

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



SISTEMA INFORMÁTICO DE INTERFAZ WEB PARA LA
ADMINISTRACION Y EVALUACION DE PROYECTOS EN
CORDES REGION III SAN VICENTE - LA PAZ

PRESENTADO POR

SERGIO ISRAEL IRAHETA BUENDIA
JAVIER ARMANDO OCHOA CERÓN

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

SAN VICENTE, NOVIEMBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIA GENERAL :

Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO :

Ing. Msc. José Isidro Vargas Cañas

SECRETARIO (A) :

Lic. Msc. José Martin Montoya Polío

DEPARTAMENTO

JEFE :

Lic. Msc. José Oscar Peraza

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

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

Título :
SISTEMA INFORMatico DE INTERFAZ WEB PARA LA ADMINISTRACION Y
EVALUACION DE PROYECTOS EN CORDES REGION III SAN VICENTE – LA
PAZ

Presentado por :

SERGIO ISRAEL IRAHETA BUENDIA
JAVIER ARMANDO OCHOA CERÓN

Trabajo de Graduación aprobado por :

Docente Director:

ING. ERICK SANTIAGO PALACIOS ROMERO

Docente Director:

ING. HERBERT ORLANDO MONGE BARRIOS

San Vicente, Noviembre de 2012

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores:

ING. ERICK SANTIAGO PALACIOS ROMERO

ING. HERBERT ORLANDO MONGE BARRIOS

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Por abrirnos las puertas y brindarnos la formación académica a lo largo del desarrollo de nuestra carrera y así ser profesionales para servir a nuestras familias y a la sociedad.

FUNDACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DE DESARROLLO COMUNAL DE EL SALVADOR (CORDES REGIÓN III)

Le agradecemos sinceramente por abrirnos las puertas para la realización de nuestro trabajo de graduación, por la confianza puesta en nosotros, facilitar toda la información que se requería, proporcionar todo el equipo y material con el que cuenta la institución y por el tiempo invertido en el proyecto.

Sergio Israel Iraheta Buendia
Javier Armando Ochoa Cerón

A MI FAMILIA

A mis padres Dina Antonia Buendia y Mario Indalecio Iraheta por ser un ejemplo a seguir, así como también por brindarme el cariño, comprensión, apoyo durante el desarrollo de este proyecto. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Sergio Israel Iraheta Buendia

A mi madre Marta Eduvina Cerón, a mi padre Francisco Alfonso Ochoa, por sus muestras de cariño, por apoyarme y darme ánimos durante el desarrollo del proyecto; a toda mi familia por el apoyo que también me brindo en toda mi formación académica. Gracias por haberme impulsado a superarme y por enseñarme a esforzarme al máximo para alcanzar los objetivos que me proponga.

Javier Armando Ochoa Cerón

INDICE

INTRODUCCIÓN	xii
OBJETIVOS	xiv
CAPITULO I ESTUDIO PRELIMINAR.....	15
1.1. Marco teórico	16
1.1.1. Sistemas de información	16
1.1.2. Ciclo de vida de un sistema	18
1.1.3. Sistemas de información geográfica (GIS)	20
1.1.4. Metodología de investigación	23
1.1.5. Técnicas de análisis de problemas.....	28
1.1.6. Enfoque de sistema.....	30
1.1.7. Diagrama de procedimientos.....	33
1.1.8. Diagrama de casos de uso	34
1.1.9. Diagrama de secuencia	38
1.1.10. Diagrama de actividades	39
1.2. Antecedentes	41
1.2.1. Generalidades de la institución.....	41
1.2.2. Visión, misión y valores	43
1.2.3. Estructura organizativa de CORDES región III San Vicente-La Paz	44
1.2.4. Etapas de realización de un proyecto en CORDES.....	45
1.3. Definición y planteamiento del problema.....	46
1.3.1. Diagnóstico de la situación actual.....	46
1.3.2. Análisis del problema.....	48

1.3.3.	Definición del problema	53
1.4.	Alcances.....	54
1.4.1.	Módulo de gestión de proyectos	54
1.4.2.	Módulo de seguimiento de actividades de los proyectos.....	55
1.4.3.	Sistema de información gerencial (MIS)	55
1.4.4.	Módulo de línea de productores	56
1.4.5.	Módulo del catálogo electrónico de los productos	57
1.5.	Limitaciones	57
1.6.	Justificación.....	58
1.7.	Estudio de factibilidades.....	61
1.7.1.	Factibilidad técnica	61
1.7.2.	Factibilidad operativa.....	63
1.7.3.	Factibilidad económica	64
1.8.	Resultados esperados.....	67
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....		70
2.1.	Descripción de la situación actual desde enfoque de sistema	71
2.1.1.	Descripción de elementos del enfoque de sistema.....	72
2.2.	Diagrama jerárquico de procesos	75
2.3.	Diagrama de procedimientos	82
CAPITULO III DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.....		97
3.1.	Propuesta de solución.....	98
3.2.	Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistema.....	99
3.2.1.	Diagrama jerárquico de procesos propuestos	101

3.3.	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	105
3.3.1.	Diagrama contextual.....	105
3.3.2.	Diagrama de caso de uso para el gerente.....	106
3.3.3.	Diagrama de caso de uso para el contador	107
3.3.4.	Diagrama de caso de uso para el coordinador	108
3.3.5.	Diagrama de caso de uso para el técnico.....	109
3.3.6.	Descripción de los escenarios generales de caso de usos	110
3.4.	Diagramas de secuencia.....	116
3.4.1.	Módulo gestión de proyecto.....	116
3.4.2.	Módulo seguimiento del proyecto	117
3.4.3.	Módulo catálogo de productos.....	118
3.5.	Diagrama de actividades.....	119
3.5.1.	Diagrama de actividades general del sistema propuesto	119
3.6.	Requerimientos de desarrollo	123
3.6.1.	Software	123
3.6.2.	Hardware.....	130
3.6.3.	Recurso humano	131
3.7.	Requerimientos operativos.....	132
3.7.1.	Software	132
3.7.2.	Hardware	133
3.7.3.	Recurso humano	136
3.7.4.	Seguridad	136
3.7.5.	Legales.....	137

CAPITULO IV DISEÑO DE SISTEMA.....	139
4.1. Diseño de estándares	140
4.1.1. Estándar de entradas	140
4.1.2. Estándar de salidas	146
4.2. Diseño de datos	153
4.2.1. Diseño conceptual	153
4.2.2. Diseño lógico	157
4.2.3. Diseño físico	161
4.2.4. Diccionario de datos	162
4.3. Diseño de interfaz web.....	165
4.3.1. Usuarios del sistema	165
4.3.2. Descripción de barra de menús.....	166
4.3.3. Mapa de sitio web.....	170
4.4. Diseño de controles.....	173
4.4.1. Mensajes de control del sistema.....	173
4.5. Diseño de entradas	175
4.5.1. Diseño de formularios web	176
4.6. Diseño de salidas	180
4.6.1. Diseño de consultas	181
4.6.2. Reportes	184
4.7. Diseño de seguridad	190
4.7.1. Servidor	190
4.7.2. Base de datos.....	193

4.7.3. Procesos.....	194
CAPITULO V PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA	197
5.1. Programación de la aplicación	198
5.1.1. Metodología de programación	198
5.1.2. Estándares de programación.....	200
5.2. Pruebas del sistema.....	207
5.2.1. Metodología de pruebas	207
CAPITULO VI PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	227
6.1. Plan de implementación.....	228
6.1.1. Descripción general del plan de implementación.....	228
6.1.2. Plan de instalación.....	228
6.1.3. Plan de capacitación al personal	236
6.2. Documentación	241
6.2.1. Manual de usuario	242
6.2.2. Manual de instalación	242
6.2.3. Manual de programación	242
CONCLUSIÓN	243
BIBLIOGRAFÍA	244
GLOSARIO.....	246
ANEXOS	263
Anexo nº 1: Cuestionario para empleados de CORDES.....	264
Anexo nº 2: Prueba de aceptación de usuarios	266
Anexo nº 3: Guía de usuario (ADMINISTRADOR).....	268

Anexo nº 4: Fotografías de la instalación y capacitación de sistema	275
Anexo nº 5: CD del proyecto	277

INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de un proyecto es fundamental realizar una investigación preliminar, ya que el objetivo central de la investigación es considerar cada uno de los elementos necesarios para el desarrollo del proyecto, y así lograr un producto de calidad; ya que esta etapa brinda los insumos a las etapas posteriores. La investigación presenta cada uno de los elementos necesarios para la elaboración y documentación, relacionada a los procesos que realizan en las áreas de administración de proyectos y su control interno.

El capítulo de la situación actual contiene un panorama descriptivo de la institución en su área de acción, que es la administración y evaluación de proyectos, se hace la descripción de la situación actual desde el enfoque de sistema, con el fin de entender la forma de trabajar en la institución e identificar todos los procesos que se llevan a cabo, así detectar los problemas en el flujo de la información; conllevando a la definición de la problemática principal encontrada.

En el capítulo de determinación de requerimientos primeramente se presenta la propuesta de solución para solventar la problemática encontrada en el estudio de la situación actual, además expone la documentación de lo que contendrá el sistema informático como son los nuevos procesos, los requerimientos informáticos, que se presentan por medio de los diagramas de casos de uso, secuencia y de actividades; los requerimientos de desarrollo, que son los recursos necesarios para la creación de la aplicación; y por último los requerimientos operativos, que son los que garantizaran el buen funcionamiento del sistema.

En cuanto al diseño del Sistema Informático, es aquí donde se realiza la creación de la interfaz gráfica, la cual debe ser fácil de usar y adaptable al

usuario final. También es importante la definición de los estándares, que son un modelo o referencias a seguir en el desarrollo del software; garantizando con ello la uniformidad en la presentación del mismo, creando una aplicación universal, accesible, fácil de usar y de darle mantenimiento.

Finalmente el capítulo de programación, tiene la finalidad de crear e implementar la aplicación, definiendo estándares en la estructura de la codificación del sistema, estándares de controles y toda la terminología utilizada; así como también realizar sus respectivas pruebas de verificación, con el objeto de comprobar que el funcionamiento sea el correcto y se ajuste a las necesidades establecidas por los usuarios.

OBJETIVOS

GENERAL

- Implementar un sistema informático de interfaz web para la administración y evaluación de proyectos en CORDES región San Vicente - La Paz.

ESPECIFICOS

- Proporcionar una herramienta para la administración de los proyectos que desarrolla la institución, que procese la información de manera eficaz.
- Facilitar ubicación exacta de los proyectos que CORDES efectúa en cada una de las comunidades por medio de mapas geo referenciados.
- Sistematizar el proceso de los registros de la línea de productores y beneficiarios por cada proyecto.
- Automatizar el seguimiento de las actividades de los proyectos que se ejecutan, mediante una aplicación que brinde la información de manera oportuna.
- Elaborar un catálogo electrónico de los productos que se producen con los proyectos que se desarrollan.

CAPITULO I

ESTUDIO PRELIMINAR

SINOPSIS

En el presente capítulo se describen las generalidades de la institución, programas que desarrolla, un marco teórico que proporciona algunos conocimientos básicos, que ayudan a comprender de mejor manera el documento, la definición de la problemática a la cual se dio solución; una justificación que muestra la importancia e impacto del trabajo de graduación, así como los alcances perseguidos por el proyecto y las limitaciones con las cuales se llevó a cabo, además de un estudio de factibilidad que determinó la existencia de las condiciones necesarias para realizar todas las etapas posteriores hasta su culminación.

1.1. Marco teórico

1.1.1. Sistemas de información

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos relacionados y que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una institución, los cuales son:

- Recurso humano
- Información
- Recursos materiales en general (recursos informático y de comunicación)
- Actividades o técnicas de trabajo

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

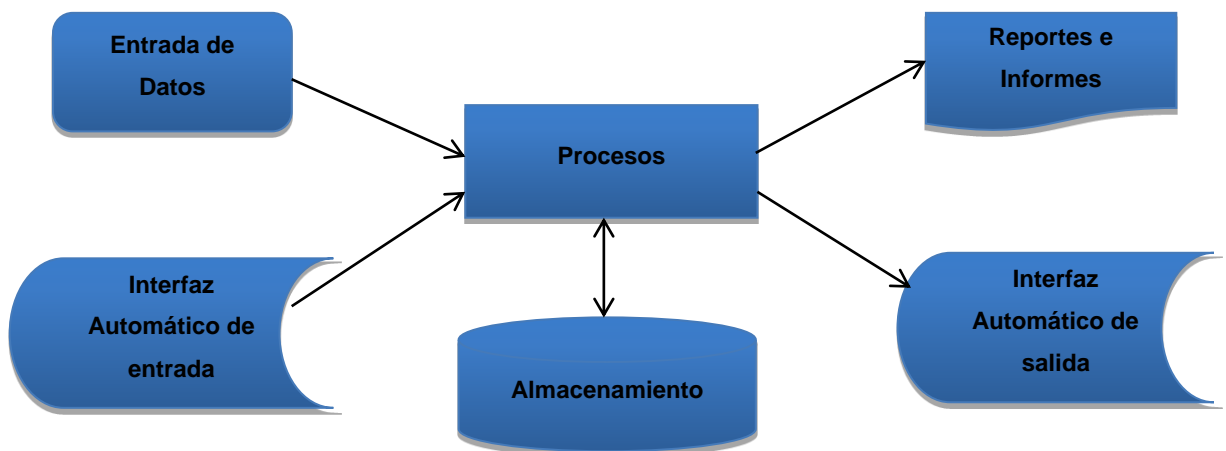


Figura 1: Actividades básicas de un sistema de información.

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas

son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior.

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

Uso de los sistemas de información

1. Automatizar los procesos operativos.
2. Proporcionar información de apoyo a la toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

1.1.2. Ciclo de vida de un sistema¹

El ciclo de vida para el desarrollo de un sistema de información (SDLC), es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implementar un sistema de información.



Figura 2: Ciclo de vida de un sistema informático.

- **Investigación Preliminar:** La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones: sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona.
- **Determinación de los requerimientos del sistema:** El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:
¿Qué es lo que hace? ¿Cómo se hace? ¿Con que frecuencia se presenta?

Fuente: ¹<http://www.monografias.com/trabajos29/ciclo-sistema/ciclo-sistema.shtml>, fecha de consulta: 23/05/11

¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?
¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
¿Existe algún problema? ¿Qué tan serio es? ¿Cuál es la causa que lo origina?

- **Diseño del sistema:** El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la del desarrollo del software, a la que denominan diseño físico.
- **Desarrollo del software:** Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprobando a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.
- **Prueba de sistemas:** Durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

- **Implantación y evaluación:** La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Una vez

instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo, las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses.

1.1.3. Sistemas de información geográfica (GIS)

1.1.3.1. Historia de los GIS²

En el año 1962, en Canadá, se diseñó el primer sistema "formal" de información geográfica para el mundo de recursos naturales a escala mundial. En el Reino Unido se empezó a trabajar en la unidad de cartografía experimental. No fue hasta la época de los 80's cuando surgió la comercialización de los GIS.

Durante los años 60's y 70's se empezó a aplicar la tecnología del computador digital al desarrollo de tecnología automatizada. Excluyendo cambios estructurales en el manejo de la información, la mayoría de programas estuvieron dirigidos hacia la automatización del trabajo cartográfico; algunos pocos exploraron nuevos métodos para el manejo de información espacial, y se siguieron básicamente dos tendencias:

- Producción automática de dibujos con un alto nivel de calidad pictórica.
- Producción de información basada en el análisis espacial pero con el costo de una baja calidad gráfica.

La producción automática de dibujo se basó en la tecnología de diseño asistido por computador (CAD). El CAD se utilizó en la cartografía para aumentar

Fuente: ² <http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml>, fecha de consulta: 23/05/11

la productividad en la generación y actualización de mapas. El modelo de base de datos CAD maneja la información espacial como dibujos electrónicos compuestos por entidades graficas organizadas en planos de visualización o capas. Cada capa contiene la información de los puntos en la pantalla (o pixeles) que debe encender para la representación por pantalla. Estos conjuntos de puntos organizados por planos de visualización se guardan en un formato vectorial.

En los años sesenta y principios de los setenta el desarrollo de los GIS fue escaso, debido a las limitaciones técnicas y a los elevados costos, pero en ese mismo período se registró un avance en cuanto al desarrollo de este software y se crearon algunos paquetes cartográficos originales, como el SYMAP, el GRID, el IMERID y el GEOMAP.

En el desarrollo paralelo de las disciplinas que incluyen la captura, el análisis y la presentación de datos en un contexto de áreas afines como catastro, cartografía, topografía, ingeniería civil, geografía, planeación urbana y rural, servicios públicos, entre otros, ha implicado duplicar de esfuerzos. Hoy en día se ha logrado reunir el trabajo en el área de sistemas de información geográfica multipropósito, en la medida en que se superan los problemas técnicos y conceptuales inherentes al proceso.

1.1.3.2. ¿Qué es un GIS?

Los GIS (Sistemas de Información Geográfica) son sistemas que permiten integrar y analizar información geográfica, permitiendo visualizar los datos obtenidos en un mapa [representación de parte o la totalidad de la Tierra sobre una superficie plana].

El GIS funciona como una base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos) que se encuentra asociada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización en la cartografía.

La razón fundamental para utilizar un GIS es la gestión de información espacial. El sistema permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma.

Las principales cuestiones que puede resolver un Sistema de Información Geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

- **Localización:** preguntar por las características de un lugar concreto.
- **Condición:** el cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
- **Tendencia:** comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- **Rutas:** cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
- **Pautas:** detección de pautas espaciales.
- **Modelos:** generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas.

Ventajas del GIS³

- Capacidad de almacenamiento (varios niveles: público, institucional).

Fuente: ³ <http://www.imarpe.gob.pe/argen/adc/sig/sig.html>, fecha de consulta: 23/05/11

- Los datos se almacenan y se presentan de manera independiente, esto quiere decir que son las bases de datos (datos, tablas).
- Manejo de la información, ya sea para la elaboración de las investigaciones o en su defecto para la actualización de la información, empleando las metodologías usualmente manejadas en todo GIS.
- Lo más importante radica en la habilidad del administrador para establecer la comunicación entre los datos espaciales y sus identificadores a fin de obtener su mejor utilización y manipulación.
- El desarrollo del análisis espacial, multidisciplinariamente nos permitirá elaborar diversos modelos de desarrollo en favor de nuestra gestión.

1.1.4. Metodología de investigación⁴

La metodología: Dicho término está compuesto del vocablo “método” y el sustantivo griego “logos” que significa juicio, estudio. Esta palabra se puede definir como: La descripción, el análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación.

La metodología es el instrumento que enlaza al sujeto con el objeto de la investigación, sin la metodología es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico.

El método: La palabra método se deriva del griego “meta”, que significa hacía, a lo largo, y “todos” que significa camino, por lo que podemos deducir que método significa el camino más adecuado para lograr un fin.

Fuente: ⁴<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/metodologia.htm>, fecha de consulta: 23/05/11

También podemos decir que el método es el conjunto de procedimientos lógicos a través de los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigados. Podemos establecer dos grandes clases de métodos de investigación:

- **Métodos lógicos:** son todos aquellos que se basan en la utilización del pensamiento; en sus funciones de deducción, análisis y síntesis. Entre ellos encontramos:
 - **Método deductivo:** Mediante él se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios.
 - **Método inductivo:** Es el razonamiento que partiendo de casos particulares se eleva a conocimientos generales.
 - **Método hipotético-deductivo:** Plantea una hipótesis que se puede analizar deductiva o inductivamente y posteriormente comprobar experimentalmente.
 - **Método por analogía:** Consiste en inferir de la semejanza de algunas características entre dos objetos, existe la probabilidad de que las características restantes sean también semejantes. Los razonamientos analógicos no son siempre válidos.
 - **El método histórico:** Está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica.
- **Métodos empíricos:** Se aproximan al conocimiento del objeto mediante su conocimiento directo y el uso de la experiencia. Entre ellos encontramos:

- **La observación científica:** El investigador conoce el problema y el objeto de investigación, estudiando su curso natural, sin alteración de las condiciones naturales.
- **La experimentación científica:** Implica alteración controlada de las condiciones naturales, de tal forma que el investigador creará modelos, reproducirá condiciones, abstraerá rasgos distintivos del objeto o del problema.

Para la realización de este proyecto se tomaron en cuenta algunas características de estas metodologías mencionadas, que permitieron la obtención de la información.

El proyecto está basado en una investigación documental y de campo. El proceso de Investigación de campo se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, de los procedimientos de trabajo actuales en las diferentes áreas dentro de la Fundación para la Cooperación y el Desarrollo Comunal de El Salvador (CORDES), permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se obtuvieron los datos.

La parte documental se basa en las investigaciones que se realizaron en las diferentes áreas de la institución, así mismo en todo documento que enriquezca y permita ampliar la base de conocimientos de los investigadores.

A continuación se detallan las herramientas de investigación utilizadas en la recolección de datos:

➤ **Cuestionario**

El cuestionario es uno de los instrumentos que sirven de guía o ayuda para obtener la información deseada; está destinado a obtener respuestas por las preguntas previamente elaboradas que son significativas para la investigación; que se realizan y se aplica al universo. Para muestra de ello se utiliza un formulario impreso.

El cuestionario contiene preguntas cerradas las cuales limitan las posibles respuestas y preguntas abiertas que se utilizan para que el encuestado pueda exponer su respuesta y extenderse todo lo que considere necesario.

➤ **Observación Directa**

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; el investigador se apoya en ella para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

Se realizaron visitas a la Fundación para la Cooperación y el Desarrollo Comunal de El Salvador (CORDES), en las que a través de la observación directa se analizaron los procesos y métodos de trabajo actuales, así como también las condiciones en las que se encuentra el equipo informático disponible.

➤ **Entrevistas**

Consiste en una serie de preguntas y respuestas en donde intervienen dos o más personas, una juega el papel de entrevistador (analista) y el otro (u otros) de entrevistado(s).

La entrevista debe entenderse como una forma de conversación y no de interrogación, en otras palabras la entrevista es un intercambio de información que se efectúa cara a cara.

Empleo de la Entrevista

- Cuando se considera necesario que exista interacción y diálogo entre el investigador y la persona.
- Cuando la población o universo es pequeño y manejable.

Se realizaron entrevistas al personal encargado de las diferentes áreas en las que tiene efecto el sistema como al gerente de la fundación, a la asistente administrativa y al contador.

Con las cuales se identificaron las necesidades de la empresa en las diferentes áreas que afecta directamente la aplicación, el equipo con el que disponía, el personal que se encontraba laborando, así como la disposición que estos tenían hacia el desarrollo del sistema.

➤ **Referencia bibliográfica**

Consiste en escritos de otros autores, que son consultados como bases para la realización de un trabajo o solamente como apoyo. Estos escritos pueden ser libros, revistas, páginas web, etc. Para este proyecto se tomaron en cuenta los documentos utilizados por las áreas de estudio donde se realizó el proyecto: páginas web, tesis, libros, revistas y artículos.

1.1.5. Técnicas de análisis de problemas

1.1.5.1. Ishikawa (causa - efecto)⁵

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto, es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente de los servicios para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como es la calidad de los procesos, los productos y servicios.

Se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pescado, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal representando el problema a analizar y se escribe este mismo a su derecha.

La primera parte de este Diagrama muestra todos aquellos posibles factores que puedan estar originando alguno de los problemas que tenemos, la segunda fase luego de la tormenta de ideas es la ponderación o valoración de estos factores a fin de centralizarse específicamente sobre los problemas principales, esta ponderación puede realizarse ya sea por la experiencia de quienes

Fuente: ⁵ <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/diagraca.htm>, fecha de consulta: 23/05/11

participan o por investigaciones que sustenten el valor asignado. (Fundación Wikimedia , 2001)

El esquema está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral), y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo aproximado de 70° (espina principal). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espina), y así sucesivamente (espina menores), según sea necesario. En la siguiente figura se puede ver un ejemplo del Diagrama Causa-Efecto.

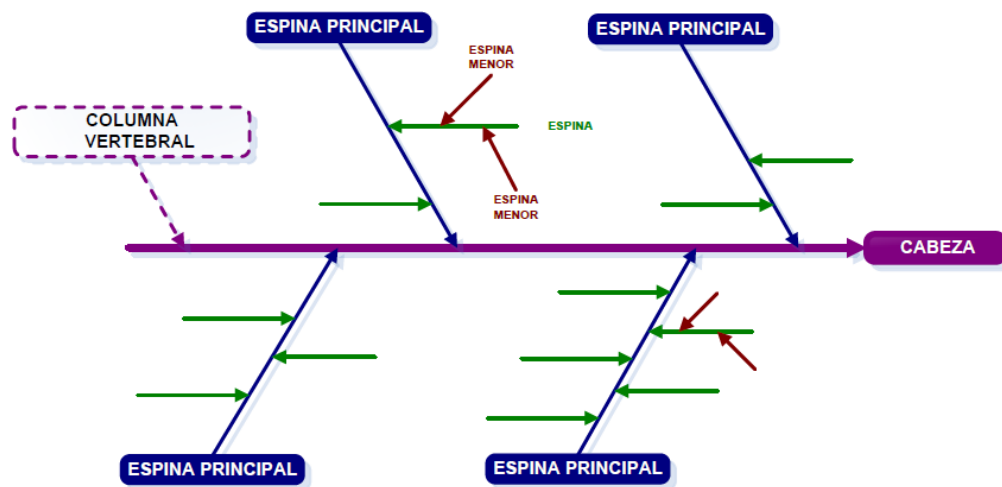


Figura 3: Esquema Diagrama Causa – Efecto.

Ventajas del diagrama Causa-Efecto:

- Servirá para apreciar con claridad las relaciones entre el problema actual y las causas que pueden estar contribuyendo para que éste ocurra.
- Las causas del problema se buscan activamente y los resultados quedan plasmados en el diagrama.

- Sirve para señalar todas las posibles causas de un problema y como se relacionan entre sí, con lo cual la solución de un problema se vuelve un reto y se motiva así el trabajo por la calidad.

1.1.6. Enfoque de sistema

Para un mejor análisis y comprensión de la situación actual que presenta la fundación CORDES región III se utiliza el enfoque de sistemas que es; un diseño metodológico que se presenta como mentor para la solución de problemas, principalmente aquellos que nacen en la administración de un sistema.⁶ Donde un sistema es: un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo.⁷

En el enfoque de sistemas intervienen varios elementos los cuales son: Entradas, procesos, salidas, control, frontera y medio ambiente; en la figura de la derecha se muestran.

Fuente:

⁶ <http://www.monografias.com/trabajos70/enfoque-sistemas/enfoque-sistemas.shtml>

⁷ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>, fecha de consulta: 04/07/20011

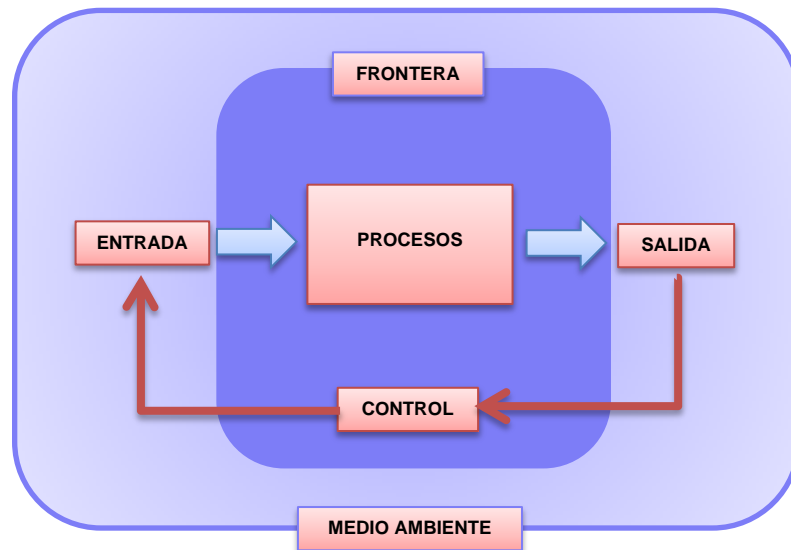


Figura 4: Modelo de enfoque de sistema.

Una vez conocido el modelo de enfoque de sistema, se describen cada uno de los elementos que intervienen en este.⁸

Entradas

Las entradas son los ingresos del sistema que pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información. Las entradas constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.

Las entradas pueden ser de tres maneras que son:

- 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.

Fuente: ⁸ <http://www.mitecnologico.com/Main/EIEnfoqueDeSistemas>, fecha de consulta 05/06/2011

Procesos

El proceso es lo que transforma una entrada en salida como tal puede ser: una máquina, un individuo, una computadora, un producto químico, una tarea realizada por un miembro de la organización, etc.

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 o, alternativamente 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.

Control (retroalimentación)

La retroalimentación se produce cuando las salidas del sistema o la influencia de las salidas del sistema 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 en base a la información retroalimentada.

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

Es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de

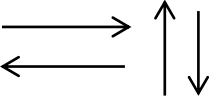

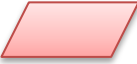
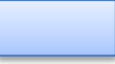
adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. Aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.






1.1.7. Diagrama de procedimientos

Un diagrama de procedimientos contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o más de dos de ellas.

El diagrama de procedimientos parte del diagrama jerárquico de procesos con el fin de proporcionar con más detalle la realización de los procesos actuales en la institución. Para comprender de mejor forma el diagrama de procedimientos es importante conocer la simbología que se utiliza en el diagrama. (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Simbología de diagramas de procedimientos.

SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	<i>Línea de flujo</i> (conexiones de paso o flechas)	<i>Muestra la dirección y sentido del flujo del proceso, conectando los símbolos.</i>
	<i>Terminador</i> (comienzo o final de procesos)	<i>En su interior situamos materiales, información o acciones para comenzar el proceso o para mostrar el resultado en el final del mismo.</i>
	<i>Datos</i> <i>Entrada/Salida</i> (información de apoyo)	Situamos en su interior la información necesaria para alimentar una actividad (datos para realizarla).
	<i>Proceso</i> (actividad)	Tarea o actividad llevada a cabo durante el proceso.

	<i>Decisión (Decisión/bifurcación)</i>	Indica que dentro del flujo existen varias opciones o alternativas a seguir las cuales pueden deberse a preguntas o verificación de condiciones.
	<i>Documento</i>	Se utiliza para hacer referencia a la generación o consulta de un documento específico en un punto del proceso.
	<i>Almacenamiento⁹</i>	Utilizado para representar el archivamiento de documentos.
	<i>Conector (conexión con otro proceso)</i>	Salida hacia, o entrada desde otra parte del diagrama de flujo. Se utiliza para evitar un cruce excesivo de líneas de flujo. Los conectores de salida y de entrada contienen claves de letras o números.
	<i>Conector de Página</i>	Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo que se está trabajando.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos53/diagrama-de-flujo/diagrama-de-flujo2.shtml>.

1.1.8. Diagrama de casos de uso¹⁰

Un caso de uso es un conjunto de acciones para satisfacer un comportamiento, cada bloque de acciones es disparado por eventos generados por actores para satisfacer alguno de los propósitos del sistema.

Cada caso de uso debe representar un requisito funcional del sistema, y al momento de especificarse debe describir el comportamiento deseado y no como solucionar ese comportamiento. Por todo lo anterior, los casos de uso

Fuente:

⁹ <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/diagraca.htm>. Fecha de consulta: 10/07/2011

¹⁰ Metodología para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objeto, Ricardo Rubén Franco Díaz, editado por myGnet primera edición 2006. Fecha de consulta: 15/07/2011

deben ser especificados de manera clara, ordenada y completa de absolutamente todo lo que debe hacer el sistema.

Los casos de uso ayudan aterrizar los requerimientos del usuario. Dentro de los diagramas de casos de uso intervienen los siguientes elementos:

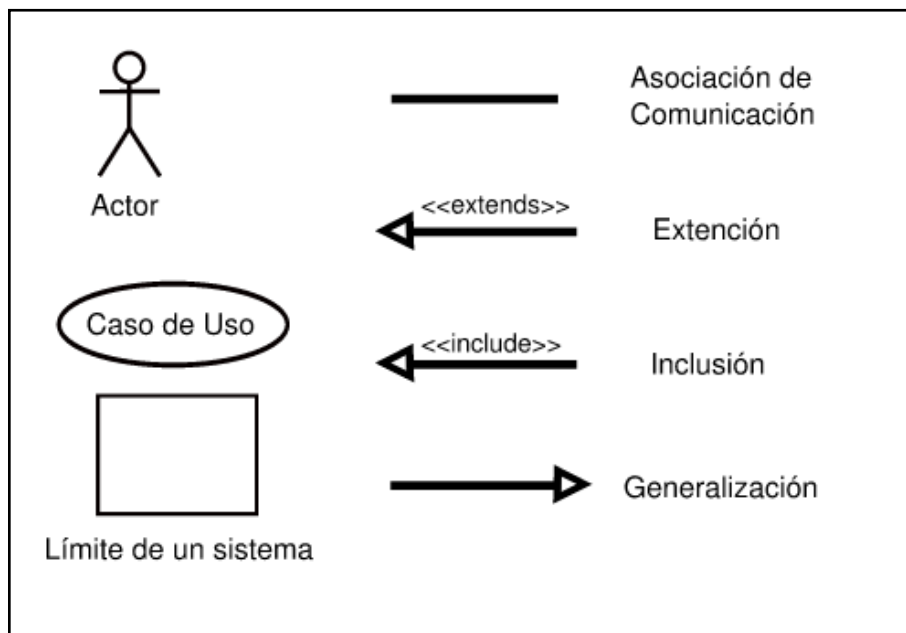


Figura 5: Notación de casos de uso.

Tabla 2: Descripción de los elementos de casos de uso.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Actor	Un actor representa quien o que inicia una acción dentro del sistema, en otras palabras, es simplemente un rol que es llevado a cabo por una persona o cosa. Un Actor en un diagrama de caso de uso es representado por una figura en forma de persona.

Caso de Uso	Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.
Límite del sistema	Empleado para delimitar los límites del sistema y representado por un rectángulo con color de fondo distintivo.
Asociación de comunicación	Este elemento representa la relación que existe entre un Caso de Uso y un Actor, dicho elemento es representado simplemente por una línea recta que se extiende de la figura del actor hacia el ovalo del caso de uso.
Extensión	Una extensión representa una variación de un caso de uso a otro, aunque es similar a una generalización; una extensión representa una dependencia específica mientras que una generalización no implica que los casos de uso dependan uno del otro. Este elemento es representado por una línea punteada con flecha y comentario <<extend>> que se origina del caso de uso base hacia el caso de uso de extensión.
Inclusión	Una inclusión es utilizada para indicar que un caso de uso depende de otro caso; dicho de otra manera, significa que la funcionalidad de determinado caso se requiere para realizar las tareas de otro. Este elemento es representado por una línea punteada con flecha y comentario <<include>> que se extiende del caso de uso base hacia el caso de uso de inclusión.
Generalización	Una generalización indica que un caso de uso es un caso especial de otro caso, en otros términos, representa una relación padre-hijo, donde el hijo puede ser suplido directamente por el padre en cualquier momento. Este elemento es representado por una línea con flecha que se extiende del uso-caso hijo hacia el caso de uso padre (general).

1.1.8.1. Escenarios de caso de uso

Dentro de los casos de uso podemos ver que la parte gráfica no informa de los detalles de los casos de uso, es por esto que surge la necesidad de contar con una especificación de casos de uso para detallar su funcionalidad. El formato de especificación de caso de uso propuesto es el siguiente, pero debe ser ajustado para cubrir su propósito: ser legible para el usuario y el programador.

Tabla 3: Formato de escenario general de caso de uso.

Código	Caso de uso	Descripción
Actor(es)		
Activar Evento		
Pre-condición		
Post-condición		
Extiende a		
Incluye a		
Excepciones		

Definiciones

Código: Se especifica el código según el diagrama jerárquico de procesos.

Caso de Uso: Nombre del caso de uso.

Descripción: Detalla la descripción del evento o proceso. A mayor nivel de detalle y especificación será de mayor utilidad. La descripción debe ser mencionada en términos fácilmente legibles para un usuario sin conocimientos de programación.

Actor(es): Actores con interacción dentro del caso de uso. Es conveniente indicar la función particular del actor dentro del caso de uso.

Activar evento: Se describen las acciones que se realizan para activar el evento a su ejecución.

Pre-condición: Condiciones previas que deben cumplirse antes de iniciar el caso de uso.

Post-condición: Condiciones posteriores como resultado de la ejecución del objetivo del caso de uso.

Extiende a: Nombres de los casos de uso a los cuales podría extenderse de manera opcional el actual caso de uso.

Incluye a: Nombre de los casos de uso a los cuales se incluyen para poder cumplir con su objetivo el caso de uso actual.

Excepciones: Son aquellas acciones que no son comunes realizar entre todos los actores que se relacionan con el caso de uso.

1.1.9. Diagrama de secuencia¹¹

Los diagramas de secuencia son útiles para mostrar la relación existente entre objetos a través de mensajes en un tiempo determinado. Muestran la interacción entre objetos priorizando el orden de los mensajes. El diagrama de secuencia se representa situando los objetos en la parte superior horizontal y los mensajes debajo de los objetos en el orden de emisión de arriba hacia abajo. Su principal uso es intervenir para reflejar el funcionamiento de un caso de uso.

Tipos de mensajes

Existen dos tipos de mensajes: sincrónicos y asincrónicos. Los mensajes sincrónicos se corresponden con llamadas a métodos del objeto que recibe el mensaje. El objeto que envía el mensaje queda bloqueado hasta que termina la

Fuente: ¹¹ Metodología para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objeto, Ricardo Rubén Franco Díaz, editado por myGnet primera edición 2006. Fecha de consulta: 16/07/2011

llamada. Este tipo de mensajes se representan con flechas con la cabeza llena. Los mensajes asíncronos terminan inmediatamente, y crean un nuevo hilo de ejecución dentro de la secuencia. Se representan con flechas con la cabeza abierta. También se representa la respuesta a un mensaje con una flecha discontinua.

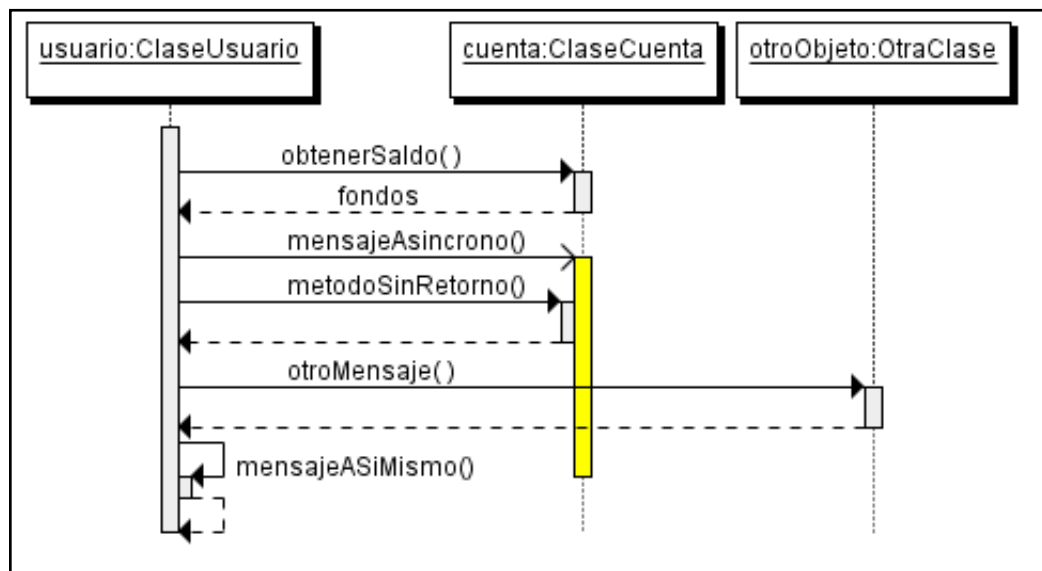


Figura 6: Ejemplo de diagrama de secuencia.

1.1.10. Diagrama de actividades¹²

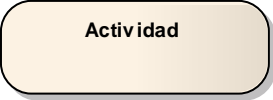

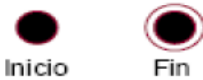
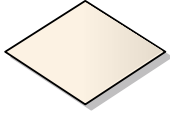
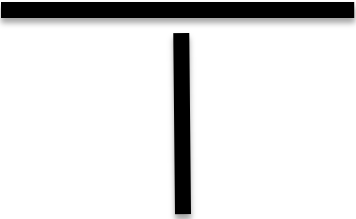
Este diagrama representa el flujo interno de una operación o de un caso de uso, bajo la forma de desarrollo por etapas agrupadas secuencialmente.

El propósito del diagrama de actividades es:

- Modelar el flujo de tareas
- Modelar las operaciones

Fuente: ¹² <http://es.scribd.com/doc/2568098/UML-Diagramas-de-actividad>, fecha de consulta: 17/07/2011

Tabla 4: Descripción de los elementos del diagrama de actividad.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
Actividades	Si una actividad requiere indicar mayor detalle para visualmente dar mayor información o incluso no elaborar un diagrama adicional para desglosar una actividad.	
Transiciones	Es la finalización de una actividad para el inicio de otra actividad. Para indicar la transición entre actividades se utilizaron líneas dirigidas uniendo a las actividades.	
Inicio – Fin	Indican el inicio y fin de un diagrama de actividad.	
Decisiones	Representan las alternativas de flujo de control en un diagrama que se lleva a cabo en función de una condición.	
Bifurcaciones	Una actividad puede recibir el flujo de varias transiciones, pero sólo una transición de entrada llevará el flujo, las otras transiciones no estarán activas, como sucede en el diagrama de lectura de un archivo en donde el rombo de bifurcación tiene dos entradas, pero sólo una de ellas estará activa.	

Carriles	Cada carril tiene su nombre en la parte superior del diagrama y es delimitado por una línea vertical continua, ninguna actividad podrá situarse en medio de dos carriles, mientras las transiciones son las únicas con la posibilidad de cruzar el carril. El nombre de cada carril se otorga para mencionar una responsabilidad de alto nivel, siendo su uso más común el nombrar carriles con los nombres de los actores.	
----------	---	--

1.2. Antecedentes

1.2.1. Generalidades de la institución

1.2.1.1. Historia de la institución

CORDES EL SALVADOR REGIÓN III SAN VICENTE - LA PAZ



Fundación para la Cooperación y de Desarrollo comunal de El Salvador (**CORDES**): Es una institución no gubernamental, sin fines de lucro, con mística de trabajo comunitario que promueve el desarrollo sustentable, la equidad de género, conservación del medio ambiente en comunidades donde la pobreza se vio profundizada por la guerra civil y que no han sido superadas por las políticas de atención del Estado.

La Asociación CORDES, nace un 20 de Junio de 1988 por decisión de las comunidades repobladas organizadas en CRIPDES y con el apoyo de organismos humanitarios, religiosos y la solidaridad internacional para promover el desarrollo económico-social autogestionario. Se constituyó jurídicamente en 1991 y obtuvo su personería jurídica en 1994.

Desde ese tiempo la institución ha venido caminando junto con las comunidades sentando las bases para el desarrollo. Con los años, se ha evidenciado la necesidad de mantenerse y profundizar la sinergia con CRIPDES para que se genere una mayor incidencia política – económica y social en las comunidades que atienden. Por lo que en el año 2004, se visualizó una estrategia de un modelo compartido y formalizado. Los siguientes parámetros son los criterios que dirigen la planificación conjunta:

- Superar las visiones cortoplacistas, reconociendo el tiempo requerido por los procesos sociales.
- Combinar adecuadamente el deseo de cambio con la voluntad.
- Adecuarse a la realidad económica social y política del país, así como a las particularidades de cada región.

Para el abordaje de la pobreza se han distinguido con la ejecución de alrededor de 5 programas de trabajo: 1) Agropecuario, 2) Acompañamiento Financiero, 3) Desarrollo Empresarial, 4) Fortalecimiento Institucional y 5) Emergencia – o Gestión de Riesgos; los cuales para el período 2006 – 2015 han sufrido pequeñas modificaciones en las formas de intervención y ajustándose a 4 programas.

1.2.1.2. Ubicación de CORDES región iii San Vicente – La Paz

CORDES EL SALVADOR REGIÓN III SAN VICENTE – LA PAZ, Carretera del litoral, kilómetro 80, 300 metros al norte de Gasolinera ESSO El Playón, municipio de Tecoluca, departamento de San Vicente, El Salvador, Centro América.

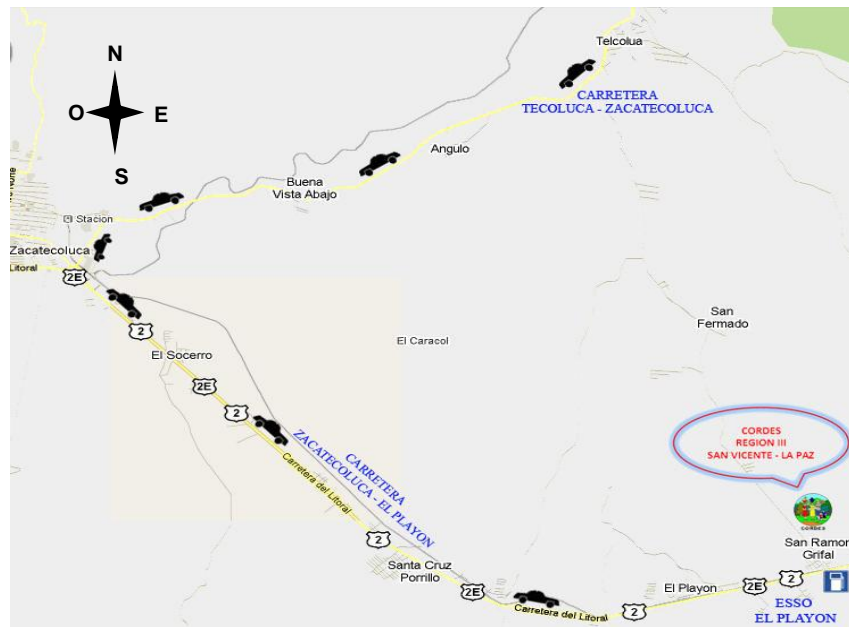


Figura 7: Croquis de localización de CORDES Región III San Vicente – La Paz.

1.2.2. Visión, misión y valores

MISIÓN

CORDES es creada y dirigida estratégicamente por las comunidades rurales, como una asociación sin fines de lucro, para promover y fortalecer de forma equitativa y concertada el desarrollo sostenible de familias salvadoreñas en zonas rurales y sub-rurales vulnerables en lo económico, social ambiental y político.

VISIÓN

Ser una institución líder en el desarrollo rural sostenible en El Salvador, que considera como centro del desarrollo al ser humano en equidad y en armonía con el medio ambiente, que integra los procesos económicos y sociales de carácter local y nacional e incide en las transformaciones estructurales del país.

VALORES

- **Solidaridad:** Construcción de relaciones de apoyo, fraternidad, equidad y respeto, en nuestras prácticas y acciones personales e institucionales.
- **Ética:** Honestidad y transparencia como ejes rectores de nuestras prácticas y acciones personales e institucionales.
- **Compromiso social:** La identificación, conciencia social y responsabilidad con la misión institucional.

1.2.3. Estructura organizativa de CORDES región III San Vicente-La Paz

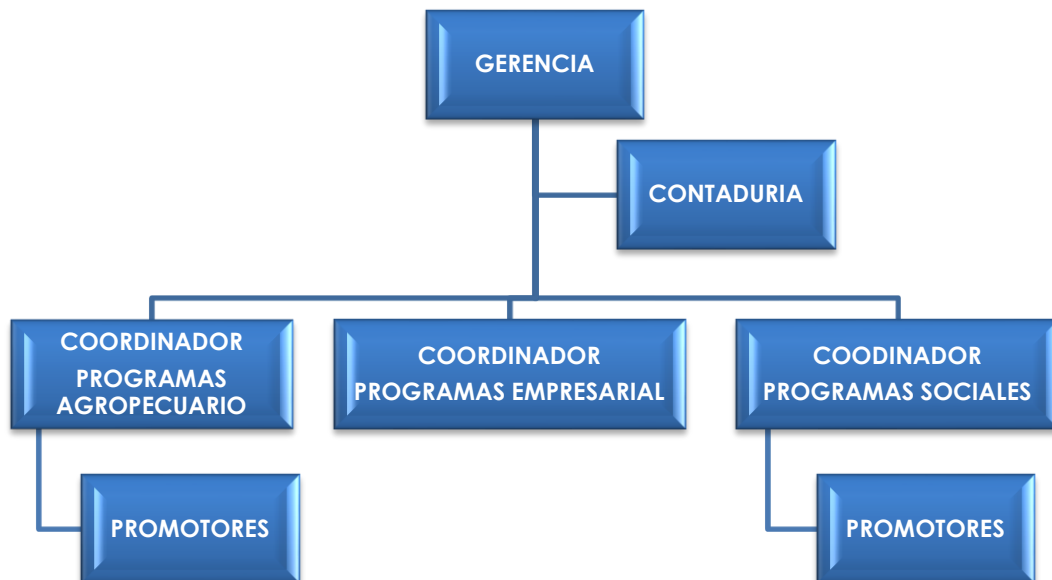


Figura 8: Estructura Organizativa de CORDES Región III San Vicente – La Paz.

1.2.4. Etapas de realización de un proyecto en CORDES

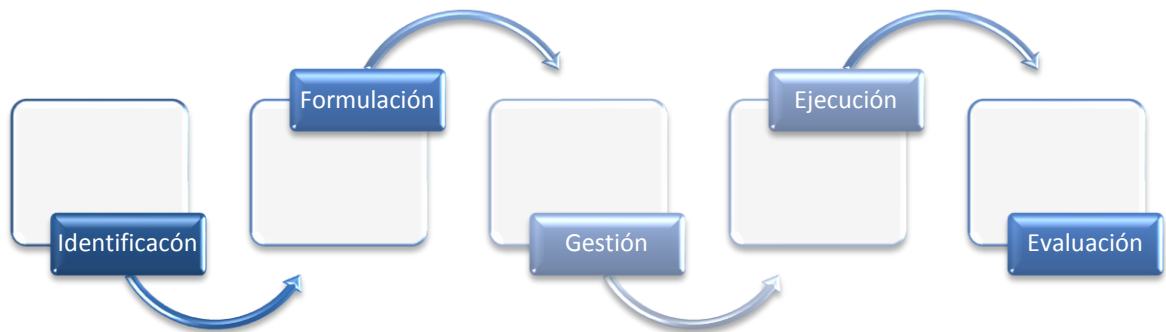


Figura 9: Etapas para la realización de un proyecto en CORDES.

IDENTIFICACIÓN	En esta etapa se identifica la necesidad o el problema al cual se desea darle una solución, por medio de los proyectos que desarrolla CORDES.
FORMULACIÓN	Con esta etapa se formula y se hace el planteamiento de la solución que se ha identificado en la etapa anterior, con ello se elabora un presupuesto, calendarización de las actividades y recursos a utilizarse en el proyecto.
GESTIÓN	En esta parte trata sobre la administración del proyecto que se pretende desarrollar, el establecimiento de las condiciones para lograr los objetivos planteados, organizar los recursos humanos, materiales y financieros con los que se disponen, de tal manera que se pueda concretar el proyecto.
EJECUCIÓN	Esta es la etapa de desarrollo del proyecto, en donde se tienen que tomar las decisiones oportunas, se coordina los recursos disponibles, se llevan a cabo las actividades y tareas que se suponen para la realización del proyecto.
EVALUACIÓN	Es la etapa de descripción de unos procedimientos de seguimiento y control del proyecto que facilitarán el análisis e identificación de las desviaciones existentes entre lo planificado y lo real, para resolverlo tomando las medidas correctivas que sean necesarias, también en

esta etapa se elabora un documento de finalización donde se describirá cómo se ha llevado a cabo el proyecto, los problemas que se han detectado, la metodología utilizada, la forma de organización, la experiencia ganada, y lo más importante, las conclusiones a las que se llega una vez se ha finalizado el proyecto.

1.3. Definición y planteamiento del problema

1.3.1. Diagnóstico de la situación actual

A través del uso de herramientas de investigación utilizadas en la recolección de datos tales como: entrevistas, cuestionarios, así como también de documentos proporcionados por la institución para analizarlos (Proyectos desarrollados) y de la observación directa, se realizó un diagnóstico en CORDES región III San Vicente – La Paz, en el cual se pudo observar diversos problemas en la administración de los proyectos, en las diferentes áreas de la institución (Coordinación de programas agropecuarios, empresariales y sociales, contaduría y en la gerencia).

La administración de proyectos contempla 5 etapas que se deben cumplir de manera general para cada uno de ellos, las cuales son: identificación, formulación, gestión, ejecución y evaluación, con base a esto en los proyectos que desarrolla CORDES se deben contemplar tres aspectos que son fundamentales para su elaboración que son el marco lógico (Técnica de conceptualización), el presupuesto y la calendarización de las actividades para cada uno de los proyectos.

Uno de los problemas que se presentó, es sobre el manejo de información diferente en el área técnica con respecto a la del área contable; debido a que

los datos se pueden estar modificando en el área técnica y esas modificaciones no se hacen llegar al contador de manera inmediata, con lo cual genera atraso en la creación del presupuesto del proyecto ya que no se cuenta con la información actualizada.

Existía un manejo de información duplicada, esto provocaba un impacto negativo a la hora de presentar el informe final, porque en el consolidado final de la información surgían inconsistencias y errores de datos, con lo cual el periodo de aprobación de los proyectos se alargaba, y era algo que no favorecía con el cumplimiento de los objetivos de la institución.

No se tenía un modelo estándar de procedimientos en la elaboración de los proyectos, ya que en algunos de estos no se le aplicaban las 5 etapas que lleva el ciclo de vida del proyecto y en algunos si se cumplían, pero no de la forma ordenada, por lo cual ocurrían inconvenientes en la administración.

No contaban con un registro digital de los productos que se producen con el desarrollo de los proyectos y ni la ubicación de la línea de productores que son los mismo beneficiarios de la ejecución de proyectos.

Los coordinadores de los proyectos desconocían la situación real de los proyectos, porque no contaban con la información actualizada, debido a la forma con que se llevaban los registro de las actividades que se ejecutaban y la calendarización de las mismas, puesto que a veces surgen atrasos en actividades y de eso no se tiene un control, razón por la cual mucha de la información carecía de fiabilidad y eso complicaba la administración de los proyectos.

1.3.2. Análisis del problema

Para obtener un apropiado análisis del problema en cuestión, se hizo uso de algunas herramientas que ayudaron a simplificar el análisis como son: el diagrama de Ishikawa o diagrama Causa-Efecto y la lluvia de ideas que permitieron mejorar cada problema, además ayudaron a visualizar y hacer más entendible el análisis.

Diagrama causa – efecto

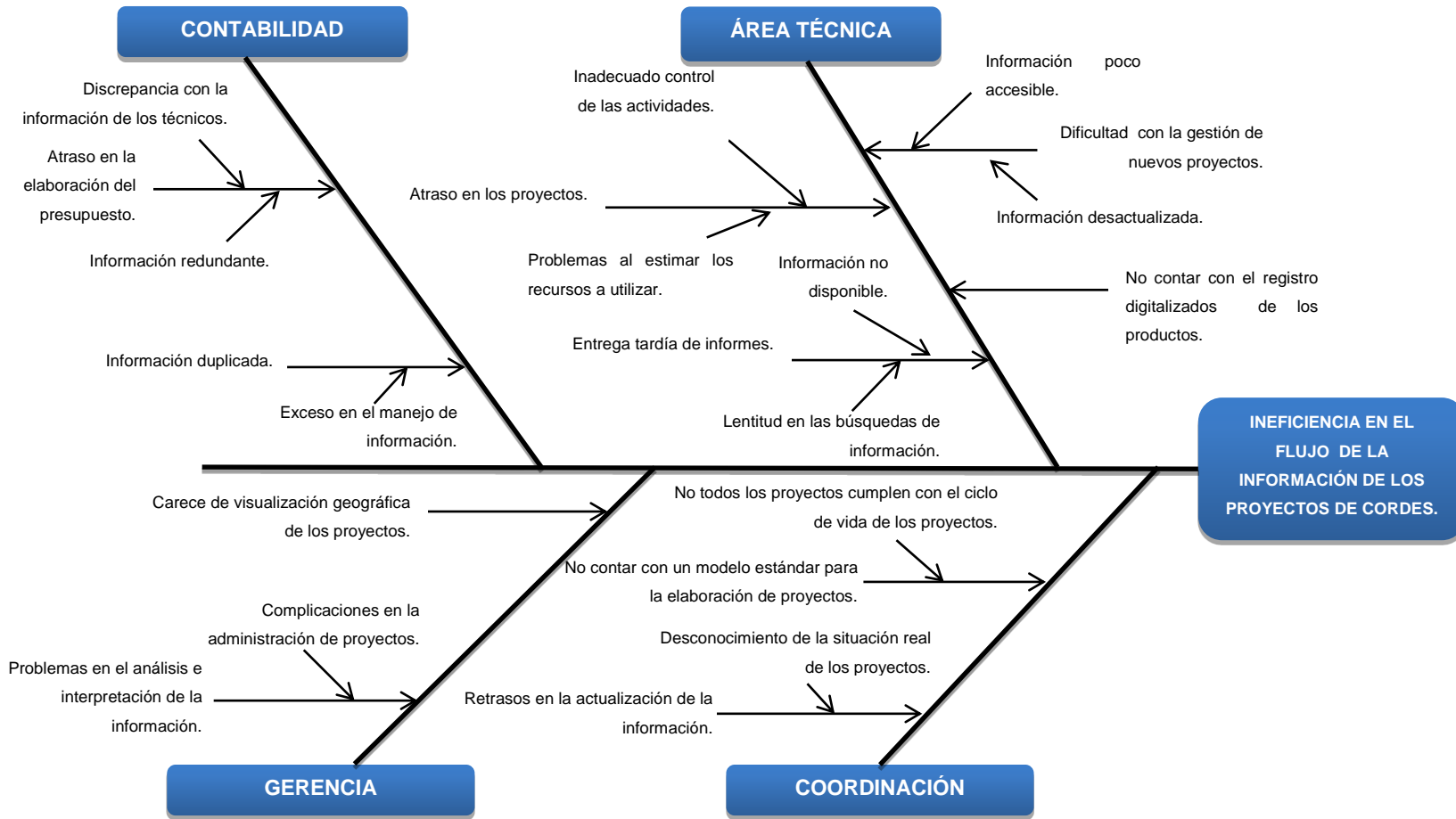


Figura 10: Diagrama Causa – Efecto de CORDES Región III San Vicente – La Paz.

Descripción de las causas que generan el problema:

➤ **CONTABILIDAD**

1. Atraso en la elaboración de presupuesto

• **Discrepancia con la información de los técnicos**

Existía discrepancia en la información a la hora de realizar el presupuesto en las áreas técnica y contable, debido a que los técnicos presentan reportes de los recursos y actividades a realizar en cada proyecto, dicha información luego suele ser modificada; al momento de adecuar la calendarización de las actividades a realizar, por lo cual en el área contable surgían atrasos para la elaboración del presupuesto, porque deben de considerar las modificaciones que le hacen a los documentos presentados por los técnicos.

• **Información redundante**

Otro inconveniente que surgía a la hora de elaborar el presupuesto, era que se consideraba información que ya había sido tomada en cuenta, este atraso se daba porque había información con mucha similitud, eran pequeños detalles que cambiaban, por la forma con que se llevaba la información eran tomados en cuenta más de una vez en el presupuesto.

2. Información duplicada

• **Exceso en el manejo de la información**

Por cada uno de los proyectos, se maneja una gran cantidad de información, mucha de esa información era duplicada, razón por la cual a la hora de presentar informes o estimados de los resultados de los proyectos, se dificultaba por la excesiva cantidad de información que se tenía.

➤ **AREA DE PROYECTOS**

1. Atraso en los proyectos

- **Inadecuado control de las actividades**

En el área técnica existían dificultades en el control de las actividades que se desarrollaban en cada uno de los proyectos, esto sucedía en la calendarización de las actividades, debido a que la planeación la realizaban de una manera desorganizada y por ello se daba el atraso en la elaboración de los proyectos.

- **Problemas en la estimación de recursos a utilizar**

Los problemas que se daban en la estimación de recursos era por el atraso que existía en la calendarización de las actividades, ya que de eso depende la planificación de los recursos a utilizarse en cada uno de los proyectos, de tal forma que se dificultaba la estimación y consecuentemente atrasaba la elaboración de los proyectos.

2. Dificultad con la gestión de nuevos proyectos

- **Información desactualizada**

La información con la que cuenta la institución para la gestión de nuevos proyectos se encontraba desactualizada, ya que es información de proyectos que se ejecutaron en años anteriores y para la gestión de nuevos proyectos es necesario hacer una revisión de la información de la realidad actual donde se pretende realizar un nuevo proyecto.

- **Información poco accesible**

No se contaba con una base de datos que obtenga los registros de los proyectos que han sido realizados, debido a eso se dificultaba el acceso al historial de la información que tienen los documentos de los proyectos que ya han sido ejecutados con anterioridad; a los técnicos y al coordinador se les dificultaba el poder remontarse a los resultados obtenidos en el pasado para así poder realizar nuevas gestiones en base a esos datos.

3. Entrega tardía de informes

- **Lentitud en las búsquedas de información**

Esto se debía a la demora que se daba para presentar el informe intermedio y final, que son los que presentan los resultados de cada uno de los proyectos y debido a la cantidad de información con la que se trabaja, la entrega de los informes se demoraba.

- **Información no disponible**

Por la forma en la que se elaboran los proyectos, la información a veces no estaba disponible ya que no se contaba con un modelo estándar de los procesos que se llevan en ellos; razón por la cual a la hora de entregar un informe no se disponía de los datos precisos que se necesitaban para presentar el reporte de los resultados obtenidos en los proyectos.

4. No contar con el registros digitalizado de los productos

La institución no contaba con un registro digitalizado de los productos que se producen con cada uno de los proyectos que son desarrollados por CORDES.

➤ GERENCIA

1. Problemas en el análisis e interpretación de la información

- **Complicaciones en la administración de los proyectos**

Debido a la diversidad de proyectos, en la mayoría de ocasiones hay atrasos en la ejecución de estos, razón por la cual habían dificultades en el análisis e interpretación de la información, provocados por la gran cantidad de información que se tenía, no se podía contar con la información oportuna para verificar los beneficios y los recursos que se necesitaron para llevar a cabo dicho proyecto. De igual manera había veces que los proyectos se desviaban, por la falta de seguimiento de la información para verificar como está la situación del proyecto, por lo cual existían complicaciones en la administración de dichos proyectos.

2. Carece de visualización geográfica de los proyectos

CORDES no tenía una herramienta que ayudara a visualizar la cobertura geográfica de los proyectos que desarrolla y no sabía la ubicación exacta geográficamente en un mapa.

➤ COORDINACION

1. Retraso en la actualización de la información

- **Desconocimiento de la situación real de los proyectos**

Debido a la sobre carga de actividades que tenía el coordinador, resultaba difícil mantener la información actualizada de los avances de cada uno de los proyectos, por lo cual existía un desconocimiento de la situación real de los proyectos.

2. No contar con un modelo estándar para la elaboración de los proyectos

- **No todos los proyectos cumplen con el ciclo de vida de los proyectos**

La fundación no poseía un estándar en la elaboración de los proyectos, el coordinador se veía obligado a generalizar las etapas del ciclo de vida del proyecto, por lo cual se dificultaba la revisión y la evaluación de la información, se utilizaban datos irrelevantes y se perdía el tiempo para la interpretación de la información.

1.3.3. Definición del problema

De acuerdo a la información obtenida por medio de la investigación realizada, se determinaron las diferentes teorías sobre las causas de la problemática que existía y ante esta situación el problema se planteó de la siguiente forma:

“INEFICIENCIA EN EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN DE LOS PROYECTOS DE CORDES.”

1.4. Alcances

El sistema informático de administración y evaluación de proyectos se desarrolló exclusivamente para la institución CORDES región III que trabaja en los municipios de Tecoluca, Zacatecoluca y la Herradura.

1.4.1. Módulo de gestión de proyectos

Este módulo sistematizó los procesos de creación de los proyectos mediante los siguientes alcances que se lograron.

- Inicialización de proyectos, el cual contiene los datos generales que son necesarios para su ejecución, así como también se especifican los detalles esenciales que justifican su desarrollo, los objetivos y resultados que se pretende alcanzar.
- Almacenamiento de información sobre las comunidades beneficiadas con los proyectos.
- Control de los registros de los donantes que financian los proyectos.
- Asignación del personal encargado y responsable de los proyectos.
- Calendarización de las actividades para cada uno de los proyectos.
- Elaboración del presupuesto de cada proyecto.
- Reportes de exportación de información específicos para cada proyecto como: el presupuesto, la calendarización de las actividades, los aspectos generales del proyecto, etc.

1.4.2. Módulo de seguimiento de actividades de los proyectos

Este módulo constituyó una poderosa herramienta para el control de la calendarización de actividades, que son las acciones concretas que se llevaron a cabo y los medios que fueron necesarios para su realización, a través de los siguientes alcances:

- Manejo y control del cronograma de las actividades según el tiempo de duración del proyecto.
- Control y actualización de las actividades que se están realizando y que ya están finalizadas.
- Muestra información actualizada de la situación real de los proyectos.
- Monitoreo por parte de las coordinaciones, para que puedan evaluar el riesgo de cada proyecto en cuanto a la finalización de cada uno de estos, mostrando alertas de actividades próximas a finalizar y las próximas a realizarse con su respectivo tiempo de acuerdo a lo planeado.

1.4.3. Sistema de información gerencial (MIS)

1.4.3.1. Módulo estadístico – gráfico

Esta herramienta facilitó la información relevante y oportuna de los proyectos que están en ejecución, así puede ayudar en la toma de decisiones ante posibles situaciones que no favorezcan en los procesos del cumplimiento de los objetivos institucionales. Este módulo presenta la siguiente información:

- Información estadística de la cobertura de los proyectos en las comunidades y municipios.

- Graficas de información histórica de la población beneficiada y el monto incurrido con los proyectos.
- Información estadística de los donantes que han colaborado en cada uno de los proyectos.
- Graficas de porcentaje del presupuesto utilizado en relación al tiempo de ejecución.
- Grafica de comparación entre la programación de actividades y el porcentaje de ejecución alcanzado. Permitiendo una visualización real de la situación de los proyectos de acuerdo a lo planeado y lo realizado.

1.4.3.2. Módulo geográfico

Este módulo es la interfaz visual de usuario que provee el acceso a información específica de los proyectos, por medio de mapas geo referenciados.

- La cobertura de los proyectos, son datos utilizados de manera que se pueda facilitar la toma de decisiones sobre las comunidades donde se están ejecutando los proyectos, y donde se pueden desarrollar nuevos proyectos.
- Permite monitorear el avance de los proyectos.
- Brinda información sobre el estado actual de los proyectos.

1.4.4. Módulo de línea de productores

Este permitió el registro de los productores a quienes fueron asignadas las parcelas de tierras y que son los encargados de cultivar, además de la información correspondiente de lo que se va a cultivar o que se está cultivando en el terreno que le fue asignado, así como también de cuanto fue la extensión

del terreno que se le ha asignado para la producción del cultivo y asimismo el registro del proyecto al cual pertenece.

Obteniendo a través de la ejecución de los diferentes proyectos, productos como: jugo de marañón, hortalizas, dulces tradicionales, quesos gourmet y tradicionales, horchatas, semillas de marañón, etc. Los cuales se dan a conocer a través del módulo de catálogo de productos.

1.4.5. Módulo del catálogo electrónico de los productos

El modulo lleva un control de registro de todos los productos que se producen por cada una de las líneas de producción, de los proyectos que van enfocados a la producción y que la fundación desarrolla. Este catálogo sirve de vitrina para dar a conocer cada uno de los productos, y está dividido por categorías, dentro de las cuales podemos mencionar: lácteos, frutales, hortalizas, artesanías, etc. así como también sirve como proyección para futuros proyectos a desarrollar en otras comunidades.

1.5. Limitaciones

- Que exista retraso o un sesgo en la obtención de la información para el desarrollo del proyecto.

- El tiempo que será empleado para aprender sólidamente el funcionamiento y desarrollo de los sistemas de información geo referencial.

1.6. Justificación

En la actualidad las tecnologías informáticas ofrecen una gran variedad de servicios para todas las empresas sin importar la actividad para la cual esta se dedique, este recurso informático se ha transformado en algo que se encuentra presente prácticamente en todo lugar; donde se encuentre algún humano siempre veremos tecnología.

Desde la historia, la tecnología ha aportado grandes beneficios al ser humano, en el área empresarial ha evolucionado con la incorporación de innovaciones tecnológicas en sus procesos, pasando de un sistema manual a un sistema automatizado; logrando con ello un manejo eficiente de la información, además que suprime en gran medida el tiempo en el proceso y consulta de datos, los cuales para las diferentes organizaciones son uno de los recursos más importantes.

La Fundación CORDES gestiona proyectos de desarrollo comunal en zonas rurales a nivel nacional, trabajando por alcanzar las metas y objetivos planteados; centrando sus esfuerzos en sistematizar hasta donde le sea posible sus procesos de manera que permita consolidar los esfuerzos y así cumplir sus metas institucionales.

Debido a la gran cantidad de información que se maneja de forma manual en la planeación, ejecución, seguimiento de las actividades para la consecución de los objetivos y resultados de cada uno de los proyectos; que el proceso para la obtención de la información es tardado y la carga de trabajo recae sobre los encargados de los proyectos los cuales deben preocuparse por lograr eficientemente lo planificado. Invirtiendo gran cantidad de tiempo en la elaboración de informes, en el seguimiento de cada una de las actividades de

cada proyecto, volviéndose una tarea tediosa que trae consigo otros problemas como: atrasos en los proyectos, informes no actualizados por la presión en presentar informes, atrasos en desarrollar nuevos proyectos. Es por eso que la implementación de un sistema informático para la administración y seguimiento de actividades de los proyectos que se acomode a las necesidades de la fundación proporciona una serie de beneficios que le permite trabajar de manera más eficiente, entre los cuales tenemos una mayor rapidez para obtener la información, facilidad en el seguimiento de las actividades de cada uno de los proyectos en funcionamiento, permitiendo con ello poder tener en ejecución una mayor cantidad de proyectos al mismo tiempo.

CORDES: Es una institución no gubernamental, sin fines de lucro, con mística de trabajo comunitario que promueve el desarrollo auto sustentable, la equidad de género, conservación del medio ambiente en comunidades de profunda pobreza. Logrando con sus actividades beneficiar a la población en distintas regiones del país las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Cobertura poblacional y geográfica

Tabla 5: Datos proporcionados por la administración de la región III San Vicente – La Paz.

REGIONES	Chalatenango REGION I	Cabañas /Cuscatlán REGION II	San Vicente /La Paz REGION III	Nte. La Liberta /San Salvador REGION IV	La Libertad REGION V
Municipios	19	5	2	4	8
Comunidades	106	71	50	26	77
Familias	8,000	1,800	5,000	1,186	2,660

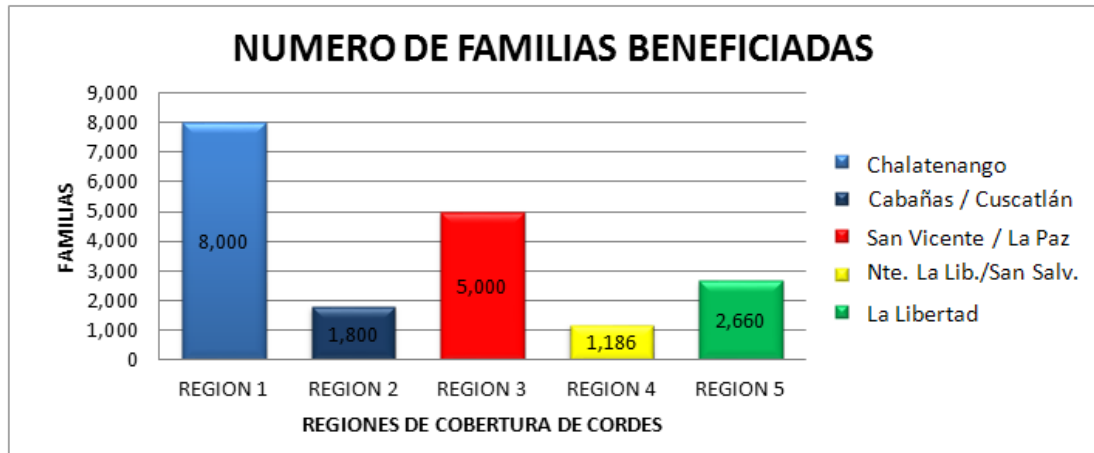


Gráfico 1: Familias beneficiadas con el desarrollo de proyectos.

Nota: De cada familia beneficiada se toma un número promedio de 5 habitantes por hogar.

El proyecto que se desarrolló abarca únicamente la región III que es San Vicente y La Paz, de acuerdo con los datos tabulados en el gráfico anterior, nos muestra que el número de beneficiados a través de los diferentes proyectos que la fundación ejecuta son 5,000 familias de la zona, con un total de 15,000 habitantes, considerando el número promedio de personas por hogar.

Con la implementación del sistema se fortaleció la capacidad administrativa de los proyectos que desarrolla CORDES, apoyando con una herramienta que proporcione información y ubicación oportuna del lugar donde se están ejecutando los proyectos con la utilización de mapas digitalizados, favorece a la institución con la sistematización de los procesos de registros de las líneas de productores, que a su misma vez son los beneficiados. Así como también permite la divulgación de todos los productos que son producidos en cada uno de los proyectos desarrollados contribuyendo de esta manera a la comercialización de los productos, ayudando a la auto sostenibilidad de las familias beneficiadas.

Con el sistema informático para la administración y evaluación de proyectos se tiene acceso a la información de manera eficaz, con ello se agilizan todos los procesos llevados en la actualidad, con lo cual la institución puede administrar un número mayor de proyectos aumentando así el número de beneficiados que son proporcionales al número de proyectos en ejecución para los diferentes municipios que forman parte de su área de acción.

1.7. Estudio de factibilidades

Después de haber definido la problemática presente y establecer las causas que ameritan de un nuevo sistema, fue necesario realizar un estudio de factibilidad para determinar la viabilidad del proyecto, el cual se realizó en tres áreas fundamentales; área técnica, que evalúa la tecnología existente en la organización; área operativa, que evalúa el grado de aceptación del proyecto dentro de la institución; área económica, la cual se centra en evaluar los costos y los beneficios con la implementación del sistema.

Este análisis permitió determinar las posibilidades de desarrollar el sistema y su implementación en la institución, los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en las tres áreas antes mencionadas, las cuales se describen en detalle a continuación:

1.7.1. Factibilidad técnica

El estudio de factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación técnica, la cual centraba su objetivo en definir la tecnología con la cual dispone la institución para la implementación del sistema informático y de ser necesario los requerimientos tecnológicos que debieron ser adquiridos para la puesta en marcha del sistema propuesto.

El hardware y software con el que cuenta la institución es:

➤ **Hardware**

Tabla 6: Hardware Disponible.

CANTIDAD	EQUIPO	ESPECIFICACIONES
3	Laptop	<p>Marca: HP</p> <p>Modelo: Pavilion dv5-1143la</p> <p>Procesador: Intel Core 2 Duo T5800</p> <p>Memoria RAM: 3GB DDR2 de 800MHz</p> <p>Disco Duro: 160GB SATA de 5400rpm</p> <p>DVD±RW con Lightscribe. Grabadora y reproductora de CD's y DVDs. Graba etiquetas en láser</p>
4	Laptop	<p>Marca: HP</p> <p>Modelo: 6730S (FS562LA)</p> <p>Procesador: Intel Core 2 Duo T5670(1.8 GHz)</p> <p>Memoria RAM: 2GB DDR2 800 MHz</p> <p>Disco Duro: 160GB 5400 rpm</p> <p>Grabadora y reproductora de CD's y DVDs</p>
4	PC Escritorio	<p>Motherboard: INTEL D101-GGC</p> <p>Procesador: Pentium 4 de 2.0Ghz</p> <p>Memoria RAM: 512 MB DDR</p> <p>Floppy Drive: 1.44 MB</p> <p>Disco Duro: 80GB 7200 rpm</p> <p>Grabadora y reproductora de CD's y DVDs</p> <p>Monitor</p>
2	Impresor	CANON PIXMA IP2600
3	Impresor	CANON PIXMA IP1900
4	Modem inalámbricos	<p>Marca: ZTE</p> <p>Modelo: MF100</p> <p>HSDPA USB Stick</p>

➤ Software

Tabla 7: Software Disponible.

CATEGORIA	CANTIDAD	SOFTWARE
Sistema Operativo	4	Windows XP Professional Service Pack 2
	3	Windows Vista Home Business Original
	4	Windows Vista Basic
Software de Ofimática	7	Microsoft Office 2007
	4	Microsoft Office 2003
Aplicación	11	Mozilla Firefox

Con el análisis realizado en los apartados anteriores, se determinó que la fundación se encontraba técnicamente factible para la realización del proyecto informático; ya que cuenta con los recursos informáticos necesarios para la implementación de la aplicación. Por lo cual se puede decir que la aplicación tendrá éxito técnicamente.

1.7.2. Factibilidad operativa

A través de la factibilidad operativa podemos predecir, si se pone en marcha el sistema propuesto, y poder así aprovechar los beneficios que ofrece a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sea que estos interactúen en forma directa con este, como también aquellos usuarios indirectos; los cuales reciben información producida por el sistema. Por otra parte, el correcto funcionamiento del sistema propuesto depende de la capacidad de los empleados encargados de la manipulación de este.

Por medio de entrevistas y conversaciones sostenidas con el personal de la fundación, involucrados en el sistema propuesto; se manifestó la necesidad y el deseo de un cambio en el sistema actual, lo cual llevó a la aceptación de un nuevo sistema, el cual se presente de manera sencilla y amigable, que cubra

todos sus requerimientos, expectativas y proporcione la información en forma oportuna y confiable.

Basándose en los resultados de las entrevistas sostenidas con el personal involucrado, se demostró que estos no representan ninguna oposición al cambio, y que los mismos poseen conocimientos en el manejo de computadoras, herramientas ofimáticas y navegadores de internet, ya que actualmente están haciendo uso de estas herramientas; además de que la gerencia de la institución reconoce la necesidad y brindara todo su apoyo al desarrollo e implantación del sistema informático (**Ver anexo nº 1: Cuestionario para empleados de CORDES, pág. 264**).

Con lo anteriormente expuesto se ha determinado que el proyecto es factible operativamente, y que este impactará en forma positiva a los usuarios, ya que los empleados están dispuestos a aportar de sus conocimientos para el buen desarrollo de la aplicación, haciendo de ella una herramienta de fácil manejo y comprensión, la cual será de gran beneficio para ellos y para la fundación, al automatizar sus procesos y minimizar sus costos.

1.7.3. Factibilidad económica

La factibilidad económica es considerada la más importante, ya que el recurso económico es el más difícil de obtener, por tanto; es de vital importancia realizarla en todo proyecto. En ella se determinan los recursos necesarios para desarrollar, implementar y mantener en buen funcionamiento el sistema desarrollado.

La finalidad que persigue esta, es determinar si los beneficios generados por el proyecto son mayores que los costos en los que se incurren, si el proyecto a

desarrollar es positivo se puede realizar la inversión de lo contrario el proyecto no es viable.

Para demostrar la viabilidad del proyecto se han identificado los costos y beneficios del sistema desarrollado, para ser evaluados a través de las técnicas de evaluación económica de: **valor presente (VAN), periodo de recuperación de la inversión (PER) y Tasa Interna de Retorno (TIR).**

ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO

El análisis de costo-beneficio es una técnica importante dentro del ámbito de la teoría de la decisión. Pretende determinar la conveniencia de un proyecto mediante la enumeración y valoración posterior en términos monetarios de todos los costes y beneficios derivados directa e indirectamente de dicho proyecto. Este método se aplica a obras sociales, proyectos colectivos o individuales, empresas privadas, planes de negocios, etc., prestando atención a la importancia y cuantificación de sus consecuencias sociales y/o económicas.¹³

Con la implantación del sistema no solo se obtuvieron beneficios cuantitativos también se obtuvieron beneficios cualitativos, ya que ambos beneficios son de importancia en la evaluación de un proyecto, porque los cualitativos ayudan a mejorar aspectos que no siempre son considerados en los cuantitativos y estos son importantes por el hecho que no existe razón de invertir si no se percibirá un valor monetario de ganancia o la recuperación de la inversión.

Fuente: ¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_coste-beneficio , fecha de consulta: 17/05/2011

Beneficios cualitativos son: los que se refieren a aspectos de calidad, valor de ponderación de los servicios que se ofrecen y de las personas que laboran en la entidad. Es decir no van encaminados a ganancias económicas, sino más bien a una forma no monetaria de ser beneficiado.

Beneficios cuantitativos: son los que van relacionados a obtener ganancia en cantidad monetaria en el proyecto, es el beneficio económico calculado mediante los ingresos totales y los costos totales del proyecto.

Algunos de los beneficios cualitativos que se obtuvieron con la implementación del sistema y que deben de ser considerados a la hora de aceptar o rechazar un proyecto, son los siguientes:

- Mejora de la imagen de la fundación CORDES EL SALVADOR REGIÓN III SAN VICENTE-LA PAZ.
- Aumento de la productividad de los empleados en la realización de sus actividades, correspondiente a la administración y seguimiento de proyectos.
- Apoyo a la gerencia en la toma de decisiones, mejor control territorial y de la ubicación de cada uno de los proyectos a través de mapas geo referenciados.
- Expansión a nuevos mercados, a través de un catálogo electrónico para la promoción de los productos elaborados en los proyectos ejecutados por la fundación.
- Mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles.

El análisis costo-beneficio para la evaluación del sistema propuesto es:

Tabla 8: Análisis Costo-Beneficio.

RAZÓN		AÑOS				
		0	1º	2º	3º	4º
INGRESOS (+)	Reducción en horas laborales en la administración de proyectos(\$)		4,105.68	4,105.68	4,105.68	4,105.68
	Reducción de emisión en la generación de informes(\$)		3,312.00	3,312.00	3,312.00	3,312.00
	TOTAL(\$)		7,417.68	7,417.68	7,417.68	7,417.68
EGRESOS (-)	Inversión inicial(\$)	10,292.10				
	Gastos operacionales(\$)		1,536.73	1,536.73	1,536.73	1,536.73
	TOTAL(\$)	10,292.10	1,536.73	1,536.73	1,536.73	1,536.73
FLUJOS NETOS DE EFECTIVO(\$)		-10,292.10	5,880.95	5,880.95	5,880.95	5,880.95

NOTA: La amortización del software y la depreciación del hardware, que está en funcionamiento el sistema informático, no están siendo consideradas ya que estos no representan una entrada o salida de dinero.

1.8. Resultados esperados

El sistema desarrollado a la fundación CORDES región III San Vicente-La Paz, es de gran importancia para poder lograr los objetivos y metas institucionales, la que sin fines de lucro y con mística de trabajo comunitario busca; promover el desarrollo sustentable, la equidad de género, la conservación del medio ambiente en comunidades pobres y también fortalecer las capacidades gerenciales del personal de la fundación, en un proceso de mejora continua a través del uso de herramientas informáticas que le permita realizar un trabajo eficiente, con mayor rapidez y transparencia; logrando facilitar el trabajo a nivel operativo y gerencial, potencializando con ello las capacidades institucionales al máximo.

Con el sistema se superó las deficiencias existentes en el manejo de la información, a través de la solución de sus causas, las cuales fueron identificadas al realizar un estudio exhaustivo en los procesos realizados en dicha institución; con el uso del sistema informático en ambiente web, los usuarios del sistema podrán tener acceso a la información desde cualquier computadora conectada en red solventando las necesidades de cada uno de los ellos.

El proyecto presenta beneficios tanto para la fundación, como para las familias pertenecientes a las comunidades donde se realizan los proyectos, a continuación se detallan cada una de ellas:

Coordinación general de la institución

Con la herramienta informática la coordinación general puede disponer de información actualizada, consolidada, con exactitud y con mayor fiabilidad en el momento que la necesite; apoyando de esta manera a la toma de decisiones en cada uno de los proyectos que se estén administrando y a mantener un mejor control de ellos, además puede tener un mejor enfoque del alcance geográfico de las comunidades en las cuales se están ejecutando los proyectos así como también se mantendrá un catálogo de los productos que son elaborados en cada uno de los proyectos en ejecución.

Población beneficiada con los proyectos que realiza la fundación CORDES región III San Vicente - La Paz

La fundación beneficia a un gran número de familias pertenecientes a las comunidades donde se realizan los proyectos, con la implantación del sistema se redujo la carga de trabajo de los coordinadores, de manera que estos pueden dedicar más tiempo a visitar las comunidades; y de igual manera se

podrá administrar un número mayor de proyectos en la fundación, que traen consigo a más comunidades beneficiadas.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

SINOPSIS

En este capítulo se hace una descripción de la situación actual, partiendo de los antecedentes y generalidades de la institución, así como también la descripción de funciones de los puestos de trabajo, sus canales de comunicación a través de los diferentes documentos que se utilizan en el desarrollo de sus labores, un análisis para la comprensión de la situación actual desde el enfoque de sistemas y el diagrama jerárquico de procesos con el fin de conocer todos los procesos que se realizan en la actualidad.

2.1. Descripción de la situación actual desde enfoque de sistema

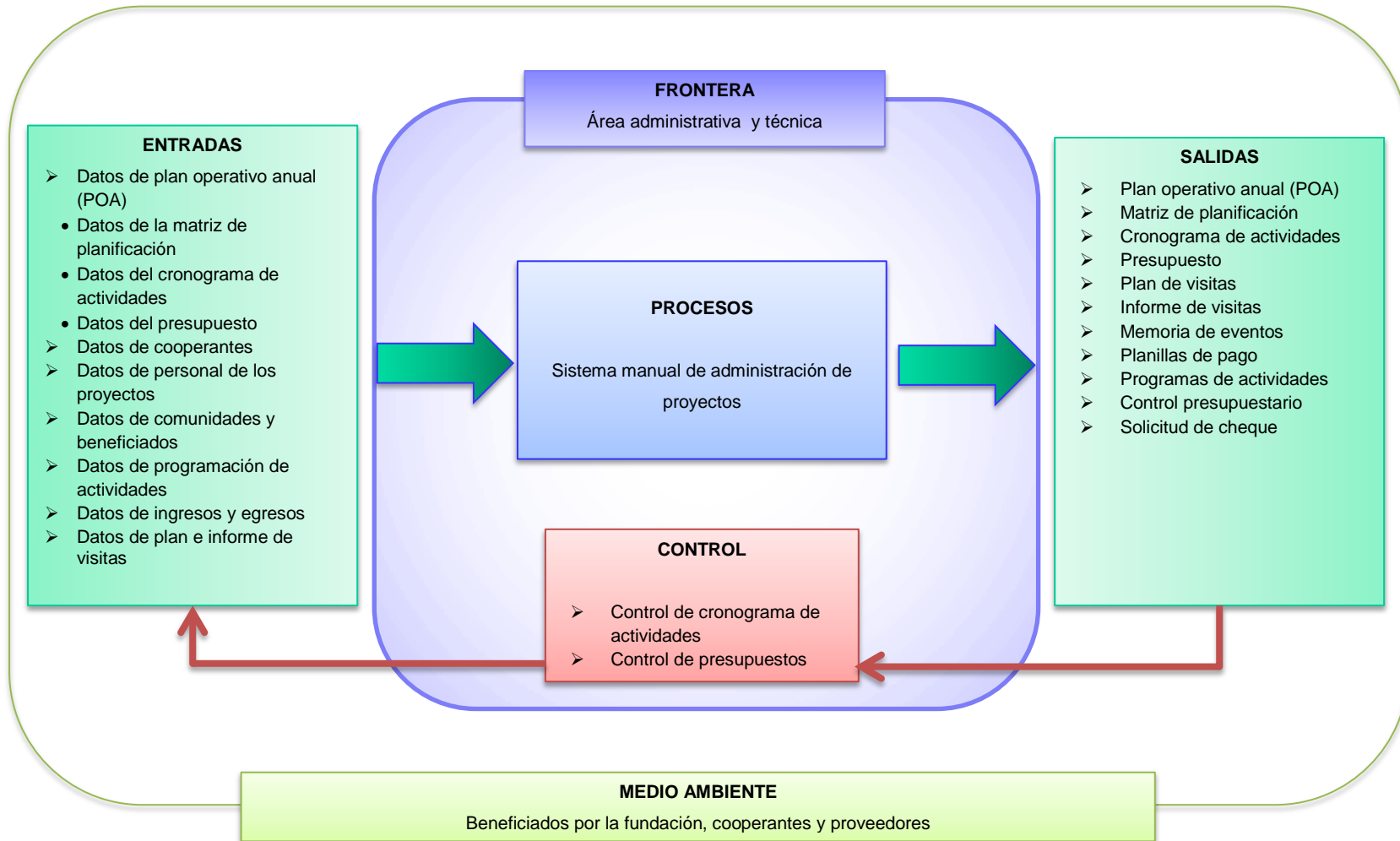


Figura 11: Descripción de situación actual desde el enfoque de sistema.

2.1.1. Descripción de elementos del enfoque de sistema

Entradas

➤ **Datos del plan operativo anual (POA)**

Contiene todos los datos necesarios para el desarrollo de un proyecto.

• **Datos de la matriz de planificación**

Se describen los datos correspondientes al proyecto, como son el título, el objetivo general y los específicos, indicadores, resultados esperados, recursos necesarios, riesgos, entre otros.

• **Datos del cronograma de actividades**

Aquí se establecen las fechas de inicio del proyecto, actividades a realizar, número de actividades, fecha de ejecución, lugar de ejecución, participantes.

• **Datos del presupuesto**

Son datos que se relacionan directamente con el cronograma, ya que se asignan recursos económicos para cada una de las actividades, cantidad, costo unitario, total, tipo de aporte (local o cooperante), observaciones, monto anual, monto del proyecto.

➤ **Datos de cooperantes**

En esta información se detalla todo lo relacionado a los cooperantes de los proyectos, entre los datos podemos mencionar el logotipo, código, nombre del cooperante, etc.

➤ **Datos del personal de los proyectos**

Se detalla la información personal de cada uno de las personas que serán contratadas para trabajar en algún proyecto que será desarrollado, como es el nombre, NIT, puesto, sueldo, prestaciones, etc.

➤ **Datos de comunidades y beneficiados**

Son las comunidades y las personas beneficiadas con el desarrollo de un proyecto, pueden ser de las dos siguientes formas:

- **Directos**

Aquí se presentan los datos de las personas a las cuales está dirigido la realización del proyecto y que los beneficia de forma directa, entre los datos podemos mencionar: jefes/as de familia, niños, mujeres.

- **Indirectos**

Aquí se describen algunos de los datos como: cantidad de hombres, cantidad de mujeres, intervalo de edades, etc. de forma general y que son beneficiarios de forma indirecta de la realización de un proyecto.

➤ **Datos de programación de las actividades**

Los datos especifican las actividades que tienen que hacer los técnicos de los proyectos de manera mensual.

➤ **Datos de ingresos y egresos**

Son los datos que se registran de acuerdo a los gastos que se deben de incurrir en la realización de las actividades, por la compra de algún insumo o recurso material.

➤ **Datos del plan e informe de visitas**

Se registran de acuerdo al plan que desarrolla el coordinador del proyecto, y luego se introducen los datos que reporta la visita hecha a las comunidades beneficiadas.

Procesos

Los procesos realizados actualmente en la fundación CORDES son descritos en el apartado siguiente mediante el diagrama jerárquico de procesos.

Salidas

Son todos los reportes que se proporcionan a partir de las entradas de datos que se reciben en el sistema actual, los cuales son:

- Plan operativo anual (POA)
- Matriz de planificación
- Cronograma de actividades
- Presupuesto
- Plan de visitas
- Informe de visitas
- Memoria de eventos
- Planillas de pago
- Programas de actividades
- Control presupuestario
- Solicitud de cheque

Control (retroalimentación)

➤ **Control de cronograma de actividades:**

Es una medida de control para las actividades definidas en cada uno de los proyectos, el cual tiene como propósito que dichas actividades se ejecuten en las fechas establecidas en los cronogramas.

➤ **Control de presupuesto:**

Es el control de ingreso de dinero para los proyectos y de los egresos correspondientes al desarrollo de cada una de las actividades. Con el propósito de que los gastos en los que se incurren no sobrepasen la cantidad de dinero presupuestada para dicha actividad.

Frontera

La frontera del sistema actual son las áreas que abarca el sistema las cuales son el área administrativa, contable y el área técnica.

Medio ambiente

El medio ambiente que rodea al sistema actual son los beneficiados por los proyectos que desarrolla la fundación, los cuales pertenecen a la región de San Vicente y la Paz; los cooperantes, que son todas aquellas instituciones nacionales o internacionales que proporcionan recursos económicos para el desarrollo de proyectos en beneficio de la sociedad; los proveedores, que son todas aquellas empresas que proveen de los recursos materiales necesarios para la realización de los proyectos. Son considerados el medio ambiente del sistema ya que estos proporcionan datos y reciben información o un beneficio producido por el proyecto en relación a la administración de los proyectos.

2.2. Diagrama jerárquico de procesos¹⁴

Una de las principales ayudas para la división del programa en módulos es el diagrama jerárquico de procesos, que es una figura orientada a bloques que resume las relaciones entre los módulos (tareas) y sub-módulos (sub-tareas). El diagrama jerárquico de proceso muestra la cadena de subordinaciones que existen entre los módulos y sub módulos. Es una gran ayuda tanto para el programador como para cualquier otra persona que quiera analizar el programa, ya que permite ver de forma clara su estructura funcional.

Las razones para dividir un programa en partes más pequeñas pueden ser:

- Los módulos son más sencillos de comprender.

Fuente: ¹⁴ <http://arantxa.ii.uam.es/~gdrivera/labetcii/practica0/pract0.htm>, Fecha de consulta: 09/07/2011

- Se pueden asignar diferentes módulos a programadores distintos.
- La depuración y la comprobación pueden realizarse de una forma más ordenada.
- La documentación puede comprenderse más fácilmente.
- Las modificaciones pueden localizarse.
- Las tareas de uso más frecuente pueden programarse como módulos que se almacenan en librerías para ser utilizados por varios programas.

El diagrama jerárquico de procesos como su nombre lo indica, muestra las relaciones entre los procesos que actualmente se realizan en la institución, los cuales se presentan en los distintos niveles como se muestra en la figura 12, pág. 77.

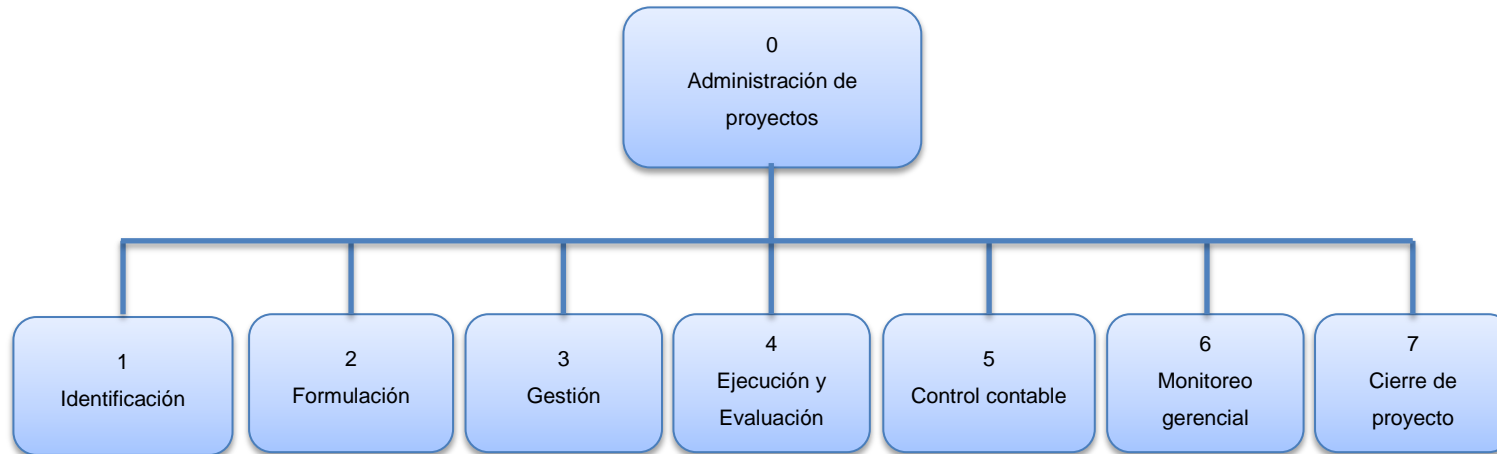


Figura 12: Diagrama jerárquico de procesos actuales.

Una vez que se definieron los procesos que se realizan dentro de la institución, se muestran los subprocesos que contienen cada uno de ellos.

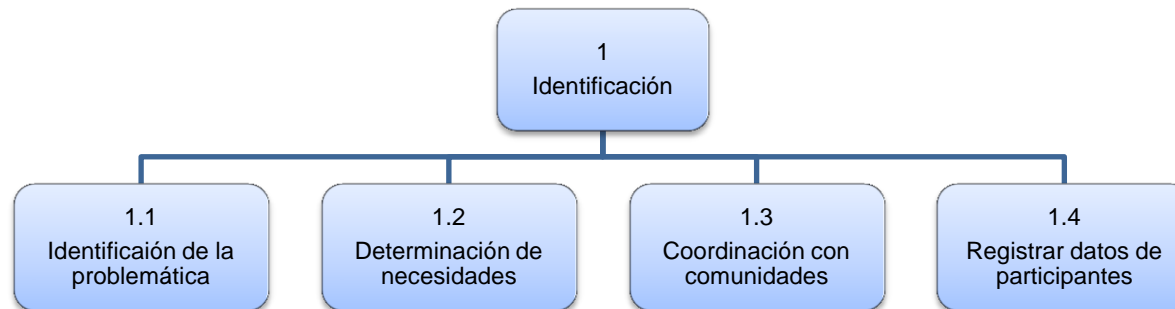


Figura 13: Proceso de identificación.

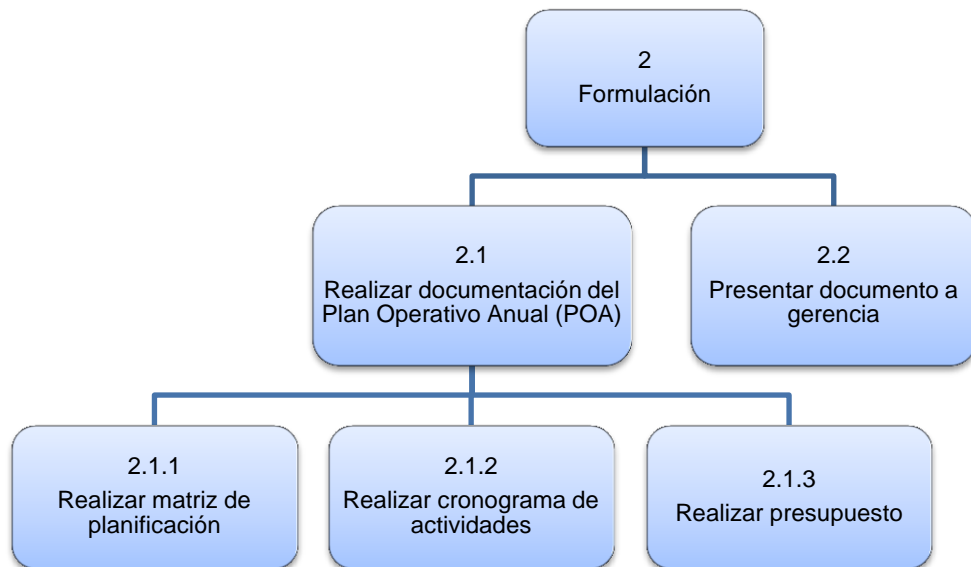


Figura 14: Proceso de formulación.

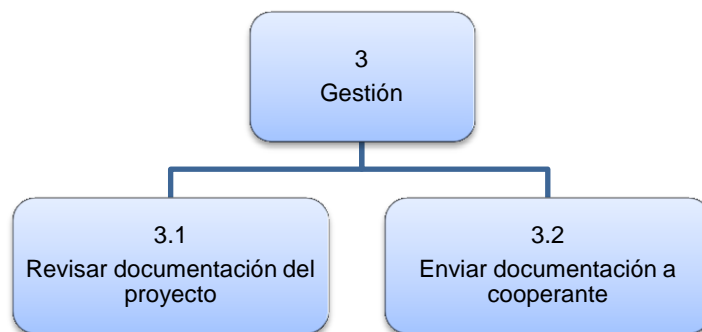


Figura 15: Proceso de gestión.

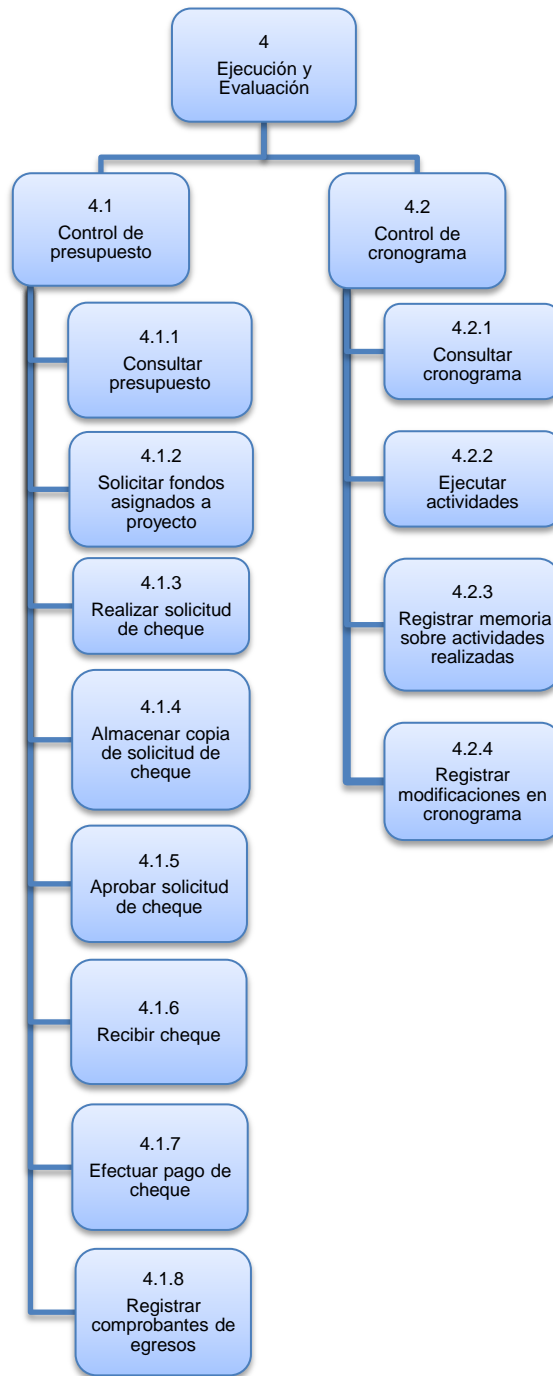


Figura 16: Proceso de ejecución y evaluación.

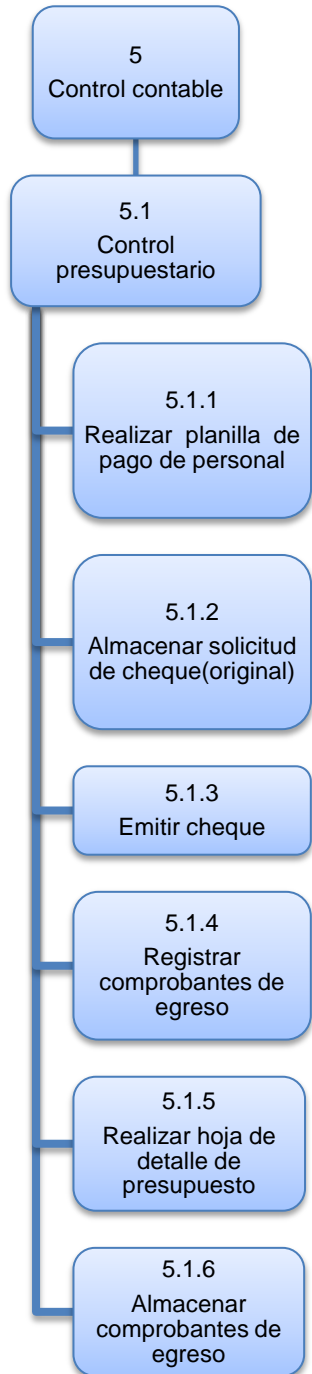


Figura 17: Proceso de control contable.

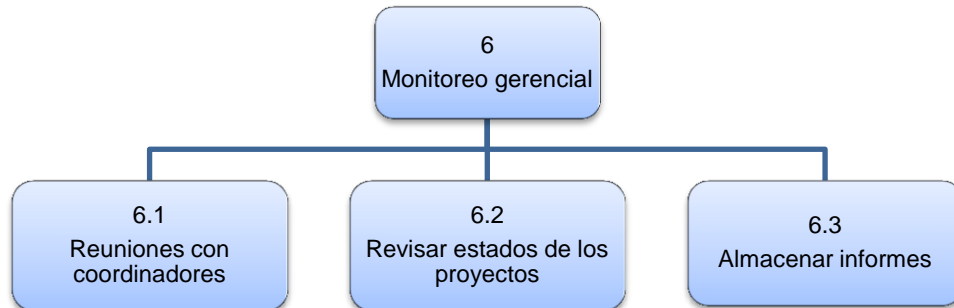


Figura 18: Proceso de monitoreo gerencial.

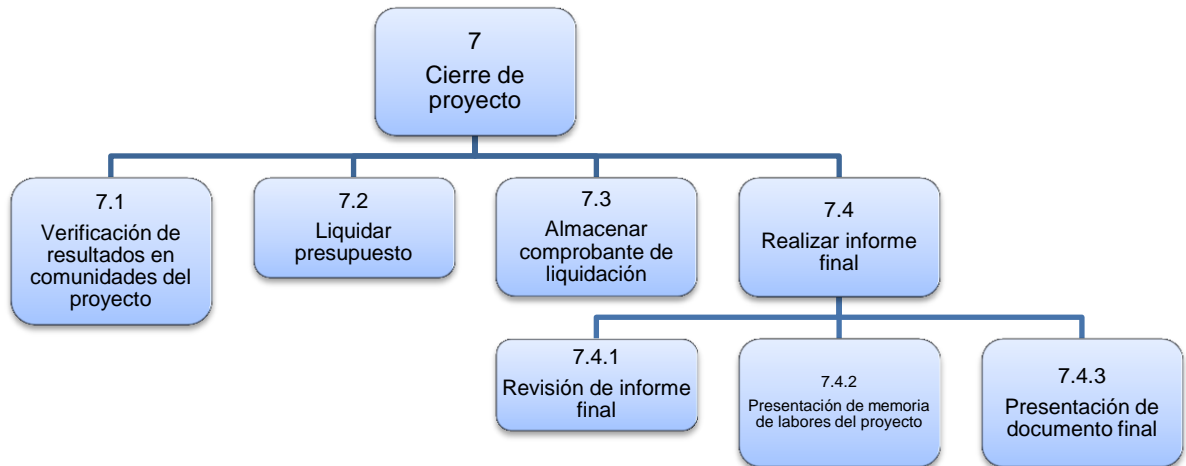


Figura 19: Proceso de cierre de proyecto.

2.3. Diagrama de procedimientos

El diagrama de procedimientos contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la formulación de los proyectos que ejecuta la institución.

Tabla 9: Resumen de procedimientos.

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS						
Nº	Proceso	Nº	Sub Procesos	Nº	Sub Proceso	Puesto responsable
1	Identificación	1.1	Identificación de la problemática			Técnico
		1.2	Determinación de necesidades			Técnico
		1.3	Coordinación con comunidades			Técnico
		1.4	Registrar datos de participantes			Técnico
2	Formulación	2.1	Realizar documentación de plan operativo anual (PAO)	2.1.1	Realizar matriz de planificación	Técnico
				2.1.2	Realizar cronograma de actividades	Técnico
				2.1.3	Realizar presupuesto	Técnico
		2.2	Presentar documento a gerencia			Coordinador
3	Gestión	3.1	Revisar documentación de proyecto			Gerente
		3.2	Enviar documento a cooperante			Gerente
4	Ejecución y evaluación	4.1	Control de presupuesto	4.1.1	Consultar presupuesto	Técnico
				4.1.2	Solicitar fondos asignados a proyecto	Técnico

				4.1.3	Realizar solicitud de cheque	Coordinador
				4.1.4	Almacenar copia de solicitud de cheque	Técnico
				4.1.5	Aprobar solicitud de cheque	Gerente
				4.1.6	Recibir cheque	Coordinador
				4.1.7	Efectuar pago de cheque	Técnico
				4.1.8	Registrar comprobantes de egresos	Técnico
		4.2	Control de cronograma	4.2.1	Consultar cronograma	Técnico
				4.2.2	Ejecutar actividades	Técnico
				4.2.3	Registrar memoria sobre actividades realizadas	Técnico
				4.2.4	Registrar modificaciones en cronograma	Técnico
5	Control contable	5.1	Control presupuestario	5.1.1	Realizar planilla de pago de personal	Contador
				5.1.2	Almacenar solicitud de cheque (original)	Contador
				5.1.3	Emitir cheque	Contador
				5.1.4	Registrar comprobantes de egresos	Contador
				5.1.5	Realizar hoja de detalle del presupuesto	Técnico
				5.1.6	Almacenar comprobantes de egreso	Contador

6	Monitoreo gerencial	6.1	Reuniones con coordinadores			Gerente		
		6.2	Revisar estados de los proyectos			Gerente		
		6.3	Almacenar informes			Gerente		
7	Cierre de proyecto	7.1	Verificación de resultados en comunidades del proyecto			Técnico		
		7.2	Liquidar presupuesto			Contador		
		7.3	Almacenar comprobante de liquidación			Contador		
		7.4	Realizar informe final	7.4.1	Revisión de informe final			Gerente
				7.4.2	Presentación de memoria de labores del proyecto			Gerente
				7.4.3	Presentación del documento final			Gerente

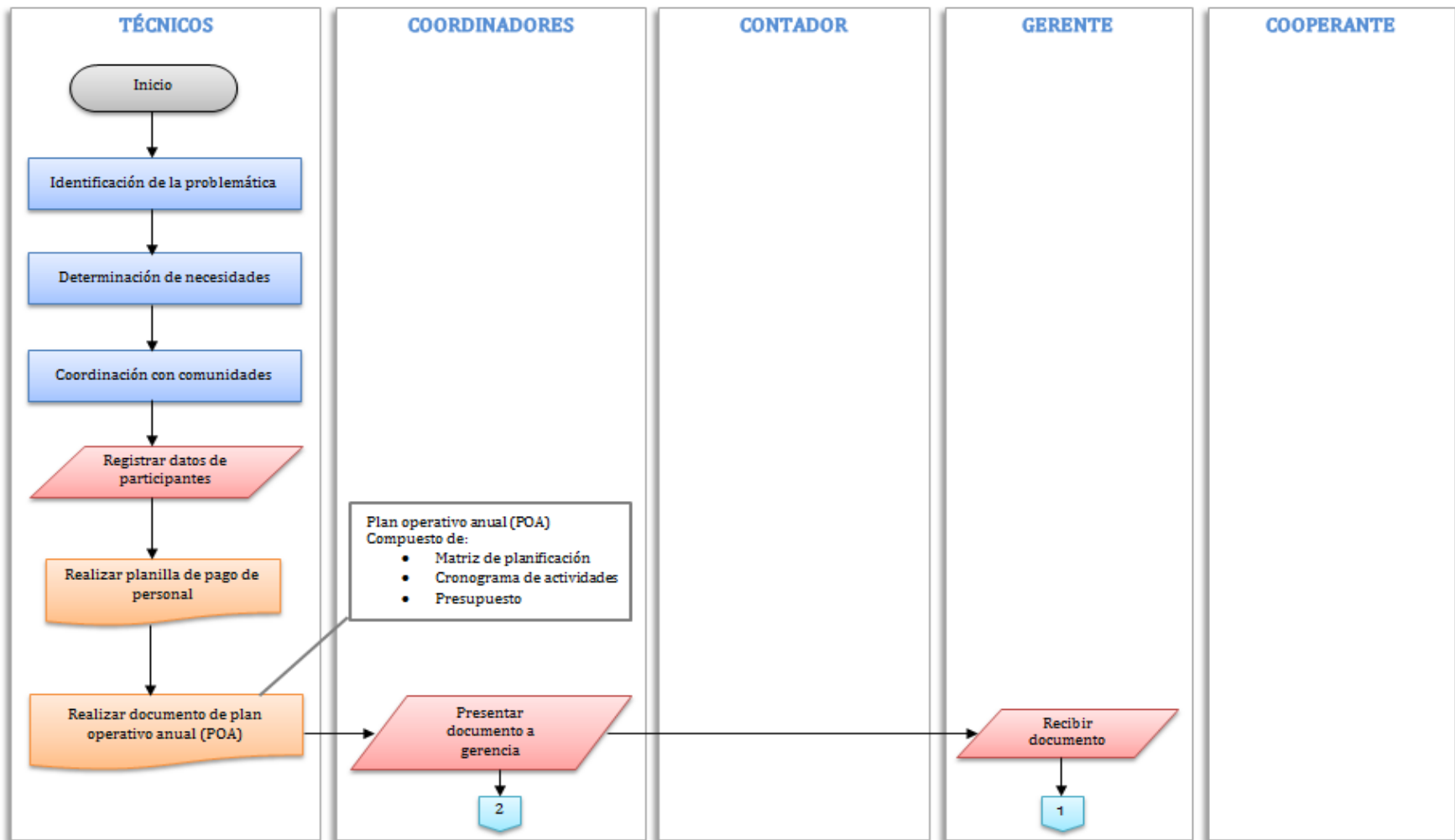


Figura 20: Diagrama de procedimientos, parte 1.

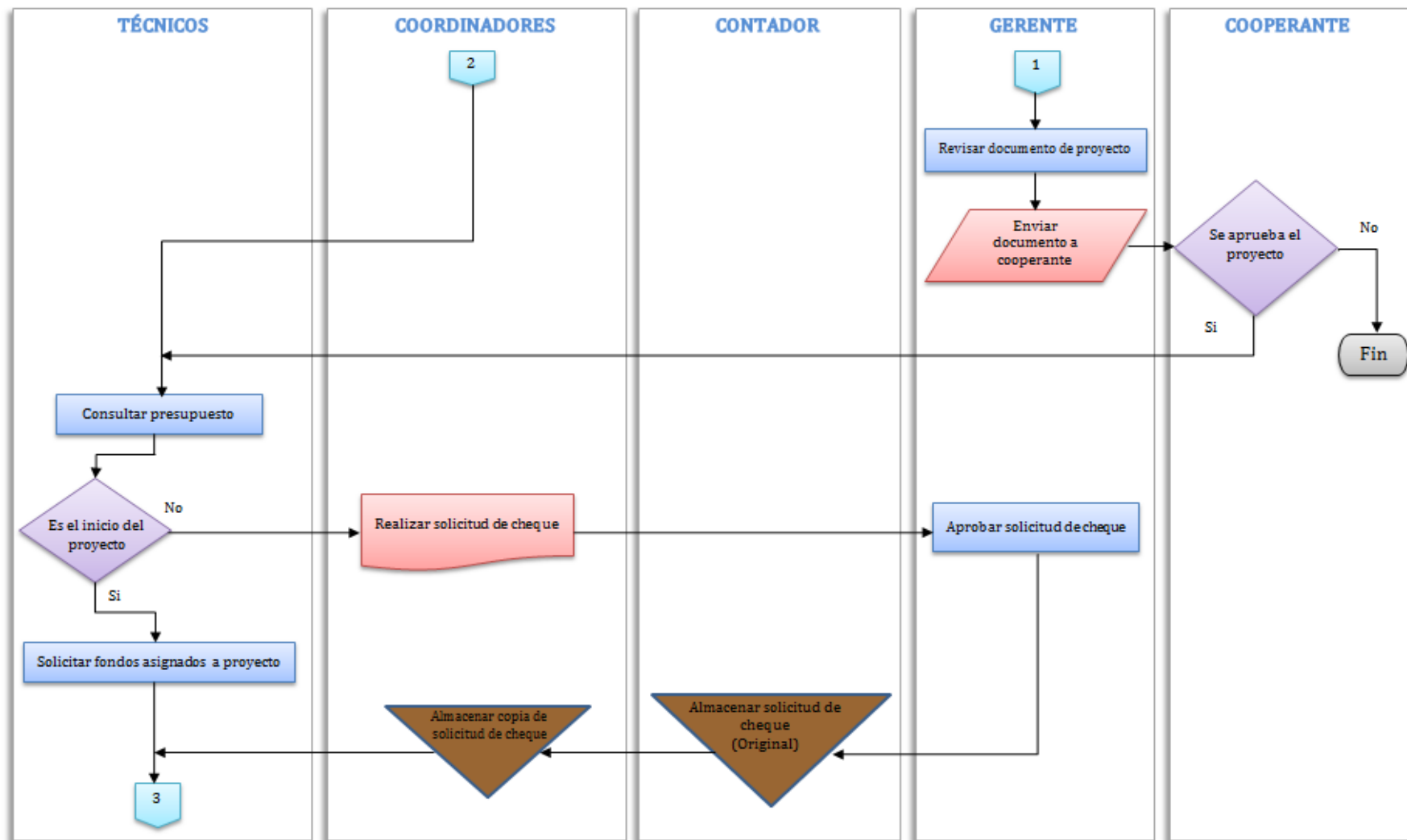


Figura 21: Diagrama de procedimientos, parte 2.

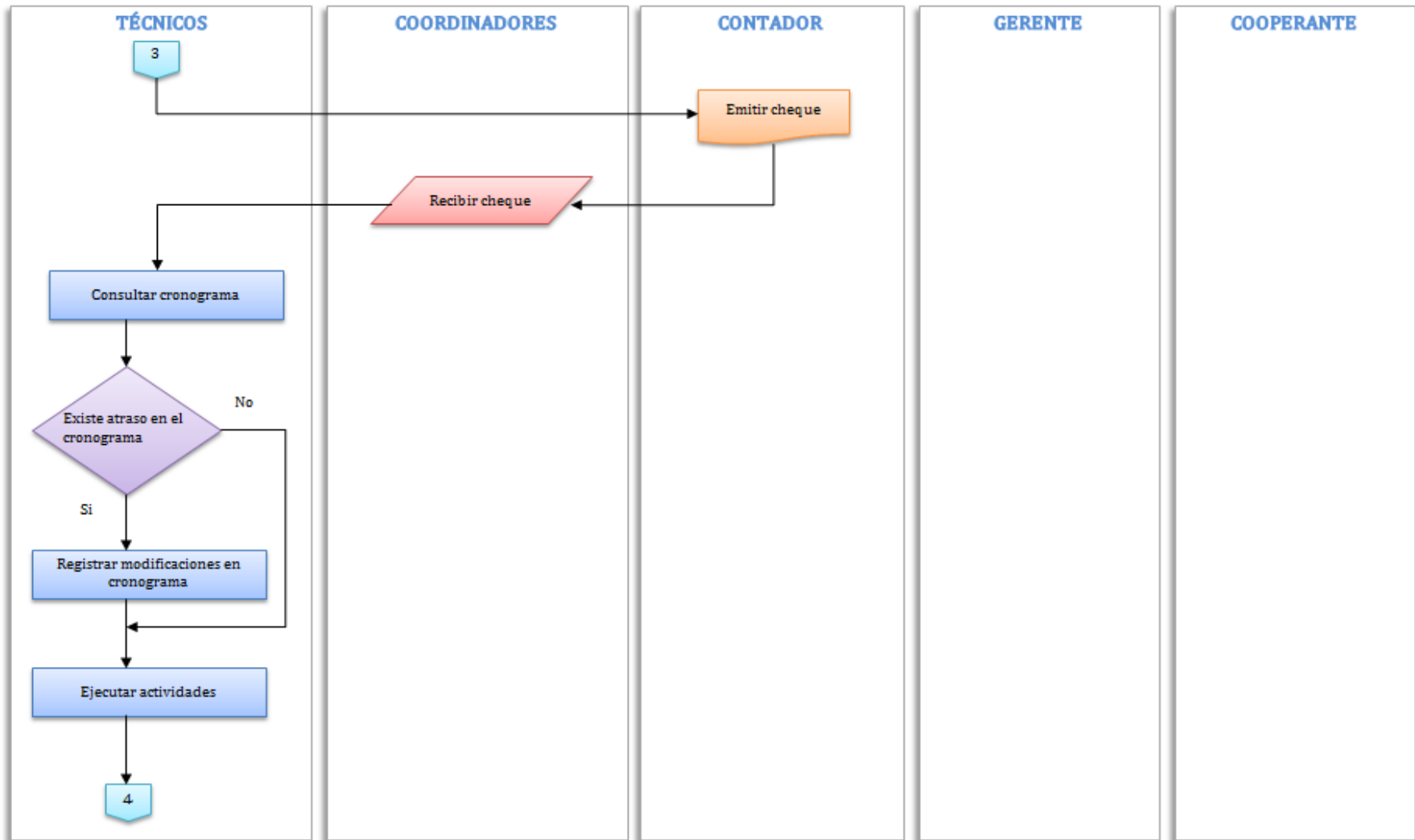


Figura 22: Diagrama de procedimientos, parte 3.

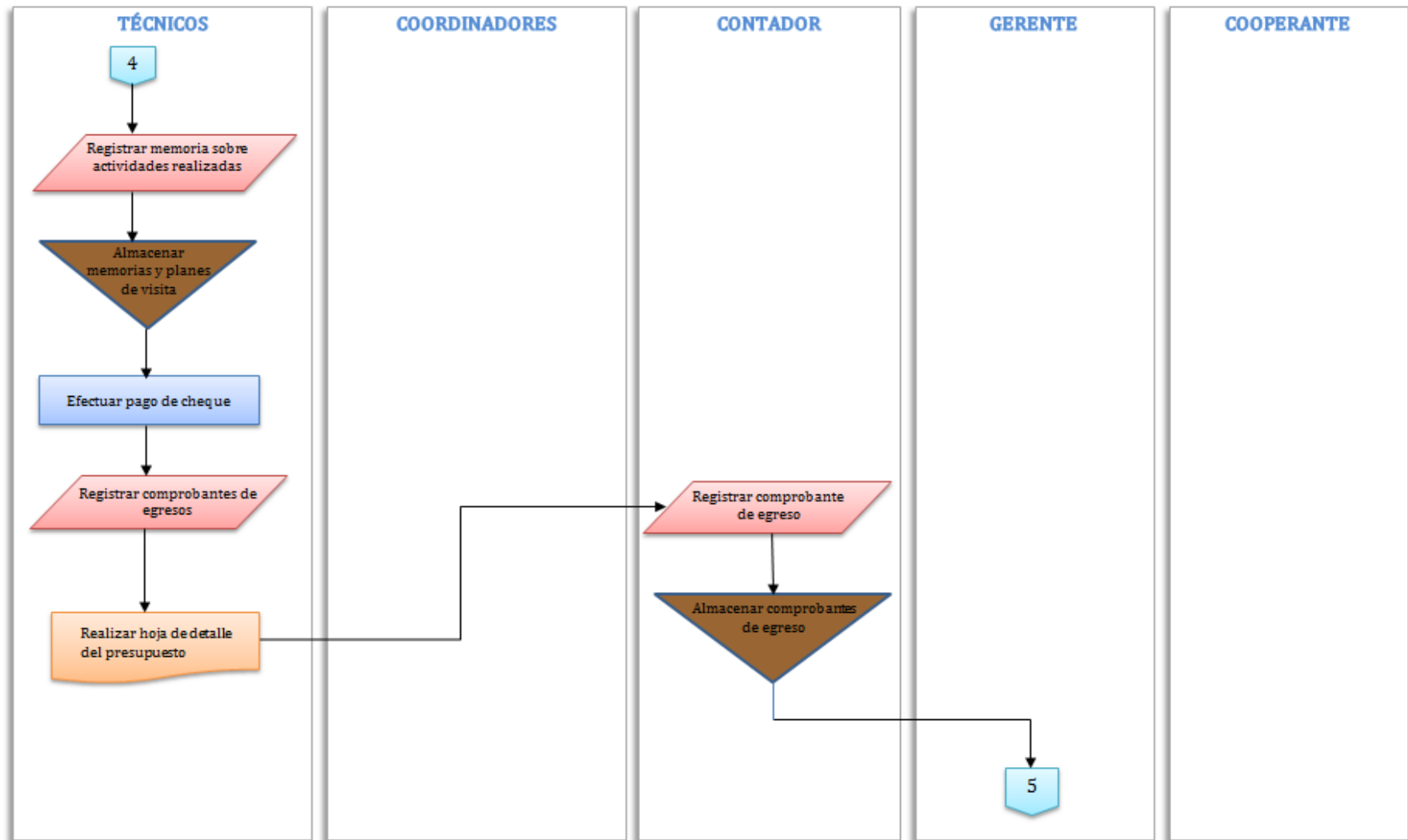


Figura 23: Diagrama de procedimientos, parte 4.

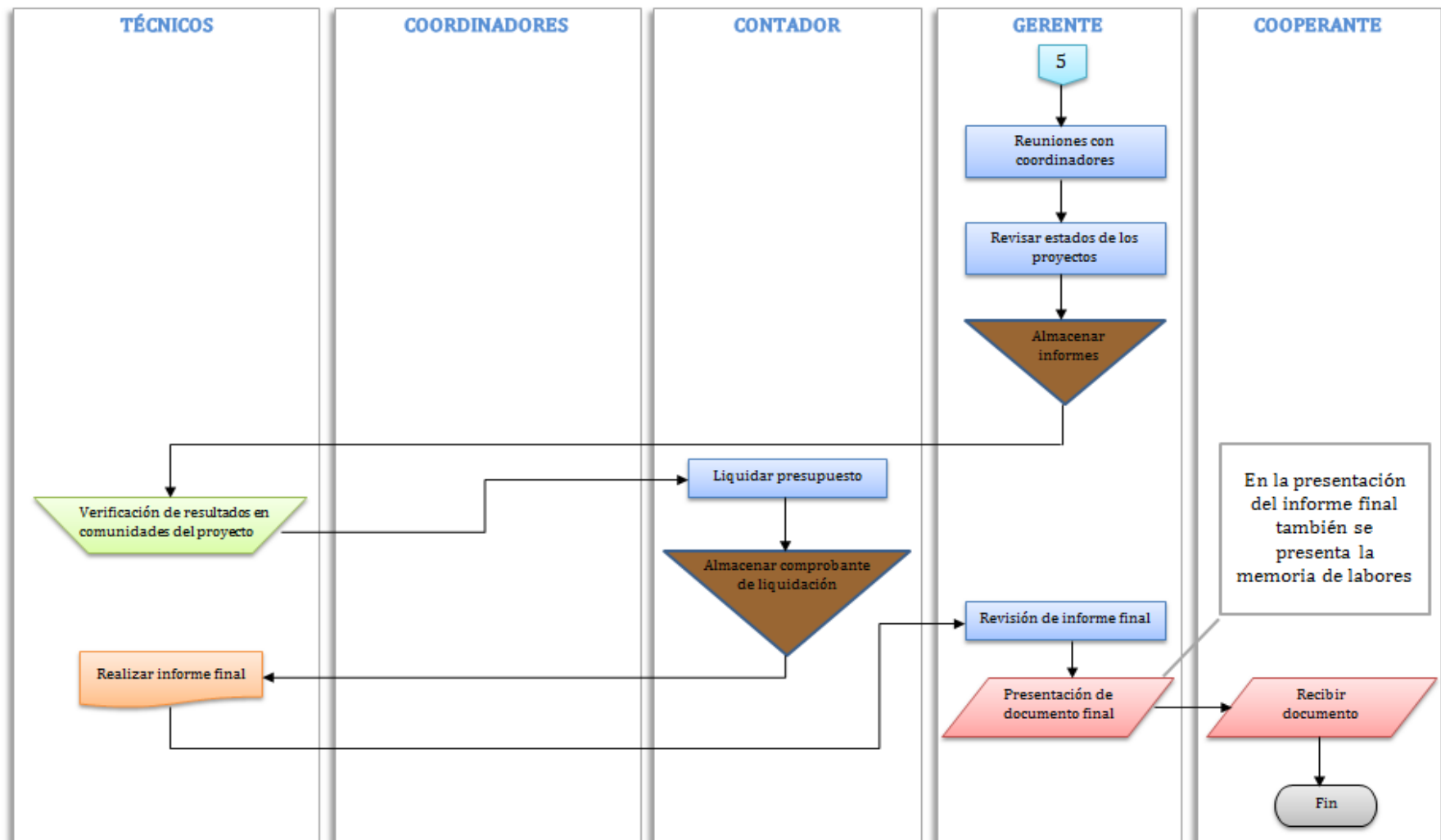


Figura 24: Diagrama de procedimientos, parte 5.

Para conocer con más detalle la realización de las actividades que se muestran en el diagrama anterior, se describen cada una de ellas.

1. Identificación de la problemática

Es realizada por los técnicos de la fundación, los cuales realizan un estudio preliminar para identificar las diferentes problemáticas que afrontan las comunidades de la región; para determinar la problemática y las comunidades a la cual se centra el proyecto que se desarrolla.

2. Determinación de necesidades

Se basa en la información obtenida a cerca de la problemática que se ha definido y se identifican las necesidades primordiales de las comunidades, a través de la participación ciudadana; que son incluidas en el proyecto.

3. Coordinación con comunidades

Se realizan visitas a las comunidades, reuniones con el personal técnico, administrativo, con los beneficiarios/as del proyecto y todas aquellas entidades que tienen relación con el proyecto con el fin de asegurar la coordinación de las actividades operativas.

4. Registrar datos de participantes

Se realizó un recuento de manera general de la cantidad de personas involucradas en el proyecto, que se ordenaron por género y edad.

5. Realizar planilla de pago de personal

Es realizada por el área de contabilidad; que es la responsable de realizar la planilla de pago del personal que se contrata para laborar en los proyectos, entre los cuales están el personal técnico, contabilidad y de dirección.

6. Realizar documento de plan operativo anual (POA)

Se reúne al personal técnico de la fundación que se encargan de la elaboración del documento POA (plan operativo anual), recibiendo asesoría por parte del contador; el cual consta de una matriz de planificación, el cronograma de las actividades, donde se definen cada una de las actividades a realizar en la ejecución del proyecto así como quien las realiza; y el presupuesto que es donde se detallan los recursos económicos que serán utilizados para cada una de dichas actividades.

7. Presentar documento a gerencia

Una vez terminada la documentación del proyecto esta es presentada a la gerencia que es la encargada de gestionar con el cooperante para la realización del proyecto.

8. Revisar el documento de proyecto

El gerente de la fundación CORDES región III se encarga de revisar y dar la aprobación de la documentación necesaria del proyecto antes de que esta sea enviada al cooperante nacional o internacional.

9. Enviar documento a cooperante

Una vez revisada y aprobada la documentación esta se envía al cooperante, que es quien decide si es conveniente la realización del proyecto, o si la documentación no está correcta; devuelve el documento con sugerencias y observaciones para que se le hagan las debidas modificaciones.

10. Consultar presupuesto

La consulta del presupuesto debe ser realizada periódicamente para verificar los gastos que se han realizado hasta el momento y verificar los próximos desembolsos a realizarse en las actividades.

11. Solicitar fondos asignados a proyectos

Si es el inicio del proyecto, se solicitan los fondos para ejecutar el proyecto lo cual representa la primera entrega de efectivo. Dicha solicitud se realiza al cooperante que es el que entrega los fondos para dar inicio a la realización de actividades. Dicha entrega de fondos se realizara dependiendo del cooperante, la cual puede ser en un solo pago o dos, o según lo establezca.

12. Realizar solicitud de cheque

El encargado de realizar el llenado del formato denominado *solicitud de cheque* es el coordinador del proyecto, el cual será destinado para las actividades que se van a ejecutar según el tiempo que se estableció en el cronograma y según la cantidad presupuestada para dicha actividad.

13. Aprobar solicitud de cheque

El documento de solicitud de cheque debe ser aprobado por el gerente de la institución antes de ser emitido por el área de contabilidad. Y el gerente para aprobar el desembolso de efectivo, pide que los coordinadores deban comprobar que han utilizado al menos el 75% u 80% del último desembolso entregado, de lo contrario no se aprueba la solicitud.

14. Almacenar solicitud de cheque (Original)

El encargado de almacenar las solicitudes de cheques originales es el contador de la fundación, así como también la hoja de detalle del presupuesto como una medida de control.

15. Almacenar copia de solicitud de cheque

El coordinador del proyecto se encarga de almacenar las copias de las solicitudes de cheques así como también de la hoja de detalle del presupuesto y planificación de las actividades que se realizaran.

16. Emitir cheque

La emisión de cheques es responsabilidad del contador de la fundación, el cual en el momento de ser emitido un cheque este debe ser firmado por el gerente de la institución y el responsable de contabilidad.

17. Recibir cheque

El cheque es recibido por el coordinador quien es el encargado de proporcionar al técnico los recursos necesarios para realizar las actividades, ya sea de compra de materiales o de pagos que se han planificados.

18. Consultar cronograma

A través de este proceso de consulta de cronograma se identifican las actividades que se tienen que realizar en próximas fechas.

19. Registrar modificaciones en cronograma

Este proceso se realiza cuando surgen atrasos causados por el uso de métodos inadecuados en la realización de actividades y en el control del cronograma o por la excesiva documentación que se realiza de forma manual. En caso contrario y no exista ningún retraso el proceso no es utilizado.

20. Ejecutar actividades

Es llevar a cabo las actividades que se han planificado en el cronograma de actividades del proyecto, las cuales dependen del área al que pertenezca el proyecto; siendo estas de formación y capacitación de los beneficiarios y técnicos a través de charlas, talleres, cursos, jornadas, entre otros.

21. Registrar memoria sobre actividades realizadas

Este procedimiento se realiza en el momento en que se ejecuta la actividad, documentando todo lo realizado para formar los documentos de informe de visitas y la memoria de labores. Los coordinadores también deben, como una

medida de control elaborar un plan de visitas, almacenarlo e informar mensualmente a la gerencia de las actividades a realizar.

22. Efectuar pago de cheque

El encargado de liquidar el cheque es el coordinador, quien es el que realiza la solicitud de cheque y es quien debe proporcionar los recursos necesarios a los técnicos del proyecto.

23. Registrar comprobantes de egreso (Coordinador)

En este procedimiento se registran todos los comprobantes de egreso con el propósito de llevar un control de los gastos, en el cual se incluye el número de la factura, o documento que compruebe la salida de efectivo.

24. Realizar hoja de detalle del presupuesto

En esta hoja se detalla toda la información acerca de los ingresos de efectivo, como es la solicitud de fondos asignados a los proyectos, la solicitud de cheque contra los egresos de efectivo que se dan por la realización de actividades presupuestadas.

25. Registrar comprobantes de egresos (Contador)

En el área de contabilidad también se registran los comprobantes de egresos, los cuales se documentan por medio del número de la factura, o el documento que compruebe la salida de dinero en el sistema contable que posee la institución.

26. Almacenar comprobantes de egreso

El encargado de realizar el almacenamiento de los comprobantes es el área de contabilidad, quien guarda en archiveros los recibos, facturas de consumidor final o créditos fiscales que comprueban los egresos realizados en la ejecución de las actividades.

27. Reuniones con coordinadores

El gerente es el responsable de monitorear el estado de los proyectos y lo hace mediante reuniones mensuales con los coordinadores de los diferentes proyectos, con el propósito de identificar y corregir desviaciones en los objetivos y en las actividades de los proyectos.

28. Revisar el estado de los proyectos

La revisión de los proyectos consiste en comparar si se está cumpliendo con lo planificado en relación con el cronograma de actividades, si no existen atrasos; en cuanto al presupuesto designado, verificar que se está cumpliendo con lo presupuestado para las actividades y si se han cumplido con los objetivos planteados para corregir posibles desviaciones de los mismos.

29. Almacenar informes

El gerente de la institución es el responsable de almacenar los archivos físicos y digitales que le fueron proporcionados por el coordinador con respecto a los proyectos del que él es responsable.

30. Verificación de resultados en comunidades del proyecto

Se registra con base a los indicadores que se definieron al inicio del proyecto, asignándole un porcentaje de cumplimiento alcanzado según los indicadores.

31. Liquidar presupuesto

La liquidación del presupuesto es realizada por el contador de la institución, quien es responsable de la administración de los presupuestos de los proyectos.

32. Almacenar comprobante de liquidación

Los documentos de la liquidación se almacenan en archivos físicos y digitales, y el responsable del almacenamiento es el contador y queda bajo su

responsabilidad.

33. Realizar informe final

Es la descripción de todo el proyecto, como las actividades realizadas, los logros alcanzados, los costos en los que se incurrieron, etc., además se anexa la memoria de labores, la información de los participantes del proyecto.

34. Revisión de informe final

Es responsabilidad del gerente de la fundación revisar el informe final del proyecto con el objetivo de evitar errores que retrasen la finalización del proyecto.

35. Presentación de documento final

El documento final contiene todo lo correspondiente al proyecto, el cual incluye hasta la memoria de labores y es presentado al cooperante quien proporcione los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

CAPITULO III

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

SINOPSIS

En este capítulo se presenta la determinación de los requerimientos que deberá contener el nuevo sistema informático, se presenta la documentación de la propuesta de solución que se plantea para solventar la problemática encontrado en la situación actual, la descripción del sistema propuesto desde el enfoque de sistema, los requerimientos informáticos que presentan los procesos que realizara el nuevo sistema, requerimientos de desarrollo y operativos que son los recursos necesarios para la creación y funcionamiento de la aplicación.

3.1. Propuesta de solución

La propuesta de solución ante la problemática planteada (Página 53), consistió fundamentalmente en que el sistema informático administre la información de forma sistematizada y centralizada para poder sacar el mayor provecho a la aplicación, y así fortalecer la administración de los proyectos.

Para solventar la problemática se planteó:

- Estandarizar los procesos que se llevan en la actualidad
- Incorporar nuevos controles de procesamiento de información, que en la actualidad no cuentan con esa información, como son los productos que producen, mostrar datos relevantes de los proyectos por medio de gráficas y mapas digitales.
- Eliminar la redundancia e inconsistencia de la información, por medio de la aplicación que permite el acceso de usuarios que intervengan en la administración de proyectos y así puedan utilizar la misma información actualizada y en tiempo real.
- El sistema es creado por módulos para facilitar su manejo y que sea entendible, como lo son el módulo de administración, seguimiento, catalogo electrónico y herramientas de información que muestran nueva información.

Los usuarios que estén autorizados para ingresar al sistema tendrán un rol específico con el cual solo podrá manipular la información de acuerdo a la función que desempeñe para garantizar el flujo eficiente de la información en todas las áreas.

3.2. Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistema

Mediante el enfoque de sistema que es un esquema metodológico que sirve como guía para dar solución a una problemática, se realizó una visión clara del funcionamiento del sistema informático que se desarrolló para así darle solución a la problemática planteada. (Ver figura 25, pág. 100).

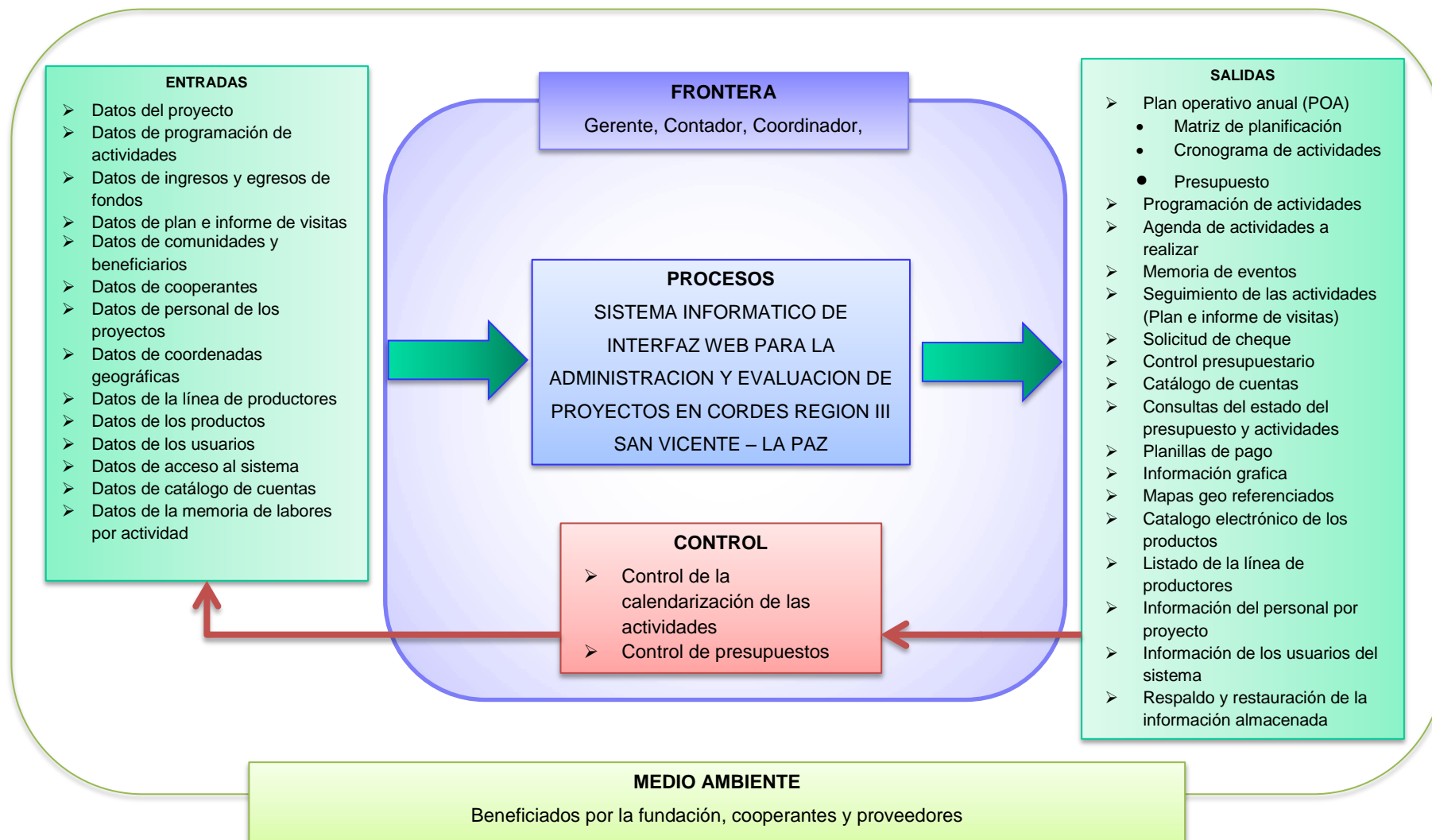


Figura 25: Descripción de situación propuesta con enfoque de sistema en CORDES región III.

3.2.1. Diagrama jerárquico de procesos propuestos

El diagrama jerárquico de procesos representa una descripción gráfica de todos los procesos y subprocesos que realiza el sistema propuesto, asignándole a cada uno un código propio con base al nivel jerárquico al que pertenece.

Se utiliza el nemónico **SIPADEP** para identificar al sistema propuesto. El cual significa Sistema Informático para la administración y evaluación de proyectos de la Fundación para la Cooperación y Desarrollo Comunal de El Salvador.

El siguiente diagrama muestra los procesos principales que administra el sistema informático.

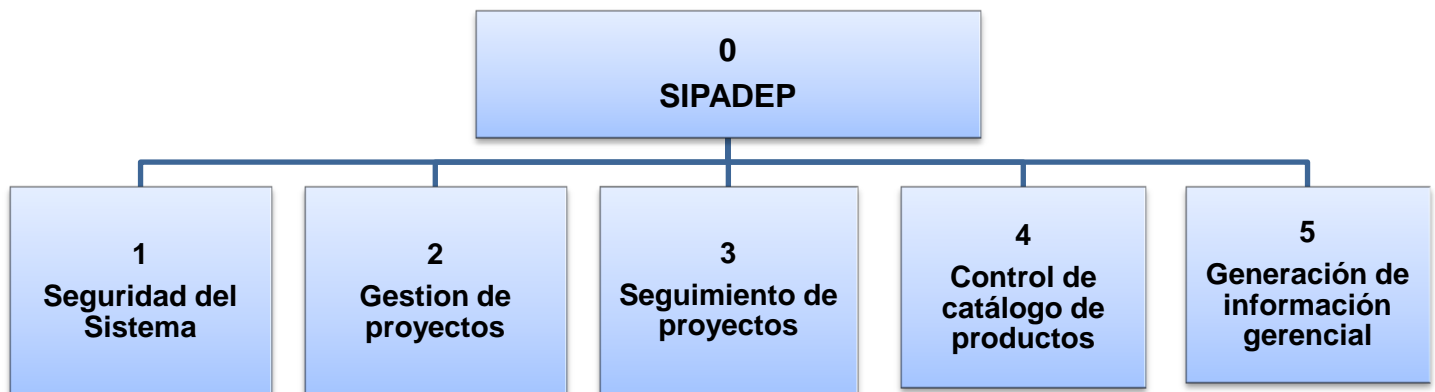


Figura 26: Diagrama jerárquico de procesos propuestos.

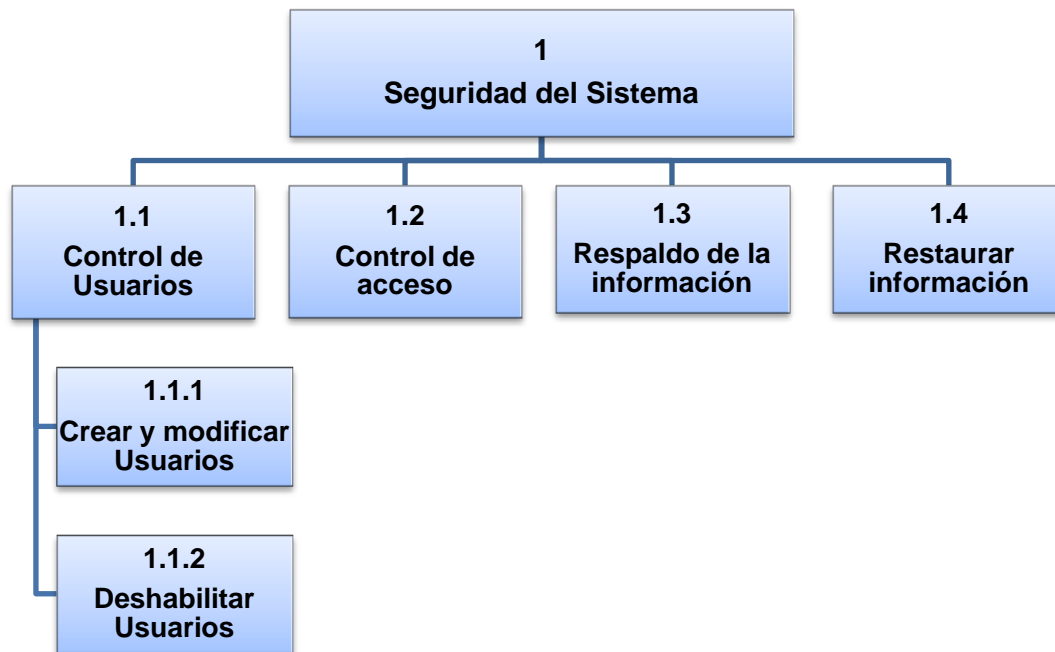


Figura 27: Diagrama de subprocesos de seguridad del sistema.

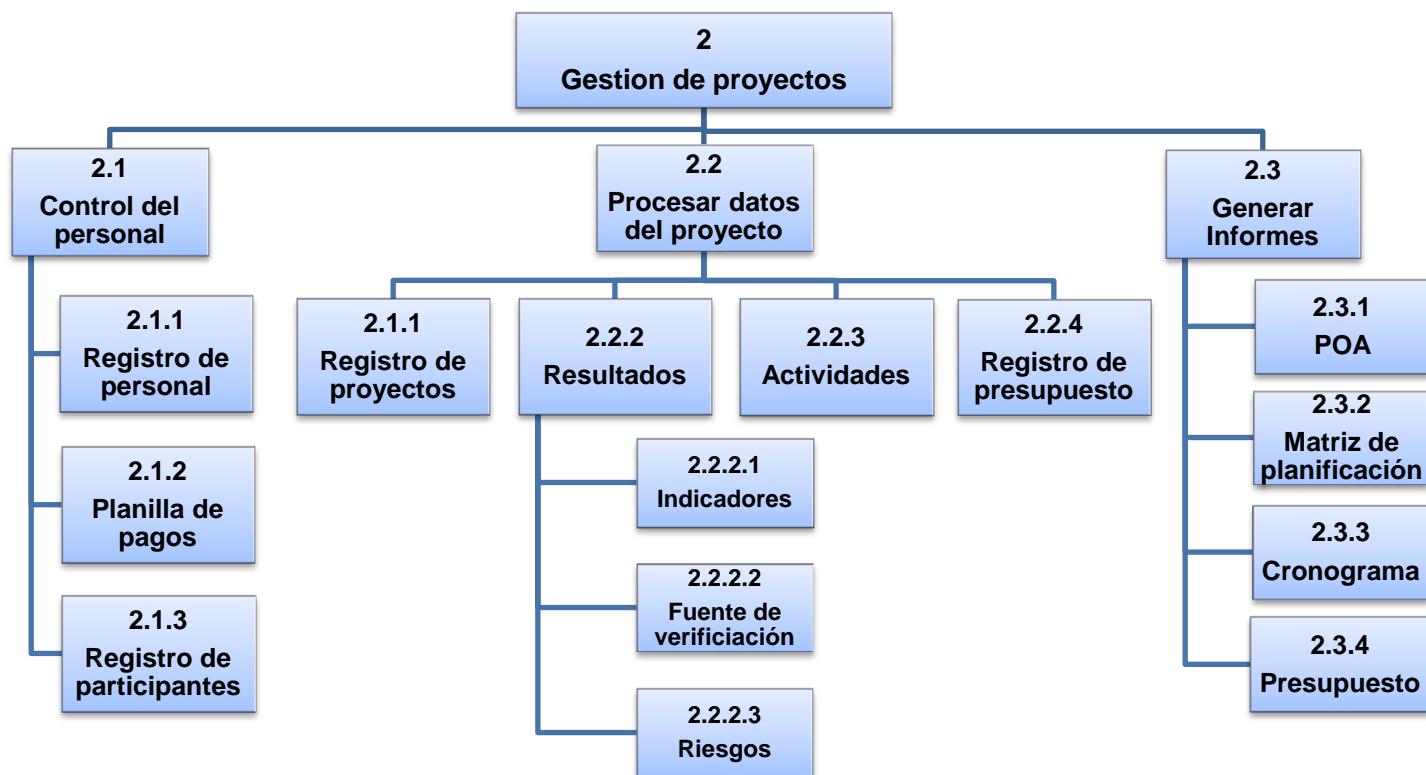


Figura 28: Diagrama de subprocesos de gestión de proyectos.

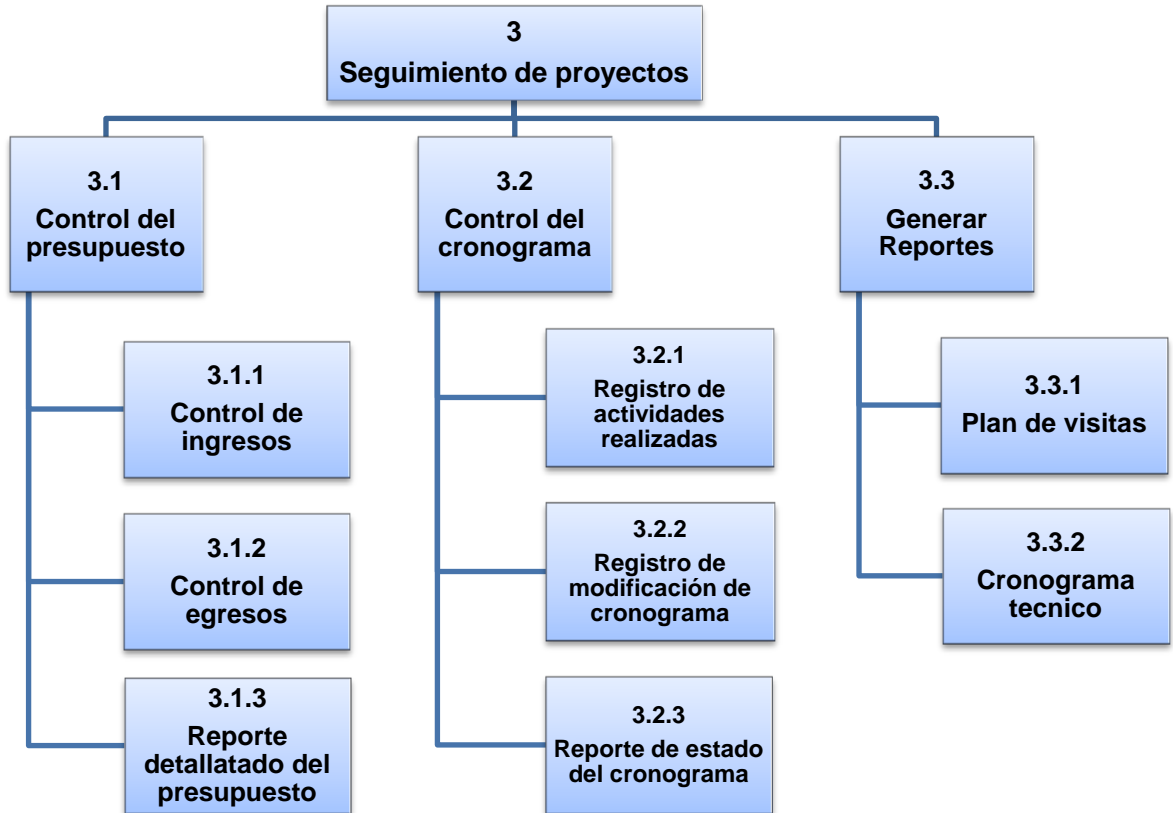


Figura 29: Diagrama de subprocesos de evaluación de proyectos.

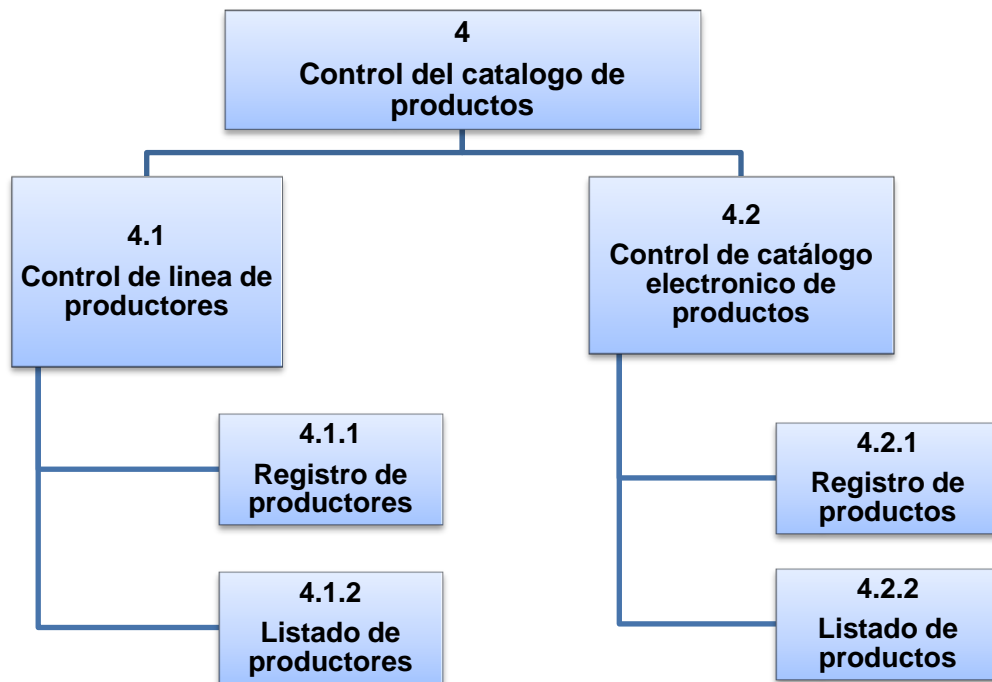


Figura 30: Diagrama de subprocesos del catálogo de productos.

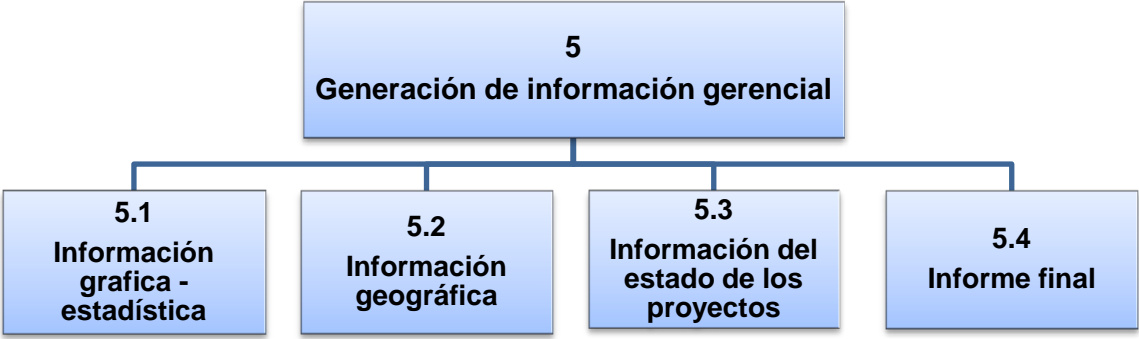


Figura 31: Diagrama de subprocesos de generación de reportes.

3.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO¹⁵

3.3.1. Diagrama contextual

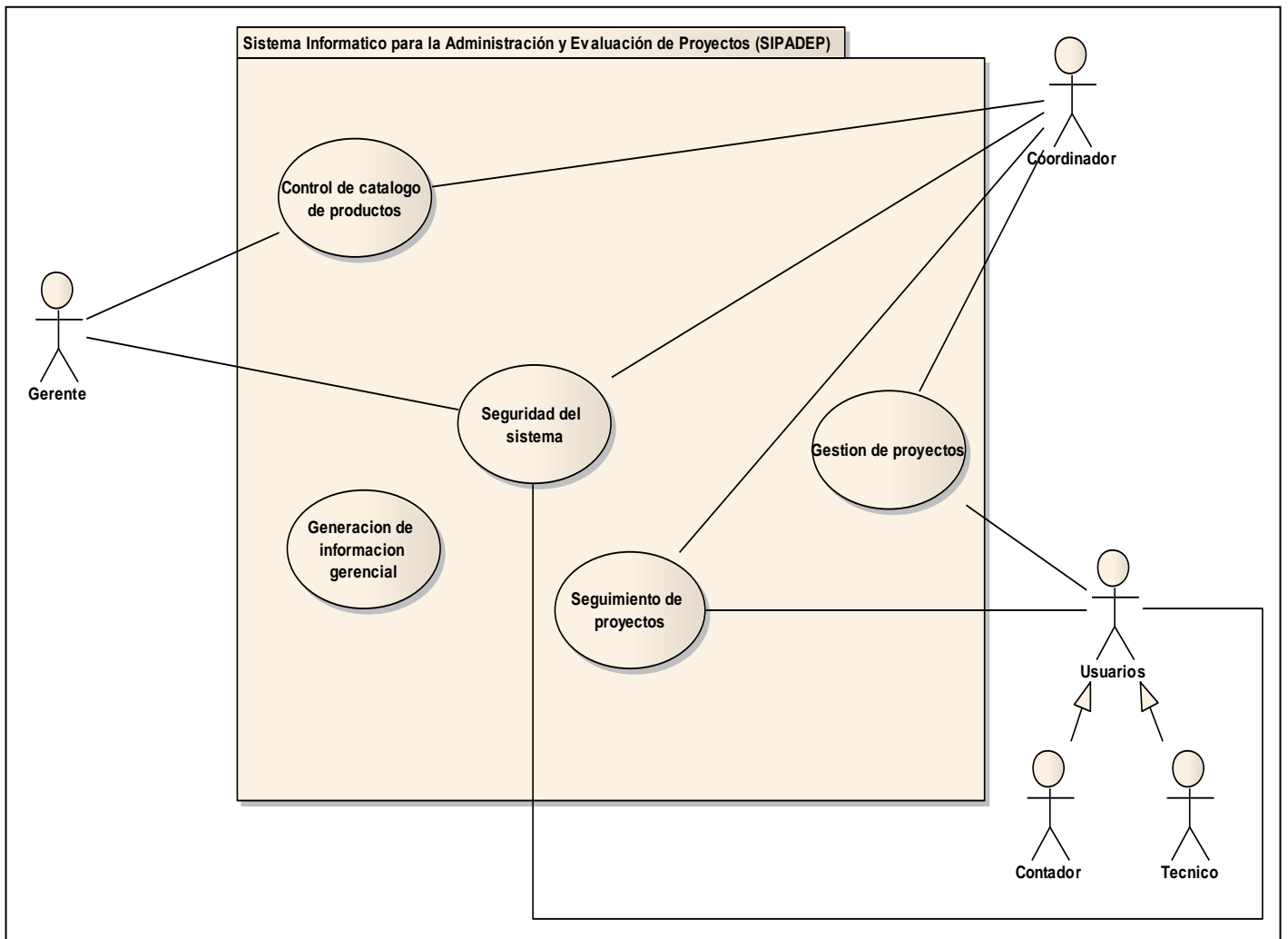


Figura 32: Diagrama contextual de caso de uso del sistema propuesto.

Fuente: ¹⁵ Metodología para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objeto, Ricardo Rubén Franco Díaz, editado por myGnet primera edición 2006. Fecha de consulta: 15/07/2011

3.3.2. Diagrama de caso de uso para el gerente

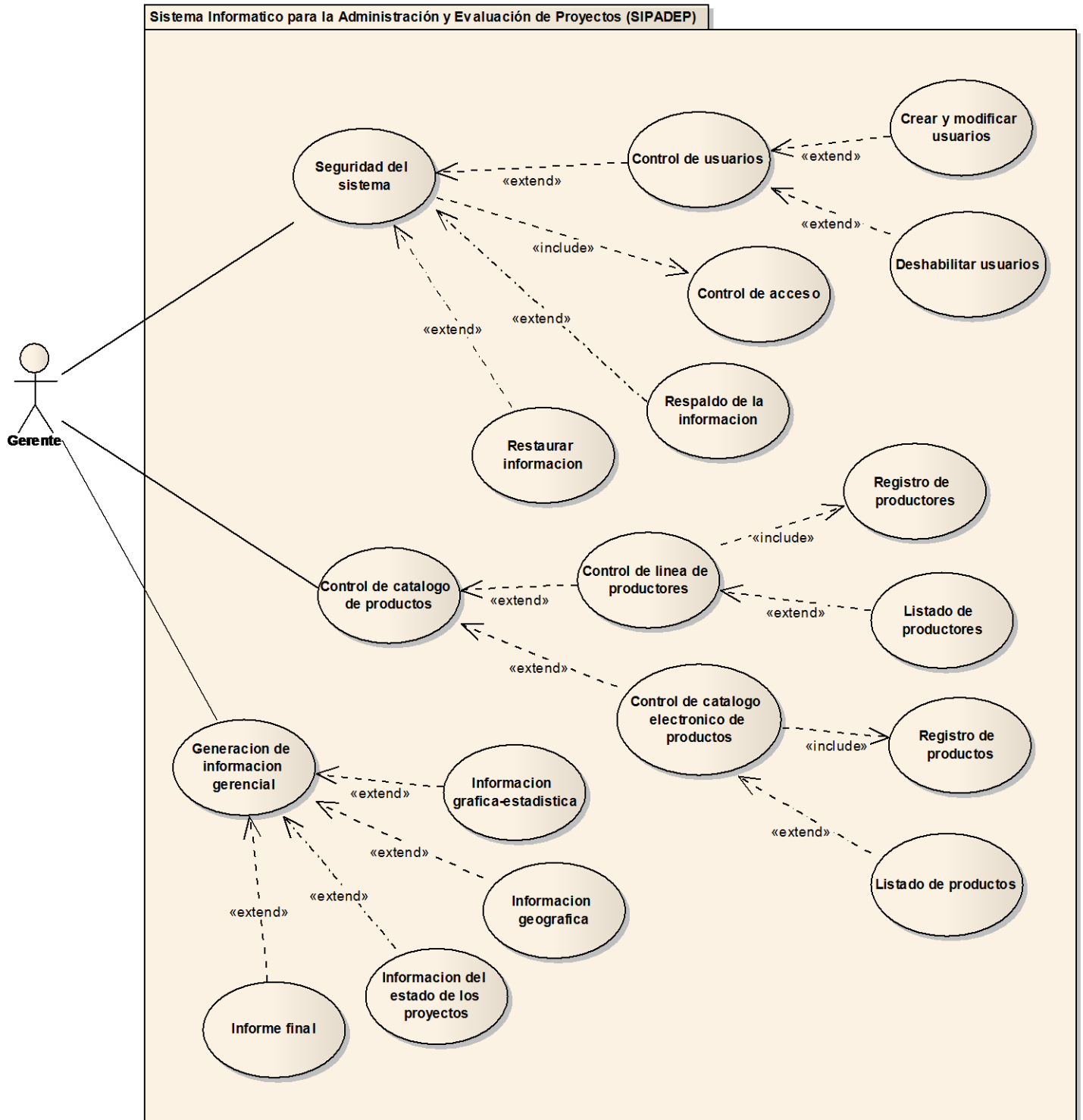


Figura 33: Diagrama de caso de uso del gerente.

3.3.3. Diagrama de caso de uso para el contador

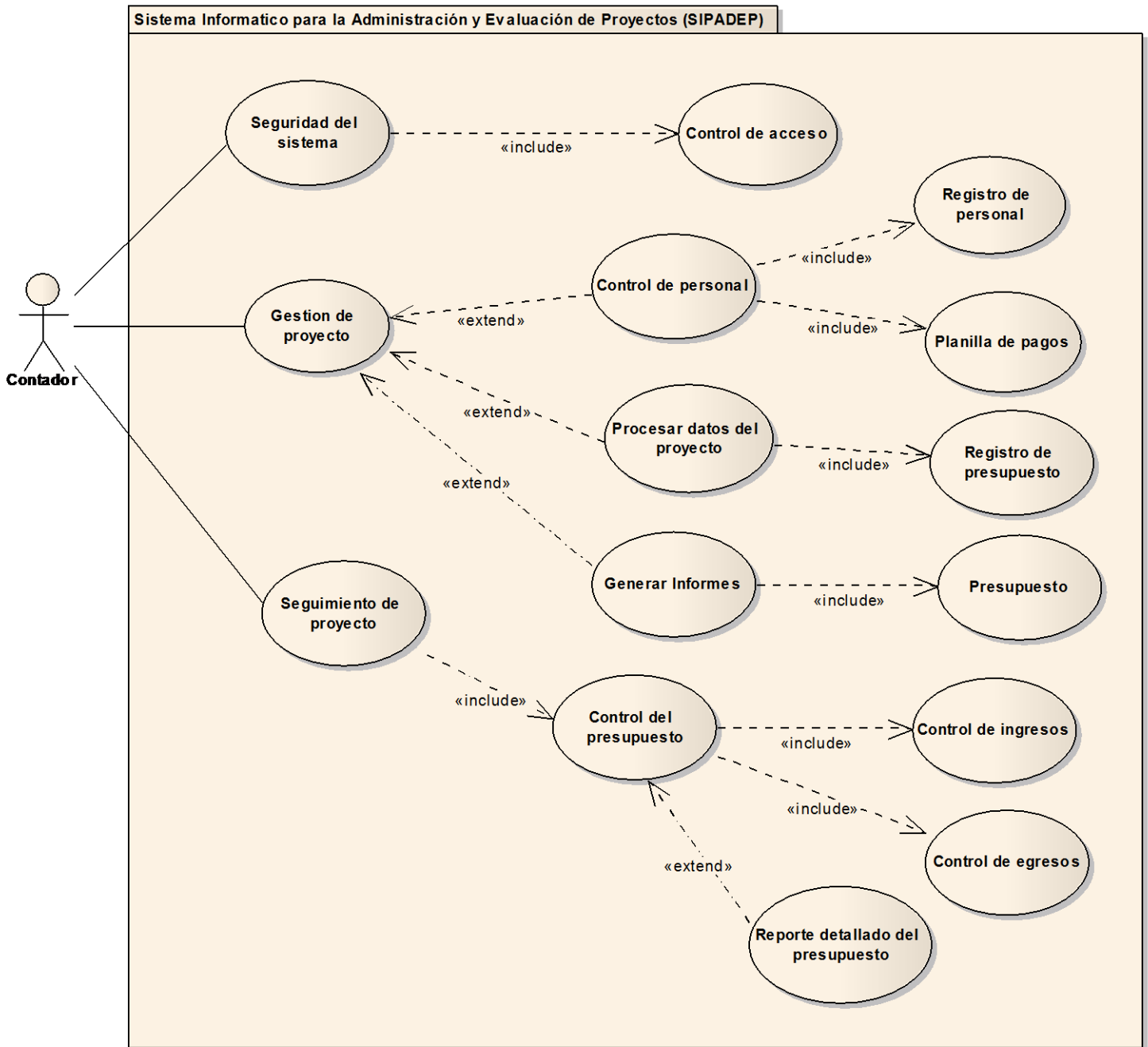


Figura 34: Diagrama de caso de uso del contador.

3.3.4. Diagrama de caso de uso para el coordinador

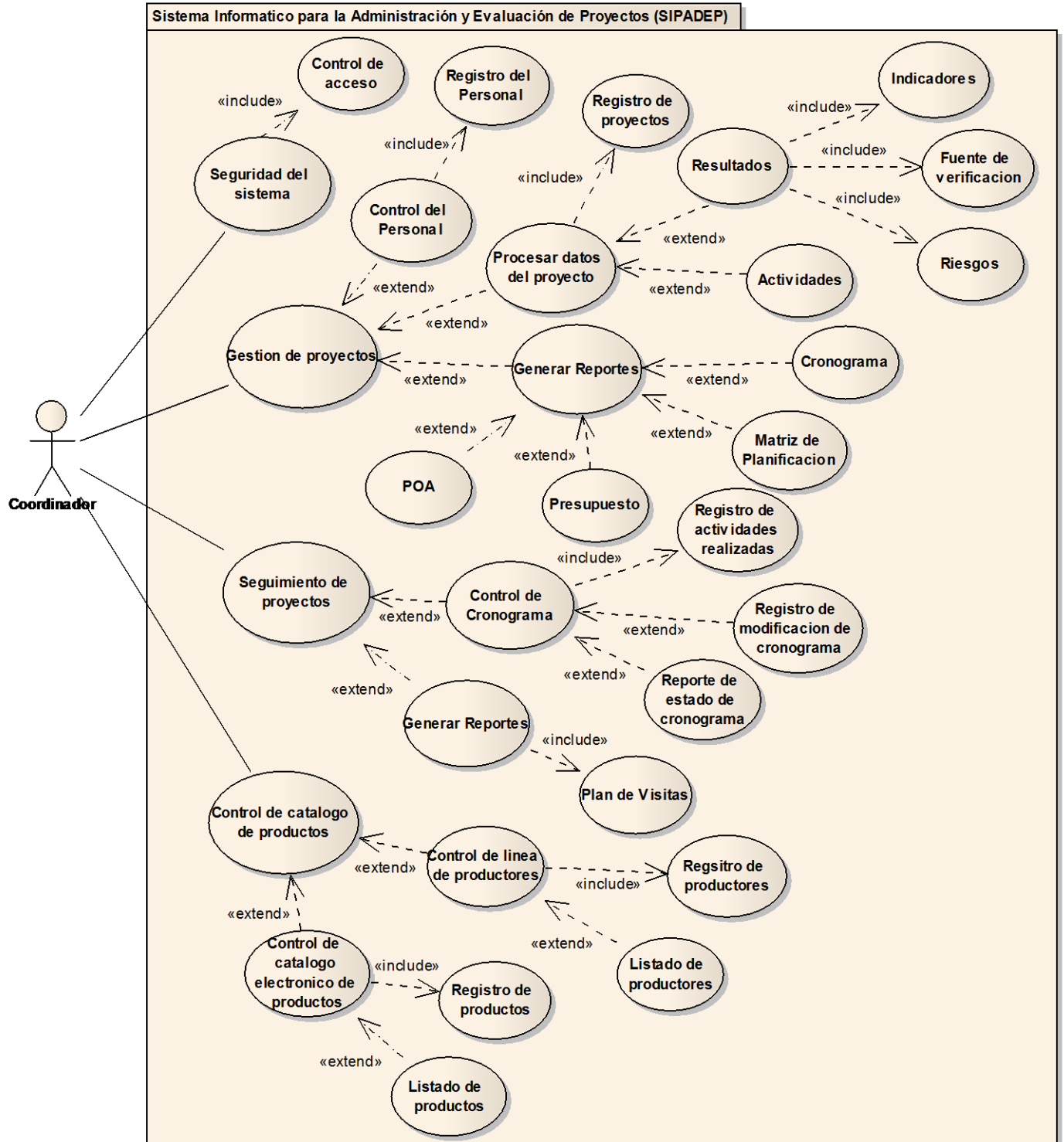


Figura 35: Diagrama de caso de uso del coordinador.

3.3.5. Diagrama de caso de uso para el técnico

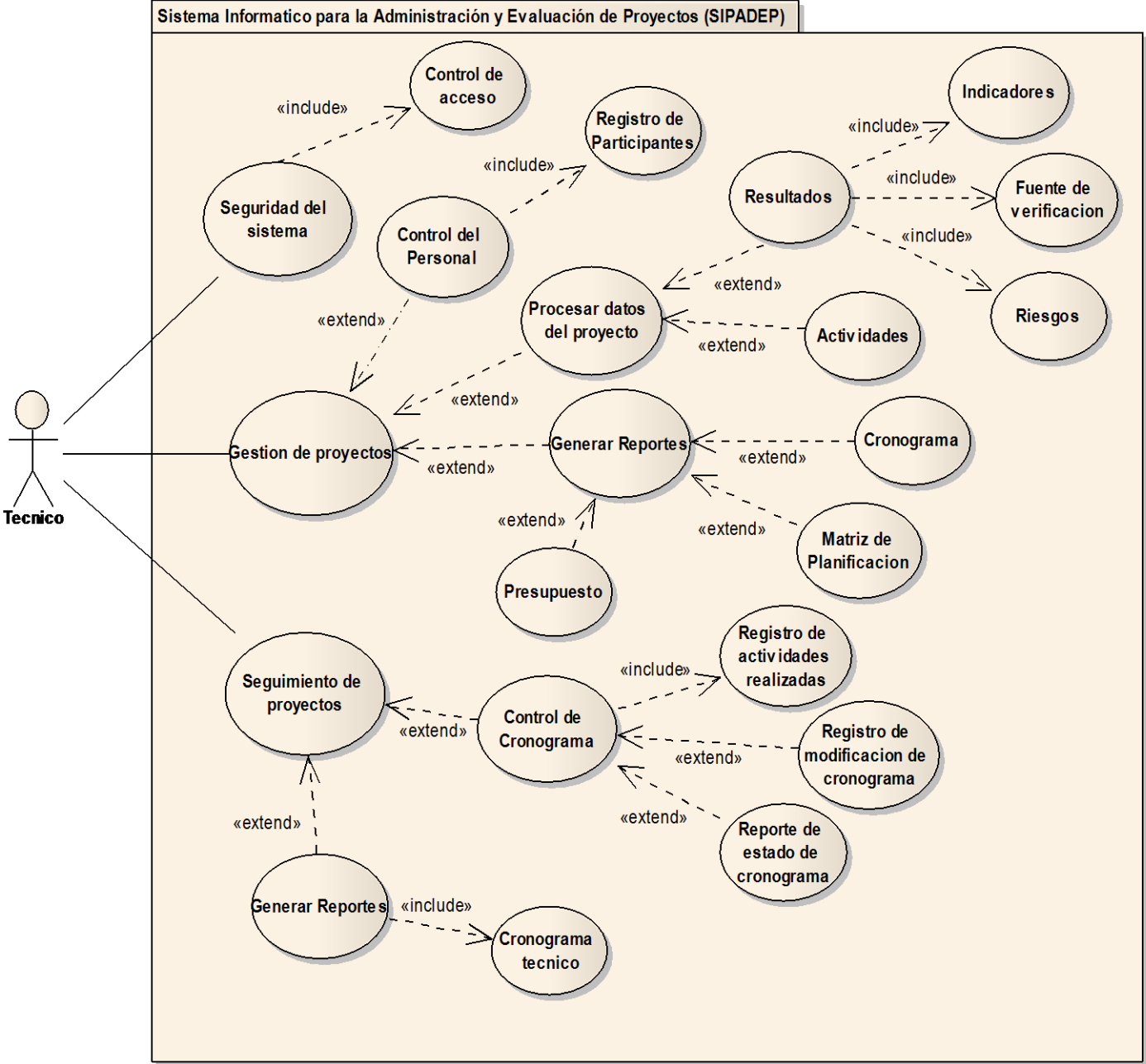


Figura 36: Diagrama de caso de uso del técnico.

3.3.6. Descripción de los escenarios generales de caso de usos

Tabla 10: Escenario de caso de uso seguridad del sistema.

Código	Caso de uso	Descripción
1	Seguridad del sistema	Modulo encargado de todo lo relacionado a la seguridad del sistema como la creación, modificación y des habilitación de cuentas de usuarios; así como el control de entrada al sistema. La realización de copias de seguridad de la información y la restauración de los mismos.
Actor(es)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerente ➤ Contador ➤ Coordinador ➤ Técnico 	
Activar Evento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar la aplicación 2. Introducir nombre y contraseña de usuario 3. Clic en botón ingresar 4. Seleccionar módulo de seguridad del sistema 	
Pre-condición	Que la aplicación este iniciada	
Post-condición	Ingresar a la opción deseada	
Extiende a	1.1 Control de usuarios 1.1.1 Crear y modificar usuarios 1.1.2 Deshabilitar usuarios 1.3 Respaldo de la información 1.4 Restaurar información	
Incluye a	1.2 Control de acceso	
Excepciones	Los usuarios, contador, coordinador y técnico no podrán hacer uso completo del módulo de seguridad del sistema, excepto del control de acceso, que es el que le permite el ingreso al sistema.	

Tabla 11: Escenario de caso de uso de gestión de proyectos.

Código	Caso de uso	Descripción
2	Gestión de proyectos	Se encarga de toda la información necesaria para la elaboración de un proyecto, de reunir la documentación del plan operativo anual el cual consta de: la matriz de planificación, el cronograma de actividades y el presupuesto para llevar a cabo el proyecto.
Actor(es)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinador ➤ Contador ➤ Técnico 	
Activar Evento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar dentro del sistema en la pantalla principal 2. Seleccionar módulo de gestión de proyecto 	
Pre-condición	Que la aplicación este iniciada	
Post-condición	Ingresar a la opción deseada	
Extiende a	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Control de personal 2.2 Procesar datos del proyecto <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Registro de proyectos 2.2.2 Resultados 2.3 Generar informes <ol style="list-style-type: none"> 2.3.1 POA 2.3.2 Matriz de planificación 2.3.3 Cronograma 	
Incluye a	<ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 registro de personal 2.1.2 planilla de pagos 2.1.3 registro de participantes 2.2.2.1 Indicadores 2.2.2.2 Fuente de verificación 2.2.2.3 Riesgos 2.2.3 Actividades 	

	2.2.4 Registro de presupuesto 2.3.4 Presupuesto
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario coordinador no tendrá acceso a los casos de uso como las planillas de pago, registro de presupuesto y a registrar participantes. • El usuario contador solo hará uso de los casos de uso registrar personal, planilla de pago, registrar presupuesto y el informe de presupuesto a los demás casos de uso no tendrá acceso. • El usuario técnico no tendrá acceso a los casos de uso: registrar personal, planilla de pago, registro de proyectos, registro de presupuesto y POA.

Tabla 12: Escenario de caso de uso seguimiento de proyectos.

Código	Caso de uso	Descripción
3	Seguimiento de proyectos	Este módulo se encarga de supervisar la ejecución de los proyectos, manteniendo un control en la calendarización en cuanto a la realización de las actividades y un control presupuestario para los egresos de dinero asignados a cada una de las actividades.
Actor(es)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contador ➤ Coordinador ➤ Técnico 	
Activar Evento	<ol style="list-style-type: none"> 1 Estar dentro del sistema en la pantalla principal 2 Seleccionar módulo de control de catálogo de productos 	
Pre-condición	Que la aplicación este iniciada	
Post-condición	Ingresar a la opción deseada	
Extiende a	3.1 Control del presupuesto	

	<p>3.1.3 Reporte detallado del presupuesto</p> <p>3.2 Control del cronograma</p> <p>3.2.2 Registro de modificación de cronograma</p> <p>3.3.3 registro del estado del cronograma</p> <p>3.3 Generar informes</p>
Incluye a	<p>3.1.1 Control de ingresos</p> <p>3.1.2 Control de egresos</p> <p>3.2.1 Registro de actividades realizadas</p> <p>3.3.1 Plan de visitas</p> <p>3.3.2 Cronograma técnico</p>
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario contador solo tendrá acceso al caso de uso control presupuestario y los que este incluya o extienda. • El usuario técnico solo tendrá acceso al caso de uso control de cronograma y a sus sub casos de uso excepto el registro de modificación de cronograma, así como también al caso de uso cronograma técnico. • El usuario coordinador tendrá acceso al caso de uso control de cronograma y a los que este incluya o extienda, así como también al caso de uso plan de visitas.

Tabla 13: Escenario de caso de uso control de catálogo de productos.

Código	Caso de uso	Descripción
4	Control de catálogo de productos	Se administra toda la información correspondiente a cada uno de los productos que son elaborados en los proyectos que se ejecutan, además de mantener un control de la información de las líneas de productores.
Actor(es)	➤ Gerente	

	➤ Coordinador
Activar Evento	<ol style="list-style-type: none"> 1 Estar dentro del sistema en la pantalla principal 2 Seleccionar el módulo de control del catálogo de productos
Pre-condición	Que la aplicación este iniciada
Post-condición	Ingresar a la opción deseada
Extiende a	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 Control de línea de productores <ol style="list-style-type: none"> 4.1.2 Listado de productores 4.2 Control del catálogo electrónico de productos <ol style="list-style-type: none"> 4.2.2 Listado de productos
Incluye a	<ol style="list-style-type: none"> 4.1.1 Registro de productores 4.2.1 Registro de productos
Excepciones	

Tabla 14: Escenario de caso de uso generación de información gerencial.

Código	Caso de uso	Descripción
5	Generación de información gerencial	Muestra toda una serie de opciones para obtener información que le permite apoyar la toma de decisiones, en cuanto a los proyectos que se están ejecutando. Los tipos de información que proporcionara son: información gráfica-estadística, información geográfica, la cual le permite conocer mejor el alcance de los proyectos, información sobre el estado en que se encuentran los proyectos y poder obtener un informe completo de ello.
Actor(es)	➤ Gerente	
Activar Evento	<ol style="list-style-type: none"> 1 Estar dentro del sistema en la pantalla principal 2 Seleccionar módulo de generación de información gerencial 	

Pre-condición	Que la aplicación este iniciada
Post-condición	Ingresar a la opción deseada
Extiende a	5.1 Información gráfica-estadística 5.2 Información geográfica 5.3 Información del estado de los proyectos 5.4 Informe final
Incluye a	
Excepciones	

3.4. Diagramas de secuencia

3.4.1. Módulo gestión de proyecto

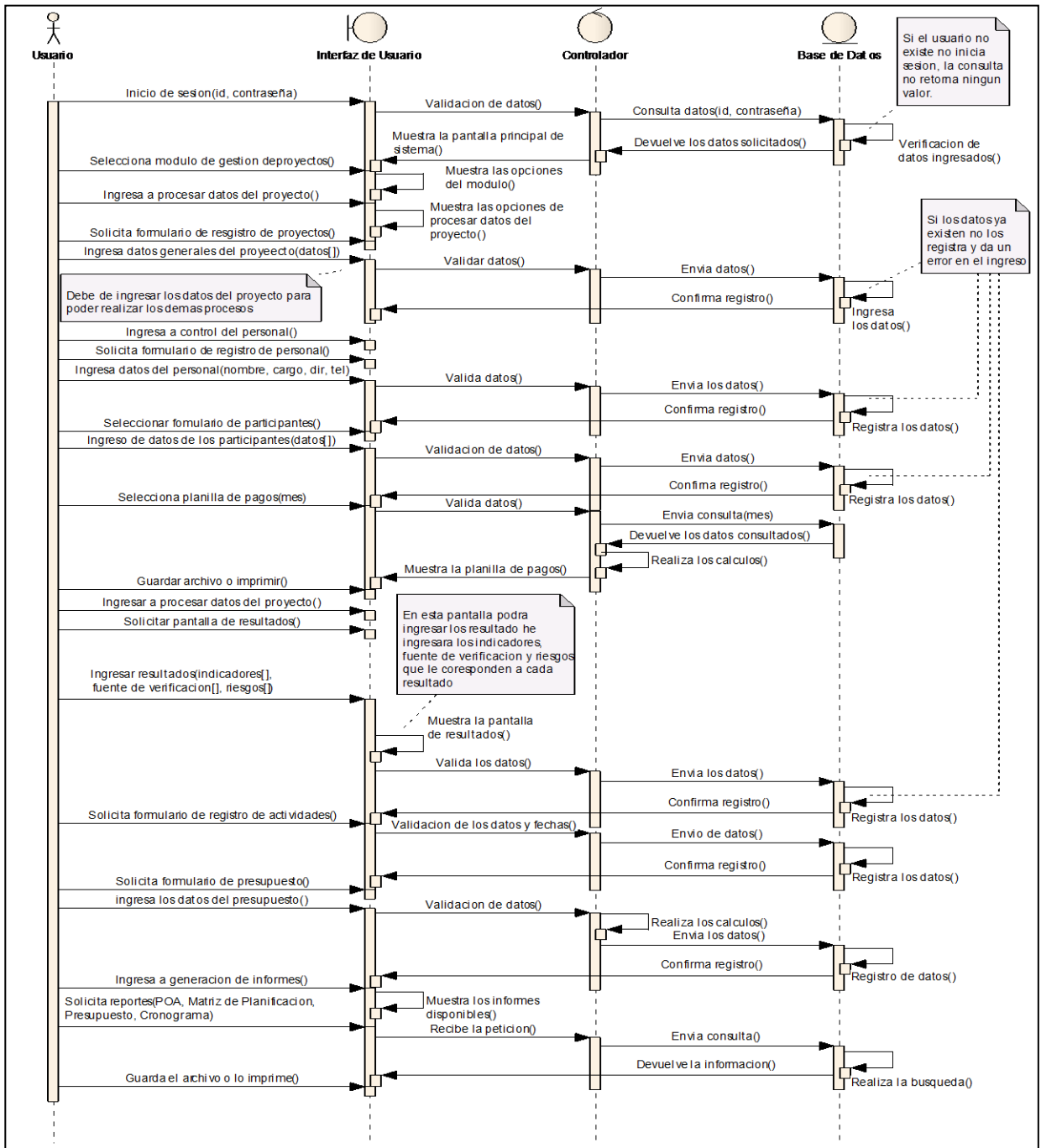


Figura 37: Diagrama de secuencia del módulo gestión de proyecto.

3.4.2. Módulo seguimiento del proyecto

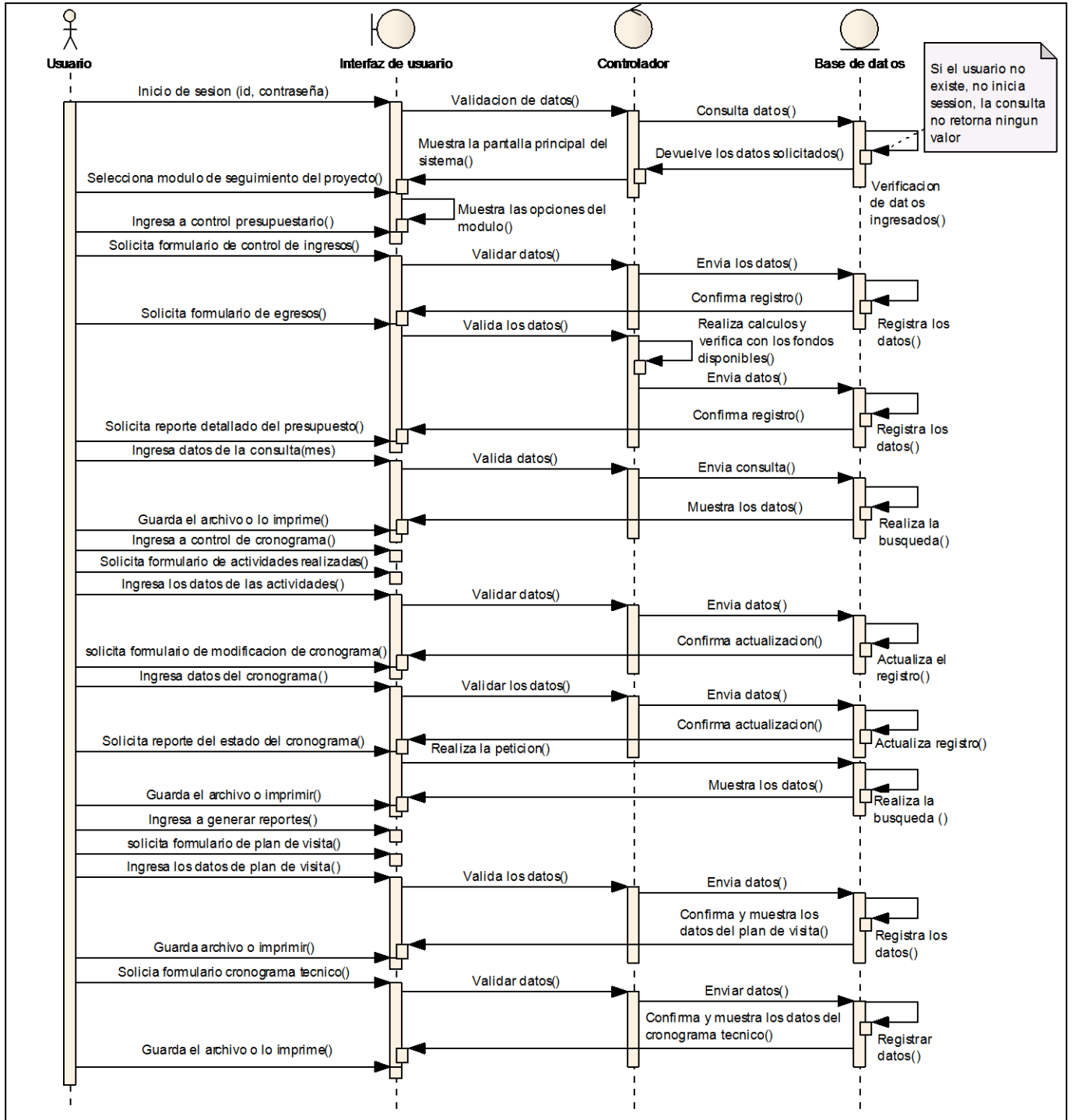


Figura 38: Diagrama de secuencias del módulo seguimiento del proyecto.

3.4.3. Módulo catálogo de productos

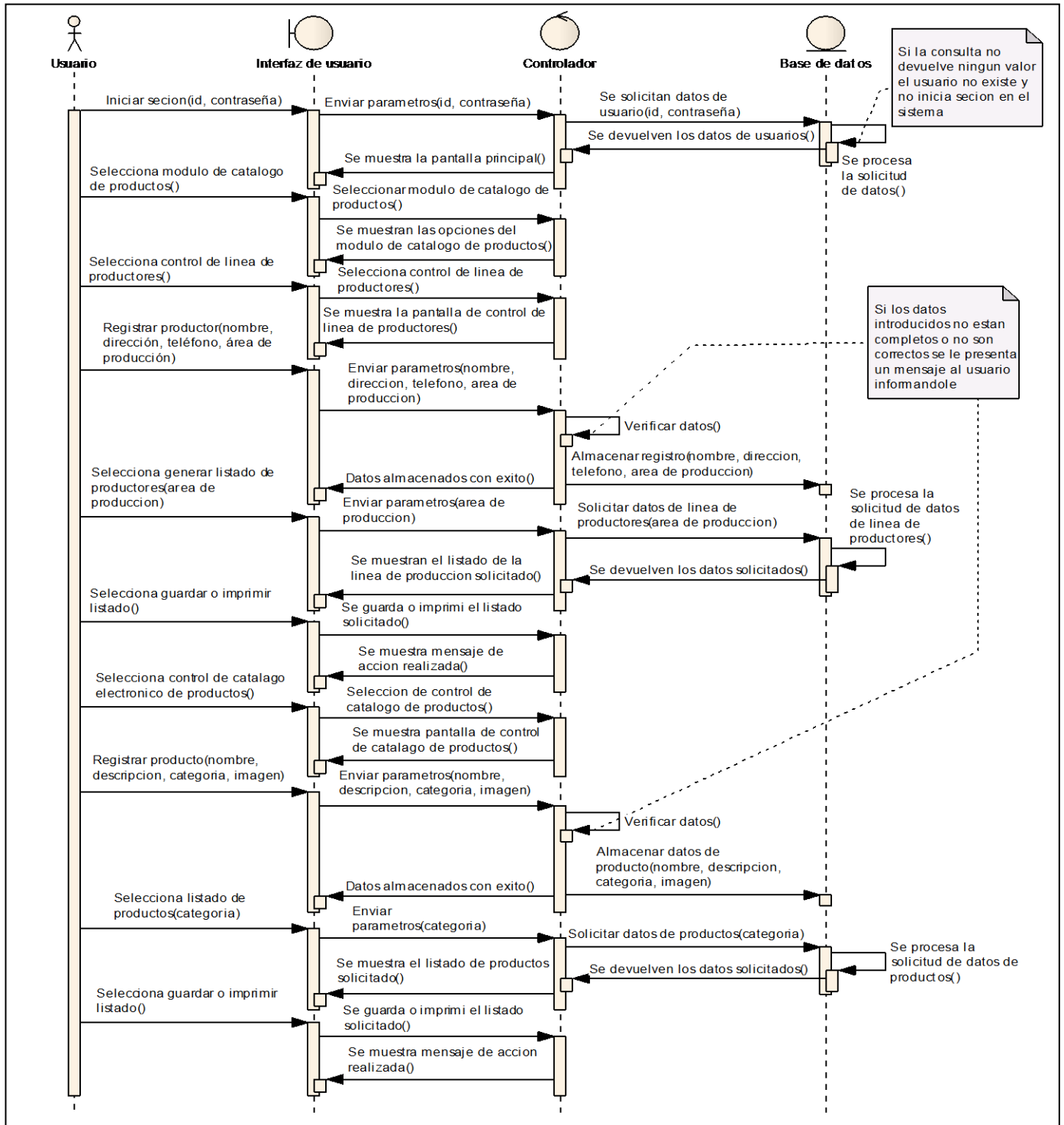


Figura 39: Diagrama de secuencias del módulo control de catálogo de productos.

3.5. Diagrama de actividades

3.5.1. Diagrama de actividades general del sistema propuesto

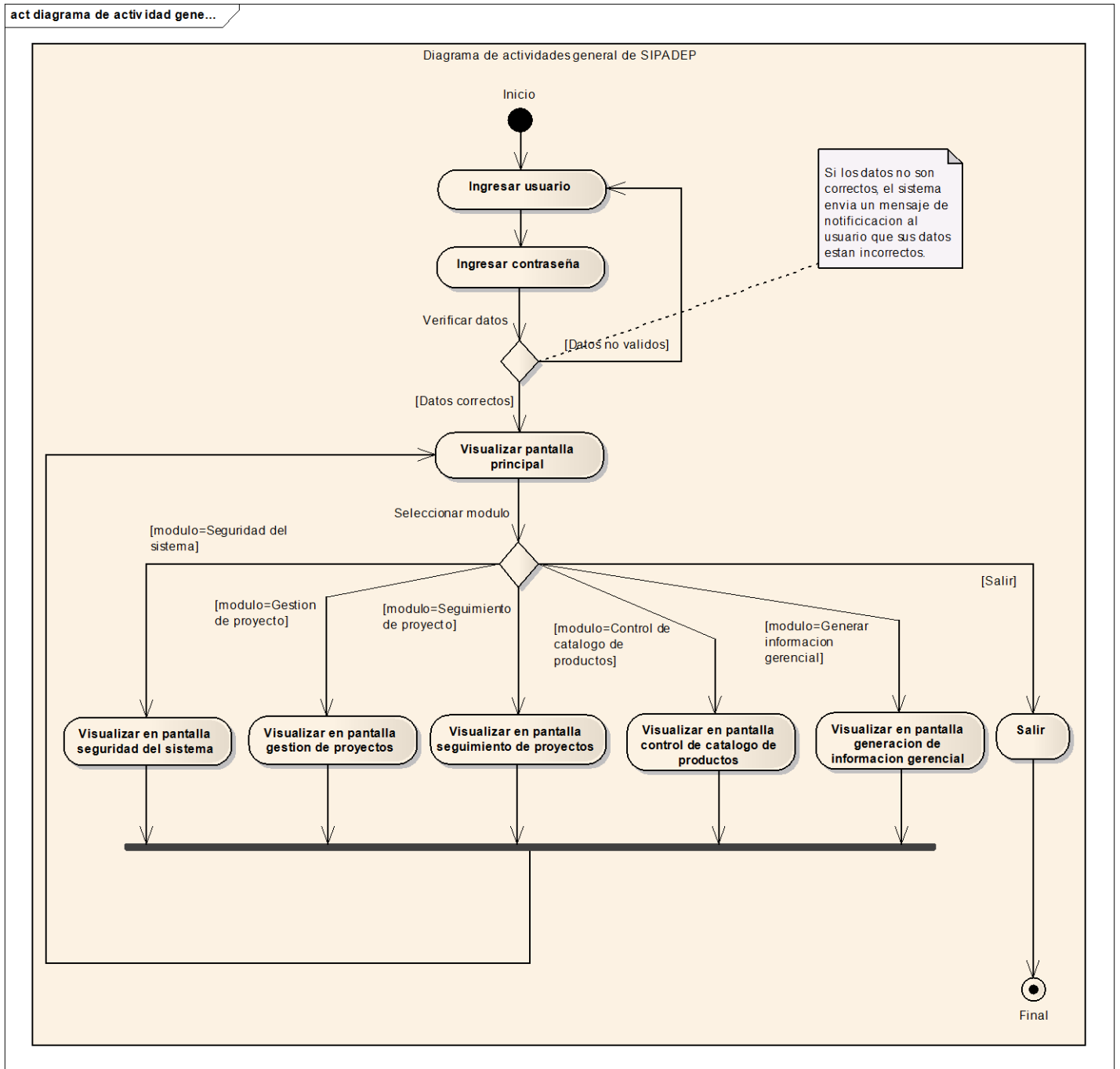


Figura 40: Diagrama de actividades general del sistema.

Diagrama de actividades de modulo GESTION DE PROYECTOS

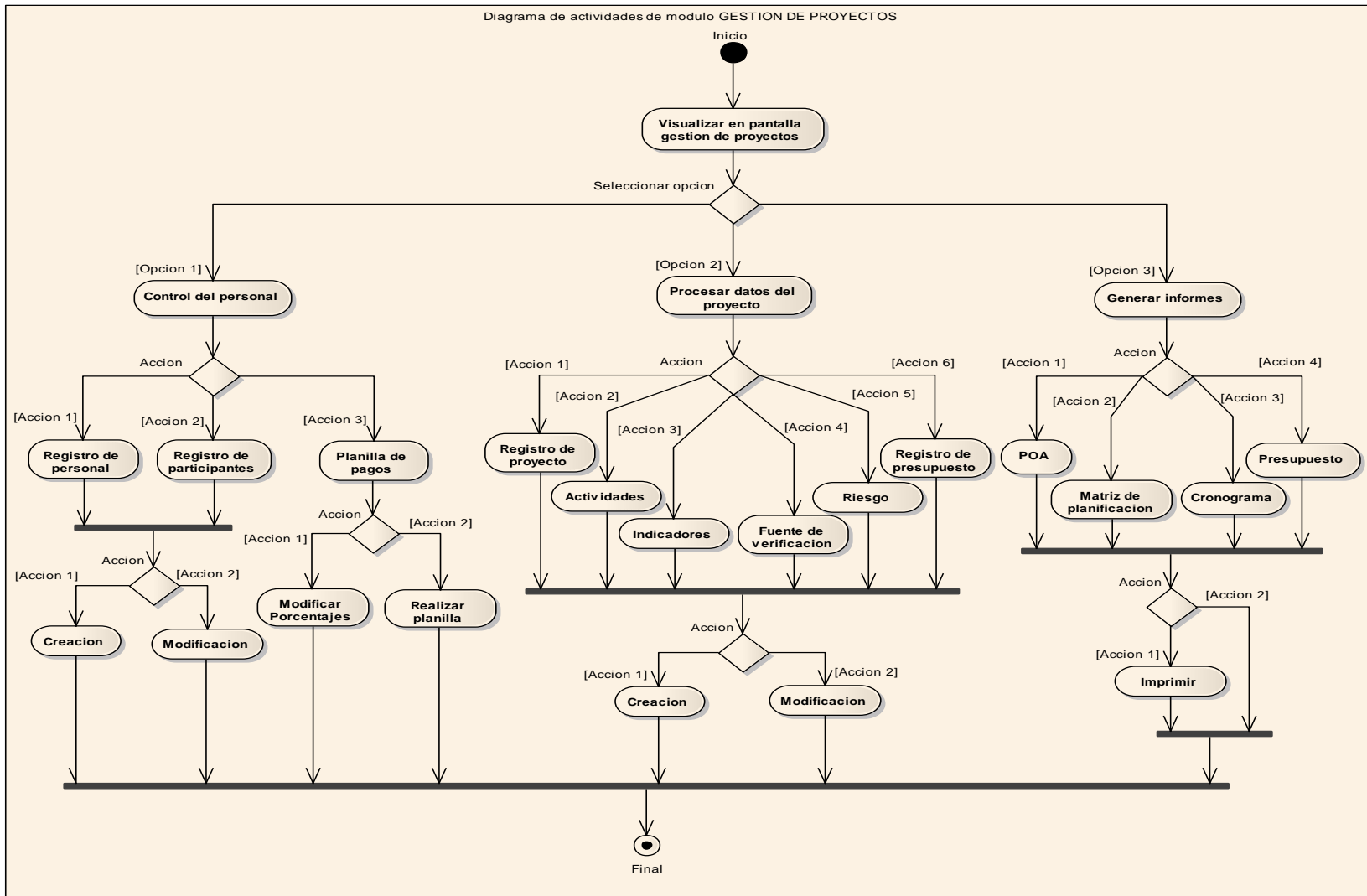


Figura 41: Diagrama de actividades del módulo gestión de proyectos.

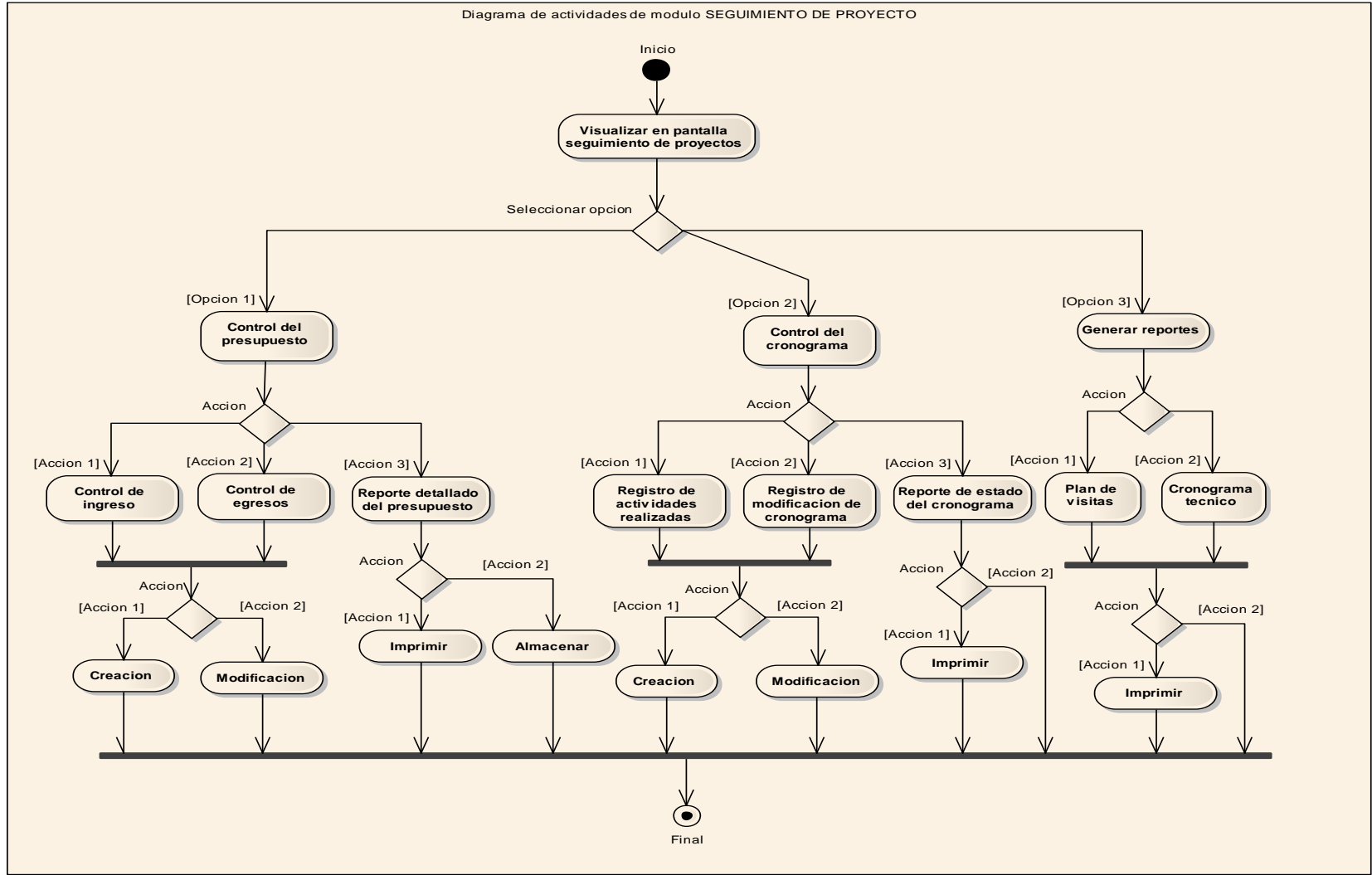


Figura 42. Diagrama de actividades del módulo seguimiento de proyectos.

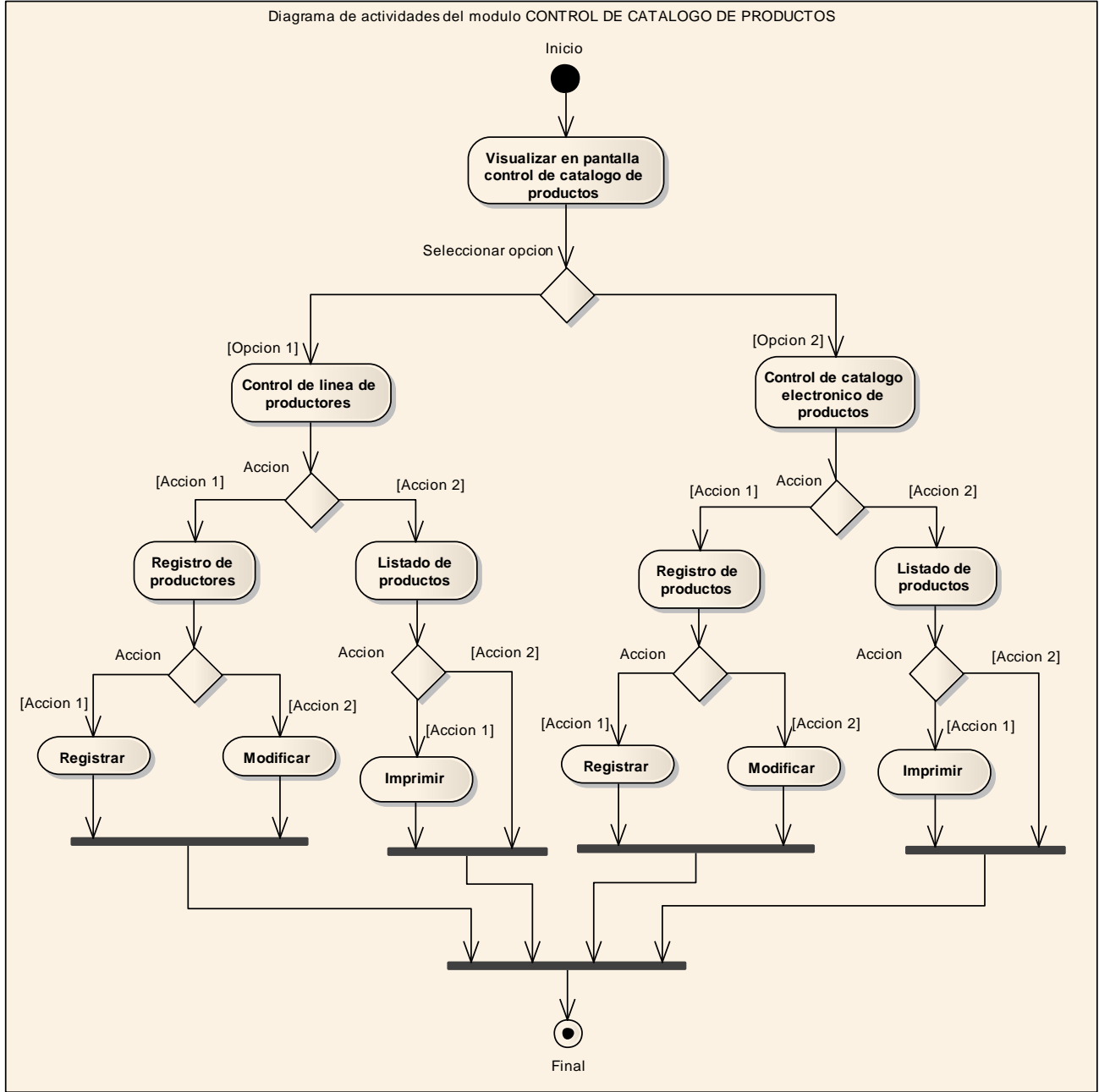


Figura 43: Diagrama de actividades del módulo control de catálogo de productos.

3.6. Requerimientos de desarrollo

En esta parte del documento se presentan todos los elementos que fueron necesarios para el desarrollo del sistema informático de interfaz web para la administración y seguimientos de proyectos en la institución.

3.6.1. Software

3.6.1.1. Sistema operativo

Un sistema operativo (SO) es el programa o conjunto de programas que efectúan la gestión de los procesos básicos de un sistema informático y permite la normal ejecución del resto de las operaciones, así como también gestiona el hardware de la máquina de los niveles más básicos, permitiendo también la interacción con el usuario.¹⁶



La plataforma del sistema operativo para el desarrollo del sistema informático SIPADEP es: **Windows 2003 Server** como servidor de la aplicación, por las razones siguientes: Windows Server 2003¹⁷, es un sistema operativo de propósitos múltiples capaz de manejar una gran gama de funciones de servidor, en base a sus necesidades tanto de manera centralizada como distribuida.

Fuente:

¹⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo

¹⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2003, fecha de consulta: 05/07/2011

Sus características más importantes son:

- Sistema de archivos NTFS
- Gestión de almacenamiento y backups, incluye gestión jerárquica del almacenamiento.
- Autenticación Kerberos 5
- DNS con registro de IP's dinámicamente
- Políticas de seguridad

SERVIDORES

- Servidor de archivos
- Servidor de impresiones
- Servidor de aplicaciones
- Servidor de correo (SMTP/POP)
- Servidor de terminal
- Controlador de Dominios (mediante Active Directory)
- Servidor DNS
- Servidor DHCP
- Servidor RIS Remote Installation Services (Servicios de instalación remota)

3.6.1.2. Software de desarrollo

El software de desarrollo que se utilizo es **Microsoft Visual Web Developer 2010 Express Edition**, que es un entorno de desarrollo liviano para la creación de sitios web y aplicaciones con **ASP.NET 2.0**.



Características:

- Diseño de páginas web.
- Edición de código fuente y HTML.
- Facilidad de uso.
- Cuenta de controles.
- Licencia Open Source.
- Administración de cadenas de conexión.
- Potente enlazador de objetos de datos.

Lenguaje de programación

Se presenta una comparación sobre las características de lenguajes de programación dedicados al desarrollo de aplicaciones web y así se pudo analizar cuál de ellos se apegó mejor a las necesidades de la creación del sistema de información, para lo cual se tomaron en cuenta los siguientes lenguajes de programación.

Tabla 15: Comparación entre lenguajes de programación.

CARACTERÍSTICAS	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN		
	ASP.NET	PHP	JSP
Permite desarrollo web	✓	✓	✓
Posee vista de diseño	✓	---	✓
Gestión de archivos	✓	---	✓
Orientados a Objetos	✓	---	✓
Plataforma	Única	Multiplataforma	Multiplataforma
Fabricante	Microsoft	Open Source	Sun Microsystems
Facilidad de uso de controles	✓	---	---
Licencia Open Source	✓	✓	✓
Restricción de directorios	✓	---	---
Depurador integrado	✓	---	✓

Editor de página web que permita utilizar código VB o C#.	✓	---	---
Gestión de Base de datos	SQL Server, PostgreSQL, Oracle, Access, MySQL,	SQL Server, Oracle, Access, Server, MySQL y PostgreSQL	SQL Server, Oracle, Access, Server, MySQL y PostgreSQL

Con base a los recursos con que cuenta la institución y a los datos de la tabla 15, se ha tomado a bien usar el lenguaje de programación ASP.NET, ya que se ajusta a las necesidades para el desarrollo del sistema informático SIPADEP, porque cumple con los requerimientos necesarios y se adapta a la perfección para la creación de páginas web dinámicas en Visual Web Developer.



ASP.NET¹⁸ es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.

3.6.1.3. Sistema gestor de base de datos (SGBD)¹⁹

Para la selección de (SGBD) se consideraron ciertos factores que son fueron evaluados por medio de sus características:

Fuente: ¹⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET#Caracter.C3.ADsticas>, fecha de consulta: 06/07/2011

¹⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos, fecha de consulta: 06/07/2011

Tabla 16: Comparación entre SGBD.

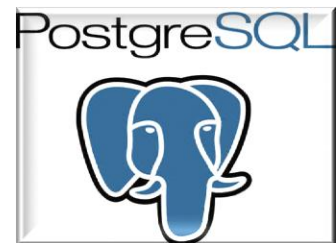
CARACTERÍSTICAS	SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS		
	MYSQL	SQL SERVER	POSTGRESQL
Administración de usuarios	✓	✓	✓
Migración de datos	✓	✓	✓
Portabilidad	✓	✓	✓
Facilidad en la configuración	✓	✓	✓
Seguridad	Buena	Muy Buena	Muy Buena
Fabricante	Open Source	Microsoft	Open Source
Modelo Centralizado / Distribuido	Centralizado	Distribuido	Centralizado
Procesamiento Múltiple	✓	✓	✓
Datos Geográficos	---	---	✓
Variedad de lenguajes	✓	✓	✓
Almacenar procedimientos en la BD	---	---	✓
Portabilidad	✓	✓	✓
Uso de Plataforma	Multiplataforma	Única	Multiplataforma
Soporte XML	---	✓	✓

La selección del SGBD que se utilizó en el proyecto SIPADEP, se tomó en cuenta la información que se detalla en la Tabla 16, la cual describe las características de los diferente SGBD que ayudaron a realizar el análisis con el cual se pudo determinar cuál es el gestor que cumple con todos los requerimientos del sistema informático desarrollado.

Luego de evaluar las características individuales de cada SGBD se determinó que se utilizaría **POSTGRESQL** como sistema gestor de base de datos porque a comparación con los demás gestores, este sobresale con características como la utilización de GPL que es un lenguaje de programación incrustado en el gestor de la base de datos y también proporciona una alta escalabilidad y seguridad con la información.

POSTGRESQL²⁰

Es un servidor de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, liberado bajo la licencia BSD.



Principales características:

Alta concurrencia

Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso se está escribiendo en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.

Amplia variedad de tipos nativos

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- Números de precisión arbitraria.
- Texto de largo ilimitado.
- Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas).
- Direcciones IP (IPv4 e IPv6).

Fuente: ²⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>, fecha de la consulta: 09/07/2011

- Bloques de direcciones estilo CIDR.
- Direcciones MAC.
- Arrays.

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GIST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos **GIS** (Sistema de información geográfica) creados por el proyecto PostGIS.

Otras características

- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Claves Foráneas (foreign keys).
- Disparadores (triggers).
- Funciones: bloques de código que se ejecutan en el servidor.

3.6.1.4. Herramientas adicionales

Tabla 17: Herramientas de software adicionales.

SOFTWARE	DESCRIPCION
Microsoft Office	esta herramienta de ofimática se utiliza para la redacción de documentos, generación de diapositivas, análisis de datos, generación de gráficos de datos, etc.
Enterprise Architect	es una herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML (Lenguaje Modelado Unificado), que permite la creación de casos de usos, diagramas de secuencia, diagrama de actividad, etc.
Macromedia Flash, Fireworks, Gimp 2.0 y Photoshop	son herramientas que ayudan en el diseño de la aplicación web como para crear animaciones, edición y creación de imágenes, retoque para fotografías, etc.

EMS for PostgreSQL	es una potente herramienta para la administración de los servidores de bases de datos PostgreSQL y EnterpriseDB, este permite 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	Está herramienta provee 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.
Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome	Son navegadores de Internet capaces de interpretar código HTML, Java Script, VB script, CSS, XML entre otros lenguajes Web interpretados, también soportan tecnologías como FLASH, OCX, Applets de Java, etc. Se instala en las terminales clientes para poder mostrar la aplicación Web.
Mapserver	Es el servidor de mapas que se utiliza para mostrar los mapas y datos geográficos de la aplicación web SIPADEP.

3.6.2. Hardware

Para la creación del sistema informático los desarrolladores debían de contar con un equipo informático que fuera capaz de soportar todo el software expuesto anteriormente; por lo cual se presentan los requerimientos mínimos para que el hardware funcione y la aplicación pudiera ser ejecutada. (Ver Tabla 18).

Tabla 18: Requerimientos mínimos de hardware para el desarrollo del sistema.

DISPOSITIVO	REQUERIMIENTO
Procesador	Procesador Pentium 4 de 2.0 GHz o superior
RAM	512 MB o superior

Disco Duro	40GB o de mayor capacidad
Pantalla	Resolución de 1024 x 768, color de alta densidad de 16 bits.
UPS	Forza Energy
Impresora	Canon PIXMA iP1900
Periféricos	Mouse y Teclado
Ópticos	CD-ROM o DVD-ROM
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de red a 100 Mbps • Tarjera inalámbrica

3.6.3. Recurso humano

El recurso humano necesario para el desarrollo del sistema informático SIPADEP debe tener conocimientos en las áreas de análisis de sistemas, diseño web y programación.

El sistema informático se desarrolló en diferentes etapas a las cuales se les determinó un periodo de tiempo para su realización, por lo cual el recurso humano se organizó para el cumplimiento de ellas a cabalidad.

Tabla 19: Resumen de las etapas desarrolladas en el sistema informático.

ETAPA	DURACIÓN EN DÍAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN
Anteproyecto	24	20/05/2011	16/06/2011
Situación actual y requerimientos	55	17/06/2011	19/08/2011
Diseño de sistema	77	20/08/2011	17/11/2011
Programación e implementación	122	18/11/2011	07/04/2012
TOTAL	273	20/05/2011	07/04/2012

3.7. Requerimientos operativos

Para garantizar el funcionamiento de la aplicación web, se tomaron en cuenta los siguientes requerimientos operativos necesarios para su implementación.

3.7.1. Software

El software que se necesitó para la operación del sistema tanto como para la computadora, servidor y cliente es (Ver tabla 20):

Tabla 20: Descripción del software que contiene las terminales de servidor y cliente.

TIPO DE SOFTWARE	SERVIDOR	CLIENTE
SISTEMA OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none">Windows Server 2003	<ul style="list-style-type: none">Cualquier sistema operativo que pueda conectarse a la red.
SOFTWARE DE APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none">Servidor Web IIS (Internet Information Server).Gestor de Bases de Datos (PostgreSQL versión 8.3.5) con el módulo de Post GIS.Navegador Web: Internet Explorer 6 o Firefox 3.0 o superiores.Librería de .NET Framework 2.0Utilería de Crystal Reports.Software asistente para la impresora.Plugins Adobe Reader y Flash.	<ul style="list-style-type: none">Navegador Web: Internet Explorer 6 o Firefox 3.0 o superiores.Software asistente para la impresora.Plugins Adobe Reader y Flash.

3.7.2. Hardware

El hardware se refiere a todos los componentes físicos de un dispositivo electrónico que sirven para interactuar con los componentes lógicos. A continuación se detallan los requerimientos mínimos que fueron necesarios en la implementación del sistema informático (Ver tabla 21).

a) Cliente – Servidor

Tabla 21: Descripción del hardware que contiene las terminales de servidor y cliente.

DISPOSITIVOS	SERVIDOR	CLIENTE
	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	
Microprocesador	Procesador Pentium IV 3.0 GHz.	Procesador Pentium IV 2.0 GHz.
RAM	1 GB o superior.	512 MB de RAM
Disco Duro	40 GB	80 GB
Tarjeta de Red	Ethernet a 100 Mbps. Adaptador de Wireless 802.11g	Ethernet a 100 Mbps.
Pantalla	Resolución de 1024 x 768 a 16 bits de colores	Resolución de 1024 x 768 a 16 bits de colores

b) Otros dispositivos

Descripción de los requerimientos mínimos de dispositivos que se utilizaron en la implementación (Ver tabla 22).

Tabla 22: Descripción de dispositivos utilizados en la implementación.

DISPOSITIVOS	REQUERIMIENTO MÍNIMOS
Impresor	CANON IP1900
Batería/UPS	FORZA
GPS	Dispositivo para la obtención de coordenadas geográficas.

c) Red

En CORDES Región III San Vicente – La Paz se contaba con la infraestructura de red, la cual no era utilizada debido a que se encontraba desactivada, pero para la implementación del sistema informático se tuvo que reactivar para poder hacer uso de la aplicación y sacar el mejor provecho de está.

Topología de red

Se utiliza la topología de red de tipo estrella, ya que es una red en la cual las estaciones están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de éste, lo cual facilita el flujo de la información. (Ver figura 44).

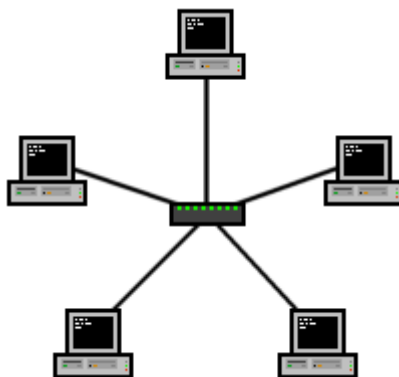


Figura 44: Diagrama de topología de estrella.

Tabla 23: Descripción de los recursos de red utilizados en la implementación.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
Switch de 10/100 con 16 puertos de conexión, con interfaz para medios RJ45.
Un Access Point, en caso de querer implementar una conexión inalámbrica.
Cable UTP categoría 5.
Conectores RJ45.

El hardware con el cual disponía la institución para la implementación del sistema informático fue el siguiente:

Tabla 24: Hardware Disponible en la institución.

CANTIDAD	EQUIPO	ESPECIFICACIONES
3	Laptop	<p>Marca: HP</p> <p>Modelo: Pavilion dv5-1143la</p> <p>Procesador: Intel Core 2 Duo T5800</p> <p>Memoria RAM: 3GB DDR2 de 800MHz</p> <p>Disco Duro: 160GB SATA de 5400rpm</p> <p>DVD±RW con Lightscribe. Grabadora y reproductora de CD's y DVDs. Graba etiquetas en láser</p>
4	Laptop	<p>Marca: HP</p> <p>Modelo: 6730S (FS562LA)</p> <p>Procesador: Intel Core 2 Duo T5670(1.8 GHz)</p> <p>Memoria RAM: 2GB DDR2 800 MHz</p> <p>Disco Duro: 160GB 5400 rpm</p> <p>Grabadora y reproductora de CD's y DVDs</p>
4	PC Escritorio	<p>Motherboard: INTEL D101-GGC</p> <p>Procesador: Pentium 4 de 2.0Ghz</p> <p>Memoria RAM: 512 MB DDR</p> <p>Floppy Drive: 1.44 MB</p> <p>Disco Duro: 80GB 7200 rpm</p> <p>Grabadora y reproductora de CD's y DVDs</p> <p>Monitor</p>

2	Impresor	CANON PIXMA IP2600
3	Impresor	CANON PIXMA IP1900
4	Modem inalámbricos	Marca: ZTE Modelo: MF100 HSDPA USB Stick

3.7.3. Recurso humano

El recurso humano es el elemento principal ya que son los que interactúan de manera directa con el sistema informático, las personas tienen acceso a la aplicación de acuerdo al rol que desempeñan en la institución.

Los conocimientos básicos en informática que debían de saber los usuarios que manipulan el sistema informático son:

- Manejo de equipo informático (computadoras, impresores, GPS).
- Manejo de herramientas de software de ofimática.
- Conocimientos de uso generales de navegación web.

Las capacitaciones que se brindaron solo estaban relacionadas con el uso del sistema informático.

3.7.4. Seguridad

La seguridad del sistema informático es para garantizar que la información del sistema informático SIPADEP, sea utilizada de manera eficaz y solo por los usuarios acreditados para hacer uso de la aplicación en el área o modulo que les corresponde, ayudando a evitar riesgos de alteraciones de información que afecten en el funcionamiento del sistema.

Tipos de seguridad que se consideraron en la implementación:

Seguridad física

Se consideraron los siguientes aspectos:

- Medios magnéticos donde se guardara la información, estos deben estar en perfectas condiciones y protegidos para que la copia pueda ser recuperable. El acceso a estos medios magnéticos solo lo pueda efectuar el encargado de la administración del sistema.
- Proteger el equipo informático con UPS por cualquier descarga eléctrica o corte de energía.
- Verificar que las instalaciones eléctricas estén en buen estado.
- Mantener el equipo informático en condiciones estables y así evitar condiciones de humedad, temperaturas altas y protegerlo de las condiciones climatológicas.

Seguridad lógica

Esta seguridad consiste en la filtración de usuarios que tienen acceso al sistema informático, así solo permite el ingreso de usuarios autorizados y que puedan manipular los datos en el área que les corresponde.

Tipos de usuario que pueden acceder al sistema informático:

- Usuario para el área técnica
- Usuario para el área de coordinación
- Usuario para el área de contabilidad
- Usuario para el área de la gerencia

3.7.5. Legales

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 del sistema de informático SIPADEP quedara regido por dicha universidad.

CAPITULO IV

DISEÑO DE SISTEMA

SINOPSIS

Los elementos que conforman el capítulo de diseño de sistema son los estándares de cada una de las partes que conforman la aplicación como las interfaces de controles de usuario que es la forma de interactuar con la aplicación, el diseño de datos por medio de el diagrama lógico y físico de la base de datos, los estándares de entrada que permiten el ingreso ordenado de la información, el diseño de salida que las cueles son conformadas por las consultas y los reportes.

4.1. Diseño de estándares

Los estándares son acuerdos (normas) documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos para ser usados consistentemente como reglas, guías, o definiciones de características. Para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios se ajusten a su propósito.²¹

Los estándares son un modelo o referencias a seguir en el desarrollo del software; garantizando con ello la uniformidad en la presentación del mismo, por tal razón se presentan los estándares que sirvieron de base en la etapa de diseño del proyecto SIPADEP.

4.1.1. Estándar de entradas

Los estándares de entrada nos permitieron ofrecerles a los usuarios comodidad en el momento de interactuar con el sistema, así como también facilitar el entendimiento en el ingreso de datos de manera precisa, ya que estos son necesarios para el buen funcionamiento del sistema informático.

4.1.1.1. Estándar de formularios web de registro

El modelo estándar que se realizó de los formularios web de registro de datos que son utilizados en el sistema informático es el siguiente (ver figura 45, pág. 141).

Fuente: ²¹ <http://www.eveliux.com/mx/estandares-y-organizaciones.php>, fecha de consulta: 28/08/2011

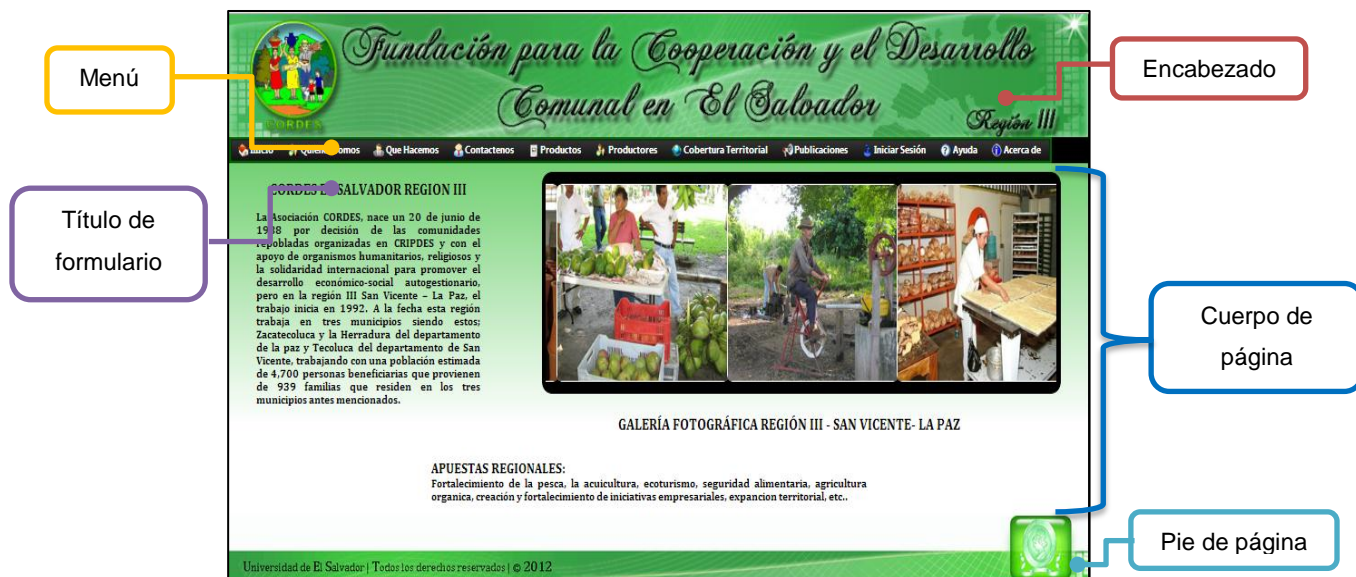


Figura 45: Estándar de formulario web.

Descripción de cada uno de los elementos estándar de entradas de datos de los formularios web.

Tabla 25: Descripción de estándar de formularios web.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Encabezado	En el encabezado se ubica una imagen animada gif, que presenta en el lado izquierdo el logo de la institución autorizada para utilizar la aplicación informática, en el centro muestra el nombre completo de la fundación y en el lado derecho se presenta la región a la cual corresponde la institución.
Menú	Muestra las diferentes opciones que tienen los usuarios para desplazarse entre los formularios web que contiene el sistema informático.

Título de formulario	de	Muestra el título correspondiente al formulario web en el cual se encuentra, donde cada uno incluye iconos representativos para mayor facilidad de uso e identificación.
Cuerpo de página	de	En la sección cuerpo de página se muestra el contenido de los diversos formularios para el ingreso de datos requeridos para el funcionamiento del sistema informático.
Pie de página		En el pie de página se presenta una imagen con el mensaje de los derechos reservados de la Universidad de El Salvador sobre el sistema desarrollado, también en el lateral derecho el logo de la universidad de El Salvador.

4.1.1.2. Estándar de botones

Los botones son los que permiten la ejecución de diferentes acciones sobre los datos que se están ingresando al sistema y a mantener un control sobre la información ya almacenada en las bases de datos.

Los estándares que se definieron para el diseño de los botones que son utilizados en la aplicación web son:




Tabla 26: Estándar de diseño de botones.




ESTÁNDAR	ESPECIFICACIONES	
Botón	Tamaño	Dependiente del botón que se trate
	Posición	Inferior

	Alineación	Centro
Fondo	Color	Negro
Nombre	Fuente	Cambria
	Estilo	Negrita
	Tamaño	11
	Color	Verde
	Alineación	Izquierda

Para la manipulación de los datos que realiza el sistema, se definen algunas acciones básicas; las cuales se ejecutan a través de botones que se presentan en la tabla 27.

Tabla 27: Descripción de estándar de botones.



IMAGEN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Actualizar	Se encarga de la modificación de datos que han sido ingresados al sistema con anterioridad.
	Buscar	Realiza una búsqueda del registro dentro de los datos almacenados de acuerdo a ciertos criterios y muestra todos los datos relacionados a la consulta.
	Cancelar	Limpia los campos de texto del formulario sin guardar.




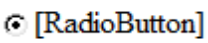
	Eliminar	Elimina registros de la base de datos siempre y cuando este no esté vinculado con otros registros.
	Guardar	Realiza el almacenamiento de los datos introducidos en el formulario y prepara este para capturar nuevos datos.
	Imprimir	Realiza la impresión en papel de la información mostrada en pantalla, de la información solicitada al sistema informático.

4.1.1.3. Estándar de objetos o componentes

Los estándares de objetos o componentes describe el funcionamiento que tiene cada uno de los objetos que fueron utilizados en los diferentes formularios web del sistema informático, con la finalidad de comprender su funcionamiento.

Tabla 28: Descripción de estándar de objetos.

OBJETO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
[LABEL]	Etiqueta	Contiene los textos que se visualizan en pantalla para orientar al usuario que datos debe ingresar o seleccionar.
	Campo de texto	Permite capturar datos ingresados por el usuario o mostrar los datos que son calculados o los solicitados a través de consultas.
	DatePicker	Obtiene la fecha en el formato numérico

		mes/día/año, y establece la fecha seleccionada.
	TimePicker	Contiene la hora en el formato numérico hh:mm:ss.
	Botón	Acciona eventos propios de cada pantalla.
	ComboBox	Despliega una lista de opciones en la que el usuario puede seleccionar una opción.
	RadioButton	Objeto que permite elegir una opción de entre un conjunto de radiobutton.

4.1.1.4. Estándares de nombre de elementos

Los estándares en el código de programación fueron muy importantes en el proyecto, ya que dicho proyecto involucro dos desarrolladores, además de facilitar el futuro mantenimiento del sistema. Los estándares de variables permite establecer entre los programadores un estándar en la forma de programar a la hora de referirse a cualquier objeto o componente (botón, combo box, etiqueta, etc.) como si un único programador hubiera escrito todo el código de una sola vez.

Los prefijos que se utilizaron para los controles, contenedores y otros se describen en la tabla 29, pág. 146:

Tabla 29: Estándar de variables.

PREFIJO	SIGNIFICADO
db_	Base de datos
tb_	Tabla alfanumérica
tbg_	Tabla geográfica
mnu	Barra de menú
lbl	Etiqueta
txt	Campo de texto
btn	Botón
cmb	Combo box
chk	Casilla de verificación
grd	Grid
rdb	Botón radial
pic	Contenedor de imágenes
tpk	Timepicker
dpk	Datepicker
mstr	Página maestra
frm_reg_	Formulario de registro
frm_cst_	Formulario de consulta

4.1.2. Estándar de salidas

Las salidas de información que proporciona la aplicación web son el resultado del procesamiento de los datos que son ingresados por el usuario. La

información que brinda el sistema sirve como respaldo y apoyo al usuario en el momento que él lo solicite.

4.1.2.1. Estándar De Formularios Web De Consultas

El estándar de los formularios que muestran la información que el usuario ha solicitado a través de una consulta de datos, que han sido previamente ingresados al sistema informático; es el siguiente (Ver Figura 46).

The screenshot shows a web application interface for product queries. The title is "CONSULTA DE PRODUCTOS". Below the title, there is a dropdown menu for "Productor Individual" and two radio buttons: "Todos los productos" (selected) and "Por categoría". An "Ejecutar" button is located to the right. Below the form, there is a table with the following data:

ID	NOMBRE	PRECIO	DESCRIPCION	IMAGEN
1	Manzana roja	\$ 2.00	8 unidades de manzana roja cultivada de forma organica.	
13	Nispero		posee pulpa comestible tiene de blanco y anaranjado y es... ca, carmosa, con un intenso... sabor dulce aunque algo ácido; unidad--> Libra	
2	Naranjas	\$ 1.50	Ciento de naranja para jugo de tamaño...	

At the bottom right, there is a "Reporte" button. Callout boxes highlight the title, parameters, results, and print button.

Figura 46: Estándar de formularios web de consultas.

4.1.2.2. Estándar de reportes

Son los documentos impresos con la información utilizada de forma interna o externa por los empleados de la fundación para realizar sus actividades.


El estándar de los reportes que se utilizó dependiendo del tipo de orientación del papel para generar los reportes posee las características siguientes (ver tabla 30).

Tabla 30: Estándar de diseño de salidas en papel bond.

DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	TIPO DE INFORMACIÓN	ORIENTACIÓN
Papel Bond, tamaño carta base 20	21.59 cm x 27.94 cm	Tabulación/Grafica	Vertical
	27.94 cm x 21.59 cm	Tabulación/Grafica	Horizontal

El formato de los reportes que proporciona el sistema informático son elaborados de acuerdo a un estándar y su contenido de información varía de acuerdo a la información solicitada por el usuario, sin embargo algunos elementos son comunes en ellos los cuales son (Ver tabla 31, pág. 149):

Tabla 31: Elementos de reporte.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Logotipo	Grafico o símbolo que se presenta en los informes para la representación de la fundación CORDES.	
Encabezado	Muestra el nombre completo de la institución y la región a la cual pertenece.	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 11 puntos Estilo: Negrita Formato: Mayúscula Alineación: Centrado
Título del reporte	Muestra el nombre del reporte, de acuerdo a la información que se presente.	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 11 puntos Estilo: Negrita Formato: Mayúscula Alineación: Centrado
Contenido	Presenta la información que fue solicitada por el usuario.	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 10 puntos Estilo: Normal Formato: Minúsculas Alineación: Justificado
Pie de página	Muestra el número de página y la cantidad de páginas que posee el	Fuente: Cambria Tamaño de fuente: 9 puntos

	documento.	Estilo: Normal Formato: Minúsculas Alineación: Centrado
--	------------	---

En la Figura 47, Pagina 151; presenta los estándares de reportes que genera el sistema informático:



**FUNDACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO
COMUNAL EN EL SALVADOR
REGIÓN III SAN VICENTE-LA PAZ**

FECHA: dd/mm/yyyy

TÍTULO DEL REPORTE

Contenido

El contenido varía de acuerdo a la información que solicite el usuario, basada en sus requerimientos.

Página x de x

Figura 47: Estándar de reporte, orientación vertical.

4.1.2.3. Estándar de mapas

La utilización de los mapas es para facilitar la obtención de información en una determinada ubicación geográfica. El diseño del módulo geográfico del sistema, se realizó el uso de los Mapas (Shape), que representan las capas de los departamentos y los municipios donde la fundación trabaja.

La figura 48 muestra el estándar de los formularios que facilito la visualización de los mapas.

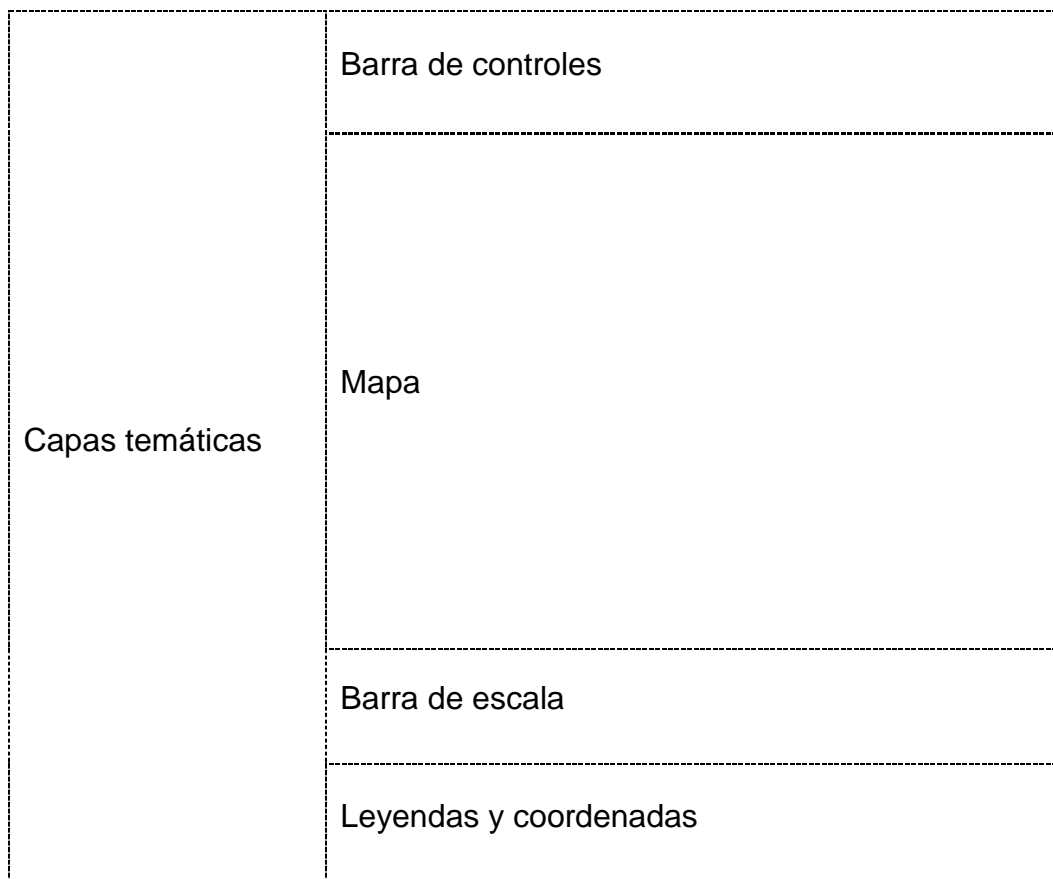


Figura 48: Estándar de visor de mapas.

4.2. Diseño de datos

El diseño de datos es el proceso de perfeccionamiento gradual que abarca desde la cuestión más elemental, "¿Qué datos requiere la aplicación?", hasta los procesos y estructuras de datos precisos que proporcionan la información. Si el diseño de datos es bueno, el acceso a los datos de la aplicación será rápido y fácil de mantener, y podrá realizar sin problemas las futuras mejoras de los datos.²²

4.2.1. Diseño conceptual

Cuando se trabaja bajo el análisis conceptual de una situación, nos referiremos a la abstracción de hechos reales de los cuales se emite un concepto o es posible hacer una idea de ello. Para poder realizar la abstracción de un tema en un área específica, a nivel informático, es necesario tener los requerimientos formulados por los usuarios con respecto a este. Estos requerimientos contienen el conjunto de hechos y reglas que dan pauta a la creación del esquema conceptual donde por medio de este se pudo realizar una descripción de alto nivel de la base de datos.

Para modelar conceptualmente es posible utilizar varios Modelos de Datos, un modelo práctico para ilustrar el diseño conceptual es el modelo entidad relación.

Fuente: ²² [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa290752\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa290752(v=vs.71).aspx), fecha de consulta: 29/08/2011

4.2.1.1. Modelo entidad relación (MER)

Este modelo representa la realidad a través de un esquema gráfico empleando la terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema que se resolvió con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos. El enlace que rige la unión de las entidades está representado por la relación del modelo.

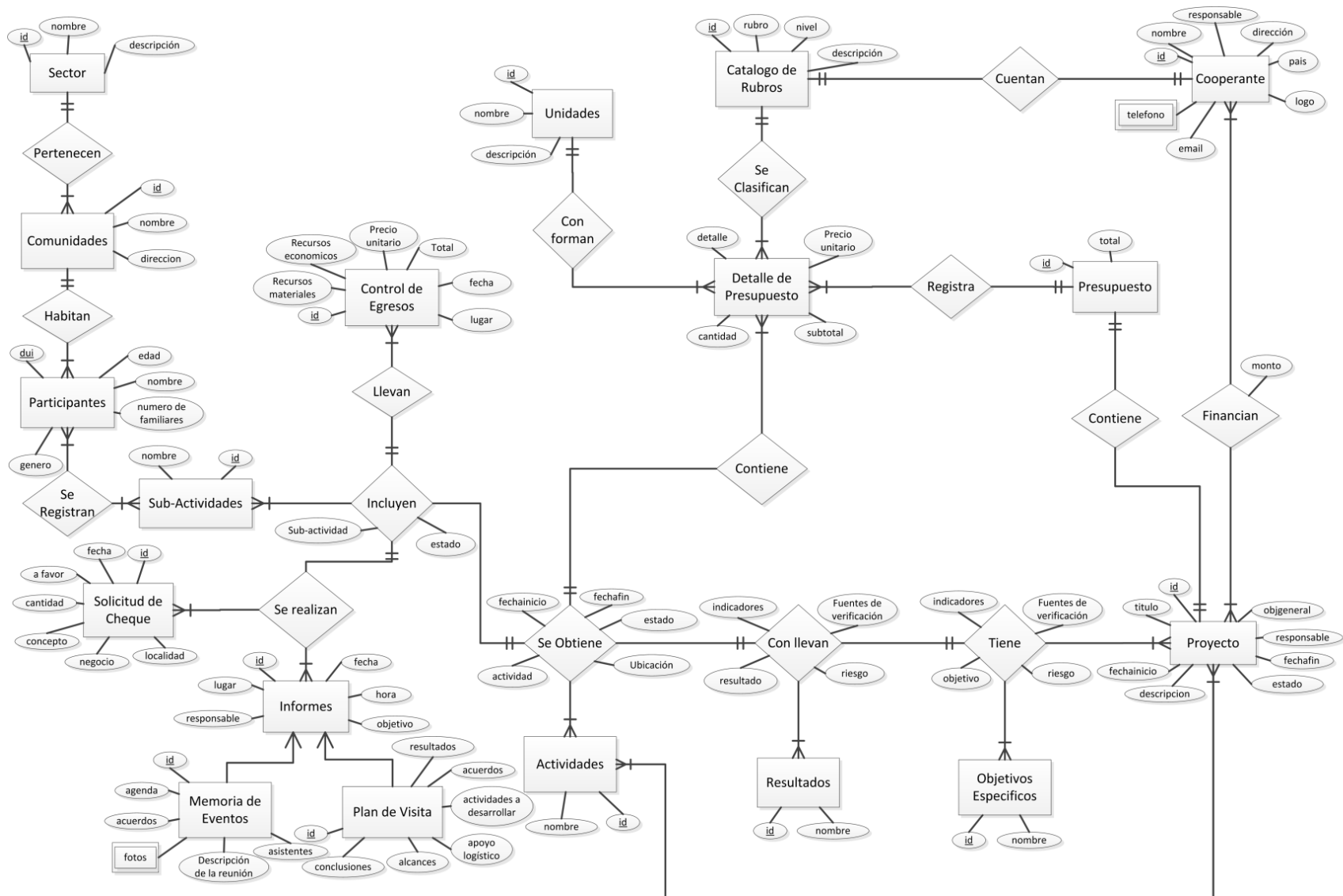


Figura 49: Modelo entidad-relación de la base de datos del sistema SIPADEP, parte 1.

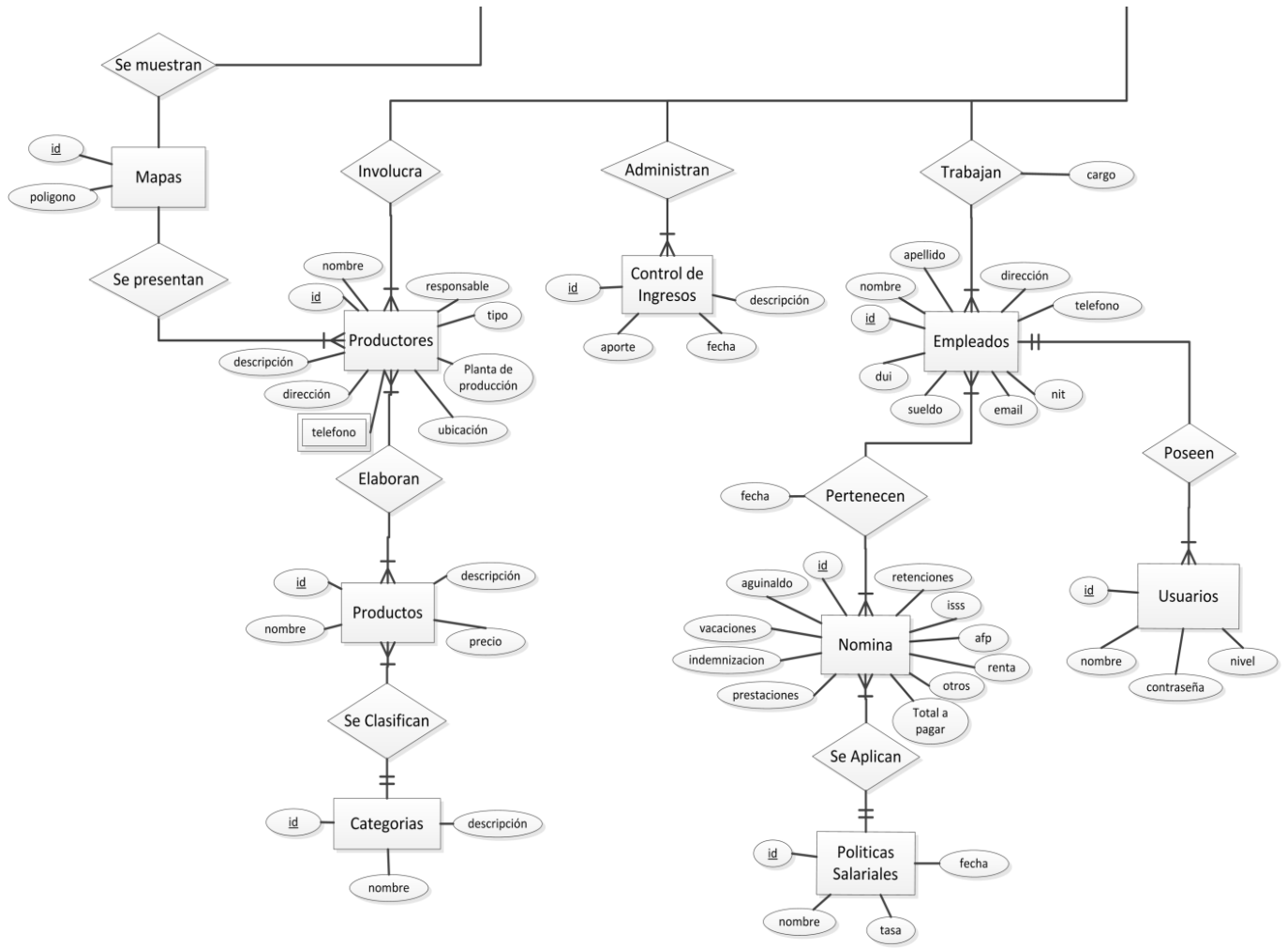


Figura 50: Modelo entidad-relación de la base de datos del sistema SIPADEP, parte 2.

4.2.2. Diseño lógico

Una vez establecido el modelo conceptual del problema o situación, el diseño lógico de los datos permitió que estos se puedan representar usando de manera eficiente posibles recursos para estructurar datos y modelar restricciones disponibles en el modelo lógico.²³

Un buen modelo "lógico" que se conoce es el "esquema de la base de datos" (database schema) a partir del cual se pudo realizar el modelado físico en el DBMS. Es importante mencionar que es un paso necesario; no se puede partir de un modelo conceptual para realizar un físico.²⁴

Tanto el modelo E-R, como el modelo de BD relacional son representaciones abstractas y lógicas del desarrollo del mundo real. Debido a que los dos modelos emplean principios de diseño similares se pueden convertir de un diseño E-R en un diseño relacional, siguiendo una serie de normas que podemos resumir de la siguiente forma:²⁵

➤ Para las ENTIDADES

- Se genera una tabla con los atributos de una entidad. La clave primaria de la tabla es la misma que la de la entidad del modelo E-R.

Fuente:

²³ http://www.unalmed.edu.co/~mstabare/disenio_logico.htm, fecha de consulta: 31/08/2011

²⁴ <http://ict.udlap.mx/people/carlos/is341/bases03.html>, fecha de consulta: 31/08/2011

²⁵ <http://usuarios.multimania.es/cursosgbd/UD4.htm>, fecha de consulta: 31/08/2011

- En el caso de entidades débiles, se genera una tabla con los atributos de la entidad débil, más la clave primaria de la entidad fuerte. La clave primaria de la tabla generada por la entidad débil estará formada por los atributos clave de la entidad débil en el modelo E-R más los atributos clave de la entidad fuerte en el modelo E-R.

➤ Para las RELACIONES

- Si la relación es del tipo 1:1 y es obligatorio (total) tipo de participación de ambas entidades, solamente es necesario una tabla con los atributos de las entidades que participan en la relación. Como clave primaria debe tomar cualquiera de las claves de las entidades.
- Si la relación es del tipo 1:1 y el tipo de participación de una entidad es obligatoria (total) y el de la otra es opcional (parcial), son necesarias dos tablas. Cada una contendrá los atributos de las entidades que participan en la relación.
- En la tabla correspondiente a la entidad con participación obligatoria se añade una columna que contiene la clave primaria de la otra entidad (clave ajena). La clave primaria de cada tabla del modelo relacional son las mismas que las de las entidades asociadas del modelo E-R.
- Si la relación es del tipo 1:1 y el tipo de participación es opcional (parcial) para las dos entidades, entonces es necesario generar tres tablas, una para cada entidad y otra para la relación que debe contener como atributos las claves primarias de las entidades que participan en la relación.

- Cuando la relación es del tipo 1:N, y la entidad del lado N es de participación obligatoria (total) se necesita una tabla para cada entidad. A la tabla que representa la entidad N se le añade un atributo que contenga la clave primaria de la entidad con la que se relaciona (clave ajena).
 - Cuando la relación es del tipo 1:N, y la entidad del lado N es de participación optativa (parcial) se necesitan tres tablas: una para representar cada entidad y una para representar la relación.
 - Si la relación es del tipo N:M, se generan tres tablas, una para cada entidad y otra que contiene los atributos propios de la relación más las claves primarias de las entidades que participan en la relación.
 - En general, cuando la relación es entre una entidad fuerte y una entidad débil, no necesitan ser representada en forma de tabla.
- Para atributos multivaluados
- Para estos atributos se generan tablas separadas, con la clave primaria del conjunto de entidades o relaciones al que pertenecen.
- Para la especialización y generalización
- Se crea una tabla para el conjunto de entidades del nivel más alto.
 - Para el conjunto de entidades de nivel más bajo, se crea una tabla que incluya una columna para cada uno de los atributos de ese conjunto de entidades, más una columna que contendría la clave primaria del conjunto de entidades de nivel superior.
 - nivel superior.

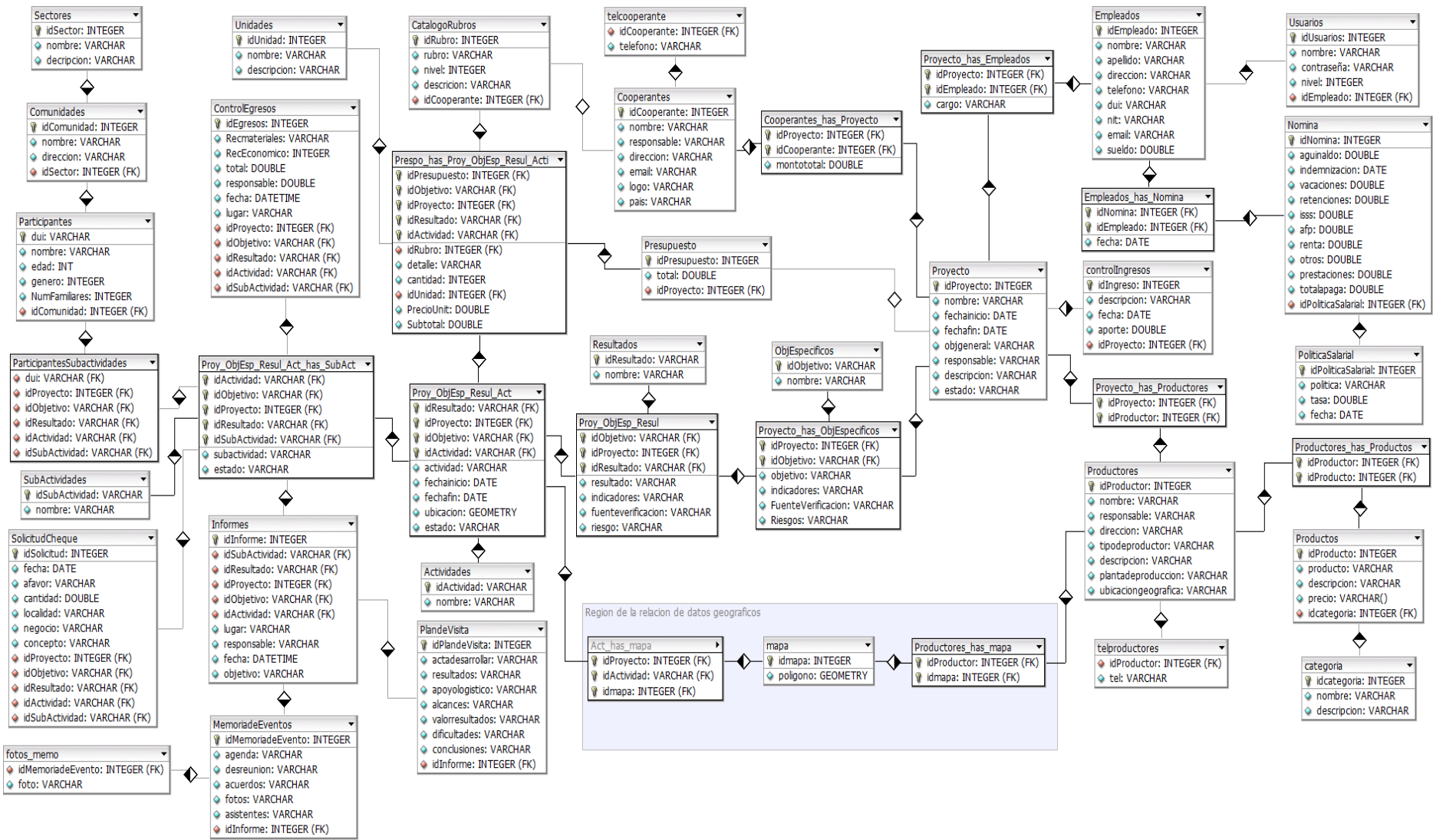


Figura 51: Diseño lógico de la base de datos del sistema SIPADEP.

4.2.3. Diseño físico

El diseño físico es el proceso de producir la descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria: estructuras de almacenamiento y métodos de acceso que garantizaran un acceso eficiente a los datos.

El sistema gestor de bases de datos que fue utilizado en el proyecto es **PostgreSQL** con la extensión de **PostGIS**, el cual permite administrar la base de datos del sistema informático SIPADEP.

Los Tipo de datos que fueron utilizados en el sistema **SIPADEP**.

Tabla 32: Descripción de los tipos de datos utilizados.

TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Bool	valor lógico o booleano (true/false)
Date	fecha (sin hora)
int4	entero de cuatro bytes con signo
Money	cantidad monetaria
Time	hora en horas, minutos, segundos y centésimas
varchar(n)	cadena de caracteres de tamaño variable
Point	punto geométrico en el plano
Polygon	trayectoria geométrica cerrada en el plano

Serial	identificador numérico único
datetime	fecha y hora 'aaaa-mm-dd hh:mm:ss'
multipoint	Múltiplos puntos geométricos en el plano

4.2.4. Diccionario de datos

Descripción de las tablas del sistema.

Tabla 33: Descripción de la tabla tb_proyecto.

NOMBRE DE LA TABLA:		tb_proyecto		
DESCRIPCIÓN:	Contiene los datos generales de los proyectos que se registran en el sistema.			
CAMPO	TIPO DE DATO	CAMPO OBLIGATORIO	LLAVE PRIMARIA	LLAVE FORÁNEA
idProyecto	Varchar(12)	X	X	
Nombre	Varchar(50)	X		
Fechainicio	Date	X		
Fechafin	Date	X		
Objgeneral	Varchar(200)	X		
responsable	Varchar(50)	X		
Descripción	Varchar(200)			
Estado	Varchar(<u>10</u>)	X		

Tabla 34: Descripción de la tabla tbg_productores.

NOMBRE DE LA TABLA:		tbg_productores		
DESCRIPCIÓN:	Tabla que almacena los datos de los productores que son beneficiados con los proyectos.			
CAMPO	TIPO DE DATO	CAMPO OBLIGATORIO	LLAVE PRIMARIA	LLAVE FORÁNEA
idProductor	Varchar(6)	X	X	
Nombre	Varchar(50)	X		
Responsable	Varchar(50)	X		
Dirección	Varchar(80)	X		
Tipodeproductor	Varchar(30)			
Descripción	Varchar(80)			
Plantadeproduc	Varchar(50)			
Ubicaciongeogra	Point			

Tabla 35: Descripción de la tabla tb_proy_objesp.

NOMBRE DE LA TABLA:		tb_proy_objesp		
DESCRIPCIÓN:	Tabla que sirve para conectar las tablas del proyecto - objetivos y almacena los respectivos datos para cada objetivo.			
CAMPO	TIPO DE DATO	CAMPO OBLIGATORIO	LLAVE PRIMARIA	LLAVE FORÁNEA
idProyecto	Varchar(12)	X	X	X
idObjetivo	Varchar(8)	X	X	X

objetivo	Varchar(250)	X		
Indicadores	Varchar(250)			
FuenteVerificacion	Varchar(250)			
Riesgos	Varchar(250)			

Tabla 36: Descripción de la tabla tb_resultados.

NOMBRE DE LA TABLA:	tb_resultados			
DESCRIPCIÓN:	Tabla que almacena los datos de los resultados, ya que para cada proyecto se utilizan los mismos códigos para los resultados.			
CAMPO	TIPO DE DATO	CAMPO OBLIGATORIO	LLAVE PRIMARIA	LLAVE FORÁNEA
IdResultado	Varchar(8)	X	X	
Nombre	Varchar(15)			

Tabla 37: Descripción de la tabla tb_proy_objesp_resul.

NOMBRE DE LA TABLA:	tb_proy_objesp_resul			
DESCRIPCIÓN:	Tabla que sirve para conectar las tablas de proyecto - objetivos – resultados y almacena los respectivos datos para cada resultado.			
CAMPO	TIPO DE DATO	CAMPO OBLIGATORIO	LLAVE PRIMARIA	LLAVE FORÁNEA
idProyecto	Varchar(12)	X	X	X
idObjetivo	Varchar(8)	X	X	X

idResultado	Varchar(8)	X	X	X
Resultado	Varchar(250)	X		
Indicadores	Varchar(250)			
Fuenteverificacion	Varchar(250)			
Riesgo	Varchar(250)			

4.3. Diseño de interfaz web

4.3.1. Usuarios del sistema

Los usuarios que hacen uso del sistema informático y para los cuales se realizó el diseño de la interfaz gráfica son:

- **Gerente:** es el encargado de la supervisión de la ejecución de los proyectos, así como también es el responsable de la toma de decisiones con respecto aquellos proyectos que han sufrido un inconveniente en su ejecución.
- **Contador:** se encarga de asesorar en la realización del presupuesto, mantiene el registro de todas las operaciones contables de los proyecto, ya sean entradas o salidas de dinero; así como también planillas de pago de los empleados y la gestión de los cheques para el desarrollo de las actividades planificadas.
- **Coordinador:** realiza la planificación de las actividades, del tiempo y presupuesto necesario para la ejecución de cada proyecto que pretende realizar la fundación, elabora el plan de visitas de campo para asesorar y supervisar el trabajo de los técnicos, realizando informes sobre las visitas que realiza.

- **Técnico:** trabaja en conjunto con el coordinador en la planificación de las actividades, del tiempo y presupuesto necesario para la ejecución de un proyecto, elabora la planificación de actividades técnicas a realizar, con el propósito de ejecutar las actividades planificadas en el cronograma, además de llevar un registro de la memoria de labores del proyecto.

Cada uno de ellos tiene acceso al sistema y a sus respectivos módulos con los cuales pueden interactuar para ejecutar los respectivos procesos y procedimientos que se establecen y realizan en su puesto de trabajo.

4.3.2. Descripción de barra de menús

El menú fue diseñado de acuerdo a las necesidades de los usuarios que interactúan con el sistema informático, y que es un medio de importancia para el desarrollo eficiente de las diferentes operaciones que realiza la institución.

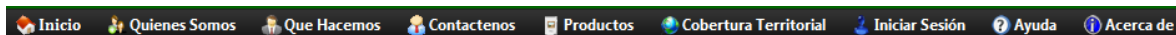



Figura 52: Menú de la pantalla de inicio de la página web.

Descripción de cada opción que presenta el menú de la pantalla de inicio de la página web (ver tabla 38).

Tabla 38: Menú de inicio.


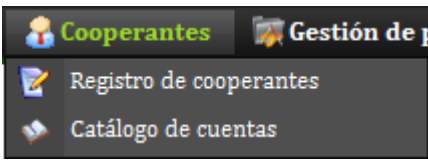
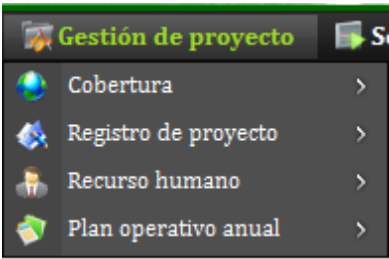
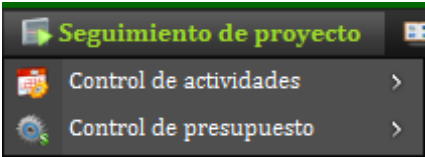
NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
Inicio		Menú que hace referencia a la pantalla principal.


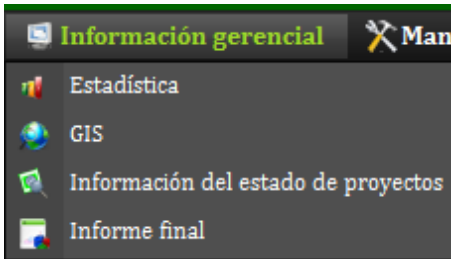
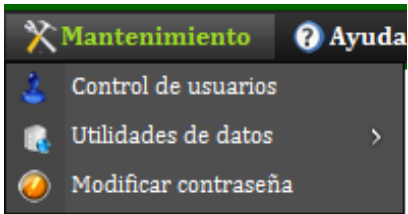
Quienes Somos		Opción que muestra la información acerca de la institución como la misión, visión y valores.
Que Hacemos		Menú que permite el acceso a la información de lo que hace la institución.
Contáctenos		Opción que muestra la información de contacto con la institución y la ubicación geográfica donde está ubicada.
Productos		Menú con el cual se puede acceder a visualizar los productos orgánicos que se obtienen con el desarrollo de proyectos.
Cobertura Territorial		Muestra los mapas de la cobertura que se da con los proyectos así como también las plantas productoras de los productos orgánicos.
Iniciar Sesión		Opción que le permite a los usuarios poder ingresar al sistema de administración de proyectos SIPADEP.
Ayuda		Menú que proporciona a los usuarios el acceso a la información relacionada con la manipulación del sistema.
Acerca de		Muestra la información sobre los derechos de autor, los desarrolladores y de la institución a la cual se le seden los derechos de uso del sistema.


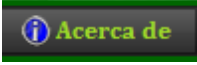
Figura 53: Menú del sistema para la administración de proyectos.

Descripción de cada opción que presenta el menú para la administración de proyectos (ver tabla 39).

Tabla 39: Descripción de menús y sub menú.

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
Inicio		Menú que hace referencia a la pantalla de inicio.
Cooperantes		Opción en la cual se gestiona el registro de los cooperantes de la fundación y el catálogo de cuentas a utilizar en el presupuesto.
Gestión de proyecto		Se encarga de la gestión de los proyectos, presenta los sub menú de cobertura donde podemos registrar el sector y las comunidades; registro de proyecto, en él se registran las generalidades y beneficiarios; recurso humano, se registran los empleado las políticas y las planillas de pago; plan operativo anual, en él se registra el marco lógico, el cronograma y el presupuesto de los proyectos.
Seguimiento de proyecto		Brinda a través de los sub menú el control de actividades, donde se puede actualizar las actividades y realizar la planificación del

		<p>coordinador y el técnico; el control de presupuesto, se registran los ingresos y egresos que se presentan el desarrollo del proyecto.</p>
Catálogo de productos		<p>Menú en el cual se puede registrar la línea de productores, las categorías para los productos y el registro de productos, así como también ver el catálogo de dichos productos, reportes de los productos y productores.</p>
Información gerencial		<p>Menú diseñado para el apoyo a la toma de decisiones en el cual se puede obtener información estadística de los proyectos, utilizar la herramienta de mapas geo referenciados, obtener información del estado de ejecución de los proyectos y un informe final de la información.</p>
Mantenimiento		<p>Opción que brinda la gestión de los usuarios, realizar los respaldo de la información y la restauración de los mismos, así como también se puede modificar la contraseña de la cuenta de usuario correspondiente.</p>

Ayuda		Menú que proporciona a los usuarios el acceso a la información relacionada con la manipulación del sistema.
Acerca de		Muestra información sobre los derechos de autor, los desarrolladores y de la institución a la cual se le seden los derechos de uso del sistema.

4.3.3. Mapa de sitio web²⁶

Un mapa de sitio web (o mapa de sitio o mapa web) es una lista de las páginas de un sitio web accesibles por parte de los buscadores y los usuarios.

La figura 54, pág. 171; muestra el mapa web para los visitantes , que son los que hacen uso del sistema informático internamente en la fundación; y la figura 55, pág. 172; muestra el diagrama web para los usuario a la página de la fundación CORDES región III.

Fuente: ²⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_de_sitio_web, fecha de consulta 15/11/2011

4.3.3.1. Mapa de sitio web (visitantes)



Figura 54: Mapa web para visitantes de la página web de la fundación CORDES región III.

4.3.3.2. Mapa de sitio web (usuarios)

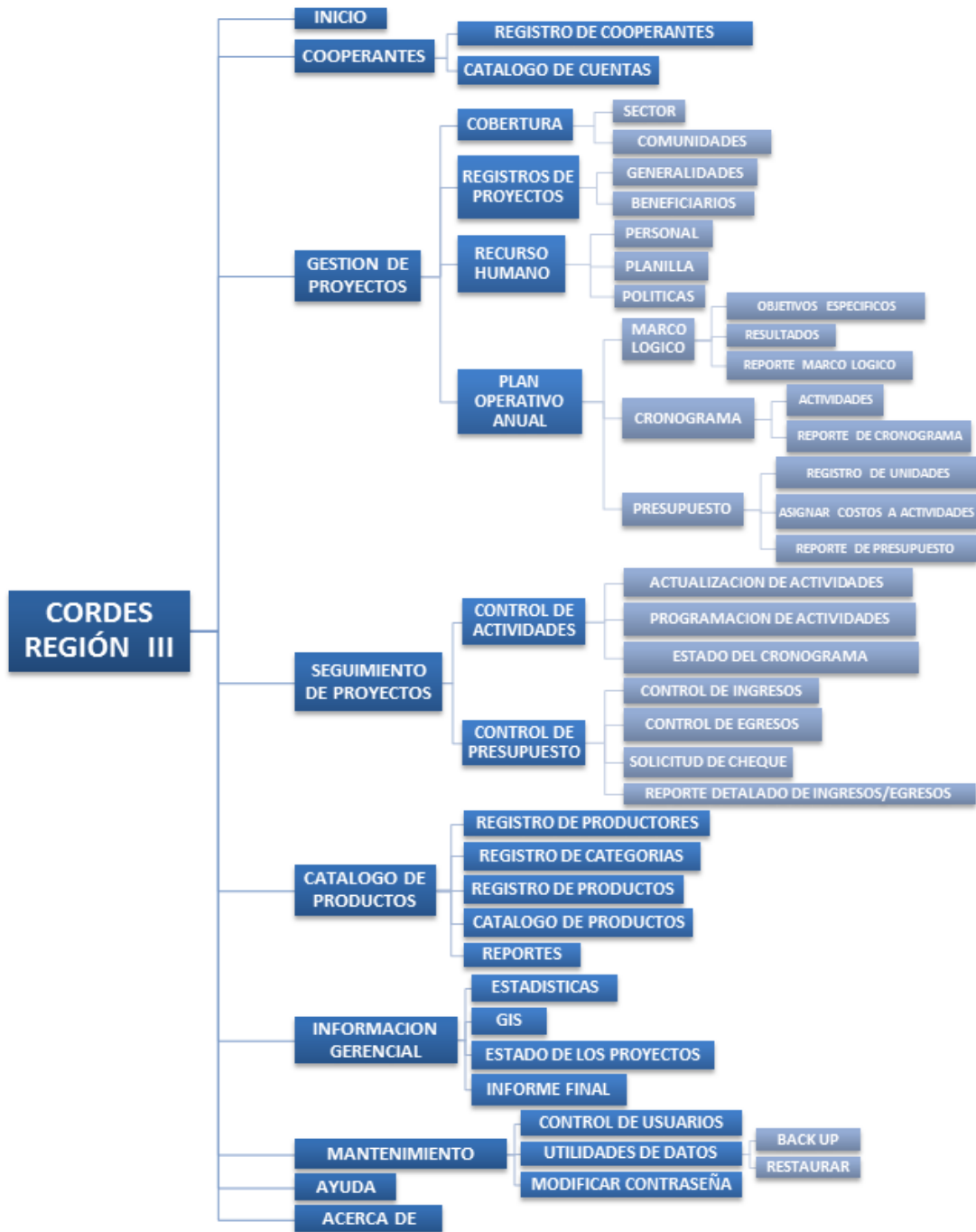






Figura 55. Mapa web para usuarios de la fundación.

4.4. Diseño de controles

Los tipos de mensajes de control que contiene el sistema informático SIPADEP pueden responder a uno de los siguientes:

Tabla 40: Tipos de alertas.

SÍMBOLO	TIPO	DESCRIPCIÓN	BOTONES
	INFORMATIVO	Informa al usuario el resultado correcto de la acción que ha iniciado.	<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>
	AVISO	Comunica alguna contingencia que se ha producido en el pasado o que puede producirse en el futuro.	<input type="button" value="Aceptar"/>
	DECISIÓN	Solicita al usuario la confirmación del mensaje si quiere proseguir o no con la acción que ha iniciado.	<input type="button" value="Sí"/> <input type="button" value="No"/>
	ERROR	Comunica el resultado incorrecto de la acción emprendida por el usuario, como un estado que el sistema no tiene previsto tratar.	<input type="button" value="Aceptar"/>

4.4.1. Mensajes de control del sistema

Una vez conocida la simbología que representaran las alertas, se presentan los mensajes que utiliza el sistema informático:

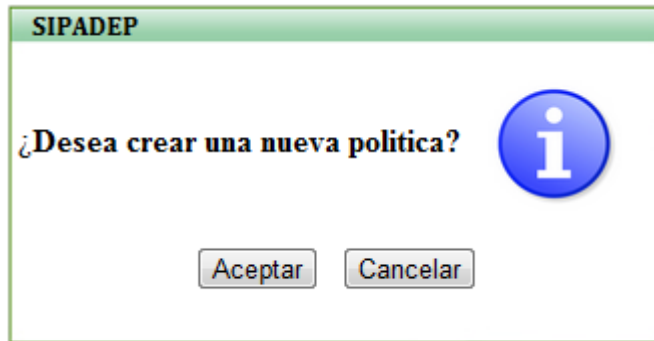


Figura 56: Mensaje de información.



Figura 57: Mensaje de decisión.

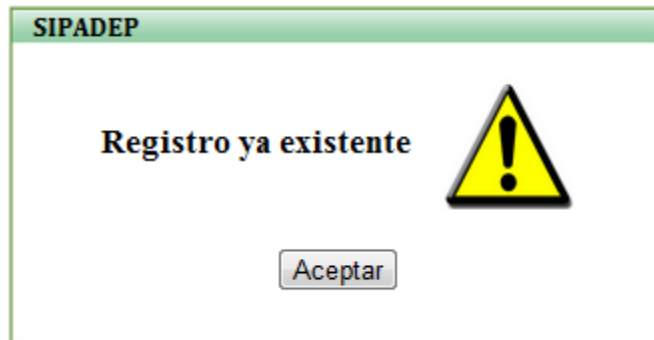


Figura 58. Mensaje de aviso.



Figura 59. Mensaje de error.

4.5. Diseño de entradas

El diseño de entradas consiste en desarrollar diversas formas para capturar la información necesaria para el funcionamiento del sistema informático, por lo regular la entrada clásica es la pantalla. Se deben implementar las pantallas de tal forma, que sean fáciles de entender por el usuario.

Las formas de ingreso de datos a los diferentes formularios que contiene el sistema son:

Tabla 41: Simbología de origen de datos.

ORIGEN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Digitado	Representa aquellos datos que son digitados por el usuario.	D
Generado	Son aquellos datos que son proporcionados por un procedimiento que realice la aplicación.	G

Recuperado	Son aquellos datos que serán recuperados o devueltos de una consulta interna, de datos que han sido previamente almacenados.	R
Seleccionado	Representa aquellos datos que se presentan en forma de casilla o listas de selección y que no deben de digitarse.	S

4.5.1. Diseño de formularios web

Tabla 42: Control de Acceso.

TÍTULO DE PANTALLA: Iniciar Sesión	NOMBRE EN CÓDIGO: frm_reg_login
	
DESCRIPCIÓN:	Formulario diseñado para el control de acceso al sistema, donde el usuario debe identificarse y poseer una cuenta de usuario para poder trabajar con él.
CONTENIDO DE PANTALLA	

TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
tb_usuarios	nombre	Nombre	X			
	Contraseña	Contraseña	X			
tb_proyecto	idProyecto	Proyecto a trabajar			X	X

Tabla 43: Registro de Proyecto.

TÍTULO DE PANTALLA: Registro de Proyecto	NOMBRE EN CÓDIGO: frm_reg_generalidades

DESCRIPCIÓN:	Pantalla diseñada para registrar los datos generales de los proyectos que la institución desarrolla y así poder administrarlos con la aplicación.					
CONTENIDO DE PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
tb_proyecto	idProyecto	Código	X			
	nombre	Título	X			
	fechainicio	Fecha Inicio				X
	fechafin	Fecha Fin				X
	objgeneral	Objetivo general	X			
	Responsable_cordes	Responsable de CORDES	X			
	descrip	Descripción				
	estado	Estado				X
tb_coop_proy	Montototal	Monto	X			
	Responsable_coop	Responsable Cooperante				
tb_cooperantes	Nombre	Cooperante			X	

Tabla 44: Registro de Objetivos Específicos.

TÍTULO DE PANTALLA: Registro de Objetivos Específicos		NOMBRE EN CÓDIGO: frm_reg_objespecificos				
DESCRIPCIÓN:	Formulario diseñado para registrar los objetivos específicos de los proyectos que la institución ejecuta.					
CONTENIDO DE PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
tb_proy_objesp	idObjetivo	Código		X		
	Objetivo	Objetivo	X			
	Indicadores	Indicadores	X			
	FuenteVerificacion	Fuente de Verificación	X			
	Riesgos	Riesgos	X			

4.6. Diseño de salidas

Las salidas que contiene el sistema informático son:

➤ Consultas

Una consulta es el método para acceder a los datos en las bases de datos, son tablas donde los datos han sido filtrados y sólo se muestran aquellos cuyos criterios hayamos especificado.²⁷

➤ Reportes

Los reportes son informes que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a los datos para mostrarlos por medio de un diseño atractivo y que es de fácil interpretación para los usuarios.²⁸

Las consultas y reportes de información son visualizados a través de los formularios web diseñados para las salidas, según las especificaciones de la búsqueda solicitada y posteriormente puede ser impreso.

Fuente:

²⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Consulta_%28base_de_datos%29, fecha de consulta: 05/09/2011

²⁸ <http://definicion.de/reporte/>, fecha de consulta: 05/09/2011

4.6.1. Diseño de consultas

Tabla 45: Consulta de Planilla.

TÍTULO DE PANTALLA: Consulta de Planilla de Pagos	NOMBRE EN CÓDIGO: frm_con_planilla
--	---

CONSULTA DE PLANILLA DE PAGOS

Año: mes:

EMPLEADO	CARGO	SUELDO	VACACIONES	ISSS	AFP	AGUINALDO	INDEMNIZACIÓN	TOTAL
Carlos Humberto Miranda	Coordinador	\$ 1,200.00	\$ 0.00	\$ 51.43	\$ 81.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,332.43
Gustavo Adolfo Ramírez	Técnico	\$ 800.00	\$ 0.00	\$ 51.43	\$ 54.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 905.43
Luis Daniel Delgado Gonzales	Contador	\$ 1,000.00	\$ 0.00	\$ 51.43	\$ 67.50	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,118.93
Ricardo Antonio Miranda Pinada	Ingeniero agronomo	\$ 2,000.00	\$ 0.00	\$ 51.43	\$ 135.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,186.43
Carla Jackelin Serrano Arias	Secretaria	\$ 700.00	\$ 0.00	\$ 51.43	\$ 47.25	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 798.68
TOTAL:		\$ 5,700.00	\$ 0.00	\$ 257.15	\$ 384.75	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,341.90

DESCRIPCIÓN: Formulario de consulta que presenta la información de la planilla de salarios correspondiente a cada mes.

CONTENIDO DE PANTALLA							
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO				
			D	G	R	S	
tb_emp_nom	Fecha	Mes				X	
	Fecha	Año				X	
tb_empleados	nombre	EMPLEADO			X		
	cargo	CARGO			X		

	sueldo	SUELDO			X	
tb_planilla	vacaciones	VACACIONES			X	
	iss	ISSS			X	
	afp	AFP			X	
	aguinaldo	AGUINALDO			X	
	Indennizacion	INDENNIZACION			X	
	total	TOTAL			X	

Tabla 46: Consulta de Presupuesto.

TÍTULO DE PANTALLA: Consulta de Presupuesto

NOMBRE EN CÓDIGO: frm_con_presupuesto

CONSULTA DEL PRESUPUESTO

Consultar por: Presupuesto Global Presupuesto Desglosado

Año: Resultado: Actividades:

PARTIDA	ACTIVIDAD	DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO(\$)	SUBTOTAL(\$)	AÑO
A.V.1. Valor de las parcelas de los planes	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (POBHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz y San Vicente.	Compra de parcelas de tierra	15	Parcelas	1,200.00	18,000.00	1
A.IV.26. Materiales vegetativos semillas y plantas	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (POBHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz y San Vicente.	Compra de semillas de hortalizas	15	Paquete	50.00	750.00	1
A.IV.26. Materiales vegetativos semillas y plantas	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (POBHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz y San Vicente.	Plantas de frutales injertados	600	Unidades	4.15	2,490.00	1
A.IV.26. Materiales vegetativos semillas y plantas	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (POBHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz y San Vicente.	Materiales vegetativos	15	Paquete	60.00	900.00	1
A.IV.27. Insumos agropecuarios	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (POBHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz y San Vicente.	Fertilizantes y abonos orgánicos	15	Paquete	50.00	750.00	1
TOTAL:(\$)						627,871.47	

DESCRIPCIÓN:

Pantalla diseñada para presentar la información consultada del presupuesto de los proyectos en ejecución, la consulta se puede hacer por rubros, resultados o mostrar el presupuesto global.

CONTENIDO DE PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
tb_proyecto	nombre	Nombre del Proyecto			X	
tb_presupuesto	montototal	Monto del Proyecto			X	
	anno	Año			X	
tb_actividades	Actividad	Actividades			X	
tb_resultados	resultados	Resultados			X	
tb_rubro_coop	partida	Partida			X	
	rubro	Partida			X	
tb_detpresupuesto	descripción	Detalle			X	
	cantidad	Cantidad			X	
	unidad	Unidad			X	
	precio	Precio			X	
	Subtotal	Subtotal			X	
	Anno	Año			X	

4.6.2. Reportes

Tabla 47: Campos de reporte de marco lógico.

Título del reporte: Marco Lógico		
Objetivo: Contiene información sobre la matriz de planificación, lo cual muestra los datos generales del proyecto, los objetivos específicos y los resultados que se esperan obtener.		
Orientación del papel: Horizontal		Nombre en código: frm_rep_marlog.aspx
Tabla	Campo	Tipo de dato
tb_proyecto	Nombre	Recuperado
	Objgeneral	Recuperado
tb_proy_objesp	idObjetivo	Recuperado
	Objetivo	Recuperado
	Indicadores	Recuperado
	FuenteVerificacion	Recuperado
	Riesgos	Recuperado
tb_proy_objesp_resul	idResultado	Recuperado
	Resultados	Recuperado
	Indicadores	Recuperado
	FuenteVerificacion	Recuperado
	Riesgos	Recuperado



**FUNDACION PARA LA COOPERACION Y EL DESARROLLO
COMUNAL EN EL SALVADOR
REGION III SAN VICENTE - LA PAZ**

FECHA: dd/mm/yyyy

MARCO LOGICO

Nombre del proyecto: AAA
AA

OBJETIVO GENERAL	AA
-------------------------	--

OBJETIVO ESPECIFICO	INDICADOR OBJETIVAMENTE VERIFICABLE	FUENTE DE VERIFICACION	RIESGOS
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

RESULTADOS	INDICADOR OBJETIVAMENTE VERIFICABLE	FUENTE DE VERIFICACION	RIESGOS
RDO1. AAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Figura 60: reporte de marco lógico.

Tabla 48: Campos de reporte de cronograma de actividades.

Título del reporte: Cronograma de Actividades		
Objetivo: Contiene información sobre el cronograma del proyecto, muestra la programación de cómo serán ejecutadas las actividades para alcanzar los objetivos planeados.		
Orientación del papel: Horizontal		Nombre en código: frm_rep_cronograma
Tabla	Campo	Tipo de dato
Tb_proyectos	Nombre	Recuperado
tbg_proy_objesp_resul_act	idActividad	Recuperado
	Actividad	Recuperado
	Fechainicio	Recuperado
	Fechainfin	Recuperado



**FUNDACION PARA LA COOPERACION Y EL DESARROLLO
COMUNAL EN EL SALVADOR
REGION III SAN VICENTE - LA PAZ**

FECHA: dd/mm/yyyy

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nombre del proyecto: AAA
AA

N°	ACTIVIDADES	AÑO											
		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A##.#	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA												

Figura 61: reporte de marco lógico

Tabla 49: Campos de reporte de presupuesto desglosado.

Título del reporte: Presupuesto Desglosado		
Objetivo: Contiene información del presupuesto del proyecto, muestra todos los costos en lo que se incurrió en el desarrollo de las actividades.		
Orientación del papel: Horizontal		Nombre en código: frm_rep_presupuestodesglosado.aspx
Tabla	Campo	Tipo de dato
tb_proyecto	Nombre	Recuperado
tb_catalogorubros	Rubro	Recuperado
tbg_proy_objesp_resul_act	Actividad	Recuperado
tb_unidades	Nombre	Recuperado
tb_detpresupuesto	Detalle	Recuperado
	Cantidad	Recuperado
	PrecioUnit	Recuperado
	Subtotal	Recuperado
tb_presupuesto	Montototal	Recuperado



FUNDACION PARA LA COOPERACION Y EL DESARROLLO
COMUNAL EN EL SALVADOR
REGION III SAN VICENTE-LA PAZ

FECHA: dd/mm/yyyy

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: AA
 AA

RUBRO	ACTIVIDAD	DETALLE	CANT	UNIDAD	PRECIO (\$)	SUBTOTAL (\$)
AAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	##	AAAAA	##,###.##	##,###.##
MONTO TOTAL:						##,###.##

Figura 62: reporte de marco lógico.

4.7. Diseño de seguridad²⁹

La Seguridad Física, sólo es una parte del amplio espectro que se deberá cubrir para no vivir con una sensación ficticia de seguridad. Ya que el activo más importante que se posee es la información, y por lo tanto se utilizarán técnicas, más allá de la seguridad física, que la aseguren. Estas técnicas las brinda la Seguridad Lógica.

La seguridad lógica que contiene el sistema informático SIPADEP para la protección de la información almacenada, está definida por tres elementos:

4.7.1. Servidor

Diseño de conexión de red

El diseño de conexión de red que se utilizó para la implementación del sistema informático, consiste en contratar los servicios de un **hosting** (alojamiento web), que hará las veces de servidor y así asegurar el funcionamiento de la aplicación en la web.

Los usuarios del sistema pueden hacer uso desde la institución y desde el exterior accediendo a la aplicación desde el internet; también pueden acceder usuarios visitantes a la información que se dispone en la página web de la institución, razón por la cual el sistema se aloja en un hosting para mayor facilidad de conexión.

Fuente: 29 <http://www.segu-info.com.ar/logica/seguridadlogica.htm>, fecha de consulta: 05/09/2011

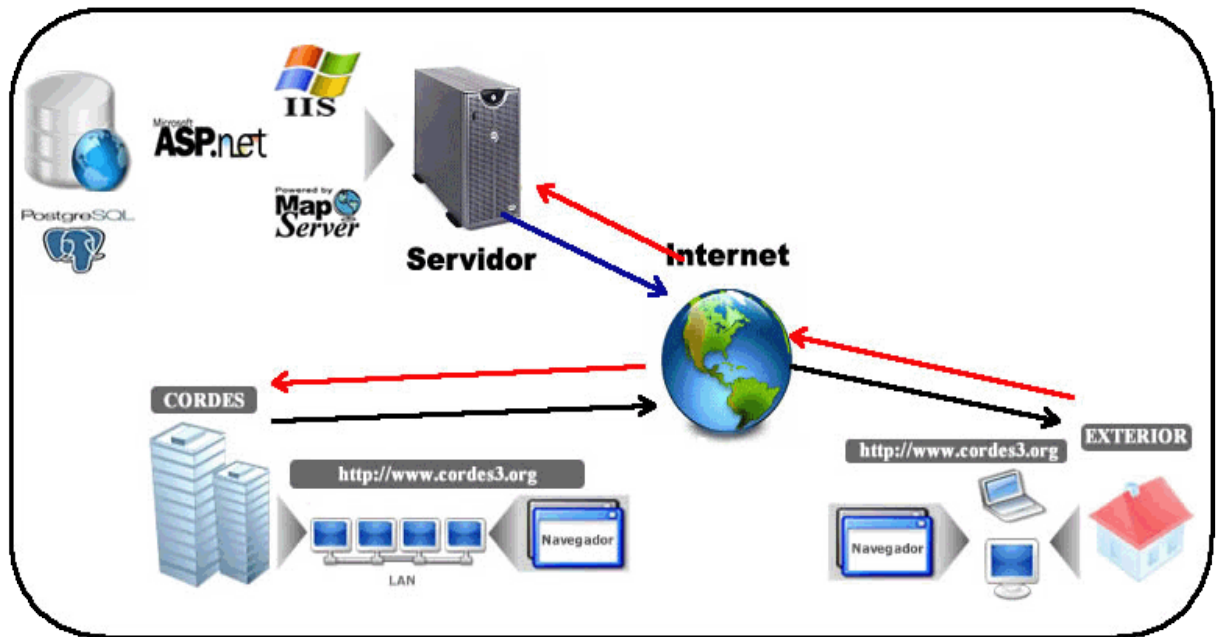


Figura 63: Diseño de conexión de la red del SIPADEP.

Políticas de seguridad del hosting

- **Protección de datos**

En la prestación del servicio, la compañía se compromete a no revelar ni dar permiso expreso para utilizar la información personal que obtenga de parte del cliente en la realización de una transacción y asegura que los datos aportados por el cliente de la manera descrita solamente serán utilizados por la compañía para fines relacionados con la prestación del servicio adquirido por el mismo.

- **Respaldo de información**

La compañía se compromete a ofrecerles a sus suscriptores mecanismos mediante los cuales pueden realizar respaldos periódicos los cuales necesitan ser configurados por el suscriptor para su adecuado funcionamiento.

- **Filtrado de paquetes**

Se utilizan Routers con filtros y reglas basadas en políticas de control de acceso. El Router es el encargado de filtrar los paquetes basados en cualquiera de los siguientes criterios:

1. Protocolos utilizados.
2. Dirección IP de origen y de destino.
3. Puerto TCP-UDP de origen y de destino.

El filtrado de paquetes mediante puertos y protocolos permite establecer que servicios estarán disponibles al usuario y por cuales puertos. Se puede permitir navegar en la WWW.

- **Filtro Antispam.**

No son permitidos los SPAM en el servidor, se encuentra instalado una aplicación AntiSpam en cada cuenta de correo en el servidor. Con el uso inteligente de esta herramienta, se evitara los SPAM en la bandeja de entrada.

- **Política de ejecución de scripts**

Cada cuenta posee la habilidad de ejecutar scripts acorde a las características del servicio contratado, lo cual puede ser usado libremente por el suscriptor para ejecutar cualquier script, reservándose el derecho de deshabilitar cualquier script que llegara a interferir o afectar la operación normal o alto rendimiento del servicio a otros clientes y/o suscriptores sin previo aviso. Para protección de todos los clientes, se reserva el derecho de negar el servicio o suspender definitivamente el mismo a clientes que hayan abusado de los recursos del servicio creando el riesgo de afectar la operación normal o alto rendimiento sin previo amonestación y/o aviso, y sin la obligación de asistir al infractor en la identificación de las fallas técnicas en su script que ocasionaron la suspensión.

4.7.2. Base de datos

La seguridad de base de datos consiste en las acciones que toma el diseñador de base de datos al momento de crear la base de datos, tomando en cuenta el volumen de las transacciones y las restricciones que tiene que especificar en el acceso a los datos; esto permitirá que el usuario adecuado sea quién visualice la información adecuada.³⁰

La tabla 50, presenta los roles que fueron definidos en el sistema gestor de base de datos para establecer que operaciones podrá realizar cada usuario, así como también las tablas a las cuales tiene acceso. El objetivo es evitar que, por accidente o de forma intencionada, un usuario pueda realizar operaciones que comprometan la integridad y funcionamiento del sistema.

Tabla 50: Roles para base de datos.

USUARIOS	ROLES	PRIVILEGIOS	TABLAS
Administrador	administrador	<ul style="list-style-type: none">Control total	Todas las tablas de la base de datos.
Contador	contador	<ul style="list-style-type: none">SelectInsertUpdateDelete	tb_catalogorubros, tb_controlingresos, tb_cooperantes, tb_detpresupuesto, emp_nom, tb_empleados, tb_nom_pol, tb_nomina, tb_politicasalarial, tb_presupuesto, tb_rubros, "tb_solCheque".

Fuente: 30 <http://www.mitecnologico.com/Main/ConceptoSeguridadBaseDatos>, fecha de consulta: 01/12/2011

Coordinador	coordinador	tb_comunidades, tb_departamentos, tb_infmodificaciones, tb_informefinal, tb_memoria, tb_municipios, tb_paises, tb_part_memoria, tb_participantes, tb_plandevisita, tb_proy_objesp, tb_proy_objesp_resul, tb_proy_objesp_resul_act_subact, tb_recursos_mat_eco, tb_rubros, tb_sectores, "tb_solCheque", tbg_deptolapaz, tbg_deptosanvicente, tbg_elsalvador, tbg_munlapaz, tbg_munsanvicente, tbg_proy_objesp_resul_act
Técnico	tecnico	tb_comunidades, tb_departamentos, tb_memoria, tb_municipios, tb_paises, tb_part_memoria, tb_participantes, tb_recursos_mat_eco, tb_rubros, tb_sectores, "tb_solCheque", tbg_proy_objesp_resul_act

NOTA: Los privilegios que se han definido para los roles contador, coordinador, tecnico, no son aplicados a todas las tablas a las cuales tendrá acceso.

4.7.3. Procesos

La seguridad lógica de procesos para la aplicación, es a través del diseño de los niveles de acceso o privilegios que serán asignados a cada usuario (ver tabla 51, pág. 195).

Tabla 51: Niveles de seguridad en usuarios.

NIVEL	USUARIO	PUESTO
1	Administrador/Gerencia	Administrador del sistema, gerencia de la fundación CORDES región III.
2	Contador	Contador encargado del registro financiero de los proyectos
3	Coordinador	Coordinadores de los proyectos.
4	Técnico	Técnicos de los proyectos.

Un usuario para poder acceder al sistema informático debe estar registrado y contar con una cuenta de acceso; el registro y creación de las cuentas de usuario estará a cargo del usuario administrador del sistema (usuario de primer nivel). El usuario administrador se encargará de crear las cuentas de usuario para el Contador (usuario de segundo nivel), Coordinador (usuario de tercer nivel) y el técnico (usuario de cuarto nivel).

El sistema SIPADEP utiliza la autenticación mediante formularios, con la que crea una página de inicio de sesión y se administra la autenticación en la aplicación. La pantalla de inicio de sesión es la que se muestra en la figura 64, pág. 196.



Figura 64: Pantalla de control de acceso.

Cada usuario tendrá su id y contraseña de acceso, para poder entrar al sistema informático. El usuario puede modificar su contraseña cuando él lo considere necesario, a través del formulario que se presenta en la figura 65.



Figura 65: Pantalla de modificación de contraseña.

CAPITULO V

PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA

SINOPSIS

Dentro de esta sección se define la metodología de programación utilizada, bajo el lenguaje de programación ASP.NET, definiendo estándares en la estructura de la codificación del sistema, los cuales permiten una mejor codificación y ayudan a estructurarlo de mejor manera. Así como también la realización de las pruebas al sistema informático, con el objeto de comprobar que el funcionamiento sea el correcto y se ajuste a las necesidades establecidas por los usuarios.

5.1. Programación de la aplicación

5.1.1. Metodología de programación³¹

La programación se basa en la realización de una serie de descomposiciones sucesivas del algoritmo inicial, que describen el refinamiento progresivo del repertorio de instrucciones que van a constituir el programa.

La programación del sistema SIPADEP se basó 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, con el diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. (Ver figura 66)

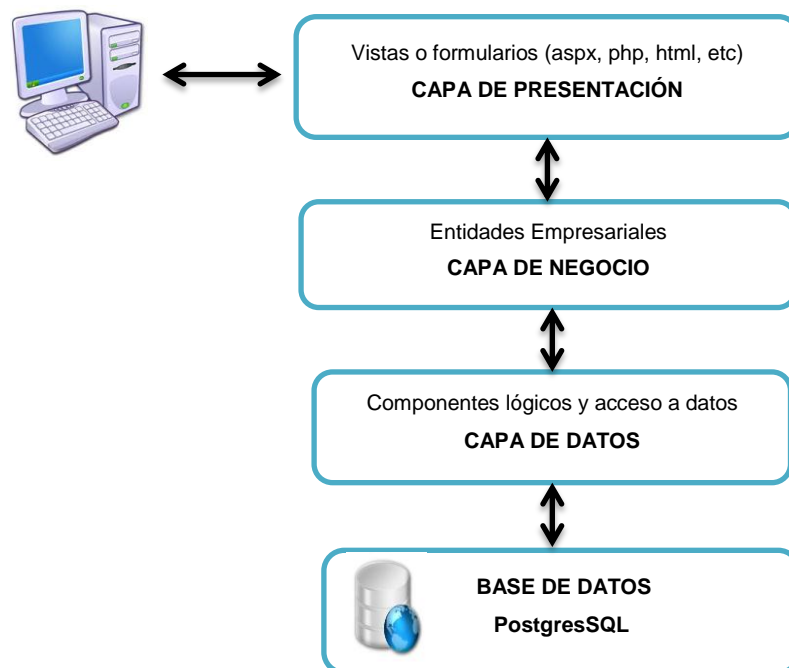


Figura 66: Estructura de programación en capas.

Fuente: ³¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles, fecha de consulta: 01/07/2012

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, permite 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 API³² que existe entre niveles.

- 1. Capa de presentación:** es la que ve el usuario (también se le denomina "capa de usuario"), y es la que 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, 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

Fuente: ³² interfaz de programación de aplicaciones o **API** (del inglés application programming interface) fecha de consulta: 07/07/2012

datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

5.1.2. Estándares de programación

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

5.1.2.1. Terminología utilizada

El sistema informático SIPADEP fue desarrollado en ASP.NET con código HTML y VisualBasic.NET. Así como código php en la parte geográfica, a continuación se describe la terminología que fue utilizada en cada uno de ellos:

Tabla 52: Terminología utilizada en la programación.

CONTENIDO DE LA PROGRAMACIÓN	TERMINO SIGNIFICADO
<code><%@ Page %></code>	Define los atributos específicos de página(archivo.aspx) que utilizan el analizador y el compilador de páginas de ASP.NET
<code><%@ Register%></code>	Crea una asociación entre un prefijo de etiqueta y un control personalizado en ASP.NET
<code><asp:Content></asp:Content></code>	Inicio y fin del contenido de la página.
<code><script language="javascript"></script></code>	Inicio y fin de programación JavaScript.
<code>var nombrevariable;</code>	Declaración de una variable.
<code>Function nombrefuncion() ... End Function</code>	Declaración de una función.
<code><table></table></code>	Inicio y fin de una tabla o cuadrícula.
<code><td></td></code>	Inicio y fin de una columna.
<code><tr></tr></code>	Inicio y fin de una fila.
<code></code>	Insertar imagen.
<code><asp:nombrecontrol> </asp:nombrecontrol></code>	Inicio y fin de un control de ASP. Por ejemplo: <code><asp:TextBox ID="TextBox1"></asp:TextBox></code>

<code><div></div></code>	Inicio y fin del área de la página.
<code>; </code>	Inicio y fin de etiquetas para listas.
<code></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

5.1.2.2. Estándares de controles

Tabla 53: Estándares de controles en la programación.

CONTROLES		
TERMINO	ABREVIATURA	SIGNIFICADO
Label	lb	Etiqueta
TextBox	txt	Cuadro de texto
GridView	grd	Visor de tabla
Link	lk	Vínculo
DropDownList	cmb	Lista desplegable
Checkbox	ch	Casilla de verificación o chequeo
RadioButtonList	rb	Lista de botones de radio
UpdatePanel	pn	Actualización de grupo
RangeValidator	qg	Validador de rango
RegularExpressionValidator	rg	Validador de expresiones regulares
RequiredFieldValidator	rq	Validador de campo obligatorio
Validators	rqv	Validadores
ObjectDataSource	obj	Objeto de fuente de datos

5.1.2.3. Codificación del menú

A continuación, se muestra un ejemplo de codificación de menú, con el fin de facilitar la comprensión e interpretación del código de programación que fue utilizado para la creación de éste.

Tabla 54: Codificación del menú.

SIPADEP	
Módulo	Administrador
Menú	General
<pre> <telerik:RadMenu ID="RadMenu1" Runat="server" BackColor="#006600" Font-Bold="True" style="top: 0px; left: 0px" Font-Names="Cambria" BorderColor="#006600" Font-Overline="False" Font-Size="11pt" BorderWidth="3px" Skin="Black"> <Items> <telerik:RadMenuItem runat="server" Font-Bold="True" Font-Names="Cambria" ImageUrl="~/imagenes/Iconos/inicio.gif" Owner="RadMenu1" Text="Inicio" Font-Size="10pt" EnableTheming="True" NavigateUrl="~/Default.aspx"> </telerik:RadMenuItem> <telerik:RadMenuItem runat="server" Text="Cobertura Territorial" Font-Bold="True" ImageUrl="~/imagenes/Iconos/GIS.png" NavigateUrl="~/gis.aspx"> </telerik:RadMenuItem> </Items> </telerik:RadMenu> </pre>	

5.1.2.4. Codificación de Entradas

Tabla 55: Codificación de entradas.

SIPADEP	
Módulo	Administración
Entrada	frm_reg_cobertura.aspx
<pre> Imports conexion Imports Npgsql Imports System.Data Imports Telerik.Web.UI Partial Class frm_reg_cobertura </pre>	

```

Inherits System.Web.UI.Page
'Variables globales
Public conex As String
Public con As NpgsqlConnection
Public cnn As New ConPostgres
Public comando As NpgsqlCommand
Public n As Integer
Public bandera As Boolean
Public da As NpgsqlDataAdapter
Public ds As DataSet

```

'Función que limpia las cajas de texto

```

Public Sub limpiar()
    Me.txtid.Text = ""
    Me.txtnombre.Text = ""
End Sub

```

'Función que habilita y deshabilita botones de acción

```

Public Sub deshabilita()
    Me.txtid.Enabled = True
    Me.btnguardar.Visible = False
    Me.btncancelar.Visible = False
    Me.btnbuscar.Visible = True
    Me.btnactualizar.Visible = False
    Me.btneliminar.Visible = False
    Me.btnnuevo.Visible = True
End Sub

```

'Función que guarda un registro en la base de datos

```

Protected Sub btnguardar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Web.UI.ImageClickEventArgs) Handles btnguardar.Click
    conex = cnn.cadena()
    con = New NpgsqlConnection(conex)
    con.Open()
    Try
        comando = New NpgsqlCommand("INSERT INTO tb_departamentos VALUES(" +
Me.txtid.Text + "," + Me.txtnombre.Text + ");", con)
        comando.ExecuteNonQuery()
        Call limpiar()
        Call deshabilita()
        Me.Modalguardar.Show()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString)
    End Try
End Sub

```

```
Finally
    con.Close()
End Try
End Sub
```

'Funcion que actualiza un registro en la base de datos

```
Protected Sub btnactualizar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Web.UI.ImageClickEventArgs) Handles btnactualizar.Click
    conex = cnn.cadena()
    con = New NpgsqlConnection(conex)
    con.Open()
    Try
        comando = New NpgsqlCommand("UPDATE tb_departamentos SET nombre=" +
Me.txtnombre.Text + " WHERE iddepartamento=" + Me.txtid.Text + ";", con)
        comando.ExecuteNonQuery()
        Call limpiar()
        Call deshabilita()
        Me.Modalactualizar.Show()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.ToString)
    Finally
        con.Close()
    End Try
End Sub
```

'Funcion que busca un registro en la base de datos

```
Protected Sub btnbuscar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Web.UI.ImageClickEventArgs) Handles btnbuscar.Click
    Me.Panelformulario.Visible = False
    Me.Panelgrid.Visible = True
    Dim cnn As New ConPostgres
    conex = cnn.cadena()
    con = New NpgsqlConnection(conex)
    con.Open()
    Try
        da = New NpgsqlDataAdapter("SELECT * FROM tb_departamentos order by
iddepartamento;", con)
        ds = New DataSet
        da.Fill(ds)
        Me.RadGrid1.DataSource = ds
        Me.RadGrid1.DataBind()
    Catch ex As Exception
```

```

Finally
    con.Close()
End Try
Me.RadGrid1.MasterTableView.AutoGeneratedColumns(0).HeaderText = "ID"
Me.RadGrid1.MasterTableView.AutoGeneratedColumns(0).ItemStyle.VerticalAlign =
VerticalAlign.Top
Me.RadGrid1.MasterTableView.AutoGeneratedColumns(1).HeaderText =
"DEPARTAMENTO"
Me.RadGrid1.MasterTableView.AutoGeneratedColumns(1).ItemStyle.VerticalAlign =
VerticalAlign.Top
Me.RadGrid1.MasterTableView.Rebind()
End Sub

'Función que elimina un registro en la base de datos
Protected Sub btneliminar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Web.UI.ImageClickEventArgs) Handles btneliminar.Click
    Me.bandera = False
    Me.bandera = cnn.buscar("SELECT iddepartamento FROM tb_municipios where
iddepartamento=" + Me.txtid.Text + ";")
    If Me.bandera = True Then
        Me.Modalerroreliminar.Show()
    Else
        conex = cnn.cadena()
        con = New NpgsqlConnection(conex)
        con.Open()
        Try
            comando = New NpgsqlCommand("DELETE FROM tb_departamentos WHERE
iddepartamento=" + Me.txtid.Text + ";", con)
            comando.ExecuteNonQuery()
            Call limpiar()
            Call deshabilita()
            Me.modaleliminado.Show()
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.ToString)
        Finally
            con.Close()
        End Try
    End If
End Sub
End Class

```

5.1.2.5. Codificación de Salidas

Tabla 56: Codificación de salidas.

SIPADEP	
Módulo	Coordinación
Entrada	frm_rep_marlog.aspx
<pre>Imports conexion Imports Npgsql Imports System.Data Partial Class frm_rep_marlog Inherits System.Web.UI.Page Public mypaht As String = Server.MapPath("~/") Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Load Dim conex As String Dim con As NpgsqlConnection Dim cnn As New ConPostgres Dim DataSet As New dsmarlog Dim da As Npgsql.NpgsqlDataAdapter Dim reporte As New CrystalDecisions.CrystalReports.Engine.ReportDocument reporte = New CrystalDecisions.CrystalReports.Engine.ReportDocument() reporte.Load(mypaht + "\crmarlog.rpt") conex = cnn.cadena() con = New NpgsqlConnection(conex) Try con.Open() da = New NpgsqlDataAdapter("SELECT nombre, ""objGeneral"" FROM tb_proyecto WHERE ""idProyecto""="" + Me.Session("idProyecto") + "";", con) da.Fill(DataSet, "dtproyecto") da = New NpgsqlDataAdapter("SELECT ""idObjetivo"" ': ' objetivo AS objetivo, indicadores, ""fuenteVerificacion"", riesgos FROM tb_proy_objesp WHERE ""idProyecto""="" + Me.Session("idProyecto") + "" AND ""idObjetivo"" LIKE '0%' order by ""idObjetivo"";", con) da.Fill(DataSet, "dtobjetivos") da = New NpgsqlDataAdapter("SELECT ""idResultado"" ': ' resultado as resultado, indicadores, ""fuenteVerificacion"", riesgos FROM tb_proy_objesp_resul WHERE ""idProyecto""="" + Me.Session("idProyecto") + "" AND ""idResultado"" LIKE 'R%' order by ""idResultado"";", con) da.Fill(DataSet, "dtresultados") reporte.SetDataSource(DataSet) Me.MarcoLogico.ReportSource = reporte Catch ex As Exception</pre>	

```
        MsgBox(ex.ToString)
    Finally
        con.Close()
    End Try
End Sub
End Class
```

5.2. Pruebas del sistema

Una vez que se finalizó la etapa de programación, y habiendo obtenido el producto ya terminado, aun en su primera versión, es necesaria la determinación y elaboración de pruebas a dicho producto, debido a la gran necesidad que existe de detectar todos aquellos posibles errores que posea hasta ese momento, dichos errores pueden ser de:

- Diseño (interfaz)
- Funcionalidad (desempeño de transacciones)
- Seguridad (accesos no permitidos, formatos de datos)
- Codificación (código de elaboración del sistema)

5.2.1. Metodología de pruebas³³

Esta se define con la finalidad de la detección de errores en el funcionamiento del sistema, además de permitir la verificación en la aplicación de los estándares definidos con anterioridad, todo esto con el objetivo de asegurar la calidad y confiabilidad en el sistema, en cuanto al manejo de información.

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

Fuente:³³ <http://www.lab.dit.upm.es/~lprg/material/apuntes/pruebas/testing.htm> fecha de consulta: 10/07/2012



➤ **Pruebas de interfaz (estructura, colores, apreciación)**

Estas pruebas se realizaron de manera individual en cada una de las pantallas que conforman el sistema informático, y sirvieron para determinar la uniformidad de las pantallas, es decir que estas posean un formato estándar ya definido, en cuanto a pantallas de captura de datos y/o consultas.

Las pruebas se realizaron en los siguientes puntos:

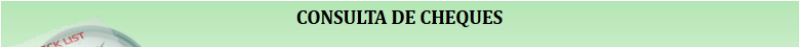
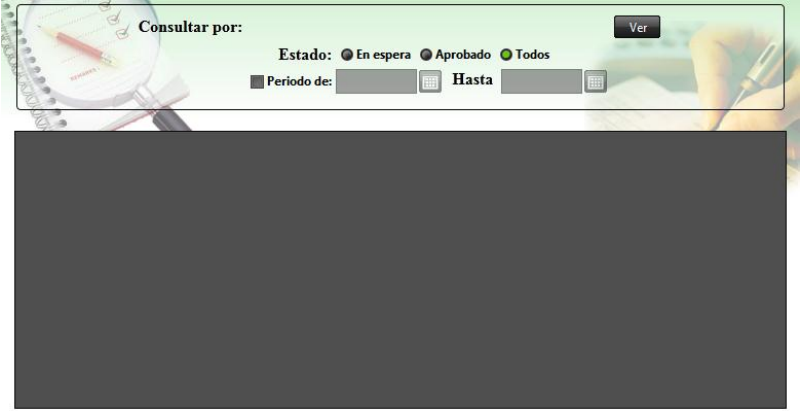

- Título de la página
- Contenido o cuerpo de la página
- Sección de botones
 - Estilos
 - Ubicación
- Verificación de uniformidad en
 - Colores
 - Letra utilizada

Tabla 57: Prueba de interfaz realizada a formularios de registro.

Tipo de formulario	Registro
Título de la pantalla	REGISTRO DE PARTICIPANTES
Contenido o cuerpo de la pagina	
Sección de botones	

Verificación de uniformidad	Color: Verde, Tipo de letra: Cambria
Errores encontrados	Ninguno


Tabla 58: Prueba de interfaz realizada a formularios de consulta de datos.

Tipo de formulario	Consulta
Título de la pantalla	
Contenido o cuerpo de la pagina	
Sección de botones	
Verificación de uniformidad	Color: Verde, Tipo de letra: Cambria
Errores encontrados	Ninguno

➤ **Pruebas de formatos (texto, fecha, numero)**

Estas pruebas se realizaron de manera individual en cada uno de los formularios que conforman el sistema informático, y sirvieron para determinar las validaciones que posee el sistema en cuanto a los datos que son ingresados a este. La prueba que se realizó, fue la de ingresar datos erróneos en los campos de los formulario para verificar la respuesta del sistema.

Tabla 59: Pruebas de formatos.

Pruebas de formatos	
Modulo probado	<p>Menú: Seguimiento de proyecto</p> <p>Submenú: Control de subactividades</p> <p>Submenú: Registro de participantes</p> <p>Acción: Ingresar datos erróneos</p>
Objetivo de prueba	Identificar posibles errores en los formatos de los campos que contienen los formularios del sistema informático.
Ingreso de datos	
	
Valores ingresados	<p>Dui: uno</p> <p>Nombre: Francisco 12</p> <p>Fecha de nacimiento: hoy</p> <p>Género: Masculino</p> <p>Comunidad: Santa Cruz Porrillo 1</p> <p>Dirección: santa cruz porrillo 1, pasaje las delicias, casa 56</p> <p>Teléfono: 5466.6666</p>
Respuesta del sistema	<p>El sistema presento mensaje de errores en los campos:</p> <p>Dui: Formato de DUI ingresado invalido.</p>

	<p>Ejemplo 12345678-9</p> <p>Nombre: Error solo se permite texto.</p> <p>Fecha: Debe de seleccionar la fecha de nacimiento.</p> <p>Teléfono: Formato de teléfono incorrecto. Ejemplo 2###-#### o 7###-####</p>
Resultado obtenido	Los formularios del sistema informático poseen validaciones para los campos de texto, fecha y números; lo cual garantiza que los datos ingresados serán del tipo correcto.
Errores encontrados	Ninguno

➤ **Pruebas de integración de módulos (en extracción de información)**

Esta prueba permitió verificar la información que se maneja de manera individual entre dos módulos diferentes, la cual al final es de uso compartido entre estos, es decir se verifico que la información capturada dentro del módulo A, y que necesita ser observada en el módulo B, es la misma, es decir posee uniformidad en la inserción y la consulta de la misma, lo cual permite observar la comunicación entre ambos módulos y que esta funcione de la manera esperada. Se realizó la prueba de verificación siguiente:

Verificación de datos de una actividad en módulo de información gerencial; actividad que fue ingresada en módulo de gestión de proyecto.

Tabla 60: Prueba de integración de módulos.

Prueba de integración de módulos	
Modulo probado	Módulo de gestión de proyecto Menú: Gestión de proyecto

	<p>Submenú: Plan operativo anual</p> <p>Submenú: Cronograma</p> <p>Submenú: Actividades</p> <p>Acción: Ingresar datos</p> <p>Módulo de información gerencial</p> <p>Menú: Información gerencial</p> <p>Submenú: Estadística</p> <p>Acción: Consultar datos de actividad</p>
Objetivo de prueba	Identificar posibles errores en la comunicación entre los módulos que conforman el sistema informático.

Ingreso de datos

REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Resultado: RD1 RE 1: Establecidos 287 Sistemas productivos Agroalimentarios y fortalecidas 3 cooperativas pescadores/as artesanales y Una cooperativa de apicultore/as que contribuyen a garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de 416 familias en 8 Municipios de los departamentos de Chalatenango, La Paz, San Vicente y La Libertad.

Código: AC.1.1

Actividad: Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (PDIHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz.

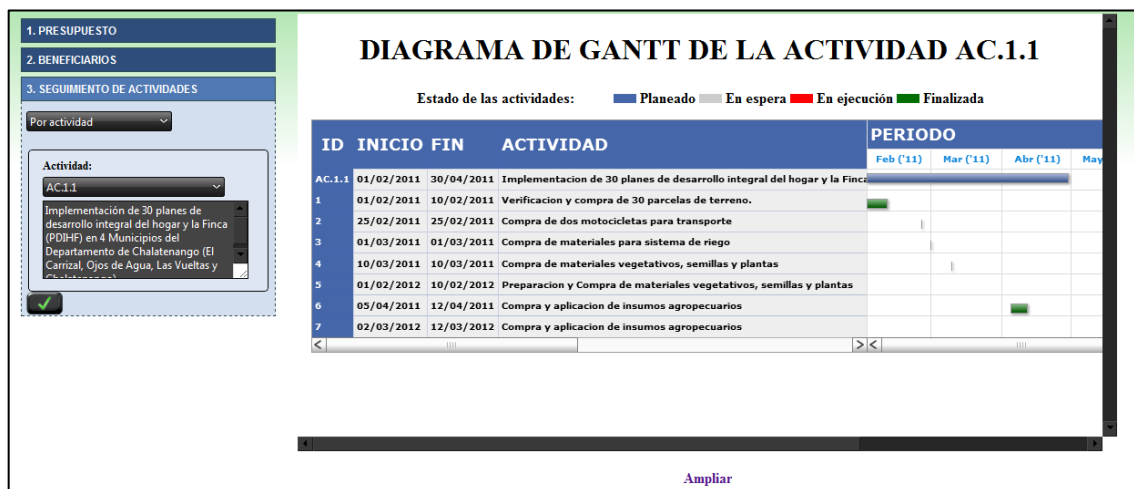
Periodo:

#1:	Fecha inicio:	01/02/2011	Fecha fin:	30/04/2011	+	-
#2:	Fecha inicio:	01/02/2012	Fecha fin:	30/04/2012		

Valores ingresados	<p>Resultado: RD1</p> <p>Actividad: Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (PDIHF) en 4 Municipios del Departamento de La Paz.</p>
---------------------------	---

	Periodo # 1: Fecha inicio: 01/02/2011 Fecha fin: 30/04/2011 Periodo # 2: Fecha inicio: 01/02/2012 Fecha fin: 30/04/2012
Respuesta del sistema	Mensaje informativo: datos almacenados con éxito.

Consultar datos de actividad



Valor seleccionado	Seguimiento de actividades: Por actividad Actividad: AC1.1.
Respuesta del sistema	Se presentó el diagrama de Gantt con la información de la actividad que fue seleccionada.
Resultado obtenido	Los módulos que conforman el sistema, mantienen una buena comunicación entre ellos, ya que se mostró la información ingresada desde otro modulo

	independiente a este.
Errores encontrados	Ninguno

➤ **Pruebas de generación (gráficos generados a partir de datos ingresados)**

Se verifico si la generación de los gráficos estadísticos cumplía con lo estipulado, si sus datos correspondían a los datos ingresados, y almacenados en otros módulos que pertenecen al sistema informático.

Tabla 61: Prueba de generación.

Prueba de generación	
Modulo probado	Menú: Información gerencial Submenú: Estadística Acción: Consultar datos de gráficos
Objetivo de prueba	Identificar posibles errores en la generación de los gráficos estadísticos de los datos que fueron ingresados en otro de los módulos que conforma el sistema informático.
Datos registrados en presupuesto del año 2011	

ASIGNACIÓN DE COSTOS A LAS ACTIVIDADES

Monto total del proyecto:
\$ 627,871.47
Total asignado: \$ 627,871.47
Falta por asignar: \$ 0.00

Detalle del presupuesto

Año:

Rubro: Actividad: Detalle: Cantidad: Unidad: Precio Unt.: Subtotal:

#	PARTIDA	ACTIVIDAD	DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO(\$)	SUBTOTAL(\$)	AÑO
Modificar Eliminar	1	A.V.1.	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (PDIHR) en 4 Municipios del Departamento de Chalatenango (El Carrizal, Ojos de Agua, Las Vueltas y Chalatenango)	15	Parcelas	1,200.00	18,000.00	1
Modificar Eliminar	2	A.IV.26.	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (PDIHR) en 4 Municipios del Departamento de Chalatenango (El Carrizal, Ojos de Agua, Las Vueltas y Chalatenango)	15	Paquete	50.00	750.00	1
Modificar Eliminar	3	A.IV.26.	AC.1.1 Implementación de 30 planes de desarrollo integral del hogar y la Finca (PDIHR) en 4 Municipios del Departamento de Chalatenango	600	Unidades	4.15	2,490.00	1
TOTAL(\$):							367,263.55	

Valor a verificar

Total de presupuesto año 1(\$):

367,263.55

Datos de movimientos de efectivo del año 2011

CONSULTA DE MOVIMIENTOS DE EFECTIVO

Periodo de: hasta:

ID	CONCEPTO	FECHA	INGRESO	EGRESO
1	Compra de tuvos, pega y otros materiales para la implementacion de un sistema de riego.	14/01/2011	\$ 0.00	\$ 12,500.00
4	Pago de planilla del mes de Febrero	28/02/2011	\$ 0.00	\$ 6,341.90
3	Pago de planilla del mes de Enero	31/01/2011	\$ 0.00	\$ 6,341.90
TOTALES:			\$ 0.00	\$ 25,183.80

Valor a verificar

Total de egresos de efectivo (\$):


25,183.80

Consultar datos de gráfico de presupuesto año 2011	
Valor seleccionado	Opción: presupuesto Seleccionar el periodo: 2011
Respuesta del sistema	Generó el gráfico de barras para el año 2011, el cual presentó el total del presupuesto asignado para dicho año en color verde, y el total de gastos realizados de mismo año en color rojo.
Resultado obtenido	La generación de los gráficos que proporciona el sistema informático, cumple con proporcionar la información correcta; que es insertada en otros módulos que forman parte de la aplicación.
Errores encontrados	Ninguno

➤ **Pruebas de Almacenamiento en la base de datos (Verificación de datos)**

Permitió asegurar que la información ingresada a través de las diferentes pantallas de captura de datos, fue almacenada correctamente en la Base de Datos.

Tabla 62: Prueba de almacenamiento en la base de datos.

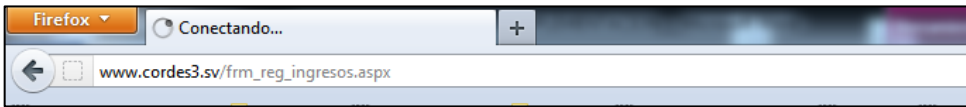
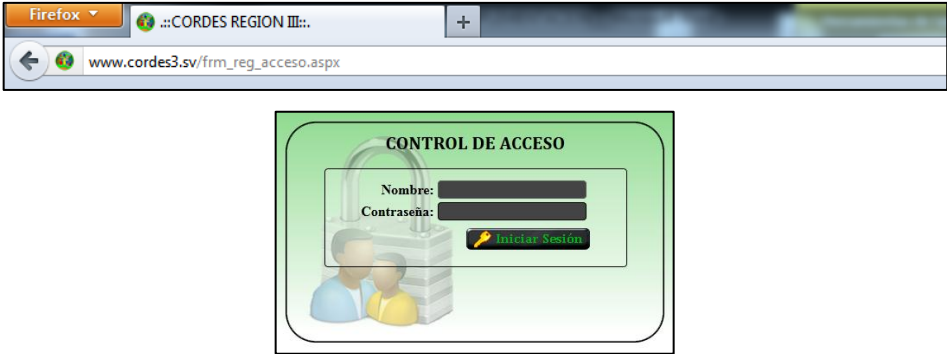
Prueba de almacenamiento en la base de datos	
Modulo probado	Menú: productores Submenú: registro de productores Pestaña: productor individual Acción: ingreso de un nuevo registro
Objetivo de prueba	Encontrar posibles errores en la inserción de los datos en la base de datos.
Registrar un productor	
	
Valores ingresados	Nombre: Juan Manuel Franco Departamento: San Vicente Municipio: Tecoluca Sector: Volcán Comunidad: El arco Dirección: Cantón piedra grande arriba Rubro: Orgánico

	Actividades que realiza: Producción de maíz y hortalizas Teléfono fijo: 2334-5608 Teléfono móvil: 7504-9005																																																																																																																								
Respuesta del sistema	Mensaje informativo: datos almacenados con éxito. Tabla en que registra: tbg_productores																																																																																																																								
Tabla de la base de datos en que se almacenaron los datos registrados																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>id int</th> <th>nombre character varying(180)</th> <th>direccion character varying(200)</th> <th>tipo char</th> <th>descripcion character varying(250)</th> <th>telfijo character v</th> <th>telmovil character v</th> <th>clasifi integ</th> <th>dep inte</th> <th>mun inte</th> <th>sect inte</th> <th>comu integ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Productor Individua</td> <td>direccion del productor inc</td> <td>1</td> <td>actividades que realiza el product</td> <td>2154-8888</td> <td>7555-3333</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Productor Individua</td> <td>direccion del productor inc</td> <td>2</td> <td>actividades que realiza el product</td> <td>2547-7455</td> <td>7899-6589</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Productor Individua</td> <td>direccion del productor inc</td> <td>3</td> <td>actividades que realiza el product</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>7</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Productor Individua</td> <td>direccion del productor inc</td> <td>1</td> <td>actividades que realiza el product</td> <td>2445-9866</td> <td>7889-6666</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Iniciativa producti</td> <td>direccion de la iniciativa</td> <td>4</td> <td>actividades que realiza la iniciat</td> <td>2566-8989</td> <td>7455-9999</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Iniciativa Producti</td> <td>direccion de la inicitiva p</td> <td>5</td> <td>actividades que realiza la iniciat</td> <td>2356-8888</td> <td>7444-5555</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Iniciativa Producti</td> <td>direccion de la iniciativa</td> <td>6</td> <td>actividades que realiza la iniciat</td> <td>2457-9995</td> <td>7458-6666</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>1</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Iniciativa Producti</td> <td>direccion de iniciativa num</td> <td>7</td> <td>actividades que realiza la iniciat</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>2</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Juan Manuel Franco</td> <td>Cantón piedra gande arriba</td> <td>3</td> <td>Producción de miaz y hortalizas</td> <td>2334-5608</td> <td>7504-9005</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>33</td> <td>1</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table>		id int	nombre character varying(180)	direccion character varying(200)	tipo char	descripcion character varying(250)	telfijo character v	telmovil character v	clasifi integ	dep inte	mun inte	sect inte	comu integ	1	Productor Individua	direccion del productor inc	1	actividades que realiza el product	2154-8888	7555-3333	1	2	33	5	1	2	Productor Individua	direccion del productor inc	2	actividades que realiza el product	2547-7455	7899-6589	1	2	33	1	30	3	Productor Individua	direccion del productor inc	3	actividades que realiza el product			1	2	33	7	14	4	Productor Individua	direccion del productor inc	1	actividades que realiza el product	2445-9866	7889-6666	1	2	33	4	20	5	Iniciativa producti	direccion de la iniciativa	4	actividades que realiza la iniciat	2566-8989	7455-9999	2	2	33	6	10	6	Iniciativa Producti	direccion de la inicitiva p	5	actividades que realiza la iniciat	2356-8888	7444-5555	2	2	33	3	25	7	Iniciativa Producti	direccion de la iniciativa	6	actividades que realiza la iniciat	2457-9995	7458-6666	2	2	33	1	32	8	Iniciativa Producti	direccion de iniciativa num	7	actividades que realiza la iniciat			2	2	33	2	36	9	Juan Manuel Franco	Cantón piedra gande arriba	3	Producción de miaz y hortalizas	2334-5608	7504-9005	1	2	33	1	29
id int	nombre character varying(180)	direccion character varying(200)	tipo char	descripcion character varying(250)	telfijo character v	telmovil character v	clasifi integ	dep inte	mun inte	sect inte	comu integ																																																																																																														
1	Productor Individua	direccion del productor inc	1	actividades que realiza el product	2154-8888	7555-3333	1	2	33	5	1																																																																																																														
2	Productor Individua	direccion del productor inc	2	actividades que realiza el product	2547-7455	7899-6589	1	2	33	1	30																																																																																																														
3	Productor Individua	direccion del productor inc	3	actividades que realiza el product			1	2	33	7	14																																																																																																														
4	Productor Individua	direccion del productor inc	1	actividades que realiza el product	2445-9866	7889-6666	1	2	33	4	20																																																																																																														
5	Iniciativa producti	direccion de la iniciativa	4	actividades que realiza la iniciat	2566-8989	7455-9999	2	2	33	6	10																																																																																																														
6	Iniciativa Producti	direccion de la inicitiva p	5	actividades que realiza la iniciat	2356-8888	7444-5555	2	2	33	3	25																																																																																																														
7	Iniciativa Producti	direccion de la iniciativa	6	actividades que realiza la iniciat	2457-9995	7458-6666	2	2	33	1	32																																																																																																														
8	Iniciativa Producti	direccion de iniciativa num	7	actividades que realiza la iniciat			2	2	33	2	36																																																																																																														
9	Juan Manuel Franco	Cantón piedra gande arriba	3	Producción de miaz y hortalizas	2334-5608	7504-9005	1	2	33	1	29																																																																																																														
Registro a verificar	Tabla: tbg_productores Id: 9																																																																																																																								
Resultado obtenido	El registro de datos en los formularios del sistema no presento ningún conflicto en el almacenamiento de los registros en la base de datos.																																																																																																																								
Errores encontrados	Ninguno																																																																																																																								

➤ **Pruebas de validaciones (acceso al sistema)**

Son las consideradas pruebas finales dentro del sistema, las cuales permitieron la verificación del acceso al sistema en su totalidad, por medio de requisitos de acceso, esta permitió la confirmación de la accesibilidad a los diferentes formularios que componen el sistema informático.

Tabla 63: Prueba de validaciones.

Prueba de validaciones	
Modulo probado	Menú: Iniciar sesión Acción: ingresar al sistema informático
Objetivo de prueba	Encontrar posibles errores o debilidades en el acceso al sistema informático y a los módulos que conforman este.
Ingresar a formulario sin iniciar sesión	
	
Valores ingresados	Barra de dirección: www.cordes3.sv/frm_reg_ingresos.aspx
Respuesta del sistema	Barra de dirección: www.cordes3.sv/frm_reg_acceso.aspx Formulario: pantalla de inicio de sesión.
	
Iniciar sesión	



Valores ingresados	Nombre: Tecnico Contraseña: Tecnico
Respuesta del sistema	Barra de dirección: www.cordes3.sv/Default2.aspx Formulario: pantalla de inicio del sistema



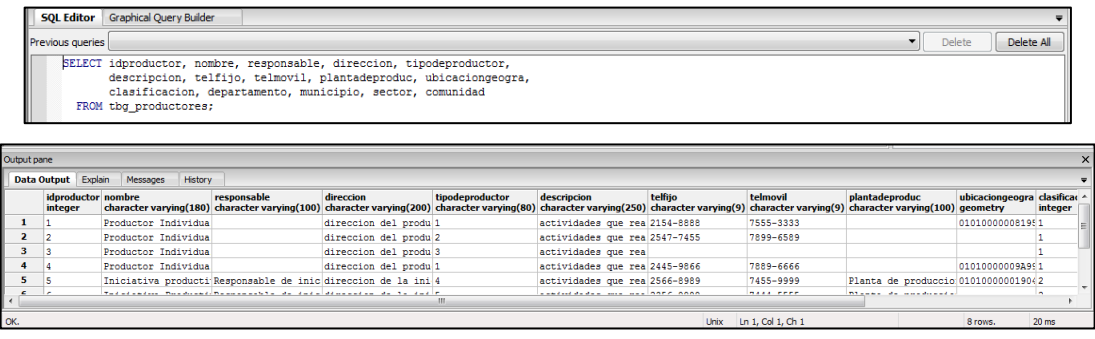
Resultado obtenido	El acceso a los diferentes formularios que conforman el sistema están restringidos hasta que el usuario inicie sesión, de otra forma este no podrá tener acceso a ninguno formulario dentro de dicho
---------------------------	--

	sistema.
Errores encontrados	Ninguno

➤ **Prueba de Integridad Referencial (eliminar registro)**

Prueba efectuada en el entorno de la base de datos, con la finalidad de validar las diferentes reglas de integridad referencial y otras restricciones implementadas en algunos de los campos.

Tabla 64: Prueba de integridad referencial.

Prueba de integridad referencial	
Base de datos	nombre: db_cordes Acción: eliminar registro
Objetivo de prueba	Encontrar posibles errores en la estructura de las tablas de la base de datos.
Consulta de datos existentes en tbg_productores	
	
Valor ingresado	SELECT idproductor, nombre, responsable, direccion, tipodeproductor, descripcion, telfijo, telmovil, plantadeproduc, ubicaciongeogra, clasificacion, departamento, municipio, sector, comunidad FROM tbg_productores;
Eliminar registro de tabla	

 <p>The screenshot shows the SQL Editor with the query: <code>DELETE FROM tbg_productores WHERE idproductor=3;</code>. The Output pane displays the following error messages:</p> <pre> ERROR: update o delete en «tbg_productores» viola la llave foránea «FK_productor» en la tabla «tb_productos» DETAIL: La llave (idproductor)=(3) todavía es referida desde la tabla «tb_productos». ***** Error ***** ERROR: update o delete en «tbg_productores» viola la llave foránea «FK_productor» en la tabla «tb_productos» SQL state: 23503 Detail: La llave (idproductor)=(3) todavía es referida desde la tabla «tb_productos». ERROR: update o delete en «tbg_productores» viola la llave foránea «FK_productor» en la tabla «tb_productos»-SQL state: 23503 Detail: La llave (idproductor)=(3) todavía es referi Unix Ln 1, Col 49, Ch 49 220 ms </pre>	
Valor ingresado	<code>DELETE FROM tbg_productores WHERE idproductor='3';</code>
Resultado obtenido	Se intentó eliminar el productor número 3, en el cual el gestor de la base de datos no lo permitió, ya que este registro tiene datos relacionado con la tabla de productos. Por lo tanto existe integridad referencial en las tablas de la base de datos.
Errores encontrados	Ninguno

La realización de estas pruebas permitió la identificación de todos aquellos fallos (errores) dentro del sistema, los cuales impiden un desempeño óptimo del mismo, lo cual permitió la corrección de estos, permitiendo así la aplicación de la respectiva solución a un error determinado, conllevando a una óptima solución del problema.

➤ Prueba de aceptación

Esta son pruebas realizadas a los usuarios del sistema, para obtener el resultado de esta prueba se elaboró una evaluación (**Ver anexo nº 2, pág. 266**), la cual tenían que llenar, para medir el grado de aceptación del sistema.

La prueba de aceptación realizada a los usuarios del sistema, generó resultados positivos, ya que las respuestas a las interrogantes fueron muy

satisfactorias y reflejan la aceptación que tiene el Sistema informático para su implementación. Los resultados de dicha evaluación se presentan a continuación.

Debido a que la prueba fue la misma para todos los usuarios que estuvieron en la capacitación, y tomando en cuenta que la cantidad de los participantes fue muy pequeña, debido a que estos no podían asistir, ya que esto implicaría un retraso en la ejecución de los proyectos; los resultados se muestran en forma conjunta de la siguiente manera:

Frecuencias de resultados obtenidos

Tabla 65: Frecuencia de resultados de prueba de aceptación.

Pregunta	Frecuencia		
	Si	No	Necesita mejorar
1	6	0	0
2	6	0	0
3	6	0	0
4	6	0	0
5	6	0	0
6	5	0	1
7	5	0	1
8	1	0	0
9	5	0	1
10	6	0	0

Nota: Con la prueba de aceptación se obtuvieron 3 inconformidades que fueron solventadas para la satisfacción de los usuarios del sistema.

Tabla 66: Inconformidades encontradas en la prueba de aceptación.

Nº	Pregunta	Inconveniente	Solución
1	6	En el gráfico de Gantt no se mostraba el nombre completo de la actividad a la cual pertenecía el registro.	Se incluyó en el lugar donde se muestra el nombre de la actividad, dentro del diagrama de Gantt; un scroll para el movimiento horizontal, mostrando así todo el contenido de la columna.
2	7	En el reporte de la consulta de saldo disponible era necesario presentar al final del reporte un cuadro resumen que presentara el total de los ingresos y egresos, así como también el saldo disponible del proyecto que se esté trabajando.	Se realizó la modificación al reporte que presenta los ingresos y egresos de forma detallada; agregando al final de este, un cuadro resumen que presenta el total correspondiente a los ingresos, egresos y el saldo disponible del proyecto.
3	9	No existía formulario para el registro y la manipulación de las publicaciones que la fundación dará a conocer en la página web.	Se creó un formulario para el registro y manipulación de las publicaciones que la fundación dará a conocer a los usuarios que visiten su página web.

Gráfico de resultados obtenidos

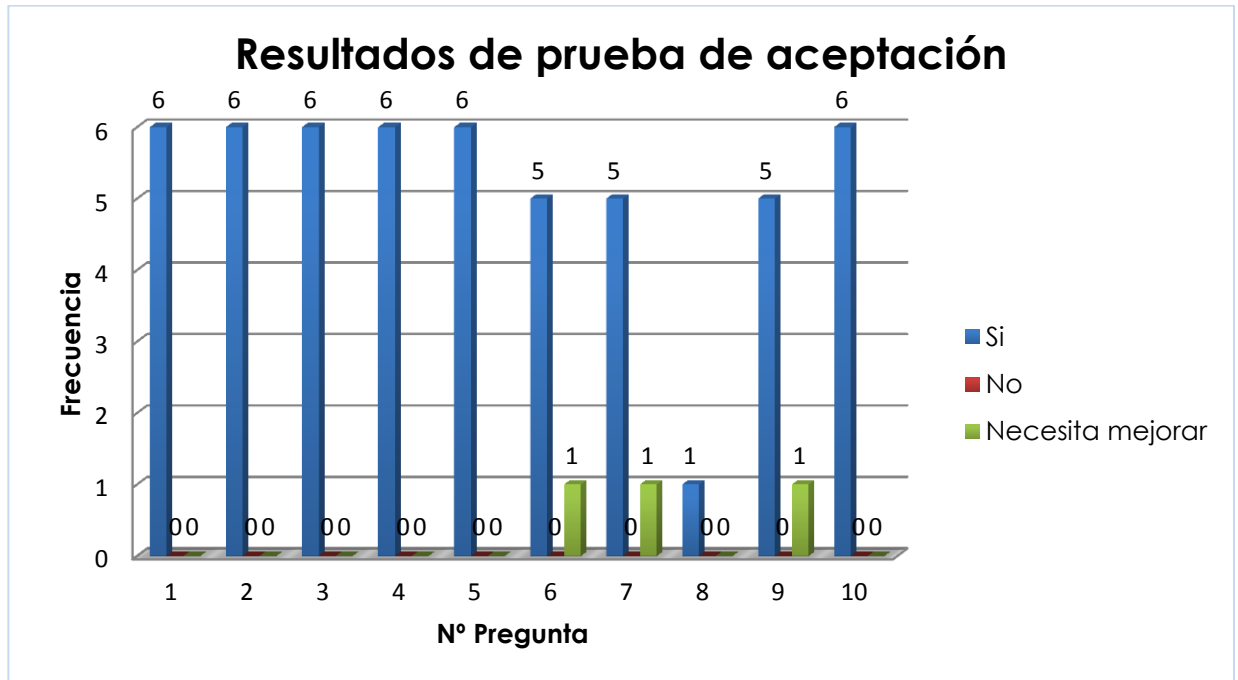


Gráfico 2: Resultados de prueba de aceptación.

Análisis e interpretación de resultados

Con la tabulación de los resultados obtenidos de la prueba de aceptación, se obtuvo el gráfico anterior, el cual muestra que dicha prueba fue exitosa, ya que no hubo ningún rechazo por parte de los usuarios, por el contrario, hicieron ver algunos inconvenientes que se presentaban en el sistema informático (ver tabla 66, pág. 224 los cuales fueron solventados).

Los usuarios se familiarizaron muy bien con el Sistema, no tuvieron ninguna dificultad para el acceso a este, ni al ingresar datos a los formularios, ni en la manipulación de los datos; además, consideraron apropiada la interfaz que presentan las pantallas que conforman el sistema. Por otra parte, los usuarios consideraron que con la implementación de la aplicación obtuvieron muchos

beneficios, ya que se automatizaron los procesos y se redujo el tiempo de ejecución de ellos.

Por todo lo antes mencionado, los usuarios que interactúan con el sistema SIPADEP, están satisfechos con el producto obtenido, ya que este cumple con todos sus requerimientos y estuvieron de acuerdo con la implementación de éste.

CAPITULO VI

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

SINOPSIS

En esta sección se encuentra la definición de objetivos a alcanzar con la implementación del sistema informático, por medio del plan de “capacitación al personal”, agregado a eso la elaboración de guías prácticas para los usuarios involucrados en el manejo de la aplicación, así como también proporcionar documentación de apoyo como son los manuales (usuarios, programador y de instalación), los cuales tienen como finalidad hacer mucho más fácil el uso de la aplicación para el usuario final.

6.1. Plan de implementación

La definición del Plan de Implementación que es presentado en este apartado tiene como propósito primordial establecer las estrategias, actividades, recursos y los controles necesarios que permitan la puesta en producción satisfactoria del sistema.

6.1.1. Descripción general del plan de implementación

El plan de implementación, se realizó con el objetivo que el usuario tenga a la mano una herramienta que le sea útil en el desarrollo de procesos institucionales. Para ello, se desarrollaron programas de capacitación a los usuarios involucrados en cada una de las áreas de acción, así como también, se elaboraron manuales (Usuario, Programador e Instalación) que ofrezcan ayuda y soporte sobre el uso del Sistema Informático.

6.1.2. Plan de instalación

Para instalar la aplicación se realizaron los siguientes pasos.

1. Instalación del servidor IIS (Internet Information Services).

Indicaciones:

1. Clic en Inicio → Panel de Control → Programas y características → Activar y desactivar características de Windows.
2. Seleccionar las siguientes opciones.
3. Clic en aceptar.

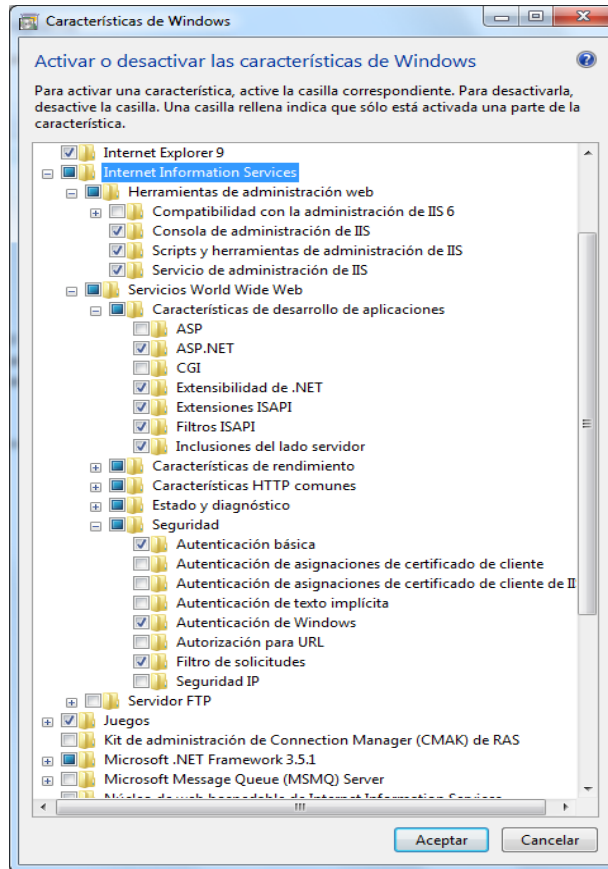


Figura 67: Opciones que deberán de seleccionarse para la instalación del IIS.

Nota: para mayor información consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 19**).

2. Instalación de Framework 4.0.

Ejecutar el instalador de Framework 4.0 y seguir los pasos de instalación.

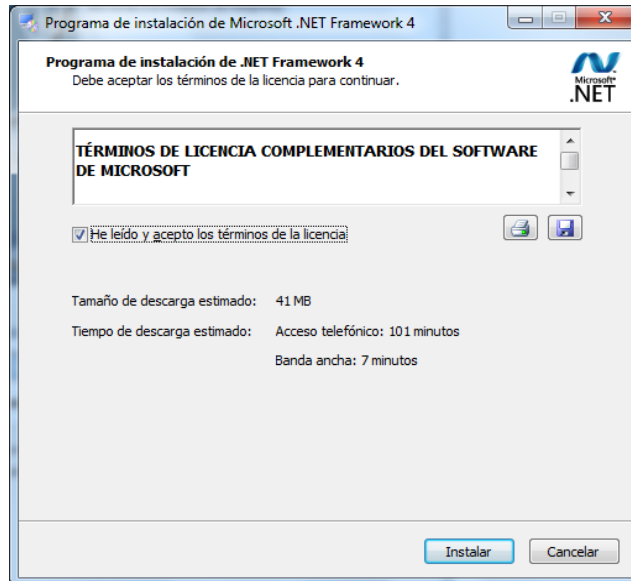


Figura 68: Inicio de instalación del Framework 4.0.

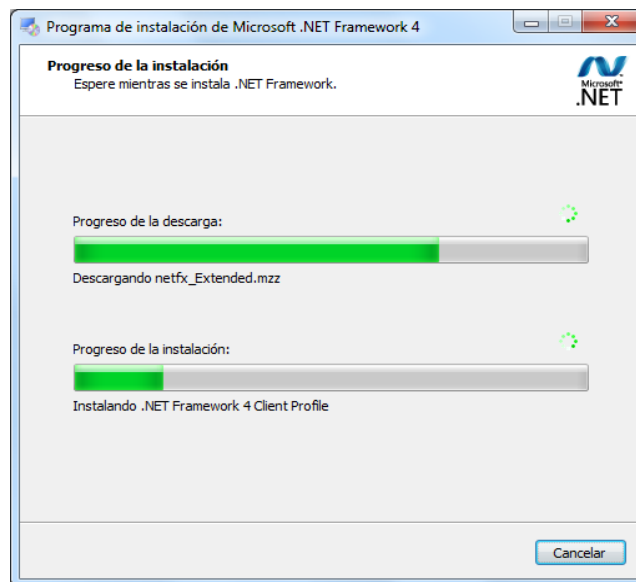


Figura 69: Progreso de la instalación del Framework 4.0.

Nota: para mayor detalle de la instalación consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 21**).

3. Configuración de sitio web y del servidor virtual en el IIS.

Instrucciones:

Clic en Inicio → escribir en la búsqueda el siguiente comando: **InetMgr** y se abrirá la ventana de administración del **IIS**.

Luego especificar los datos de configuración que muestran la figura 70.

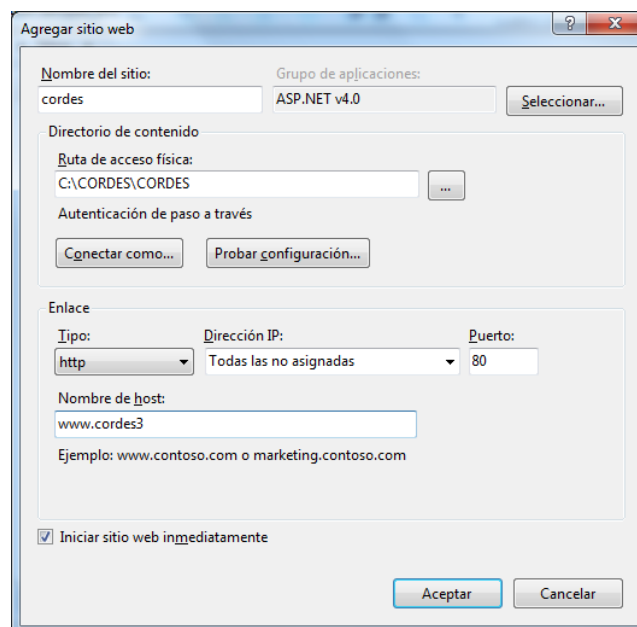


Figura 70: Configuración del sitio web en IIS.

Nota: para mayor detalle de la instalación consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 23**).

4. Instalación del gestor la base de datos PostGreeSQL con PostGis.

Instalación del gestor de base de datos alfanuméricos y de datos espaciales.



Figura 71: Pantalla de inicio de instalación de PostgreSQL.

Nota: Para mayor detalles de la instalación de PostgreSQL consultar el manual de instalación (Ver anexo nº 5: CD:\Manuales>manual_de_instalación.pdf, página # 5).

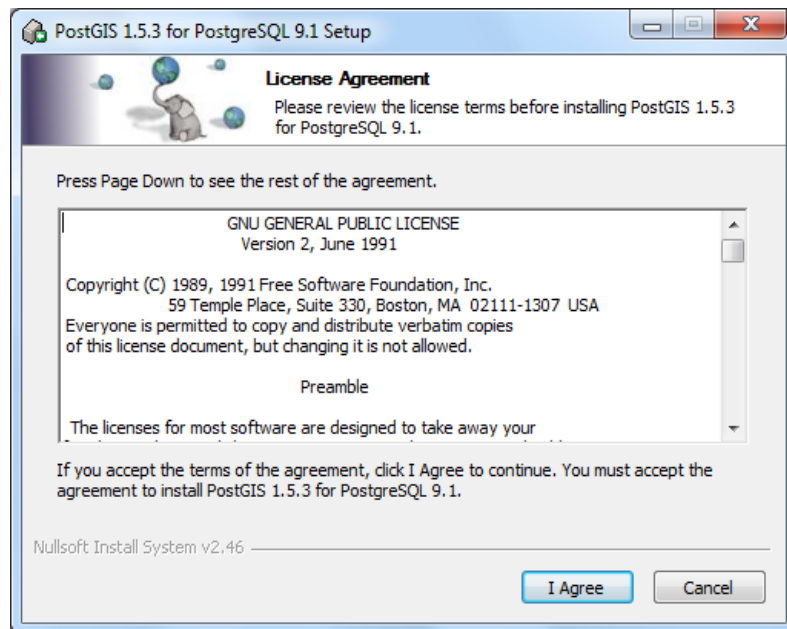


Figura 72: Pantalla de inicio de instalación de PostGIS.

Nota: Para mayor detalles de la instalación de PostGIS consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 4: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 9**)

5. Restaurar la base de datos db_cordes.

Indicaciones:

- 1- Ir al Inicio → PostgreSQL 9.1 → pgAdmin III → Doble clic sobre PostgreSQL 9.1 (localhost: 5432).
- 2- Clic derecho en Databases y seleccionar New Database, y en el campo Name poner db_cordes, seleccionar la ficha Definition dejar las siguientes opciones y luego clic en el botón OK.
- 3- Clic derecho sobre la base de datos **db_cordes**, seleccionar **restore**, buscar el archivo .backup que está dentro del CD de instalación de la aplicación SIPADEP, en la ubicación Unidad de CD:\SIPADEP\db_corde.backup y dar clic en el botón de Restore.

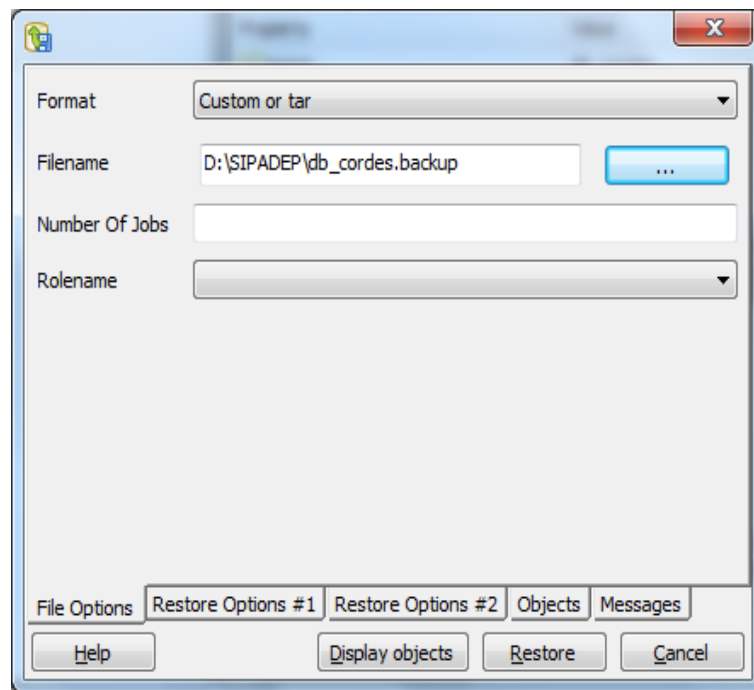


Figura 73: Pantalla de restauración de la base de datos.

Nota: Para mayor información de la restauración de la base de datos consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 13**).

6. Instalación de la aplicación SIPADEP.

Para efectuar la instalación de SIPADEP ejecutamos el archivo de la instalación del Sistema, luego seguir con los pasos del instalador iniciando con el botón (Install).

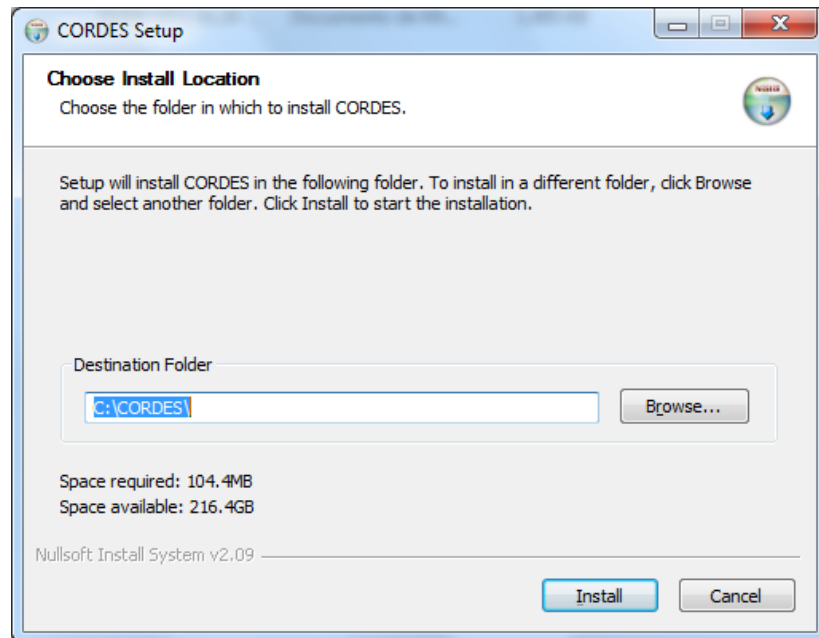
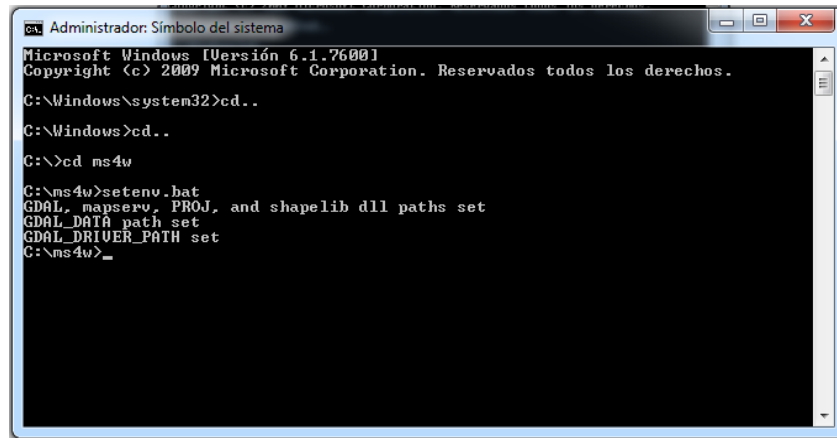


Figura 74: Pantalla de instalación de SIPADEP.

Nota: Para mayor detalle de la instalación consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 17**)

7. Instalación de MapServer.

Para la instalación del MapServer se debe descomprimir todo dentro de la unidad C y ejecutar desde la consola de MS-DOS, ejecutar los archivos que se encuentran en la carpeta ms4w los comandos de instalación que son **setenv.bat** y **apache-install.bat**.



```
Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>cd..
C:\Windows>cd..
C:\>cd ms4w
C:\ms4w>setenv.bat
GDAL, mapserv, PROJ, and shapelib dll paths set
GDAL_DATA path set
GDAL_DRIVER_PATH set
C:\ms4w>_
```

Figura 75: Pantalla de instalación de comandos de MapServer.

Nota: Para mayor detalle de la instalación consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 24**)

8. Instalación del componente Crystal Report.

Para que la aplicación pueda presentar los reportes con la información procesada es necesaria la instalación de las librerías de Crystal Report.

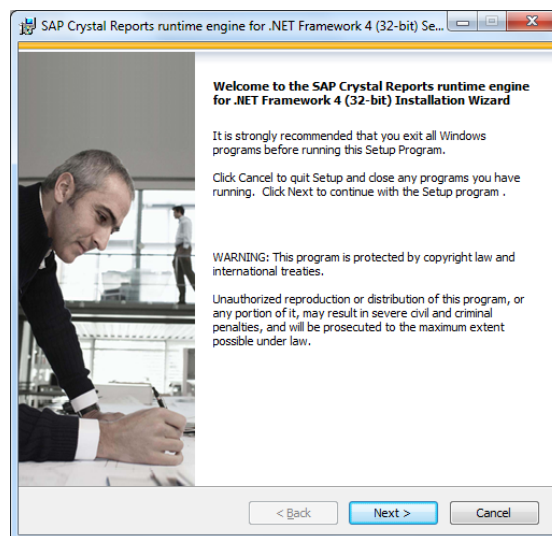


Figura 76: Pantalla de instalación de Crystal Report Runtime.

Nota: Para mayor detalle de la instalación consultar el manual de instalación (**Ver anexo nº 5: CD:\Manuales\manual_de_instalación.pdf, página # 28**).

6.1.3. Plan de capacitación al personal

6.1.3.1. Equipo informático y material utilizado

Tabla 67: Descripción del equipo informático y materiales utilizados.

CANTIDAD	EQUIPO	DESCRIPCION
5	Computadoras	Se utilizaron para que el usuario haga uso del sistema e ingrese datos reales.
1	Proyector multimedia	Para proyectar la aplicación web y diapositivas.
1	Computadora portátil	Utilizada para la demostración de la aplicación por parte de los desarrolladores.
1	Impresora	Se utiliza para imprimir los reportes.
40	Hojas de papel bond tamaño carta.	Papel para sacar impresos los reportes.

6.1.3.2. Capacitación al 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 la institución, con el fin de no interferir con las actividades de los empleados involucrados. La preparación del material informativo y la guía práctica que fue desarrollada, es de acuerdo al manual de usuario creado para la aplicación (**Anexo nº 3. Guías de usuario, pág. 268**).

Personal involucrado en las capacitaciones:

Tabla 68: Cargo y número de personas a capacitar.

CARGO	NUMERO DE PERSONAS
Gerente (Administrador)	1
Contador	1
Coordinador	2
Técnico	2

Capacitación para el administrador del sistema.

Tabla 69: Descripción del plan de capacitación para el administrador del sistema.

TEMA	OPCIONES	DURACIÓN (min.)
Introducción al entorno del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al sistema • Introducción al entorno del sistema • Navegación de las opciones de menú • Salida del software • Administración de las cuentas de usuario. 	10
Administración de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Usuario ○ Asignación de personal a proyectos ○ Contraseña • Crear Respaldo de la información • Restauración la información 	15
Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Departamentos ○ Municipios ○ Sectores ○ Comunidades ○ Cooperantes ○ Cuentas de catálogo de rubros por cooperante ○ Proyectos ○ Objetivos 	30

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resultados ○ Actividades ○ Costos de actividades ○ Políticas ○ Personal 	
Seguimiento del proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ● Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Agenda de trabajo del personal ○ Participantes ○ Sub actividades ○ Memoria de eventos ○ Plan de visitas ○ Ingresos ○ Egresos ○ Solicitud de cheque 	30
Módulo de productores	<ul style="list-style-type: none"> ● Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Categorías ○ Productores ○ Productos 	15
Información Gerencial	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar Consultas y reportes de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estadística. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización del presupuesto <ul style="list-style-type: none"> ● Total ● Por años ▪ Beneficiarios <ul style="list-style-type: none"> ● En general ● Por actividad ● Por sector ○ Seguimiento de actividades. <ul style="list-style-type: none"> ▪ En general ▪ Por actividades ○ Información geográficas ● Realización del informe final e intermedio 	20
Total:		120 = 2 Horas.

Capacitación para el usuario coordinador de proyectos.

Tabla 70: Descripción del plan de capacitación del usuario coordinador.

TEMA	OPCIONES	DURACIÓN (min.)
Introducción al entorno del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al sistema • Introducción al entorno del sistema • Navegación de las opciones de menú • Salida del software • Administración de las cuentas de usuario. 	10
Administración de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de contraseña 	3
Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Departamentos ○ Municipios ○ Sectores ○ Comunidades ○ Cooperantes ○ Objetivos ○ Resultados ○ Actividades 	25
Seguimiento del proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Agenda de trabajo ○ Participantes ○ Sub actividades ○ Memoria de eventos ○ Plan de visitas ○ Solicitud de cheque 	20
Información Gerencial	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Consultas y reportes de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estadística. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización del presupuesto <ul style="list-style-type: none"> • Total • Por años ▪ Beneficiarios <ul style="list-style-type: none"> • En general • Por actividad • Por sector ○ Seguimiento de actividades. <ul style="list-style-type: none"> ▪ En general 	20

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por actividades <ul style="list-style-type: none"> ○ Información geográficas • Realización del informe final e intermedio 	
Total:		78 = 1:30 Horas.

Capacitación para el usuario contador de proyecto.

Tabla 71: Descripción del plan de capacitación del usuario contador.

TEMA	OPCIONES	DURACIÓN (min.)
Introducción al entorno del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al sistema • Introducción al entorno del sistema • Navegación de las opciones de menú • Salida del software • Administración de las cuentas de usuario. 	10
Administración de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar la contraseña 	3
Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cooperantes ○ Cuentas de catálogo de rubros por cooperante ○ Costos de actividades ○ Políticas ○ Personal ○ Planilla de salarios 	25
Seguimiento del proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresos ○ Egresos ○ Solicitud de cheque 	10
Módulo de productores	<ul style="list-style-type: none"> • Adición, consulta, modificación y eliminación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Categorías ○ Productores ○ Productos 	12
Total:		60 = 1 Hora.

Capacitación para el usuario técnico de proyectos.

Tabla 72: Descripción del plan de capacitación para el usuario técnico de proyectos.

TEMA	OPCIONES	DURACIÓN (min.)
Introducción al entorno del sistema	<ul style="list-style-type: none">• Acceso al sistema• Introducción al entorno del sistema• Navegación de las opciones de menú• Salida del software• Administración de las cuentas de usuario.	10
Administración de seguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Modificación de contraseña	3
Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none">• Adición, consulta, modificación y eliminación de:<ul style="list-style-type: none">○ Departamentos○ Municipios○ Sectores○ Comunidades	8
Seguimiento del proyectos	<ul style="list-style-type: none">• Adición, consulta, modificación y eliminación de:<ul style="list-style-type: none">○ Agenda de trabajo○ Participantes○ Sub actividades○ Memoria de eventos○ Solicitud de cheque	20
Total:		51 = 0.85 hora

6.2. Documentación

Consiste en el material que contiene información sobre la elaboración y el funcionamiento de un sistema, es por ello que para SIPADEP se presentaron tres tipos de manuales:

- Manual de usuario.
- Manual de instalación.
- Manual de programación.

A continuación se define cual es el contenido de cada documento

6.2.1. Manual de usuario

Con el propósito de brindar una herramienta que sirva de guía en el manejo de la aplicación, se elaboró este manual. Este detalla el uso de cada uno de los formularios que forman parte del Sistema, además de reunir la información necesaria de forma que el usuario conozca y manipule adecuadamente la aplicación.

6.2.2. Manual de instalación

Este manual muestra los pasos a seguir para la instalación y configuración del Sistema, de forma clara y sencilla, por medio de una estructuración adecuada para instalaciones y/o configuraciones.

6.2.3. Manual de programación

La programación o código fuente utilizado para el desarrollo del Sistema Informático se incluye en el manual del programador, con el fin de brindar orientación en la estructura de la codificación realizada y facilitar el mejoramiento del mismo sistema, el usuario de este manual debe poseer conocimientos de programación web como HTML, ASP.NET, JavaScript y además del manejo de Bases de Datos PostgreSQL.

Nota: Para la apreciación de los manuales completos, Ver carpeta de manuales en el CD. (**Ver anexo nº 5, CD\manuales**)

CONCLUSIÓN

La administración de proyectos en la fundación CORDES región III San Vicente – La Paz, se detectaron varios problemas en los procesos que realizaba para la formulario, gestión y el seguimiento de cada uno de los proyectos que está ejecuta, lo cual provocaba la duplicidad de datos, la falta de información actualizada, entre otros; que traían consigo grandes consumos de tiempo y un aumento en los costos económico para la realización de los procesos. Además que la institución no contaba con un registro digital de los productores y productos que sus beneficiarios elaboran, ni con una página web en la cual dar a conocer su trabajo y otra forma más de comercializar sus productos.

Por tal razón, este trabajo de graduación propuso y desarrollo la solución más óptima a la problemática planteada, la cual fue la creación de un sistema informático que permite la administración de proyectos, en sus diferentes áreas; un control digitalizado de los productores y sus productos. Además de una página web donde la institución da a conocer su trabajo, promueve el comercio de los productos y el trabajo de los productores.

Con la culminación del Sistema Informático desarrollado, se logró alcanzar cada uno de los objetivos planteados al inicio del proyecto, los cuales se delimitaron de acuerdo a los alcances del proyecto mismo y las limitantes que lo afectaban. La fundación para la cooperación y el desarrollo comunal en el salvador CORDES, región III San Vicente – La Paz, se beneficia de este trabajo de graduación, puesto que sus procesos con la solución implementada son más eficaces y eficientes, en cuanto a tiempo y costos en la administración de proyectos, control de productores y productos; además de contar con una página web que le permite dar a conocer el impacto en cuanto a los beneficios que se tienen con el trabajo de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Kendall & Kendall (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mc Graw Hill. Editorial Pearson Educación. Sexta Edición. México.
- Ricardo Rubén Franco Díaz (2006). *Metodología para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objeto (Primera Edición)*. México: Mc Graw Hill.

TESIS

- Rivas, G., & Villa, F. (2010). *SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL EN AMBIENTE WEB PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE CARITAS DE EL SALVADOR*. San Vicente.

SITIOS WEB

- Banco Central de Reserva de El Salvador. (2011). Tasa de interés promedio ponderada. Recuperado el 18 de mayo de 2011, de <http://www.bcr.gob.sv/?x21=52>.
- Fundación Wikimedia. (2010). Análisis Costo - Beneficios. Recuperado el 17 de mayo de 2011, de http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_coste-beneficio.
- Gestipolis. (2007). Diagrama Causa-Efecto y Pareto. Recuperado el 23 de mayo de 2011, de <http://www.gestipolis.com/recursos4/docs/ger/diagraca.htm>.
- Monografías. (2009). Ciclo de vida de un sistema de información. Recuperado el 23 de mayo de 2011, de <http://www.monografias.com/trabajos29/ciclo-sistema /ciclo-sistema.shtml>.

- Monografías (2009). Enfoque de sistema. Recuperado el 04 de julio de 2011, de <http://www.monografias.com/trabajos70/enfoque-sistemas/enfoque-sistemas.shtml>.
- Ciencias computacionales México. Diagrama de Entidad – Relación. Recuperado 29 de agosto de 2011, de http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/basedat1/tema2_5.htm.
- Fundación Wikipedia. (2009). PostgreSQL, Recuperado el 12 de septiembre de 2011, de <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>.
- SEGU-INFO. Seguridad Lógica de Información. Recuperado el 05 de septiembre de 2011, de <http://www.segu-info.com.ar/logica/seguridadlogica.htm>.

GLOSARIO

A

Abstracción: f. Consideración aislada de las cualidades esenciales de un objeto, o del mismo objeto en su pura esencia o noción.

Acuícola: Dicho de un animal o de un vegetal: que vive en el agua.

Agroecología: La agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivo, tales como las relaciones depredador/presa o competencia cultivo/maleza.

Agroindustria: Es un conjunto de piezas en equilibrio, desde la fase de producción agrícola propiamente dicha, pasando por las labores de tratamiento post-cosecha, procesamiento y comercialización nacional e internacional, en el trayecto que recorren los productos del campo hasta llegar al consumidor.

Alojamiento web: (en inglés web **hosting**) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico, en este caso la analogía alojamiento web o alojamiento de páginas web, se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos etc. en internet o más específicamente en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.

Antispam: es lo que se conoce como método para prevenir el "correo basura". Tanto los usuarios finales como los administradores de sistemas de correo electrónico utilizan diversas técnicas contra ello. Algunas de estas técnicas han

sido incorporadas en productos, servicios y software para aliviar la carga que cae sobre usuarios y administradores. No existe la fórmula perfecta para solucionar el problema del spam por lo que entre las múltiples existentes unas funcionan mejor que otras, rechazando así, en algunos casos, el correo deseado para eliminar completamente el spam, con los costes que conlleva de tiempo y esfuerzo.

Apalancamiento financiero: Se deriva de utilizar endeudamiento para financiar una inversión. Esta deuda genera un coste financiero (intereses), pero si la inversión genera un ingreso mayor a los intereses a pagar, el excedente pasa a aumentar el beneficio de la empresa.

Aplicación Web: Es un sitio Web que contiene páginas con contenido sin determinar parcialmente o en su totalidad. El contenido final de estas páginas se determina sólo cuando un visitante solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica.

Autenticación: es el acto de establecimiento o confirmación de algo (o alguien) como auténtico, es decir que reclama hecho por, o sobre la cosa son verdadero. La autenticación de una persona a menudo consiste en verificar su identidad.

Autogestión: es el uso de cualquier método, habilidad y estrategia a través de las cuales los partícipes de una actividad puedan dirigirse hacia el logro de sus objetivos con autonomía de gestión.

B

Backup: Copia de Respaldo o Seguridad. Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los

originales. Esta sencilla acción evita numerosos, y a veces irremediables, problemas si se realiza de forma habitual y periódica.

Base de datos: Conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente. En una base de datos, la información se organiza en campos y registros. Los datos pueden aparecer en forma de texto, números, gráficos, sonido o vídeo.

Base de datos relacional: Una base de datos relacional es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre: "Modelo Relacional".

Biodigestores: Se constituyen en una valiosa alternativa para el tratamiento de los desechos orgánicos de las explotaciones agropecuarias que permiten disminuir la carga contaminante, mejorar la capacidad fertilizante del material, eliminar los malos olores y, generar un gas combustible denominado biogas el cual tiene diversos usos.

C

Capacitación: Proceso formativo aplicado de manera sistemática y organizada.

Cartografía: Ciencia que se ocupa de los mapas y de su realización.

Caso de uso: Un caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el

sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente, en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final. En ocasiones, se utiliza a usuarios sin experiencia junto a los analistas para el desarrollo de casos de uso.

Concertación: f. Acuerdo, pacto o convenio que se hace sobre alguna cuestión.

Consistencia: f. Propiedad de lo que es duradero, estable o sólido.

Costo de Operación: Valoración monetaria de la suma de recursos destinados a la administración.

Cliente: Aplicación que permite a un usuario obtener un servicio de un servidor localizado en la red. Sistema o proceso el cual le solicita a otro sistema o proceso la prestación de un servicio.

D

Dato: Unidad mínima que compone cualquier información.

Desnormalización: es el proceso de procurar optimizar el desempeño de una base de datos por medio de agregar datos redundantes. A veces es necesaria porque las actuales DBMSs implementan el modelo relacional pobremente. Una verdadera DBMS relacional debe permitir una base de datos completamente normalizada a nivel lógico, mientras proporciona el almacenamiento físico de los datos afinado para alto rendimiento.

Diagrama Causa y Efecto (Ishikawa): Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollada por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

Diversificación: f. Transformación en múltiple y diverso de lo que era único y uniforme.

Dominio: Un dominio describe un conjunto de posibles valores para cierto atributo. Como un dominio restringe los valores del atributo, puede ser considerado como una restricción. Distintos tipos de dominios son: enteros, cadenas de texto, fecha, no procedurales etc.

E

Eficacia: Es la capacidad de saber determinar acertadamente los objetivos y, a la vez, lograrlos en el tiempo previamente establecido.

Eficiencia: Es la capacidad de lograr los objetivos con la menor cantidad de recursos posibles.

Empoderamiento: se utiliza en el contexto de la ayuda al desarrollo económico y social para hacer referencia a la necesidad de que las personas objeto de la acción de desarrollo se fortalezcan en su capacidad de controlar su propia vida.

Encuesta: Es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.

Entidad débil: Una entidad débil es aquella que no puede existir sin participar en la relación, es decir, aquella que no puede ser unívocamente identificada solamente por sus atributos.

Esquema de base de datos: Un esquema es la definición de una estructura (generalmente relaciones o tablas de una base de datos), es decir, determina la identidad de la relación y que tipo de información podrá ser almacenada dentro de ella.

F

Faceta: f. Cada uno de los aspectos que se pueden considerar en un asunto.

Factibilidad: Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos: Operativo, Técnico y Económico. El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada uno de los tres aspectos. El estudio de esta sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.

Forestal: adj. De los bosques o relativo a ellos.

Formulario web: Un formulario web es un tipo de formulario que es presentado en un navegador y puede ser rellenado a través de una red como internet. Generalmente cuando se ingresan los datos, se envían a un servidor web para ser procesados.

Framework o infraestructura digital: es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de

software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

G

Gestión: Proceso emprendido por una o más personas para coordinar las actividades laborales de otros individuos.

Georreferenciación: es un neologismo que refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas y datum determinado.

H

Hardware: Conjunto de elementos o dispositivos (también llamados periféricos) que conforman una computadora.

Herramientas Informáticas: Grupo de herramientas que permite reproducir la funcionalidad de una Aplicación informática mediante el uso de guiones o "scripts", tanto en la interfaz gráfica de usuario como en la comunicación de la aplicación con otras, como puede ser entre una aplicación que se ejecuta en un navegador y el servidor web que le atiende y entre éste y una base de datos.

HTML (Hyper Text Markup Language, Lenguaje de Marcas de Hipertexto): Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Describe la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

I

Incidencia: Repercusión que puede tener un hecho preciso sobre un asunto o fenómeno

Inconsistencia: f. Falta de consistencia.

Ineficacia: Falta de eficacia.

Ineficiencia: Falta de eficiencia.

Información: Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.

Ingeniería de Software: El conjunto de técnicas destinadas a la producción de un programa de computadora, más allá de la sola actividad de programación. Forman parte de esta disciplina las ciencias computacionales y el manejo de proyectos, entre otros campos, propios de la rama más genérica denominada Ingeniería informática.

Internet: Es la parte del programa informático que permite el flujo de información entre varias aplicaciones o entre el propio programa y el usuario.

Internet Information Services o IIS: es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente.

Insumos: se utiliza para hacer referencia a todos aquellos implementos que sirven para un determinado fin y que se pueden denominar como materias primas, específicamente útiles para diferentes actividades y procesos.

IP: Dirección de protocolo de internet. Dirección numérica de una computadora en Internet de forma que cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a Internet y por lo tanto es única. La dirección IP está compuesta de cuatro octetos como 168.243.35.139.

ISO 9000: designa un conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios.

Interfaz Gráfica de Usuario: En inglés Graphic User Interface, corto como GUI. Componente de una aplicación informática que el usuario visualiza gráficamente, y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos.

Intranet: Red privada dentro de una compañía u organización que utiliza el mismo software que se encuentra en Internet, pero con la diferencia de que es solo para uso interno.

L

Licencia BSD: Licencia de Distribución de Software de Berkeley (inglés: Berkeley Software Distribution ó 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.

Liquidar: tr. Saldar, pagar enteramente una cuenta.

Logística: Conjunto de medios e infraestructura necesarios para llevar a cabo algo.

M

Marco Teórico: Es el grupo central de conceptos y teorías que se utilizan para formular y desarrollar una tesis u otros proyectos.

Memoria secundaria: es un tipo de almacenamiento masivo y permanente (no volátil), a diferencia de la memoria RAM que es volátil; pero posee mayor capacidad de memoria que la memoria principal, aunque es más lenta que ésta.

MICROSOFT: Compañía creadora del sistema operativo Windows, de controles Active X y desarrolladora del navegador Web Internet Explorer, entre otros recursos.

MS-DOS: Son las siglas de MicroSoft Disk Operating System, Sistema operativo de disco de Microsoft. Es un sistema operativo comercializado por Microsoft perteneciente a la familia DOS. Fue un sistema operativo para el IBM PC que alcanzó gran difusión.

Mitigación: Medidas tomadas con anticipación al desastre, con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y medio Ambiente.

Metodo: Se deriva del griego —metall, que significa hacia, a lo largo, y —odosll que significa caminos, por lo que podemos deducir que método significa el camino más adecuado para lograr un fin.

Metodología: Hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación

científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos.

Monitoreo: es la acción y efecto de monitorear, el verbo que se utiliza para nombrar a la supervisión o el control a través de un monitor. Por extensión es cualquier acción de este tipo, más allá de la utilización de un monitor.

MVC: Modelo Vista Controlador es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

N

Nicho de mercado: Cuota o parcela de mercado claramente diferenciada.

O

Organigrama: Es la representación gráfica de la estructura organizativa de una empresa u organización.

P

Pictórica: adj. De la pintura o relativo a ella.

Pecuario: adj. Del ganado o relativo a él.

PostgreSQL: Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) de código abierto que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977.

Prefijo: (del latín praefixus, participio de praefigĕre 'colocar delante') es un morfema derivativo de la clase de los afijos que se antepone a una raíz, lexema o base léxica para formar una palabra de significado diferente, denominada derivada. Así, el prefijo re- genera, por ejemplo: renacer, recaer, repasar, etc.

Problema: Conjunto de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin.

Proceso: Es un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un determinado fin.

Protocolo de Internet: (Internet Protocol), protocolo de red para la comunicación de datos a través de paquetes conmutados.

Proyecto: Consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas; la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto y un lapso de tiempo previamente definidos.

Puente de red o bridge: es un dispositivo de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Este interconecta segmentos de red (o divide una red en segmentos) haciendo la transferencia de datos de una red hacia otra con base en la dirección física de destino de cada paquete. El término bridge, formalmente, responde a un dispositivo que se comporta de acuerdo al estándar IEEE 802.1D.

R

Redundancia: f. Repetición inútil de un concepto.

Red: Es un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc.

Reforestación: Consiste en plantar bosques en terrenos en los que antes había bosques pero que han sido reconvertidos para otros usos.

Requerimientos: Conjunto de requisitos, hardware, memoria, periféricos o versión de sistema operativo mínimos e indispensables para poder ejecutar un programa.

Router: —anglicismo también conocido como enrutador o encaminador de paquetes— es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes, entendiendo por subred un conjunto de máquinas IP que se pueden comunicar sin la intervención de un router (mediante bridges), y que por tanto tienen prefijos de red distintos.

Rubro: instancia de un contexto contable, dice que rubro es el título que agrupa a un conjunto de cuentas.

S

Script: Es un conjunto de instrucciones que se ejecutan paso a paso, instrucción a instrucción.

Servidor DNS: DNS es una abreviatura para Sistema de Nombres de Dominio (Domain Name System), un sistema para asignar nombres a equipos y servicios de red que se organizan en una jerarquía de dominios.

Servidor DHCP: protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) es un estándar TCP/IP diseñado para simplificar la administración de la configuración IP de los equipos de una red.

Servidor Web: Es un programa que se ejecuta continuamente en un ordenador (también se emplea el término para referirse al ordenador que lo ejecuta), manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador de Internet) y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error.

SGBD: (Sistema de gestión de base de datos) o en inglés Database management system (DBMS), es una agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos.

Sinergia: Unión de varias fuerzas, causas, etc., para lograr una mayor efectividad.

Sistema operativo: Es un programa o conjunto de programas de computadora destinado a permitir una gestión eficaz de sus recursos. Comienza a trabajar cuando se enciende el computador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos, permitiendo también la interacción con el usuario.

Shapefile: es un formato multiarchivo, es decir está generado por varios ficheros informáticos. El número mínimo requerido es de tres y tienen las extensiones siguientes:

.shp - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.

.shx - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.

.dbf - es la base de datos, en formato dBASE, donde se almacena la información de los atributos de los objetos.

Sistema gestor de base de datos (DBMS): Los sistemas de gestión de bases de datos (en inglés database management system, abreviado DBMS) 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.

Sistematizar: tr. Organizar, clasificar o reducir a sistema.

Software: Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

Software libre: Programas desarrollados y distribuidos según la filosofía de dar al usuario la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar dichos programa (Linux es un ejemplo de esta filosofía).

SQL: El lenguaje de consulta estructurado o SQL (por sus siglas en inglés structured query language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en estas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de

una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

Subvención: f. Ayuda económica, generalmente oficial, para costear o sostener el mantenimiento de una actividad.

T

Tasa Interna de Retorno (T.I.R.): Tasa que iguala los flujos de ingresos y egresos futuros de una inversión. Corresponde a la rentabilidad que obtendría un inversionista de mantener el instrumento financiero hasta su extinción, bajo el supuesto que reinvierte los flujos de ingresos a la misma tasa.

Tecnología: Es el conjunto de saberes que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, incluyendo plantas y animales, para satisfacer las necesidades y los deseos de nuestra especie. Es una palabra de origen griego, τεχνολογος, formada por tekne (τεχνη, "arte, técnica u oficio") y logos (λογος, "conjunto de saberes").

Transversal: Que se aparta o desvía de la dirección principal.

Tendientes: adj m y f Que tiende, que está dirigido a lograr un determinado objetivo.

U

Uniformidad: Semejanza o igualdad en las características de las partes que conforman un conjunto.

Usuario: Un usuario generalmente se identifica frente al sistema o servicio utilizando un nombre de usuario (nick) y a veces una contraseña, este tipo es

llamado usuario registrado. Por lo general un usuario se asocia a una única cuenta de usuario, en cambio, una persona puede llegar a tener múltiples cuentas en un mismo sistema o servicio (si eso está permitido).

V

Valor Actual Neto (VAN): Indicador de la capacidad generadora de renta de una inversión. Es el resultado de la diferencia entre el valor actualizado de la corriente de cobros (incluyendo su valor residual) menos la de pagos (incluyendo el desembolso inicial o tamaño de la inversión).

W

Web: Web ó World Wide Web es un sistema de documentos de hipertexto y/o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador Web, un usuario visualiza páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

ANEXOS

Anexo nº 1: Cuestionario para empleados de CORDES

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS
CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE INFORMACION



NOTA: La información proporcionada en este cuestionario será estrictamente confidencial y de uso académico.

Dirigida a: Personal que labora en fundación CORDES **Nº Empleados:** 18

Objetivo: Identificar si los empleados de la fundación conocen de la realización del proyecto y saber que tan aceptable es este.

Duración: 10 minutos por empleado

1. ¿Conoce de la realización de una nueva aplicación informática?
 - a. Si
 - b. No
2. ¿Cree Ud. que existe la necesidad de una aplicación informática?
 - a. Si
 - b. No
3. ¿Cree Ud. que la gerencia apoya el desarrollo del proyecto?
 - a. Si
 - b. No
4. ¿Estaría en la disposición de hacer uso de la aplicación, y a recibir capacitaciones para el uso adecuado de esta?
 - a. Si
 - b. No
5. ¿Considera que la implementación de la aplicación informática a desarrollar optimizaría las actividades diarias que realiza en la institución?
 - a. Si
 - b. No

6. ¿Considera que la integración con otras áreas de la institución será más eficiente?

- a. Si
- b. No

Le agradecemos su valiosa colaboración

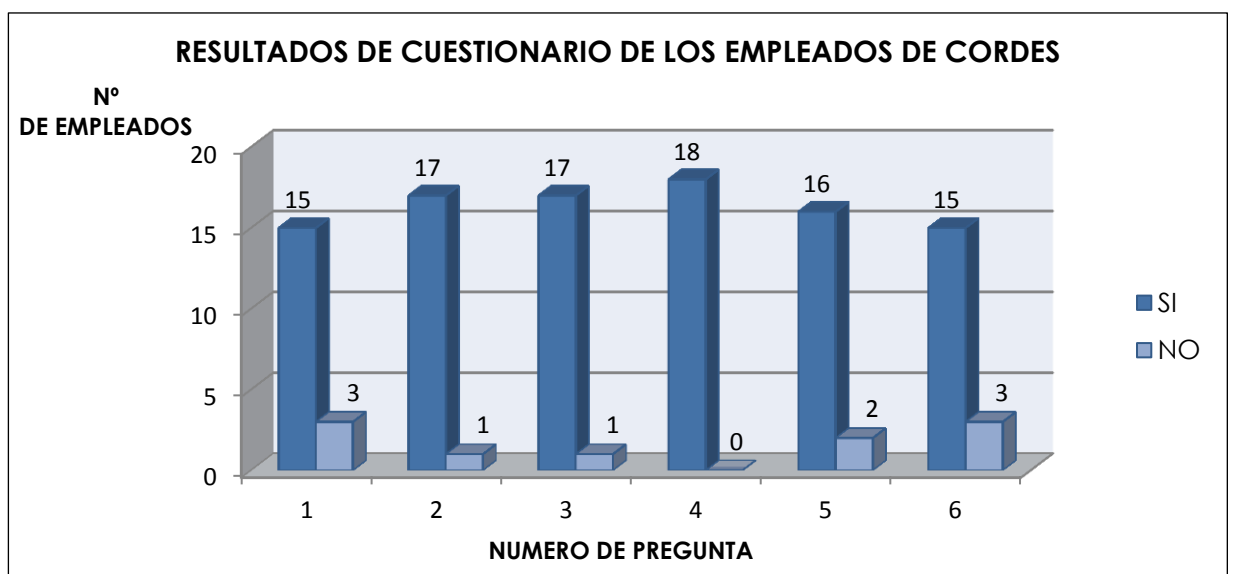


Figura 75. Resultado de cuestionario realizado a los empleados de CORDES.

Como se puede observar en la gráfica, la implementación de la aplicación es muy aceptable por los empleados, y de este se rescatan cuatro aspectos de mucha importancia para la realización del proyecto las cuales son:

1. Uso del sistema informático
2. Resistencia al cambio
3. Integridad con otras áreas
4. Productividad de los empleados

Donde la mayoría de los empleados quieren hacer uso de una aplicación informática, por lo tanto no presentan resistencia al cambio, y manifiestan que

habrá una mejor integridad con otras áreas y que aumentara su productividad al automatizar los procesos que ellos realizan de forma manual.

Anexo nº 2: Prueba de aceptación de usuarios



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Nombre: _____

Unidad de trabajo: _____ **Firma:** _____

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. En caso de no tener acceso a lo que se le pregunta dejar la pregunta en blanco; si desea realizar alguna observación agregarla a final de las preguntas.

1. ¿De acuerdo a su apreciación, la interfaz de usuario (imágenes, colores y tipo de letra) del sistema informático, es la adecuada?

Si

No

Necesita mejorar

2. ¿Le parece fácil y adecuado el acceso al sistema?

Si

No

Necesita mejorar

3. ¿Cree usted que la integración de los módulos del sistema, es la adecuada?

Si

No

Necesita mejorar

4. ¿Considera usted que el módulo de gestión de proyecto cubre las actividades que realiza en su puesto de trabajo?

Si

No

Necesita mejorar

5. ¿Cree usted que el módulo de seguimiento de proyecto le permite llevar un mejor control de la ejecución del proyecto?

Si No Necesita mejorar

6. ¿Considera usted que los gráficos generados en el módulo de información gerencial le facilitara el análisis e interpretación de la información del proyecto?

Si No Necesita mejorar

7. ¿Cree usted que la presentación de los reportes es la adecuada?

Si No Necesita mejorar

8. ¿Considera usted que el módulo de productores le permite llevar un control adecuado de los productores y los productos que estos elaboran?

Si No Necesita mejorar

9. ¿Considera usted que el módulo de mantenimiento le permite realizar las actividades adecuadas para el funcionamiento del sistema?

Si No Necesita mejorar

10. En general, ¿cumple el sistema informático con sus expectativas?

Si No Necesita mejorar

Observaciones: _____

Anexo nº 3: Guía de usuario (ADMINISTRADOR)

USUARIO: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Ejercicio #1.

Opción del menú: Iniciar sesión.

Título del formulario: Control de acceso.



The image shows a login form titled "CONTROL DE ACCESO" with a light green background. The form contains two input fields: "Nombre:" and "Contraseña:". Below these fields is a button labeled "Iniciar Sesión" with a yellow key icon. The form is framed by a rounded rectangle. In the background, there is a large padlock and two stylized human figures, one in a blue shirt and one in a yellow shirt.

Pasos:

1. Ingrese en el campo usuario: *admin*
2. Ingrese en el campo contraseña: *administrador*
3. Presione en el botón Iniciar Sesión para acceder al módulo de administrador

Ejercicio #2.

Título del formulario: Seleccione el proyecto a trabajar.

SELECCIONE PROYECTO A TRABAJAR

Código:

Nombre:

Pasos:

1. Dejar vacío el campo de código y nombre del proyecto: ""
2. Presione en el botón Ingreso General.

Ejercicio #3.

Opción del menú: Gestión de proyecto → Cobertura.

Título del formulario: Registro de comunidades.

Departamentos
Municipios
Sectores
Comunidades

REGISTRO DE COMUNIDADES

Id:

Municipio:

Sector:

Nombre:

Pasos:

1. Seleccionar la ficha Comunidades
2. Clic en el botón nuevo.

3. Seleccionar el sector: *Santa Cruz Porrillo*
4. Ingresar el nombre: *El Playón*
5. Presione el botón de guardar

Ejercicio #4.

Opción del menú: Gestión de proyecto → Cooperantes → Registro de cooperantes.

Título del formulario: Registro de cooperantes.



The image shows a web form titled "REGISTRO DE COOPERANTES". The form is set against a light green background with a faint image of a person in a suit. The form fields are as follows:

- Id:** A text input field.
- Nombre:** A text input field.
- Responsable:** A text input field.
- País:** A dropdown menu.
- Dirección:** A text input field with a small icon on the right.
- Email:** A text input field.
- Teléfonos:** A text input field.
- Logo:** A text input field with a "Selecciona" button next to it.

At the bottom of the form, there are two buttons: "Nuevo" (with a document icon) and "Buscar" (with a magnifying glass icon).

Pasos:

1. Clic en el botón nuevo.
2. Ingresar el nombre: *Manos unidas*
3. Ingresar el nombre del responsable: *Lic. Juan Carlos Carranza*
4. Seleccionar el país: *España*
5. Ingresar la dirección: *C/ Barquillo, 38 - 3º 28004 – Madrid*
6. Ingresar el e-mail: *manosunidas@dominio.org*
7. Ingresar el número telefónico: *3237645*
8. Seleccionar la imagen con el logo de Manos unidas que se encuentra en el escritorio en la carpeta llamada logos: *image.jpg*

9. Presione el botón de guardar

Ejercicio #5.

Opción del menú: Gestión de proyecto → Cooperantes → Catálogo de rubros.

Título del formulario: Registro de partidas.

REGISTRO DE PARTIDAS

Cooperante Seleccionado: Cooperante 1

Catalogo de Partidas

Ingreso de Partidas

Codigo: A.II.2.

Partida: Equipo Móvil

Seleccione con un click el registro para poder agregar, editar o eliminar rubro...

- A. - Costes Directos
 - A.II. - Construcción
 - A.III. - Equipo Móvil
 - A.IV. - Equipos y Material
 - A.V. - Personal Local
 - A.VI. - Personal Expatariado
 - A.VII. - Viajes, Estancias y Dietas
 - A.VIII. - Funcionamiento
- B. - Costes Indirectos
- C. - Otros Costes

Pasos:

1. Seleccione el cooperante: *Manos Unidas*.
2. Despliegue el nodo raíz, dependiendo el rubro que desea ingresar en este caso de clic en la raíz: *A. - Costes Directos*
3. Seleccione el nodo: *A.II. - Construcción*.
4. Clic en el botón Agregar
5. Ingresar el nombre de la partida: *Equipo Móvil*
6. Presione el botón de guardar

Ejercicio #6: Actualizar datos de un proyecto.

Opción del menú: Gestión de proyecto → Registrar proyecto.

Título del formulario: Registro de proyecto.



Pasos:

1. Clic en el botón buscar.
2. Ubicar el registro del proyecto a actualizar y dar clic en el botón OK.
3. Aparecerá toda la información en el formulario de registro de proyecto, donde podrá modificar la información que desee cambiar.
4. Dejar el campo de descripción vacío.
5. Presione el botón de actualizar.

Ejercicio #7: Asignación del proyecto al personal

Opción del menú: Gestión de proyecto → Recurso Humano → Personal.

Título del formulario: Asignación de proyecto.

Registro de Personal Asignación de proyecto

ASIGNACIÓN DE PROYECTO

Empleado: Roxana Yanet Flores

Id: 5 Nombre: Roxana Yanet Flores

Sueldo: 800.00 Cargo: Coordinador

Proyecto: PROY001

Mejora socioeconómica de las familias rurales de la microrregión IDES a través del fortalecimiento del proceso social y económico de la microrregión.

Guardar Cancelar

Pasos:

1. Seleccione la ficha Asignación de proyecto.
2. Seleccione el empleado: *Roxana Yanet Flores*.
3. Ingrese el sueldo de la empleada: *800.00*.
4. Seleccione el cargo de desempeñará el en proyecto: *Coordinador*.
5. Elija el código de proyecto al cual se le asignara al empleado: *PROY001*
6. Presione el botón guardar.

Ejercicio #8:

Opción del menú: Mantenimiento → Control de Usuarios.

Título del formulario: Registro de cuentas de usuarios.

REGISTRO DE CUENTAS DE USUARIOS

Id: 4

Usuario: Usuexper01

Contraseña:

Empleado: Roxana Yanet Flores

Nivel: Nivel 1

Estado: Habilitado

Pasos:

1. Clic en el botón nuevo.
2. Ingrese el usuario: *Usuexper01*.
3. Ingrese la contraseña: *p@ssword2012*.
4. Seleccione el empleado: *Roxana Yanet Flores*.
5. Seleccione el nivel: *Nivel 2*.
6. Seleccione el estado: *Habilitado*.

Anexo nº 4: Fotografías de la instalación y capacitación de sistema
INSTALACIÓN DEL SISTEMA



CAPACITACIÓN A USUARIOS



Anexo nº 5: CD del proyecto