30
Figura 4. Visión holística del sistema actual.....	36
Figura 5. Enfoque de sistemas del sistema actual .....	37
Figura 6. Diagrama de procedimientos primera parte .....	47
Figura 7. Diagrama de procedimientos segunda parte.....	48
Figura 8. Diagrama de procedimientos tercera parte .....	49
Figura 9. Diagrama de procedimientos cuarta parte .....	50
Figura 10. Diagrama causa - efecto.....	61
Figura 11. Diagrama de topología de estrella .....	108
Figura 12. Topología de infraestructura .....	108
Figura 13. Estándar de la pantalla principal .....	115
Figura 14. Estándar de formulario web de registro.....	116
Figura 15. Estándar de consultas .....	126
Figura 16. Estándar de formulario para visor de mapas.....	130
Figura 17. Visor de mapas de la aplicación.....	130
Figura 18. Esquema de diseño de base de datos .....	131
Figura 19. Diagrama conceptual de la base de datos o modelo entidad relación .....	137
Figura 20. Modelo lógico de la base de datos.....	139
Figura 21. Modelo físico de la base de datos.....	143
Figura 22. Mensaje de aviso.....	147

Figura 23. Mensaje de información ..... 147

Figura 24. Mensaje de decisión ..... 148

Figura 25. Estructura de programación en tres capas..... 161

## **INDICE DE GRAFICOS**

Gráfico 1. Análisis de Pareto .....	68
Gráfico 2. Resultado de pregunta 1 de entrevista. ....	173
Gráfico 3. Resultado de pregunta 2 de entrevista. ....	173
Gráfico 4. Resultado de pregunta 3 y 4 de entrevista. ....	174
Gráfico 5. Resultado de pregunta 5 de entrevista. ....	175
Gráfico 6. Resultado de pregunta 6 de entrevista. ....	175

## **INTRODUCCION**

Esta investigación fue realizada sobre la base del conocimiento de los sistemas de información, definidos como un conjunto organizado de elementos, los cuales pueden involucrar; información, personas, recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación) y actividades o técnicas de trabajo. En la actualidad los sistemas computarizados han permitido a las instituciones lograr mayores niveles de eficiencia.

En el capítulo I: “Estudio Preliminar”, se presenta una antesala de la investigación realizada por medio del fundamento teórico y de los antecedentes de la institución Cáritas de El Salvador, en la que se llevó a cabo la investigación.

En este capítulo se presenta la base teórica de la que parte este estudio y del resultado del trabajo de campo que conlleva la investigación.

En “Antecedentes y generalidades de la institución”, se presenta información para que el lector conozca de manera general la institución e identifique las obligaciones establecidas en ésta a través de su jerarquía organizacional. Se ha dado especial importancia a la descripción del área técnica de la institución y de las etapas para la realización de proyectos con el fin de conocer la base del procesamiento operativo de la información que es vital en la investigación.

En el capítulo II: “Situación Actual”, se da a conocer el funcionamiento de la administración de proyectos de Cáritas de El Salvador, inicialmente visto desde el enfoque de sistemas (basado en la teoría de sistemas), para analizar el funcionamiento global e identificar los elementos que intervienen dentro del sistema.

Posteriormente se analizan los procedimientos y procesos que conforman la administración de proyectos. Se utilizó el diagrama de procedimientos para poder identificar de forma clara y ordenada las actividades, los actores, las áreas involucradas de la institución, el método y el tiempo necesario para realizarlas.

El estudio de la problemática organizacional, se realizó mediante la aportación obtenida desde el enfoque de sistemas para la comprensión del fenómeno organizacional de Cáritas de El Salvador. Se utilizó el diagrama de Ishikawa (Causa - Efecto) para la definición del problema y posteriormente la técnica de análisis Pareto para detectar los problemas que tienen más relevancia, pudiendo así formular como propuesta de solución a la problemática el desarrollo e implementación del sistema informático denominado: **“Sistema de Información Gerencial en ambiente web para la administración de proyectos de Cáritas de El Salvador”**. Posteriormente se presentan los objetivos, alcances y justificación del proyecto.

En el capítulo III denominado: “Determinación de Requerimientos”, se subdividen los requerimientos en tres tipos, los cuales son: informáticos, de desarrollo y operativos.

En los *requerimientos informáticos* se describe el macro proceso que fue generado mediante el sistema informático denominado SIGAP. Para poder comparar el cambio ocasionado por el sistema informático sobre los procesos actuales, se realizó una comparación de ambos marcando las observaciones obtenidas de esta comparativa.

Finalmente por medio de los Diagramas de Flujo de Datos (DFD), se estableció las especificaciones del nuevo sistema.

Los *requerimientos de desarrollo* especifican de forma completa los recursos tecnológicos (software, hardware) y humanos que se utilizó para el desarrollo de la aplicación web propuesta en la institución. Luego se detallan los *requerimientos operativos*, los cuales se clasifican de la siguiente forma: software, hardware, recurso humano, seguridad, legales y ambientales.

Todos los requerimientos pretenden establecer las condiciones o las capacidades que el sistema conforma apegándose a las capacidades y necesidades reales de los usuarios.

En el capítulo IV: “Diseño del Sistema” se plasma el resultado de los requerimientos expresados por los usuarios del sistema para solventar la problemática planteada y definida en etapas anteriores. Se inicia con la definición de estándares que permitieron una buena estructura del sistema y facilitaron el mantenimiento, integración y uso de él. Posteriormente se definió la interfaz gráfica del usuario (GUI), la cual describe como se comunicará el software con los operadores o usuarios.

Los estándares se dividen en: estándares de entrada entre los cuales se encuentran los formularios web de registro, estándares de botones, objetos o componentes y variables a utilizar en la codificación del sistema y los de salida que corresponden a los formularios web de consultas, reportes y mapas que muestra el sistema. Posterior a la presentación de los estándares se define el diseño de la base de datos, para esto se hizo uso de los tres modelos: conceptual, lógico y físico. Dentro del modelo físico se amplía el tema para conocer sobre el servidor de la base de datos que se utilizó para los datos geográficos y alfanuméricos, sus capacidades y bondades que se acoplan a las necesidades propias del sistema.

Como último tema de este capítulo, la seguridad del sistema establece los usuarios y los niveles a los que pertenecen, así como los privilegios de cada uno de ellos.

El capítulo V: “Programación y Pruebas”, esta etapa describe la metodología de programación utilizada (en este caso el modelo de tres capas), bajo un lenguaje de programación Visual Basic.net y PHP en la parte geográfica, aunado a la programación se realizaron pruebas al sistema, estas fueron: pruebas por unidad, pruebas de integración y pruebas de aceptación.

En el capítulo VI: “Plan de Implantación y Documentación” una vez realizadas las pruebas y como requerimiento previo a la capacitación se instaló la aplicación informática, en el ordenador que cumple con la función de servidor en la institución.

Para llevar a cabo las capacitaciones se elaboraron guías que permitieron facilitar el entendimiento del personal en cuanto al uso de la aplicación web. Estas capacitaciones se realizaron de forma teórica y práctica, pudiendo constatar por medio de una encuesta realizada, que el sistema es fácil de utilizar y comprender debido a que se apega a requerimientos propios de la institución.

Las capacitaciones se impartieron diferenciando el tipo de usuario en este caso administrador, gerente, coordinador o contador.

Cada una de estas etapas fue de vital importancia para obtener un correcto funcionamiento del software desarrollado e implementado en la institución.

## **CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR**

Este capítulo presenta una antesala de la investigación realizada por medio del fundamento teórico y de los antecedentes de la institución en la que se llevó a cabo la investigación.



## 1.2. DEFINICION DE MIS

Un MIS se puede definir como un sistema que provee a los gerentes de todos los niveles y en todas las funciones, información de todas las fuentes relevantes que son necesarias al gerente para tomar decisiones efectivas y oportunas en el planeamiento, dirección y control de las actividades bajo su responsabilidad.

Sistema de información gerencial es un tipo de sistema de información que arroja reportes estandarizados en forma breve y estructurada.

### 1.2.1. Estructura de un MIS

El sistema de información gerencial se puede formar como una estructura piramidal (ver figura 2):

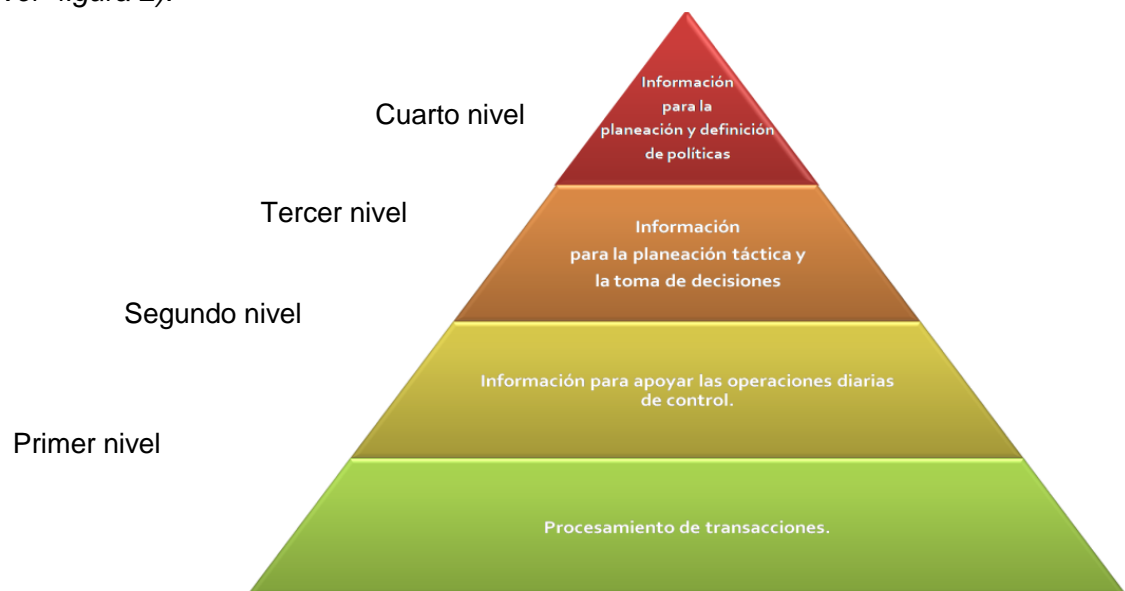


Figura 2 Estructura de los sistemas de información gerencial

**Sus principales características son:**

- ↳ Proporcionan información para apoyar la toma de decisiones.
- ↳ No pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- ↳ Típicamente su forma de desarrollo es basado en incrementos y a través de su evolución dentro de la organización.
- ↳ Su función es lograr ventajas que los competidores no poseen, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores.
- ↳ Apoyan los procesos de innovación de productos y procesos dentro de la empresa.

**1.3. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LA INSTITUCION**

**1.3.1. Antecedentes Históricos**

En diciembre de 1951 se crea Cáritas<sup>1</sup> Internationalis, como una confederación de 162 organizaciones católicas para la asistencia, el desarrollo y la acción social, con presencia en 200 países.

La confederación de Cáritas Internationalis está compuesta por siete regiones geográficas: África, Asia, Europa, Norte América, Oceanía, América Latina y El Caribe. Cáritas de El Salvador fue fundada en 1961, y posteriormente se constituyeron las demás Cáritas con sede en cada diócesis, para poder llegar a las regiones más remotas y a las más necesitadas de ayuda.

---

<sup>1</sup>El nombre Cáritas (del latín Cáritas 'amor, caridad', pronunciado ['karita:s]), proviene de la teología católica y es una de las tres virtudes teologales.

Cáritas, trabaja sin tener en cuenta la creencia, raza, género o etnia, de sus beneficiarios y es una de las más amplias redes humanitarias de todo el mundo. Cáritas de El Salvador declara que “lo que hace única a Cáritas es su presencia constante en las comunidades antes, durante y después de las crisis”. Mientras que algunos otros grupos humanitarios ayudan sólo después de una crisis y por un periodo determinado.

El objetivo de la institución es: “Promover el desarrollo integral de la persona humana, la prestación de asistencia caritativa en forma organizada, coordinando sus actividades con la acción social desarrollada por la Conferencia Episcopal de El Salvador<sup>2</sup> y colaborar con las instituciones católicas de asistencia social”. Además contribuye a la construcción de una sociedad salvadoreña más justa y solidaria mediante la generación de principios y valores como solidaridad, justicia, bien común y el uso sostenible de los recursos naturales.

#### **1.4. COBERTURA GEOGRAFICA DE CARITAS DE EL SALVADOR.**

Según la iglesia católica, El Salvador se encuentra dividido eclesialmente en ocho diócesis las cuales son: Santa Ana, Sonsonate, Chalatenango, Zacatecoluca, San Vicente, Santiago de María, San Miguel y la arquidiócesana (San Salvador). De igual forma Cáritas de El Salvador se encuentra distribuida en cada una de las diócesis antes mencionadas, las cuales son coordinadas por la Oficina Nacional, ubicada en la ciudad de San Salvador.

---

<sup>2</sup>La Conferencia Episcopal de El Salvador, es la asamblea de los obispos católicos de la nación salvadoreña, que ejercen unidos algunas funciones pastorales.

#### **1.4.1. Visión y misión de Cáritas de El Salvador.**

##### **↳ Visión**

Promover, animar y acompañar el proceso de transformación de la realidad de los pueblos, con el protagonismo de los pobres, para construir una sociedad justa y solidaria a la luz del evangelio y la doctrina social de la iglesia.

##### **↳ Misión**

Promover el desarrollo integral de la persona humana mediante la generación de procesos de solidaridad, justicia, bien común y el uso sostenible de los recursos de la creación, a la luz del evangelio y la doctrina social de la iglesia.

#### **1.4.2. Objetivos Estratégicos de la institución**

- ↳ Promover integralmente a la persona humana frente a una realidad de pobreza, vulnerabilidad y exclusión social, para que alcance condiciones de vida dignas.
- ↳ Promover la formación de la conciencia crítica del personal institucional, agentes de pastoral y la sociedad en general a partir del análisis de la realidad y de la doctrina social de la iglesia, potenciando el liderazgo y el empoderamiento de las comunidades.
- ↳ Fortalecer las capacidades y habilidades gerenciales del personal de Cáritas de El Salvador en un proceso de mejora continua, que permita realizar un trabajo de calidad, profesionalismo y transparencia.

### 1.4.3. Estructura Organizativa de Caritas El Salvador en las Diócesis

La estructura organizativa de las sedes en las diferentes diócesis es la misma para todas, su única diferencia radica en cuanto a las pastorales que maneja cada diócesis, según la realidad social de cada una de ellas.

#### Organigrama de Caritas El Salvador en las Diócesis

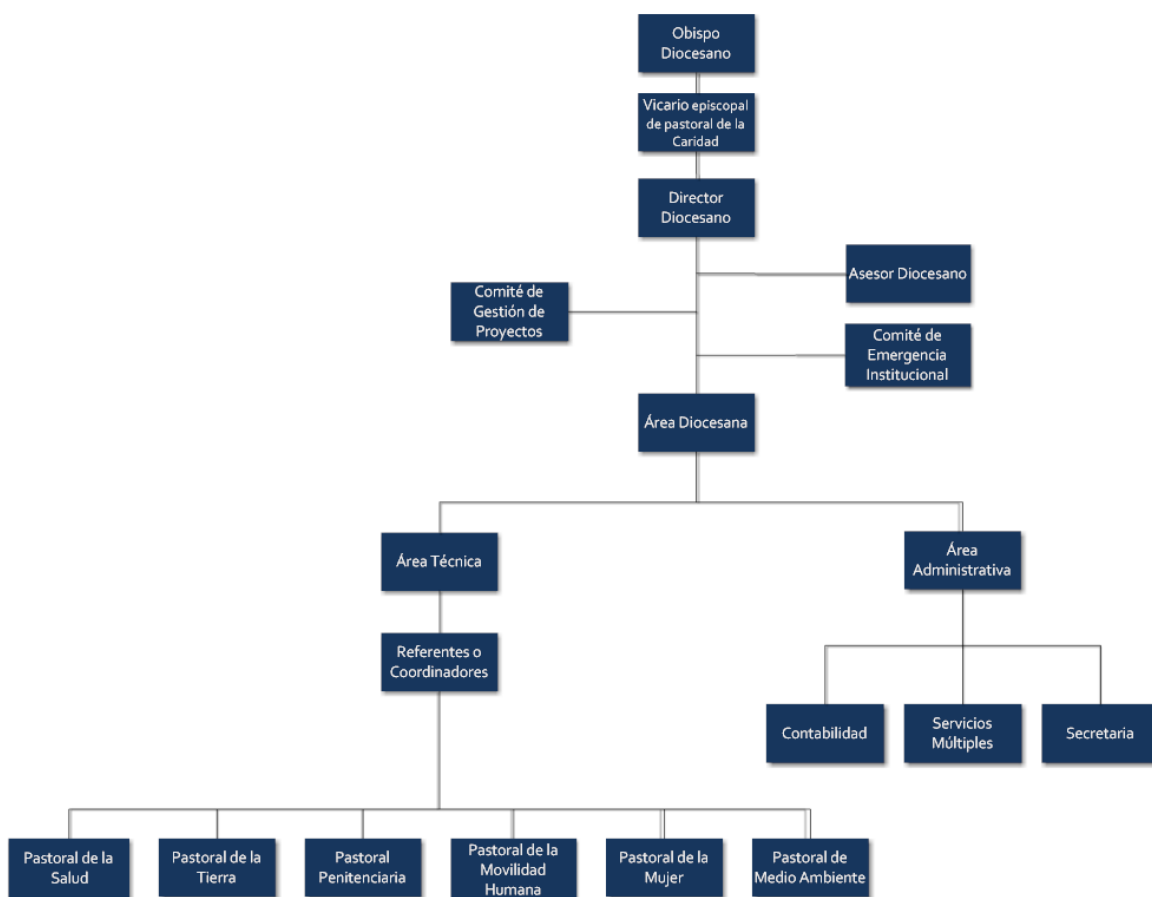


Figura 3. Estructura organizativa de las diócesis de Cáritas de El Salvador<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Manual de organización y funciones, Cáritas San Vicente, Marzo 2008

## **CAPITULO II: SITUACION ACTUAL**

En este capítulo se determinó la situación actual de la institución Cáritas de El Salvador por medio del enfoque de sistemas, diagramas de procedimientos y posteriormente se plantea la problemática que fue analizada y formulada.

## **2.0. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL**

### **2.1. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS**

El enfoque de sistemas es una técnica que combina en forma efectiva la aplicación de conocimientos de otras disciplinas a la solución de problemas que envuelven las relaciones complejas entre diversos elementos, englobando la totalidad de sus partes en un sistema. Este método, nos permite unir y organizar los conocimientos con la intención de lograr una mayor eficacia de acción.

Se puede definir a un sistema como al conjunto de elementos dinámicamente relacionados entre sí, que realizan actividades para alcanzar un objetivo, operando sobre entradas y generando salidas.

En el enfoque de sistemas cuando se habla de los elementos o partes que componen al sistema, no se refieren al campo físico (objetos), sino más bien al funcional. De este modo los elementos pasan a ser funciones básicas realizadas por el sistema y podemos enumerarlas en: entradas, procesos y salidas (ver anexo 1. Modelo general del enfoque de sistemas, pág. 196).

## Partes de un Enfoque de Sistemas

### ↳ Entradas

Las entradas son todos aquellos datos que recibe el sistema de su medio ambiente. Estos ingresos pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información.

Las entradas pueden ser:

En serie: Es el resultado o la salida de un sistema anterior con el cual el sistema en estudio está relacionado en forma directa.

Aleatoria: Es decir, al azar, donde el término “azar” se utiliza en el sentido estadístico. Las entradas aleatorias representan entradas potenciales para un sistema.

Retroacción: Es la reintroducción de una parte de las salidas del sistema en sí mismo.

### ↳ Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman datos de entrada en resultados.

### ↳ Salidas

Las salidas de los sistemas son los resultados que se obtienen de procesar las entradas. Al igual que las entradas estas pueden adoptar la forma de productos,

servicios e información. Las mismas son el resultado del funcionamiento del sistema, por tanto representa el propósito para el cual existe el sistema.

Las salidas de un sistema se convierten en entrada de otro, que la procesará para convertirla en otra salida, repitiéndose este ciclo indefinidamente.

#### ↳ **Retroalimentación (Control)**

La retroalimentación se produce cuando las salidas del sistema o la influencia de las salidas de los sistemas en el contexto, vuelven a ingresar al sistema como recursos o información.

La retroalimentación permite el control de un sistema y que el mismo tome medidas de corrección con base a la información retroalimentada.

#### ↳ **Almacén**

Un almacén es el lugar o espacio físico en que se deposita información necesaria para el sistema, se encuentra a la disposición de cualquier proceso que lo requiera.

#### ↳ **Frontera**

Es el límite real o virtual del área de influencias de todo sistema. Determina que todo lo que se encuentra dentro de la frontera pertenece al sistema.

## ↳ Medio Ambiente

Un sistema siempre estará relacionado con el medio ambiente que lo rodea, es decir, que el conjunto de objetos exteriores, ajenos al sistema; que influyen



decididamente en éste, y a su vez el sistema influye en su medio ambiente, aunque en una menor proporción. Se trata de una relación mutua entre el medio ambiente y el sistema.

“La complejidad de los sistemas toma frecuentemente la forma de jerarquía, o de sistema jerárquico, representado por un sistema compuesto por subsistemas interrelacionados, cada uno de los subsistemas tienen, a su vez, una estructura jerárquica hasta que se llega a alguno de los niveles más bajos del subsistema elemental”<sup>4</sup>.

Una visión holística<sup>5</sup> permite ampliar el estudio del sistema, por lo tanto se debe incluir los sistemas externos, con los que interactúa y no sólo una porción aislada de éste. Fuera del sistema en estudio existen distintos sistemas (suprasistemas) que se interrelacionan entre sí. Ellos son:

---

<sup>4</sup>Teoría General de Sistemas, John P. Van Cigch Sistemas de Información.- Patiño Miguel

<sup>5</sup> El sistema como un todo determina de una forma importante cómo se comportan las partes. El principio general del holismo fue resumido concisamente por Aristóteles en la Metafísica (Aristóteles); "El todo es más que la suma de sus partes".



*Figura 4. Visión holística del sistema actual.*

El sistema de Cáritas Internacionalis está compuesto por las sedes de Cáritas distribuidas a nivel mundial así como los organismos católicos internacionales que se interrelacionan con Cáritas de El Salvador a través de los convenios que realizan. Los proyectos son ejecutados por las diócesis, estos proyectos son coordinados por las pastorales, dentro de estas se maneja un sistema que se pretende estudiar y comprender su funcionamiento, es el de la administración de proyectos.

## 2.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS

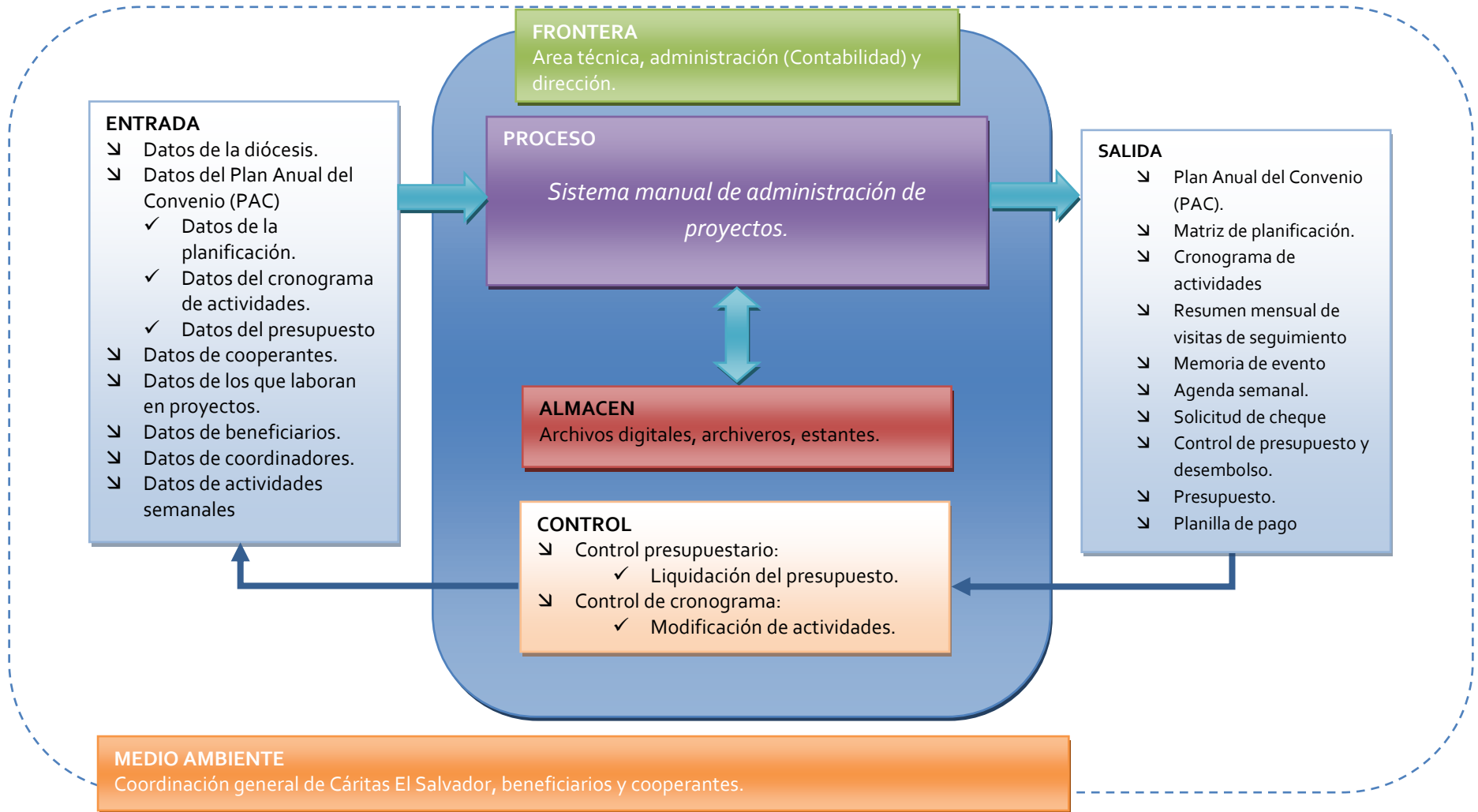


Figura 5. Enfoque de sistemas del sistema actual

## **ENTRADA**

- Datos de diócesis:

Contiene los datos referentes a cada sede como datos del director, parroquia y pastorales que maneja.

- Datos de PAC (Plan anual de convenio):

Incluye todos los datos referentes al proyecto establecidos en el convenio.

- ↳ Matriz de planificación:

Aquí se describen las acciones, objetivo general, objetivos específicos, indicadores, fuentes de verificación, factores de riesgo, resultados, entre otros datos.

- Cronograma de actividades:

Por medio del cronograma se establecen las fechas de inicio del convenio, actividades específicas, código de actividad, número de actividades a realizar, fecha de ejecución, lugar de ejecución, participantes, tipo de modificación.

- Presupuesto:

Estos datos se relacionan con el cronograma cuantificando el costo de las actividades, datos de contabilidad (partida, concepto), cantidad, costo unitario, total, tipo de aporte (local, oficina nacional o cooperante), observación, recursos, grado de ejecución, monto anual, monto del proyecto.

- ↳ Datos de cooperantes:

Esta información incluye: logotipo, código, nombre del cooperante, etc.

- ↳ Datos de beneficiarios:
  - Datos de beneficiarios directos:
    - Aquí se incluye los datos de las personas a las que se enfoca el proyecto de forma directa (jefes/as de familia, niños, privados de libertad, mujeres).
  - Cantidad de beneficiarios indirectos:
    - Aquí se ingresa la cantidad de beneficiarios indirectos como lo son miembros de la familia.
- ↳ Datos de los que laboran en proyectos:
  - Nombre, ocupación, NIT, DUI, sueldo, prestaciones y retenciones.
- ↳ Datos de coordinadores:
  - Son todos aquellos datos que permiten identificar a cada coordinador que se encarga de administrar proyectos de una determinada pastoral.
- ↳ Datos de actividades semanales: estos datos especifican el que hacer de los coordinadores semanalmente.

## **PROCESO**

El proceso será descrito a continuación de forma más específica mediante el diagrama jerárquico de procesos y por medio de los diagramas de flujos de datos (DFD).

## **SALIDA**

Las salidas del sistema actual son todos los reportes que se realizan a partir de las entradas (datos), a continuación se muestra cada uno de ellos.

- ↳ Plan Anual del Convenio (PAC).
- ↳ Matriz de planificación.
- ↳ Cronograma de actividades (Actividades específicas, programación de actividades para el año, visitas de supervisión administrativa).
- ↳ Resumen mensual de visitas de seguimiento (hojas de dieta, plan de visitas, informe de la visita).
- ↳ Memoria de evento (hojas de dieta, resumen de liquidación, listado de facturas).
- ↳ Agenda semanal.
- ↳ Solicitud de cheque (hoja de detalle de presupuesto).
- ↳ Control de presupuesto y desembolso.
- ↳ Presupuesto.
- ↳ Planilla de pago.

## **RETROALIMENTACION O CONTROL**

- ↳ Control presupuestario:

Es el control del ingreso de efectivo y de los egresos correspondientes al desarrollo de las actividades.

- ↳ Control de cronograma:

Es una medida que permite la modificación sustancial o no sustancial de actividades. Las modificaciones sustanciales son aquellas que afectan el resultado esperado.

## **ALMACEN**

- Los almacenes a la fecha de investigación eran únicamente archivos digitales, archiveros y estantes.

## **FRONTERA**

- Las áreas de influencias que abarca el sistema son área técnica, administración (Contabilidad) y dirección.

## **MEDIO AMBIENTE**

- Coordinación general de Cáritas de El Salvador, beneficiarios y cooperantes, son el medio ambiente del sistema debido a que ellos proporcionan datos y reciben información (o reciben un beneficio producido por el proyecto) en relación a la administración de los proyectos.

### **2.1.1. Diagrama de Procedimientos.**

Con el fin de conocer en detalle el funcionamiento del sistema actual (entiéndase por actual el manejo hasta la fecha de la investigación) se investigó la razón por la cual se utilizaban los procedimientos existentes, debido a que podría haber buenas razones para realizar los procedimientos con los métodos actuales, y es importante tomarlas en cuenta al diseñar un nuevo sistema. El diagrama de procedimientos, permitió determinar los siguientes aspectos<sup>6</sup>:

---

<sup>6</sup>Kendall, K. &. (2008). *Analisis y Diseño de Sistemas (Sexta Edición ed.)*. Mexico: Mc Graw Hill.

- ↳ Qué (la actividad de la institución).
- ↳ Quién (la gente involucrada).
- ↳ Dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades).
- ↳ Cuándo (el momento oportuno).
- ↳ Cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales, explicación de en qué consiste la actividad, cuáles son las tareas que la componen y los requisitos necesarios para realizarla).
- ↳ Así como los registros y/o documentos que se generan de las actividades.

### **Modalidades de los proyectos**

Antes de mostrar el diagrama de procedimientos se debe especificar los dos tipos de proyectos que se llevan a cabo en las diócesis de Caritas de El Salvador, uno de ellos es el proyecto que se realiza con financiamiento de un cooperante externo, con el que se establece un convenio.

¿Qué es un convenio?

Un convenio es un documento suscrito entre dos instituciones en el que manifiestan la voluntad y compromiso de desarrollar en forma planificada actividades de interés común sin fines de lucro. Expresa la confianza y buena voluntad entre las partes comprometidas para desarrollar actividades de cooperación mutua.

El segundo tipo de proyecto se da cuando el cooperante es oficina nacional, a este se le llama "proyecto bilateral", debido a que se da de forma conjunta, con fondos

proporcionados por la misma, estos proyectos son asignados a cada una de las diócesis según la necesidad que presentan.

Para comprender de mejor forma el diagrama de procedimientos es importante conocer la simbología a utilizar en el diagrama (ver anexo 2. Simbología del diagrama de procedimientos, pág. 197).

<b>Proceso macro:</b> Administración de proyectos.					
<b>Frecuencia con que se realiza:</b> desde el inicio hasta la finalización de un proyecto.					
<b>PROCESO</b>	<b>No</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UNIDAD RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>FRECUENCIA<sup>7</sup></b>
1 Gestión	1.1	Realizar diagnóstico.	Area Técnica	3 meses	Al inicio del proyecto
	1.2	Realizar documentación de gestión.	Area Técnica	1 mes	
	1.3	Revisar documentación.	Dirección	1 día	
	1.4	Enviar documentación a oficina nacional y luego a cooperante.	Dirección	5 días	
2 Coordinación	2.1	Coordinar con la comunidad.	Area Técnica	10 días	Según se estableció en convenio

<sup>7</sup>En la columna de frecuencia y en la columna tiempo, las celdas que se encuentran vacías significa que la actividad se realiza sin un periodo fijo establecido, sino mas bien, según se cuenta con el tiempo dentro del rango de lo planificado.

	2.2	Registrar datos de participantes.	Area Técnica	5 días	Según se estableció en convenio	
	5.1.1	Realizar planilla de pago de personal.	Contabilidad	35 min.	Mensual	
3 Planificación de actividades	3.1	Realizar documentación de planificación (PAC).	3.1.1 Registrar cronograma	Area Técnica	4 mes	Anual
			3.1.2 Registrar presupuesto			
			3.1.3 Registrar matriz de planificación			
3.2	Enviar documentación a cooperante.	Area Técnica	16 días	Según se estableció en convenio.		
4 Ejecución y control (4.1 control de	4.1.1	Consultar presupuesto	Area Técnica		Semanal	
	4.1.2	Solicitar fondo del convenio	Area Técnica	1 día	Trimestral (puede variar según lo	
	4.1.3	Realizar solicitud de cheque	Area Técnica	15 días		

presupuesto y 4.2 Control de cronograma)  5 Control contable (5.1 Control de presupuesto)	4.1.5	Aprobar solicitud de cheque	Dirección	1 día	convenido) con cooperante
	5.1.2	Almacenar solicitud de cheque (original)	Contabilidad	1 días	
	4.1.4	Almacenar solicitud de cheque (copia)	Area Técnica	1 días	
	5.1.3	Emitir cheque	Contabilidad	2 días	
	4.1.6	Recibir cheque	Area Técnica	1 día	
	4.2.1	Consultar cronograma	Area Técnica	2 horas	Semanal
	4.2.4	Registrar modificaciones en cronograma	Area Técnica	2 días	-
	4.2.2	Realizar actividades planificadas	Area Técnica	-	Según planificación
	4.2.3	Registrar información sobre actividades realizadas	Area Técnica	1 día	Según planificación
	4.1.7	Liquidar cheque	Area Técnica	3 días	Trimestral
	4.2.6	Supervisar liquidación	Dirección	1 día	
	4.1.8	Almacenar documentos de liquidación.	Area Técnica	-	
	4.1.9	Registrar comprobantes de egreso.	Area Técnica	-	Mensual
	4.1.1 0	Elaborar hoja de detalle de presupuesto.	Area Técnica	10 días	-
	5.1.4	Registrar comprobantes de egreso.	Contabilidad	1 día	Mensual

	5.1.5	Almacenar comprobantes de egresos.	Contabilidad	1 día	Mensual
	4.2.5	Enviar supervisores de proyectos	Cooperante	1 día	A disposición del cooperante
6 Monitoreo Gerencial	6.1	Reunirse con coordinadores	Dirección	1 día	Mensual
	6.2	Revisar estado de proyectos	Dirección	1 día	Semestral
	6.3	Almacenar en archivo	Dirección	1 día	
7 Finalización	7.1	Evaluar resultados (En comunidades)	Area Técnica	5 días	Anual
	5.1.6	Liquidar presupuesto	Contabilidad	3 días	
	5.1.7	Almacenar documentos de liquidación	Contabilidad	1 día	
	7.2	Realizar informe final	Area Técnica	1 mes	
	7.2.1	Revisar informe final	Dirección	5 días	
	7.4	Recibir documentos originales	Oficina nacional	3 meses	

*Tabla 1. Diagrama de procedimientos.*

En el diagrama de procedimientos antes mostrado, en la columna de *Unidad responsable* cuando se hace referencia al “*Area técnica*”, se incluye tanto al personal de cargo técnico como a los coordinadores.

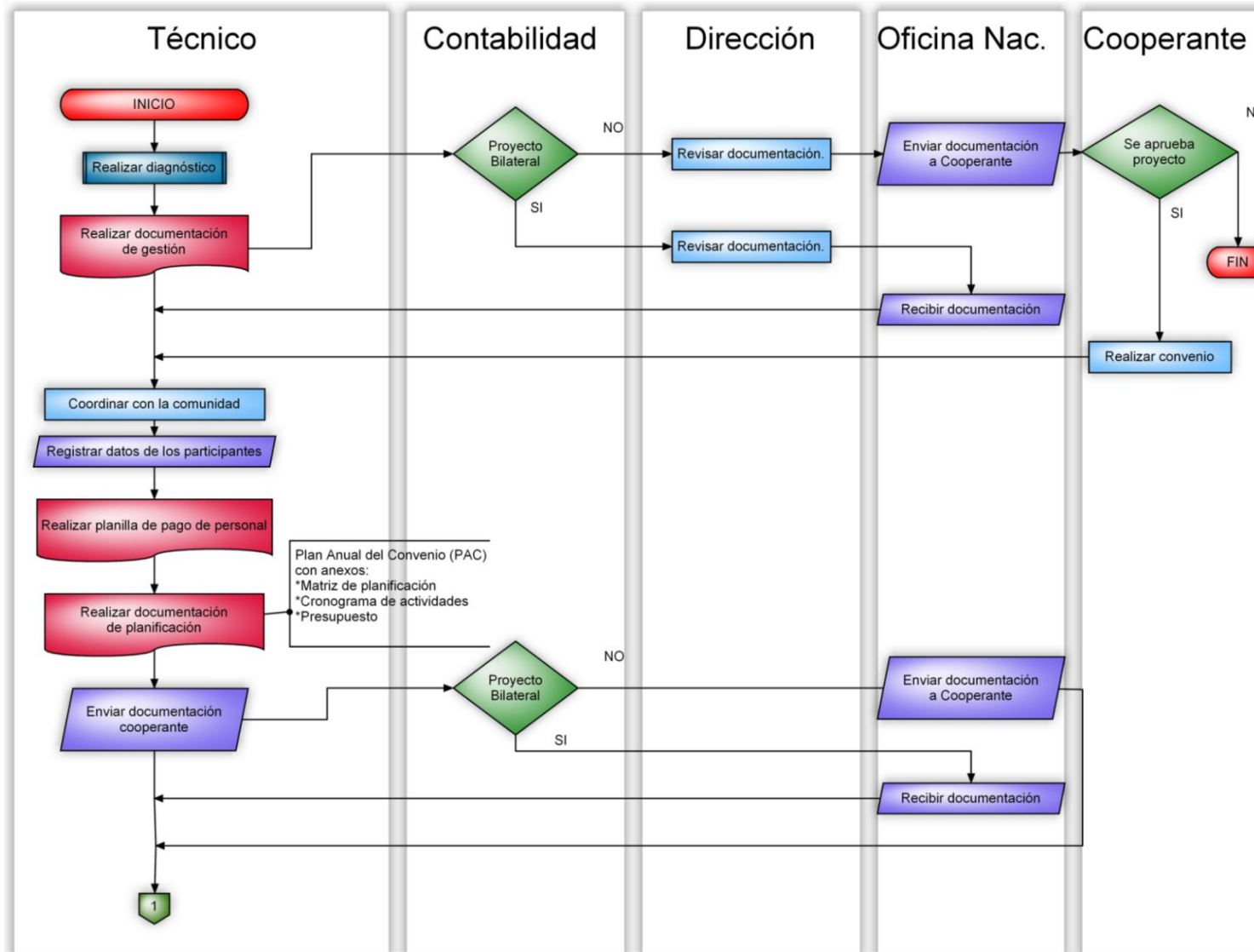


Figura 6. Diagrama de procedimientos primera parte

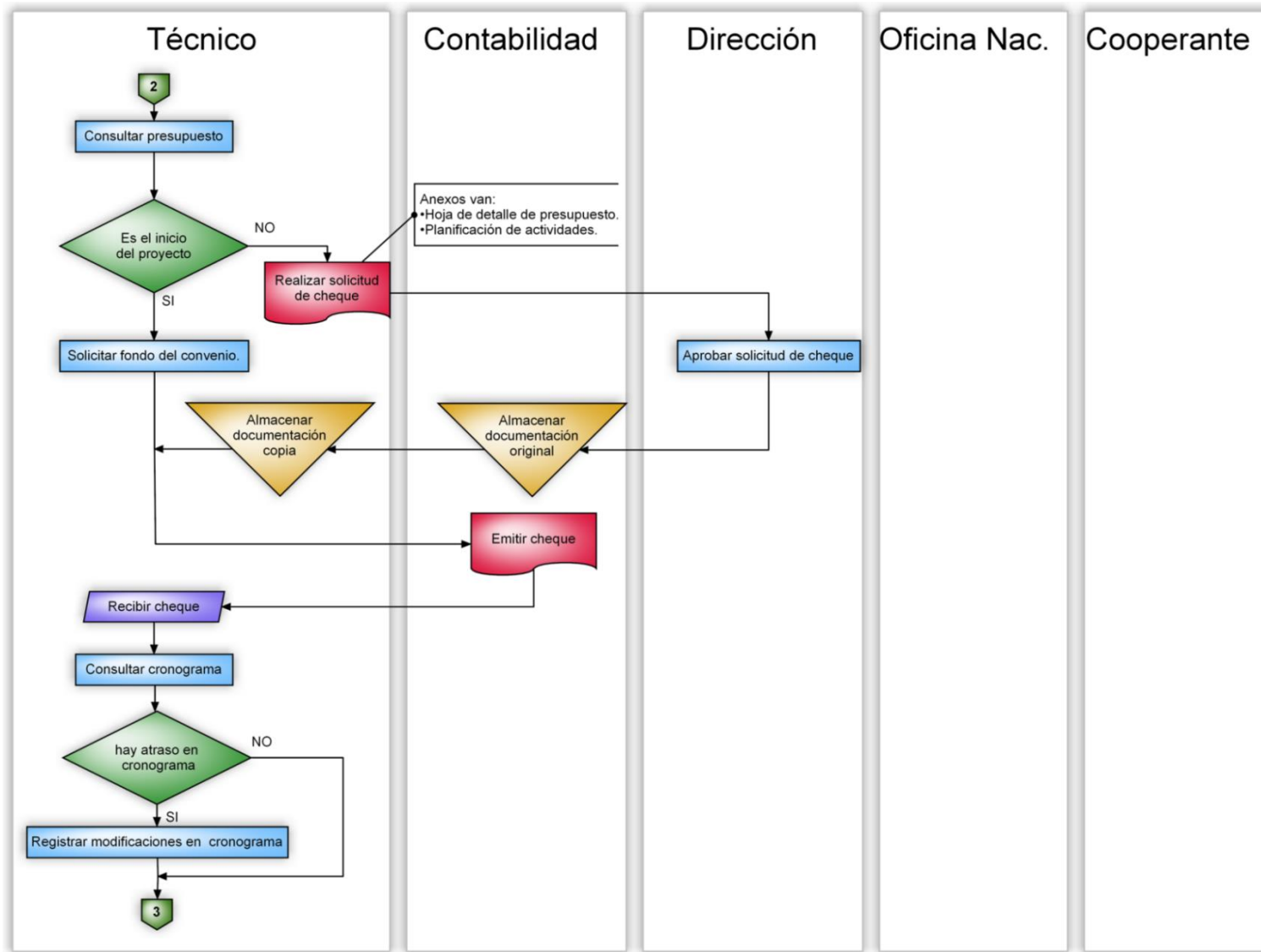


Figura 7. Diagrama de procedimientos segunda parte

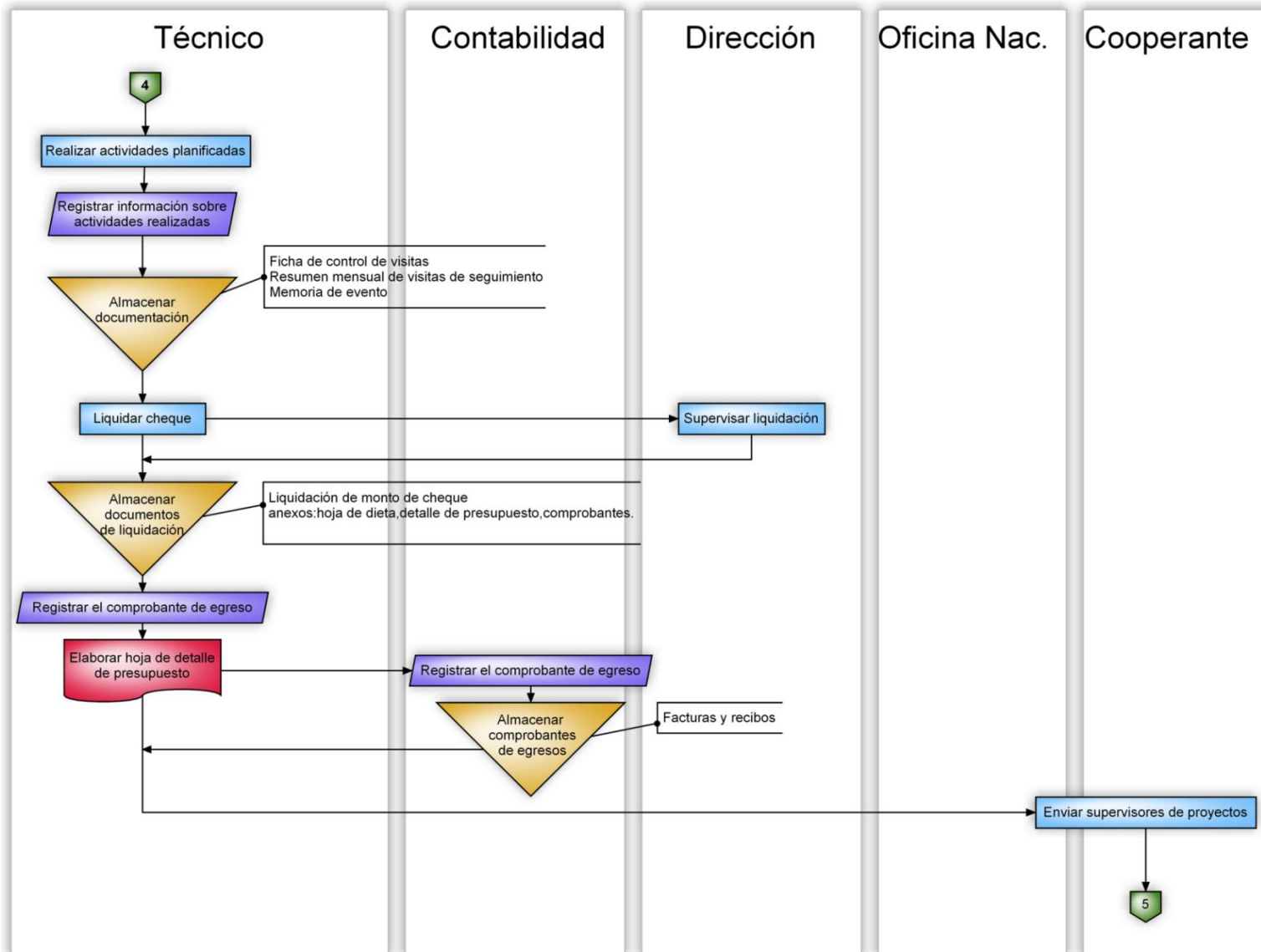


Figura 8. Diagrama de procedimientos tercera parte

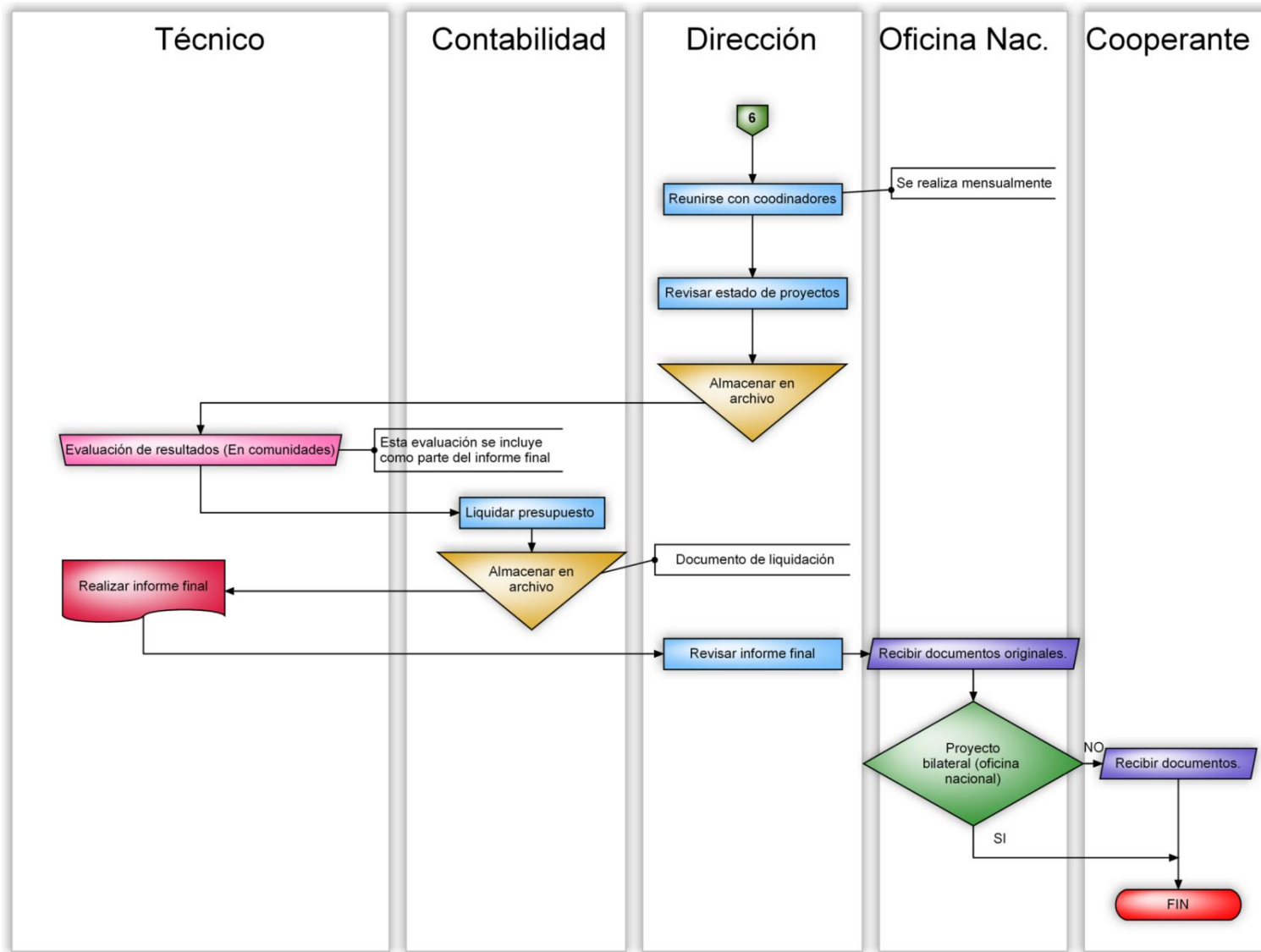


Figura 9. Diagrama de procedimientos cuarta parte

Para conocer cómo se realizaban las actividades a continuación se describen cada una de las antes mostradas en el diagrama.

<p><b>1. Realizar diagnóstico:</b></p> <p>Para realizar la planificación estratégica<sup>8</sup> del proyecto se parte de un diagnóstico rápido y participativo con las comunidades involucradas en este proceso se identifican sus necesidades, así como también sus fortalezas.</p>
<p><b>2. Realizar documentación de gestión:</b></p> <p>Esta documentación se realiza basándose en el diagnóstico de la actividad anterior donde se evalúa la comunidad según puntajes ya establecidos, si la comunidad cumple la mayoría de los requisitos planteados en el proceso de diagnóstico, tiene mayor posibilidad de ser exitosa su aprobación.</p>
<p><b>3. Revisar documentación:</b></p> <p>El director diocesano se encarga de revisar y dar aprobación de la documentación de gestión antes de que esta sea enviada al cooperante internacional u oficina nacional.</p>
<p><b>4. Enviar documentación a oficina nacional y luego a cooperante:</b></p> <p>Se envía a oficina nacional y si es a un cooperante externo se envía a este. El cooperante recibe la documentación y decide si es conveniente realizar el proyecto, si la documentación no es la apropiada devuelve el documento con sugerencias y observaciones para que realicen las modificaciones debidas.</p>
<p><b>5. Coordinar con la comunidad:</b></p> <p>Se realizan reuniones, visitas a la comunidad, al personal directivo, técnico,</p>

---

<sup>8</sup>Toda institución diseña planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, estos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo.

administrativo, beneficiarios/as del proyecto y otros actores locales que tendrán relación con el proyecto para asegurar la coherencia de las actividades operativas con los planes, prioridades y estrategias del proyecto, para ser efectivos, complementarios y contar con una perspectiva de consenso. Es aquí donde se identifican y seleccionan los agentes de cambio (líderes).

Se establece coordinación a nivel local con los comités existentes, Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCO) u otras organizaciones presentes en la zona, para esto se establecen reuniones periódicas, con el fin de planificar y coordinar acciones en conjunto. Por otra parte a nivel municipal se establece coordinación con las Alcaldías.

**6. Registrar datos de participantes:**

Se recopila información general de las personas involucradas, por género y edad.

**7. Realizar planilla de pago de personal:**

El área de contabilidad es responsable de realizar la planilla de pago del personal contratado para laborar en los proyectos, entre ellos se encuentra el personal técnico, dirección y contabilidad.

**8. Realizar documentación de planificación:**

Posterior a la aprobación del proyecto o convenio, se reúne el equipo técnico de la o las diócesis a nivel nacional involucradas en el proyecto, para elaborar el documento de PAC (Plan de Anual del Convenio), anexados a este van el cronograma de actividades, presupuesto y matriz de planificación.

En este procedimiento se determinan las actividades destinadas a establecer las medidas concretas entre los involucrados y la utilización de los recursos (quién hace la actividad, cuándo, cómo y con qué recursos).

**9. Enviar documentación a cooperante:**

La documentación que administra el coordinador es enviada a oficina nacional y si es un convenio con cooperante externo, la oficina nacional se encarga de enviarlo.

Si el proyecto es bilateral, recibe información oficina nacional, si no, oficina nacional envía la información del proyecto al cooperante.

**10. Consultar presupuesto:**

El presupuesto debe de ser consultado periódicamente para verificar los gastos en los que se ha incurrido y verificar los próximos desembolsos.

**11. Solicitar fondo del convenio:**

Si es primera actividad, se solicita el fondo del convenio, lo que representa la primera entrega de efectivo. Dependiendo de quién sea el cooperante del fondo, se solicita a oficina nacional o al cooperante externo la entrega del fondo para dar inicio a la realización de actividades.

El tiempo y la cantidad en que se recibe este fondo dependen de lo acordado en el convenio.

**12. Realizar solicitud de cheque:**

El coordinador debe llenar el formato denominado *solicitud de cheque* para las

actividades que se van a ejecutar según el tiempo que se estableció en el convenio y según la cantidad presupuestada.

**13. Aprobar solicitud cheque:**

La solicitud de cheque debe ser aprobada por la dirección antes de ser emitido por contabilidad. Según establecen la mayoría de los cooperantes, para realizar desembolsos de efectivos deben los coordinadores de comprobar que han utilizado al menos el 75% - 80% del desembolso último entregado de lo contrario no se aprueba la solicitud.

**14. Almacenar solicitud de cheque (original):**

El área de contabilidad se encarga de almacenar los documentos de solicitud de cheque originales así como la hoja detalle de presupuesto.

**15. Almacenar solicitud de cheque (copia):**

El coordinador de la pastoral se encarga de almacenar las copias de los documentos de solicitud de cheque así como los 2 anexos: hoja detalle de presupuesto y planificación de actividades.

**16. Emitir cheque:**

El personal de contabilidad emite el cheque el cual debe ser aprobado y firmado por el director y el responsable de contabilidad.

**17. Recibir cheque:**

El coordinador recibe el cheque para realizar las compras y pagos planificados.

**18. Consultar cronograma:**

En este proceso se verifica por medio del cronograma las actividades próximas a realizarse.

**19. Registrar modificaciones en cronograma:**

Si no existen atrasos causados por métodos inadecuados de control en el cronograma o por la excesiva documentación manual (para mayor claridad sobre los atrasos en los proyectos, el tema siguiente presenta el Estudio de la Problemática Organizacional), se continúa la actividad, de lo contrario se debe reprogramar el cronograma de las actividades, para ello es primordial colocar una buena razón que justifique el atraso y especifique si este es sustancial o no sustancial.

El atraso no sustancial, es aquella modificación que no genera cambios en relación a los resultados esperados, la sustancial genera cambios en los resultados.

**20. Realizar actividades planificadas:**

Estas actividades pueden ser de dos tipos: de sensibilización o de formación y capacitación.

*Las actividades de sensibilización* son actividades orientadas a la adopción de nuevos valores y actitudes en la población, hacia la superación de las actuales condiciones de injusticia, desigualdad e inequidad; tales como: apoyar campañas sobre temáticas de interés comunal y nacional, convivios, ferias, entre otros. En general se trata de generar conciencia en las personas.

*Las actividades de formación y capacitación* buscan el desarrollo de habilidades

prácticas y vocaciones, se impulsa la capacitación y formación de los beneficiarios y técnicos a través de charlas, talleres, cursos, foros, jornadas, entre otros, sobre temáticas de interés, para ello se realizan reuniones previas para discutir y elaborar temarios, material didáctico, se realizan visitas de coordinación con técnicos y selección de participantes.

#### **21. Registrar información sobre actividades realizadas:**

En el momento en que se realiza la actividad se llena la ficha de control de visitas y posteriormente se documenta, dependiendo del objetivo de la visita que se realiza a la comunidad con los siguientes informes:

- ✓ Resumen mensual de visitas de seguimiento (hojas de dieta, plan de visitas, Informe de la visita).
- ✓ Memoria de evento realizado (hojas de dieta, resumen de liquidación, listado de facturas).

Los coordinadores también deben, como medida de control registrar y publicar semanalmente lo que denominan agenda semanal para informar a la dirección sobre las actividades a realizar durante la semana.

#### **22. Liquidar monto de cheque:**

El coordinador debe al mismo tiempo de solicitar el cheque realizar la liquidación de monto de cheque anterior.

La liquidación de monto de cheque se realiza mediante los siguientes

documentos:

- ✓ Hoja de dieta
- ✓ Detalle de presupuesto
- ✓ Comprobantes

**23. Supervisar liquidación:**

El director supervisa que los documentos sean correctos, validos y cumplan con las normativas del cooperante de lo contrario hace las observaciones respectivas para que el coordinador realice los cambios indicados.

**24. Se almacenan los documentos de liquidación:**

El coordinador se encarga de almacenar los archivos físicos y digitales.

**25. Registrar comprobantes de egreso (Coordinador):**

En el área técnica se registran todos los comprobantes de egreso en el documento llamado *listado de documentos por liquidar* con el objetivo de registrar el gasto y el número de la factura, o documento que compruebe la salida de efectivo.

**26. Elaborar hoja de detalle de presupuesto:**

En este formato establecido se detalla información sobre ingresos de efectivo por medio de la solicitud de cheque versus los egresos por realización de actividades presupuestadas.

**27. Registrar comprobantes de egreso (Contabilidad):**

En el área de contabilidad también se registran los comprobantes de egreso, los que se registran por medio del número de la factura, o documento que compruebe la salida de efectivo, en el sistema contable Peachtree Premium.

**28. Almacenar comprobantes de egresos:**

Contabilidad se encarga de guardar en archiveros los recibos, facturas de consumidor final o créditos fiscales que comprueban los egresos realizados en el cumplimiento de las actividades.

**29. Enviar supervisores de proyectos:**

El cooperante envía periódicamente a su personal para que este verifique el cumplimiento del convenio y la veracidad de la información enviada por la diócesis.

**30. Reunirse con coordinadores:**

El director es el responsable de monitorear el estado de los proyectos mediante reuniones mensuales con los coordinadores con el fin de identificar y corregir desviaciones en los objetivos del proyecto.

**31. Revisar estado de proyectos:**

Generalmente cada 6 meses el director diocesano revisa el estado de los proyectos de cada pastoral, esta revisión consiste en comparar si se cumple con lo planificado en relación al cronograma (atrasos), presupuesto (inversión) y si se ha cumplido con los objetivos planteados para corregir posibles desviaciones de los mismos.

**32. Almacenar en archivo:**

Bajo la responsabilidad del director diocesano está el almacenar los archivos físicos y digitales que le fueron proporcionados por el coordinador.

**33. Evaluar resultados (en comunidades):**

Se registra con base a los indicadores el porcentaje de cumplimiento alcanzado

<p>según los indicadores. La evaluación del proyecto se realiza al final del año a través de asambleas comunitarias en las que se evalúan las diferentes acciones alcanzadas durante la ejecución del proyecto.</p>
<p><b>34. Liquidar presupuesto:</b></p> <p>La liquidación del presupuesto es realizada por el coordinador del área administrativa (Contabilidad).</p>
<p><b>35. Almacenar archivos:</b></p> <p>Se almacena el archivo físico y digital bajo la responsabilidad del área de contabilidad.</p>
<p><b>36. Realizar informe final:</b></p> <p>Es descriptivo de las actividades, los logros alcanzados por cada actividad, el costo y el grado de ejecución alcanzado ejemplo: 100% u 80% ,etc. anexos van lo que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Memoria de eventos</li> <li>✓ Listado de participantes</li> </ul>
<p><b>37. Revisar informe final:</b></p> <p>El director debe revisar el informe final de proyecto con el objetivo de evitar errores que atrasen la finalización del proyecto.</p>
<p><b>38. Recibir documentos originales:</b></p> <p>Si el proyecto es bilateral, se envían a oficina nacional todos los documentos del proyecto, si el cooperante es externo, oficina nacional se encarga de enviar los reportes solicitados por el cooperante en las fechas estipuladas.</p>

*Tabla2. Descripción de procesos*

**Nota:** Toda la información correspondiente a un proyecto se mantiene almacenada cinco años debido a que hasta ese momento el cooperante puede solicitar información sobre los proyectos.

### **2.1.2. Estudio de la problemática organizacional**

Al analizar la aportación que se obtuvo desde el enfoque de sistemas para la comprensión del fenómeno organizacional de Caritas de El Salvador, se logra entender como cada uno de los insumos (entrada) afecta directamente la calidad de los productos o servicios (salida).

A su vez, este análisis requiere que el estudio de la problemática organizacional se analice considerando las relaciones que se dan entre los diversos insumos (entradas). Es decir, bajo este enfoque de estudio se aplica el que cada una de las partes afecta al todo y de acuerdo a su condición se impacta el proceso de transformación.

#### **2.1.2.1. Análisis del problema.**

Para obtener un acertado análisis del problema, se hizo uso de algunas herramientas, que ayudaron a simplificar enormemente el análisis como son: la lluvia de ideas y el diagrama de Ishikawa o diagrama Causa-Efecto, que permitieron visualizar mejor y definir la problemática.

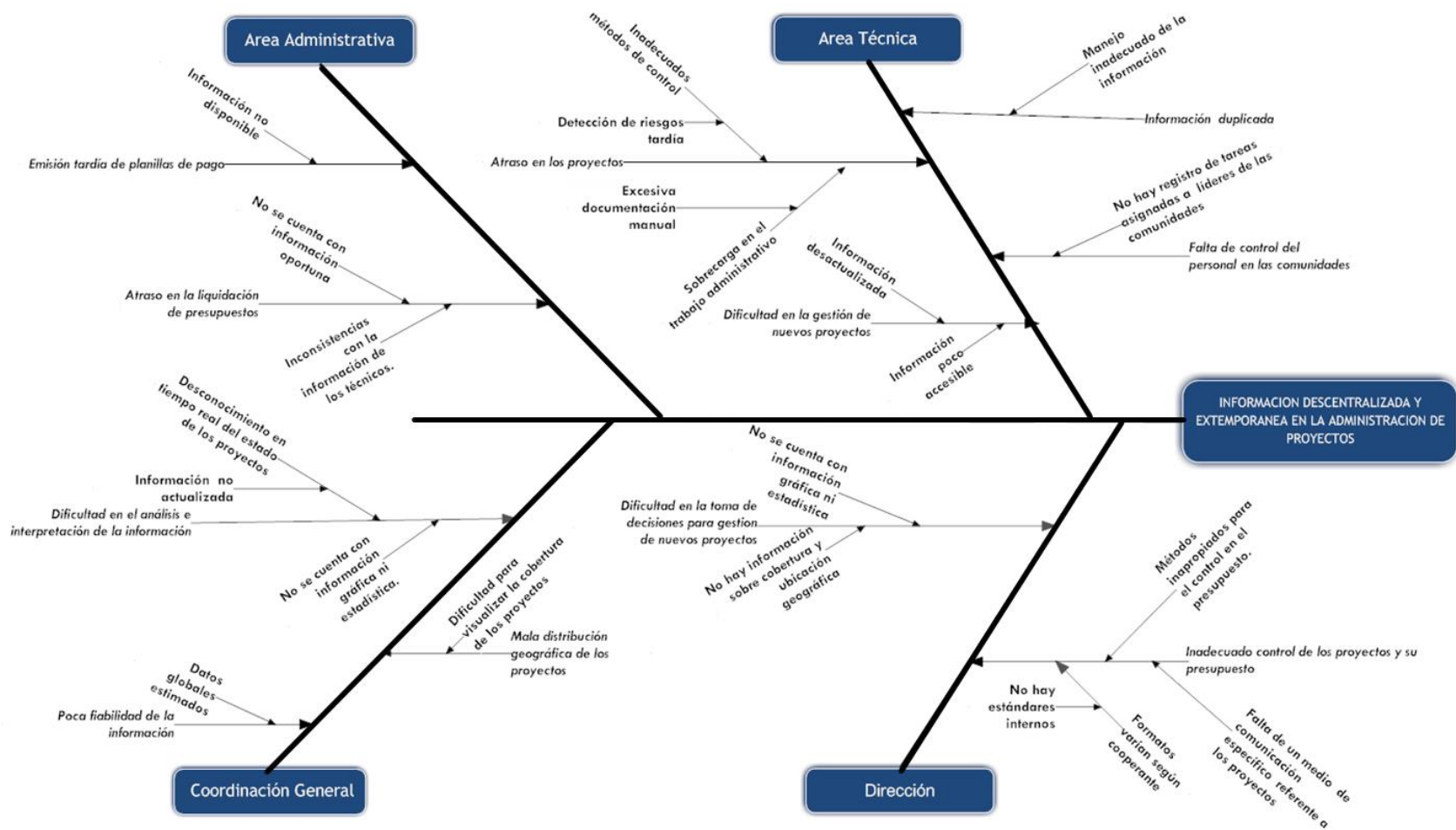


Figura 10. Diagrama Causa - Efecto

En el área administrativa únicamente se ha considerado a contabilidad.

Coordinación general: comprende el área gerencial de la institución.

A continuación se describe de forma narrativa las causas que generan dicho problema:

## **AREA TECNICA**

### **1. Información duplicada**

#### ↳ Manejo inadecuado de la información

Debido a la gran cantidad de información que se maneja a la fecha en los proyectos, mucha de esta se encuentra duplicada, lo que a la hora de establecer resultados genera el que solo se obtengan estimaciones, lo que dificulta a la hora de rendir informes en que existan datos concretos.

### **2. Falta de control del personal en las comunidades**

#### ↳ No hay registro de tareas asignadas a líderes en las comunidades

A pesar de que el fuerte de cada una de las pastorales son las personas de las comunidades, no se cuenta con un control de las actividades correspondientes al rol que desempeñan los técnicos.

### **3. Atraso en los proyectos**

#### ↳ Inadecuados métodos de control

- Detección de riesgos tardía

Actualmente la comunicación se reduce a reuniones semanales en las que se tratan muchos puntos de forma breve no siempre siendo efectivas como método de control para reducir el atraso.

↳ Sobrecarga en el trabajo administrativo

- Excesiva documentación manual

Debido a las múltiples exigencias de los cooperantes, la cantidad de información que se maneja sobre los proyectos es sumamente extensa, motivo por el cual el trabajo administrativo de los coordinadores se ve sobrecargado, dejando a un lado las actividades de campo, lo que genera atrasos en la realización de actividades.

**4. Dificultad en la gestión de nuevos proyectos**

↳ Información poco accesible

Debido a que no cuentan con una base de datos de registro de las acciones de los proyectos, para los coordinadores es muy difícil remontarse a los resultados obtenidos, para realizar nuevas gestiones. Existe información pero la mayoría de veces, no está concentrada, en el peor de los casos se encuentra extraviada.

↳ Información desactualizada

La información sobre proyectos está a cargo de los coordinadores y actualmente se realiza con meses de atrasos.

**AREA ADMINISTRATIVA**

**1. Emisión tardía de plantillas de pago**

↳ Información no disponible

No se cuenta con una herramienta informática segura, confiable y especializada para la emisión de planillas de pago.

## **2. Atraso en la liquidación de presupuestos**

### ↳ No se cuenta con información oportuna

Surge cuando la información presentada por los coordinadores sobre el control financiero es presentada de manera extemporánea lo que genera atraso al encargado de contabilidad, para hacer comparaciones con lo presupuestado y lo ejecutado, en cuanto al manejo de fondos asignados a los proyectos.

### ↳ Inconsistencias con la información de los técnicos.

Generalmente la información del control presupuestario de los técnicos difiere en gran manera a los datos que posee administración (contabilidad), produciendo muchos atrasos en las liquidaciones.

## **DIRECCION**

### **1. Dificultad en la toma de decisiones para gestión de nuevos proyectos**

#### ↳ No hay información sobre cobertura y ubicación geográfica

Cáritas de El Salvador no cuenta con información que ayude a visualizar la cobertura de los proyectos que manejan y mucho menos a ubicarlos geográficamente en un mapa.

#### ↳ No se cuenta con información gráfica ni estadística

Actualmente no se hace uso de gráficas que permitan interpretar y analizar de mejor forma la información.

## **2. Inadecuado control de los proyectos y su presupuesto**

### ↳ Métodos inapropiados para el control en el presupuesto.

No existen formatos internos adecuados para el control de presupuestos ni para control sobre el avance de los proyectos.

### ↳ Falta de un medio de comunicación específica referente a los proyectos

En algunas ocasiones surgen reuniones extraordinarias, en las cuales es imprescindible la presencia de los coordinadores, lo que resulta un atraso en las actividades de los proyectos, debido a que se tiene una agenda previa de tareas, pero no existe un método formal para comunicar su trabajo diario ya sea de campo u oficina.

### ↳ Formatos varían según cooperante

- No hay estándares internos.

Debido a que no cuentan con formatos internos adecuados a sus intereses, el director se ve obligado a utilizar información generada para los cooperantes, en algunos casos es irrelevante, lo que genera pérdida de tiempo para consolidar la información realmente necesaria.

## **COORDINACION GENERAL**

### **1. Dificultad en el análisis e interpretación de la información**

#### ↳ Desconocimiento en tiempo real del estado de los proyectos

- Información no actualizada

Debido a la sobrecarga de trabajo que tienen los coordinadores, es complicado mantener informes actualizados de los avances de los proyectos, lo que genera

atrasos en las evaluaciones realizadas por la dirección diocesana y a su vez atrasa la llegada de información a la coordinación general.

↳ No se cuenta con información gráfica ni estadística

Actualmente no se hace uso de gráficas que permitan interpretar y analizar de mejor forma la información.

## **2. Mala distribución geográfica de los proyectos**

↳ Dificultad para visualizar la cobertura de los proyectos

Debido a que las áreas geográficas donde son realizados los proyectos, son un tanto remotas, es una dificultad para la coordinación general el verificar que zonas no han sido cubiertas, provocando en algunos casos que se realicen varios proyectos en una misma comunidad.

## **3. Poca fiabilidad de la información**

↳ Datos globales estimados

Los datos globales que proporcionan los coordinadores algunas veces son estimados debido a que no consolidan la información de los proyectos, sino que se limitan a presentar informes que exigen los cooperantes, y no para uso interno de la institución que les ayude a la gestión de nuevos proyectos.

### **2.1.2.2. Definición del problema**

Luego que se analizó y evaluó, mediante la comparación o cruces de información y relacionando esta misma, se logró determinar la siguiente problemática:

**“Información descentralizada y extemporánea en la administración de proyectos”**

### **2.1.2.3. Formulación del problema**

Para la formulación del problema se hizo uso del diagrama de Pareto que es una comparación ordenada de factores relativos a un problema. Esta comparación ayudó a identificar y enfocar los “pocos factores vitales”, diferenciándolos de los “muchos factores triviales”.

Mediante el diagrama de Pareto se pudo detectar los problemas que tienen más relevancia aplicando su principio (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos identificados como causas del problema.

Nombre del problema: “Información descentralizada y extemporánea en la administración de proyectos”

Periodo de observación: 1 mes.

PROBLEMA		FRECUENCIA	% DE FRECUENCIA	% FRECUENCIA ACUMULADA
A	Información duplicada	26	25.74	25.74
B	Dificultad en el análisis e interpretación de la información	25	24.75	50.50
C	Falta de control de personal en las comunidades	21	20.79	71.29
D	Inadecuado control de los proyectos y su presupuesto	6	5.94	77.23
E	Mala distribución geográfica de los proyectos	6	5.94	83.17
F	Atraso en la emisión de liquidaciones de presupuesto	5	4.95	88.12
G	Dificultad en la gestión de nuevos proyectos	5	4.95	93.07
H	Atrasos en los proyectos	3	2.97	96.04
I	Retraso en la emisión de plantillas de pago	2	1.98	98.02
J	Atrasos en los proyectos	2	1.98	100.00
<b>TOTAL</b>		101	100.00	

Tabla 3. Análisis Pareto

### GRAFICA SEGUN ANALISIS DE PARETO

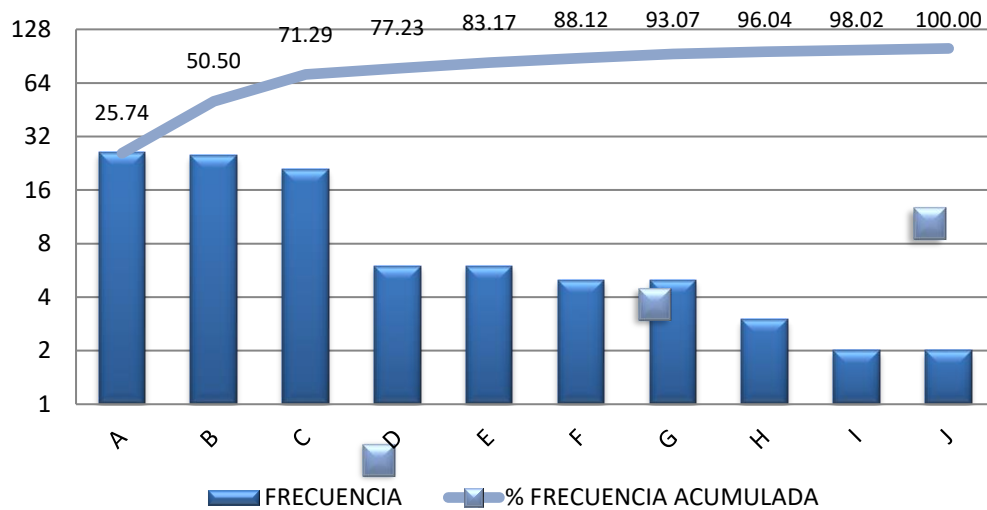


Gráfico 1. Análisis de Pareto

La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría trivial a la derecha. Al utilizar el diagrama de Pareto se logró determinar las causas principales del problema, para establecer la prioridad de las soluciones, por lo que a partir de lo anterior se pudo interpretar que los problemas A, B, C, D, E, son problemas relevantes y entran en la clasificación de los vitales y por consiguiente los problemas F, G, H, I, J se clasifican como los muchos triviales (ver Tabla 3 Análisis Pareto).

### **Propuesta de solución:**

Ante la problemática identificada y analizada en Cáritas de El Salvador, se optó como propuesta de solución a los problemas vitales, generadores del 82.18% (ver Gráfica 1) de los problemas, el desarrollo de un sistema informático, denominado: "**Sistema de Información Gerencial en ambiente web para la administración de proyectos de Cáritas de El Salvador**" que le permitió estandarizar el proceso administrativo de los proyectos y sus presupuestos, para proporcionarle información depurada, consolidada, con mayor disponibilidad y fiabilidad con el fin de facilitar el análisis e interpretación de la información por medio de gráficas-estadísticas y mapas georeferenciados.

El sistema permitió automatizar y simplificar los procesos administrativos de los proyectos, con un mejor control de su presupuesto.

## **2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **General**

- ↳ Implementar un sistema de información gerencial para la administración de proyectos de Cáritas de El Salvador, en las diócesis de San Vicente, Chalatenango y Santiago de María.

### **Específicos**

- ↳ Sistematizar el proceso administrativo de los proyectos en cuanto a la planificación, control y cierre se refiere.
- ↳ Proporcionar una herramienta para el control de los fondos asignados a los proyectos de cada pastoral.
- ↳ Brindar a la oficina nacional información consolidada del avance y finalización de los proyectos en las diferentes diócesis y pastorales.
- ↳ Facilitar el análisis e interpretación de la información a través de gráficas y estadísticas.

## **2.3. ALCANCES**

A continuación se describen de forma general los módulos que conforman el sistema informático.

### **2.3.1. Módulo de coordinación**

Este modulo sistematizó los procesos de planeación, organización, dirección, control y cierre de los proyectos de cada pastoral según la planificación propia de cada una de ellas. A continuación se mencionan algunos de los alcances que tiene el sistema de administración de proyectos:

- ↳ Registro, procesamiento y control de planificaciones de los proyectos desarrollados en las diferentes pastorales.
- ↳ Almacenamiento de información sobre los cooperantes (donantes que otorgan el fondo).
- ↳ Agiliza la clasificación y ordenamiento de los beneficiarios de los proyectos.
- ↳ Manejo y control del cronograma, con actividades codificadas, según planificación.
- ↳ Proporciona información actualizada sobre los proyectos que se dirigen y estado de los proyectos en ejecución y cierre.
- ↳ Monitoreo y coordinación del progreso de los proyectos, a través de la detección temprana de riesgos del proyecto, en relación al tiempo de finalización del proyecto, generando alertas en actividades próximas a finalizar

e inicio de las actividades, con el fin de ayudar a detectar problemas en la ejecución de los procesos establecidos.

De igual forma apoya el área administrativa con reportes actualizados, que muestran la manipulación de los recursos económicos entregados a los coordinadores, para el desarrollo de las actividades planificadas en los proyectos.

- ↳ Control de los recursos financieros asignados a las acciones por proyectos.
- ↳ Control de egresos por medio de los números de comprobantes como: cheques, recibos, facturas, vales, entre otros, según actividades.
- ↳ Manejo en la gestión de recurso financiero por parte del coordinador al área de contabilidad para la ejecución de actividades programadas.
- ↳ Proporciona a la dirección y coordinadores el estado del presupuesto consolidado.

### **Reportes**

El sistema permitió la creación de reportes y la exportación de información, a continuación se mencionan algunos de los reportes que generó el sistema.

- Datos generales del proyecto, cronograma de actividades, marco lógico, solicitud de cheque, documentos por liquidar, presupuesto general, estado de presupuesto, agenda, resumen liquidación de gastos para evento y visita, beneficiarios del proyecto, beneficiarios de la diócesis, participantes de eventos, etc.

### **2.3.2. Módulo Gerencial**

Engloba la información de las pastorales de Salud, de la Tierra, Medio Ambiente, Carcelaria, de la Mujer y Movilidad Humana, o nuevos programas que surjan, integrando y relacionando la información de todos los módulos del sistema, a través del Modulo Estadístico-Grafico y el Modulo Geográfico que se describen a continuación.

Este módulo constituyó una poderosa herramienta para el análisis de los datos, siendo el medio más efectivo no sólo para describir y resumir la información, sino también para analizarla e interpretarla de mejor forma. Este módulo muestra la información siguiente:

- ↳ Información estadística y gráfica de la cobertura de los proyectos (diócesis, departamentos, municipios y comunidades), inversión por proyectos, beneficiarios por proyectos, Graficas de pastorales por diócesis y a nivel nacional, etc.
- ↳ Elaboración automática del diagrama de Gantt para cada proyecto, que permitirá ver en forma gráfica las actividades ordenadas jerárquicamente, mostrando las dependencias y solapamientos de las mismas, para facilitar el monitoreo de proyectos complejos.

### **2.3.3. Módulo geográfico**

Este modulo es la interfaz visual de usuario que proporcionó el acceso a información específica de los proyectos, a través de mapas georeferenciados de las regiones en las

que las diócesis (San Vicente, Chalatenango y Santiago de María) donde tienen cobertura.

Con esta herramienta para ubicar geográficamente los proyectos se logró:

- ↳ Facilitar el acceso a información sobre la población beneficiada según la cobertura de los proyectos, permitiendo una mejor toma de decisiones sobre las zonas o municipios que no han sido beneficiados.
- ↳ Brindar una fácil interpretación sobre el estado actual de los proyectos.

***Espacios de discusión (foros):***

*Incluido en todos los módulos del sistema:*

- ↳ Foro privado de comunicación entre las direcciones de las diócesis, para informar sobre actividades relevantes o para dar a conocer las técnicas que utilizan en el desarrollo de los proyectos u otro tipo de información relevante, que permitió ampliar los lazos de comunicación entre las diócesis del país.
- ↳ Foro de discusión dentro de cada proyecto para distribuir información y discutir temas relativos a los mismos, ampliando la comunicación con los colaboradores.

**2.3.4. Módulo de contabilidad**

Debido a que cada factor productivo debe trabajar de manera eficaz en el logro de los objetivos de los proyectos se logró brindar un control de las tareas asignadas a cada uno de estos y de la remuneración de los trabajos realizados, a través de este módulo se consiguió:

- ↳ Automatizar el manejo y control de planillas de pago de personal que labora en cada proyecto.
- ↳ Facilitar la coordinación de las personas que intervienen en los proyectos como directores de proyectos, coordinadores, ejecutores directos, líderes comunitarios de las comunidades involucradas, entre otros. Proporcionando listas de tareas para el personal asignado a cada proyecto (información sobre carga de trabajo).
- ↳ Mostrar agenda de actividades semanales de los coordinadores de los proyectos, para facilitar el control del personal en la realización de actividades ya sea de campo u oficina.

## **2.4. JUSTIFICACION**

Los sistemas informáticos han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas.

En búsqueda de alcanzar las metas y objetivos planteados Cáritas de El Salvador focalizó sus esfuerzos en sistematizar y estandarizar sus procesos, de manera que les permitió unificar los esfuerzos. Es por esto que debido a la gran cantidad de información que se manejaba de forma manual en la ejecución de proyectos, el proceso para la consolidación de la información era tardado y la carga de trabajo recaía sobre los coordinadores, los cuales debían preocuparse por lograr eficiencia en lo planificado, invirtiendo gran cantidad de tiempo en la elaboración de informes a cooperantes, contabilidad o la oficina nacional.

Cáritas de El Salvador en los últimos cinco años ha beneficiado a 15,922 personas aproximadamente, de las comunidades de San Vicente y Cabañas, a través de las diferentes pastorales.

El sistema permitió fortalecer las capacidades gerenciales del director diocesano y los coordinadores de cada pastoral, facilitándoles el control de los proyectos y de su presupuesto, así como la obtención de información oportuna que les apoye en la toma

de decisiones, para encaminarlos en un proceso de mejora continua de sus labores y a practicar un trabajo de calidad, transparencia y eficiencia institucional.

Al sistematizar los procesos que se realizan en la planeación, ejecución, control y cierre de los proyectos así como la liquidación de los presupuestos, se redujo el tiempo, disminuyendo costos, logrando obtener información actualizada.

El tener acceso a información eficaz y oportuna, aumentó la credibilidad de la institución ante los cooperantes nacionales e internacionales, ya que ahora pueden tener información del estado de cualquier proyecto cuando sean solicitados y esto ayuda a la gestión de mayor número de proyectos aumentando así a la población beneficiada.

## CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

Este capítulo subdivide los requerimientos en tres tipos, los cuales son: informáticos, de desarrollo y operativos.

En los *requerimientos informáticos*, entre procesos actuales y propuestos se realizó una comparación marcando las observaciones obtenidas de esta comparativa.

Finalmente por medio de los Diagramas de Flujo de Datos (DFD), se establecen las especificaciones del nuevo sistema.

Los *requerimientos de desarrollo* especifican de forma completa los recursos tecnológicos (software, hardware) y humanos que se utilizaron en el desarrollo de la aplicación web propuesta para la institución.

Los *requerimientos operativos*, definieron las capacidades y recursos de la institución para mantener en funcionamiento la aplicación.

### 3.0. DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

Tabla comparativa entre procesos actuales y propuestos

PROCESOS ACTUALES		PROCESOS PROPUESTOS		OBSERVACIONES
PROCESO	SUB-PROCESO	PROCESO	SUBPROCESO	
-	-	<b>1</b> <b>Seguridad</b> <b>del</b> <b>sistema</b>	1.1 Control de usuarios	Este proceso surgió como parte de la seguridad de acceso a la información
			1.2 Controlar accesos al sistema	
			1.3 Generar respaldo de información	
			1.4 Restaurar información	
1 Gestión	1.1 Realizar diagnóstico.	-	-	Estos procesos permanecerán manuales ya que escapan del alcance de las funciones del sistema
	1.2 Realizar documentación de gestión.	-	-	
	1.3 Revisar documentación.	-	-	
	1.4 Enviar documentación a oficina nacional y	-	-	

	luego a cooperante.			
2 Coordinación	2.1 Coordinar con la comunidad.	<b>2</b> <b>Administra</b> <b>ción de</b> <b>personal</b>	2.1 Procesar datos de participantes	En los procesos actuales no se registraban las tareas asignadas al personal en comunidades.
	5.1.1 Realizar planilla de pago de personal.		2.2 Generar planillas de pago	
	2.2 Registrar datos de participantes.		2.3 Generar agenda semanal	
	-		2.4 Consultar foro	
3 Planificación de actividades	3.1 Realizar de documentación de planificación (PAC).	<b>3</b> <b>Generar</b> <b>documen-</b> <b>tación de</b> <b>planifica-</b> <b>ción</b>	3.1 Generar cronograma	
	3.2 Enviar documentación a cooperante.		3.2 Generar presupuesto	

			3.3 Generar matriz de planificación	
4 Ejecución y control <b>(4.1 control de presupuesto y 4.2 Control de cronograma)</b>	4.1.1 Consultar presupuesto	<b>4 Controlar proyectos (4.1 Controlar estado del presupuesto, 4.2 Controlar cronograma, 4.3 Generar estado de proyectos)</b>	-	
	4.1.1 Solicitar fondo del convenio		-	CONTINUA MANUAL
	4.1.2 Realizar solicitud de cheque		4.1.1 Controlar ingresos	
	4.1.4 Aprobar solicitud de cheque		-	CONTINUA MANUAL
5 Control contable <b>(5.1 Control de presupuesto)</b>	5.1.2 Almacenar solicitud de cheque (original)		-	Las actividades 5.1.2 y 4.13 del proceso manual, en el sistema propuesto se realizan de forma automática y simultanea.
	4.1.3 Almacenar solicitud de cheque (copia)		--	CONTINUA MANUAL
	5.1.3 Emitir cheque		--	
	4.1.5 Recibir cheque		--	

	4.2.1 Consultar cronograma			
	4.2.3 Registrar modificaciones en cronograma		4.2.2 Registrar modificaciones en cronograma	
	4.2.2 Realizar actividades planificadas		--	
	4.2.3 Registrar información sobre actividades realizadas		4.2.1 Registrar datos sobre actividades realizadas	
	4.1.6 Liquidar cheque			Esta actividad fue anulada (documento de liquidación es automático).
	4.2.6 Supervisar liquidación			CONTINUA MANUAL
	4.1.7 Almacenar documentos de liquidación.			Esta actividad es simultánea al registro de los comprobantes de egreso.
	4.1.8 Registrar comprobantes de egreso.		4.1.2 Controlar egresos	

	4.1.9 Elaborar detalle del presupuesto.		4.1.3 Generar liquidación de presupuesto	Actividad fue simplificada ya que se generó a partir de los ingresos y egresos ya registrados en la actividad 4.2 del sistema propuesto.
	5.1.4 Registrar comprobantes de egreso. (Técnico)			CONTINUA MANUAL COMO UN CONTROL INDEPENDIENTE
	5.1.5 Almacenar comprobantes de egresos. (contabilidad)			
	4.2.5 Enviar supervisores de proyectos			
6 Monitoreo gerencial	6.1 Reunirse con coordinadores	<b>5</b> <b>Generar información gerencial</b>		CONTINUA MANUAL
	6.2 Revisar estado de los proyectos		5.3 Consultar estado consolidado de los proyectos	

	6.3 Almacenar en archivo			No se requirió en el sistema propuesto debido a que únicamente se consultara la información ya almacenada.
	-		5.1 Generar información geográfica	NUEVA INFORMACION
	-		5.2 Generar información gráfica y estadística	NUEVA INFORMACION
7 Finalización	7.1 Evaluar resultados (En comunidades)		5.4 Generar informe final	En el sistema propuesto el proceso de evaluar resultados se realiza en el proceso 5.4
	5.1.6 Liquidar presupuesto			AUTOMATICO
	5.1.7 Almacenar archivos			
	7.2 Realizar informe final			

	7.3	Revisar informe final			
	7.4	Recibir documentos originales			

*Tabla 4. Comparación entre procesos actuales y propuestos*

De la comparación anterior podemos concluir que el sistema informático claramente optimiza el proceso de administración de proyectos, al relacionar todos los procesos que se ven involucrados en el alcance del sistema, además de simplificar actividades como las búsquedas de información, almacenamientos, generación de informes, entre otros, pero principalmente el sistema permitió solventar la problemática de la Información descentralizada y extemporánea en la administración de proyectos.

### **3.1. DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS (DFD)**

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas manuales o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos o para efectuar modificaciones a los ya existentes.

Mediante la técnica de análisis estructurado de los diagramas de flujos de datos (DFD), se representó gráficamente los procesos que se realizan en la organización pero de forma automatizada aunado a nuevos procesos que proporcionarían mayor seguridad y nueva información.

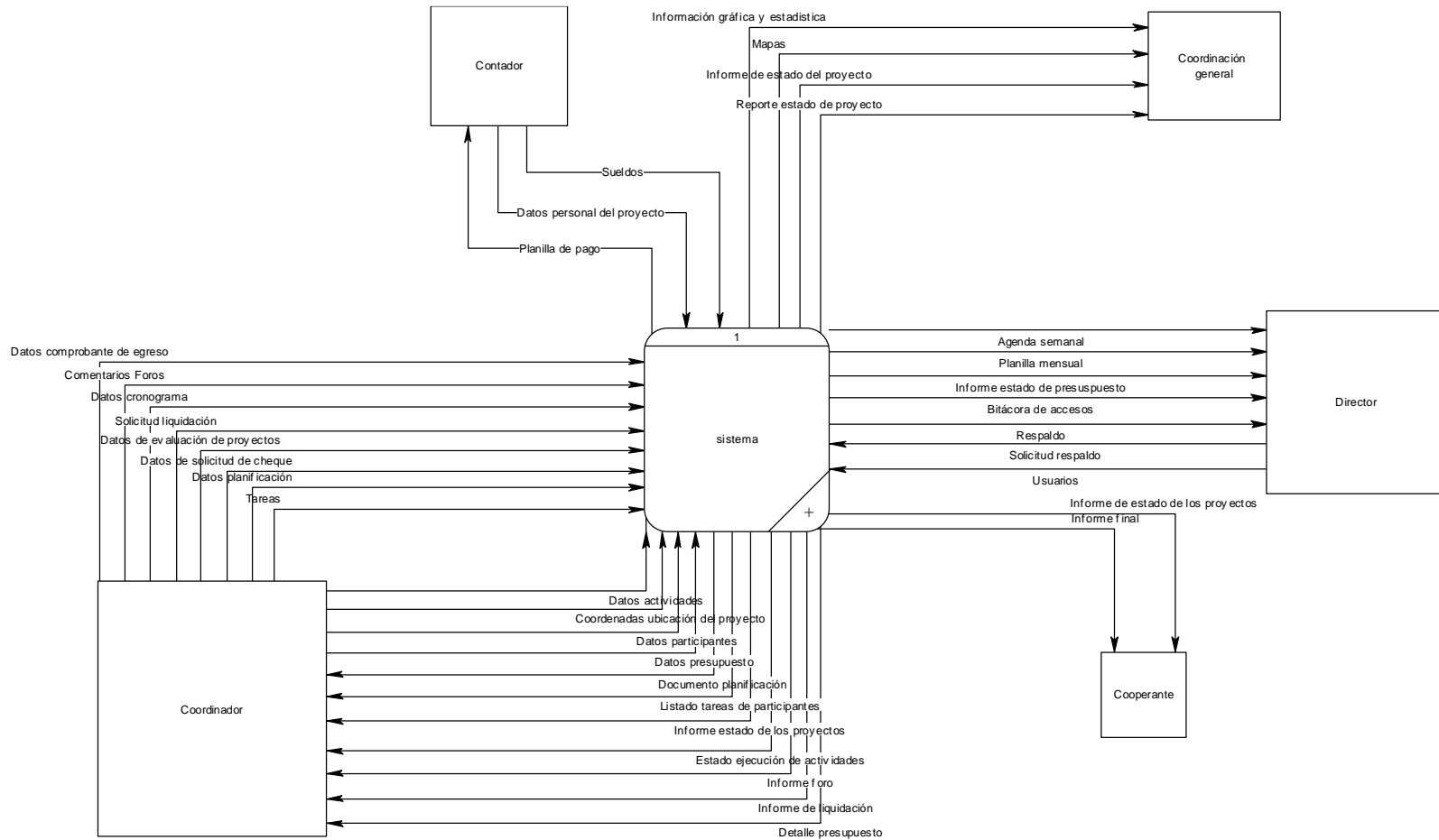
### 3.1.1. Ventajas de la aplicación de DFD

El enfoque del flujo de datos posee cuatro ventajas principales sobre las explicaciones descriptivas en relación con la forma en que los datos se mueven a través del sistema:

1. Una comprensión más profunda de la interrelación entre sistemas y subsistemas.
2. Transmiten de forma clara lo que se conoce sobre el sistema actual mediante diagramas de flujo de datos.
3. Permite el análisis de un sistema propuesto para determinar si se han definido los datos y procesos necesarios.

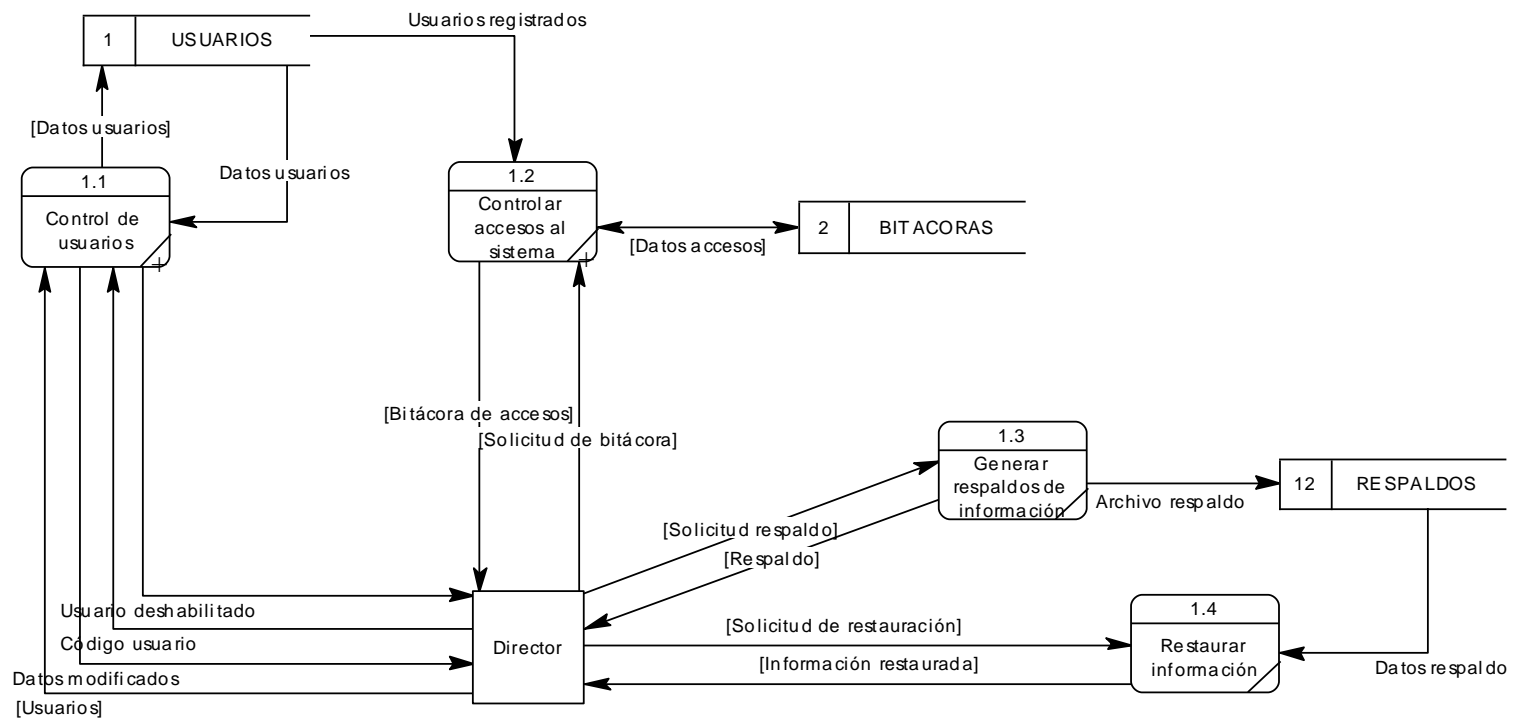
Una de las ventajas más grande es la libertad conceptual para utilizar los cuatro símbolos (ver anexo 3. Simbología de los diagramas de flujos de datos, pág. 199). Los DFD hacen énfasis en el procesamiento o la transformación de datos. En los DFD lógicos no hay distinción entre procesos manuales o automatizados. Los procesos tampoco se representan gráficamente en orden cronológico, en vez de ello, se agrupan sólo si el análisis detallado dicta que tiene sentido hacerlo.

**Diagrama de contexto (NIVEL 0)**

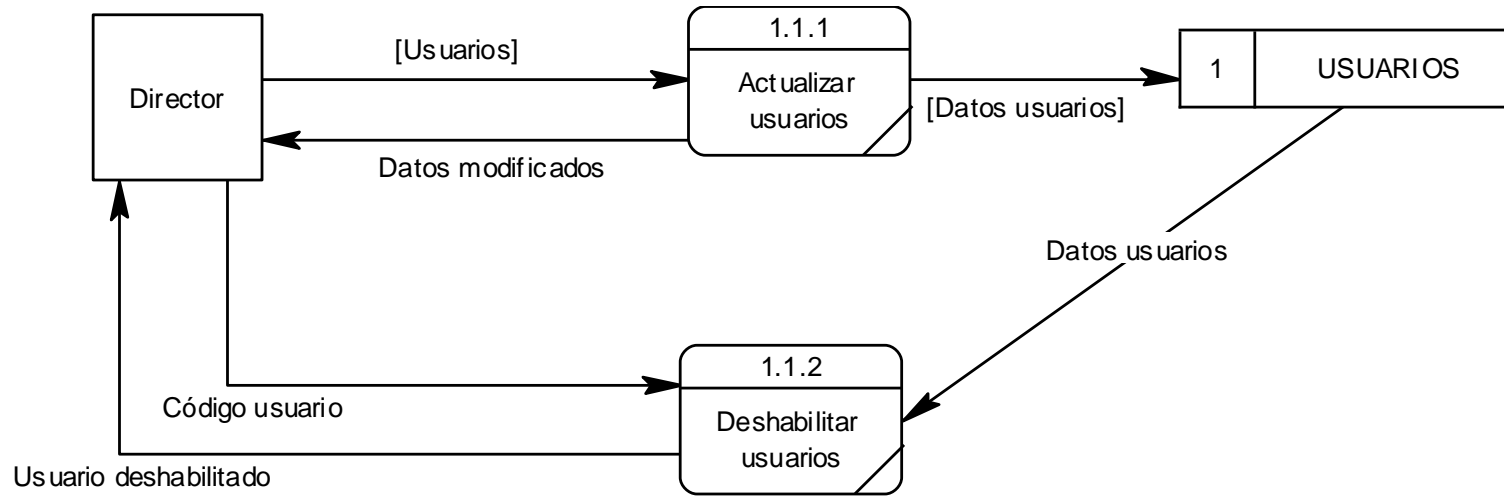




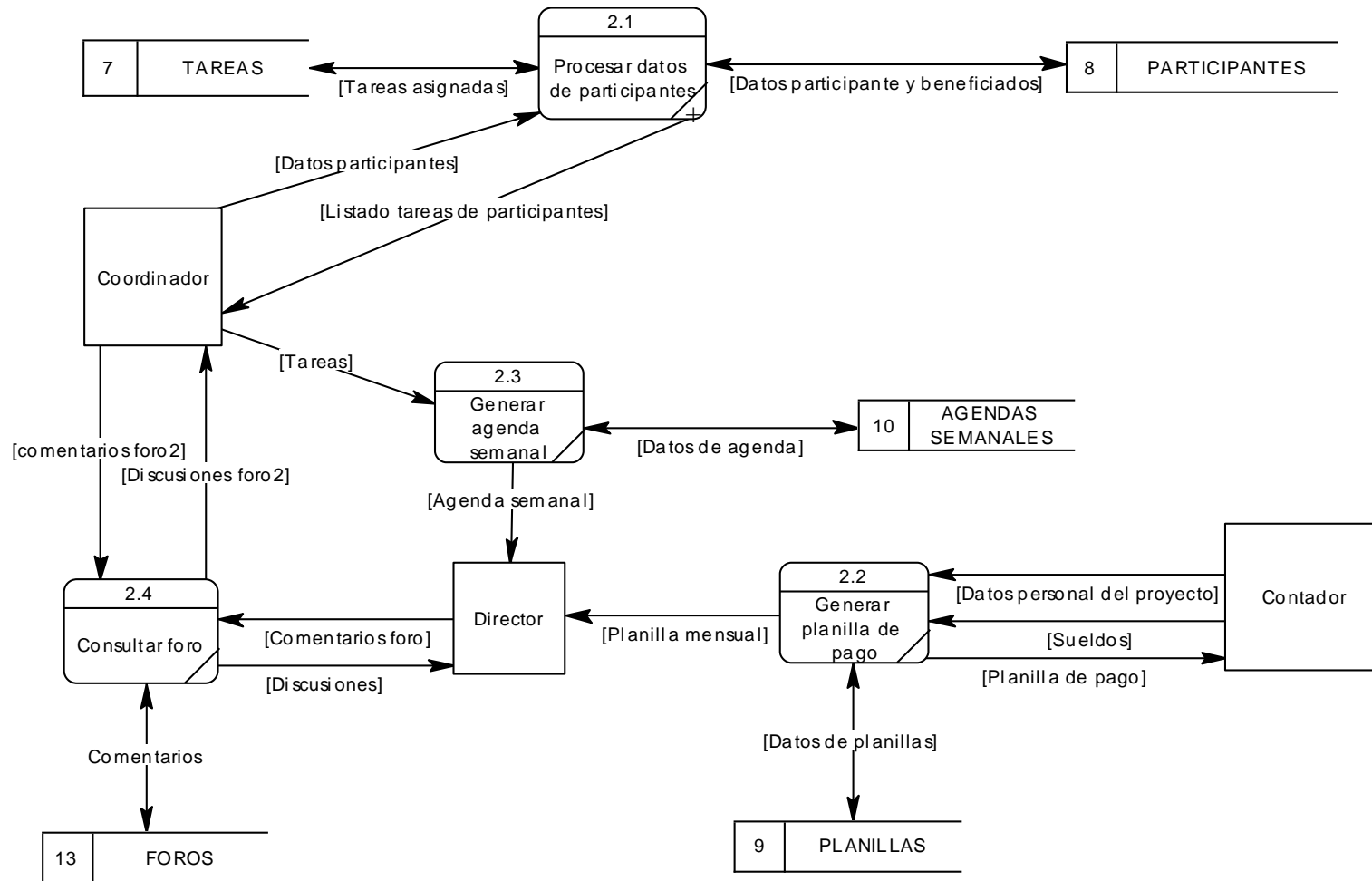
**Subprocesos: Seguridad del sistema (NIVEL 2)**



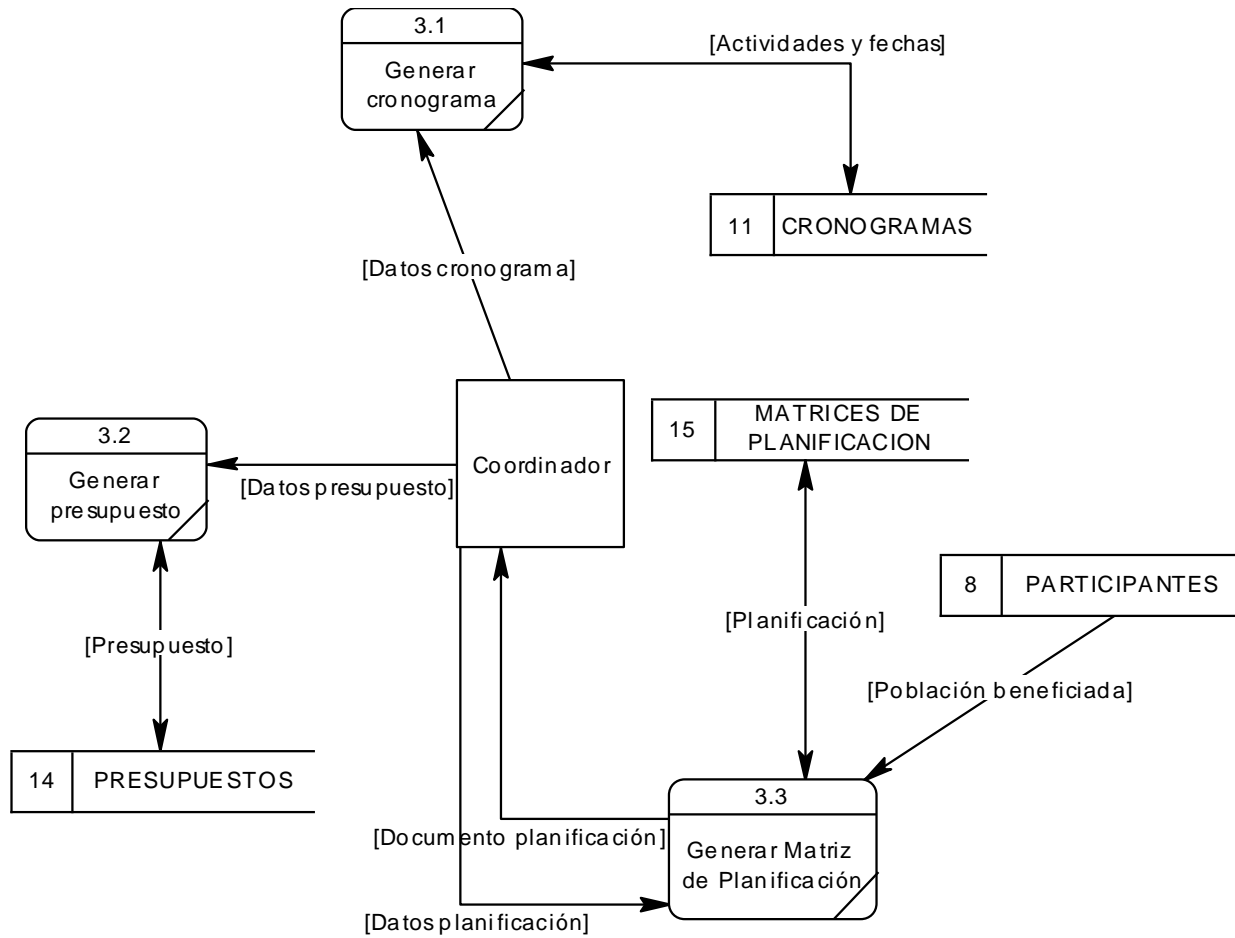
**Subprocesos: Control de usuarios (NIVEL 3)**



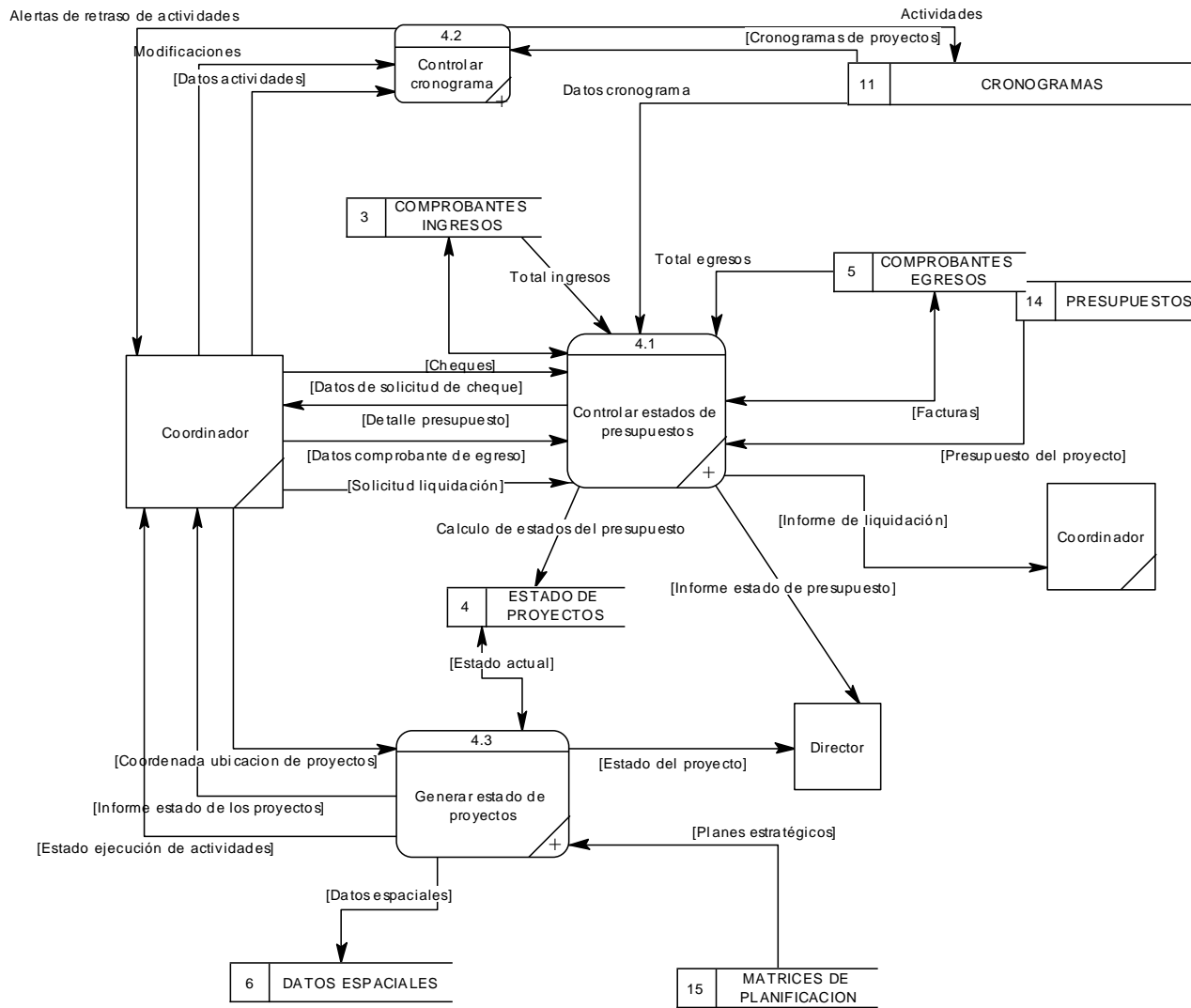
**Subprocesos: Administración de personal contratado (NIVEL 2)**



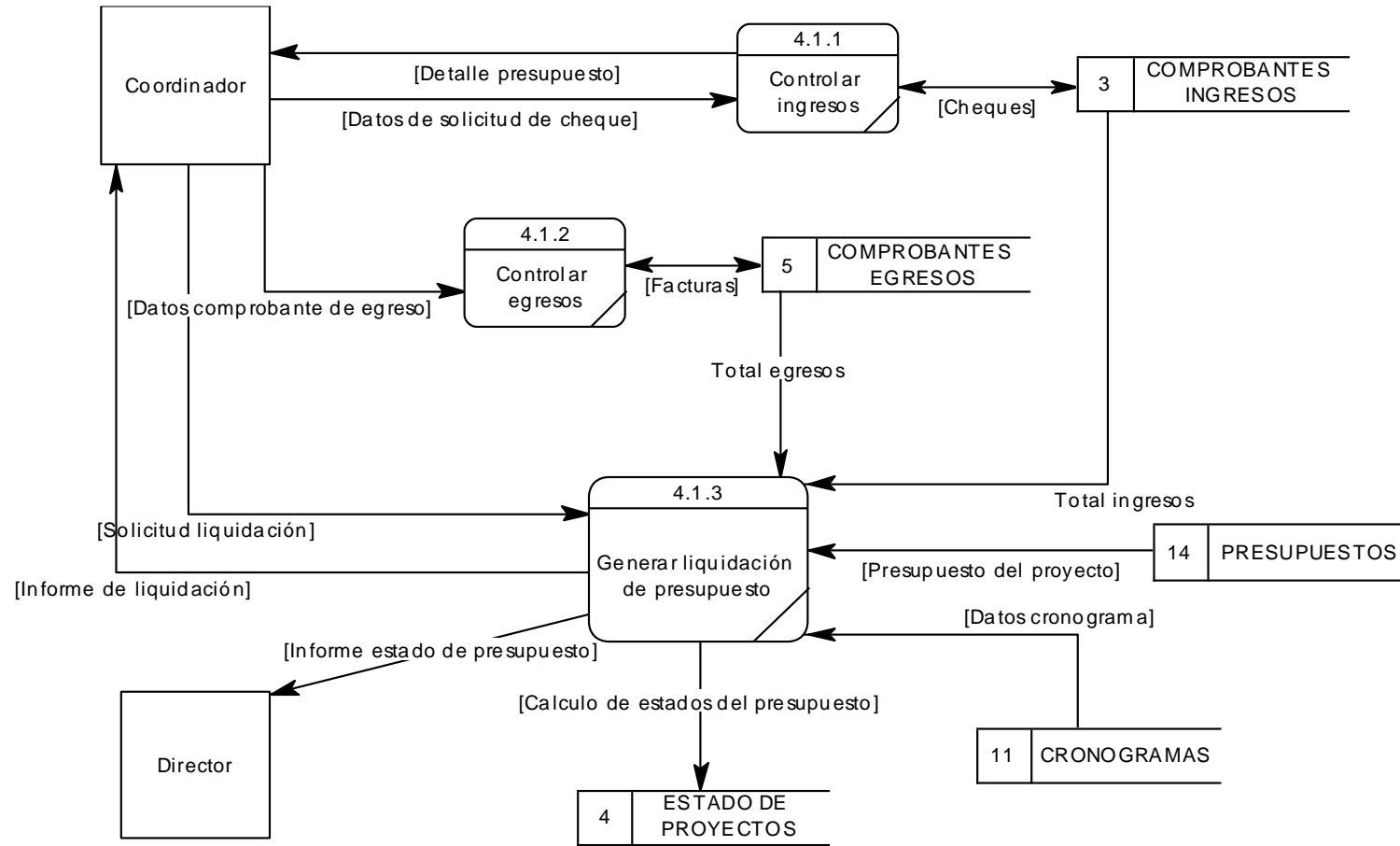
**Subprocesos: Generar documentación de planificación (NIVEL 2)**



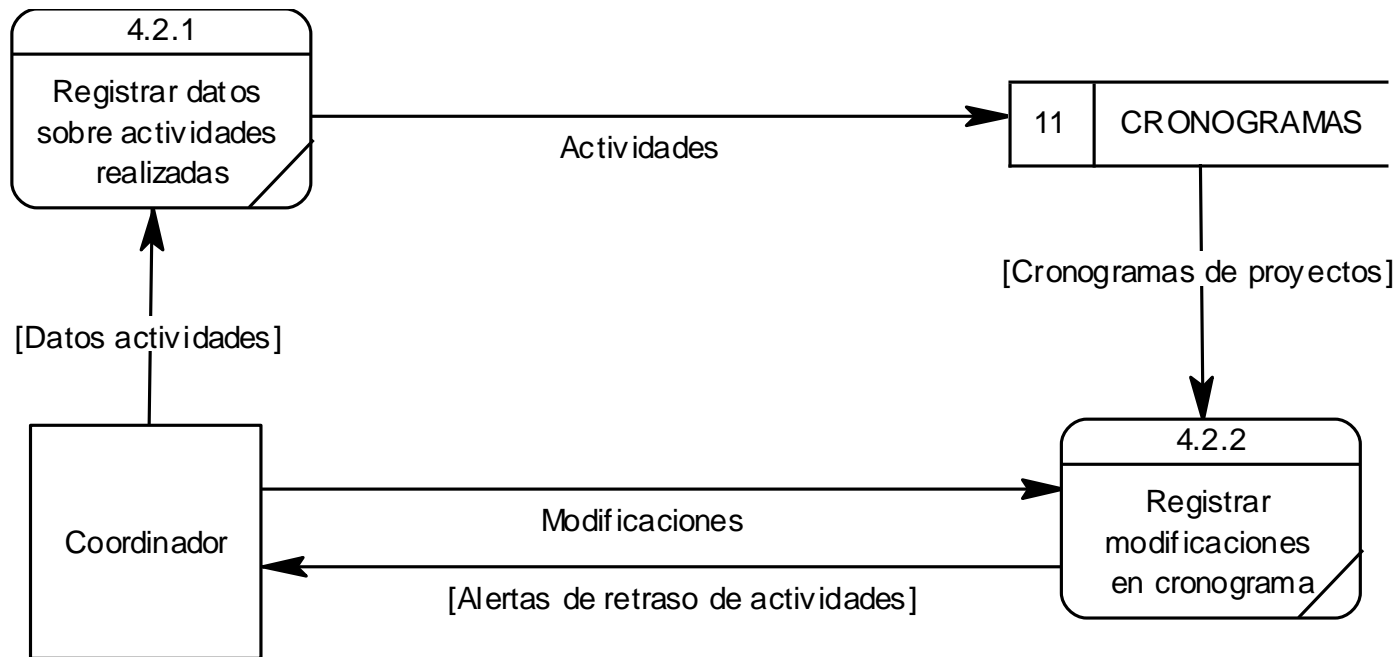
## Subprocesos: Controlar proyectos (NIVEL 2)



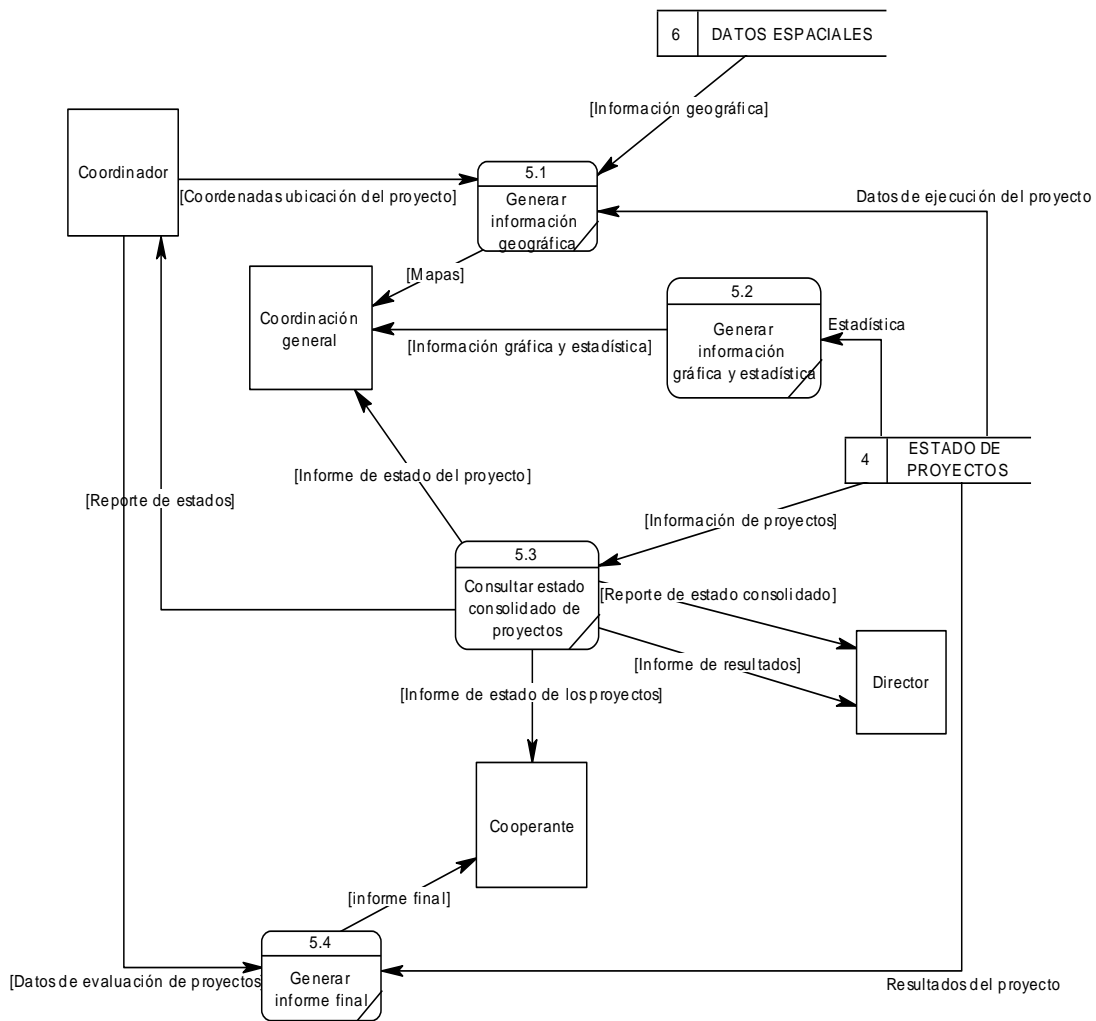
**Subprocesos: Controlar estados de presupuestos (NIVEL 3)**



**Subprocesos: Controlar cronograma (NIVEL 3)**



**Subprocesos: Generar información gerencial (NIVEL 2)**



## **3.2. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA**

### **3.2.1. Software**

En este apartado se plantean todos aquellos elementos que fueron necesarios para el desarrollo del sistema de información gerencial para la administración de proyectos en Cáritas de El Salvador.

#### **Sistema operativo del servidor**

Como sistema operativo de desarrollo se utilizó Microsoft Windows 7 debido a que Caritas de El Salvador cuenta actualmente con licencias de este sistema operativo para el equipo que hace las veces de servidor.

#### **Servidor de páginas web**

*Internet Information Server (IIS)*, es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows, los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS, estos servicios responden a paginas ASP de la aplicación SIGAP.

*MS4W*, este empaquetado incluye APACHE, PHP y MapServer como servidor de páginas web de PHP acopladas en la parte geográfica de la aplicación SIGAP.

## Plataforma de desarrollo

La plataforma de desarrollo son todas las herramientas para la generación del software algunas de estas son: compiladores o intérpretes, lenguaje de programación, debugs, IDE, servidores etc.,

La plataforma que se utilizó para el desarrollo de la aplicación es Visual Web Developer 2008 Express Edition, éste es un entorno de desarrollo liviano formado por un conjunto de herramientas y utilidades para la creación de sitios y aplicaciones Web con ASP.NET 2.0.

Las características principales son:

- ↘ Desarrollo de aplicaciones multiusuario
- ↘ Editor de código muy potente (funcionalidades como IntelliSense que permiten escribir código y HTML)
- ↘ Permite desarrollo Web (herramienta integrada Copy Web)
- ↘ Facilidad de uso
- ↘ Cuenta con controles
- ↘ Restricción a los directorios
- ↘ Administración de usuarios
- ↘ Licencia Open Source
- ↘ Posee vista de diseño

## LENGUAJES DE PROGRAMACION

### Como lenguaje de programación se utilizó Visual Basic .NET y ASP 2.0<sup>9</sup>



La corporación Microsoft desarrolló una nueva tecnología denominada ASP.NET como una herramienta para el desarrollo Web, con el objetivo de resolver las limitaciones de ASP y posibilitar la creación de software como servicio. ASP.NET es la plataforma unificada de desarrollo Web que proporciona a los desarrolladores los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales.

Microsoft introdujo esta tecnología llamada Active Server Pages en diciembre de 1996, por lo que no es nada nueva. Es parte del Internet Information Server (IIS) desde la versión 3.0 y es una tecnología de páginas activas que permite el uso de diferentes scripts y componentes en conjunto con el tradicional HTML para mostrar páginas generadas dinámicamente. La definición contextual de Microsoft es que las Active Server Pages son un ambiente de aplicación abierto y gratuito en el que se puede combinar código HTML, scripts y componentes ActiveX del servidor para crear soluciones dinámicas y poderosas para el Web, ASP utiliza tres lenguajes de programación en Scripts del lado del Servidor: Visual Basic, Visual C# y Visual J#.

Visual Basic constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Enviroment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente),

---

<sup>9</sup> **Fuente:** [http://es.wikipedia.org/wiki/Active\\_Server\\_Pages](http://es.wikipedia.org/wiki/Active_Server_Pages)

un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI<sup>10</sup>.

### **Sistema gestor de bases de datos (SGBD)**

Una base de datos es una colección de archivos relacionados que almacenan una representación abstracta de un problema del mundo real así como los datos de información acerca del problema en cuestión.

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (también llamado SGBD) es una colección de programas que proporcionan al usuario los medios necesarios para:

- ↳ Definir los datos a distintos niveles de abstracción.
- ↳ Manipular, garantizar seguridad e integridad de los datos.
- ↳ Garantizar todas las características de una base de datos.

Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, SQL Server, MySQL, PostgreSQL. Todos estos gestores de base de datos utilizan el Lenguaje Estructurado de Consulta, conocido como SQL por sus siglas en inglés, el cual es el estándar para manipular datos y otorgar privilegios para el acceso a estos.

---

<sup>10</sup>Es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual.

Luego de evaluar las alternativas se optó por utilizar PostgreSQL debido a que sus características cumplen con lo requerido para el sistema propuesto, entre ellos las más importantes razones son:

- ↳ Costos por licencia gratuita.
- ↳ Soporte para datos espaciales a través de su complemento postgis.
- ↳ Facilidad de uso.

### **Herramientas auxiliares para el diseño y desarrollo de la aplicación web.**

El desarrollo del proyecto Informático requirió del uso de herramientas para distintos fines, tales como: herramientas para crear diagramas de procesos de sistemas, para lograr una mejor comprensión sobre el funcionamiento tanto del sistema actual como de la aplicación que se desarrolló; herramientas para el diseño de la aplicación que ayudaron a la creación de una interfaz dinámica y atractiva al usuario final, entre estas herramientas tenemos:

#### **↳ Microsoft Office.**

Esta herramienta de ofimática se utilizó para la redacción de documentos, generación de diapositivas, análisis de datos, generación de gráficos de datos, etc.

#### **↳ Smart Draw.**

Fue utilizado para la generación de gráficos, diagramas de procedimientos que estarán incluidos en el transcurso de desarrollo de documentos.

↳ **WizFlow.**

Para la realización de diagramas de flujo.

↳ **Power Designer.**

Es una potente herramienta CASE, que se utilizó con el fin de generar las diversas ingenierías y modelos de la aplicación, tanto a datos, procesos, etc.

↳ **Macromedia Flash.**

El objetivo de usar esta herramienta es crear animaciones que sirvan para dar un mejor diseño a la aplicación Web y una mejor interacción del usuario y la aplicación.

↳ **Macromedia Flash Player 8.**

Fue instalado en las terminales clientes para poder visualizar junto con algún navegador Web las animaciones Flash.

↳ **GIMP 2.0.**

Se utilizó para el tratamiento de imágenes que tendrá el entorno web.

↳ **EMS for PostgreSQL.**

Es una potente herramienta para la administración de los servidores de bases de datos PostgreSQL, este permitió manipular los datos y objetos de las bases de datos, hacer transacciones y ejecución de lenguajes PL/SQL, PgSQL y SPL/SQL.

#### ↳ **Microsoft ASP.NET 2.0 AJAX Extensions.**

Esta herramienta permitió la programación AJAX con las paginas ASPX, su fin es dar una mayor interactividad con el usuario y la aplicación además de dar un mejor diseño.

#### ↳ **RadControls**

Estos componentes agregan objetos visuales para el diseño de las paginas ASP.

#### ↳ **Crystal Reports.**

Incluido en la plataforma de desarrollo Microsoft Visual Studio 2008, se utilizó para la generación de reportes de la aplicación.

#### ↳ **SVN.**

Se usó como servidor de versiones para el trabajo en equipo de un proyecto web, controla las diferentes versiones de código de una solución o proyecto en código .NET.

#### ↳ **Internet Explorer 8.0**

Permitió la visualización de la aplicación web en su desarrollo.

### **3.2.2. Hardware**

Los desarrolladores contaron con el equipo informático necesario para la realización del proyecto, la tabla siguiente muestra el equipo básico para el desarrollo del sistema<sup>11</sup> (ver *Tabla 5*):

---

<sup>11</sup> Considerando las características requeridas por la plataforma de desarrollo.

<b>DISPOSITIVO</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
Procesador	Procesador de tipo Pentium 4 a 2.8 GHZ. o superior
RAM	1 GB. o superior
Disco duro	60 GB. o superior
Pantalla	Resolución de 1024 x 800, color de alta densidad de 16 bits.
Ups	Requerido
Impresor	Canon PIXMA iP1800
Modem	2Wire

*Tabla 5. Hardware básico para el desarrollo del sistema*

### **3.2.3. Recurso Humano**

El entorno bajo el que se desarrolló el sistema informático se requirió recurso humano con experiencia en las áreas siguientes:

- ↳ Análisis de sistemas
- ↳ Desarrollo de aplicaciones web
  - Diseño
  - Programación

### **3.3. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS**

Para que la aplicación web pudiera operar de forma correcta, fue necesario que cumpliera una serie de requerimientos operativos, los cuales se clasificaron de la siguiente forma:

- ↳ Software
- ↳ Hardware
- ↳ Recurso Humano
- ↳ Seguridad
- ↳ Legales
- ↳ Ambientales

### **3.3.1. Software**

#### **Plataforma**

La plataforma que se utilizó fue Windows 7, mientras que en las estaciones de trabajo se puede utilizar cualquier plataforma que acepte el protocolo TCP/IP y que pueda conectarse a la red local de la institución.

#### **Herramientas para el mantenimiento y soporte de la aplicación**

Todas las aplicaciones informáticas requieren mantenimiento y soporte para que la aplicación se adapte a los nuevos cambios que puedan surgir a lo largo de su funcionamiento, es por esto que fue necesario que la institución contara con las herramientas que se listan a continuación:

- ↳ Visual Studio 2008

- ↳ PostgreSQL
- ↳ Macromedia Flash Player 8
- ↳ Crystal Reports
- ↳ Internet Explorer 8.0
- ↳ IIS (Internet Information Server)
- ↳ MS4W

### 3.3.2. Hardware

#### Ciente- Servidor

A continuación se presentan las características mínimas del equipo de cómputo necesario para el correcto funcionamiento del sistema informático, se han considerado de acuerdo a que el sistema está enfocado al ambiente web (ver *Tabla 6*):

CLIENTE		SERVIDOR
DISPOSITIVO	REQUERIMIENTO MINIMO	
<b>Microprocesador</b>	Procesador de tipo Pentium 2.0 GHZ.	Procesador de tipo Core duo.
<b>RAM</b>	512 MB. o superior	1,024 MB.
<b>Pantalla</b>	Resolución monitor de 12"	Resolución de 1024 x 800, color de alta densidad de 16 bits.
<b>Tarjeta de red</b>	REQUERIDA	REQUERIDA
<b>Disco duro</b>	40 GB. o superior	120 GB.
<b>UPS</b>	REQUERIDO	REQUERIDO

*Tabla 6. Hardware necesario para la implementación del sistema.*

El entorno de trabajo para el sistema informático fue en entorno web, por lo tanto, se determinó el hardware que aseguró el eficiente funcionamiento de la red (ver *Tabla 7*).

DISPOSITIVO	REQUERIMIENTO MINIMO
<b>Belkin ADSL2+ Modem With High-Speed Mode Wireless-G Router</b>	Conectividad inalámbrica.  Velocidad de transferencia de datos de 512 Mbps.  Estándares de conexión en red: Ethernet, Fast Ethernet, IEEE 802.11g.

*Tabla 7. Hardware para la red*

### Topología de red

Cáritas de El Salvador contó con el equipo de hardware necesario para la implementación del sistema informático, también contó con el servicio de internet en todas sus sedes. A la fecha se utilizan dos modos de conexión a internet:

- ↳ Topología estrella
- ↳ Topología en infraestructura (inalámbrica)

La *topología estrella*, es la que mejor se apegó a la distribución de las estaciones ya que esta permite la conexión por separado a un nodo central (desde donde se realiza la comunicación), sin que estén conectadas entre sí.

El control y la supervisión de la información se realizan con mayor facilidad ya que los mensajes deben pasar por el switch, que es el dispositivo que gestiona la redistribución

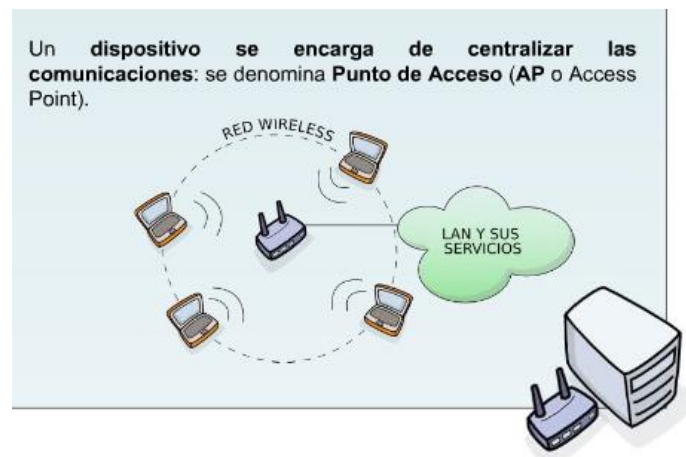
de la información a los otros nodos. Este tipo de red tiene una importante ventaja ya que el mal funcionamiento de un ordenador no afecta la red entera, pues cada ordenador se conecta independientemente al switch.

Una red con topología de estrella, es ilustrada de la manera siguiente (ver figura 11).



*Figura 11. Diagrama de topología de estrella*

También se hizo uso de red inalámbrica con topología en infraestructura tal como se explica a continuación.



*Figura 12. Topología de infraestructura*

### **3.3.3. Recurso humano**

El recurso humano hace referencia a las personas que utilizan la aplicación y que tienen acceso de acuerdo al rol que desempeñan dentro de la institución.

Los usuarios que hacen uso del sistema informático deben tener conocimiento básico en las áreas siguientes:

- ↳ Paquetes de oficina.
- ↳ Navegación Web.

Solo fue necesario brindar capacitación relacionada al uso del sistema informático.

### **3.3.4. Seguridad.**

La seguridad dentro del sistema informático consistió en asegurar que la información del sistema informático SIGAP, sean utilizados de la manera correcta es decir que cualquier modificación sólo sea posible para las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los privilegios de su autorización, según los roles asignados dentro de la institución.

Debido a que la información que manipula el sistema es de estricta confidencialidad, el resguardo de ésta representa un aspecto importante. Es importante mencionar que la seguridad en el sistema informático no es sinónimo de complejidad en el manejo y acceso a la información.

### 3.3.5. Legales <sup>12</sup>

Los derechos de autor sobre los trabajos de graduación y los productos que resultaren de este, son propiedad intelectual de la Universidad de El Salvador, la cual podrá disponer de los mismos de conformidad a su marco jurídico interno y legislación aplicable, por lo que el uso de SIGAP en Cáritas de El Salvador queda regido por dicha universidad.

### 3.3.6. Ambientales

Para que el sistema se ejecutara correctamente fue necesario considerar ciertos aspectos ambientales que contribuyan al buen funcionamiento del equipo, entre estos tenemos:

- ↘ Temperatura adecuada (20°C a 30°C).
- ↘ Instalaciones físicas adecuadas.
- ↘ Cableado de red en óptimas condiciones.
- ↘ Protección eléctrica por medio de UPS.
- ↘ Polarización de las entradas de corriente en las estaciones de trabajo y en la del servidor y demás equipo informático.

---

<sup>12</sup>**Fuente:** Normativa de la Universidad de El Salvador

## **CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA**

En esta etapa de diseño fue resultado de los requerimientos expresados por los usuarios del sistema para solventar la problemática planteada y definida en etapas anteriores.

Se inició con la definición de estándares que permitieron una buena estructura del sistema y facilitaron el mantenimiento, integración y uso de él.

Posteriormente se define la interfaz gráfica del usuario (GUI), la cual describe como se comunica el software con los operadores y usuarios.

## 4. DISEÑO DE ESTANDARES

Los estándares del sistema son lineamientos o pautas a seguir en el desarrollo de un software para garantizar la uniformidad en la presentación del mismo, brindando mayor facilidad de uso y mantenimiento del sistema informático.

Las ventajas de seguir una norma o estándar en el diseño son las siguientes<sup>13</sup>:

1. Ayuda a los analistas y diseñadores de sistemas en el trabajo de integración de sistemas.
2. Es útil para quien tenga la responsabilidad del mantenimiento del sistema.
3. Asegura que el sistema opere correctamente.
4. Garantiza que se utilicen eficientemente los recursos disponibles.

### 4.0.1. Interfaz grafica de usuario

La interfaz gráfica de usuario (en inglés Graphical User Interface, GUI) utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en el sistema. Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa para facilitar la interacción entre usuario con la computadora. Surge como evolución de la línea de comandos de los primeros sistemas operativos y es pieza fundamental en un entorno gráfico.

---

<sup>13</sup>Estándares [en línea]. Wikimedia Foundation [Fecha de consulta: 27septiembre de 2009] Disponible en: [es.wikipedia.org/wiki/Estándar](http://es.wikipedia.org/wiki/Estándar)

La GUI representa al conjunto de estándares que se utilizan para el diseño del sistema.

La interfaz de usuario juega un papel preponderante en el desarrollo y puesta en marcha de todo sistema. Es la carta de presentación del mismo y en ocasiones resulta determinante para la aceptación o rechazo de todo un proyecto.

Una interfaz de usuario es la parte del programa informático que permite el flujo de información entre varias aplicaciones o entre el propio programa y el usuario. Metafóricamente se entiende la Interfaz como conversación entre el usuario y el sistema.

También la interfaz gráfica de usuario, se define como un método para facilitar la interacción del usuario con el ordenador o la computadora a través de la utilización de un conjunto de imágenes y objetos pictóricos (iconos, ventanas, menús, etc.), Además, se puede considerar parte de la interfaz de usuario, la documentación (manuales, ayuda, referencia, tutoriales) que acompaña al software.

Una interfaz lógica y manejable permitió al usuario obtener mayores beneficios del sistema procesando en forma rápida y efectiva los datos.

En el sistema SIGAP se presentan 3 tipos de pantallas cada una con un estándar propio pero muy parecido para evitar dificultades en el usuario, estas pantallas son:

- A. Entradas
  - a. Registros
- B. Salidas
  - a. Consultas
  - b. Reportes

#### **4.0.2. USUARIOS DEL SISTEMA**

El sistema contempla diferentes módulos, los cuales son:

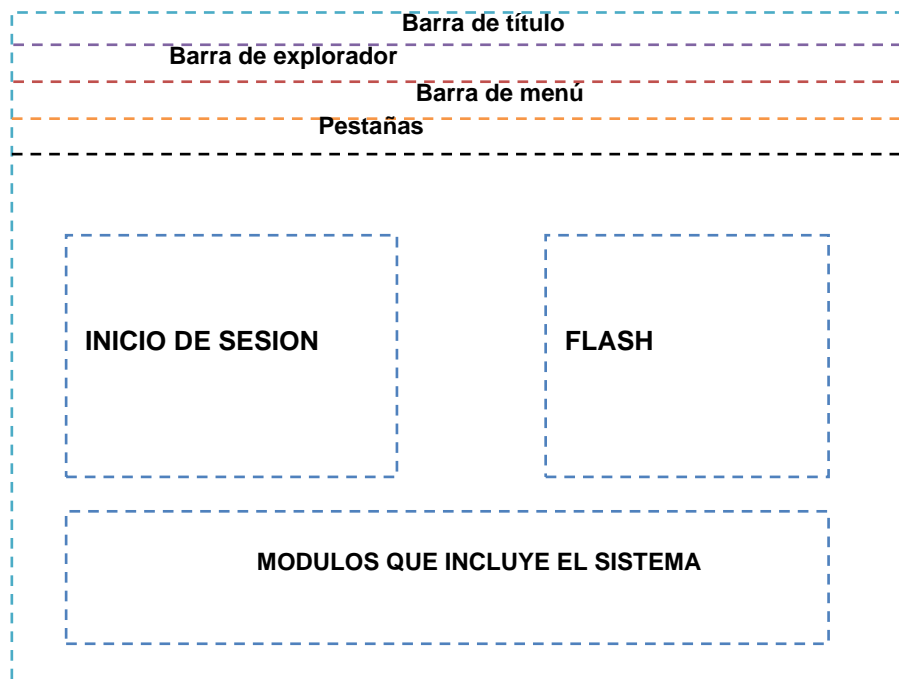
1. Gerencia
2. Coordinación
3. Contabilidad
4. Administración
5. Mapas

#### **4.1. ESTANDARES DE ENTRADAS**

La pantalla de inicio es una excepción a los estándares mostrados, debido a que es la interfaz por la que acceden los usuarios del sistema a sus respectivos módulos.

ESTANDAR	CONTENIDO	ESPECIFICACIONES
<b>Pantalla de inicio</b>	Presenta un menú por cada modulo: ↘ Gerencial (incluye a directores y gerentes de la institución) ↘ Coordinación ↘ Contabilidad ↘ Administración	Esta pantalla aparece únicamente al inicio de la aplicación.

*Tabla 8. Estándar de pantalla de inicio*



*Figura 13. Estándar de la pantalla principal*

## Formularios web de registro

Como modelo del estándar para los formularios de registro del sistema se utilizó el que se muestra a continuación (ver figura 14).

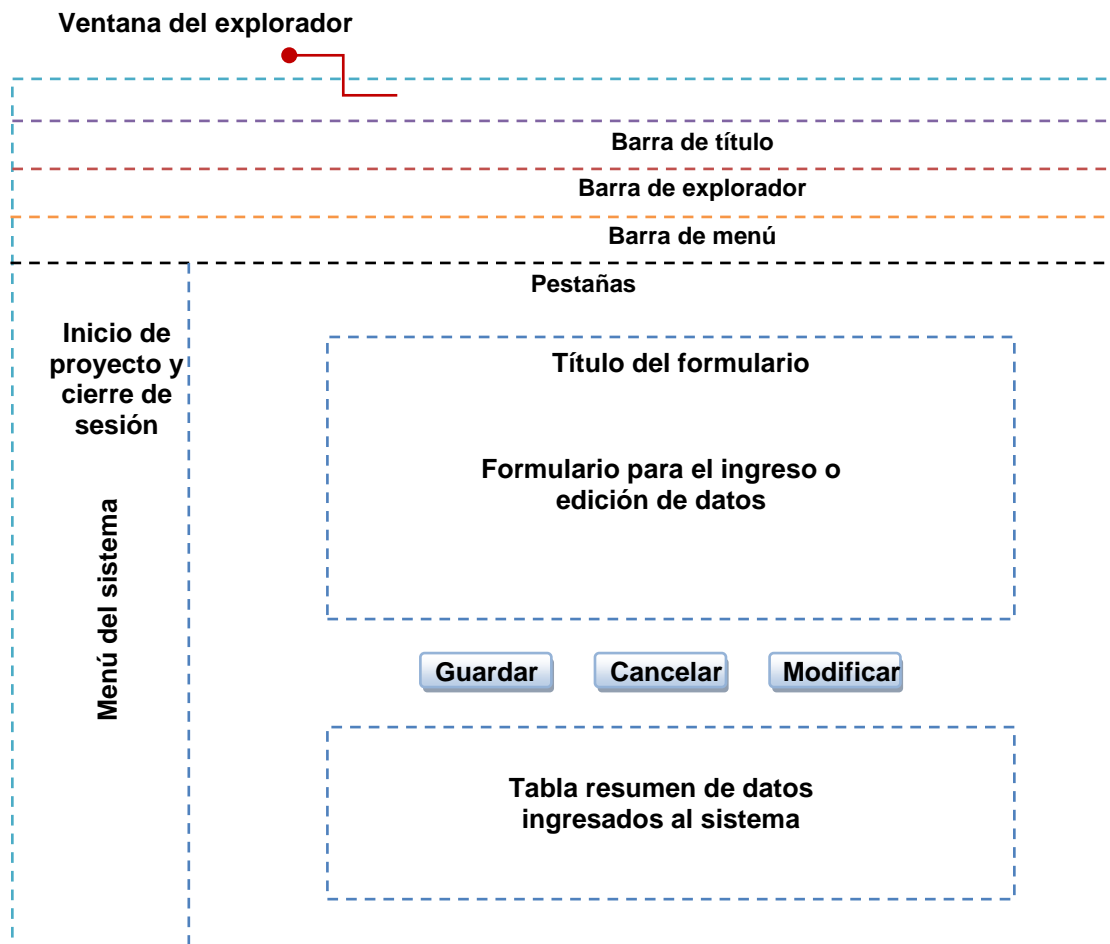



Figura 14. Estándar de formulario web de registro

ESTANDAR	CONTENIDO	ESPECIFICACIONES
<b>Barra de título del explorador</b>	<p><b>Nombre del sistema informático:</b></p> <p>“Sistema de Información Gerencial para la administración de proyectos de Caritas de El Salvador (SIGAP)”.</p> <p>1. Icono del sistema informático:</p> 	<p>FUENTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Forma:</b> Mayúsculas</li> </ul> <p>UBICACION:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el encabezado de todas las pantallas y en la del ingreso al sistema.</li> </ul>
<b>Encabezado</b>	<p>En el encabezado se incluyen los siguientes vínculos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contáctenos</li> <li>- Foro</li> <li>- Mapa del sitio</li> </ul>	<p>TAMAÑO:972x120 px</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superior</li> </ul>
<b>Menú</b>	<p>El menú principal que permite desplazarse de un formulario a otro para que este sea mostrado en el área de “contenido”.</p>	<p>TAMAÑO:94x400 px</p> <p>POSICION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superior izquierda.</li> </ul>
<b>Título del formulario</b>	<p>1. Título correspondiente a la pantalla:</p> <p>Cada uno incluye iconos representativos para mayor facilidad de uso e identificación. La lectura del menú desplegado debe ser realizada de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.</p>	<p>FUENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arial Narrow</li> <li>• <b>Forma:</b> Tipo título.</li> <li>• <b>Estilo:</b> Regular.</li> <li>• <b>Tamaño:</b> 40</li> <li>• <b>Alineación:</b> Centro.</li> </ul>

<b>Título del formulario</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Color:</b> Negro.</li> </ul> <p>POSICION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superior.</li> </ul> <p><b>Tamaño:</b> máximo 350x150px</p>
<b>Contenido</b>	Cada página contiene diversos formularios para el ingreso, procesamiento y salida de datos, lo que indica que esta sección de la interfaz será dinámica. Por lo cual el contenido varía de acuerdo a la información requerida.	<p>FUENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trebuchet MS</li> <li>• <b>Estilo:</b> Regular</li> <li>• <b>Tamaño:</b> 10</li> <li>• <b>Alineación:</b> Derecha</li> </ul> <p>FONDO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Color:</b> Celeste.</li> </ul>
<b>Botones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guardar</li> <li>2. Limpiar</li> <li>3. Modificar</li> <li>4. "Acciones especiales": Botones relacionados a la pantalla que se explicaran posteriormente.</li> </ol>	<p>POSICION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrados en relación al área de contenido.</li> <li>• Izquierda del botón cerrar.</li> </ul>
<b>Tamaño de formularios y reportes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pantalla principal.</li> <li>2. Pantallas de registro y consultas</li> <li>3. Reportes</li> </ol>	<p><b>Tamaño:</b> 670 x 600 px.</p> <p>El alto del formulario es dinámico debido a que varía dependiendo de la necesidad.</p>
<b>Pie de página</b>	Es el espacio donde se presenta el explorador web requerido.	Aparece en todas las pantallas del sistema así como en la pantalla de inicio.

*Tabla 9. Descripción del estándar de pantallas de entradas*

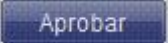
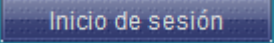
## 4.2. ESTANDAR DE BOTONES

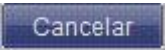
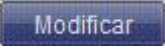
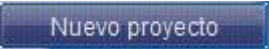
El diseño de los botones utilizados por el sistema informático SIGAP se basa en las siguientes especificaciones de estándares (ver Tabla 10).

ESTANDAR	CONTENIDO	ESPECIFICACIONES
<b>BOTON</b>	Con el nombre que describe la acción del botón.	<b>Tamaño:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 78X26 píxeles.</li><li>• Posición: Inferior</li><li>• Alineación: Centro.</li></ul>
<b>FONDO</b>		<b>Color:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Azul</li></ul>
<b>NOMBRE</b>	Nombre representativo de la función del botón.	<b>FUENTE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trebuchet MS</li><li>• Forma: Título.</li><li>• Estilo: Regular.</li><li>• Tamaño: 10.</li><li>• Alineación: Centro.</li><li>• Posición: Inferior.</li></ul>

Tabla 10. Estándar de botones

Algunos de los botones utilizados por el sistema se describen en la siguiente tabla:

BOTON	NOMBRE	FUNCION	FORMULARIOS
	<b>Aprobar</b>	A través de la acción de este botón el usuario puede aprobar, las diferentes solicitudes de cheque ingresadas por los coordinadores.	<b>Formulario de solicitud de cheque, contabilidad.</b>
	<b>Cancelar</b>	Cancela las acciones de los usuarios.	<b>Formulario de cambiar contraseña</b>
	<b>Guardar</b>	Guarda los datos introducidos y prepara el formulario para capturar nuevamente datos.	<b>Formularios de registro</b>
	<b>Ver reporte...</b>	Llama al reporte correspondiente a cada formulario.	<b>Formularios de registro y consultas</b>
	<b>Inicio de sesión</b>	Da inicio al módulo ya que una vez seleccionado el proyecto al dar clic a este botón se accede a toda la información.	<b>Pantalla de inicio del módulo de coordinación</b>

	<b>Cancelar</b>	Borra los datos introducidos al formulario sin guardar y prepara el formulario para captar nuevamente datos.	<b>Formularios de registro y consultas</b>
	<b>Modificar</b>	Permite hacer modificaciones sobre datos almacenados con anterioridad.	<b>Formularios de registro</b>
	<b>Nuevo proyecto</b>	En el caso en el que se desea ingresar un nuevo proyecto, simplemente se utiliza este botón con el que indica al sistema que ingresa un nuevo proyecto.	<b>Pantalla de inicio del módulo de coordinación</b>

*Tabla 11. Descripción del funcionamiento de los botones.*

### 4.3. ESTANDAR DE OBJETOS O COMPONENTES

Este estándar describe el funcionamiento de cada uno de los objetos utilizados en el sistema, con la finalidad de comprender su funcionamiento.

#### ▾ NOMBRE: MENU.



**Función:** Despliega un menú con ítems seleccionables que pueden contener dentro de sí otros menús.

**Ubicación:** En la página *maestra*<sup>14</sup> de cada página aspx.

#### ▾ NOMBRE: DATEPICKER.

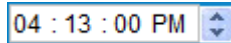


**Función:** Contiene la fecha en el formato numérico mes/día/año, siempre presenta de forma predeterminada la fecha del sistema operativo.

**Ubicación:** Formularios de entrada y consultas.

<sup>14</sup> *Página maestra (Master page): La característica de las "Master Pages" proporcionan la habilidad de definir una estructura y unos elementos de interfaz comunes para el sitio, tales como la cabecera de página o la barra de navegación, en una ubicación común denominada "master page", para ser compartidos por varias páginas del sitio.*

↘ **NOMBRE: TIMEPICKER**



**Función:** Contiene la hora en el formato numérico hh:mm:ss, presenta de forma predeterminada la fecha del sistema operativo.

**Ubicación:** Formularios de entrada y consultas.

↘ **NOMBRE: ETIQUETA.**

**Label:**

**Función:** Contiene los textos que se visualizan en pantalla.

**Ubicación:** Todos los formularios de entrada y salida.

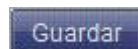
↘ **NOMBRE: CAMPO DE TEXTO.**



**Función:** Capturan datos en pantalla o muestran los datos que son calculados o los solicitados en las consultas.

**Ubicación:** Formularios de entrada y consultas.

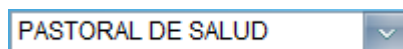
↘ **NOMBRE: BOTON.**



**Función:** Accionar eventos propios de cada pantalla.

**Ubicación:** Todos.

↘ **NOMBRE: CAJA DE SELECCION.**



**Función:** Despliega una serie de opciones seleccionables.

**Ubicación:** Formularios de consultas y algunos de registro.

↳ **NOMBRE: CASILLA DE VERIFICACION.**



**Función:** Permite selección.

**Ubicación:** Algunos formularios de registro

↳ **NOMBRE: GRID.**

SELECCIONAR	COMUNIDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
✓	LA QUESERA	SAN VICENTE	SAN VICENTE
✓	SAN FRANCISCO IRAHETA	SAN ISIDRO	CABAÑAS
✓	BUENOS AIRES	SENSUNTEPEQUE	CABAÑAS
<b>ACCION:  ELIMINAR</b>			

**Función:** Muestran los datos divididos por filas y columnas, contienen barras de desplazamiento cuando su tamaño es demasiado grande.

**Ubicación:** Consultas y algunos formularios de registro.

↳ **NOMBRE: RADIO BUTTON.**



**Función:** Permite seleccionarlo, captura su estado: Seleccionado o no.

**Ubicación:** Formularios de registro y consultas.

*Tabla12. Estándar de objetos*

#### **4.4. ESTANDARES DE SALIDA**

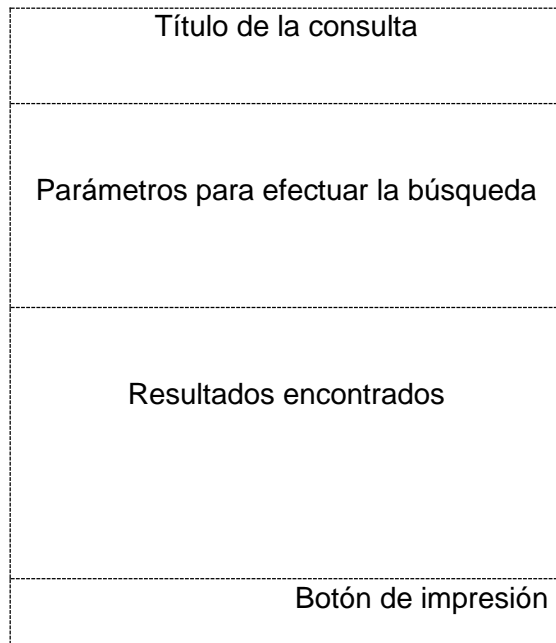
Las salidas de información del sistema SIGAP son el resultado del procesamiento de los datos introducidos por el usuario. La información proporcionada por el sistema es de gran utilidad pues sirve de respaldo en las actividades realizadas en la institución.

##### **4.4.1. Consultas**

Se refiere a la petición que el usuario realiza al sistema para efectuar la búsqueda y confirmación (en pantalla) de datos e información previamente ingresados al sistema informático.

##### ***Formularios web de consultas***

El estándar que se utilizó en el área del contenido para efectuar las consultas es el siguiente (Ver figura 15):



*Figura 15. Estándar de consultas*

#### **4.4.2. Reportes**


Son todos aquellos documentos impresos con información utilizada en forma interna o externa por la diócesis que lo emite. El estándar de los reportes es el siguiente:

Se utilizaron dos tipos de orientación del papel para generar los reportes: vertical y horizontal. El cual puede tener las siguientes características (ver tabla 13).

DESCRIPCION	DIMENSIONES	MARGENES			
		IZQ.	DER.	SUP.	INF.
Papel Bond, tamaño Carta Base 20	21.59 cm x 27.94 cm	2cm	2cm	2cm	2cm
Papel Bond, tamaño Oficio Base 20	21.59 cm x 35.56 cm	2cm	2cm	2cm	2cm

Tabla 13. Características del papel para los reportes

El formato de los reportes corresponde a un estándar y su contenido de información varía de acuerdo a la información requerida por el usuario, sin embargo algunos elementos comunes a utilizar fueron (ver tabla 14):

ELEMENTO	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS
<b>Logotipo</b>	El símbolo que representa a la institución Cáritas de El Salvador.	 Ubicación: esquina superior derecha. Tamaño: 1.8x4.12 cm.
<b>Encabezado</b>	El nombre completo de la institución.	Fuente: Trebuchet MS Tamaño de fuente: 10 puntos Estilo: Negrita Formato: Mayúscula Alineación: Centrado
<b>Sub encabezado</b>	Nombre de la diócesis donde se ejecuta el	Fuente: Trebuchet MS Tamaño de fuente: 11 puntos

	proyecto.	Estilo: Negrita Formato: Mayúscula Alineación: Centrado
<b>Título del reporte</b>	El nombre del reporte, de acuerdo a la información que se presente.	Fuente: Trebuchet MS Tamaño de fuente: 11 puntos Estilo: Negrita Formato: Mayúscula Alineación: Centrado
<b>Contenido</b>	Presenta información de acuerdo a las solicitudes de los usuarios.	Fuente: Trebuchet MS Tamaño de fuente: 9 puntos Estilo: Normal Formato: Minúscula Alineación: Justificado
<b>Pie de página</b>	Contiene en algunos casos el número de página, espacio para firma y sello o alguna nota explicativa que sea necesaria.	Fuente: Trebuchet MS Tamaño de fuente: 9 puntos Estilo: Normal Formato: Minúscula Alineación: centrado Numeración de página: Pág. x de x

*Tabla 14. Elementos de reportes*

#### **4.4.3. Mapas**

El objetivo del diseño de mapas fue el de permitir ubicar los proyectos geográficamente en el territorio nacional para facilitarle al usuario final información de los proyectos distribuidos en las diócesis, departamentos y municipios.

Para el diseño del módulo geográfico del sistema, se hizo uso de los Mapas (Shape), que representan las siguientes capas:

- ↳ El Salvador
- ↳ Departamentos
- ↳ Municipios
- ↳ Diócesis San Vicente
- ↳ Diócesis Santiago de María
- ↳ Diócesis Chalatenango
- ↳ Proyectos finalizados
- ↳ Proyectos en ejecución

El punto que representa al proyecto muestra información como:

- ↳ Código asignado al proyecto
- ↳ Nombre del proyecto
- ↳ Cobertura del proyecto
- ↳ Diócesis
- ↳ Estado
- ↳ Cantidad de beneficiarios directos
  - Hombres
  - Mujeres
- ↳ Cantidad de beneficiarios indirectos
- ↳ Monto de la inversión

A continuación se muestra el estándar de los formularios que facilitó la visualización de los mapas.

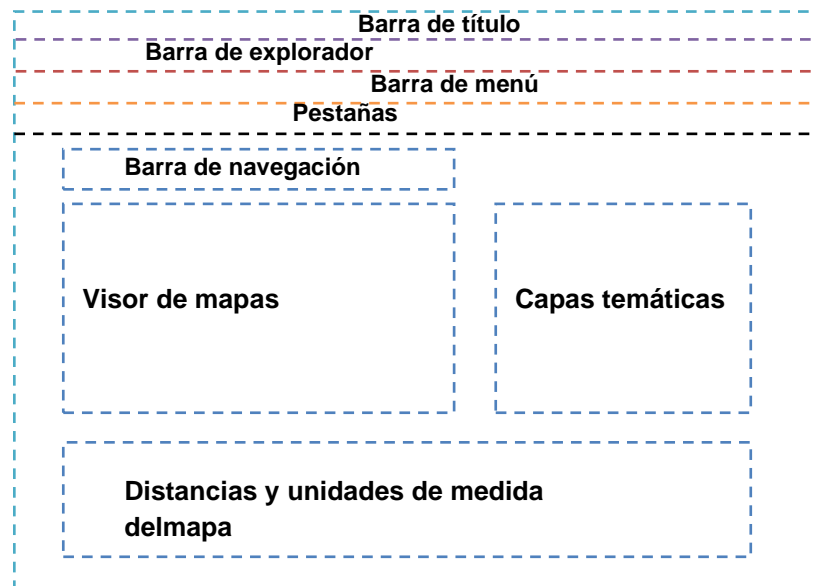


Figura 16. Estándar de formulario para visor de mapas

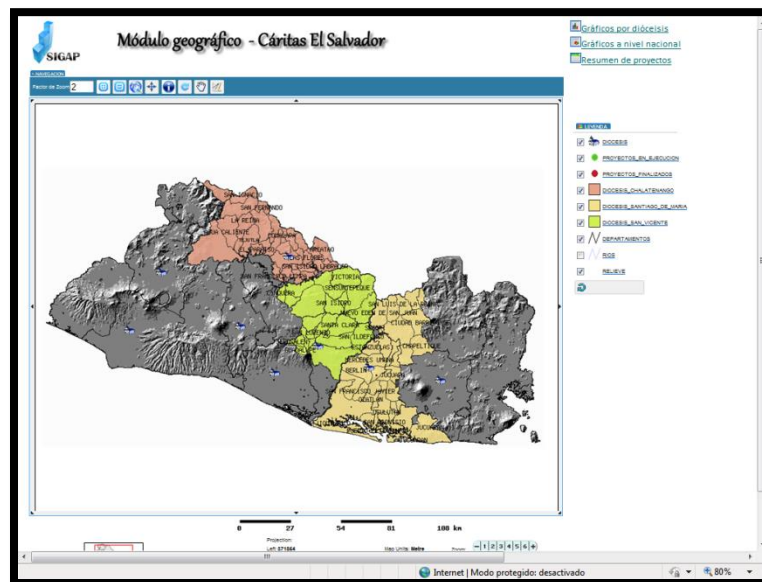


Figura 17. Visor de mapas de la aplicación.

#### 4.5. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

El almacenamiento de datos en un sistema es un elemento de suma importancia, el cual depende de las salidas y entradas que se requieran.

Una base de datos bien diseñada contiene información correcta, almacena los datos más eficientemente y será más fácil de gestionar y mantener.

El diseño de la base de datos consta de tres fases: diseño conceptual, diseño lógico y físico.



Figura 18. Esquema de diseño de base de datos

**Diseño conceptual:** cuyo objetivo es obtener una buena representación de los recursos de información de la institución, con independencia de usuarios o aplicaciones en particular y de cualquier especificación física. Al construir el esquema, los diseñadores descubren la semántica (significado) de los datos. Este diseño se ha realizado por medio del modelo relacional (Modelo Entidad Relación (MER)).

**Diseño lógico:** su principal objetivo fue transformar el esquema conceptual obtenido en la etapa anterior y adaptarlo al modelo de datos en el que se apoya el SGBD que se va a utilizar.

La normalización es una técnica que se utiliza para comprobar la validez de los esquemas lógicos basados en el modelo relacional, ya que asegura que las relaciones (tablas) obtenidas no tienen datos redundantes. Esta técnica se presenta en el capítulo dedicado al diseño lógico de bases de datos.

El esquema lógico es una fuente de información para el diseño físico. Además, juega un papel importante durante la etapa de mantenimiento del sistema, ya que permite que los futuros cambios que se realicen sobre los programas de aplicación o sobre los datos, se representen correctamente en la base de datos.

**Diseño Físico:** en la tercera fase el esquema lógico, se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido. En estas fases se considera la estructura de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la base de

datos. Un ejemplo de este diagrama son las tablas físicas almacenadas en el servidor.<sup>15</sup>

### **Diferencia entre el modelo lógico y físico.**

El modelo lógico se desarrolla independiente de los detalles de implementación, tal como el funcionamiento específico del DBMS, y la aplicación de los programas. El rendimiento de este proceso es un modelo y documentación de datos lógico y global que describe y a la vez representa las fuentes de información para el proceso del diseño físico, y proporcionan insumos importantes para el diseño de la base de datos física, importantes para un diseño eficiente.

Mientras el diseño de base de datos lógico se interesa del “que”, el diseño de la base de datos física se interesa por el “cómo”. Esto requiere diferentes destrezas que son a menudo fundadas en personas diferentes. En particular, para realizar el diseño de la base de datos física, se debe conocer cómo funciona el sistema huésped del ordenador del DBMS, y debe darse completa cuenta del funcionamiento de la tarjeta DBMS. Mientras el funcionamiento proporcionado por sistemas corrientes es muy variado, el diseño físico debe estar hecho a medida a un sistema específico DBMS.

---



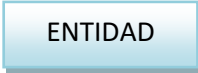
<sup>15</sup> *Diseño de base de datos relacionales, Carlos Alberto García Chávez.*




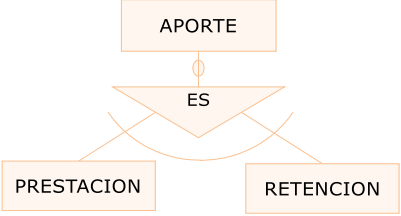
#### 4.5.1. Modelo conceptual

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976. El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas.

Se basa en una representación del mundo real en donde los datos se describen como entidades, relaciones, atributos y permite representar el esquema conceptual de una base de datos de forma gráfica mediante los diagramas de E-R.

Originalmente, el modelo entidad-relación sólo incluía los conceptos de entidad, relación y atributo. Más tarde, se añadieron otros conceptos, como los atributos compuestos y las jerarquías de generalización, en lo que se ha denominado *modelo entidad-relación extendido*.

DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
<b>Atributo.</b> Son las características de las entidades.	 ATRIBUTO
<b>Clave.</b> La clave de una entidad es el conjunto de atributos que determinan unívocamente una instancia u ocurrencia de esa entidad.	 <u>ATRIBUTO</u>
<b>Entidad.</b> Cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso. Las entidades se representan	 ENTIDAD

<p>gráficamente mediante rectángulos y su nombre aparece en el interior. Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el esquema conceptual.</p>	
<p><b>Entidad débil.</b> Es una entidad cuya existencia depende de la existencia de otra entidad, estas entidades no poseen llave primaria.</p>	
<p>Una interrelación es una asociación entre dos entidades. En el modelo Entidad/Relación se representa con un rombo en el que en su interior escribiremos una palabra que designe la interrelación.</p>	
<p>Este símbolo es utilizado en la extensión del modelo entidad relación conocido como MERE en el que se aplican nuevos conceptos en este caso el de la <i>especialización</i> el cual denota que las entidades en la parte inferior del triangulo heredan los atributos de la entidad padre ubicada en la parte superior.</p>	
<p><b>Especialización total disyunta</b> Toda instancia de nivel superior debe de ser una instancia de al menos un subtipo.</p>	

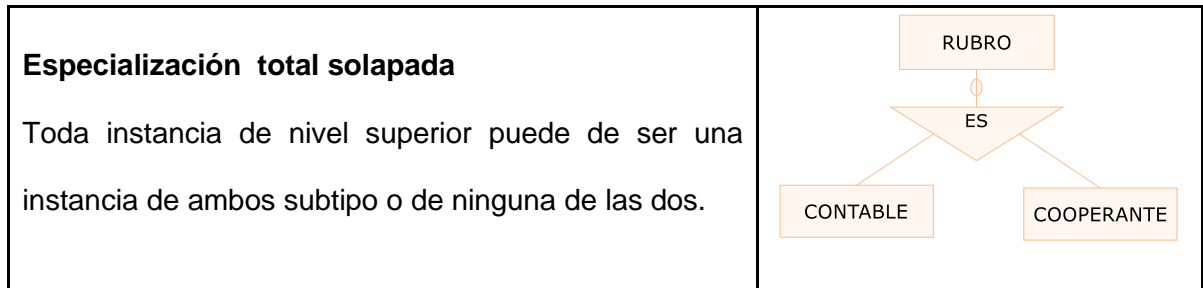


Tabla 15. Simbología del modelo MER y MERE utilizado.

### Cardinalidad

La cardinalidad expresa el número máximo de entidades que están relacionadas con una única entidad del otro conjunto de entidades que interviene en la relación.

CARDINALIDAD		SIMBOLOGIA
1:1	Uno a uno	—# —#
1:M	Uno a muchos	—# —<
M:M	Muchos a muchos	—> —<

Tabla 16. Simbología de las relaciones entre cada entidad.

El diagrama MERE de la base de datos se muestra en la página siguiente.

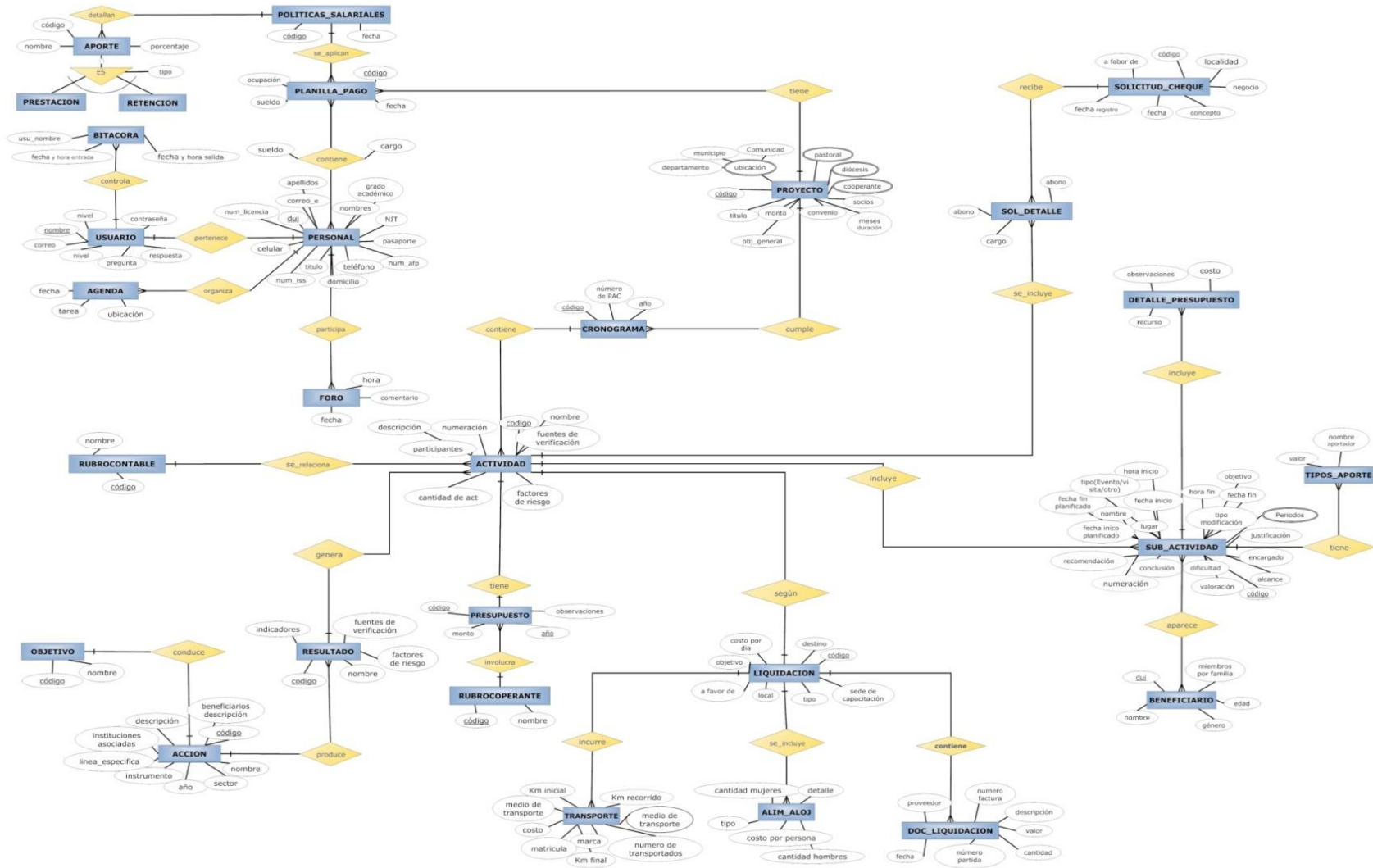


Figura 19. Diagrama conceptual de la base de datos o Modelo Entidad Relación.

## 4.5.2. Modelo lógico

### Conceptos Básicos

Antes de introducirnos al diseño lógico de base de datos es necesario comprender los siguientes conceptos:

- ↘ **Registro:** es la manera de cómo una entidad se almacena en disco, como un ítem único dentro de la tabla.
- ↘ **Campo:** son los atributos de la entidad.
- ↘ **Metadato:** son los datos acerca de los campos (nombre, tipo y longitud del campo).
- ↘ **Llave primaria:** es un campo que contiene un valor que representa en forma única al registro. Una llave debe cumplir los siguientes requisitos:
  - No permite valores duplicados, ni nulos en los valores de sus campos.
  - Puede ser utilizado para buscar registros dentro de una base de datos.
- ↘ **Llave foránea:** es una columna o combinación de columnas (campos o atributos), los cuales son requeridos para poder trabajar con la misma llave primaria de otra tabla, este tipo de dato es usado para poder relacionar tablas.
- ↘ **SGBD (Sistema Gestor de Base de Datos):** son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

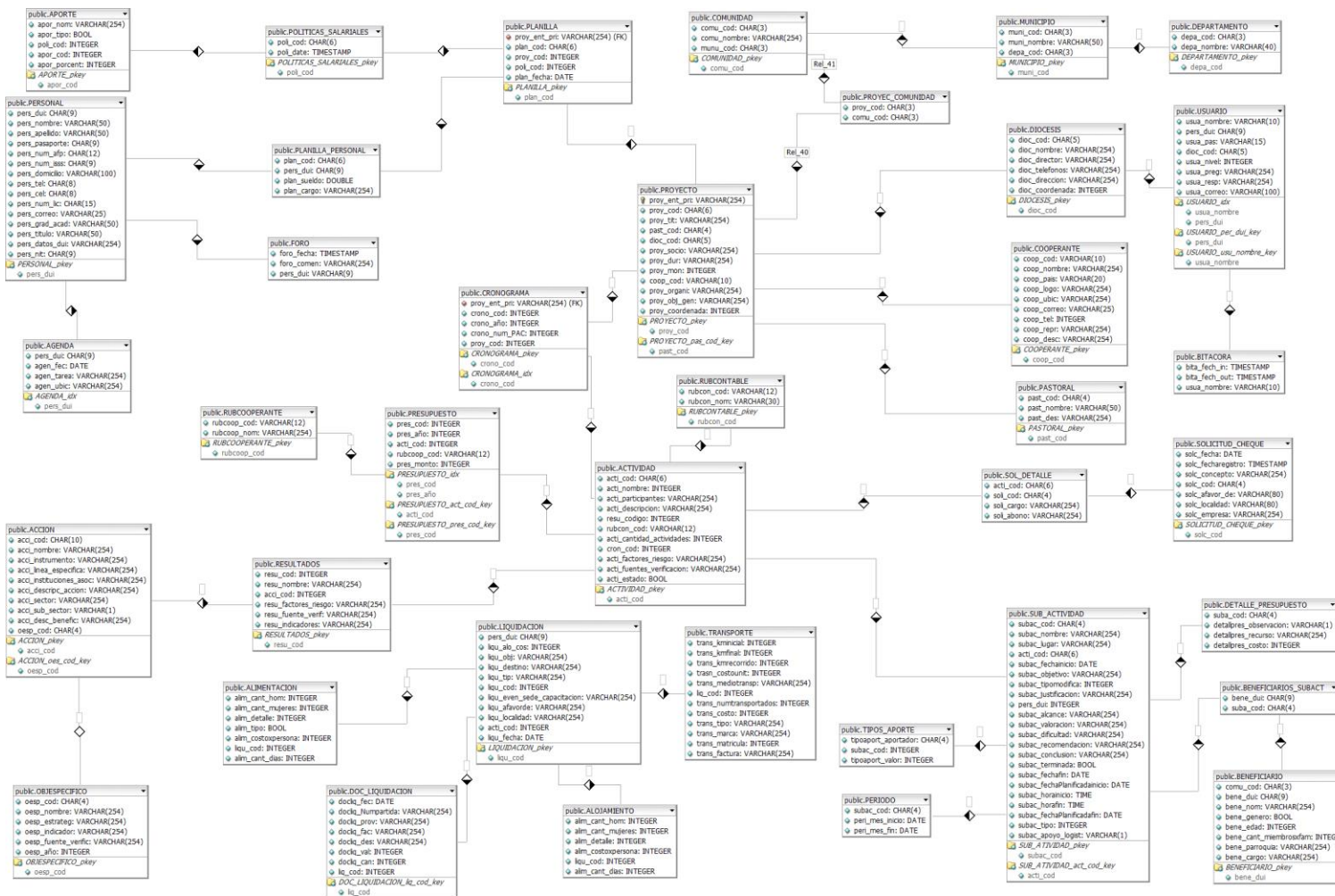
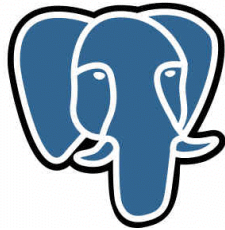


Figura 20. Modelo lógico de la base de datos

### 4.5.3. Modelo físico

PostgreSQL



PostgreSQL es un servidor de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, publicado bajo la licencia BSD.

Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (*PostgreSQL Global Development Group*).

Algunos de los lenguajes que se pueden usar son los siguientes:

- ↘ Un lenguaje propio llamado PL/PgSQL (similar al PL/SQL de oracle)
- ↘ C
- ↘ C++
- ↘ Gambas
- ↘ Java PL/Java web
- ↘ PL/Perl
- ↘ pPHP
- ↘ PL/Python
- ↘ PL/Ruby
- ↘ PL/sh
- ↘ PL/Tcl
- ↘ PL/Scheme
- ↘ Lenguaje para aplicaciones estadísticas R por medio de PL/R.

## Características

- ↘ Valores no atómicos (Vectores, Arreglos)
- ↘ Clases, Herencia
- ↘ Tipos, Funciones
- ↘ Time Travel

## Otras características:

- ↘ Restricciones (Constraints)
- ↘ Disparadores (Triggers)
- ↘ Reglas (Rules)
- ↘ Integridad transaccional

**PostGIS** es un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, convirtiéndola en una base de datos espacial para su utilización en sistema de información geográfica. Se publica bajo la Licencia pública general de GNU.



Permite usar todos los objetos que aparecen en las especificaciones OpenGIS (puntos, líneas, polígonos, multilíneas, multipuntos y colecciones geométricas).

Ejemplos de la representación en modo texto:

- ↘ POINT(0 0 0)
- ↘ LINestring(0 0,1 1,1 2)

- ↳ POLYGON((0 0 0,4 0 0,4 4 0,0 4 0,0 0 0),(1 1 0,2 1 0,2 2 0,1 2 0,1 1 0))
- ↳ MULTIPOINT(0 0 0,1 2 1)
- ↳ MULTILINESTRING((0 0 0,1 1 0,1 2 1),(2 3 1,3 2 1,5 4 1))
- ↳ MULTIPOLYGON(((0 0 0,4 0 0,4 4 0,0 4 0,0 0 0),(1 1 0,2 1 0,2 2 0,1 2 0,1 1 0)),((-1 -1 0,-1 -2 0,-2 -2 0,-2 -1 0,-1 -1 0)))
- ↳ GEOMETRYCOLLECTION(POINT(2 3 9),LINESTRING((2 3 4,3 4 5))

En los ejemplos se pueden ver características con coordenadas de 2D y 3D (ambas son permitidas por PostGIS). Podemos usar las funciones `force_2d ()` y `force_3d ()` para convertir una característica a 3D o 2D.

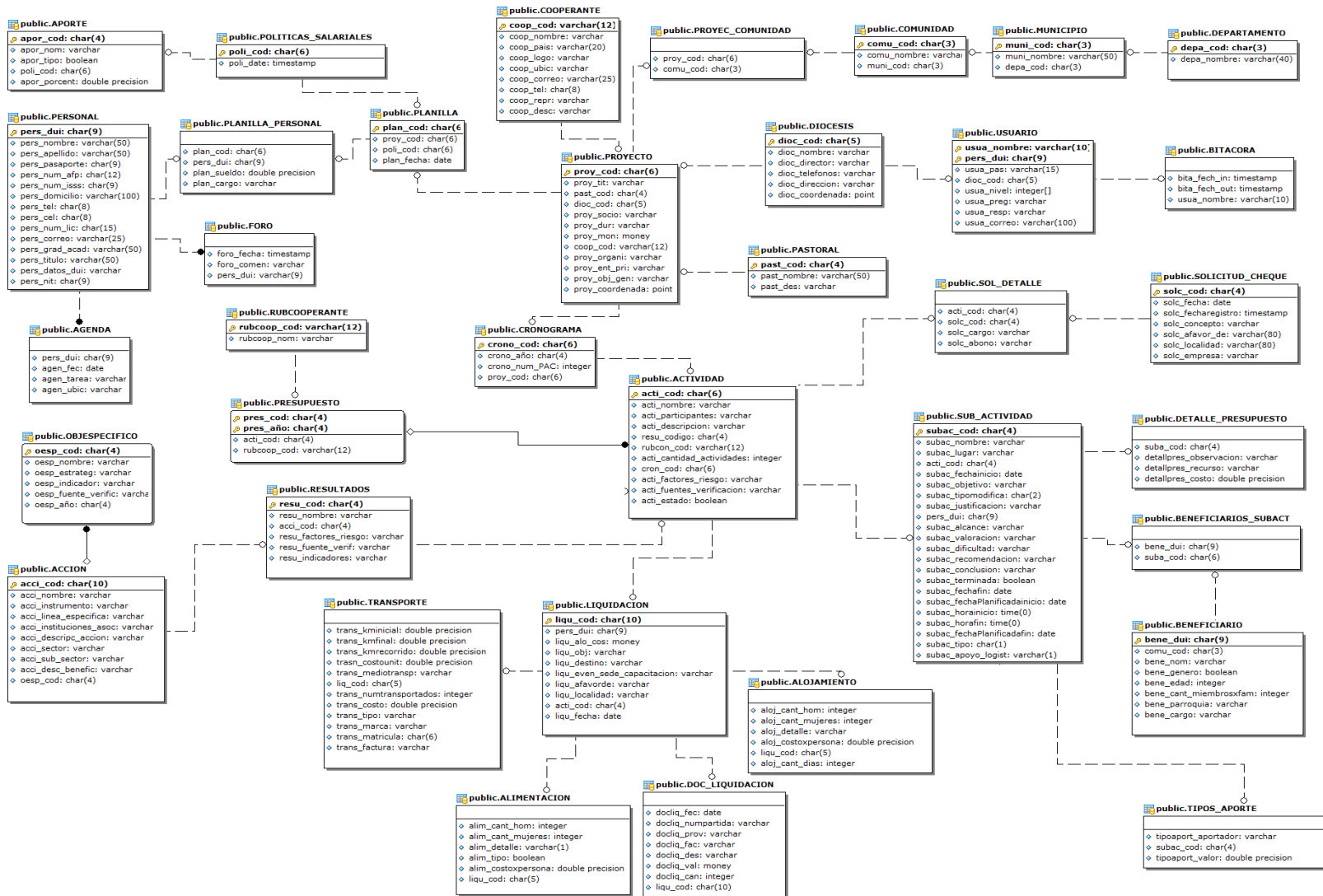


Figura 21. Modelo físico de la base de datos

## 4.6. ESTANDAR DE ARCHIVOS

### 4.6.1. Estándar de objetos de base de datos

La base de datos se desarrolló en PostgreSQL 8.1 y se hizo de la extensión Postgis de utilidad para datos espaciales, haciendo uso de los siguientes objetos:

- ↳ Tablas
- ↳ Vistas
- ↳ Procedimientos almacenados
- ↳ Funciones
- ↳ Campos
- ↳ Base de datos

Los nombres de cada uno de estos elementos fueron definidos con los siguientes lineamientos:

1. **Identificador de tipo de archivo:** el nombre de objeto empezará con las tres primeras letras del tipo de archivo que se trate, seguida de un guión bajo (\_) (Ver tabla 17):

TIPO DE ARCHIVO	IDENTIFICADOR
Tablas	<i>Las primeras sílabas y consonantes del nombre de la tabla.</i>
Vistas	<b>vis_</b>
Procedimientos almacenados	<b>pro_</b>
Funciones	<b>fun_</b>
Base de datos	<b>db_</b>

Tabla 17. Estándar de tipo de archivo

Los nombres de los campos contenidos en las tablas de la base de datos de la aplicación fueron determinados por la norma siguiente:

- ↳ **Identificador de tipo de campo:** El nombre del campo empezará con las primeras 4 letras del nombre de la tabla, en minúscula, seguido de un guión bajo (\_) se une al nombre del campo de la tabla. Este estándar puede variar en el caso en que las primeras letras tengan coincidencia con el nombre de otra tabla.

**Ejemplo:** subac\_cod, representa de la tabla SUBACTIVIDAD el campo código.

#### **4.7. DISEÑO DE CONTROLES**

Los controles son un aspecto muy importante que pretende minimizar los posibles errores que cometan los usuarios a la hora de ingresar datos al sistema. Aunque algunos errores no distorsionan la información que se pretende obtener, otros generarán caos en la información. El objetivo de este apartado fue el de brindar información sobre los controles de error que implementa el sistema.

##### **Mensajes del sistema**

La interacción con un sistema debe entenderse como un intento de cooperación entre el sistema y el usuario. Sin embargo, los mensajes materializan la comunicación con el usuario cuando el sistema alcanza una situación imprevista.

Los mensajes también son la respuesta que genera el sistema cuando detecta un proceso incorrecto o alguna circunstancia que, a juicio del sistema, merece ser puesta en conocimiento del usuario.

### Tipos de mensajes

Un mensaje del sistema puede responder a uno de los siguientes tipos:





DESCRIPCION	GRAFICO	BOTONES
<b>Informativo:</b> comunica el resultado, habitualmente correcto, de la acción que ha iniciado el usuario.		<input type="button" value="Aceptar"/>
<b>De progreso:</b> constituye un caso especial de mensaje Informativo que comunica el avance de un proceso que requiere cierto tiempo.		<input type="button" value="Cancelar"/>
<b>Aviso:</b> comunica alguna contingencia que se ha producido en el pasado o que puede producirse en el futuro.		<input type="button" value="Aceptar"/>
<b>Decisión:</b> es similar al de aviso, con la particularidad de que se exige al usuario que indique en el propio mensaje si quiere proseguir o no con la acción que ha iniciado.		<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>
<b>Etiquetas de Error:</b> puede comunicar tanto el resultado incorrecto de la acción emprendida por el usuario como un estado que el sistema no tiene previsto tratar.	ERROR	

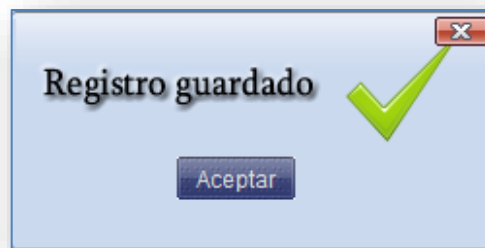
Tabla 18. Tipos de alertas

## Formatos de mensajes

Atendiendo a esta perspectiva, un mensaje se presenta bajo el siguiente formato:

**Cuadro de mensaje modal:** este formato utiliza un pequeño cuadro de diálogo que aparece sobre la ventana principal o sobre el cuadro de diálogo en los que esté interactuando el usuario. Además, presenta la particularidad de que el usuario tiene que realizar alguna acción sobre él para poder continuar usando la aplicación. Este formato resulta especialmente indicado cuando interesa que el usuario no pase por alto la aparición del mensaje.

A continuación se muestran algunos de los mensajes utilizados:



*Figura 22. Mensaje de aviso*



*Figura 23. Mensaje de información*



Figura 24. Mensaje de decisión

## 4.8. DISEÑO DE ENTRADAS

### 4.8.1. Diseño de formularios web

#### PANTALLA DE INICIO

TITULO: SIGAP proyectos CARITAS	CODIGO: Index
<p><b>DESCRIPCION:</b> Pantalla de inicio que muestra los módulos que conforman el sistema y el inicio de sesión.</p>	

Tabla 19. Pantalla de inicio.

## FORMULARIOS DE MODULO DE ADMINISTRACION

En el origen de datos se representan las modalidades **D**: digitados, **R**: Recuperados o devueltos de una consulta interna, **G**: generados, como lo pueden ser los códigos que genera el sistema, **S**: seleccionados son los campos que no deben digitarse sino únicamente seleccionar de la casilla o lista, correspondiente.

**TITULO:** Registro de usuarios

**CODIGO:** reg\_usuario

The screenshot shows a web browser window titled ':SIGAP: - Windows Internet Explorer' with the address bar showing 'http://localhost:50122/JADE/Masters/MENU.aspx'. The main content area displays the 'Registro de usuarios' form. The form has a blue header with a folder icon and the title 'Registro de usuarios'. Below the header are several input fields: 'Tipo de usuario:' (dropdown), 'Diócesis:' (dropdown), 'Nombre de empleado:' (dropdown), 'Nombre de usuario:' (text), 'Correo electrónico:' (text), 'Contraseña:' (text), and 'Confirmar contraseña:' (text). There are also radio buttons for 'Estado:' with options 'Activo' and 'Inactivo'. At the bottom of the form are three buttons: 'Guardar', 'Cancelar', and 'Modificar'. Below the form is a table with the following data:

SELECCIONAR	TIPO	CORREO	NOMBRE	DIOCESIS	ALIAS	ESTADO
<input checked="" type="checkbox"/>	CONTABILIDAD	ALES@HOTMAIL.COM	ALEJANDRO REVAS	CARITAS DIOCESIS DE SAN VICENTE	SAS	ACTIVO
<input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRADOR	FLORENCEVIG@HOTMAIL.COM	FLORENCE VILLA-ALTA G	CARITAS DIOCESIS DE SAN VICENTE	FLORENCE	ACTIVO

**DESCRIPCION:** En este formulario se registran los usuarios del sistema.

CONTENIDO DE LA PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
USUARIO	usua_tipo	Tipo de usuario				X
DIOCESIS	dioc_cod	Diócesis		X		
PERSONAL	pers_nombre	Nombre del empleado		X		
	pers_correo	Correo electrónico		X		
USUARIO	usua_pas	Contraseña	X			
	usua_pas	Confirmar contraseña	X			
	usua_alias	Nombre del usuario	X			
	usua_estado	Estado				X

Tabla 20. Registro de usuarios

## 4.9. DISEÑO DE SALIDAS

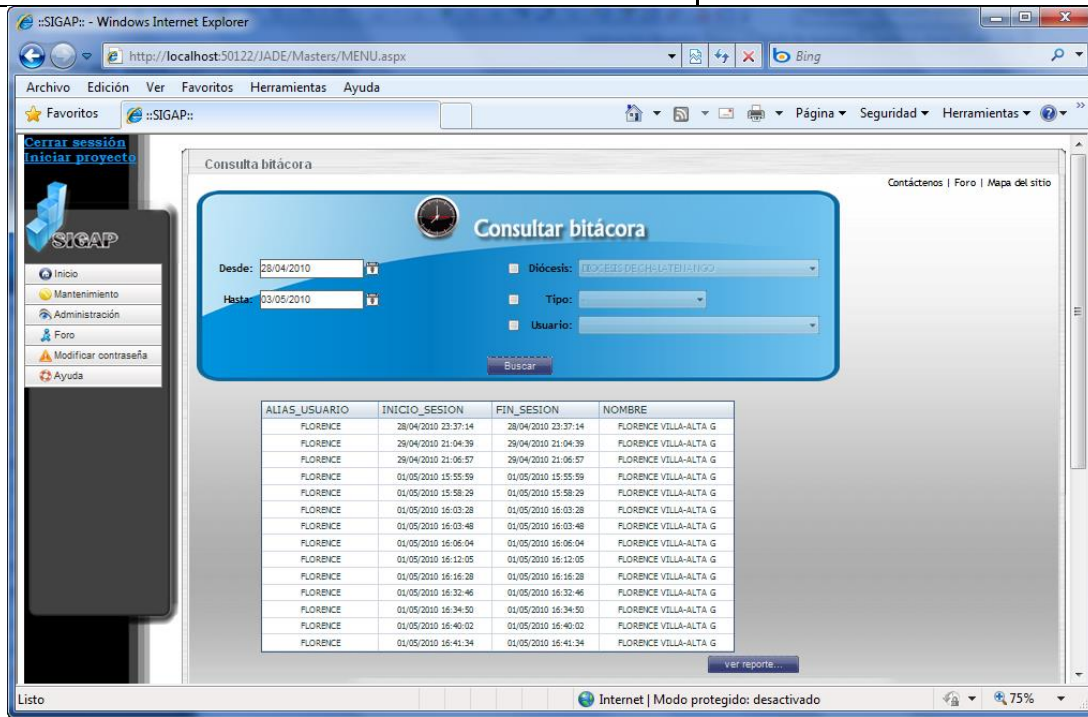
### 4.9.1. Consultas

#### Formularios del modulo de administración

En el origen de datos se representan las modalidades **D**: digitados, **R**: Recuperados o devueltos de una consulta interna, **G**: generados, como lo pueden ser los códigos que genera el sistema, **S**: seleccionados son los campos que no deben digitarse sino únicamente seleccionar de la casilla o lista, correspondiente.

**TITULO: Consultar bitácora**

**CODIGO: cns\_bitacora**



**DESCRIPCION:** Este formulario permitió al administrador tener conocimiento de los accesos que han tenido los usuarios de todos los niveles y de todas las diócesis.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
BITACORA	bita_fech_in	Desde				X
	bita_fech_out	Hasta				X
DIOCESIS	dioc_cod	Diócesis		X		
USUARIO	usua_tipo	Tipo		X		
PERSONAL	pers_dui	Usuario		X		

*Tabla 21. Formulario de administración*

#### 4.9.2. Reportes

Los diseños de los reportes fueron realizados respetando aquellos que actualmente utiliza la institución, con algunas pequeñas variantes para mejorar su presentación, agregando algunos campos necesarios para brindar una información más consistente y omitiendo campos que generan información duplicada.

Los estándares de reportes se presentan a continuación:

##### a. RESUMEN DE PROYECTO

<b>Objetivo:</b> Proporcionó información de la planificación general de los proyectos.		
<b>Orientación del Papel:</b> Vertical		
<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>TABLA</b>
Código del proyecto	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Título	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
ONGD/Agrupación	Recuperado	<b>COOPERANTE</b>
País	Recuperado	<b>COOPERANTE</b>
Diócesis	Recuperado	<b>DIOCESIS</b>
Subvención COOPERANTE	Recuperado	<b>TIPOS_APORTE</b>
Aporte Cáritas INTERNACIONAL	Recuperado	<b>TIPOS_APORTE</b>
Aporte otros	Recuperado	<b>TIPOS_APORTE</b>
País	Generado	-
Título	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Instrumento	Recuperado	<b>ACCION</b>

Departamento	Recuperado	<b>DEPARTAMENTO</b>
Municipio	Recuperado	<b>MUNICIPIO</b>
Comunidades	Recuperado	<b>COMUNIDAD</b>
Línea específica	Recuperado	<b>ACCION</b>
Sector/s	Recuperado	<b>ACCION</b>
Sub. Sectores	Recuperado	<b>ACCION</b>
Breve Descripción de la acción	Recuperado	<b>ACCION</b>
Objetivos y resultados esperados	Recuperado	<b>RESULTADOS</b>
Objetivo General	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Población Beneficiaria directa e indirecta	Recuperado	<b>DEPARTAMENTO</b>
Población Beneficiaria directa e indirecta: COMUNIDAD	Recuperado	<b>COMUNIDAD</b>
Población Beneficiaria directa e indirecta: Mujeres	Recuperado	<b>BENEFICIARIOS</b>
Población Beneficiaria directa e indirecta: Hombres	Recuperado	<b>BENEFICIARIOS</b>
Total H/M	Generado	-
Total	Generado	-
Socio/s local	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Organismos en el ámbito regional	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Entidades privadas de cooperación	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Fechas que abarca la programación	Recuperado	<b>ACTIVIDADES</b>
Acción	Recuperado	<b>ACCION</b>
País	Generado	-

Diócesis	Recuperado	<b>DIOCESIS</b>
Instrumento	Recuperado	<b>ACCION</b>
Ubicación geográfica	Recuperado	<b>ACTIVDADES</b>
Línea específica	Recuperado	<b>ACCION</b>
Sector	Recuperado	<b>ACCION</b>
Sub_sector	Recuperado	<b>ACCION</b>
Descripción de la acción	Recuperado	<b>ACCION</b>
Objetivos específicos	Recuperado	<b>OBJESPECIFICOS</b>
Resultados esperados	Recuperado	<b>RESULTADOS</b>
Población beneficiada	Recuperado	<b>BENEFICIARIOS</b>
Socio/s local	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Organismos en el ámbito regional	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Entidades privadas de cooperación	Recuperado	<b>PROYECTO</b>
Fechas que abarca la programación	Recuperado	<b>ACTIVIDADES</b>

*Tabla 22. Estándar para el diseño de reporte*

Ver anexo 4. Reporte del sistema, pág. 201.

#### **4.10. DISEÑO DE LA SEGURIDAD**

La seguridad del sistema informático es de gran importancia debido a que determina la protección de la información que contiene el sistema, por ello se definen a continuación los tipos y niveles de usuario del sistema:

<b>NIVEL</b>	<b>USUARIO</b>	<b>PUESTO</b>
1	<b>Administrador</b>	Administrador del sistema
2	<b>Gerencial</b>	Directores diocesanos y Puestos de gerencia.
3	<b>Contador</b>	Contadores encargados del registro financiero de los proyectos.
4	<b>Coordinador</b>	Coordinadores de los proyectos.

*Tabla 23. Niveles de seguridad*

La seguridad del sistema informático en este apartado se definió, a través del diseño de los niveles de acceso o privilegios de cada usuario, esto sin olvidar que la seguridad también es proporcionada por el sistema gestor de la base de datos (DBMS).

Cada usuario del sistema debe estar registrado para tener acceso al sistema, este trabajo está a cargo del usuario *administrador* del sistema (usuario de primer nivel). El usuario administrador se encarga de crear las cuentas de *Gerencial* (usuario de segundo nivel) y los usuarios gerentes tienen el privilegio de realizar cuentas de usuario de tipo *Contador* (usuario de tercer nivel) y *Coordinador* (usuario de cuarto nivel).

## **Normas básicas de seguridad<sup>16</sup>**

Para garantizar la seguridad de la aplicación, el diseño del sistema SIGAP se establece basado en los principios básicos de seguridad que cualquier aplicación o servicio web debe cumplir:

- ↘ **Validación de la entrada y salida de información** La entrada y salida de información es el principal mecanismo que dispone un atacante para enviar o recibir código malicioso contra el sistema. Por tanto, siempre debe verificarse que cualquier dato entrante o saliente es apropiado y en el formato que se espera. Las características de estos datos deben estar predefinidas y debe verificarse en todas las ocasiones.
  
- ↘ **Diseños simples** Los mecanismos de seguridad deben diseñarse para que sean los más sencillos posibles, huyendo de sofisticaciones que compliquen excesivamente la vida a los usuarios. Si los pasos necesarios para proteger de forma adecuada una función o módulo son muy complejos, la probabilidad de que estos pasos no se ejecuten de forma adecuada es muy elevada.
  
- ↘ **Tan seguros como en eslabón más débil** La frase "garantizamos la seguridad, ya que se utiliza SSL" es realmente muy popular, pero también es muy inexacta. La utilización de SSL garantiza que el tráfico en tránsito entre el servidor y el cliente se encuentra cifrado, pero no garantiza nada acerca de los mecanismos de seguridad existentes.

---

<sup>16</sup><http://www.desarrolloweb.com/articulos/996.php>

- **La "seguridad gracias al desconocimiento" no funciona** El simple hecho de ocultar algo no impide que, a medio o largo plazo, llegue a ser descubierto. Tampoco es ninguna garantía de que tampoco será descubierto a corto plazo.
  
- **Verificación de privilegios.** Los sistemas deben diseñarse para que funcionen con los menos privilegios posibles. Igualmente, es importante que los procesos únicamente dispongan de los privilegios necesarios para desarrollar su función, de forma que queden compartimentados.
  
- **Ofrecer la mínima información** Ante una situación de error o una validación negativa, los mecanismos de seguridad deben diseñarse para que faciliten la mínima información posible. De la misma forma, estos mecanismos deben estar diseñados para que una vez denegada una operación, cualquier operación posterior sea igualmente denegada.

**Otros aspectos que se tomaron en cuenta son:** consideraciones de arquitectura, mecanismos de autenticación, gestión de sesiones de usuario, control de acceso, registro de actividad, prevención de problemas comunes, consideraciones de privacidad y criptografía.

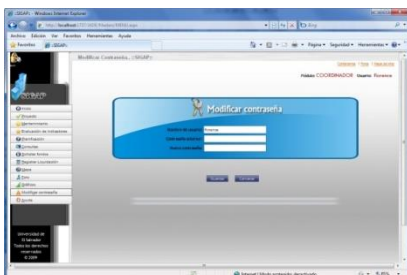
Debido a que la aplicación web se realizó en la plataforma de desarrollo de .net con ASP (Active Server Pages), a continuación se presentan los métodos que la plataforma proporciona para brindar seguridad a la aplicación.

## Seguridad de aplicaciones Web ASP.NET<sup>17</sup>

ASP.NET, conjuntamente con Servicios de Microsoft Internet Information Server (IIS), puede autenticar las credenciales del usuario como nombres y contraseñas mediante los métodos de autenticación siguientes:

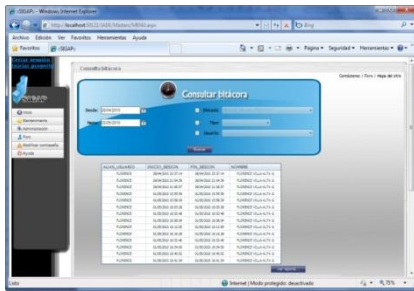
- Windows: básica, implícita, y Autenticación de Windows integrada (NTLM o Kerberos).
- Autenticación mediante formularios, con la que crea una página de inicio de sesión y se administra la autenticación en la aplicación.
- Autenticación mediante Microsoft Passport mediante certificados de cliente

ASP.NET controla el acceso a la información de los sitios comparando las credenciales autenticadas, o representaciones de las mismas, con los permisos del sistema de archivos de Microsoft Windows o con un archivo XML que contiene la lista de usuarios autorizados, funciones autorizadas (grupos) o verbos HTTP autorizados.



Cada usuario tiene su contraseña de acceso la cual podrá ser modificada por el mismo cuando sea necesario.

<sup>17</sup>[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/330a99hc\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/330a99hc(VS.80).aspx)



Otro aspecto importante es el control que los usuarios administrativos puedan tener sobre el ingreso de los usuarios al sistema por lo que se ha considerado dar privilegio de acceso a la consulta de la bitácora a dos usuarios:

- El usuario administrador puede ver todos los accesos al sistema.
- El usuario director puede ver información del acceso a la aplicación únicamente a los usuarios que laboren en su diócesis.

## **CAPITULO V: PROGRAMACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA**

Se definió la metodología de programación utilizada (en este caso el modelo de tres capas), aunado a la programación se realizaron pruebas al sistema, estas fueron: pruebas por unidad, pruebas de integración y pruebas de aceptación.

Una vez realizadas las pruebas el software se instaló en el ordenador que cumple con la función de servidor dentro de la institución.

## 5.0. METODOLOGIA DE PROGRAMACION<sup>18</sup>

La programación del sistema SIGAP está basada en el modelo de tres capas, el cual es un estilo de programación en donde el objetivo primordial es la separación de la *lógica de negocios*<sup>19</sup> con el diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. (Ver figura 25)

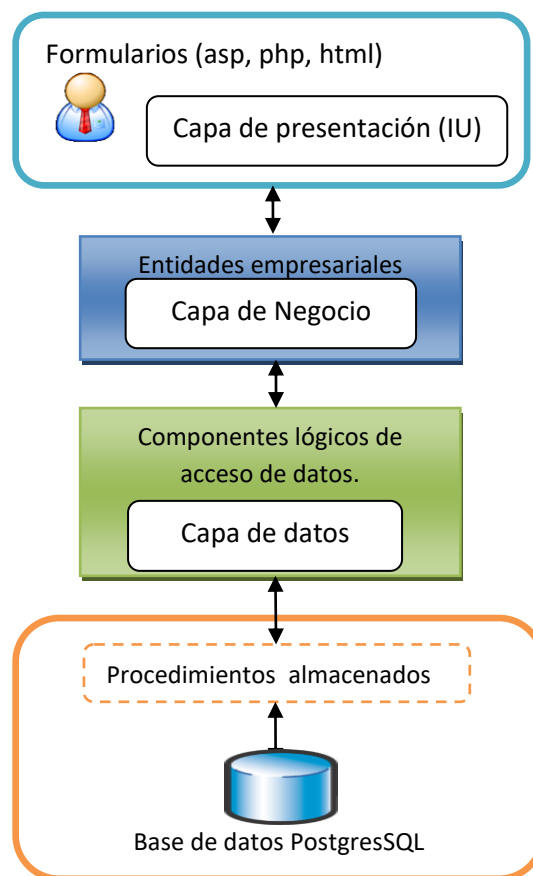


Figura 25. Estructura de programación en tres capas

<sup>18</sup>Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_de\\_tres\\_niveles](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles), visitada 24/05/2010.

<sup>19</sup>En análisis y diseño orientado a objetos, el término *lógica de negocio* es la parte de un sistema que se encarga de las tareas relacionadas con los procesos de un negocio, tales como ventas, control de inventario, contabilidad, etc.

La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.

Además, permitió distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API<sup>20</sup> que existe entre niveles.

## Capas

1. **Capa de presentación:** es la que ve el usuario (también se le denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio, también es conocida como interfaz gráfica o interfaz de usuario (IU) y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.
2. **Capa de negocio:** es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos,

---

<sup>20</sup>interfaz de programación de aplicaciones o **API** (del inglés *application programming interface*)

para almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.

3. **Capa de datos:** también conocida como “capa de acceso a datos”, es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

## **5.1. ESTANDARES DE PROGRAMACION**

A continuación, se detallan los estándares de programación que se utilizaron para el desarrollo de la aplicación web.

### **5.1.1. Terminología utilizada**

El sistema informático SIGAP ha sido desarrollado en ASP.NET con código HTML y VisualBasic.NET, así como código php en la parte geográfica, a continuación se describe la terminología utilizada en cada uno de ellos:

CONTENIDO DE LA PROGRAMACION	SIGNIFICADO
<code>&lt;%@ Page %&gt;</code>	Define los atributos específicos de página(archivo.aspx) que utilizan el analizador y el compilador de páginas de ASP.NET
<code>&lt;%@ Register%&gt;</code>	Crea una asociación entre un prefijo de etiqueta y un control personalizado en ASP.NET
<code>&lt;asp:Content&gt;&lt;/asp:Content&gt;</code>	Inicio y fin del contenido de la página.
<code>&lt;script language="javascript"&gt;&lt;/script&gt;</code>	Inicio y fin de programación JavaScript.
<code>Var nombre variable;</code>	Declaración de una variable.
<code>Function nombrefuncion() {...}</code>	Declaración de una función.
<code>&lt;table&gt;&lt;/table&gt;</code>	Inicio y fin de una tabla o cuadrícula.
<code>&lt;td&gt;&lt;/td&gt;</code>	Inicio y fin de una columna.
<code>&lt;tr&gt;&lt;/tr&gt;</code>	Inicio y fin de una fila.
<code>&lt;img src="xxx"/&gt;</code>	Insertar imagen.
<code>&lt;asp:nombrecontrol&gt;&lt;/asp:nombrecontrol&gt;</code>	Inicio y fin de un control de ASP. Por ejemplo: <code>&lt;asp:TextBox&gt;&lt;/asp:TextBox&gt;</code>
<code>&lt;div&gt;&lt;/div&gt;</code>	Inicio y fin del área de la página.
<code>&lt;li&gt;&lt;/li&gt;; &lt;ul&gt;&lt;/ul&gt;</code>	Inicio y fin de etiquetas para listas.
<code>&lt;a href="xxx"&gt;&lt;/a&gt;</code>	Inicio y fin de una referencia, esta puede ser llamar una función, una nueva página, etc.; ya sea dentro o fuera de la aplicación.
<code>/*xx*/, //xx, //xx</code>	Comentarios

Tabla 24. Terminología de programación

## 5.2. ESTANDARES DE NOMBRES DE CONTROLES

TERMINO	ABREVIATURA	SIGNIFICADO
Label	Lbl	Etiqueta
TextBox	Txt	Cuadro de texto
GridView	Grd	Visor de tabla
Link	Lkn	Vínculo
DropDownList	Ddl	Lista desplegable
Checkbox	Chk	Casilla de verificación o chequeo
RadioButtonList	Rbl	Lista de botones de radio
UpdatePanel	Pnl	Actualización de grupo
RangeValidator	Rgv	Validador de rango
RegularExpressionValidator	Reg	Validador de expresiones regulares
RequiredFieldValidator	Rfv	Validador de campo obligatorio
Validators	Val	Validadores
ObjectDataSource	Ods	Objeto de fuente de datos

*Tabla 25. Estándares de controles*

## 5.3. METODOLOGIA DE PRUEBAS

Para determinar si el sistema cumplía con los requerimientos establecidos o si existían posibles fallos, se realizaron las pruebas correspondientes para garantizar la integridad de la información que provee el sistema y verificar la calidad del mismo.

A continuación, se detalla la metodología de pruebas que sirvió de soporte para verificar el comportamiento de la aplicación web.

**Por unidad:** es una forma de probar el correcto funcionamiento de un módulo de código, probando que cada formulario funcione correctamente por separado.

**De integración:** consistió en realizar pruebas para todos los módulos del software que funcionan juntas.

**De aceptación:** el objetivo de las pruebas de aceptación fue el de validar que el sistema cumpliera con el funcionamiento esperado por el usuario, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento.

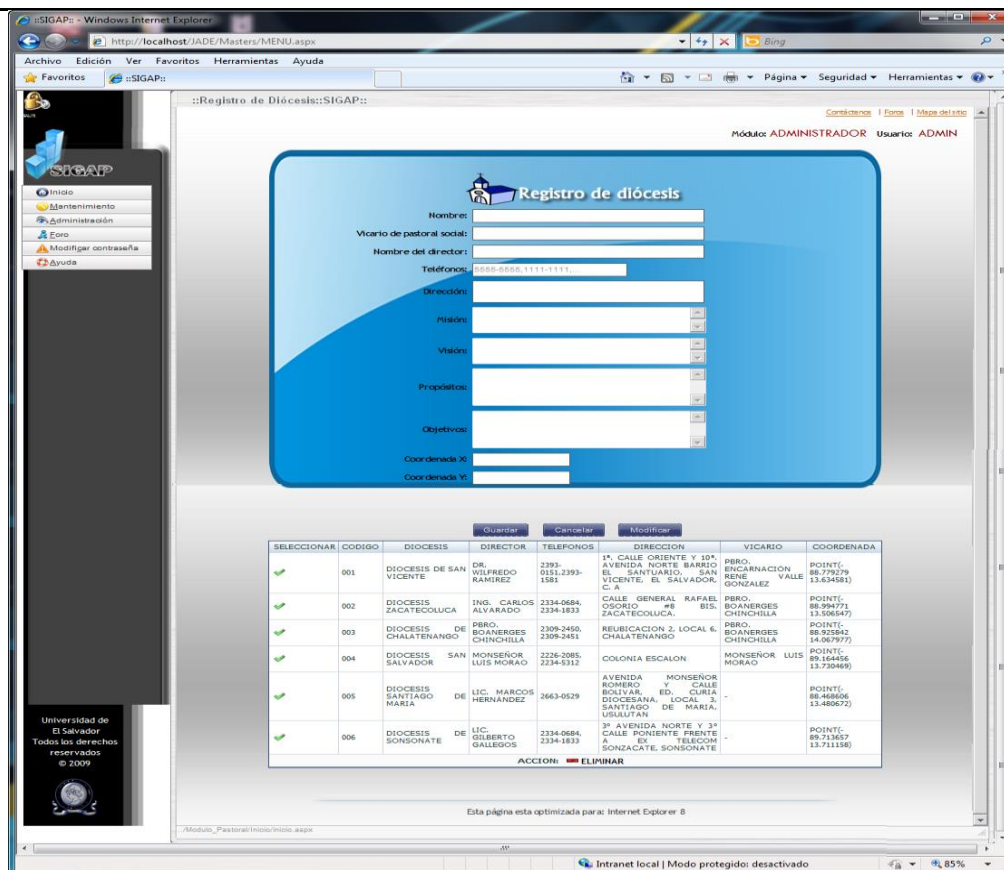
## **5.4. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS**

### **I. PRUEBA POR UNIDAD**

Para la realización de este tipo de pruebas se utilizó el formulario donde se registra una nueva diócesis, como se muestra en la Tabla 26:

## SIGAP

**Nombre de la pantalla: Registro de diócesis**




**Acceso desde: Inicio de sesión ->Menú administrador ->Mantenimiento ->Diócesis**

### PRUEBA DE UNIDAD

CONTROL	DATOS INTRODUCIDOS	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Nombre:	DIÓCESIS DE SAN VICENTE	✓	
Vicario de la pastoral social:	PBRO. ENCARNACION RENE VALLE GONZALEZ	✓	
Director:	DR. WILFREDO RAMIREZ	✓	

<b>Teléfonos:</b>	2393-0131	✓	
<b>Dirección:</b>	1ª. CALLE ORIENTE Y 10ª. AVENIDA NORTE BARRIO EL SANTUARIO, SAN VICENTE, EL SALVADOR, C. A	✓	
<b>Misión:</b>	Acompañar y animar a la población más vulnerable de la Diócesis de San Vicente mediante la implementación de procesos organizativos, de desarrollo integral comunitario a la luz del evangelio y la doctrina social de la Iglesia.	✓	
<b>Visión:</b>	Promover el desarrollo integral de la persona humana, mediante la generación de procesos de solidaridad, justicia, bien común y el uso sostenible de los recursos de la creación, a la luz del evangelio y la doctrina social de la Iglesia	✓	
<b>Propósitos:</b>	Promover integralmente a la persona humana frente a una realidad de pobreza, vulnerabilidad y exclusión social, para que alcance condiciones de vida digna.  Promover la formación de la conciencia crítica en el personal,	✓	

	<p>agentes de pastoral y en la sociedad en general a partir del análisis de la realidad y de la doctrina social de la Iglesia, potenciando el liderazgo y el empoderamiento de las comunidades.</p> <p>Fortalecer las capacidades y habilidades gerenciales y técnicas del personal de Cáritas San Vicente en un proceso de mejora continua en la prestación del servicio, que permita practicar un trabajo solidario de calidad, profesionalismo y transparencia.</p>		
<p><b>Objetivos:</b></p>	<p>Promover integralmente a la persona humana frente a una realidad de pobreza, vulnerabilidad y exclusión social, para que alcance condiciones de vida dignas.</p> <p>Promover la formación de la conciencia crítica del personal institucional, agentes de pastoral y la sociedad en general a partir del análisis de la realidad y de la doctrina social de la iglesia, potenciando el liderazgo y el</p>	<p style="text-align: center;"></p>	

	empoderamiento de las comunidades. Fortalecer las capacidades y habilidades gerenciales del personal de Cáritas de El Salvador en un proceso de mejora continua, que permita realizar un trabajo de calidad, profesionalismo y transparencia.		
<b>Coordenada X:</b>	-88.781285	✓	
<b>Coordenada Y:</b>	13.6446	✓	
<b>Resultados:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>↘ Denegar el registro de diócesis si: nombre ya registrado y demás campos vacíos.</li> <li>↘ Denegar el registro de diócesis si: todos los campos están vacíos.</li> <li>↘ Denegar el registro de diócesis si: algún campo está vacío.</li> <li>↘ Permitir el registro de diócesis si: nombre no está registrado y todos los campos contienen datos.</li> </ul>			

*Tabla 26. Formulario de pruebas por unidad*

En el formulario para el registro de diócesis se comprueba lo siguiente:

- Al momento de almacenar la información se verificó que todos los datos requeridos estaban digitados correctamente y que no haya duplicidades en la base de datos.

- Al registrar la diócesis se le asignó un código correlativo para evitar la duplicidad de registros.
- Cuando se registró la diócesis se comprobó que el registro no existía en la base de datos por lo tanto su registro se realizó de manera exitosa.

Por lo tanto, podemos decir que las pruebas de unidad realizadas fueron un éxito.

## **II. PRUEBA DE INTEGRACION**

A continuación se detallan los resultados obtenidos de la realización de las pruebas de integración:

- ↘ Se instaló la base de datos y la aplicación web en el servidor.
- ↘ Se aprobó la utilización en intranet para la aplicación web, y se realizaron pruebas de ingreso y modificación de información simultáneamente.
- ↘ Anteriormente para el registro de un proyecto, en cada uno de los documentos exigidos en la institución, se fue digitando datos generales para cada uno de los formularios de control interno y del cooperante, con la aplicación web, esta tarea se redujo a digitar datos generales una vez por proyecto y estos son utilizados en los diferentes formularios de control de proyectos ya que mantienen relación en toda la generación de información de este.

Por lo tanto, la prueba de integración fue un éxito, obteniendo de esta forma mucha más rapidez y sencillez en la realización de los procesos.

### **III. PRUEBA DE ACEPTACION**

Durante el desarrollo de la capacitación se le explicó al personal de Cáritas de San Vicente el funcionamiento de cada uno de los módulos que forman parte de la aplicación web. La capacitación dio inicio con el módulo que competía a cada uno de los usuarios, cabe mencionar que cada módulo fue expuesto a los usuarios correspondientes; es decir, el módulo de *Administración* a la persona asignada para esta tarea, el módulo *Coordinación* a los coordinadores y técnicos que laboran en los diferentes proyectos, el módulo de *Contabilidad* a la persona encargada del registro contable de los proyectos y el módulo *Gerencial* al director diocesano.

Una vez realizada la presentación y capacitación al personal de Cáritas involucrado en el proyecto, se procedió a obtener información a través de un sondeo (ver anexo 5. Entrevista a personal de Cáritas, pág. 202) sobre las opiniones y aceptación del uso del sistema y para conocer si los usuarios estaban dispuestos a participar de la implementación de la aplicación web, a continuación se muestran los resultados obtenidos de ésta:

1. ¿Qué le pareció la interfaz gráfica del sistema?

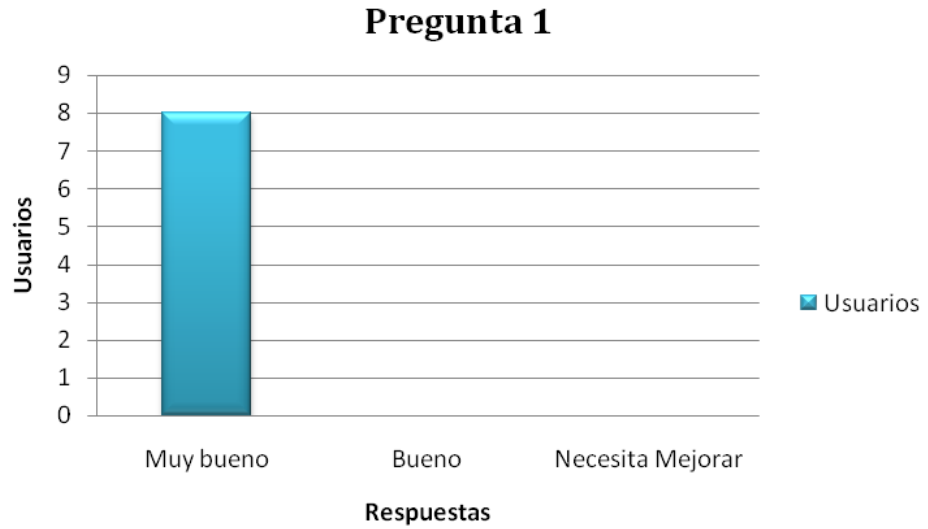


Gráfico 2. Resultado de pregunta 1 de entrevista.

2. ¿La información generada por el sistema SIGAP, cubre las necesidades de información de su área?

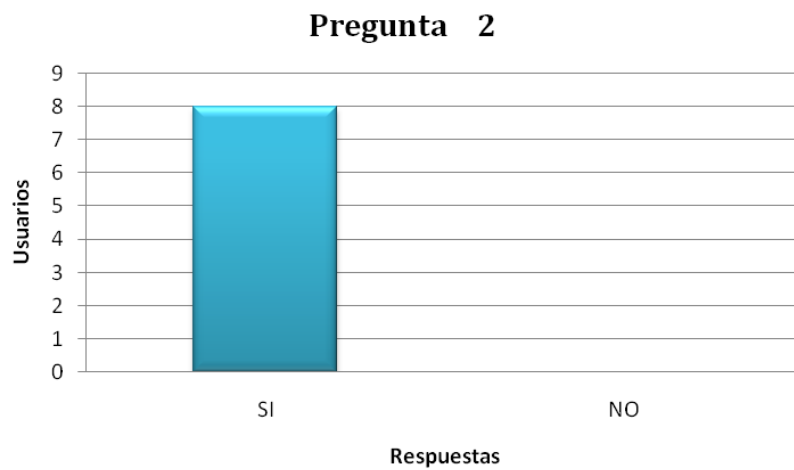
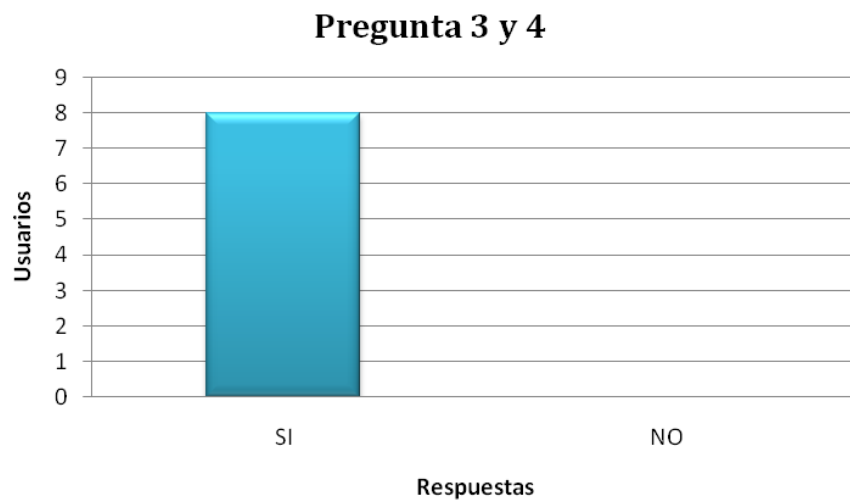


Gráfico 3. Resultado de pregunta 2 de entrevista.

3. ¿Considera que el sistema facilitará las actividades de control de los fondos asignados a los proyectos? (para coordinadores)
  
4. ¿Considera que el sistema facilitará las actividades de control de los fondos asignados a los proyectos de cada pastoral, para disminuir errores en la información? (para director)



*Gráfico 4. Resultado de pregunta 3 y 4 de entrevista.*

5. ¿Cree que los gráficos generados por el sistema facilitarían el análisis e interpretación de la información?

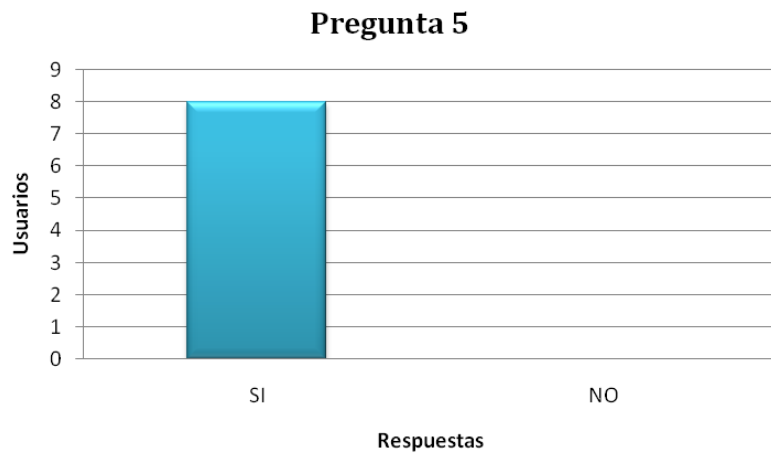


Gráfico 5. Resultado de pregunta 5 de entrevista.

6. ¿Clasifique como es el manejo del uso del sistema? Fácil, comprensible, difícil de comprender.



Gráfico 6. Resultado de pregunta 6 de entrevista.

## **CAPITULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACION Y DOCUMENTACION**

Se elaboraron guías que permitieron facilitar el entendimiento del personal en cuanto al uso de la aplicación web durante la capacitación practica y teórica impartida.

Finalmente se pudo constatar por medio de una encuesta realizada, que el sistema es fácil de utilizar y comprender debido a que se apega a requerimientos propios de la institución.

## 6.0. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

### 6.1. PLAN DE IMPLEMENTACION

El éxito de la implementación del sistema informático está determinado por un plan detallado de las tareas que se deben llevar a cabo para alcanzar la integración adecuada entre la aplicación y los usuarios.

### 6.2. PLAN DE CAPACITACION

#### Objetivo:

Capacitar a los usuarios finales para que puedan entender el funcionamiento del nuevo sistema, proporcionándoles la documentación necesaria para su aprendizaje.

#### EQUIPO INFORMATICO Y MATERIALES A UTILIZAR

EQUIPO	DESCRIPCION	COSTO (\$)
5 Computadoras	Se utilizaron para que el usuario haga uso del sistema e ingrese datos reales.	0.00
1 Proyector multimedia	Para proyectar la aplicación web y diapositivas.	0.00
1 Computadora portátil	Utilizada para la demostración de la aplicación por parte de las desarrolladoras.	0.00
Guía práctica	Guía para los usuarios, estas son de acuerdo al personal que se capacitó	5.00
<b>TOTAL</b>		5.00

*Tabla 27. Equipo y materiales de capacitación.*

### Capacitación del personal.

Para orientar e inducir al personal de la institución en el uso del sistema informático se preparó material informativo así como una guía práctica. La capacitación fue impartida de acuerdo al área de aplicación.

La capacitación se coordinó con el personal de las pastorales de Cáritas San Vicente, con el fin de no interferir con las actividades de los empleados involucrados. La preparación del material informativo y la guía práctica (ver anexo 6. Guía de Capacitación, pág. 204) a desarrollar es de acuerdo al manual de usuario creado para la aplicación.

El plan de capacitación se describe a continuación:

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	DURACION
Generalidades y tipos de sistema que incluye SIGAP	Mostrar la importancia del Sistema Informático para la institución así como su composición.	Introducción. Características. Beneficios. Tipos de sistemas	30 min
Interfaz de usuario	Presentar los módulos que conforman el sistema informático.	Módulos.	15 min
Ingresando al Sistema Informático SIGAP.	Mostrar la forma de acceso al sistema.	Tipos de usuario. Forma de ingreso. Mapa de navegación.	15 min

Menú del sistema	Mostrar los vínculos que conforman los menús de cada módulo.	Menús. Submenús. Formularios. Mapa geográfico	10 min
Introducción de datos, controles de validación, tooltip (o mensajes inteligentes).	Ingresar datos a la aplicación, mostrando la forma correcta de hacerlo, así como notificaciones y alertas	Forma de ingreso. Introducción de datos. Restricciones. Controles de validación y tooltip.	2 horas
Consulta, reportes y gráficos	Mostrar salidas producidas por el sistema (consultas, reportes y gráficos) correspondientes a una determinado módulo	Tipos de búsqueda. Consultas por módulo. Informes por módulo. Gráficos Foro	30 min
Visualización de proyectos y diócesis por el Módulo Geográfico	Proporcionar una herramienta geográfica para una mejor interpretación de la información.	Leyenda de Capas Barra de navegación Coordenadas y medidas Solicitud de información.	15 min
Ejercicio práctico de uso del sistema	Para mejorar la experiencia del personal, ahora usuarios.	Según guías prácticas.	5 horas

*Tabla 28. Plan de capacitación.*

Como fuente de verificación de las capacitaciones se incluyen las fotografías de las diferentes capacitaciones impartidas (ver anexo 7. Fotografías, pág.212).

### **6.3. MANUALES<sup>21</sup>**

#### **Manual de Usuario**

El manual del usuario tiene todas las instrucciones para la utilización del software que se ha desarrollado. Debido a que este muestra toda la interfaces gráficas con el usuario, se decidió ubicarlo en el disco de instalación del software. De esta manera se permite que el usuario pueda tener acceso a la documentación del manual en cualquier momento pueda imprimirlo desde el archivo.

#### **Diferencia entre los manuales de usuario.**

Básicamente los usuarios tienen acceso a las pantallas propias de sus funciones dentro de la institución en relación al desarrollo del proyecto, dependiendo al módulo al cual tenga acceso así es la ayuda que se proporcionará en el manual de usuario.

#### **Manual de Programador**

El manual de Programador está compuesto por todas las especificaciones descritas en el análisis y el diseño del sistema.

---

<sup>21</sup>Todos los manuales están disponibles en el disco de instalación de la aplicación web SIGAP.

Especialmente, las especificaciones de las clases con todos sus atributos, así como la relación existente entre ellas, esto está disponible en el disco (CD) de instalación.

El técnico que desee conocer la estructura interna del software puede hacerlo fácilmente explorando el archivo.

### **Manual de Instalación**

Contiene paso a paso como llevar a cabo la instalación y configuración de la aplicación en el equipo servidor.

## **CONCLUSIONES**

La investigación realizada permitió detectar problemas en el manejo de la información que ocasionaban que la información fuese descentralizada y extemporánea en la administración de proyectos, ya que los procesos se realizaban de forma manual. El desarrollo de la aplicación web brindó solución a esta problemática.

El sistema permitió estandarizar el proceso administrativo de los proyectos y sus presupuestos, para proporcionar información depurada, consolidada, con mayor disponibilidad y fiabilidad, con el fin de facilitar el análisis e interpretación de la información por medio de gráficas-estadísticas y mapas georeferenciados.

La aplicación web se desarrollo basado en los requerimientos de los usuarios de Caritas San Vicente y tomando consideración de las necesidades de información de los usuarios de las diócesis de Santiago de María y Chalatenango, los cuales proporcionaron información para poder establecer un estándar.

A sistematizar los procesos se logró generar nueva información, consolidada del avance y finalización de los proyectos para cada diócesis, por cada uno de sus programas o pastorales así como información a nivel nacional, fortaleciendo la toma de decisiones a nivel gerencial y ampliando la comunicación a través de todas sus áreas y niveles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### LIBROS

- ↘ FitzGerald, A. F., FitzGerald, J., Stallings, J., & Warren, D. (1990). Fundamentos de análisis de sistemas (segunda Edición ed.). México: Compañía editorial continental, S.A. de C.V.
- ↘ Kendall, K. &. (2008). Análisis y Diseño de Sistemas (Sexta Edición ed.). México: Mc Graw Hill.
- ↘ Laudon, K. C. (2004). Sistemas de Información Gerencial (Octava edición ed.). México: Antártica

### TESIS

- ↘ Cruz, A., & Mejía, W. (2006). SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO CON INTERFAZ WEB PARA EL PROYECTO DEL DESARROLLO RURAL EN LA REGION CENTRAL (PRODAP II). San Vicente.

### SITIOS WEB

- ↘ Asociación Bancaria Salvadoreña. (2009). Recuperado el 13 de Junio de 2009, de sitio Web de Asociación Bancaria Salvadoreña: <http://www.abansa.org.sv>
- ↘ Fundación Wikimedia. (15 de Enero de 2001). Wikipedia. Recuperado el 13 de Junio de 2009, de [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org):  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Ishikawa](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa)

- ↳ Fundación Wikimedia. (15 de Enero de 2001). Recuperado el 2009 de Mayo de 31, de sitio Web de Fundación Wikimedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_cascada](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada)
  
- ↳ Fundación Wikimedia. (15 de Enero de 2001). Wikipedia. Recuperado el 21 de Mayo de 2009, de <http://www.wikipedia.org/>:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistemas\\_de\\_informaci%C3%B3n#cite\\_note-0](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistemas_de_informaci%C3%B3n#cite_note-0)
  
- ↳ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2009). Recuperado el 25 de Mayo de 2009, de sitio Web de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt:  
<http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001>
  
- ↳ Instituto del Mar del Perú. (2008). Recuperado el 25 de Mayo de 2009, de sitio Web de Instituto del Mar del Perú :  
<http://www.imarpe.gob.pe/argen/adc/sig/sig.html>
  
- ↳ RENA (Red Escolar Nacional). (2008). Recuperado el 21 de Mayo de 2009, de sitio Web de RENA (Red Escolar Nacional):  
<http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/Informatica/Tema10.html>
  
- ↳ VISUAL BASIC.NET [en línea]. Wikimedia Foundation [Fecha de consulta: 02 Mayo 2010] Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Basic.NET](http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic.NET)

- ↳ PROGRAMACION POR CAPAS [en línea]. Wikimedia Foundation [Fecha de consulta: el 01 Mayo de 2010 Disponible en:] Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Programación\\_por\\_capas](http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_por_capas)
  
- ↳ ASP.NET [en línea]. Wikimedia Foundation [Fecha de consulta: 02 Mayo 2010]  
Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

## **MANUALES**

- ↳ Dirección Diocesana Cáritas de El Salvador sede San Vicente. (2009). CSV  
MANUAL 09 MARZO DE 2008. San Vicente.
  
- ↳ Dirección Diocesana, Cáritas de El Salvador sede San Vicente. (2009).  
REGLAMENTO INTERNO CSV. San Vicente.

## GLOSARIO

### A

Archivos: Los archivos también denominados ficheros; son una colección de información (datos relacionados entre sí), localizada o almacenada como una unidad en alguna parte de la computadora.

### B

Base de datos: Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas. de información de una empresa o negocio en particular.

Base de datos  
relacionales  
orientada a objetos  
:

Los modelos de datos relacionales orientados a objetos extienden el modelo de datos relacional proporcionando un sistema de tipos más rico que incluye la programación orientada a objetos y añade constructoras a los lenguajes de consulta relacionales como SQL para trabajar con los tipos de datos añadidos.

Los sistemas de tipos extendidos permiten que los atributos de las tuplas tengan tipos complejos. Estas extensiones intentan conservar las bases relacionales en concreto, el acceso declarativo de los datos, al tiempo que extienden la capacidad

de modelado.

Los sistemas de bases de datos relacionales orientados a objetos (es decir, los sistemas de bases de datos basados en el modelo objeto-relación) proporcionan un modelo de cambio adecuado para los usuarios de las bases de datos relacionales que deseen utilizar características orientadas a objetos.

Beneficios : Ventajas experimentadas por el propietario.

## **C**

Cáritas: El nombre Cáritas (del latín Cáritas 'amor, caridad', pronunciado ['karita:s]), proviene de la teología católica y es una de las tres virtudes teologales.

Cartográficos : La cartografía (del griego chartis = mapa y graphein = escrito) es la ciencia que se encarga del estudio y de la elaboración de los mapas.

Confederación : En derecho privado representa el convenio que se lleva a cabo entre instituciones multinacionales.

Costos: Es el esfuerzo económico que se debe realizar para cumplir los objetivos.

## ***D***

**Diagrama de Gantt:** El diagrama de Gantt, gráfica de Gantt o carta Gantt es una popular herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de que, en principio, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades, la posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias.

**Diócesis:** Es el distrito o territorio cristiano en que tiene y ejerce jurisdicción eclesiástica un prelado: arzobispo, obispo, etc.

## ***E***

**Estándares:** En los sistemas informáticos son lineamientos o pautas a seguir en el desarrollo de un software para garantizar la uniformidad en la presentación del mismo, brindando mayor facilidad de uso y mantenimiento del sistema informático.

## ***F***

**Formulario web:** Un formulario web dentro de una página web permite al usuario introducir datos los cuales son enviados a un servidor para ser procesados. Los formularios web se parecen a los formularios

de papel porque los internautas llenan dichos formularios usando casillas de selección, botones de opción, o campos de texto.

## **G**

**Geográfico :** De la palabra geografía (del griego γεια, “Tierra”, y γραφειν, “describir” o “representar gráficamente”) es la ciencia que estudia la superficie terrestre, las sociedades que la habitan y los territorios, paisajes, lugares o regiones que forman al relacionarse entre sí.

**Geológicas:** Proveniente de la palabra geología (del griego geo, tierra, y logos, estudio) es la ciencia que estudia la forma interior del globo terrestre, la materia que la compone, su mecanismo de formación, los cambios o alteraciones que ésta ha experimentado desde su origen, y la textura y estructura que tiene en el actual estado

**Georeferenciada:** Aquellos que se establecen sobre la superficie terrestre. Son los que normalmente se utilizan, ya que es un dominio manipulable, perceptible y que sirve de referencia.

## I

Implementación : Dentro del ciclo de vida de un sistema se forma de las siguiente Fases:

- Probar las redes y las bases de datos.
- Construcción y prueba de las aplicaciones.
- Instalación y prueba del nuevo sistema.
- Entrega del sistema para puesta en funcionamiento.

Información espacial

o datos espaciales : Un modelo de datos geográfico es una abstracción del mundo real que emplea un conjunto de objetos dato, para soportar el despliegue de mapas, consultas, edición y análisis. Los datos geográficos, presentan la información en representaciones subjetivas a través de mapas y símbolos, que representan la geografía como formas geométricas, redes, superficies, ubicaciones e imágenes, a los cuales se les asignan sus respectivos atributos que los definen y describen.

Un dato espacial es una variable asociada a una localización del espacio. Normalmente se utilizan datos vectoriales, los cuales pueden ser expresados mediante tres tipos de objetos espaciales.

Interfaz gráfica de usuario: Conocida también como GUI (en inglés Graphical User Interface, GUI) utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en el sistema. Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa para facilitar la interacción entre usuario con la computadora.

## L

Licencia BSD: La Licencia de Distribución de Software de Berkeley (inglés: Berkeley Software Distribution BSD) no impone ninguna restricción a los desarrolladores de software en lo referente a la utilización posterior del código en derivados y licencias de estos programas.

Este tipo de licencia permite a los programadores utilizar, modificar y distribuir a terceros el código fuente y el código binario del programa de software original con o sin modificaciones. Los trabajos derivados pueden optar a licencias de código abierto o comercial.

Licencia pública general de GNU : La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License o simplemente su acrónimo del inglés GNU/GPL, es una licencia creada por la

Free Software Foundation a mediados de los 80, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

## **M**

Mapa temático: Es un mapa en el que se define claramente el objetivo del mismo en el que para representar un proceso o atributo debe recopilarse toda la información disponible acerca de él. Por ejemplo si el atributo es la cobertura del suelo (cultivos, pasturas, bosques naturales, lagunas, etc.) debemos conocer las descripciones previas de su heterogeneidad espacial, las estadísticas oficiales, las clases de cobertura presentes y sus afinidades, el tamaño mínimo, por medio y máximo de una parcela de cada clase de cobertura, etc. Esto nos ayudará a definir la leyenda (cuantas y cuales clases se pretenden representar) el tipo de datos a adquirir (satelitales, estadísticas oficiales, fotografías aéreas) y el trabajo a campo a realizar. A partir de los datos adquiridos y del trabajo de campo se procederá al análisis y síntesis de la información. Esto nos ayudará a definir la leyenda (cuantas y cuales clases se pretenden representar) el tipo de datos a adquirir (satelitales,

estadísticas oficiales, fotografías aéreas) y el trabajo a campo a realizar. Del proceso de análisis, procesamiento, construcción y definición de la leyenda resultará el mapa temático.

**Metodología :** Se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia. Aun cuando el término puede ser aplicado a las artes cuando es necesario efectuar una observación o análisis más riguroso o explicar una forma de interpretar la obra de arte. En resumen son el conjunto de métodos que se rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Método es el procedimiento para alcanzar los objetivos y la metodología es el estudio del método.

## O

**Open source (Código abierto):** Es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de compartir el código

## ***P***

Pastoral : Es una actitud de servicio concretada en acciones diversas por la cual, la Iglesia se hace presente en la sociedad. En esta investigación se hace referencia a la pastoral como los programas que maneja la institución Caritas de El Salvador para orientar y promover el desarrollo integral del hombre.

## ***T***

Tecnología : La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas.

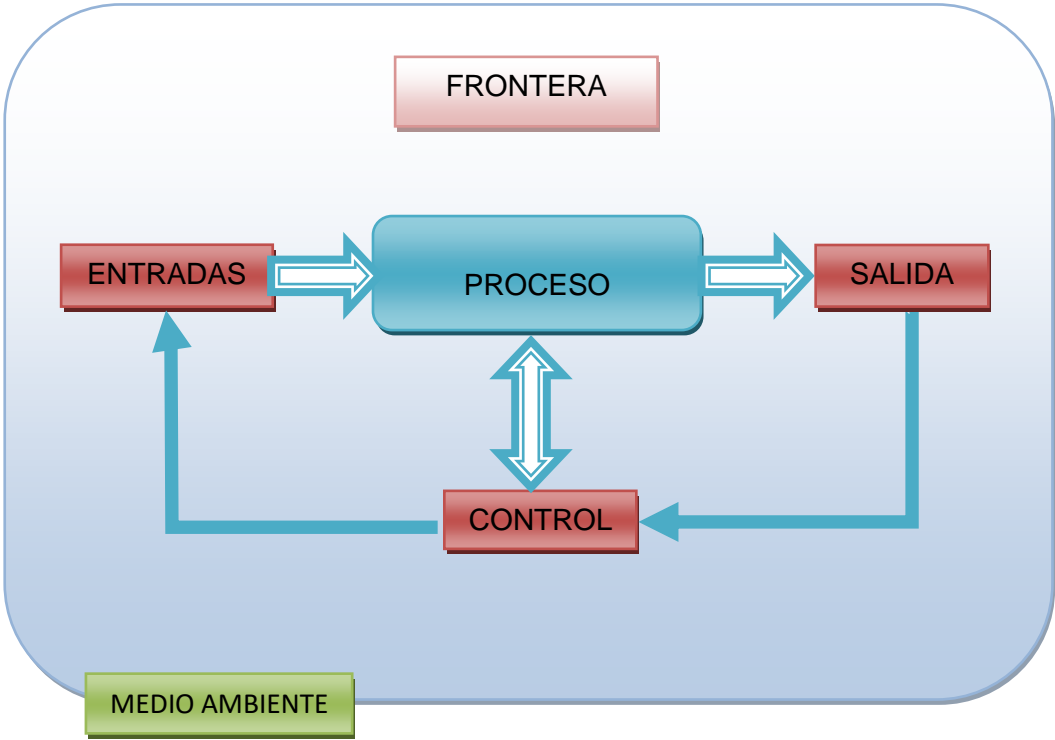
## ***U***

Usuarios: En informática, un usuario es un individuo que utiliza una computadora, sistema operativo, servicio o cualquier sistema informático. Por lo general es una única persona.









Un usuario generalmente se identifica frente al sistema utilizando un nombre de usuario y a veces una contraseña, este tipo es llamado usuario registrado. Por lo general se asocia a una única cuenta de usuario o a múltiples cuentas en un mismo sistema (si está permitido).

**ANEXOS**

**ANEXO 1. Modelo general del enfoque de sistemas.**



## ANEXO 2. Simbología del diagrama de procedimientos.

NOMBRE	DESCRIPCION	SIMBOLO
<b>Terminal</b>	Indica el inicio del procedimiento y el final del mismo.	
<b>Entrada - Salida</b>	Señala un intercambio de información. Se emplea para una operación de traslado o recibo de documentos.	
<b>Operación</b>	Representa la ejecución de una actividad operativa o acciones a realizar con excepciones de decisiones o alternativas.	
<b>Subproceso</b>	Indica un subproceso dentro del proceso principal.	
<b>Decisión y/o Alternativa</b>	Indica un punto dentro del flujo en que son varios caminos o alternativas (preguntas o verificación de condiciones).	
<b>Documentos</b>	Representa cualquier tipo de documento que se utilice, reciba, se genere o salga del procedimiento, los cuales pueden identificarse anotando en el interior del símbolo la clave o nombre correspondiente; así como el número de copias.	
<b>Demora</b>	Indica una demora, es decir que por alguna razón se detiene el proceso.	
<b>Operación manual</b>	Utilizado para indicar cualquier operación realizada fuera de línea y que no requiere de dispositivos	





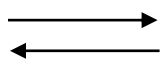


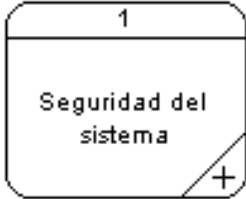
	mecánicos.	
<b>Archivo</b>	Utilizado para representar el archivamiento de documentos.	 Definitivo  Provisorio
<b>Conector</b>	Mediante el símbolo se pueden unir, dentro de la misma hoja, dos o más tareas separadas físicamente en el diagrama de flujo, utilizando para su conexión los números arábigos: indicando la tarea con la que se debe continuar.	
<b>Conector de Página</b>	Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.	
<b>Dirección de Flujo</b>	Conecta los símbolos señalando el orden en que deben realizarse las distintas operaciones.	

Tabla 29. Simbología del diagrama de procedimientos

### ANEXO 3. Simbología de los diagramas de flujos de datos (DFD).

FIGURA	DESCRIPCION
	<p>Se usa para describir una entidad externa (otro departamento, un negocio, una persona o una máquina) que puede enviar datos al sistema o recibirlos de él. La entidad externa, o sólo entidad, también se llama origen o destino de datos. A cada entidad se le asigna un nombre adecuado. Aunque interactúa con el sistema, se considera fuera de los límites de éste. Las entidades se deben designar con un nombre.</p>
	<p>La flecha muestra el movimiento de los datos de un punto a otro, con la punta de la flecha señalando hacia el destino de los datos. Una flecha también se debe describir con un nombre, debido a que representa los datos de una persona, lugar o cosa.</p>
	<p>Un rectángulo con esquinas redondeadas se usa para mostrar la presencia de un proceso de transformación. Los procesos siempre denotan un cambio en los datos o una transformación de éstos; por lo tanto, el flujo de datos que sale de un proceso siempre se designa de forma diferente al que entra en él.</p>

<table border="1"><tr><td data-bbox="321 359 386 426">9</td><td data-bbox="386 359 607 426">PLANILLAS</td></tr></table>	9	PLANILLAS	El último símbolo básico usado en los diagramas de flujo de datos es el rectángulo abierto, el cual representa un almacén de datos.
9	PLANILLAS		

*Tabla 30. Simbología de los diagramas de flujos de datos.*

## ANEXO 4. Reporte del sistema.



**Caritas**  
EL SALVADOR

CARITAS DE EL SALVADOR, DIOCESIS DE SAN VICENTE  
1ª. CALLE ORIENTE Y 10ª. AVENIDA NORTE BARRIO EL SANTUARIO, SAN VICENTE, EL  
SALVADOR, C. A

TELEFONO: 2393-0151,2393-1581

### DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nº. DE CONVENIO: C45876-2

TITULO: PROYECTO DE SALUD MATERNO INFANTIL

ONGD/AGRUPACION: CARITAS ITALIANA

PERIODO INFORMADO: DEL 01/08/201 AL 31/07/2011

OBJETIVO GENERAL: PROMOVER PROGRAMAS DE SALUD, MATERNO INFANTIL EN LAS COMUNIDADES DE ESCASOS RECURSOS DE LA DIOCESIS

PRESUPUESTO TOTAL ANUAL:

PLANIFICACION	FECHA INICIO	FECHA FIN	MONTO
1	01/08/2010	31/07/2011	\$ 3,000.00
MONTO TOTAL DEL PROYECTO:			\$3,000.00

POBLACION BENEFICIARIA DIRECTA:

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	COMUNIDAD	SEXO	CANTIDAD BENEFICIADA
SAN VICENTE	SAN VICENTE	LA QUESERA	FEMENINO	2
CABANAS	SAN ISIDRO	SAN FRANCISCO IRAHETA	MASCULINO	2
	SENSUNTEPEQUE	BUENOS AIRES	FEMENINO	1
			MASCULINO	2
TOTAL:				7

UBICACION GEOGRAFICA:

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	COMUNIDAD
SAN VICENTE	SAN VICENTE	LA QUESERA
CABANAS	SAN ISIDRO	SAN FRANCISCO IRAHETA
	SENSUNTEPEQUE	BUENOS AIRES

SOCIO/S LOCAL:

ALCALDIAS MUNICIPALES DE SAN VICENTE Y SAN ISIDRO

ORGANISMOS EN EL AMBITO REGIONAL:

CENTRO DE DESARROLLO PARA LA MUJER

ENTIDADES PRIVADAS DE COOPERACION:

CORDAID, OXFAM AMERICA

## ANEXO 5. Entrevista a personal de Cáritas.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA  
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

**Objetivo:** Conocer la opinión del personal involucrado en el proyecto respecto al funcionamiento del sistema.

**Indicaciones:** marque con una "X" la selección adecuada a su respuesta en cada pregunta.

1. ¿Qué le pareció la interfaz gráfica del sistema?

Muy buena       Buena       Necesita mejorar

2. ¿La información generada por el sistema SIGAP, cubre las necesidades de información de su área?

SI       NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Considera que el sistema facilitará las actividades de control de los fondos asignados a los proyectos?

SI       NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

4. ¿Considera que el sistema facilitará las actividades de control de los fondos asignados a los proyectos de cada pastoral, para disminuir errores en la información? (**para director**)

SI

NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Cree que los gráficos generados por el sistema facilitaran el análisis e interpretación de la información?

SI

NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. ¿Clasifique como es el manejo del uso del sistema?

Fácil

Comprensible


Difícil de comprender

¿Por qué? \_\_\_\_\_

## ANEXO 6. Guía de Capacitación.

### GUIA DE INGRESO DE DATOS AL SISTEMA SIGAP. USUARIO COORDINADOR

---

- Abra la ventana del explorador, INTERNET EXPLORER 
- Ingrese a la pantalla de inicio en la dirección ***http://CDSV/sigap/***
- Posteriormente ingrese nombre de usuario y contraseña (si es la primera vez el usuario administrador se la proporcionará)
- Una vez registrado y si es la primera vez que ingresa deberá dar clic en el botón “Nuevo proyecto”, aparecerá el formulario para ingresar los datos correspondientes a un nuevo proyecto. (Para mayor información consulte el manual de usuario).

Para registrar los datos por primera vez al sistema siga el correspondiente orden tal como se numera a continuación:

1. Ingrese el proyecto y guarde los datos, posteriormente aparecerá la pantalla principal del sistema. Con un menú como el que se muestra a continuación.



← MENU

2. De clic en el menú MANTENIMIENTO, y luego en “tipos de aportes” , “cuentas contables”, “ubicaciones”
3. De clic en el menú PROYECTO, para continuar ingresando los datos complementarios.
4. De clic en el menú PLANIFICACION, y luego en “registro de planificaciones”, “actividades” y “subactividades”.
5. De clic en el menú SOLICITAR FONDOS, y luego en “solicitud de cheque”, “Reintegro”.
6. De clic en menú REGISTRAR LIQUIDACION”


Si desea hacer el registro de Participantes del evento, por primera vez dentro del proyecto debe seguir el siguiente orden de registros

1. En el menú de MANTENIMIENTO>>beneficiarios

2. En el menú de MANTENIMIENTO>>Beneficiarios del proyecto
  3. En el menú de LIQUIDACION>>Beneficiarios del proyecto
- En el menú FORO podrá participar si lo desea en la creación de temas de su interés, o comentar temas hechos por otros compañeros de las diferentes diócesis.
  - Finalmente usted podrá consultar la información por medio de menú en CONSULTAS, donde se seccionan en consultas FINANCIERAS y de COORDINACION.
  - En el menú Evaluación de indicadores se registra la evaluación del indicador de cada resultado registrado con anterioridad.
  - MODIFICAR CONTRASEÑA: le muestra una pantalla donde podrá cambiar su contraseña.
  - AYUDA: Aquí encontrara la documentación que le explicara cómo utilizar cada pantalla del sistema.

## GUIA DE INTRODUCCION AL SISTEMA SIGAP. USUARIO GERENTE

---

- Abra la ventana del explorador, INTERNET EXPLORER 
- Ingrese a la pantalla de inicio en la dirección ***http://CDSV/sigap/***
- Posteriormente ingrese nombre de usuario y contraseña (si es la primera vez el usuario administrador se la proporcionará).

A continuación se presenta el menú de las pantallas a las cuales podrá tener acceso como usuario gerente.




- **MANTENIMIENTO:** Como usuario gerente podrá ingresar datos de personal que forman parte en los diferentes proyectos y que pertenecen a su respectiva diócesis.
- **ADMINISTRACION:** Es la consulta de la bitácora del sistema que proporciona información de entradas y salidas de los usuarios registrados como activos en el sistema.
- **CONSULTAS:** proporciona información detallada de los proyectos que se ejecutan en las diferentes pastorales de la diócesis a la que pertenece.
- **MAPA:** muestra información de los proyectos y sus ubicaciones geográficas.
- **FORO:** espacios de discusión de temas creados por los usuarios del sistema.
- **GRAFICOS:** información estadística que tiene como función compara la información del desarrollo de los proyectos tanto a nivel diocesano como nacional.

- MODIFICAR CONTRASEÑA, le muestra una pantalla donde podrá cambiar su contraseña.
- AYUDA. Aquí encontrara la documentación que le explicara cómo utilizar cada pantalla del sistema.

Para más detalles consulte el manual de usuarios en la ayuda que proporciona el sistema.

## GUIA DE INTRODUCCION AL SISTEMA SIGAP. USUARIO ADMINISTRADOR

---

- Abra la ventana del explorador, INTERNET EXPLORER 
- Ingrese a la pantalla de inicio en la dirección ***http://CDSV/sigap/***
- Posteriormente ingrese nombre de usuario y contraseña como administrador.
- USUARIO: **ADMINISTRADOR**
- CONTRASEÑA: **ADMINISTRADOR**

A continuación se presenta el menú de las pantallas a las cuales podrá tener acceso como usuario administrador.




- **MANTENIMIENTO:** incluye pantallas como registro de diócesis, pastorales, personal que labora en los proyectos así como los cooperantes y ubicaciones en donde se desarrollarán.
- **ADMINISTRACION:** incluye un vínculo al registro de usuarios que tendrán acceso al sistema también incluye la bitácora del sistema que proporciona información de entradas y salidas de los usuarios registrados como activos en el sistema.
- **CONSULTAS:** proporciona información detallada de los proyectos que se ejecutan en las diferentes pastorales de la diócesis a la que pertenece.
- **FORO:** espacios de discusión de temas creados por los usuarios del sistema.
- **GRAFICOS:** información estadística que tiene como función compara la información del desarrollo de los proyectos tanto a nivel diocesano como nacional.
- **MODIFICAR CONTRASEÑA:** le muestra una pantalla donde podrá cambiar su contraseña.

- AYUDA: Aquí encontrara la documentación que le explicara cómo utilizar cada pantalla del sistema.

Para más detalles consulte el manual de usuarios en la ayuda que proporciona el sistema.

## GUIA DE INTRODUCCION AL SISTEMA SIGAP

---

- Abra la ventana del explorador, INTERNET EXPLORER 
- Ingrese a la pantalla de inicio en la dirección ***http://CDSV/sigap/***
- Posteriormente ingrese nombre de usuario y contraseña como CONTADOR.
- USUARIO: **CONTADOR**
- CONTRASEÑA: **CONTADOR**

A continuación se presenta el menú de las pantallas a las cuales podrá tener acceso como usuario administrador.

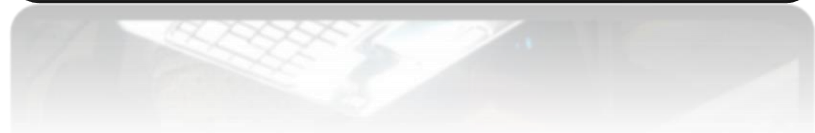
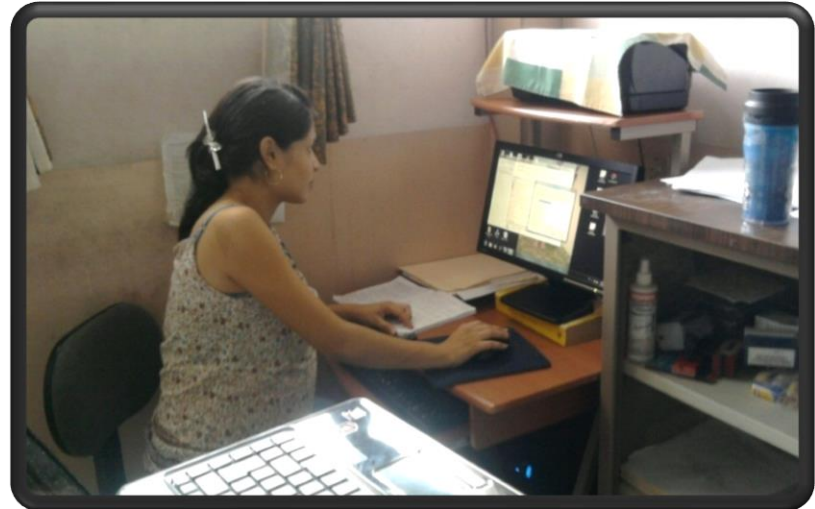
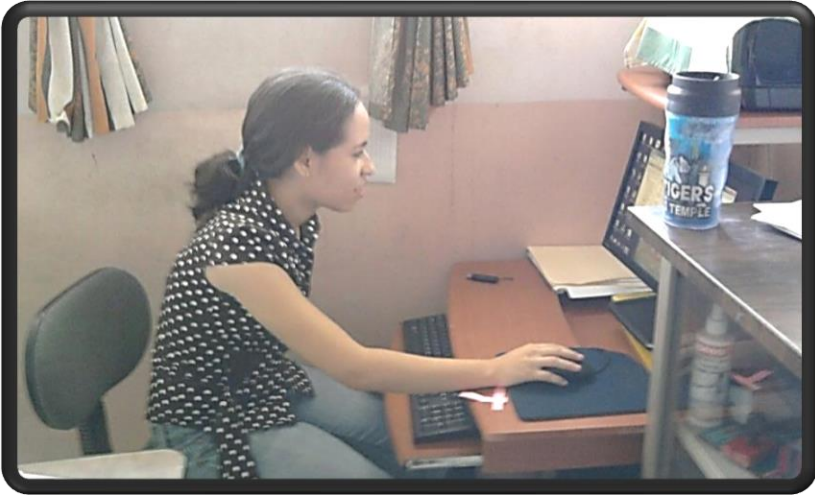


- **MANTENIMIENTO:** incluye pantallas como registro de planillas, políticas, liquidaciones así como cuentas contables que se manejan en los proyectos por cooperante.
- **CONSULTAS:** proporciona información detallada de los proyectos que se ejecutan en las diferentes pastorales de la diócesis a la que pertenece.
- **MAPA:** muestra información de los proyectos y sus ubicaciones geográficas.
- **FORO:** espacios de discusión de temas creados por los usuarios del sistema.
- **GRAFICOS:** información estadística que tiene como función compara la información del desarrollo de los proyectos tanto a nivel diocesano como nacional.
- **MODIFICAR CONTRASEÑA:** le muestra una pantalla donde podrá cambiar su contraseña.
- **AYUDA:** Aquí encontrara la documentación que le explicara cómo utilizar cada pantalla del sistema.

Para más detalles consulte el manual de usuarios en la ayuda que proporciona el sistema.

**ANEXO 7. Fotografías.**

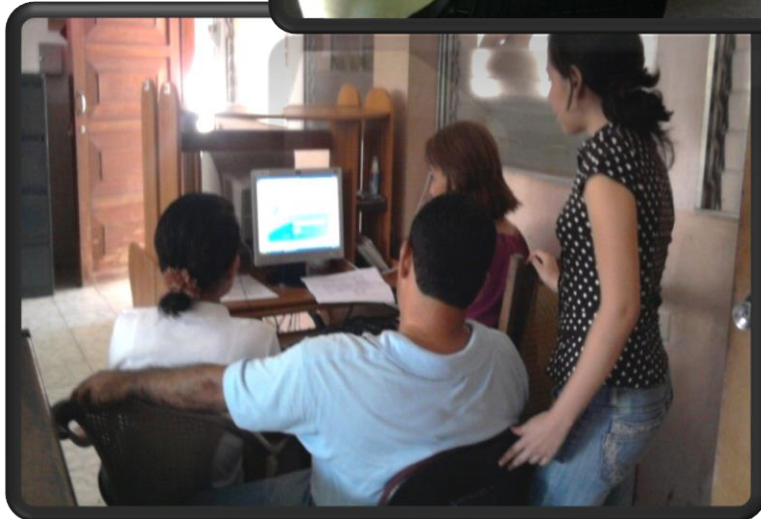
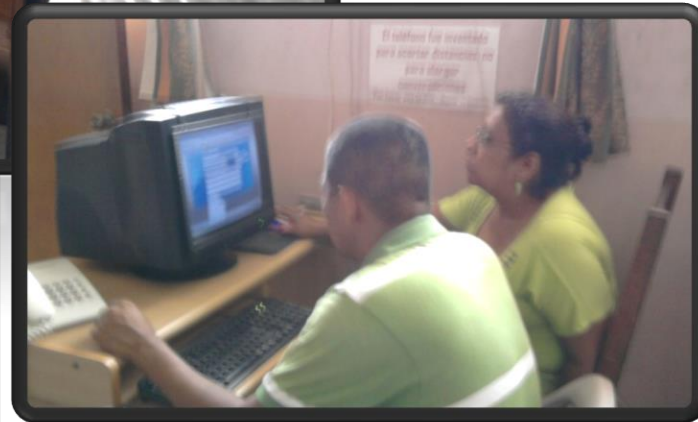
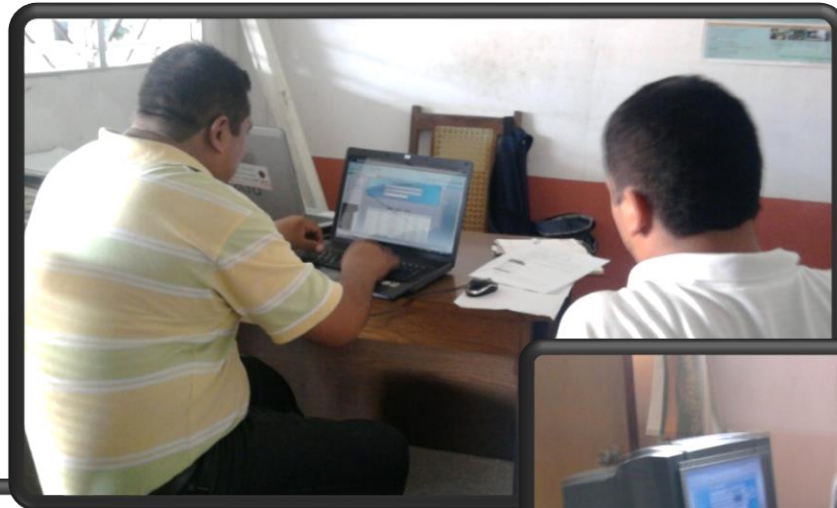
*Configurando el servidor*



*Capacitación teórica de técnicos en sede Cáritas Diócesis de San Vicente*



*Capacitación práctica de técnicos en sede Cáritas Diócesis de San Vicente*



**Capacitación a contador de Cáritas Diócesis de San Vicente**



**Capacitación a director diocesano en sede Cáritas Diócesis de San Vicente**

