

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



**SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO CON INTERFAZ WEB PARA EL MONITOREO
Y LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS PARA LA ASOCIACIÓN MOJE DEL MUNICIPIO DE
ILOBASCO.**

**PRESENTADO POR:
CARLOS ROLANDO AREVALO HERNANDEZ
JOSE MAURICIO HERRERA MERCADO
JUAN CARLOS ZELAYA REYES**

**PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

SAN VICENTE, JUNIO DE 2011

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

ING. MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA SANCHEZ

SECRETARIO GENERAL:

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO:

ING. MSC. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS

SECRETARIO:

ING. EDGAR ANTONIO MARINERO ORANTES

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

JEFE:

LIC. MSC. JOSE OSCAR PERAZA

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

**TRABAJO DE GRADUACION PREVIA A LA OPCION AL GRADO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

TITULO:

**SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO CON INTERFAZ WEB PARA EL MONITOREO
Y LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS PARA LA ASOCIACIÓN MOJE DEL MUNICIPIO DE
ILOBASCO.**

PRESENTADO POR:

**CARLOS ROLANDO AREVALO HERNANDEZ
JOSE MURICIO HERRERA MERCADO
JUAN CARLOS ZELAYA REYES**

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

**DOCENTE DIRECTOR COORDINADOR: ING. ANA BEATRIZ AGUIRRE DE VAQUERANO
DOCENTE DIRECTOR ASESOR: ING. EMILIA MELBA FRANCO VARGAS**

SAN VICENTE, JUNIO DE 2011

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

DOCENTES DIRECTORES:

ING. ANA BEATRIZ AGUIRRE DE VAQUERANO

ING. EMILIA MELBA FRANCO VARGAS

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

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

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

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

DOCENTE ASESORA Y COORDINADORA

ING. ANA BEATRIZ AGUIRRE DE VAQUERANO

Por dirigir el desarrollo de nuestro Trabajo de Graduación y gracias a la asesoría, conocimiento y consejos.

ING. EMILIA MELBA FRANCO VARGAS

Por ser nuestra asesora del Trabajo de Graduación y dedicarnos su valioso tiempo y conocimientos, para que alcanzáramos exitosamente la meta propuesta.

ASOCIACION MOJE

Por ser la institución que nos dio la oportunidad de realizar nuestro Trabajo de Graduación y por brindarnos la información necesaria para el desarrollo de este, agradeciendo especialmente al personal administrativo y coordinación por brindarnos su colaboración en todo momento.

Carlos Rolando Arévalo Hernández

José Mauricio Herrera Mercado

Juan Carlos Zelaya Reyes

AGRADECIMIENTOS

Es tiempo de recoger la cosecha de lo cultivado, es por eso que agradezco:

Primeramente a DIOS

Por haberme brindado la oportunidad de una vida, por haberme regalado unos padres maravillosos que han sabido guiarme y apoyarme en los buenos y malos momentos. Por permitirme cumplir uno de mis sueños más anhelados y deseado en mi vida, formarme como profesional.

A mis padres **Alberto Arévalo y Aida Hernández**

Por brindarme ese apoyo incondicional económico y afectuoso, han sido mis mejores amigos y guías, agradezco por tomar ese reto de ser mis padres, de aconsejarme cuando más lo he necesitado, de enseñarme que la educación es la mejor herencia que todo padre puede dar a un hijo, es algo que no hubiera logrado sin el apoyo de ustedes y hoy culminando uno de los sueños más importantes del cual ustedes siempre han sido parte, no me resta más que agradecerles y darles las gracias por todo.

A mis compañeros de tesis

Por ser perseverantes y no perder de vista el objetivo y meta que teníamos en común, por apoyarnos mutuamente y por demostrar que todo reto puede ser superado cuando se quiere por imposible que parezca.

A mis hermanos y amigos, Gracias por decir siempre presente.

A mis asesores

Gracias por la paciencia demostrada, por su sinceridad, por los consejos dados, por ser los guías del proyecto, pero sobre todo por permitir el logro de tres sueños.

Y a todos aquellos que de cierta manera han influido positivamente para lograr este triunfo tan anhelado **GRACIAS.**

Carlos Rolando Arévalo Hernández

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

Gracias a mis padres Héctor Herrera y Francisca Mercado

Por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida, por darme la estabilidad emocional, económica, sentimental; para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes. Gracias por guiarme sobre el camino de la educación. Ahora entiendo porque me obligaban a estudiar al menos una hora diaria, a terminar mi tarea antes de salir a jugar, y muchas cosas más que no terminaría de mencionar.

Gracias a mi hermana.

Por apoyarme siempre en lo que podía y estar a nuestro lado en los momentos más difíciles y preocupantes.

Gracias a mis asesores

Por permitirme ser parte del grupo de trabajo. Sus consejos, paciencia y opiniones sirvieron para que me sienta satisfecho en mi participación dentro del proyecto de tesis.

Gracias a mi equipo de tesis

Rolando y Juan Carlos gracias a mi dúo por ser el último escalón para poder alcanzar este sueño, este MI SUEÑO, que ahora es una realidad.

Gracias a todos mis amigos

Que estuvieron conmigo y compartimos tantas aventuras, experiencias, desveladas y triunfos. Gracias a cada uno por hacer que mi estancia en UES fuera divertida.

José Mauricio Herrera Mercado

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a DIOS

Sin duda él estuvo en todos los momentos, en los frustrantes como en los alegres, sin el nada de lo que soy sería posible. Es el ser más especial que hace de mi vida algo único, es el motor que me impulsa a seguir, luchar y alcanzar mis sueños, nada de lo que he aprendido podría ser posible sin su ayuda, es por eso que todo se lo debo a él.

A mis padres

Por darme la oportunidad de estudiar y culminar una carrera universitaria, por motivarme y ayudarme en este proceso de la vida. Porqué gracias a sus enseñanzas, esfuerzos he podido estudiar y tener lo que necesitaba para formarme como un profesional, instrucciones, consejos reflejan lo que soy y seré.

A mis compañeros de tesis

Porque logramos sacar este proyecto a pesar que fue muy difícil, pero gracias a la unión de esfuerzos esto paso de ser un sueño a una realidad concreta y de la cual nos sentimos orgullosos de haberlo realizado.

A mis amigos de la carrera

Por su apoyo y motivación para poder finalizar este trabajo entre ellos: Flor de María Romero Amaya, José Guillermo Pacas, Paul Granados, Alma Azucena Sánchez, Florence Guadalupe, Roberto Méndez, sin su ayuda esto no sería posible gracias amigos.

A nuestros asesores

Por tenernos paciencia, entendernos y brindarnos sabios consejos, gracias.

Juan Carlos Zelaya Reyes

INDICE

| CONTENIDO | Pág. |
|---|-------------|
| INTRODUCCION..... | I |
| OBJETIVOS..... | III |
| CAPITULO I: INVESTIGACION PRELIMINAR..... | 4 |
| 1.1 Marco Teórico..... | 4 |
| 1.1.1 Antecedentes de la administración de proyectos..... | 4 |
| 1.1.1.1 Historia de la administración de proyectos..... | 4 |
| 1.1.1.2 Generalidades de la administración de proyectos..... | 5 |
| 1.1.1.3 Ventajas de la organización de proyectos..... | 6 |
| 1.1.1.4 Desventajas de la organización por proyectos..... | 6 |
| 1.1.2 Sistemas de educación a distancia..... | 7 |
| 1.1.2.1 Definiciones de los sistemas de educación a distancia..... | 7 |
| 1.1.2.2 Servicios de los sistemas de educación a distancia..... | 8 |
| 1.1.2.3 Ventajas de la educación a distancia..... | 11 |
| 1.1.2.4 Desventajas de la educación a distancia..... | 11 |
| 1.1.3 Sistemas de información Geográfica..... | 11 |
| 1.1.3.1 Componentes de un GIS..... | 13 |
| 1.1.3.2 Ventajas de los GIS..... | 15 |
| 1.1.4 Sistemas de información..... | 15 |
| 1.1.5 Ciclo de desarrollo de software..... | 16 |
| 1.1.5.1 El modelo en cascada o ciclo de vida clásico..... | 16 |
| 1.1.6 Técnicas y metodología de la investigación a desarrollar..... | 18 |
| 1.1.6.1 Técnicas..... | 18 |
| 1.2 Antecedentes..... | 20 |
| 1.2.1 Generalidades de la institución..... | 20 |
| 1.2.2 Programas de desarrollo de MOJE..... | 22 |
| 1.2.3 Instituciones asociadas..... | 22 |
| 1.2.4 Areas de acción de MOJE..... | 23 |

| | | |
|---|---|-----|
| 1.2.5 | Panorama actual de la Institución. | 24 |
| 1.2.5.1 | Programa de comercialización de artesanías (PCA)..... | 26 |
| 1.2.5.2 | Programa de formación humana (PFH). | 26 |
| 1.2.5.3 | Programa de desarrollo económico productivo (PDEP). | 27 |
| 1.2.5.4 | Area administrativa..... | 27 |
| 1.2.5.5 | Dirección Ejecutiva..... | 28 |
| 1.3 | Planteamiento y Análisis del Problema. | 29 |
| 1.3.1 | Diagrama causa-efecto. | 29 |
| 1.3.1.1 | Diagrama causa y efecto. | 31 |
| 1.3.2 | Análisis del problema..... | 32 |
| 1.3.2.1 | Diagrama general de la administración de los proyectos..... | 32 |
| 1.4 | Objetivos Del Proyecto. | 38 |
| 1.4.1 | Objetivos generales..... | 38 |
| 1.4.2 | Objetivos específicos..... | 38 |
| 1.5 | Justificación..... | 39 |
| 1.6 | Alcances. | 41 |
| 1.7 | Factibilidades. | 46 |
| 1.7.1 | Factibilidad Operativa. | 47 |
| 1.7.2 | Factibilidad Técnica..... | 48 |
| 1.7.3 | Factibilidad Económica. | 51 |
| CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL. | | 66 |
| 2.1 | Descripción del sistema actual..... | 66 |
| 2.1.1 | Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas..... | 66 |
| 2.2 | Descripción de los procesos actuales. | 73 |
| 2.2.1 | Diagrama jerárquico de procesos. | 73 |
| 2.2.2 | Diagramas de procedimientos. | 81 |
| CAPITULO III: DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS. | | 93 |
| 3.1 | Requerimientos informáticos. | 93 |
| 3.1.1 | Descripción del Sistema propuesto con enfoque de sistemas | 93 |
| 3.1.2 | Diagrama Jerárquico de Procesos..... | 100 |

| | | |
|--|---|-----|
| 3.2 | Diagrama de casos de uso..... | 111 |
| 3.2.1 | Descripción de casos de uso. | 117 |
| 3.3 | Requerimientos de desarrollo del sistema. | 121 |
| 3.3.1 | Plataforma..... | 121 |
| 3.3.2 | Herramientas para el desarrollo del sistema. | 132 |
| 3.3.2.1 | Gestor de base de datos. | 132 |
| 3.4 | Requerimientos operativos..... | 137 |
| 3.4.1 | Hardware..... | 137 |
| 3.4.2 | Recurso humano. | 138 |
| CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA. | | 139 |
| 4.1 | Diseño de interfaz web. | 139 |
| 4.1.1 | Creación de la plantilla web. | 139 |
| 4.2 | Diseño de datos. | 141 |
| 4.2.1 | Estándares de archivo. | 141 |
| 4.2.2 | Diseño de la base de datos. | 143 |
| 4.2.2.1 | Modelo lógico de la base de datos. | 143 |
| 4.2.2.2 | Modelo físico de la base de datos..... | 145 |
| 4.3 | Diseño de entradas. | 147 |
| 4.3.1 | Diseño de formularios web. | 147 |
| 4.4 | Diseño de salidas..... | 160 |
| 4.4.1 | Consultas..... | 160 |
| 4.4.2 | Reportes..... | 166 |
| CAPITULO V: PROGRAMACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA. | | 176 |
| 5.1 | Programación del sistema..... | 176 |
| 5.1.1 | Técnica de programación..... | 178 |
| 5.1.2 | Terminología utilizada..... | 179 |
| 5.1.3 | Programación de los módulos del sistema. | 183 |
| 5.2 | Pruebas del sistema. | 185 |
| 5.2.1 | Metodología de pruebas..... | 185 |
| 5.2.2 | Preparación de datos de prueba..... | 188 |

| | |
|--|-----|
| CAPITULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACION..... | 197 |
| 6.1 Pruebas y funcionamiento en MOJE..... | 197 |
| CAPITULO VII: DOCUMENTACION..... | 204 |
| 7.1 Manual de usuario | 204 |
| 7.2 Manual de Programador..... | 204 |
| 7.3 Manual de Configuración..... | 204 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 205 |
| GLOSARIO..... | 208 |
| ANEXOS | 210 |
| Anexo 1. Entrevista a Director Ejecutivo. | 211 |
| Anexo 2. Encuesta realizada a secretaria..... | 218 |
| Anexo 3. Encuesta realizada a contador. | 221 |
| Anexo 4. Entrevista realizada al coordinador del PDEP..... | 224 |
| Anexo 5. Entrevista al coordinador de programa de formación humana. | 227 |
| Anexo 6. Encuesta al encargado de centro de cómputo. | 228 |
| Anexo 7. Encuesta al coordinador de talleres. | 231 |
| Anexo 8. Encuesta al coordinador del PCA..... | 233 |
| Anexo 9. Proyectos elaborados por MOJE..... | 235 |
| Anexo 10. Anteproyecto. | 237 |
| Anexo 11. Etapa 1: Situación actual y requerimientos. | 238 |
| Anexo 12. Etapa 2: Diseño | 239 |
| Anexo 13. Etapa 3: Programación y plan de implementación..... | 240 |
| Anexo 14. Prueba de aceptación | 241 |
| Anexo 15. Fotografías de la capacitación realizada al personal de MOJE El Salvador. | 242 |
| Anexo 16. Prueba de red e interrelación entre servidor y clientes | 243 |

INTRODUCCION

En la actualidad muchas empresas y organizaciones tienen éxitos en sus objetivos por la implantación y uso de los Sistemas de Información para la realización de las actividades administrativas y gerenciales. Esto es una colaboración importante para la eficiencia operacional, la productividad de los empleados, y el servicio que se presta.

Así mismo, se requiere de una fuente importante de información y respaldo eficaz para la toma de decisiones efectivas por parte de los gerentes. Hoy en día nos encontramos en la era de la información debido a los grandes avances tecnológicos en las telecomunicaciones y más aún en la rama de la informática, donde la velocidad y la conectividad juegan un papel de vital importancia en las organizaciones que sin exclusión alguna operan transmitiendo y recibiendo información día con día.

La capacidad gerencial se ha visto aumentada y se ha enriquecido con cambios y uso de innovaciones como son, por mencionar algunos, la teoría de redes, las organizaciones virtuales y los sistemas de información inteligentes, como es el caso de la información referida a ubicación geográfica que últimamente ha cobrado auge en el campo de informática.

Todavía en la actualidad existen empresas donde los únicos datos que se recopilan de manera sistematizada y ordenada son los datos contables para el cálculo de utilidades, sin embargo la gran mayoría de las organizaciones están conscientes que los mejores resultados se obtienen adaptándose a las nuevas condiciones del entorno. Por esa razón comprendiendo y atendiendo esta necesidad se ha desarrollado un sistema de información geográfica con interfaz web para el monitoreo y ejecución de proyectos en la Asociación Moje del municipio de Ilobasco, departamento de Cabañas.

El desarrollo del sistema informático para dicha asociación abarcó seis etapas que se exponen en este documento, para las cuales se hace la descripción siguiente:

Capítulo I: Investigación Preliminar

En esta etapa del proyecto se realizó un sondeo general de la institución beneficiaria para conocer los aspectos básicos que enriquecerán el desarrollo de la aplicación.

Capítulo II: Descripción de la Situación Actual

Se abarcaron detalles específicos de las áreas y procesos llevados a cabo en la institución y que están involucrados en el sistema informático.

Capítulo III: Determinación de los Requerimientos

Los requisitos de hardware y software necesarios para el desarrollo e implementación del sistema son descritos en ésta sección.

Capítulo IV: Diseño del Sistema

El desarrollo de la base de datos e interfaz grafica del sistema son descritos ampliamente para determinar el funcionamiento lógico de la aplicación.

Capítulo V: Programación y Pruebas del Sistema

Se expone la terminología empleada para la creación del sistema así como las pruebas experimentales de verificación del funcionamiento del mismo.

Capítulo VI: Plan de Implementación

Para la puesta en marcha del sistema se preparó el material necesario de inducción al uso adecuado del sistema incluido en manuales y un plan de capacitación para los usuarios.

OBJETIVOS

- **General**

- Desarrollar un sistema de información geográfica con interfaz Web para el monitoreo y la ejecución de proyectos en la asociación MOJE, del municipio de Ilobasco.

- **Específicos**

- Convertir los procesos manuales involucrados en el control de proyectos en procesos automatizados.
- Facilitar el acceso al material educativo mejorando el área de capacitación. Mejorar el control de beneficiarios a través de capacitaciones impartidas por MOJE.
- Controlar parámetros de evaluación respecto a los programas de capacitación de MOJE.
- Permitir la ubicación exacta de los proyectos que MOJE, desarrolla en cada una de las comunidades a través de un mapa geográfico.
- Facilitar el control geográfico de las personas beneficiadas por MOJE, con el desarrollo de cada proyecto.

CAPITULO I: INVESTIGACION PRELIMINAR.

1.1 Marco Teórico.

1.1.1 Antecedentes de la administración de proyectos.

1.1.1.1 Historia de la administración de proyectos.

A finales del siglo XIX y principios del XX, tiene origen la administración de proyectos donde muchas personas contribuyeron con aportes importantes para ayudar a que los empleados trabajaran con más eficiencia en lugar de más esfuerzo y tiempo. La administración de proyectos tiene sus orígenes en la administración tradicional, donde personajes como Taylor, Henry Gantt entre otros; establecieron las bases de la administración. Cuando las empresas y otras organizaciones comenzaron a observar las ventajas de organizar el trabajo en forma de proyectos adoptaron este modelo para implementarlo en sus empresas y organizaciones.

Esta perspectiva de organización centrada en proyectos evolucionó aún más cuando; las organizaciones entendieron la necesidad fundamental de que sus empleados se comuniquen y colaboren entre sí al tiempo que integran su trabajo en diferentes departamentos, profesiones y en algunos casos industrias completas. Bajo este criterio se consolida la administración de proyectos como una disciplina moderna, donde el precursor fue el general Bernard Schriever que es considerado como el padre de la administración de proyectos modernos.

En la actualidad, los preceptos básicos de la administración de proyectos están representados por el triángulo del proyecto (tiempo, dinero y ámbito). El cual consiste en que si se ajusta cualquiera de estos elementos, los otros dos se ven afectados.

1.1.1.2 Generalidades de la administración de proyectos.

La administración de proyectos se define como la aplicación racional de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos de un proyecto, a través de una serie de actividades interrelacionadas. La administración de proyectos requiere de amplias habilidades, las cuales son:

- Análisis político y social.
- Comunicativas.
- Administración de personas y recursos.
- Habilidades para recabar fondos.
- Técnicas de evaluación.

Existen dos tendencias importantes emergentes de la administración de proyectos:

- **Planeación ascendente** Esta tendencia enfatiza el uso de diseños de proyectos más sencillos, ciclos más breves, colaboración eficiente entre los miembros del equipo, participación más sólida de los miembros del equipo y toma de decisiones. Este enfoque se conoce ampliamente como administración de proyectos ágil e incluye varias metodologías relacionadas, como Scrum, Crystal, Extreme Programming, Unified Process y muchas otras.
- **Planeación descendente y revisión** Esta tendencia se caracteriza por la toma de decisiones en toda la empresa sobre la cartera de proyectos que una

organización debería tener y por permitir que las tecnologías de minería de datos hagan más transparente la información de la cartera.

1.1.1.3 Ventajas de la organización de proyectos¹.

1. Se delega y/o asume responsabilidad total sobre un sistema.
2. Dentro del grupo de trabajo se pueden compartir funciones o intercambiar experiencias.
3. Hay capacidad de cubrir funciones entre los miembros del equipo por eventualidades de fuerza mayor que pueden ocurrir.
4. Hay intercambio de experiencias y posibilidades mayores de promoción al personal destacado.
5. Mayor control sobre la ejecución de las metas previstas y cumplimiento de los plazos establecidos.

1.1.1.4 Desventajas de la organización por proyectos.

1. Riesgo en la productividad del trabajo por inconsistencia en la distribución del mismo.
2. Difícil organización para la calendarización de las actividades con relación a la capacidad de los miembros integrantes del equipo.
3. Riesgos de no alcanzar los objetivos ni las metas establecidas debido a la rigidez de los plazos y por la cultura informática por parte de los usuarios.
4. Posibilidad de fraude sobre las metas y recursos del proyecto.

¹Fuente: <http://www.mailxmail.com/curso/informatica/centrodecomputo/capitulo6.htm>, visitada: 12/12/08

Al analizar las ventajas y desventajas que ofrece la administración de proyectos anteriormente descritas; se logró comprender que solo ésta no es suficiente para poder solventar todas las necesidades que pueden surgir o presentarse en una institución, ya que se necesita más formas para gestionar recursos: humanos, materiales, financieros entre otros. Aparte de esto hay que controlar como se realiza cada una de las actividades que involucra el proyecto para poder verificar si se está cumpliendo con los objetivos planeados.

1.1.2 Sistemas de educación a distancia.

1.1.2.1 Definiciones de los sistemas de educación a distancia.

Las clases virtuales son conocidas hoy en día por sistemas de educación a distancia o educación en línea. Estos sistemas han cobrado un gran auge en los últimos tiempos por la gran capacidad y beneficios que aportan a la educación.

Una de las formas en que se ve el uso de este tipo de sistema es en instituciones educativas, universidades, institutos profesionales, centros de capacitación a empresas, organizaciones religiosas etc. Con el avance de la Informática y el acceso cada vez más masivo a redes de comunicación, la instrucción y capacitación a distancia se hace cada vez más eficaz y solicitada. Desde hace varios años, Internet, la red computacional más grande del mundo, contribuye eficaz y eficientemente en este proceso educativo. Sin embargo, todavía existe un cierto rechazo a esta forma de aprendizaje. Muchos no conocen sus principios, ni sus métodos, ni el desarrollo alcanzado en el mundo, respaldado por **organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Estados Americanos (OEA)**, que han avalado los resultados obtenidos con el uso de esta metodología de aprendizaje.

La educación a distancia es una modalidad que permite el acto educativo mediante diferentes **métodos, técnicas, estrategias y medios**, en una situación en que alumnos y profesores se encuentran separados físicamente y sólo se relacionan de manera presencial ocasionalmente.

La **relación presencial** depende de la distancia, el número de alumnos y el tipo de conocimiento que se imparte. Desde una perspectiva del proceso instruccional, esa modalidad permite transmitir información de carácter cognoscitivo y mensajes formativos, mediante medios no tradicionales. No requiere una relación permanente de carácter presencial y circunscrito a un recinto específico. Es un proceso de formación auto dirigido por el mismo estudiante, apoyado por el material elaborado en algún centro educativo, normalmente distante.

1.1.2.2 Servicios de los sistemas de educación a distancia.

Aprender en un entorno con estas características supone, por una parte, la flexibilidad en los tiempos y espacios destinados al aprendizaje y, por otra, el protagonismo de la interacción entre los participantes del proceso para la construcción de conocimientos significativos. De este modo, un aprendizaje virtual interactivo debe diseñar estrategias que posibiliten la interacción sincrónica y asincrónica efectiva entre: alumno-contenido, tutor-alumno, alumno-alumno, tutor-tutor. Conforme a esta concepción de aprendizaje virtual interactivo, propician situaciones educativas que posibiliten la construcción social de conocimiento significativo. Estos servicios son:

- Clases virtuales: Consiste en el desarrollo de actividades (desarrollo de los contenidos, actividades de aprendizaje, actividades de evaluación y de autoevaluación).

- Correo electrónico: Sirve como medio para comunicarse con tutores y estudiantes desde el mismo entorno virtual.
- Chats y Foros: Ayuda a propiciar la interacción y los encuentros entre tutores y estudiantes.
- Comunidad Virtual: Se ocupa de organizar en áreas de conocimientos y funcionamiento fuera de un aula física.
- Información: Se encarga de actualizar el calendario académico dispuesto para cada curso.
- Mesa de ayuda: Se ocupará para realizar consultas técnicas y trámites administrativos en línea.
- Área del Estudiante: Proporciona herramientas para efectuar un seguimiento de su propia participación en el curso y un buzón para enviar las actividades realizadas en el marco del curso.

Atendiendo a estos aspectos se muestra el diagrama siguiente para el modelo pedagógico comunicacional para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje en línea² :

² Fuente: www.oei.es/quipu/salvador/Educacion_a_distancia.pdf

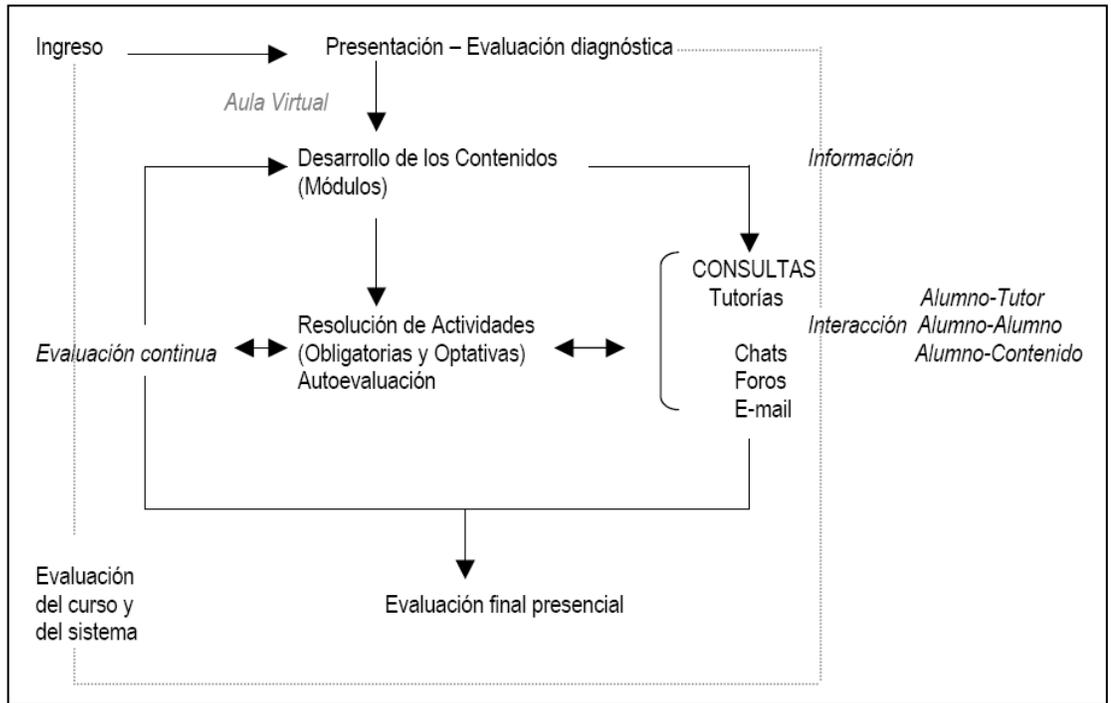


Figura 1 – Servicios de la educación a Distancia.

1.1.2.3 Ventajas de la educación a distancia.

- Da la posibilidad de atender demandas educativas insatisfechas por la educación convencional.
- Facilidad para acceder a este tipo de educación independientemente de dónde residan.
- Eliminación de las dificultades que representan las distancias geográficas.
- Respeto la organización del tiempo, respetando la vida familiar y las obligaciones laborales.

1.1.2.4 Desventajas de la educación a distancia.

- Desconfianza que se genera ante la falta de comunicación entre el profesor y sus alumnos.
- Desconfianza en el proceso de evaluación del aprendizaje del alumno.
- Es necesario una intervención activa del tutor para evitar el aislamiento que puede tener el alumno que estudia en esta modalidad.
- El aislamiento que se puede llegar a dar entre seres humanos, eliminando la interacción social física.

1.1.3 Sistemas de información Geográfica.

“Un Sistema de información geográfica denominado por sus siglas en ingles GIS es un sistema de Hardware, Software y procedimientos; elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión³” La aplicación del GIS se estructura en diferentes conjuntos de información:

³ Fuente: National Center for Geographic Information and Analysis (NCGEA: 1990, vol. 1- Pág.13).

- Mapas interactivos: Son una ilustración de un área o de una región, y proporcionan al usuario la capacidad para interactuar con la información geográfica.
- Datos Geográficos: Son objetos o entidades abstraídos del espacio geográfico real; constituido por topografía digitalizada, imágenes satelitales y otros datos y descripciones relacionadas a los elementos geográficos existentes en la superficie terrestre.
- Modelos de Geoprocesamiento: Son flujos de procesos que permiten automatizar tareas que se repiten con frecuencia, pudiendo enlazar unos modelos con otros.
- Modelos de datos: Son un método formal de ordenación de los datos almacenados. La información geográfica en la Geodatabase⁴ es algo más que un conjunto de tablas almacenadas en un Sistema Gestor de Base de Datos; incorpora, al igual que otros sistemas de información, reglas de comportamiento e integridad de la información.
- Metadatos. Son los datos que describen la información geográfica, facilitando información como sistema de coordenadas, extensión, entre otros; de la información geográfica.

Un GIS puede analizar varios tipos de información, por ejemplo datos estadísticos, fotografías aéreas, imágenes de satélite y datos espaciales. Permiten actualizar la cartografía fácilmente, procesar diferentes variables simultáneamente, simular procesos, monitorear áreas bajo riesgos naturales y amenazas ecológicas, crecimiento urbano y selección de áreas para construcción de vivienda y vías de transporte, entre otras.

⁴ Modelo que permite el almacenamiento físico de la información geográfica en un Sistema Gestor de Base de Datos: Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, MySql, IBM DB2 e Informix. , Fuente: ESRI.

El término, Sistema de Información Geográfico se aplica a los sistemas computarizados, diseñados para manejar datos espaciales de referencia geográfica y datos que corresponden a atributos cualitativos. En conclusión, el GIS es un sistema de gestión de base de datos (DBMS), específicamente diseñado para el tratamiento simultáneo de datos espaciales e información descriptiva relacionada. Los gestores de base de datos proporcionan un lenguaje para análisis de datos que permiten al usuario describir los mecanismos o métodos utilizados; deben contar también con procedimientos adecuados para comprobar la coherencia de los datos y mantener su integridad.

1.1.3.1 Componentes de un GIS.

Un GIS está formado por cinco componentes principales, cada uno de ellos debe cumplir una función específica y a su vez interactuar con el resto de los siguientes componentes:

- **Hardware:** Representa el equipo de cómputo donde físicamente se ejecuta el GIS; una computadora de escritorio común, posee la potencialidad suficiente para ejecutar un GIS.
- **Software:** Provee funciones y herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar información referenciada geográficamente; para ello se necesitan los elementos principales de software, los cuales son:
 - a) Herramientas de entrada y manipulación de la información geográfica.
 - b) Un sistema de administración de bases de datos (DBMS).
 - c) Herramientas que permitan búsquedas geográficas, análisis y visualización georeferenciada.

- Datos: El componente más importante de un sistema, son sus datos, el GIS integra los datos espaciales con la información alfanumérica, obteniendo una correcta información.
- Recurso humano: Personas responsables para operar, desarrollar y administrar el GIS; estas tecnologías se ven limitadas si no cuentan con personal apropiado para efectuar estas operaciones.
- Modelo de procedimientos: Un GIS opera mediante un plan bien diseñado y con reglas definidas, las cuales plasman las prácticas operativas propias de cada organización.

Las funciones de un GIS vienen determinadas, entre otras cosas, por ser un programa con capacidades específicas, según las siguientes funciones⁵:

- a) Funciones para la entrada de información.
- b) Funciones de gestión de la información espacial.
- c) Funciones analíticas.
- d) Funciones para la salida/representación gráfica y cartográfica de la información.

Algunas de las operaciones estándar del GIS son:

- Integración de mapas trazados a escalas diferentes, con proyecciones o leyendas distintas.
- Cambios de escala, proyecciones, leyendas e inscripciones en los mapas.
- Superposición de distintos tipos de mapas de una zona determinada para formar un nuevo mapa en el que se incluyen los datos descriptivos para cada uno de los mapas.
- Creación de zonas intermedias o próximas en torno a las líneas o polígonos de un mapa. Esta técnica se utiliza para buscar zonas a una distancia dada de las

⁵ Fuente: Bosque Sendra Joaquín; "Sistemas de Información Geográfica", 1ª edición, 1996.

carreteras, ríos, entre otras; o de ciertas condiciones temáticas. Estas zonas intermedias pueden a su vez utilizarse como otra capa de superposición.

1.1.3.2 Ventajas de los GIS.

Además de la posibilidad de simular escenarios y recabar respuestas espaciales ante aquellas preguntas que se formulan para una región específica, los GIS proporcionan las siguientes ventajas:

- Capacidad de almacenamiento (varios niveles: público, institucional o administrativo).
- 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.
- Habilidad para establecer la comunicación entre la información geográfica y sus identificadores a fin de obtener su mejor utilización y manipulación.
- El desarrollo del análisis espacial, permite elaborar diversos modelos de desarrollo en favor de la gestión.
- Ayudar en la toma de decisiones con respecto a la organización del territorio regional, a todas las organizaciones cuyas actividades inciden en el espacio geográfico.
- Facilita el planeamiento físico y el análisis espacial, con posibilidades de ampliarse a áreas futuras.

1.1.4 Sistemas de información.

Un sistema de información (SI) se define como un conjunto organizado de elementos, siendo estos de 4 tipos:

- a) Personas.

- b) Datos.
- c) Actividades o técnicas de trabajo.
- d) Recursos materiales en general, que para este caso son recursos informáticos y de comunicación.

Todo ese conjunto de elementos interactúan entre sí para procesar los datos y la información (incluyendo procesos manuales y automáticos), para distribuirla de la manera más adecuada en una determinada organización en función de sus objetivos.

1.1.5 Ciclo de desarrollo de software.

Todo proceso de desarrollo de software esta guiado por una metodología que ayude a buscar la mejor manera de cómo construir dicho software considerando todos los aspectos relacionados con este, el proyecto a desarrollar no será la excepción; debido a que el uso de uno de estos modelos de proceso de construcción de software asegurará la calidad del proyecto a realizar.

Cada una de las diferentes metodologías desarrollo de software comparte características comunes, basándose principalmente en El Modelo en Cascada, con la diferencia; de El Proceso Unificado que toma las mejores características de todos. A continuación se describirá El Modelo en Cascada; debido a que ha sido el modelo utilizado en el desarrollo del proyecto.

1.1.5.1 El modelo en cascada o ciclo de vida clásico.

Este modelo sugiere un enfoque sistemático, secuencial hacia el desarrollo del software, Roger Pressman en su libro “Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico” dice: “el proceso se inicia con la especificación de requerimientos del cliente y que

continúa con la planeación, el modelado, la construcción y el despliegue para culminar en el soporte del software terminado.” Algunos otros autores varían en el nombramiento de las fases pero al final son básicamente lo mismo, así James Senn, en su libro “Análisis y diseño de sistemas de información” propone las siguientes fases:



Figura 2 – Diagrama del modelo en cascada.

- 1. Investigación Preliminar:** El proceso se inicia siempre con la petición de una persona, otro punto importante es determinar que el sistema solicitado sea factible técnica, operativa y económicamente.
- 2. 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, dando respuesta a preguntas como las siguientes: ¿Qué es lo que hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Con que frecuencia se presenta?, etc.
- 3. 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.
- 4. Desarrollo del software:** Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprados a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante.

5. **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.

6. **Implementación y evaluación:** La implementación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, colocar 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 transcurso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses. Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones. La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes.

1.1.6 Técnicas y metodología de la investigación a desarrollar.

1.1.6.1 Técnicas⁶.

Para el desarrollo del proyecto es necesario obtener información básica e importante de las personas especializadas en el área de la administración de proyectos, son muchos los procesos realizados en el manejo y tratamiento de la información, por eso es necesario conocer y comprender cada uno de ellos. Con este propósito el investigador se vale de técnicas de recolección de datos como las siguientes:

- **Entrevista.**

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán

⁶ Fuente: www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml, 23 de marzo del 2009.

afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos.

- **Encuesta.**

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario. Es impersonal porque el cuestionario no lleve el nombre ni otra identificación de la persona que lo responde, ya que no interesan esos datos.

- **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; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación. Existen dos clases de observación: la Observación no científica y la observación científica. La diferencia básica entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa.

- **Documentación.**

Se utilizan como fuentes de información lo siguiente: Reportes que se elaboran en las áreas donde se llevará a cabo el proyecto, libros, trabajos de graduación,

folletos, enciclopedias, revistas de administración de Informáticos, Internet, entre otros.

- **El Fichaje.**

El fichaje es una técnica auxiliar de todas las demás técnicas empleada en investigación científica; consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales, debidamente elaboradas y ordenadas contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación por lo cual constituye un valioso auxiliar en esa tarea, al ahorrar mucho tiempo, espacio y dinero.

Para este trabajo se usaron las técnicas de investigación mencionadas anteriormente, algunos instrumentos se muestran en los Anexos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 (Ver Pág.211-233).

1.2 Antecedentes.

1.2.1 Generalidades de la institución.

El Movimiento de Jóvenes Encuentristas (MOJE), es una asociación juvenil que nació en 1994. En diciembre de 1999 se constituyó legalmente y se obtiene la personería Jurídica el 27 de marzo de 2000, según acuerdo N° 279 del Ministerio del Interior. MOJE, es una Organización No Gubernamental (ONG), que ejecuta proyectos encaminados a la generación de oportunidades para la juventud con un enfoque integral, para lo cual se cuenta con el Centro Juvenil "Casa MOJE", ubicado en Ilobasco, Cabañas.

En sus inicios MOJE, solo se encargaba de trabajar con jóvenes involucrados en pandillas, el cual estaba muy diseminado en el municipio de Ilobasco. Se estimaba que más de 1000 jóvenes (datos proporcionados por el director ejecutivo) estaban involucrados en dicho conflicto, conforme el problema de pandillas crecía, surgió la necesidad de organizarse como asociación, manteniendo siempre sus principios y objetivos.

✓ **Misión.**

Somos una Asociación de desarrollo social y productivo comprometida con la juventud en pandillas y en exclusión que orienta su acción a crear oportunidades de participación en la toma de decisiones en su comunidad y de inserción al mercado laboral, contando con un equipo humano comprometido.

✓ **Visión.**

Ser una Asociación reconocida a nivel nacional e internacional que promueve el desarrollo integral de los/las jóvenes en pandillas y en exclusión social, quienes han desarrollado sus habilidades como líderes y empresarios exitosos, participando activamente en la toma de decisiones de sus comunidades y a su vez somos sostenibles, con capacidad de gestionar recursos y por ofrecer productos y servicios de calidad contando con un equipo humano capacitado.

✓ **Valores Institucionales MOJE.**

Honestidad.

Efectividad.

Transparencia.

Integridad.

Equidad.

Solidaridad.

Dignidad.

Compromiso.

Comprensión.

Confianza.

1.2.2 Programas de desarrollo de MOJE.

MOJE, desarrolla su misión a través de tres programas los cuales se detallan a continuación:

1. **El Programa de Formación Humana:** Lleva a cabo el seguimiento social, afectivo y psicológico con los jóvenes, identificando nuevos beneficiarios y zonas de intervención. La asociación MOJE, presta servicios a la comunidad mediante el acceso a una biblioteca.
2. **El Programa de Desarrollo Económico Productivo:** Es el encargado de llevar a cabo los procesos de formación técnica y empresarial de los jóvenes, una vez que estos han pasado por el proceso de formación humana, así como favorecer los procesos de inserción laboral de los beneficiarios.
3. **El Programa de Comercialización de Artesanías (PCA):** Desde el año 2003 MOJE, a través del PCA inició la comercialización y venta de productos artesanales con el fin de brindar una fuente de empleo y una alternativa de ingreso económico.

1.2.3 Instituciones asociadas.

MOJE, se apoya de diferentes organismos de cooperación los cuales contribuyen al logro del cumplimiento de sus objetivos, estos son:

- El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- La Cooperación Técnica Sueca (UBV).
- La Fundación Pestalozzi de Suiza.
- El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

- La Agencia Española de Cooperación Internacional.
- La Fundación (CODESPA) de España.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La mayoría de los proyectos han sido dirigidos a 8 sectores de Ilobasco, en los cuales se determinó que existía mucha violencia juvenil y condiciones de exclusión y marginación social para los y las jóvenes. También es importante mencionar que en cada proyecto se pretende como objetivo de desarrollo, contribuir a la reducción de la violencia juvenil mediante la generación de oportunidades que contribuyan al progreso social y productivo. Entre los sectores atendidos de esta asociación en Ilobasco están:

| COLONIAS | |
|----------|----------------|
| Nº | Nombre |
| 1 | La Palma |
| 2 | Miranda |
| 3 | El Milán |
| 4 | El Recuerdo |
| 5 | La Elen |
| 6 | Los Angeles |
| 7 | Bo. El Barreal |
| 8 | El Porvenir |

Tabla 1 – Colonias beneficiadas de MOJE.

1.2.4 Areas de acción de MOJE.

El trabajo de MOJE se basa en ofrecer una cierta gama de productos y servicios de calidad. A continuación se detallan dichos programas:

Programa de servicios:

1. Servicios de Costura.
2. Serigrafía.

3. Estructuras Metálicas.
4. Capacitación Vocacional.
5. Capacitación Empresarial.
6. Comercialización de Productos.
7. Servicios de Formación Humana.
8. Servicios de Biblioteca.
9. Capacitación en Informática.
10. Recreación y Deporte.
11. Asistencia en la Prevención de la Violencia.

Programa de Producción:

1. Artesanías de madera.
2. Artesanías en hierro.
3. Artesanías en barro.
4. Artesanías en añil.
5. Artesanías en velas.
6. Velas.

1.2.5 Panorama actual de la Institución.

La estructura organizativa que la asociación MOJE utiliza es la que se muestra la Figura 3 (Ver pág. 25).

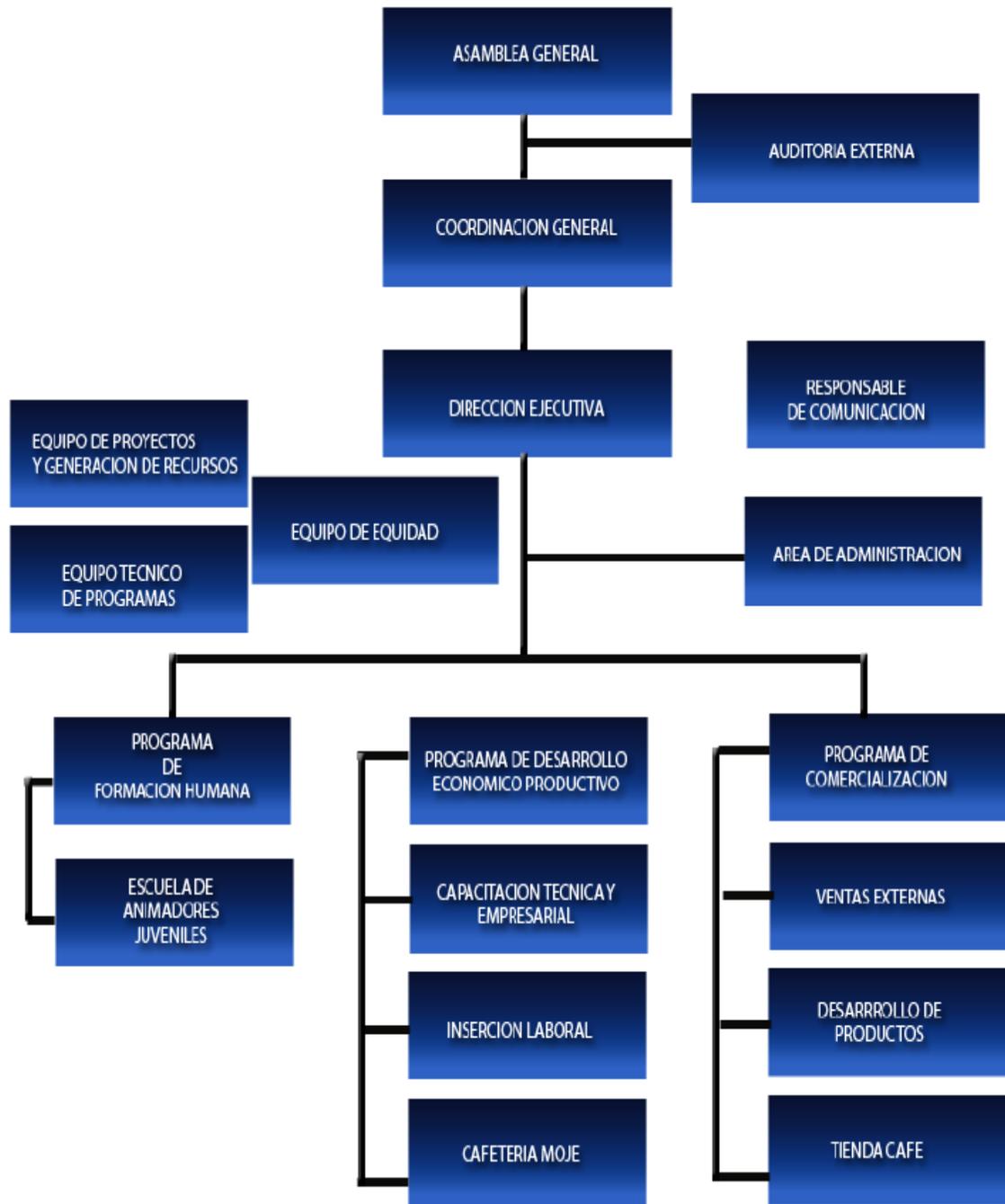


Figura 3 – Estructura organizativa de MOJE.

Considerando esta estructura, se describirá las áreas abarcadas e importantes para la realización de este trabajo, detallando así cuáles son sus respectivas funciones.

1.2.5.1 Programa de comercialización de artesanías (PCA).

Esta área comprende todo el programa de comercialización de artesanías el cual realiza las siguientes funciones:

- Se elabora un plan estratégico para la comercialización de productos artesanales y venta de servicios.
- Se comercializa y promueve productos en el mercado local, nacional y de exportación, para lo cual se realizan estudios de mercado.
- Desarrollo de productos innovadores, de calidad, viables desde el punto de vista productivo, considerando las tendencias del mercado y que tengan precios de venta que sean competitivos.
- Realizar el control de la calidad.
- Desarrolla e implementa un plan de promoción de productos (ferias, atención a clientes, misiones comerciales etc.).
- Desarrolla un sistema de distribución.
- Desarrolla e implementa un sistema de costeo de productos aplicado a todos los productos desarrollados y que se encuentran en catálogo.
- Mantiene actualizados los materiales de promoción (web, brochure, viñetas etc.).

1.2.5.2 Programa de formación humana (PFH).

Esta área se enfoca en desarrollar un proceso de formación y organización juvenil, que permita mejorar la participación juvenil tanto en los programas de MOJE, como en sus comunidades. Las funciones que desarrollan son:

1. Elaborar un programa curricular y mantenerlo actualizado para la formación de líderes juveniles y proceso grupal.

2. Sistematizar las experiencias desarrolladas con el proceso.
3. Elabora un plan de formación para implementarlo con los comités y grupos juveniles.
4. Promueve la participación a las iniciativas juveniles.
5. Coordina esfuerzos con las diferentes organizaciones locales y nacionales para la generación de alianzas y participación en esfuerzos conjuntos.
6. Desarrolla esfuerzos para la generación de recursos, mediante la venta de servicios.

1.2.5.3 Programa de desarrollo económico productivo (PDEP).

Esta área se preocupa por desarrollar un proceso de inserción de jóvenes al mercado laboral por medio de la capacitación técnica, empresarial y la asistencia para la creación de iniciativas emprendedoras. Las funciones que realizan aquí son:

1. Desarrolla e implementa un plan de inserción laboral.
2. Realiza estudios sobre la demanda laboral y las oportunidades.
3. Establece coordinación y alianzas con el sector privado y entidades que promueven la formación profesional y el apoyo a la microempresa.
4. Desarrollo de programas de formación técnica y empresarial.
5. Contar con un equipo de instructores capacitados y acreditados.
6. Certificar los programas de capacitación ante el INSAFORP.
7. Implementa una bolsa de empleo y el manejo de un fondo rotatorio.

1.2.5.4 Area administrativa.

Esta área se encarga de desarrollar políticas, programas, procedimientos, normas y reglamentos administrativos/financieros que provean a la organización. Las funciones que realizan son:

1. Brinda apoyo logístico a las diferentes unidades de trabajo.
2. Planifica, organiza, dirige, controla y evalúa actividades administrativas/financieras.
3. Vela por el buen uso de los recursos institucionales.
4. Desarrolla Políticas, normas, reglamentos, procedimientos administrativos y financieros.
5. Desarrolla programas relacionados con la administración de recursos humanos.
6. Brinda asistencia administrativa/financiera a las diferentes unidades.

1.2.5.5 Dirección Ejecutiva.

Asegurar el desarrollo integral de los planes, programas, proyectos y estrategias institucionales; a fin de garantizar el desarrollo organizacional, como el cumplimiento de los fines y objetivos de MOJE.

Las funciones que se realizan son:

1. Coordina la planificación, organización, ejecución, control, evaluación de los programas, planes y proyectos institucionales.
2. Representa a la institución en gestiones con agencias nacionales e internacionales.
3. Monitorea el desarrollo de programas, planes y proyectos institucionales.
4. Propone a la Coordinación General la elaboración, implementación y estudios para nuevos proyectos, contratación de personal técnico y administrativo que fuere necesario para el eficiente desarrollo de programas y proyectos de la organización.
5. Coordina la elaboración de presupuestos, la memoria anual y la elaboración de las actividades de la asociación.

6. Vela por el cumplimiento de políticas, normas, reglamentos y procedimientos institucionales.

1.3 Planteamiento y Análisis del Problema.

El planteamiento del problema es la relación y explicación de todos los factores que intervienen en el problema en sí. Es decir, es explicar con detenimiento y dar todos los antecedentes e información necesaria para plantear el problema y poder con esa información proponer una solución al mismo.

Como se puede observar en la estructura organizativa actual en MOJE, existen seis áreas que tenían que estudiarse: área administrativa, el Programa de formación humana, programa de comercialización de artesanías, programa de desarrollo económico productivo, recurso humano y cobertura geográfica los cuales se analizan a continuación.

1.3.1 Diagrama causa-efecto⁷.

Definir una problemática requiere hacer uso de una herramienta que sea capaz de determinar el problema y los posibles orígenes que lo ocasionan. Por lo que se utilizó el diagrama de Causa y Efecto, también conocido como Ishikawa, en honor a su creador o Espina de Pescado, por su parecido a un esqueleto de pescado (Ver Figura 4, pág.31). Esta herramienta consiste en identificar las posibles causas de un problema específico.

La naturaleza gráfica del diagrama causa y efecto permite organizar grandes cantidades de información sobre el problema y así determinar las posibles causas. Para utilizar este diagrama se hizo lo siguiente:

- a) Identificar el problema.

⁷ Fuente: <http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Gestión de la calidad/LM386.pdf>

- b) Registrar la frase que resume el problema.
- c) Dibujar y marcar las espinas principales.
- d) Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema.
- e) Identificar los candidatos para la “causa más probable”.
- f) Cuando las ideas ya no puedan ser identificadas, se debe analizar más a fondo el diagrama para identificar métodos adicionales para la recolección de datos.

Sin embargo, es necesario recordar qué:

- El diagrama de Causa y Efecto únicamente sirve para identificar causas posibles.
- Este diagrama constituye una forma gráfica para mostrar gran información de causas en un espacio compacto. Su uso ayuda a los equipos a pasar de opiniones a teorías comprobables.

1.3.1.1 Diagrama causa y efecto.



Figura 4 – Diagrama de pescado.

1.3.2 Análisis del problema.

En base al análisis realizado con la información recolectada a través de entrevistas, cuestionarios y observación directa se pudo determinar y realizar el diagrama de pescado descrito anteriormente (Ver Figura 4, Pág.31), en el cual se muestra la forma en que funciona internamente la asociación; para una mejor comprensión se detalla a continuación cada una de las causas que se han planteado en el diagrama causa y efecto.

1.3.2.1 Diagrama general de la administración de los proyectos.

Para este análisis se clasificaron los problemas en seis categorías las cuales son:

1. PCA.
2. PDEP.
3. PFH.
4. ADMINISTRACIÓN.
5. RRHH
6. CONTROL GEOGRÁFICO

A continuación se describirán los problemas encontrados para cada área los cuales son los siguientes:

1- PCA.

El área de PCA realiza todas sus actividades de forma manual, dificultando la realización de éstas, volviéndolas más grandes y tediosas, lo que ocasiona demora en la entrega de resultados. Las actividades que se ven afectadas en esta área son las siguientes:

- Elaboración del plan estratégico para la comercialización de productos artesanales y venta de servicios.
- Ejecución y coordinación de proyectos relacionados a esta área.

- Comercialización de artesanías.
- Contactar clientes internacionales.
- Informes de ventas mensuales.
- Planificación mensual, trimestral.
- Registrar los trámites de exportación.
- Cálculo de precio de venta de los productos.
- Revisar catálogos, material promocional.
- Registros de actividades que se realizan en la ejecución.
- Elaborar registros de actividades que se realizan en la coordinación.
- Generar órdenes de producción solicitadas por los clientes.
- Realizar un control de la calidad sobre los productos.
- Realizar el costeo de productos desarrollados y que se encuentran en catálogo.
- Evaluar el cumplimiento de las metas y tomar decisiones.
- Generación de facturas de ventas.
- Cronograma de las actividades que se van a realizar.
- Cuadro de evaluación.

Debido a que la base de estas actividades son provenientes de un registro y control en forma manual, involucraba tener documentos almacenados, esto provocaba que se vuelvan totalmente dependientes de dichos archivos físicos, lo que daba como resultado un doble esfuerzo en la búsqueda de un tipo de información específica.

Provocando que las demás áreas que conforman la asociación MOJE, se vieran afectadas por esto, lo que originaba que tengan una demora en cuanto al tiempo necesario para la recolección de la información solicitada como también la tardanza en la emisión de reportes que le son solicitados. (Ver anexo 8, Pág.233).

2- PDEP.

En el área de PDEP, la forma en que realizaban todas las actividades que corresponde a esta área y procesos se llevaba de una manera manual (Ver Anexo 4, pág. 224), obteniendo así dificultades en la realización de las tareas, provocando un mal seguimiento del desarrollo empresarial debido a que se perdía tiempo en la búsqueda y obtención de resultados porque toda la información iba por separado y no se tenía una matriz que reuniera todos los datos de los proyectos, y a la hora de presentar resultados o alguna información se complicaban las actividades (Ver Anexo 4, pág. 224).

Las actividades que se veían afectadas en esta área son:

- El control de inserción laboral.
- La presentación de informes.
- La obtención de alguna información precisa.
- La revisión de los indicadores y resultados de los proyectos y en base a eso se toman algunas decisiones.
- Presentación de informes.
- Generación de estadísticas comparativas.

Debido a que cada una de estas actividades era proveniente de un registro y control en forma deficiente, esto provocaba tener un mal seguimiento del desarrollo empresarial. Debido a que se llevaban informes por separado. Lo que quiere decir que tanto la parte financiera como la parte narrativa no se registraban en un solo archivo o expediente. Así mismo había una tardanza para la presentación y obtención de información para poder presentar resultados de cada proyecto de formación empresarial.

3- Administración.

La manera en que se trabajaba la parte de administración era totalmente manual. El problema principal que se observó en esta área es la demora en la obtención de información y en la generación de reportes, como también la inexactitud en lo que se refiere a realizar un análisis certero y convincente en cuanto a resultados; al igual el extravío de alguna información administrativa. El motivo de todos estos inconvenientes era debido a la forma en que se trabaja, que no es muy organizada, pues para tener un detalle de algún proyecto, donaciones o beneficiarios se tiene que andar por cada una de las áreas recolectando la información para luego ser interpretada volviéndose todo esto tedioso mostrando como resultado el consumo de mucho tiempo lo cual hacía imposible obtener información de resultados de una forma inmediata.

Las tareas que se ven involucradas en el problema son:

- Registro de plan estratégico.
- Registro de riesgos.
- Registro de objetivos del proyecto.
- Generación de calendario de actividades.
- Monitorear proyectos.
- Registro de donantes.
- Control de donantes.
- Registro de donaciones.
- Control y seguimiento de donaciones.
- Generar reportes estadísticos.
- Generar informes.
- Consultar información relacionada a proyectos.
- Consultar información relacionada a donaciones.

4- PFH.

En el área del programa de formación humana, sus procesos eran realizados manualmente. Esta forma de llevar los registros y controles provocaba cantidades aglomeradas de papel el cual en ocasiones tiende a confundirse y perderse; los formatos de trabajo que se lleban son variables no hay un estándar específico a seguir. Todo esto generaba deficiencias en el seguimiento social de beneficiarios como también en el control de notas y plan de programas de estudio, además de existir una gran dificultad en dar información precisa y oportuna para otras áreas con respecto a beneficiados y en los proyectos que han sido involucrados.

Las actividades implicadas en estas áreas son las siguientes:

- Registro de beneficiarios.
- Seguimiento de beneficiados.
- Supervisión de talleres.
- Planificar plazas.
- Administración de programas de clases.
- Registro y control de asistencias.
- Informes del proyecto.
- Registro y control de notas.

5- RRHH.

En el recurso humano, se pudo identificar problemas que afectaban a todo el personal de MOJE. Existía un sobrecargo de funciones debido a la manera en que realizan sus tareas se les acumulaba trabajo y esto provocaba que no pudieran desempeñarse de manera eficiente, existía también la desintegración

de la información con otras áreas lo que conllevaba a retrasos a la hora de brindar informes cuando le son solicitados en sus respectivas áreas. Esta forma de realizar dichos informes, generaba lentitud en la presentación de informes.

6- CONTROL GEOGRAFICO.

En este control MOJE, presentaba inconvenientes debido a que no poseía información concreta y precisa para poder medir el impacto que está ocasionando cada uno de los proyectos que se ejecutan en diferentes comunidades. Provocando que cuando se necesitaba saber la ubicación geográfica del beneficiario para tomar este dato como punto de análisis para futuros proyectos no era obtenido en forma eficaz, otras veces por la pérdida de información era imposible obtenerlo, así mismo cuando se requería de las zonas en donde se están ejecutando proyectos no era una información que MOJE pueda brindar con precisión.

EFFECTO: Con todos los problemas encontrados en la asociación MOJE, se identificó, que la forma de realizar los procesos no era la más eficiente, ni la más adecuada debido a que no utilizaba los mejores medios para lograr sus objetivos lo que producía retraso en la generación de información, la cual se consideraba ineficiente.

A partir de lo antes mencionado se concretó que el problema principal que la asociación MOJE presentó es: “Demora en la realización de actividades para la obtención de resultados finales en el desarrollo y control de proyectos de la asociación MOJE”, ocasionado por las causas anteriormente mencionadas⁸.

⁸ Ver página 32-37

1.4 Objetivos Del Proyecto.

1.4.1 Objetivos generales.

- Desarrollar un sistema de información geográfica con interfaz Web para el monitoreo y la ejecución de proyectos en la asociación MOJE, del municipio de Ilobasco.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Mejorar el control de los proyectos evitando la pérdida de información.
- Convertir los procesos manuales involucrados en el control de proyectos en procesos automatizados.
- Facilitar el acceso al material educativo mejorando el área de capacitación. Mejorar el control de beneficiarios a través de capacitaciones impartidas por MOJE.
- Controlar parámetros de evaluación respecto a los programas de capacitación de MOJE.
- Permitir la ubicación exacta de los proyectos que MOJE, desarrolla en cada una de las comunidades a través de un mapa geográfico.
- Facilitar el control geográfico de las personas beneficiadas por MOJE, con el desarrollo de cada proyecto.

1.5 Justificación.

El proceso administrativo para el desarrollo de proyectos, involucra una serie de etapas las cuales deben ser ejecutadas y controladas para tener una visión real de la planeación, ejecución y seguimiento de cada uno de los proyectos. Cada uno de estos procesos y etapas que se llevan a cabo para el buen desarrollo de proyectos, MOJE, los realizaba de una forma manual y no muy organizada ya que, por ese hecho se tendía a extraviar información valiosa de los proyectos que han desarrollado y además dificultando la obtención de información rápida y oportuna por motivos de un control deficiente. Es por eso que la implementación de una aplicación Web desarrollada a la medida de las necesidades reales que la asociación presenta, proporciona una serie de beneficios que le permitirán ser más eficiente.

Los beneficios que la asociación obtiene con la realización de este proyecto son muy amplios, y se pueden divisar desde diferentes puntos de vista, no solamente la asociación que se toma de línea de referencia es beneficiada con el proyecto, sino también las comunidades y entes que se relacionan con la asociación. Cabe mencionar que la aplicación permite a través de un módulo geográfico ubicar las zonas donde se están ejecutando los proyectos y donde se han ejecutado, al igual podrá visualizar los beneficiarios de dichas zonas.

MOJE, también se dedica a impartir clases de artesanías en madera, metales, cerámica, textiles, serigrafía, clases de cómputo y lo hacen de forma manual. Es por ello que se cuenta con un módulo de clases virtuales para darle apoyo al área de capacitación que la institución realiza, permitiéndole a los alumnos visualizar sus clases de una manera más didáctica, así también permite descargar las guías, exámenes, trabajos y clases.

Por lo antes expuesto se propuso la realización de un sistema informático basado en ambiente Web, el cual permite solventar muchos problemas y que dicha aplicación aporta beneficios directos como son los siguientes:

- 1- Agiliza la información entre las distintas fases del proceso administrativo de proyectos.
- 2- Facilita la tarea de informar y educar a la población a la hora de mostrar en que se están invirtiendo los recursos que genera la asociación.
- 3- Permite un control más adecuado de los proyectos desde su fase inicial hasta su finalización.
- 4- Verifica si se han cumplido los objetivos y metas propuestas del proyecto y permitirá evaluar el grado de cumplimiento.
- 5- El sistema elimina la pérdida de información.
- 6- Se permite tener control de los beneficiarios por proyectos de forma real.
- 7- Se lleva un control de manera sistemática de las fases por las que el proyecto vaya avanzando.
- 8- Beneficia a los entes con los que se relaciona la institución permitiéndole dar informes de inversión de las donaciones de estos.
- 9- Generación de reportes y consultas eficaces.
- 10- Facilita ubicar proyectos y beneficiarios por zonas a través de un módulo geográfico permitiéndole a la administración un mejor monitoreo de cada proyecto.
- 11- Permite aumentar los beneficiados en el plan de capacitación, debido a que el material estará en línea y lo único que el alumno necesitará es tener acceso a internet y estar inscrito al programa de MOJE, acortando distancias en el acceso a la información educativa en el tiempo requerido.
- 12- Proporciona estadísticas para las diferentes áreas como son:
 - PFH.

- PDEP.
- PCA.
- ADMINISTRACION.
- DIRECCION EJECUTIVA.

13- Permite contabilizar cuantos beneficiarios hay por colonias.

14- Los beneficiarios de este proyecto son:

| BENEFICIARIOS(HABITANTES) | |
|---------------------------|------------|
| Directos | Indirectos |
| 2,995 | 5,000 |

Tabla 2 – Beneficiados de los proyectos.

1.6 Alcances.

El Sistema informático de administración de proyectos ha sido desarrollado exclusivamente para la asociación MOJE, del municipio de Ilobasco, el cual contiene los siguientes alcances:

El área administrativa de la asociación MOJE, logrará lo siguiente:

- Lógica de Intervención: Captura información referente al objetivo general, objetivo específico, indicadores, fuentes de verificación, riesgos, resultados asignados al plan estratégico de cada proyecto. Permitiendo realizar lo siguiente:
 - ✓ Registro y control de objetivos tanto generales como específicos.
 - ✓ Registro y control de los indicadores.
 - ✓ Registro de fuentes de verificación usadas.

- ✓ Control de riesgos o limitaciones para cada objetivo.
- ✓ Registro y control de actividades por proyecto.
- ✓ Control en la calendarización de las actividades por proyecto.
- Clasificación de los proyectos por categoría: Agrupa cada uno de los proyectos por su respectiva clasificación permitiendo elegir el tipo de proyecto que se desea realizar, entre estos se puede escoger la clasificación que más se adecúe al proyecto.
- Ejecución presupuestaria.

Este apartado integra todo lo relacionado con el recurso financiero asignado a cada uno de los proyectos que la Asociación MOJE, realiza. Esto ayuda a la asociación a manejar de una manera más eficiente el recurso financiero permitiendo realizar lo siguiente:

- ✓ Control de planillas de pago a empleados en proyectos.
- ✓ Control de presupuesto asignado a cada proyecto permitiendo llevar el seguimiento del recurso financiero.
- ✓ Informe presupuestario.

El área Dirección Ejecutiva de la asociación MOJE, logrará lo siguiente:

- Administración y seguimiento de plan estratégico.
Registra y controla todas las estrategias creadas para el éxito de cada proyecto incluyendo en ella metas, indicadores y medidas del indicador, estos indicadores serán Indicadores para objetivos generales, indicadores para objetivos específicos, Indicadores para los resultados, Indicadores para las actividades; envolviendo además un registro de todas las herramientas administrativas y de control que se han usado en cada una de las fechas respectivas como:
 - ✓ Control de estrategias.
 - ✓ Control de resultados obtenidos según estrategias planteadas.

- ✓ Control de indicadores de resultado y avances del proyecto.
 - ✓ Bitácora de actividades por período.
- Cálculo de las desviaciones sobre la planificación y coste inicial.

Se controla el comportamiento que los indicadores están teniendo durante el transcurso del proyecto, representando dichas comparaciones a través de gráficos, también sirve como base para realizar comparaciones de los resultados obtenidos con los proyectados permitiendo llevar lo siguiente:

 - ✓ Comparación de gastos presupuestados con los realizados
 - ✓ Reasignación de recursos financieros al proyecto con base a políticas de la asociación.
- Control de donaciones y donantes.

Registra las donaciones que la asociación MOJE, recibe, como también los donantes que contribuyen al desarrollo de los proyectos que la asociación realiza en las diferentes comunidades permitiéndole llevar:

 - ✓ Registro de donantes.
 - ✓ Control de donaciones por cada uno de sus donantes.
 - ✓ Consultas y reportes de donantes
 - ✓ Consultas y reportes de donaciones.
- Comparación de los resultados obtenidos con los proyectados.

Se verifican los resultados obtenidos en cada etapa del proyecto, el cual sirve para hacer una comparación como se está cumpliendo el proyecto, en caso de que los resultados no sean los esperados, se realizarán los ajustes necesarios.
- Generación de reportes estadísticos.

Comprende una serie de reportes que permitirá tomar decisiones a la gerencia mediante comparaciones entre las cuales están, estadísticas del presupuesto gastado y presupuesto asignado al proyecto, ficha de resumen del proyecto, crecimiento poblacional de beneficiados. Los reportes son los siguientes:

- ✓ Reporte de presupuestos.
 - ✓ Reporte de gastos reales.
 - ✓ Reporte de gastos presupuestados.
 - ✓ Estadísticas de población beneficiada.
 - ✓ Estadística de Indicadores.
 - ✓ Reporte de actividades asignadas al personal.
- Monitoreo geográfico de los proyectos.
Este integra la parte geográfica, en el cual se puede visualizar donde está ubicado el proyecto, el avance de este, como los ya finalizados mostrando a la vez algunos detalles que se requieran del mismo:
 - ✓ Control de verificación en zonas de existencia de proyectos.
 - ✓ Control de proyectos finalizados.
 - ✓ Reportes de ubicación geográfica de proyectos.
 - Ubicación geográfica de los beneficiados.
Visualiza los beneficiarios por zona, ubicándolos en un mapa geográfico el cual permite mostrar la población que ha sido beneficiada, como también expedientes por usuario y el proyecto al cual corresponde el beneficiario/a.
 - ✓ Beneficiarios de un determinado proyecto por zonas.
 - ✓ Reportes de ubicación geográfica de beneficiados.

El área de Formación Humana de la asociación MOJE, logrará lo siguiente:

- Inscripción en Línea.
Los alumnos se inscribirán respetando las reglas que la administración ha establecido, permitiendo tener a la institución un control de cuantos alumnos están inscritos en el área de capacitación y permitirá generar un número de identificación con el cual podrán acceder desde cualquier lugar a sus clases. Esto permite realizar lo siguiente:

- ✓ Creación de cuentas por alumnos e instructores.
- ✓ Inscripción en línea.
- ✓ Asignación de instructores en base al área de inscripción en la que el alumno se ha inscrito.
- ✓ Generación de reportes de inscripción.
- ✓ Generación de reportes de horarios de clases.
- ✓ Reporte de alumnos inscritos.
- Clases Virtuales.

Incorpora el apoyo al área de capacitación de la institución, para el cual se ha creado un aula virtual donde los alumnos que estén en este plan podrán acceder a estas clases virtuales a través de su identificación el cual ha sido otorgado previamente al momento de su inscripción, teniendo así acceso a todo el material educativo como: videos, manuales, guías, exámenes y foros donde los estudiantes podrán exponer sus ideas e inquietudes en línea. Teniendo el espacio suficiente para poder compartir la información necesaria.

El aula virtual cuenta con una parte administrativa, y se alimenta de la información que se colocará en el módulo de capacitación; siendo los maestros los administradores de este módulo y los que se encargaran de editar previamente el material para subirlo al aula virtual esto ayudará a realizar lo siguiente:

- ✓ Control de cuentas por alumnos y docentes capacitadores.
- ✓ Control de asistencia.
- ✓ Control de notas por alumno.
- ✓ Consulta de material educativo en línea.
- ✓ Reportes gráficos de nota promedio por capacitación.
- ✓ Reporte de alumnos aprobados o reprobados.

- ✓ Generación de estadística de crecimiento de la población estudiantil por año.

- Control de módulos de capacitación.

Es aquí donde se lleva el control de las etapas comprendidas de cada capacitación es decir el programa de evaluación que la asociación realiza para los alumnos inscritos en cada programa de capacitación. Como también el control de capacitaciones externas impartidas a otras ONG con las que se relaciona. Esto Brindara a MOJE realizar lo siguiente:

- ✓ Consultas y reportes de personas inscritas en el módulo de capacitación.
- ✓ Control de capacitaciones impartidas a otras ONG.
- ✓ Registro de módulos de capacitación.

1.7 Factibilidades.

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto. El estudio incluye la determinación de alcances y restricciones sobre el sistema a desarrollar con base a los objetivos que se pretenden lograr con dicho desarrollo. A partir de esto, se crean soluciones alternativas para el nuevo sistema, analizando para cada una de éstas, diferentes tipos de factibilidades. Los tipos de factibilidades son:

- ✓ Factibilidad Operativa.
- ✓ Factibilidad Técnica.
- ✓ Factibilidad Económica.

1.7.1 Factibilidad Operativa.

La factibilidad operativa también llamada organizacional permite predecir, si se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece, a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan en forma directa con este, como también aquellos que reciben información producida por el sistema.

La necesidad y deseo de un cambio en la forma en que se desarrolla y se lleva el proceso de control de proyectos, expresada por los usuarios y el personal involucrado con el mismo, llevó a la aceptación de desarrollar un sistema Web, que de una manera sencilla y amigable, cubra todos sus requerimientos, expectativas y proporcione la información en forma oportuna y confiable.

Basándose en las entrevistas y la observación directa que se realizó al personal involucrado demostraron, que estos no representan ninguna oposición al cambio, por lo que el sistema es factible operacionalmente, ya que cada persona entrevistada cuenta con los conocimientos básicos en el uso del sistema operativo Windows, aplicaciones ofimáticas como office, así mismo el uso de internet para ciertos fines.

Con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del sistema y que este impacta en forma positiva a los usuarios, el mismo fue desarrollado presentando una interfaz amigable al usuario, lo que se traduce en una herramienta de fácil manejo y comprensión, tanto las pantallas como los reportes serán intuitivos a los operadores, contando con la opinión de los mismos para un mejor apego a sus necesidades.

1.7.2 Factibilidad Técnica.

Esta factibilidad consiste en determinar si existe ó está al alcance la tecnología necesaria para el sistema y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando. Requerimientos de Hardware. El hardware necesario para la implementación del sistema informático se describe a continuación: Maquina servidor, Maquinas cliente, Router, Red informática, Impresoras.

La ONG MOJE, cuenta con el equipo informático que se muestra en la Tabla 3 (Ver pág. 49) y se encuentran distribuidos de acuerdo al área con las que la asociación cuenta.

| Area | Marca | Sistema Operativo | Procesador | Memoria RAM | Almacenamiento de Disco duro |
|----------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|
| Centro de Computo | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 3.0 GHZ | 512 MB | 120 GB |
| | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 3.0 GHZ | 256 MB | 25 GB |
| | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 3 de 498 MHZ | 128 MB | 10 GB |
| | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 1.9 GHZ | 256 MB | 80 GB |
| Contabilidad | HP | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 1.86 GHZ | 1 GB | 80GB |
| | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 3.07 GHZ | 512 Mb | 110 GB |
| Dirección Ejecutiva | DELL | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 3.06 GHZ | 512 MB | 80 GB |
| Area PCA | HP | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium D de 3.0 GHZ | 1.5 GB | 80 GB |
| | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 2.8 GHZ | 512 MB | 40 GB |
| Area PDEP | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 2.0 GHZ | 256 MB | 82 GB |
| | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 1.7 GHZ | 546 | 80 GB |
| PFH | Clon | Microsoft Windows XP Profesional SP2 | Intel Pentium 4 de 1.9 GHZ | 546 | 80 GB |

Tabla 3 – Equipo de cómputo con el que cuenta MOJE.

Nota: Se aclara que cada equipo anteriormente descrito (**Ver tabla 3**) cuenta con tarjeta de red, modem, teclado y ratón en perfecto estado, así mismo todas tienen acceso a Internet.

Con base a los datos obtenidos en la tabla 3, se pudo determinar que la institución no tenía un servidor aplicado, pero existen las maquinas con los requerimientos necesarios para poder implementar un servidor Web por lo tanto, la aplicación propuesta podía empezar a funcionar con el equipo disponible, por otra parte la institución está gestionando más equipo informático (computadoras e impresoras). Lo que beneficiará aun más la implementación de la aplicación Web.

Requerimientos de Software de implementación.

Para la implementación del sistema se determinó no solo el hardware adecuado si no también el software con que sería fusionado para darle una funcionalidad óptima a la aplicación propuesta. A continuación se describe el software necesario para la implementación del sistema.

✓ Sistema operativo servidor :

Se requiere un sistema linux, la institución cuenta con un hosting de pago el cual puede utilizarse para el funcionamiento de la aplicación o bien con las características mencionadas en la tabla 3 (pág. 49), se pudo configurar un servidor en una de las maquinas para el funcionamiento de la institución. Cualquiera de las opciones se hizo factible para el desarrollo de este proyecto.

✓ Sistema operativo cliente.

Dado que el sistema es una aplicación en ambiente web no hay mayor inconveniente con las maquinas que estén como clientes así que se podrían utilizar como cliente cualquiera de las maquinas que la institución cuenta en este momento, las cuales cuentan con el sistema operativo Windows XP. Por otra parte el sistema está capacitado para poder funcionar en las maquinas clientes sobre los siguientes sistemas operativos:

- Windows XP/Vista
- Linux
- Mac
- Solaris

En conclusión se puede decir que la institución tiene el hardware y el software necesario para la implementación de la aplicación propuesta.

1.7.3 Factibilidad Económica.

El estudio de la factibilidad económica de un proyecto incluye, un análisis de costos y beneficios asociados a la alternativa del proyecto que se presenta. Todos los costos y beneficios de adquirir y operar cada sistema alternativo se identifican y se hace una comparación de cada uno de ellos. Se partió del análisis de cada una de las actividades que MOJE, realiza a través de observación directa y encuestas, en dichas funciones se han medido tiempos en la realización de cada actividad, así como también veces en el año que lo realizan, cantidad por veces, tiempo en horas por actividad, total de horas utilizadas en el año para la realización de esas funciones. A continuación se muestran los datos obtenidos por las diferentes áreas estudiadas.

○ Programa de Comercialización PCA.

| Actividad | Veces en el año | Cantidad por vez | Total de actividades | Tiempo en horas por actividad | Total horas en el año |
|---|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Ejecución y coordinación de proyectos | 200 | 1 | 200 | 3 | 600 |
| Comercializar y promover los productos | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| Contactar clientes internacionales | 40 | 3 | 120 | 0.35 | 42 |
| Realizar informe de ventas | 12 | 1 | 12 | 2 | 24 |
| Elaborar plan estratégico para la comercialización de productos | 12 | 1 | 12 | 6 | 72 |
| Enviar pedidos a clientes | 12 | 2 | 24 | 8 | 192 |
| Realizar tramites de exportación | 12 | 1 | 12 | 4 | 48 |
| Calcular precios de ventas | 12 | 1 | 12 | 5 | 60 |
| Registro de actividades realizadas en la ejecución | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| Registro de actividades realizadas en la coordinación | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| TIEMPO TOTAL | | | | | 1638 |

Tabla 4 – Tiempo dedicado del área PCA⁹.

⁹Todos los datos de las tablas 4,5, 6, 7, 8 y 9 son calculados a partir de la información recolectada con las entrevistas y observación directa.

○ **Programa de Formación Humana PFH.**

| Actividad | Veces en el año | Cantidad por vez | Total de actividades | Tiempo en horas por actividad | Total horas en el año |
|--|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Planificar Plazas | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| Revisar plan de clases | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| Supervisar talleres | 200 | 1 | 200 | 3 | 600 |
| Informe de asistencias | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| Elaborar informe de proyecto | 3 | 1 | 3 | 24 | 72 |
| Elaborar informe de notas y promedios de los participantes | 12 | 1 | 12 | 4 | 48 |
| TIEMPO TOTAL | | | | | 1320 |

Tabla 5 – Tiempo dedicado del área PFH.

○ **Programa de Desarrollo Económico Productivo PDEP.**

| Actividad | Veces en el año | Cantidad por vez | Total de actividades | Tiempo en horas por actividad | Total horas en el año |
|--|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Desarrollar e implementar un plan de inserción laboral | 4 | 3 | 12 | 8 | 96 |
| Coordinar la capacitación que se realiza en cumplimiento a cada proyecto en ejecución | 40 | 3 | 120 | 2 | 240 |
| Presentar informe de proyectos | 12 | 3 | 36 | 24 | 864 |
| Coordinar el área de creación y producción de las empresas de inserción laboral de los jóvenes capacitados | 40 | 3 | 120 | 2 | 240 |
| TIEMPO TOTAL | | | | | 1440 |

Tabla 6 – Tiempo dedicado del área PDEP.

○ **Coordinación de talleres.**

| Actividad | Veces en el año | Cantidad por vez | Total de actividades | Tiempo en horas por actividad | Total horas en el año |
|--------------------------------|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Elaborar ordenes de producción | 40 | 7 | 280 | 0.5 | 140 |
| Controlar talleres | 200 | 1 | 200 | 3.5 | 700 |
| Solicitud de cheques | 40 | 7 | 280 | 0.25 | 70 |
| Costeo de productos | 12 | 10 | 120 | 4 | 480 |
| TIEMPO TOTAL | | | | | 1390 |

Tabla 7 – Tiempo dedicado del área CDT.

○ **Área de Archivo.**

| Actividad | Veces en el año | Cantidad por vez | Total de actividades | Tiempo en horas por actividad | Total horas en el año |
|---|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Creación de Expediente | 1 | 36 | 36 | 0.25 | 9 |
| Elaboración de informe del desarrollo de las actividades de proyectos | 4 | 3 | 12 | 4 | 48 |
| supervisar el cumplimiento de las actividades de desarrollo de capacitaciones en los talleres | 200 | 1 | 200 | 1 | 200 |
| Coordinar capacitaciones empresariales | 12 | 6 | 72 | 8 | 576 |
| Registro de donaciones | 4 | 3 | 12 | 0.25 | 3 |
| TIEMPO TOTAL | | | | | 836 |

Tabla 8 – Tiempo dedicado del área archivo.

○ **Dirección Ejecutiva.**

| Actividad | Veces en el año | Cantidad por vez | Total de actividades | Tiempo en horas por actividad | Total horas en el año |
|---|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Registrar actividades para el proyecto | 12 | 3 | 36 | 8 | 288 |
| Control sobre los indicadores | 4 | 3 | 12 | 12 | 144 |
| Medición de resultados y objetivos | 2 | 3 | 6 | 16 | 96 |
| Control sobre las fuentes de verificación | 12 | 3 | 36 | 8 | 288 |
| Control sobre la ejecución presupuestaria | 4 | 3 | 12 | 8 | 96 |
| Revisión de informes | 4 | 3 | 12 | 56 | 672 |
| Control plan de estrategias | 4 | 3 | 12 | 8 | 96 |
| TIEMPO TOTAL | | | | | 1680 |

Tabla 9 – Tiempo dedicado del área Dirección Ejecutiva.

Se obtuvo la planilla de cada trabajador que interviene directamente en cada una de las actividades analizadas para el sistema, estos datos fueron proporcionados por la asociación MOJE (Ver Tabla 10, pág. 54).

DIRECTOR EJECUTIVO

| | SALARIO | ISSSP(7.5%) | AFPP(6.75%) | SR | SR/D | S.* h |
|--------------|----------------|--------------------|--------------------|-----------|-------------|--------------|
| | \$458.22 | \$34.37 | \$309.3 | \$801.89 | \$26.73 | \$3.34 |
| TOTAL | \$458.22 | \$34.37 | \$309.3 | \$801.89 | \$26.73 | \$3.34 |

PROGRAMA DE DESARROLLO ECONOMICO PRODUCTIVO PDEP

| CARGO | SALARIO | ISSSP(7.5%) | AFPP(6.75%) | S.R | SR/D | S*h |
|---------------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| Coordinador de PDEP | \$475.0 | \$35.63 | \$32.06 | \$542.69 | \$18.09 | \$2.26 |
| TOTAL | \$475.0 | \$35.63 | \$32.06 | \$542.69 | \$18.09 | \$2.26 |

PROGRAMA DE FORMACION HUMANA PFH

| CARGO | SALARIO | ISSSP(7.5%) | AFPP(6.75%) | S.R | S.R/D | S*h |
|-------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|------------|
| Responsable de capacitaciones | \$325.0 | \$24.38 | \$21.94 | \$371.31 | \$12.38 | \$1.55 |
| Turismo | \$275.0 | \$20.63 | \$18.56 | \$314.19 | \$10.47 | \$1.31 |
| Instructor Madera | \$250.0 | \$18.75 | \$16.88 | \$285.63 | \$9.52 | \$1.19 |
| Instructor Cerámica | \$400.0 | \$30.0 | \$27.0 | \$457.0 | \$15.23 | \$1.9 |
| Hotelería | \$225.0 | \$16.88 | \$15.19 | \$257.06 | \$8.57 | \$1.07 |
| TOTAL | \$1475.0 | \$110.63 | \$99.56 | \$1685.19 | \$56.17 | \$7.02 |

ARCHIVO

| | SALARIO | ISSSP(7.5%) | AFPP(6.75%) | S.R | S.R/D | S*h |
|--------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|------------|
| | \$ 300 | \$22.5 | \$20.25 | \$342.75 | \$11.43 | \$1.43 |
| TOTAL | \$ 300 | \$ 22.5 | \$ 20.25 | \$ 342.75 | \$ 11.425 | \$ 1.43 |

COORDINACION DE TALLERES

| CARGO | SALARIO | ISSSP(7.5%) | AFPP(6.75%) | S.L | S.R | SR/D | S*h |
|----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|
| Responsable de área de inserción | \$375.0 | \$28.13 | \$25.31 | \$332.05 | \$428.44 | \$14.28 | \$1.79 |
| TOTAL | \$375.0 | \$28.13 | \$25.31 | \$332.05 | \$428.44 | \$14.28 | \$1.79 |

PROGRAMA DE COMERCIALIZACION PCA

| CARGO | SALARIO | ISSSP(7.5%) | AFPP(6.75%) | S.R | SR/D | S*h |
|--------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| Coordinador PCA | \$500.0 | \$37.5 | \$33.75 | \$571.25 | \$19.04 | \$2.38 |
| Responsable de ventas externas | \$275.0 | \$20.63 | \$18.56 | \$314.19 | \$10.47 | \$1.31 |
| Responsable de tienda | \$207.6 | \$15.57 | \$14.01 | \$237.18 | \$7.91 | \$0.99 |
| TOTAL | \$982.6 | \$73.7 | \$66.33 | \$1122.62 | \$37.42 | \$4.68 |

Tabla 10 – Planilla de empleados de MOJE.

○ **Resumen de actividades.**

| Area / Actividad | Total horas laboradas en el año | Costo por hora laborada | Costo total por área |
|--|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Programa de Comercialización PCA | 1638 | \$4.68 | \$ 7665.84 |
| Programa de Formación Humana PFH | 1320 | \$7.02 | \$ 9266.4 |
| Programa de desarrollo Económico Productivo PDEP | 1440 | \$2.26 | \$3254.4 |
| Coordinación de talleres | 1390 | \$1.79 | \$ 2488.1 |
| Area de Archivo | 836 | \$1.43 | \$ 1195.48 |
| Dirección Ejecutiva | 1680 | \$3.34 | \$ 5611.2 |
| Costo Total | | | \$ 29,481.42 |

Tabla 11 – Resumen de actividades por área.

○ **Mano de obra necesaria para el desarrollo de la aplicación Web propuesta.**

| Descripción | Costo Mensual | Costo Diarios | Costo por hora |
|-------------|---------------|---------------|----------------|
| Salario | \$ 550 | \$ 18.33 | \$ 2.29 |
| AFPP(6.75) | \$ 37.13 | \$ 1.24 | \$ 0.15 |
| ISSSP(7.5%) | \$ 41.25 | \$ 1.38 | \$ 0.17 |
| Aguinaldo | \$ 18.33 | \$ 0.61 | \$ 0.08 |
| S.R | \$ 646.71 | \$ 21.56 | \$ 2.69 |

Tabla 12 – Salarios de mano de obra para el desarrollo.

Explicación:

- ✓ El sueldo mensual se ha establecido con base al mercado, el cálculo del descuento de AFP, el cual es de 6.75% del sueldo que representa la aportación patronal, para realizar el cálculo del descuento del AFP se multiplica el 6.75% por el sueldo mensual del empleado, dando como resultado el descuento de AFP.
- ✓ El seguro social 7.5% del sueldo representa la aportación patronal, para realizar el cálculo del descuento del seguro social se multiplica el porcentaje

correspondiente, en este caso sería 7.5% por el sueldo mensual del empleado. El aguinaldo se verificará en la tabla los días laborados con base a esos días será el respectivo descuento.

- ✓ EL cálculo del aguinaldo se ha realizado con base a los artículos 196,197, 198 del código de trabajo.

Para calcular el total mensual se realiza una sumatoria del sueldo+AFP+ISSS+aguinaldo.

- **Costos operativos.**
 - Consumo de energía.

| | | |
|------------------------------|--------------|--------------------|
| Cargo de Energía | | \$ 0.151448 |
| Cargo de Distribución | | \$ 0.053169 |
| | Total | \$ 0.204617 |

Tabla 13 – Costos de consumo de energía.

Explicación:

EL costo de Kilovatios por hora (kW) según la Súper Intendencia de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) es de 0.151448 y los costos de energía eléctrica distribuido por la compañía DELSUR es de 0.053169, haciendo un total de 0.204617 la cual se ha obtenido sumando el cargo de energía por hora más el cargo de distribución por hora como se muestra en la tabla 13.

- **Consumo de energía por equipo informático.**

| Equipo | Tipo | Consumo de vatios(W) por hora | Consumo de Kilovatios por hora (kW/h) | Costo de Kilovatios por hora(kW/h) | Costo de consumo Kilovatios por hora(kW/h) por equipo | Costo de consumo Kilovatios por día |
|----------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Apple iMac | Desktop | 280 | 0.28 | \$ 0.204617 | \$ 0.0573 | \$ 0.4583 |
| Apple MAcbook | Notebook | 35 | 0.035 | \$ 0.204617 | \$ 0.0072 | \$ 0.0573 |
| Dell XPS M1210 | Notebook | 65 | 0.065 | \$ 0.204617 | \$ 0.0133 | \$ 0.1064 |
| Impresor Canon | Multifuncional | 13 | 0.013 | \$ 0.204617 | \$ 0.0027 | \$ 0.0213 |
| Total | | 393 | | | \$ 0.0804 | \$ 0.6433 |

Tabla 14 – Costo de consumo de energía por equipo informático.

Explicación:

- ✓ El consumo de vatios por hora corresponde a lo que cada equipo informático a utilizar gasta por hora.
- ✓ Consumo de vatios por hora es igual al consumo de vatios por hora dividido entre 1000 vatios por que 1000 vatios (W)= 1 Kilovatio (kW).
- ✓ El costo de kW por hora es el valor determinado por la SIGET el cual está representado en la tabla 14.
- ✓ Costo de consumo de kW/h de equipo es la multiplicación del consumo de kW/h multiplicado por el costo de KW/h.
- ✓ Costo de consumo de Kilovatios de equipo por día es igual a la multiplicación del Costo de consumo de kW/h multiplicado por 8 días.

- **Consumo de internet y teléfono.**

| | Internet | Teléfono |
|----------------|----------|----------|
| Costo Mensual | \$ 28.25 | \$ 12 |
| Costo Diario | \$ 0.94 | \$ 0.4 |
| Costo por hora | \$ 0.12 | \$ 0.05 |

Tabla 15 – Costos por consumo de internet y teléfono.

Explicación:

- El costo diario de consumo y teléfono se ha calculado dividiendo el pago mensual respectivo entre los 30 días que se están tomado en cuenta durante todo el análisis económico del proyecto.
- Costo por hora se obtiene dividiendo costo diario entre 8 horas, que son las horas laborales diarias.

- **Otros.**

| | Costo |
|------------|--------|
| Papel Bond | \$ 24 |
| Tinta | \$ 40 |
| Otros | \$ 100 |
| TOTAL | \$ 164 |

Tabla 16 – Consumo de otros costos.

Explicación:

En otros, se está considerando anillado, compra de CD o DVD, refrigerio, transporte.

○ **Depreciación del equipo informático.**

A continuación se muestran la tabla donde se detalla la depreciación de cada equipo informático a utilizado para la realización de la aplicación web.

| DEPRECIACION | | Apple iMAC | | |
|------------------|------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Valor del activo | | \$ 1,500.00 | | |
| Vida útil (Años) | | 2 | | |
| | Años | Cuota depreciación | Depreciación acumulada | Valor neto en libros |
| | 1 | \$ 750 | \$ 750 | \$ 750 |
| | 2 | \$ 750 | \$ 1,500 | - |

| DEPRECIACION | | Apple Macbook | | |
|------------------|-----|--------------------|------------------------|----------------------|
| Valor del activo | | \$ 1,300 | | |
| Vida útil (Años) | | 2 | | |
| | Año | Cuota depreciación | Depreciación acumulada | Valor neto en libros |
| | 1 | \$ 650 | \$ 650 | \$ 650 |
| | 2 | \$ 650 | \$ 1,300 | - |

| DEPRECIACION | | DELL XPS M1210 | | |
|------------------|-----|--------------------|------------------------|----------------------|
| Valor del activo | | \$ 1,200 | | |
| Vida útil (Años) | | 2 | | |
| | Año | Cuota depreciación | Depreciación acumulada | Valor neto en libros |
| | 1 | \$ 600 | \$ 600 | \$ 600 |
| | 2 | \$ 600 | \$ 1,200 | - |

| DEPRECIACION | | UPS | | |
|------------------|-----|--------------------|------------------------|----------------------|
| Valor del activo | | \$ 40.00 | | |
| Vida útil (Años) | | 2 | | |
| | Año | Cuota depreciación | Depreciación acumulada | Valor neto en libros |
| | 1 | \$ 20.00 | \$ 20.00 | \$ 20.00 |
| | 2 | \$ 20.00 | \$ 40.00 | - |

Dispositivo GPS

| DEPRECIACION | | | |
|------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Valor del activo | \$ 450 | | |
| Vida útil (Años) | 2 | | |
| | | | |
| Año | Cuota depreciación | Depreciación acumulada | Valor neto en libros |
| 1 | \$ 225.00 | \$ 225.00 | \$ 225.00 |
| 2 | \$ 225.00 | \$ 450.00 | - |

Tabla 17 – Depreciación de equipo de desarrollo.

○ **Costo de desarrollo de software.**

Para el desarrollo del software es necesario definir todos aquellos costos en los cuales se incurren a la hora de llevar a cabo el desarrollo de la aplicación en todas sus etapas como se detalla a continuación (Ver Tabla 18, pág. 61):

| | Horas | Amortización de Software | Energía eléctrica | Internet | Teléfono | Mano de obra | Depreciación | Total |
|---------------------------|-----------|--------------------------|-------------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| Definición de propuesta | 128 | \$ 3.7 | \$ 10.29 | \$ 15.36 | \$ 6.4 | \$ 1,032.96 | | |
| Anteproyecto | 504 | \$ 30.31 | \$ 40.52 | \$ 60.48 | \$ 60.48 | \$ 4,067.28 | | |
| Situación actual | 540 | \$ 23.1 | \$ 43.42 | \$ 64.8 | \$ 27 | \$ 4,357.8 | | |
| Diseño | 480 | \$ 205.57 | \$ 38.59 | \$ 57.6 | \$ 57.6 | \$ 3,873.6 | | |
| Desarrollo y Pruebas | 536 | \$ 72.88 | \$ 43.09 | \$ 64.32 | \$ 26.8 | \$ 4,325.52 | | |
| Implementación | 48 | \$ 6.72 | \$ 3.86 | \$ 5.76 | \$ 2.4 | \$ 387.36 | | |
| Documentación | 96 | \$ 4.11 | \$ 7.72 | \$ 11.52 | \$ 4.8 | \$ 774.72 | | |
| Subtotal | 2332 | \$ 346.38 | \$ 187.49 | \$ 279.84 | \$ 185.48 | \$ 18,819.24 | \$ 2,245 | \$ 24,395.44 |
| Imprevistos(12%) | | | | | | | | \$ 1,951.63 |
| TOTAL | | | | | | | | \$ 26,347.07 |
| Costo kW de equipo | \$ 0.0804 | | | | | | | |
| Costo diario por Internet | \$ 0.12 | | | | | | | |
| Costo Diario por Teléfono | \$ 0.05 | | | | | | | |
| Mano de obra por hora | \$ 2.69 | | | | | | | |

Tabla 18 – Costo de desarrollo por etapas.

El desarrollo de la aplicación Web tiene un costo de **\$ 26,347.07** como se muestra en la tabla 18

○ **Comparación de horas.**

A continuación se muestra la comparación entre las horas invertidas en el sistema actual con las invertidas en el sistema propuesto:

| Area / Actividad | Horas invertidas en el sistema actual | Horas que se invertirán en el sistema propuesto | REDUCCION |
|--|---------------------------------------|---|-------------|
| Programa de Comercialización PCA | 1638 | 400 | 1238 |
| Programa de Formación Humana PFH | 1320 | 378 | 942 |
| Programa de desarrollo Económico Productivo PDEP | 1440 | 400 | 1040 |
| Coordinación de talleres | 1390 | 200 | 1190 |
| Area de Archivo | 836 | 150 | 686 |
| Dirección Ejecutiva | 1680 | 500 | 1180 |
| TOTAL | 8304 | 2028 | 6276 |

| Area / Actividad | Costo por hora laborada | Costo por hora sistema actual | costo por hora sistema propuesto | TOTAL |
|--|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Programa de Comercialización PCA | \$4.68 | \$7665.84 | \$ 1,872 | \$ 5,793.84 |
| Programa de Formación Humana PFH | \$7.02 | \$9266.4 | \$ 2,653.56 | \$ 6,612.84 |
| Programa de desarrollo Económico Productivo PDEP | \$2.26 | \$3254.4 | \$ 904 | \$ 2,350.4 |
| Coordinación de talleres | \$1.79 | \$2488.1 | \$ 358 | \$ 2,130.1 |
| Area de Archivo | \$1.43 | \$1195.48 | \$ 214.5 | \$ 980.98 |
| Dirección Ejecutiva | \$3.34 | \$5611.2 | \$ 1,670 | \$ 3,941.2 |
| TOTAL | | \$ 29,481.42 | \$ 7,672.06 | \$ 21,809.36 |

Tabla 19 – Comparación de costos por hora entre los sistemas.

○ **Comparación entre costos actuales e inversión en el nuevo sistema.**

| Descripción | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Total |
|--|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Costo del sistema actual | \$ 29,481.42 | \$ 29,481.42 | \$ 29,481.42 | \$ 29,481.42 | \$ 29,481.42 | \$ 29,481.42 | \$ 176,888.52 |
| Costo del sistema propuesto | \$ 26,347.07 | | | | | | \$ 26,347.07 |
| Costo de operación del sistema propuesto | \$ 7,672.06 | \$ 7,672.06 | \$ 7,672.06 | \$ 7,672.06 | \$ 7,672.06 | \$ 7,672.06 | \$ 46,032.36 |
| TOTAL | 4537.71 | \$ 21,809.36 | \$ 113,584.51 |

Tabla 20 – Comparativa de costos por año entre los sistemas.

○ **Valor actual presente neto (VAN).**

El valor presente actual neto se entiende como la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial. El resultado puede significar:

| Valor | Significado | Decisión a tomar |
|---------|---|---|
| VAN > 0 | La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r) | El proyecto puede aceptarse |
| VAN < 0 | La inversión produciría pérdidas por encima de la rentabilidad exigida (r) | El proyecto debería rechazarse |
| VAN = 0 | La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas | Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores. |

Tabla 21 – Significado del valor actual neto.

Datos para el cálculo de VAN.

Inversión inicial= \$ 34,019.06; La inversión inicial es la sumatoria de costo total del sistema \$ **26,347.07** mas Costo de operación del sistema propuesto \$ **7,672.06** **Vida útil(n)**= 5 años.

La tasa de interés según Banco Central de Reserva BCR¹⁰ es de **9.67 %** para el mes de Marzo de 2009.

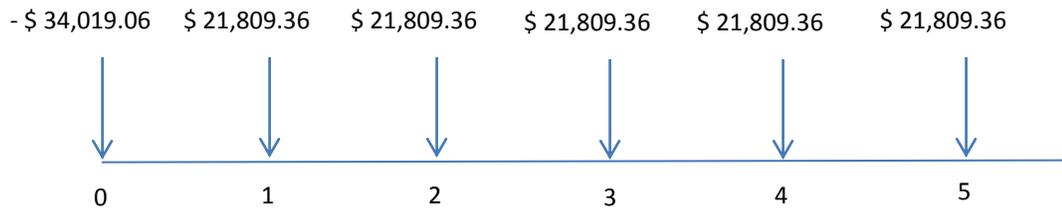


Figura 5 – Flujos de efectivo según inversión inicial.

El cálculo de VAN se hizo a partir de la siguiente formula (Ver Figura 6) donde t= año o período de tiempo, F= Flujo de caja, i= tasa de interés.

$$VAN = - Inversión + \sum_{t=1}^n F \left(\frac{1}{1+i^n} \right)$$

Figura 6 – Formula del cálculo del valor actual neto.

| Año | Inversión | | VAN |
|-----|---------------|--------------|-------------|
| 0 | -\$ 34,019.06 | | |
| 1 | \$ 21,809.36 | \$ 19,886.35 | |
| 2 | \$ 21,809.36 | \$ 18,132.9 | |
| 3 | \$ 21,809.36 | \$ 16,534.06 | |
| 4 | \$ 21,809.36 | \$ 15,076.19 | |
| 5 | \$ 21,809.36 | \$ 13,746.87 | |
| | | | |
| | -\$ 34,019.06 | \$ 83,376.36 | \$ 49,357.3 |

Tabla 22 – Cálculo del VAN.

Como se puede observar en la tabla 22 la inversión se recupera entre el año 1= \$ 19,886.35 y año 2 = \$ 18,132.9, por tanto si hacemos un calculo entre la sumatoria de

¹⁰ Fuente: <http://www.bcr.gob.sv/?x21=52> visitada 12/02/09.

los dos años menos la inversión inicial podemos notar que el valor se excede en \$ 4019.19

Calculo:

$$- \$ 34,019.06 + \$ 19,886.35 + \$ 18,132.9 = \$ 4019.19$$

| Año | FNE | | |
|-----|--------------|---------------|---------------|
| 0 | | -\$ 34,019.06 | -\$ 34,019.06 |
| 1 | \$ 21,809.36 | \$ 19,886.35 | -\$ 14,132.71 |
| 2 | \$ 21,809.36 | \$ 18,132.9 | \$ 4,000.19 |
| 3 | \$ 21,809.36 | \$ 16,534.06 | \$ 20,534.24 |
| 4 | \$ 21,809.36 | \$ 15,076.19 | \$ 35,610.43 |
| 5 | \$ 21,809.36 | \$ 13,746.87 | \$ 49,357.3 |

Tabla 23 – Periodo de recuperación de la inversión.

Proceso para determinar con mayor exactitud el PRI.

- ✓ Se toma el periodo anterior a la recuperación total (1).
- ✓ Se calcula el costo no recuperado al principio del año uno: \$ 34,019.06 - \$ 19,886.35 = - \$ **14,132.71**. Los FNE del periodo 1 suman 19,886.35 y la inversión inicial asciende a \$ 34,019.06
- ✓ Luego, se divide el costo no recuperado (\$ 14,132.79) entre el FNE del año siguiente (2), \$ 18,132.9: **\$ 14,132.71 ÷ \$ 18,132.9 = 0.78**
- ✓ Se le suma al periodo anterior (1), el valor calculado en el paso anterior (0.78)
- ✓ Por lo tanto la recuperación de la inversión, para este proyecto y de acuerdo a sus flujos netos de efectivo (FNE), es de 1.78 periodos (exactamente un año, 9 meses y un 10 días):

| PRI | Año | Mes | Días |
|---------------------------|----------|------------------|------------------|
| 1.78 | | 0.78 x 12 = 9.36 | 0.38 x 30 = 10.8 |
| Recuperación total | 1 | 9 | 10 |

Tabla 24 – Detalle del periodo de recuperación de la inversión.

CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL.

2.1 Descripción del sistema actual.

2.1.1 Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas.

El enfoque de sistemas permite visualizar a las organizaciones como un todo integral, desde el punto de vista interno y de sus relaciones con el medio ambiente en el que se desarrollan, a la vez que facilita estudiar las partes de este todo, así como las relaciones que guardan entre sí y con el contexto en que interactúan con el fin de adecuar su funcionamiento para responder con eficacia y eficiencia las demandas sociales.

El enfoque de sistemas se centra constantemente en sus objetivos totales. Por tal razón es importante definir primeros los objetivos del sistema y examinarlos continuamente y, quizás, redefinirlos a medida que se avanza en el diseño.

En este enfoque existe la intervención de ciertos elementos¹¹, como los descritos en la tabla de elementos que intervienen en el enfoque de sistema (**Ver tabla 25, Pág. 67**).

¹¹ Enfoque de Sistemas [en línea]. [fecha de consulta: 1 junio 2009] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos38/enfoque-de-sistemas/enfoque-de-sistemas.shtml>

| ELEMENTO | DESCRIPCION |
|-----------------|---|
| FRONTERA | Es el límite real o virtual del área de influencia de todo sistema determinado, así que todo lo que se encuentra en la frontera pertenece al sistema. |
| ENTORNO | Es todo lo que se encuentra fuera de la frontera y se considera dentro del medio ambiente. |
| ENTRADAS | Son todos aquellos datos que recibe el sistema del medio ambiente. |
| SALIDAS | Es toda aquella información que produce el sistema para su medio ambiente. |
| PROCESOS | Es el que transforma las entradas en salidas. |
| CONTROL | Mecanismo que detecta desviaciones de salidas con respecto al objetivo del sistema. |

Tabla 25 – Elementos que intervienen en el enfoque de sistemas.

La estructura del diagrama de enfoque de sistemas es la siguiente:

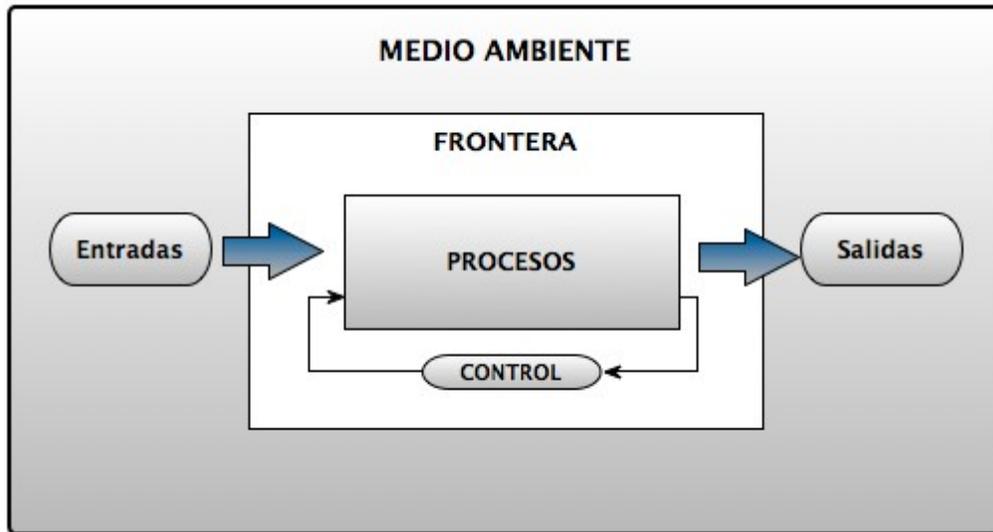


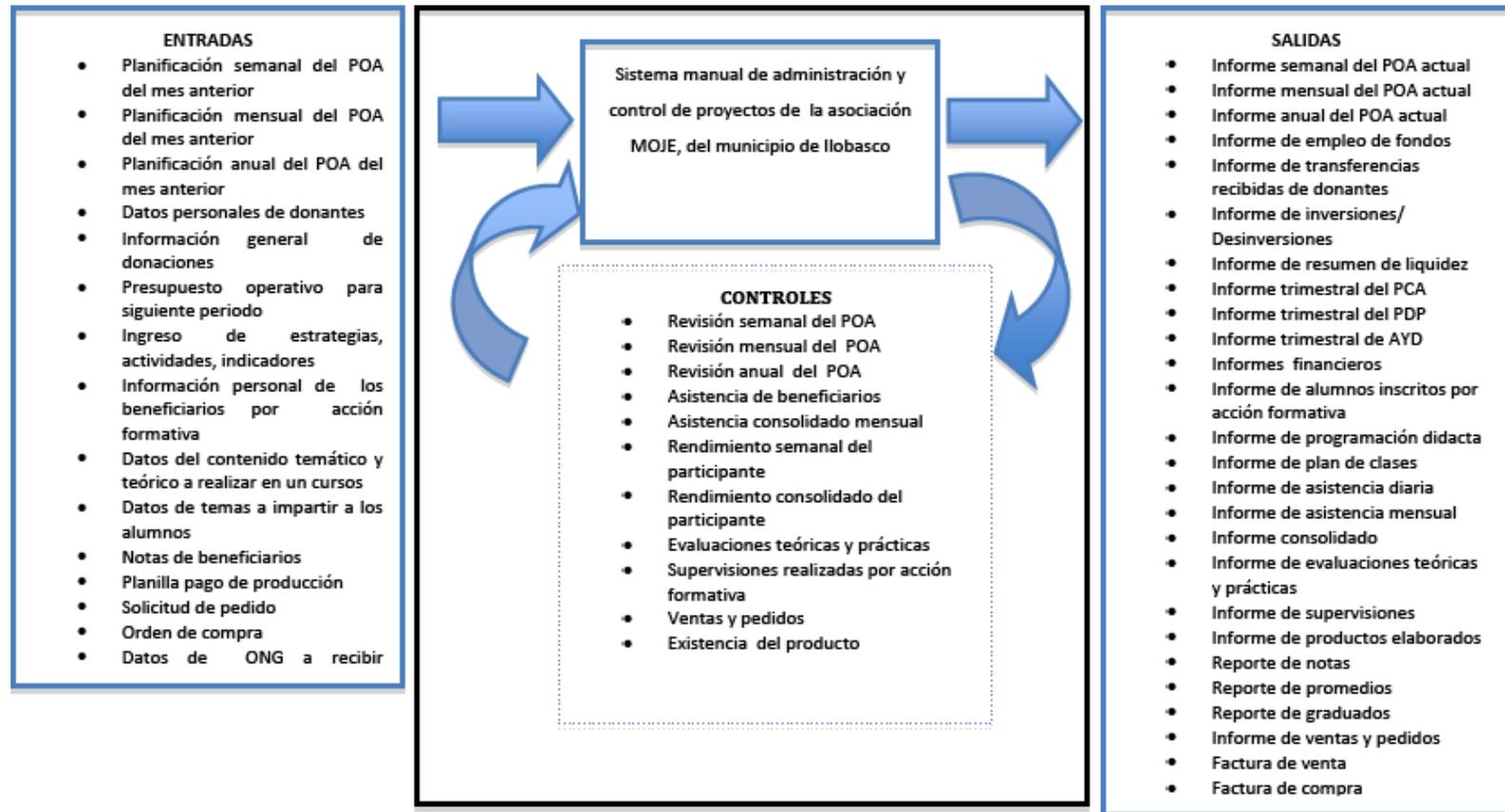
Figura 7 – Enfoque de Sistemas.

El enfoque de sistema permitirá analizar la organización como un ente integrado, conformado por partes que se interrelacionan entre sí, a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado, así mismo ayudará a comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, de acuerdo a las investigaciones realizadas en la asociación.

A través de la investigación se ha determinado que las actividades realizadas por el personal que labora en MOJE, son de suma importancia e interés ya que permite conocer cada uno de los elementos que el enfoque de sistema involucra, los cuales son requeridos para el análisis de la situación del sistema actual que la ONG, presenta. Analizando la situación actual a través del enfoque de sistema se obtiene la siguiente información (Ver Figura 8, página 69):

Enfoque de Sistema de la Situación Actual

MEDIO AMBIENTE: Clientes, proveedores, donantes, ONG, beneficiarios (directos e indirectos)



FRONTERAS: Area PFH, área de PDEP, área PCA, Dirección ejecutiva, contabilidad, Junta directiva.

Figura 8 – Enfoque de sistemas.

MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente para el sistema actual de institución se muestra a continuación:
Clientes, proveedores, donantes, ONG, beneficiarios (directos e indirectos)

FRONTERA

La frontera del sistema está compuesta por las siguientes áreas: Area PFH, área de PDEP, área PCA, Dirección Ejecutiva, Contabilidad, Junta Directiva.

ENTRADAS

- Planificación semanal del POA del mes anterior
- Planificación mensual del POA del mes anterior
- Planificación anual del POA del mes anterior
- Datos personales de donantes Información general de donaciones
- Presupuesto operativo para siguiente periodo Ingreso de estrategias, actividades, indicadores Información personal de los beneficiarios por acción formativa Programación didacta
- Plan de clases
- Notas de beneficiarios
- Planilla pago de producción
- Solicitud de pedido
- Orden de compra Información de ONG a recibir capacitación

CONTROLES

- Revisión semanal del POA
- Revisión mensual del POA
- Revisión anual del POA
- Asistencia de beneficiarios
- Asistencia consolidado mensual
- Rendimiento semanal del participante.
- Rendimiento consolidado del participante

- Evaluaciones teóricas y prácticas
- Supervisiones realizadas por acción formativa
- Ventas y pedidos
- Existencia del producto

SALIDAS

- Informe semanal del POA actual
- Informe mensual del POA actual
- Informe anual del POA actual
- Informe de empleo de fondos
- Informe de transferencias recibidas de donantes
- Informe de inversiones/ Desinversiones
- Informe de resumen de liquidez
- Informe trimestral del PCA
- Informe trimestral del PDP
- Informe trimestral de AYD
- Informes financieros
- Informe de alumnos inscritos por acción formativa
- Informe de programación didáctica
- Informe de plan de clases
- Informe de asistencia diaria
- Informe de asistencia mensual

SALIDAS

- Informe semanal del POA actual
- Informe mensual del POA actual
- Informe anual del POA actual
- Informe de empleo de fondos
- Informe de transferencias recibidas de donantes

- Informe de inversiones/ Desinversiones
- Informe de resumen de liquidez
- Informe trimestral del PCA
- Informe trimestral del PDP
- Informe trimestral de AYD
- Informes financieros
- Informe de alumnos inscritos por acción formativa
- Informe de programación didáctica
- Informe de plan de clases
- Informe de asistencia diaria
- Informe de asistencia mensual
- Informe consolidado
- Informe de evaluaciones teóricas y prácticas
- Informe de supervisiones
- Informe de productos elaborados
- Reporte de notas
- Reporte de promedios
- Reporte de graduados
- Informe de ventas y pedidos
- Factura de pedido
- Factura de compra

2.2 Descripción de los procesos actuales.

2.2.1 Diagrama jerárquico de procesos.

El diagrama jerárquico de procesos, como su nombre lo indica, muestra las relaciones de supraordinación y subordinación entre los diferentes procesos que se estén analizando. Estos diagramas pueden ser útiles en la evaluación de procesos que intervienen en un sistema.

La asociación MOJE, está compuesta por 3 áreas de acción y bajo éstas se realiza la administración y control de proyectos en la ciudad de Ilobasco. Las áreas de acción son las siguientes:

- ✓ Programa de formación humana (PFH).
- ✓ Programa de comercialización de artesanías (PCA).
- ✓ Programa de desarrollo económico productivo (PDEP).

Los procesos principales que se ejecutan en la asociación MOJE se detallan en los diagramas que se describen a continuación (Ver Figura 9, pág. 74).



Figura 9 – Diagrama Jerárquico de procesos en la situación actual.

Cada uno de los procesos principales que se muestran en el diagrama de la figura 9, contienen subprocesos los cuales son detallados y descritos a continuación (Ver pág. 75-80).

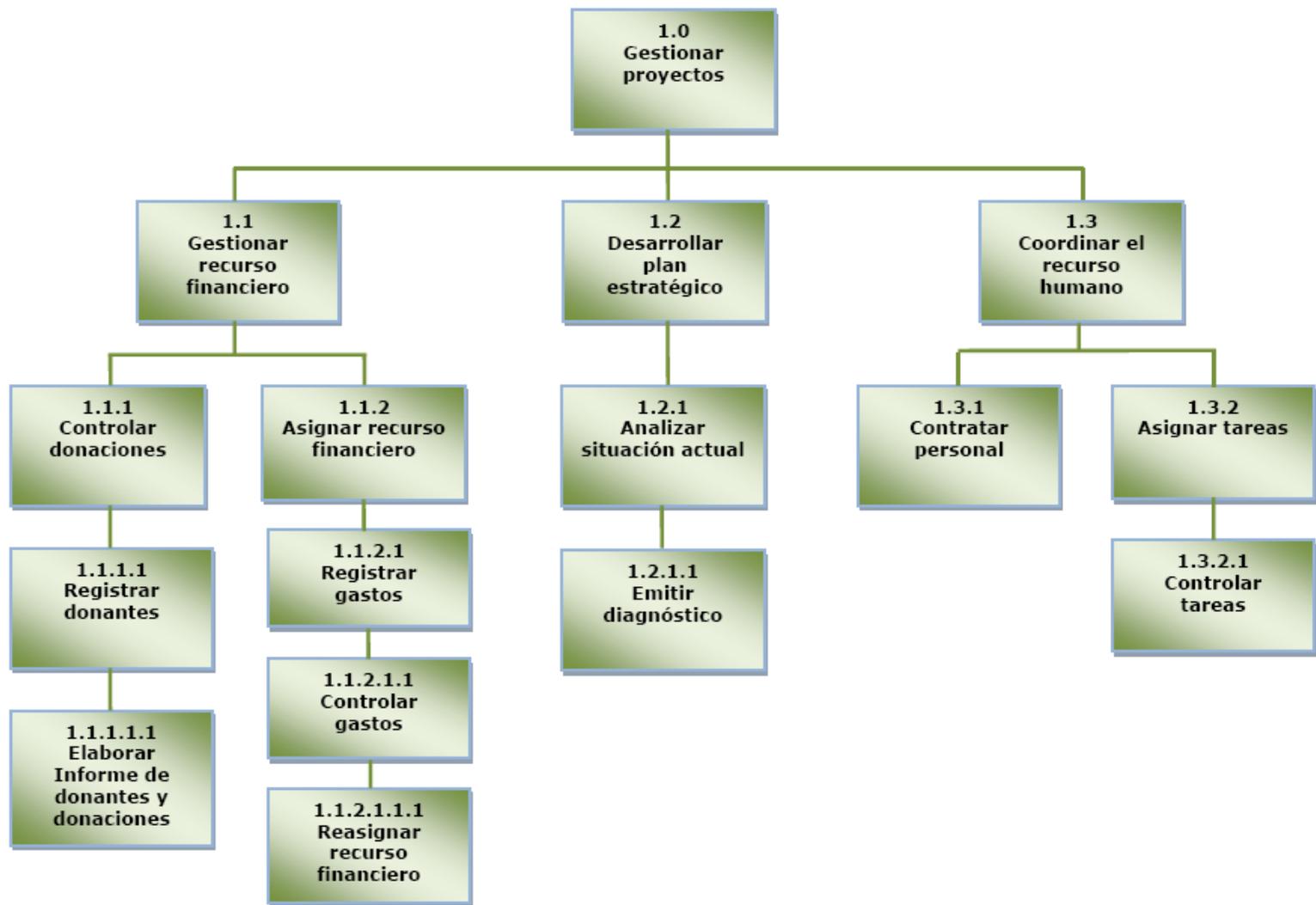


Figura 10 – Subprocesos del área de gestión de proyectos.

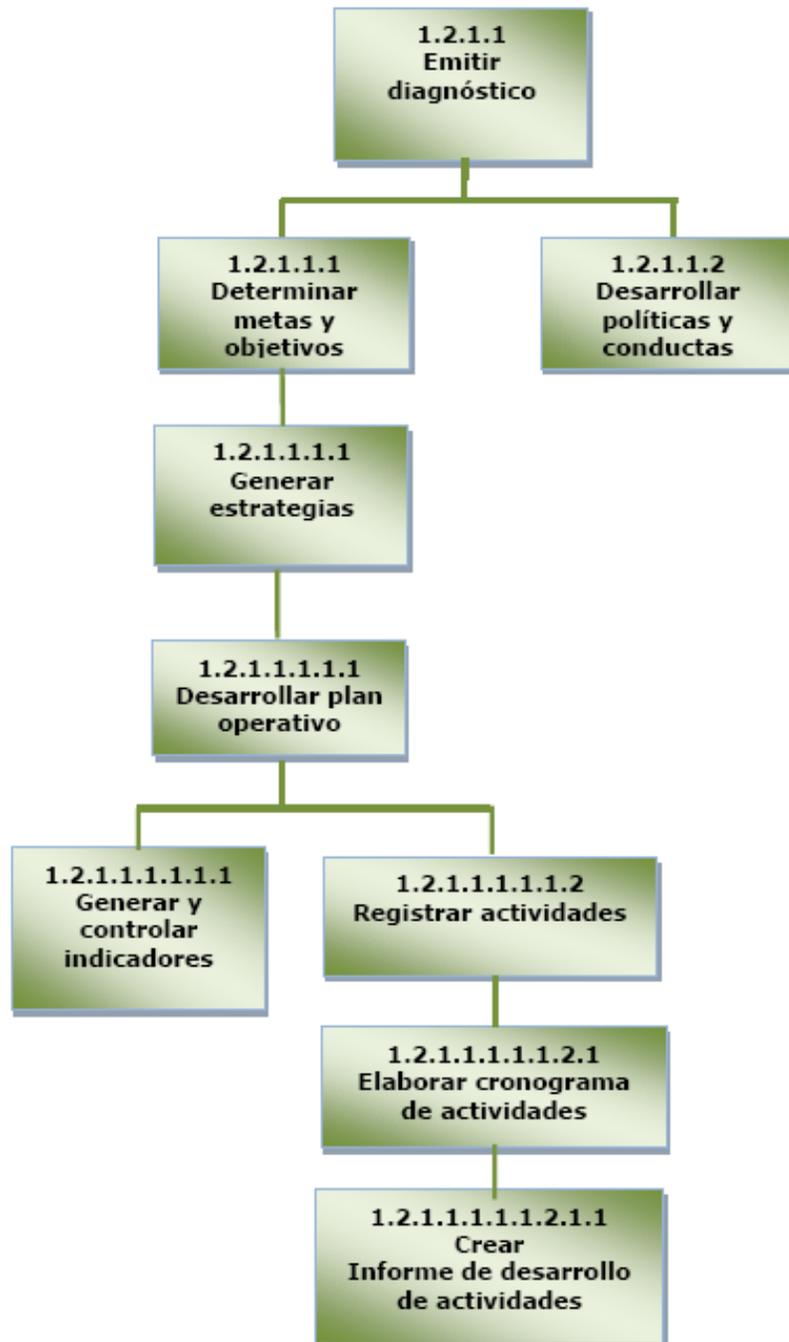


Figura 11 – Subprocesos del proceso de emisión de diagnóstico del área de gestión de proyectos.

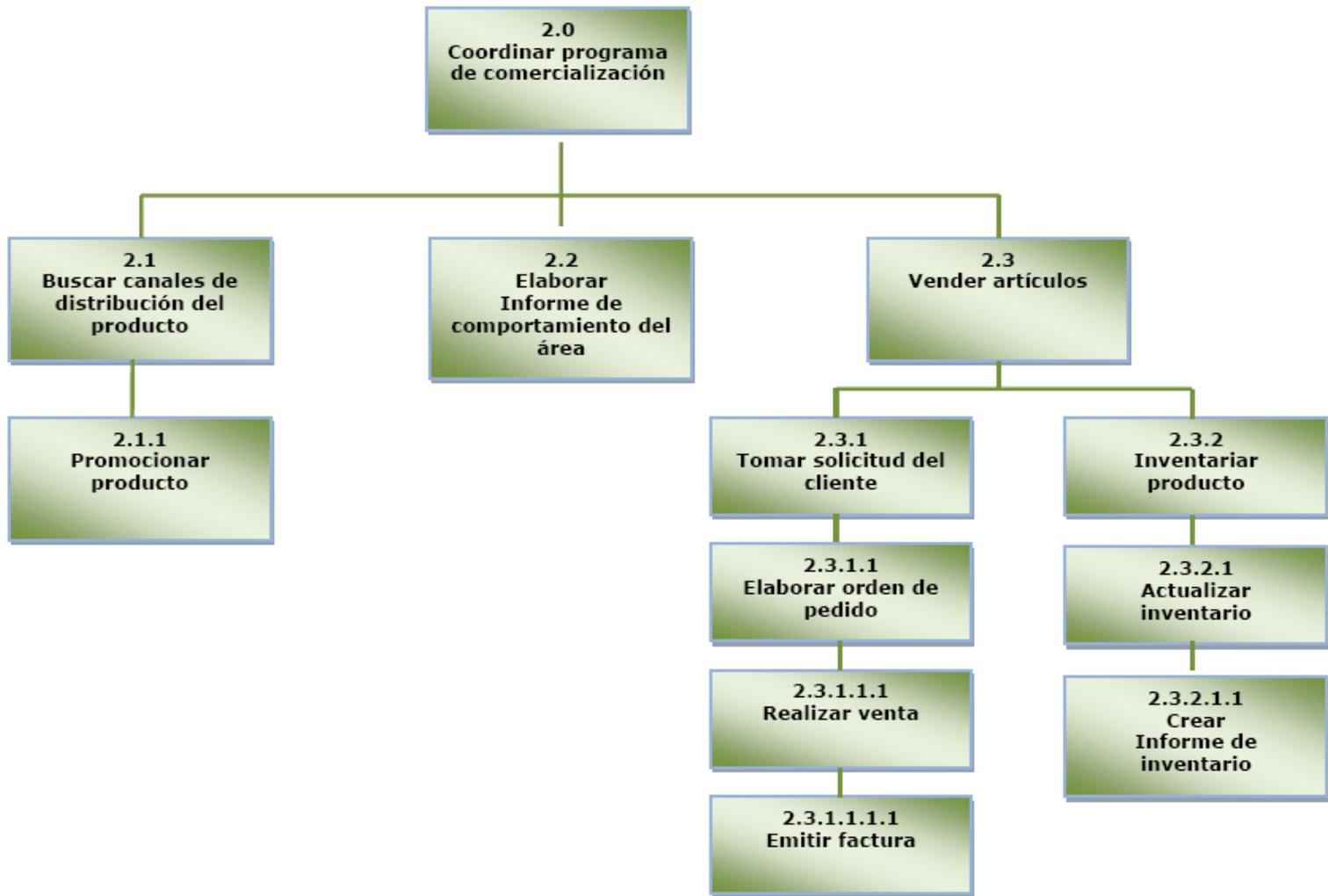


Figura 12 – Subprocesos del área de coordinación de programa de comercialización.

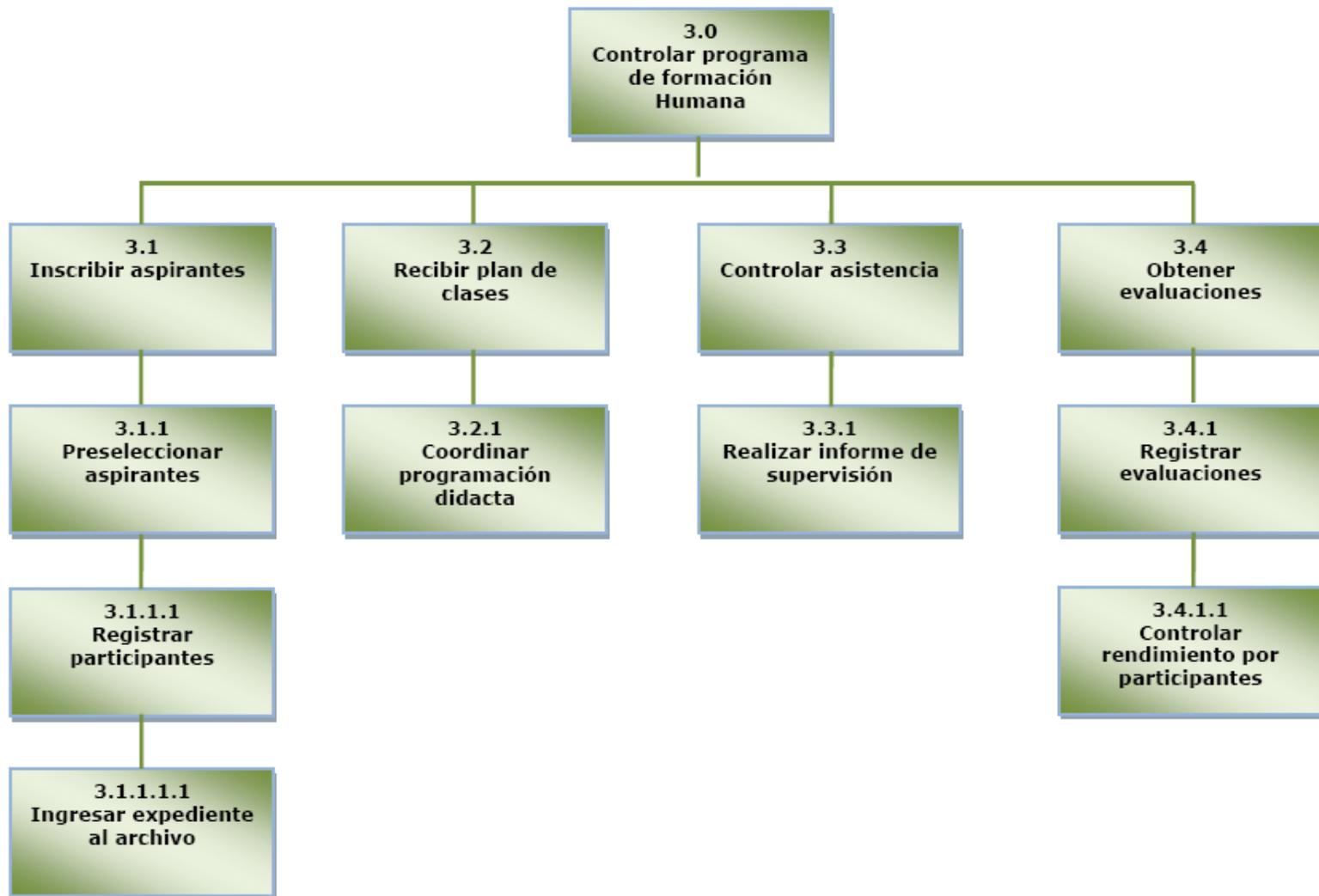


Figura 13 – Subprocesos del área de control de PFH.

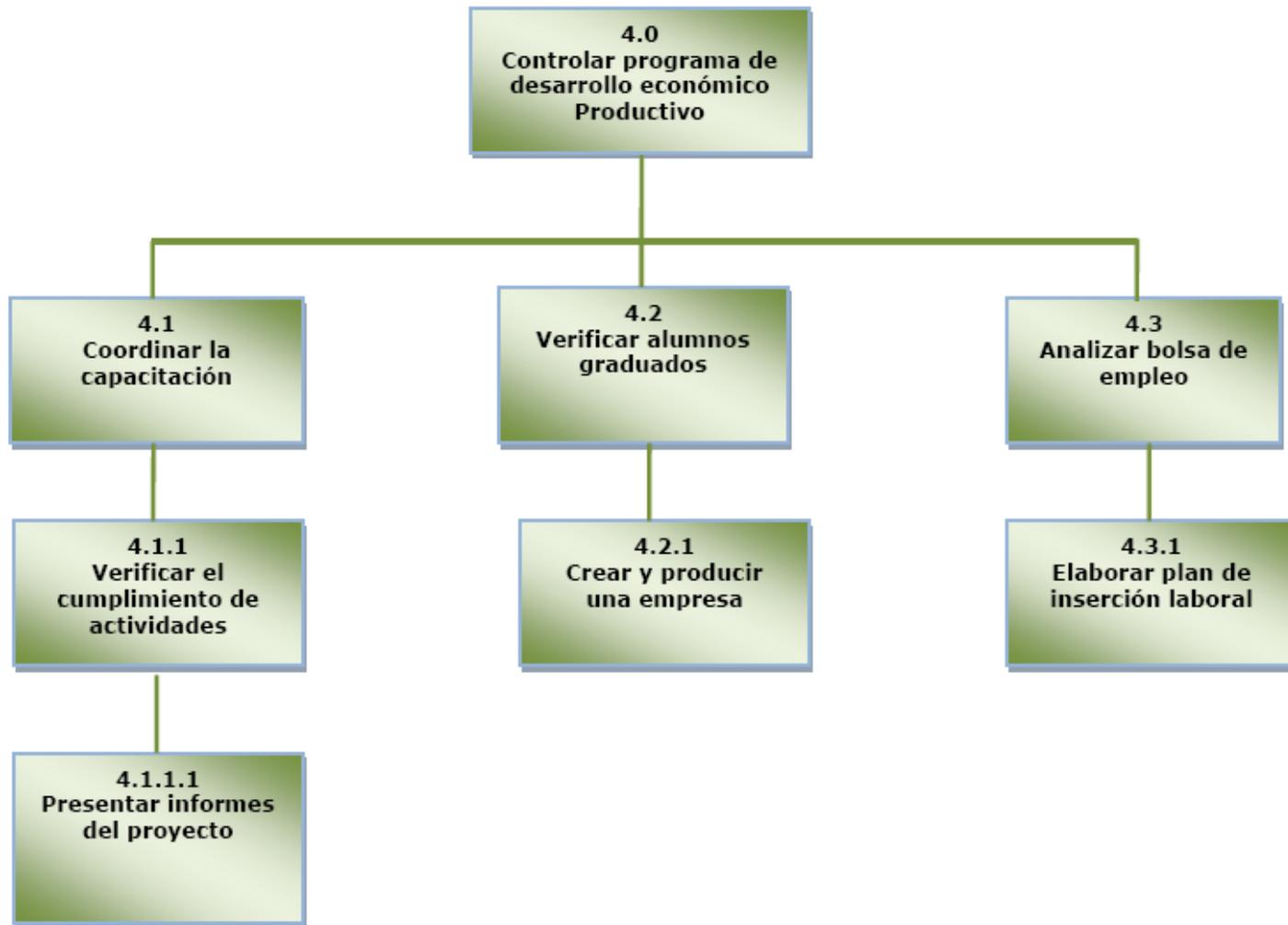


Figura 14 – Subprocesos del área de control de PDEP.

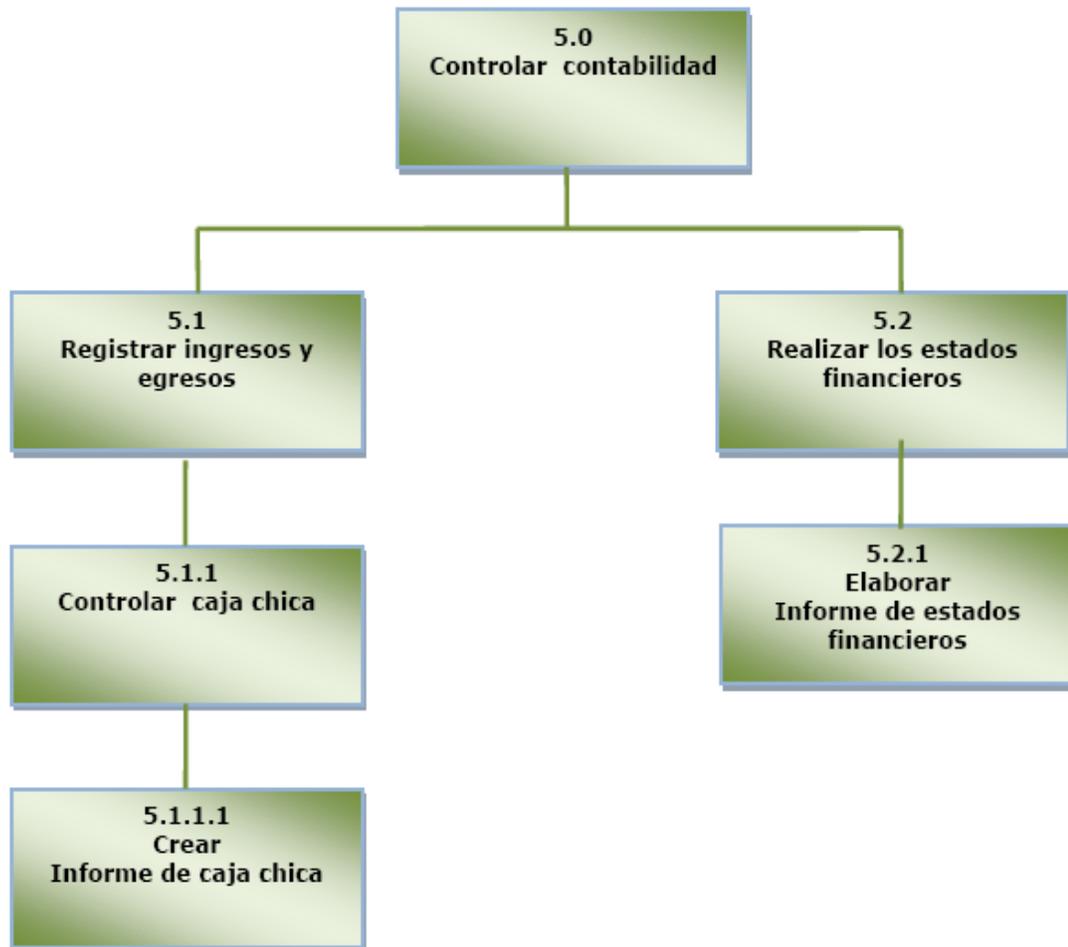
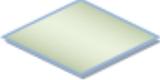


Figura 15 – Subprocesos del área de control de contabilidad.

2.2.2 Diagramas de procedimientos.

Los procedimientos desarrollados en la asociación MOJE, de Ilobasco se describen mediante el Diagrama de Procedimientos, el cual consiste en representar en forma gráfica los pasos que se siguen en una secuencia de actividades, para la realización de un proceso, utilizando una simbología¹² de acuerdo a su naturaleza. La simbología a utilizada para la descripción de procedimientos es la siguiente:

| Nombre | Descripción | Símbolo |
|--------------------------|--|---|
| Terminal | Indica el inicio o la finalización del flujo, puede ser acción o lugar; además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información. |  |
| Entrada-Salida | Indica un intercambio de información. Se emplea para una operación de traslado o recibo de documentos. |  |
| Operación | Representa la ejecución de una actividad operativa o acciones a realizar con excepciones de decisiones o alternativas. |  |
| Decisión y/o Alternativa | Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos. |  |
| Documentos | Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento. |  |
| Demora | Indica una demora, es decir que por alguna razón se detiene el proceso |  |

¹² <http://fis.unab.edu.co/docentes/adalgado/cursos/fundamentos/SIMBOLOGIA%20DFD.doc>

Tabla 26 – Simbología de diagrama de proceso.

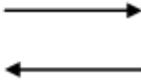
| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Disparador | Indica el inicio de un procedimiento, contiene el nombre de éste o el nombre de la unidad administrativa donde se da inicio. |  |
| Almacenamiento fuera de línea | Utilizado para representar cualquier documento en archivo. |  |
| Conector | Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo. |  |
| Conector de Página | Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo. |  |
| Dirección de Flujo o Líneas de Unión | Conecta los símbolos señalando el orden en que deben realizarse las distintas operaciones |  |

Tabla 26 – Simbología de diagrama de proceso (Continuación).

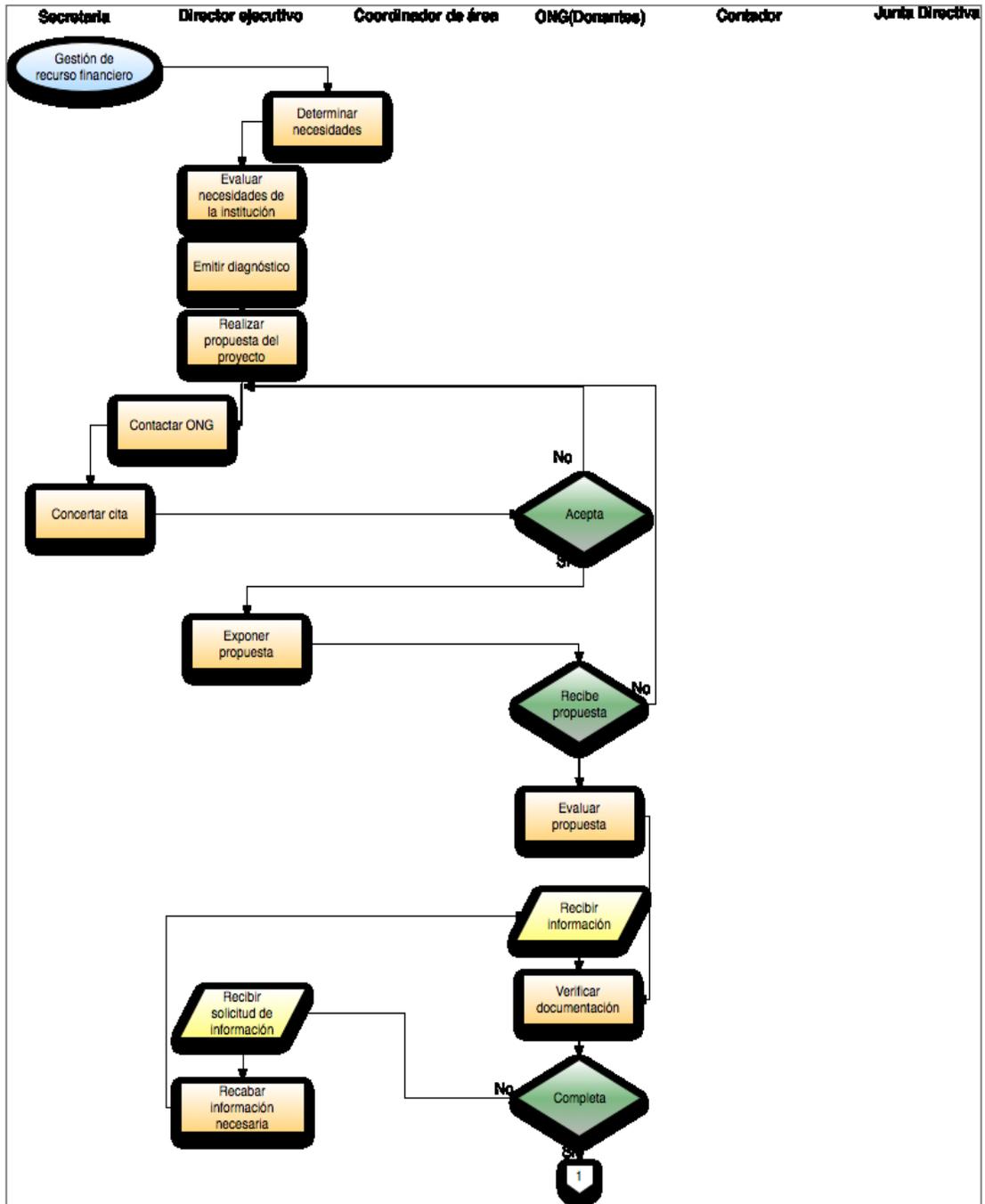
A continuación se detallan los procedimientos más importantes que se realizan en la asociación MOJE.

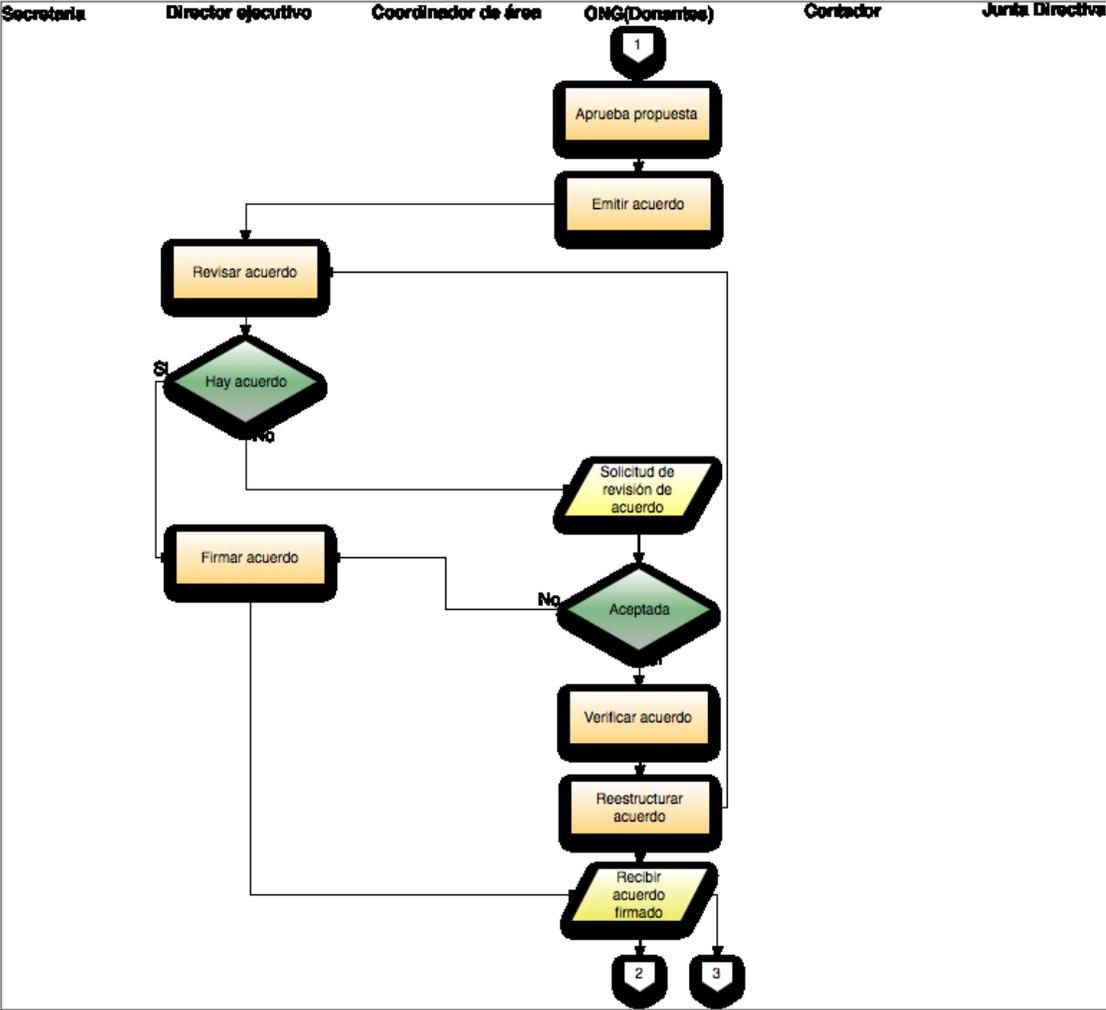
| Asociación MOJE | | |
|--|--|---|
| NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Gestionar recurso financiero | | |
| N° | Actividad | Responsable |
| 1 | Determinar necesidades | Director ejecutivo, coordinador de área |
| 2 | Evaluar necesidades de la institución | Director ejecutivo |
| 3 | Emitir diagnostico | Director ejecutivo |
| 4 | Realizar propuesta del proyecto | Director ejecutivo |
| 5 | Contactar ONG | ONG ²⁰ |
| 6 | Concertar cita | Secretaria |
| 7 | Si la se acepta, se expone la propuesta | Director ejecutivo |
| 8 | Recibe propuesta | ONG |
| 9 | Evaluar propuesta | ONG |
| 10 | Verificar información de la propuesta | ONG |
| 11 | Incompleta , Se solicita mas información del proyecto a realizar | ONG |
| 12 | Recaba información y la envía nuevamente | Director ejecutivo |
| 13 | Si la información esta completa , Aprueba propuesta | ONG |
| 14 | Emite acuerdo | ONG |
| 15 | Verificar acuerdo | Director ejecutivo |
| 16 | No hay acuerdo, solicitar revisión de contrato | Director ejecutivo |
| 17 | Realizar revisión de contrato | ONG |
| 18 | Si hay acuerdo, se realiza firma del contrato | Director ejecutivo |
| 19 | Recibir acuerdo firmado | ONG |
| 20 | Emitir copia de acuerdo | ONG |

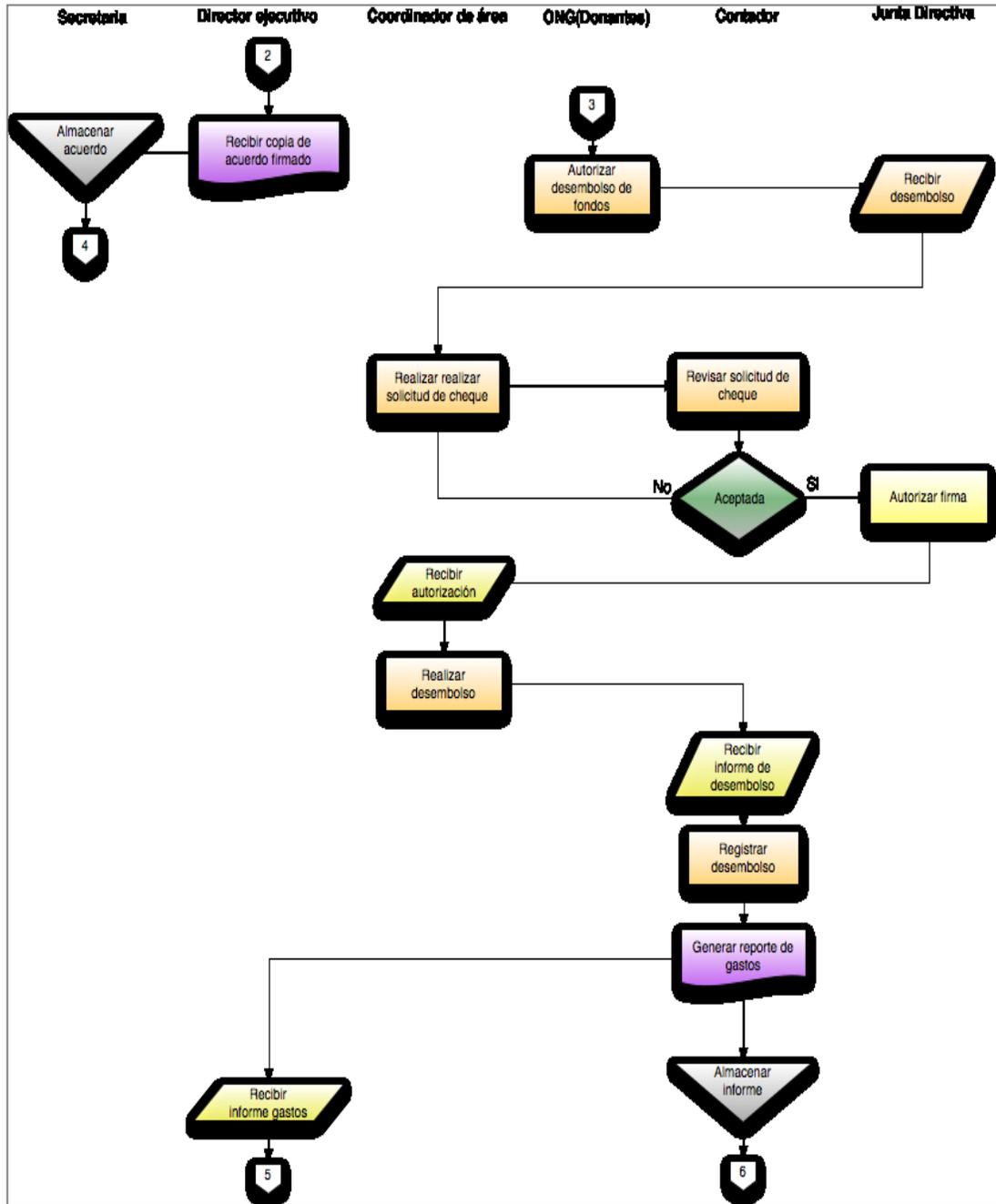
Tabla 27 – Gestión del recurso financiero.

| | | |
|----|--|---------------------|
| 21 | Recibir copia de acuerdo | Director ejecutivo |
| 22 | Almacenar copia de acuerdo | Secretaria |
| 23 | Autorizar desembolso | ONG |
| 24 | Recibir desembolso en cuenta bancaria | Junta directiva |
| 25 | Realizar solicitud de cheque | Coordinador de área |
| 26 | Revisar solicitud de cheque | Contador |
| 27 | Si no es correcto. No se autoriza firma y se niega solicitud | Contador |
| 28 | Realizar nueva solicitud de cheque | Coordinador de área |
| 29 | Si es correcto. Se autorizan las firmas del cheque | Junta directiva |
| 30 | Realizar desembolso en el banco | Coordinador de área |
| 31 | Presentar recibo de desembolso realizado | Coordinador de área |
| 32 | Registrar desembolso | Contador |
| 33 | Generar reporte de gastos | Contador |
| 34 | Almacenar reporte de gastos | Contador |
| 35 | Realizar informe y análisis de consolidado de gastos | Director Ejecutivo |
| 36 | Enviar consolidado de gastos | Director Ejecutivo |
| 37 | Verificar informe | ONG |
| 38 | Si no correcto, solicitar nuevo informe | ONG |
| 39 | Crear nuevo informe | Director Ejecutivo |
| 40 | Si es correcto, se almacena informe | Director Ejecutivo |

Tabla 27 – Gestión del recurso financiero (Continuación).







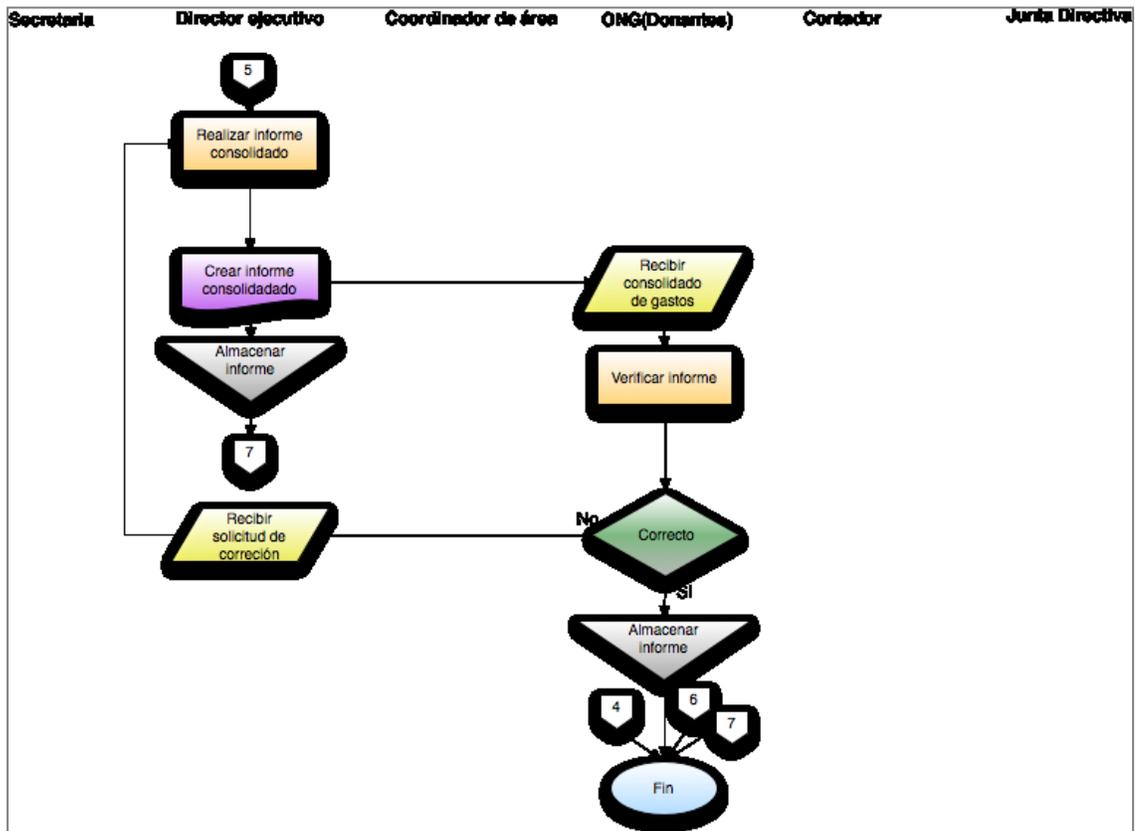


Figura 16. Gestión de recurso financiero.

| Asociación MOJE | | |
|--|--|-------------------------------|
| NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Inscribir aspirantes | | |
| N° | Actividad | Responsable |
| 1 | Inscripción de aspirantes | Coordinador de PFH, Aspirante |
| 2 | Evaluar perfil del aspirante | Coordinador de PFH |
| 3 | Registrar participante | Coordinador de PFH |
| 4 | Verificar perfil de aspirante | Coordinador de PFH |
| 5 | No cumple con los requisitos, no se selecciona | Coordinador de PFH |
| 6 | Evalúa nuevo perfil | Coordinador de PFH |
| 7 | Si cumple con los requisitos, se selecciona | Coordinación de PFH |
| 8 | Registrar como participante | Coordinación de PFH |
| 9 | Crear expediente de participante | Secretaria |
| 10 | Almacenar expediente del participante | Secretaria |
| 11 | Crear informe de alumnos inscritos | Coordinación de PFH |
| 12 | Almacenar informe de alumnos inscritos | Coordinación de PFH |
| 13 | Enviar informe de alumnos inscritos a Director ejecutivo | Coordinación de PFH |
| 14 | Analizar informe de alumnos inscritos | Director ejecutivo |
| 15 | Crear informe de análisis | Director ejecutivo |
| 16 | Almacenar informe | Director ejecutivo |

Tabla 28 – Inscribir aspirantes.

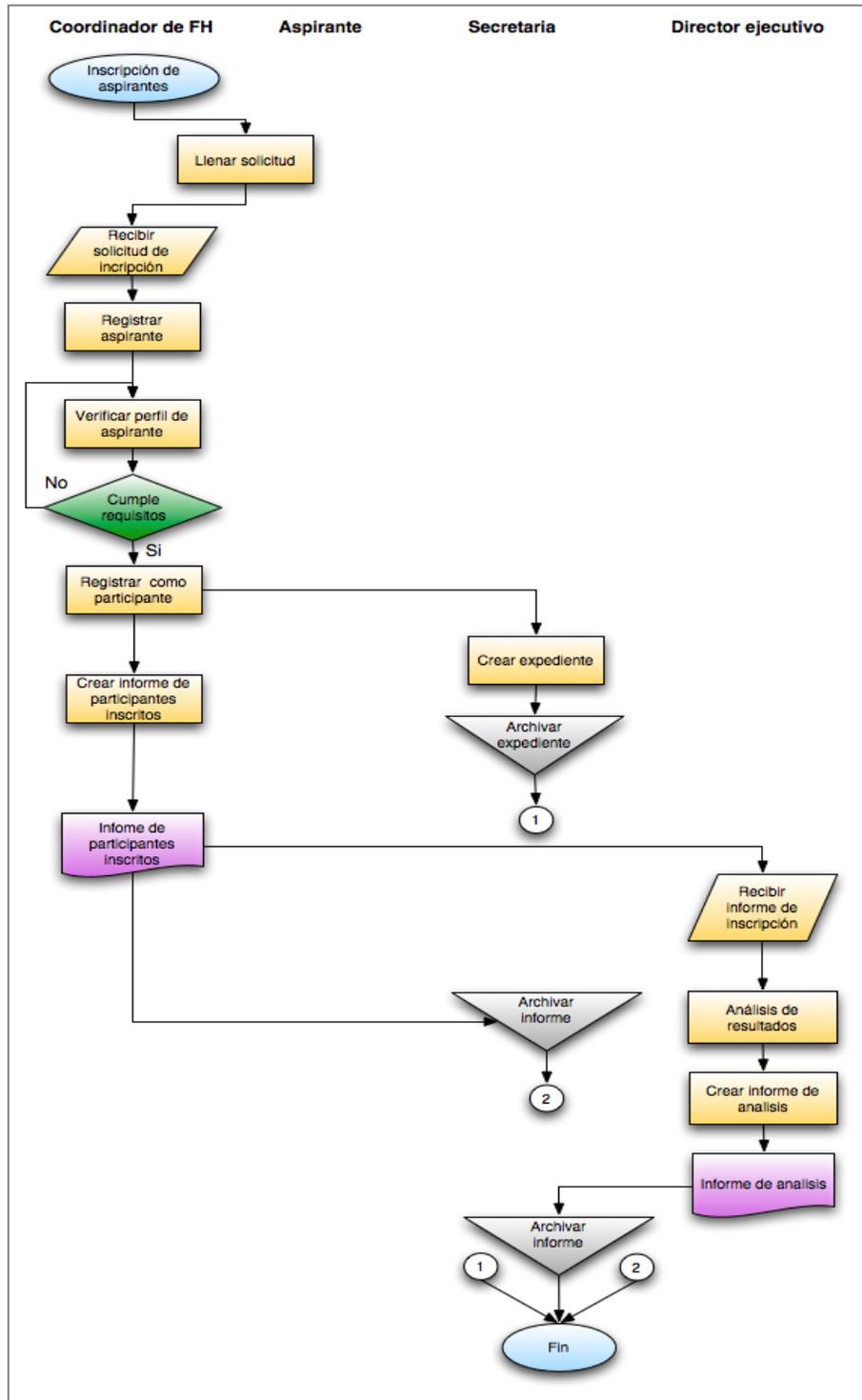


Figura 17. Inscripción de aspirantes.

| Asociación MOJE | | |
|---|---|---------------------|
| NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Buscar canales de distribución | | |
| N° | Actividad | Responsable |
| 1 | Determinar canal de distribución del producto | Coordinador del PCA |
| 2 | Darle publicidad a los productos | Coordinador del PCA |
| 3 | Verificar resultados de publicidad | Coordinador del PCA |
| 4 | Resultados no son los esperados, determinar nuevo canal de distribución | Coordinador del PCA |
| 5 | Son los esperados, crear informe de publicidad de producto | Coordinador del PCA |
| 6 | Enviar informe a Dirección ejecutiva | Coordinador del PCA |
| 7 | Verificar informe | Director Ejecutivo |
| 8 | No esta correcto, solicitar nuevo informe | Director Ejecutivo |
| 9 | Crear nuevo informe | Coordinador del PCA |
| 10 | Si esta correcto, almacenar informe | Secretaria |
| 11 | Crear informe consolidado | Director Ejecutivo |
| 12 | Almacenar informe consolidado | Director Ejecutivo |

Tabla 29 – Canales de distribución

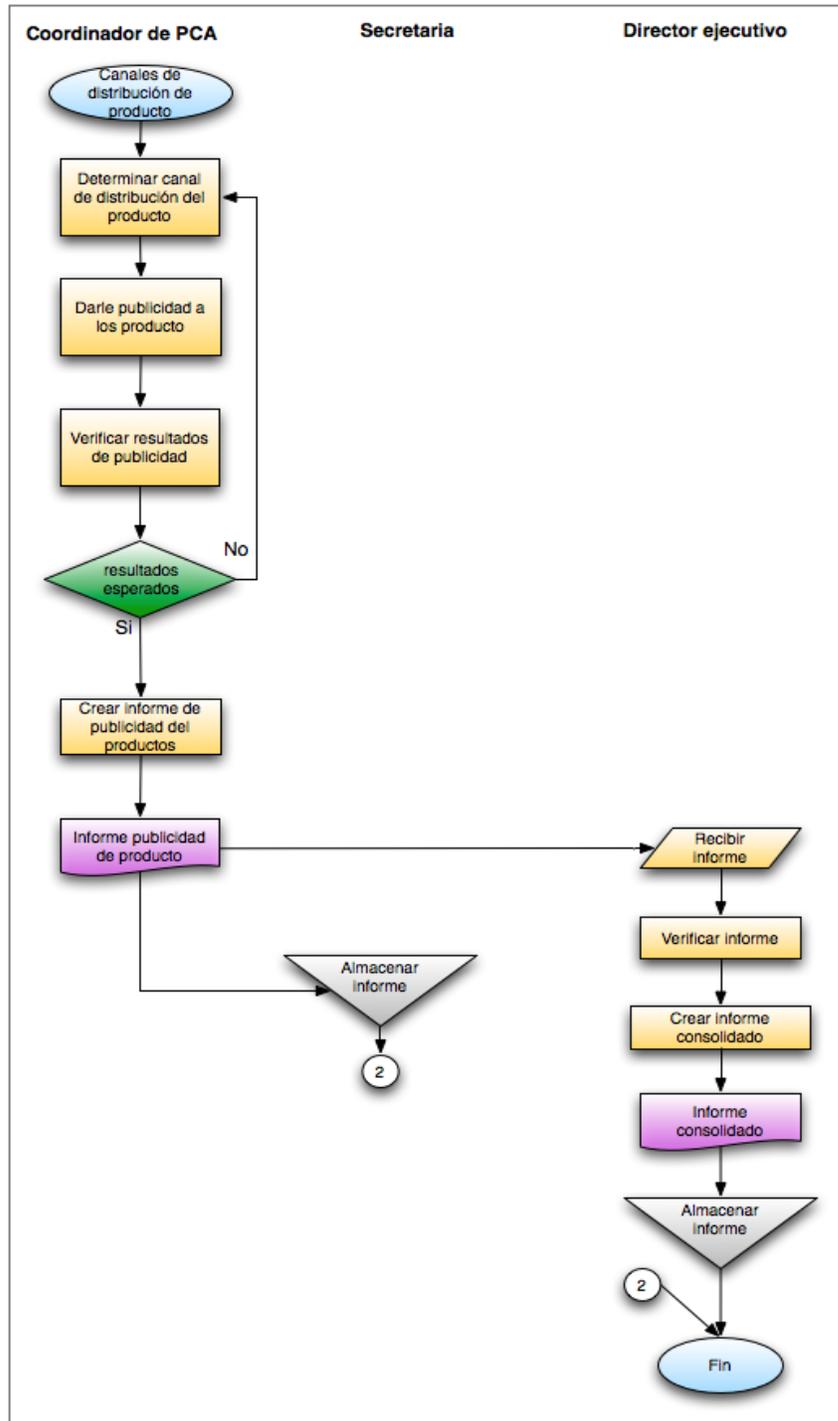


Figura 18. Buscar Canales de distribución

CAPITULO III: DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS.

3.1 Requerimientos informáticos.

3.1.1 Descripción del Sistema propuesto con enfoque de sistemas

Los elementos descritos en el enfoque de sistemas (entradas, salidas, procesos, frontera y medio ambiente) para el sistema propuesto fueron la base fundamental para el diseño y desarrollo del mismo. El análisis de la situación actual permitió determinar las entradas que el sistema procesará produciendo reportes y consultas como salidas para todas las áreas involucradas en el proyecto, siendo estas: PFH, PCA, PDEP, DIRECION EJECUTIVA, ADMINISTRACION, RRHH.

El diagrama siguiente permite conocer cada componente del nuevo sistema (Ver Figura 19, pág. 94):

Enfoque de sistemas propuesto

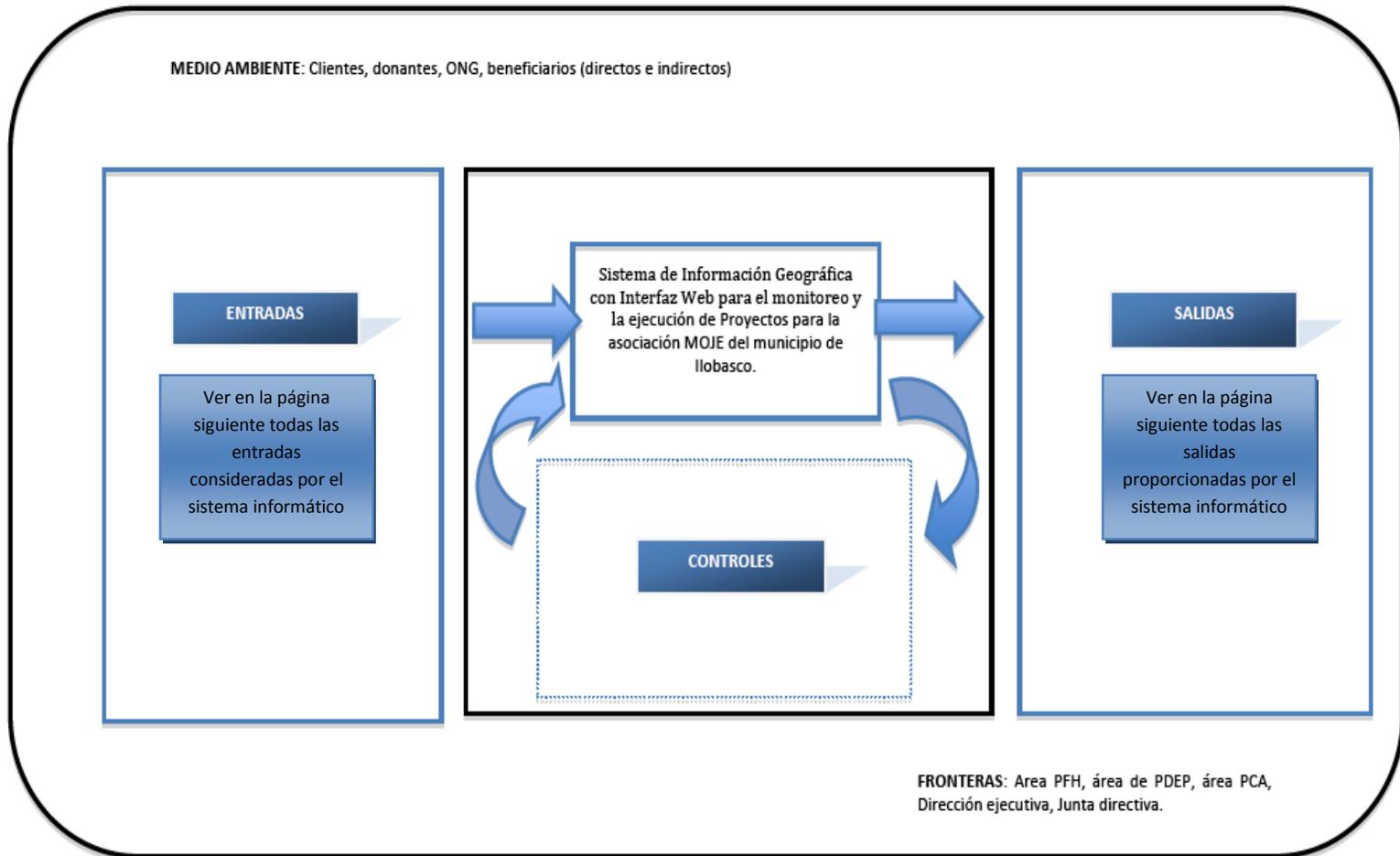


Figura 19 – Diagrama de Enfoque de Sistemas para el sistema propuesto

Entradas

Los datos que recibe el sistema informático del medio ambiente son los siguientes:

- Datos de Usuarios: se refiere a los usuarios que harán uso del sistema informático, para el cual deberán ser registrados y autorizados.
- Datos de alumno: son los datos necesarios para la creación del expediente de cada alumno.
- Datos del empleado: son los datos necesarios para la creación del expediente de cada empleado, la información será de carácter personal así como laboral.
- Datos de permiso laboral: los permisos que un empleado solicite tendrán que ser registrados, así como la información personal y la justificación correspondiente.
- Datos de presupuesto de costo: con tendrá la información sobre el presupuesto que es asignado a un proyecto
- Ingreso de Actividades de un proyecto: para el control de los proyectos es necesario registrar las actividades que se tienen pronosticadas hacer en dicho proyecto.
- Ingreso de secuencia de actividades: el registro de secuencia ayudará a identificar la lógica de ejecución de las actividades de un proyecto.
- Ingreso de duración de actividades: el ingreso de la duración de las actividades ayudan a establecer cuanto se tardará cada actividad para su realización.
- Solicitud de programación de actividades del proyecto: es la información referente a la programación que esta asignada a un proyecto.
- Registrar objetivos: contiene la información de lo que se pretende lograr en un determinado proyecto.
- Registrar estrategias: contendrá la información de las medidas que se tomarán para cumplir los objetivos de los proyectos.

- Registrar indicadores: especificará la información de cómo se medirá el logro de una determinada actividad.
- Registrar alcances: será la información de hasta donde abarcará un proyecto.
- Registrar clasificación de proyectos: contendrá la información de que tipo de proyecto son los que se están desarrollando.
- Registrar donaciones: contiene la información del dinero que fue otorgado a un proyecto.
- Registrar donantes: información que será almacenada para saber el origen de una donación.
- Solicitud de ubicación de proyectos: información general de donde es que se encuentra un proyecto que ha sido desarrollado por MOJE.
- Solicitud de ubicación de beneficiados: información general de donde es que se encuentra un beneficiado por los proyectos que ha sido desarrollado por MOJE.
- Registrar instructores: contendrá la información de que instructor será asignado a un determinado curso.
- Registrar asistencia: será la información de perseverancia que los alumnos deben de cumplir en los talleres de capacitación a los cuales pertenezcan.
- Inscripción de participantes: contendrá la información general, familiar, personal de los aspirantes.
- Registrar horario de clases: contendrá la información del horario de clases a la cual podrán tener acceso los alumnos.
- Solicitud de material educativo: son los datos del material que será impartido por los profesores a los alumnos.

Salidas

El resultado de las entradas procesadas es el siguiente:

Informes:

- Permisos laborales: contendrá los empleados que solicitaron permisos y presentaron la justificación correspondiente.
- Expediente de empleados: hoja con la información detallada de cada empleado.
- Expediente de alumnos: hoja con la información detallada de cada alumno
- Bitácora del sistema: información de registro de lo que los usuarios han realizado en el sistema
- Inventario de los productos detalle de los insumos en existencia del inventario de productos.
- Reporte POA semanal: contendrá información semanal de las actividades, estrategias, metas, indicadores realizados en un proyecto
- Reporte POA mensual: contendrá información mensual de las actividades, estrategias, metas, indicadores realizados en un proyecto
- Reporte POA anual: contendrá información anual de las actividades, estrategias, metas, indicadores realizados en un proyecto
- Reporte de empleo de fondos: contendrá información de manejo de las donaciones en un determinado proyecto.
- Reporte de transferencias de donantes: contendrá información sobre las donaciones realizadas a MOJE, asignadas a proyectos.
- Reporte de estimación de costos: será un reporte de los cálculos de costos que se creen que tendrá un proyecto.
- Reporte de presupuesto del proyecto: información sobre el recurso financiero asignado a un proyecto.

- Reporte de alumnos inscritos: información referente a los alumnos inscritos en un determinado curso.
- Reporte de programación: secuencia de actividades y sus duraciones que están asociadas a un proyecto.
- Reporte de asistencia diaria: información general de cada alumno que contiene su asistencia a su respectivo taller.
- Reporte consolidado: información consolidada de los proyectos que se presentan mensualmente
- Reporte de evaluaciones teóricas y prácticas: reporte que contiene el desempeño de los alumnos en los talleres que asisten.
- Reporte de supervisiones: información que los supervisores entregan de las observaciones hechas sobre cada taller.
- Reporte de notas: información del rendimiento de los alumnos donde contiene las notas que estos han sacado en sus pruebas.
- Reporte de promedios: información del rendimiento de los alumnos donde contiene los promedios que estos han sacado en sus pruebas.
- Reporte de graduados: reporte de alumnos que se han graduado de los cursos a los cuales se inscribieron.
- Reporte de ventas: información general sobre los pedidos que los clientes han hecho y se registra como venta.
- Factura de Venta: información referente a la venta de un producto
- Reporte de lógica de intervención: información que contiene todo lo que se ha realizado en el proyecto como su debido seguimiento.
- Reportes estadísticos: son los diferentes reportes comparativos para el área de PCA donde incluye productos más vendidos, cliente sobre saliente etc.

Control

- Controlar proyectos: contendrá información sobre el recurso financiero, administrar el tiempo de los proyectos, controlar la lógica de intervención y monitorear los proyectos.
- Controlar recurso financiero: permitirá controlar los costos, comparar gastos y reasignar el recurso financiero de un proyecto.
- Controlar Recurso Humano: será el encargado de manejar la información para crear expediente de empleado, registrar inconsistencias, controlar permisos, controlar empleado, controlar planilla de pago.
- Controlar costos: permitirá ejercer un control sobre los costos, comparar gastos y reasignar el recurso financiero de un proyecto.
- Control de programación de actividades: permitirá realizar una programación de actividades de una manera automatizada y generada a partir de los tiempos, actividades y secuencias de las respectivas actividades de un proyecto.
- Controlar lógica de intervención: la información de la lógica como objetivos, riesgos, estrategias, indicadores y alcances serán verificados y controlados.
- Controlar el comportamiento de indicadores:
- Controlar objetivos: contendrá información de lo que se ha realizado y no está efectuado para el cumplimiento de los objetivos
- Controlar estrategias: lleva información sobre el seguimiento de las estrategias que se están implementando en un proyecto.
- Control de Stock: contiene la información de la existencia de un determinado producto.

3.1.2 Diagrama Jerárquico de Procesos

La determinación del nivel jerárquico de los procesos para el nuevo sistema parte del diagrama jerárquico de la situación actual¹³ de la institución. Los procesos que incluye el sistema propuesto son visualizados en el diagrama siguiente (Ver Figura 20, Pág. 101)

¹³ Ver Sección Diagrama Jerárquico de Procesos de Situación Actual, pág. 74



Figura 20 – Diagrama Jerárquico de procesos del sistema propuesto.

Cada uno de los procesos principales que se muestran en el diagrama de la figura 20, contienen subprocesos los cuales son detallados y descritos a continuación (Ver pág. 102-110).

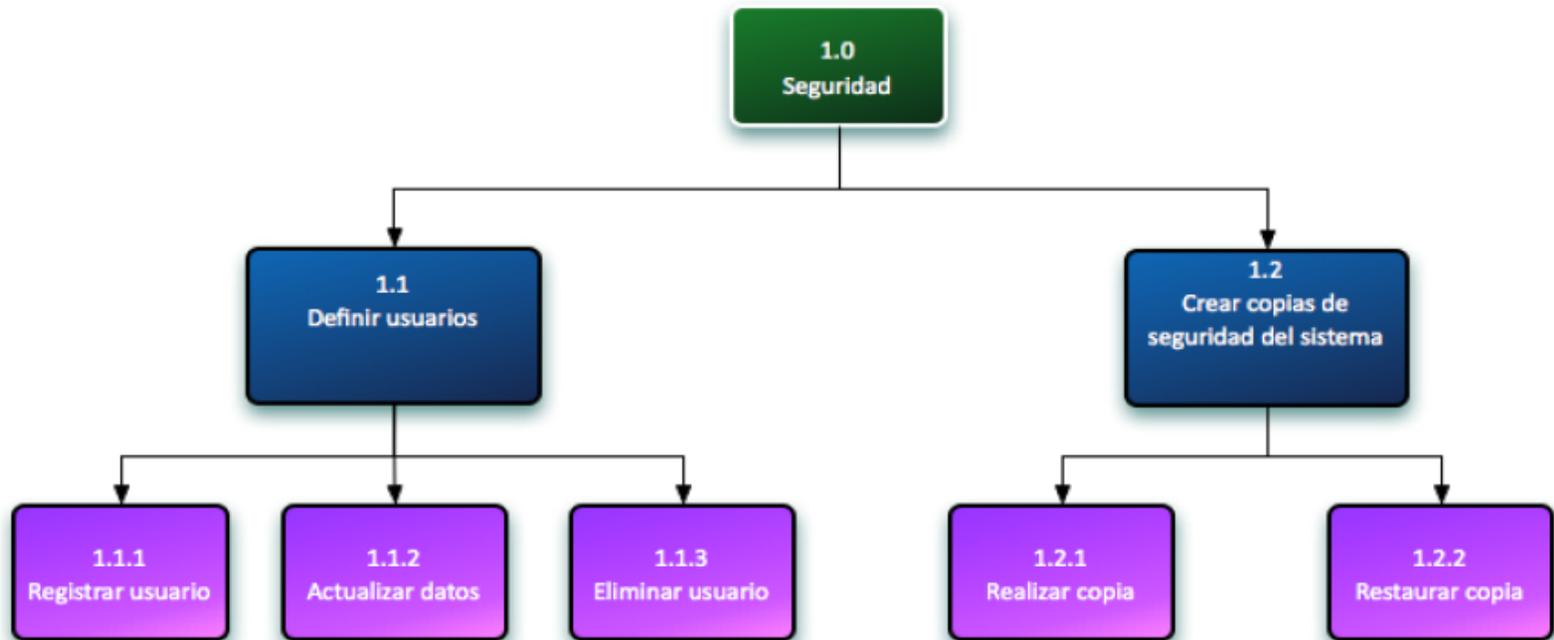


Figura 21 – Módulo de seguridad.

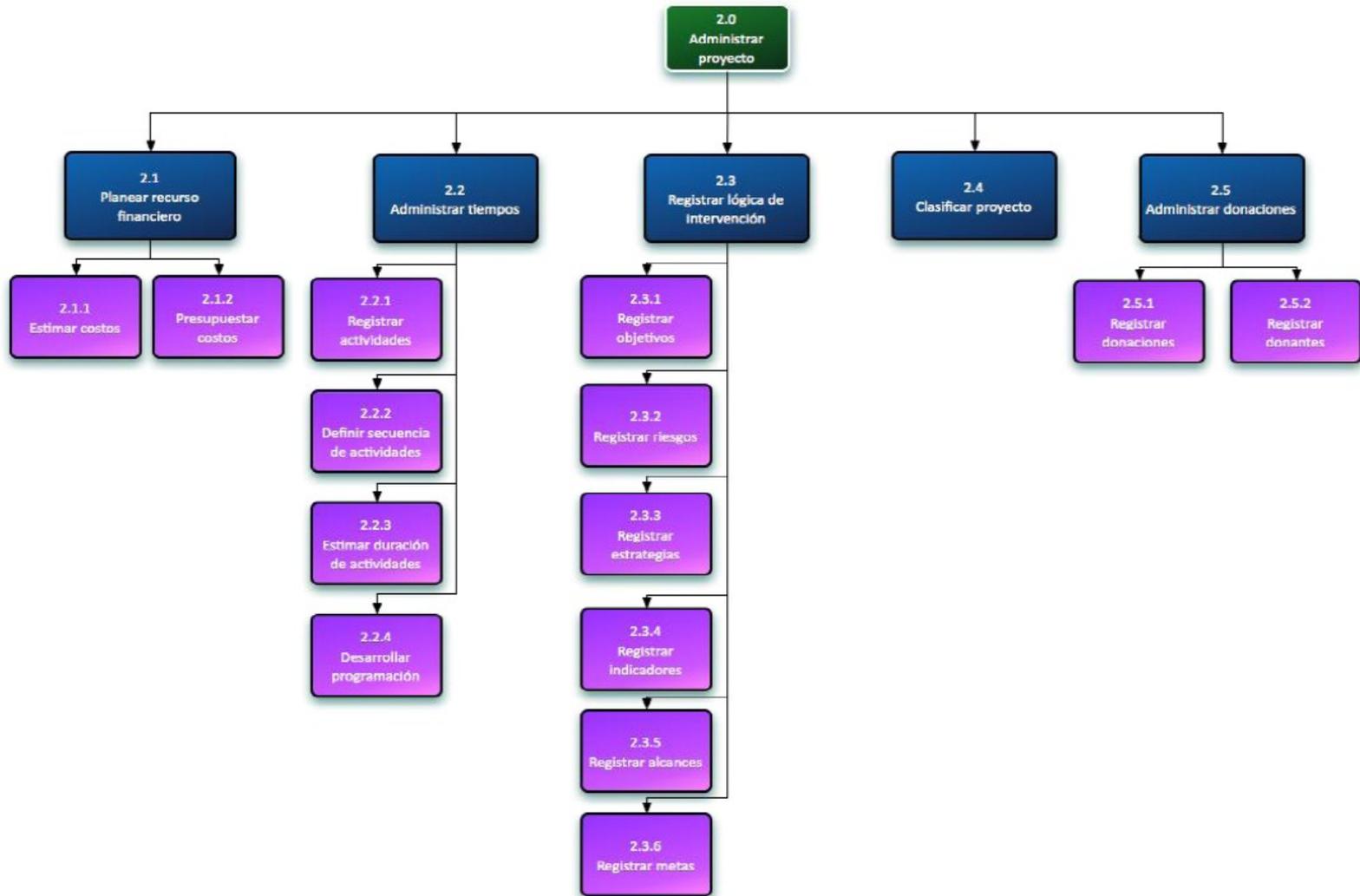


Figura 22 – Módulo de administración de proyectos.

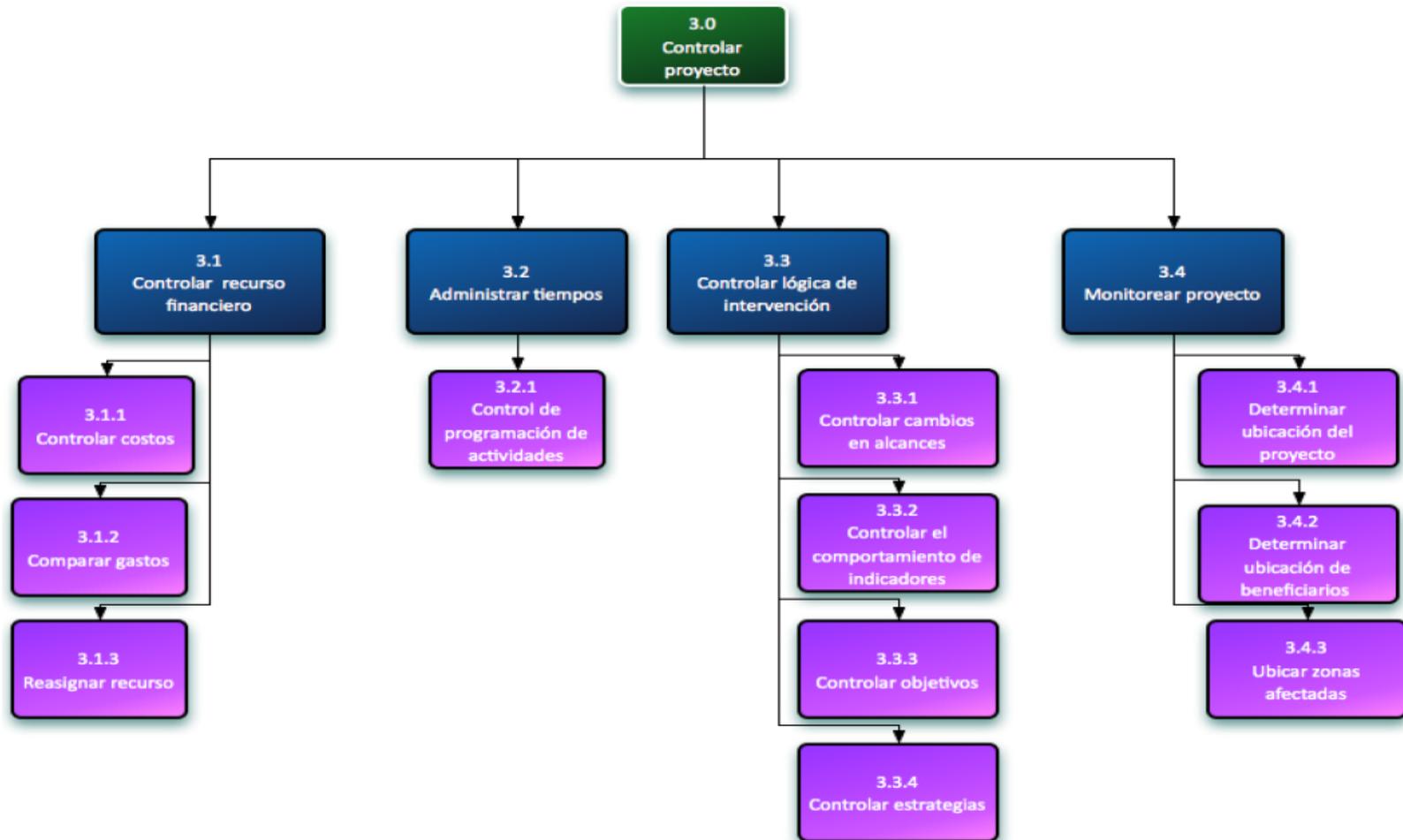


Figura 23 – Módulo de control de proyectos.

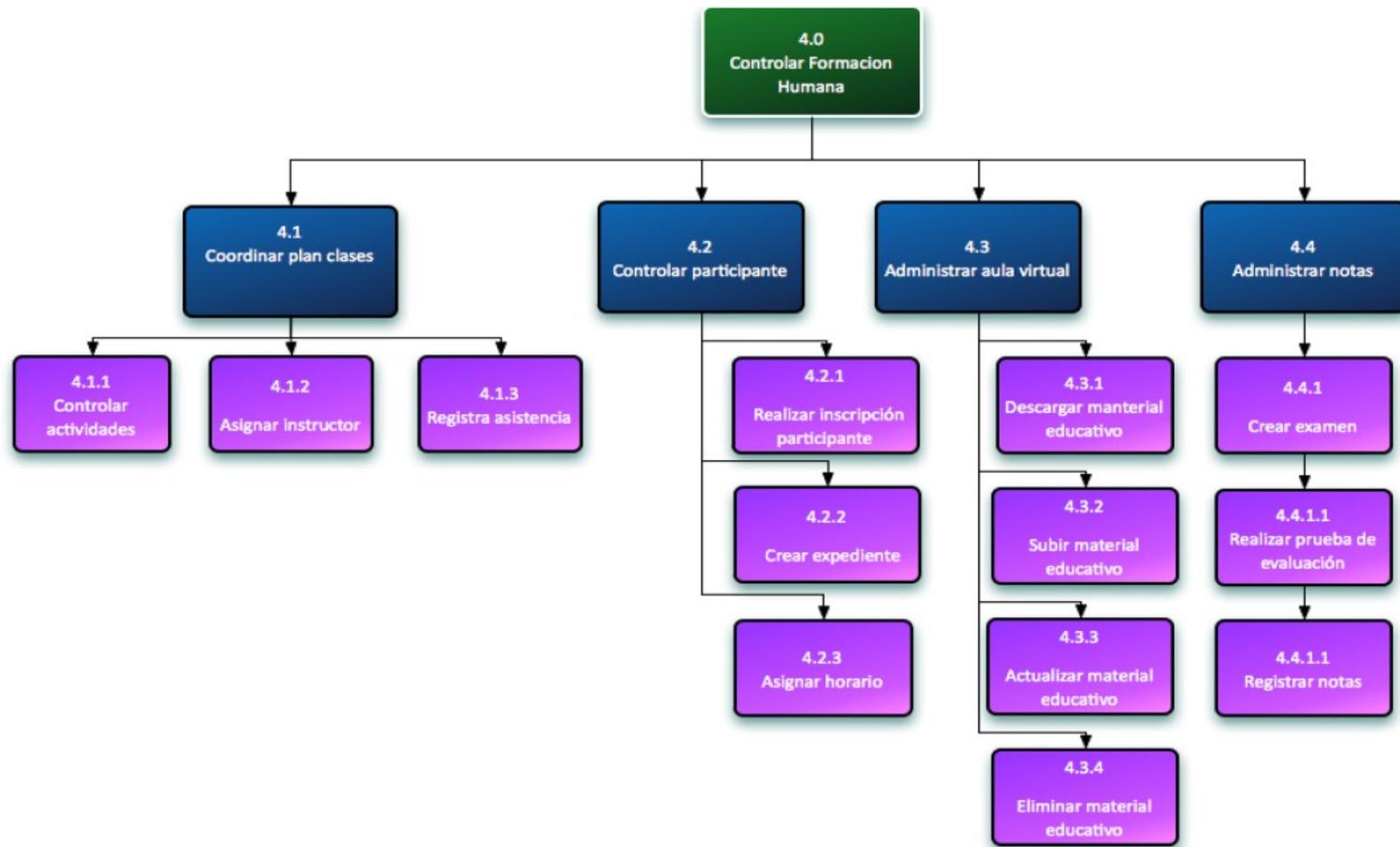


Figura 24 – Módulo de control de formación humana.

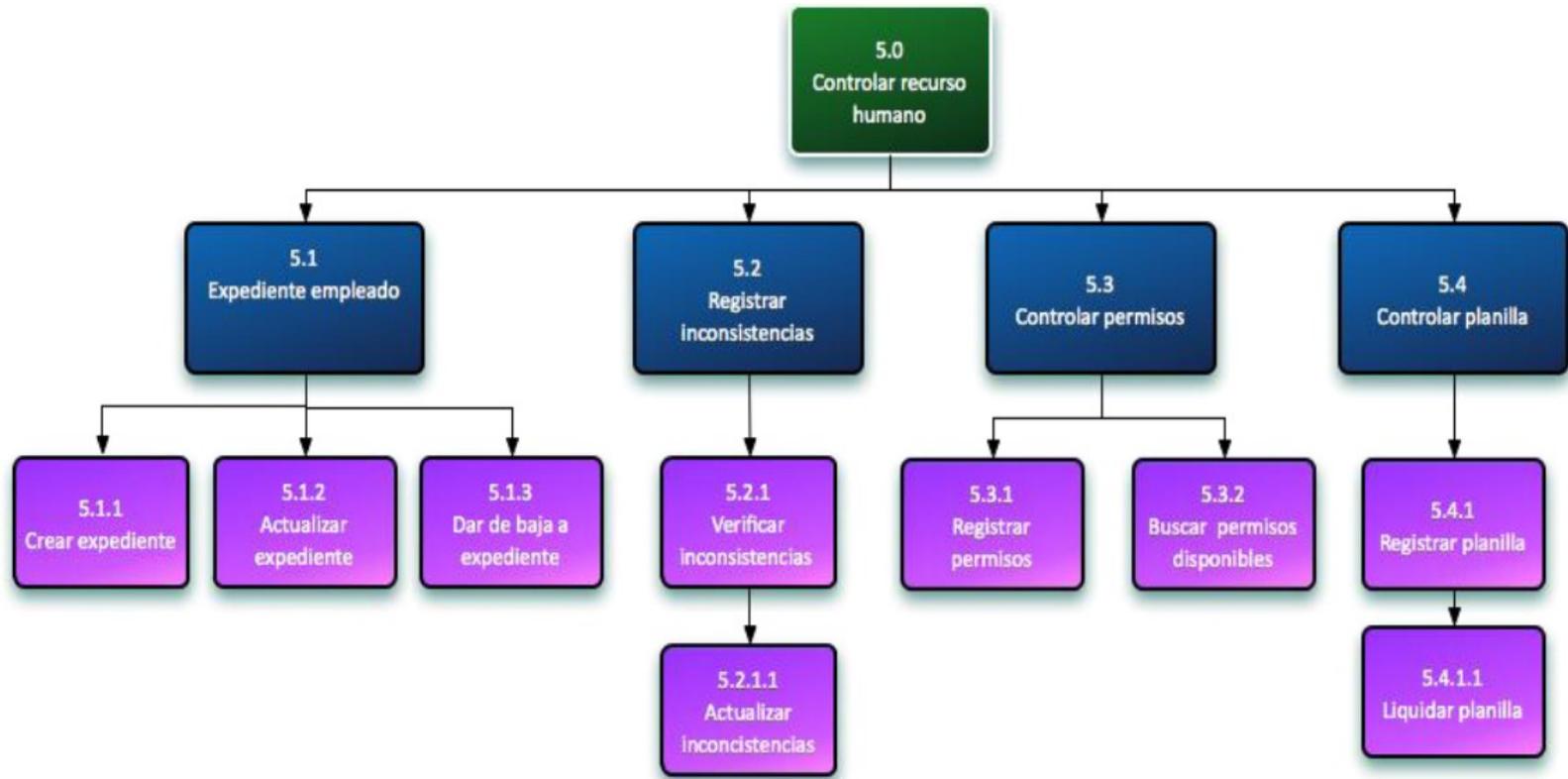


Figura 25 – Módulo de control de recurso humano.

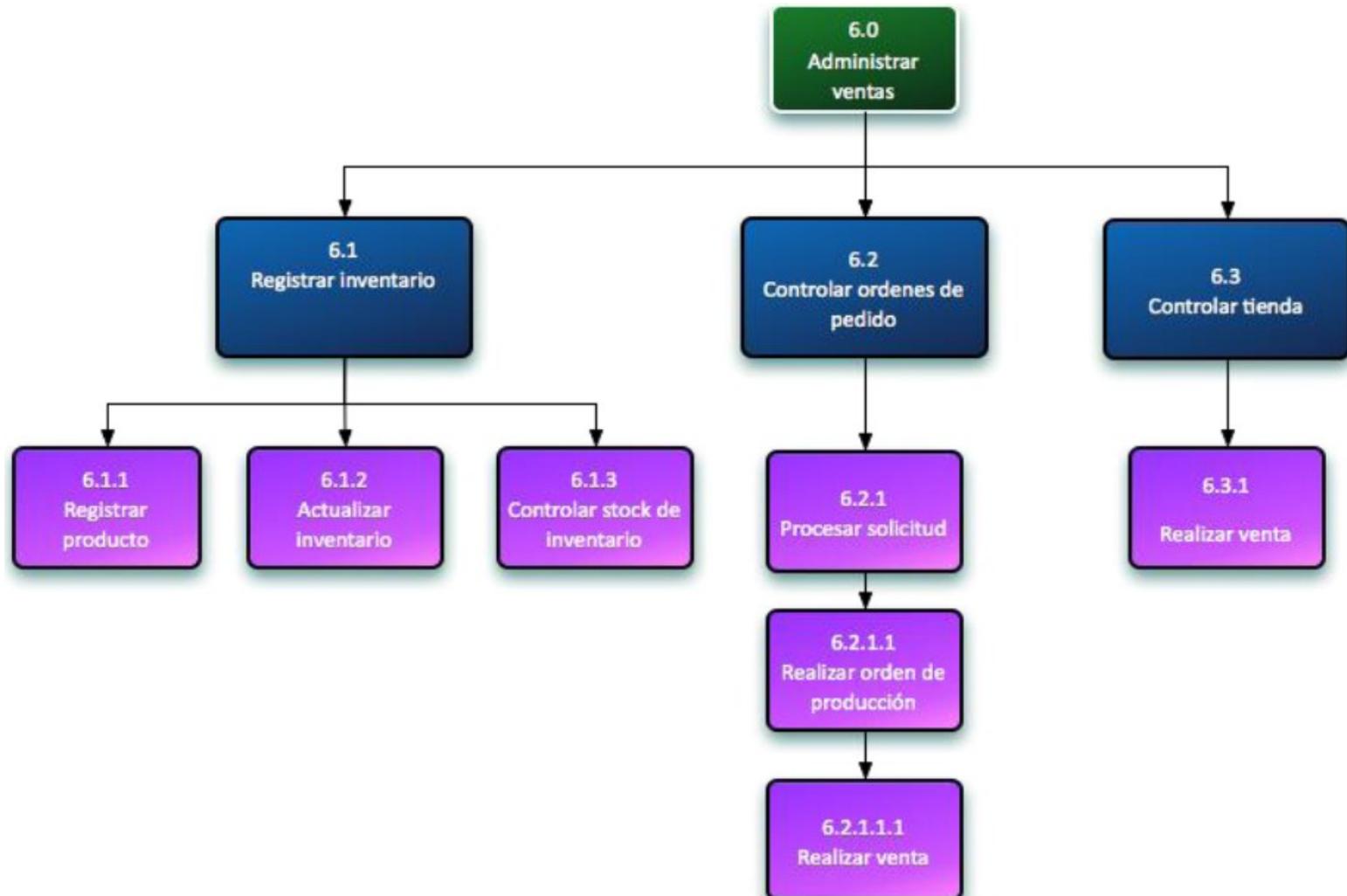


Figura 26 – Módulo de administración de ventas.

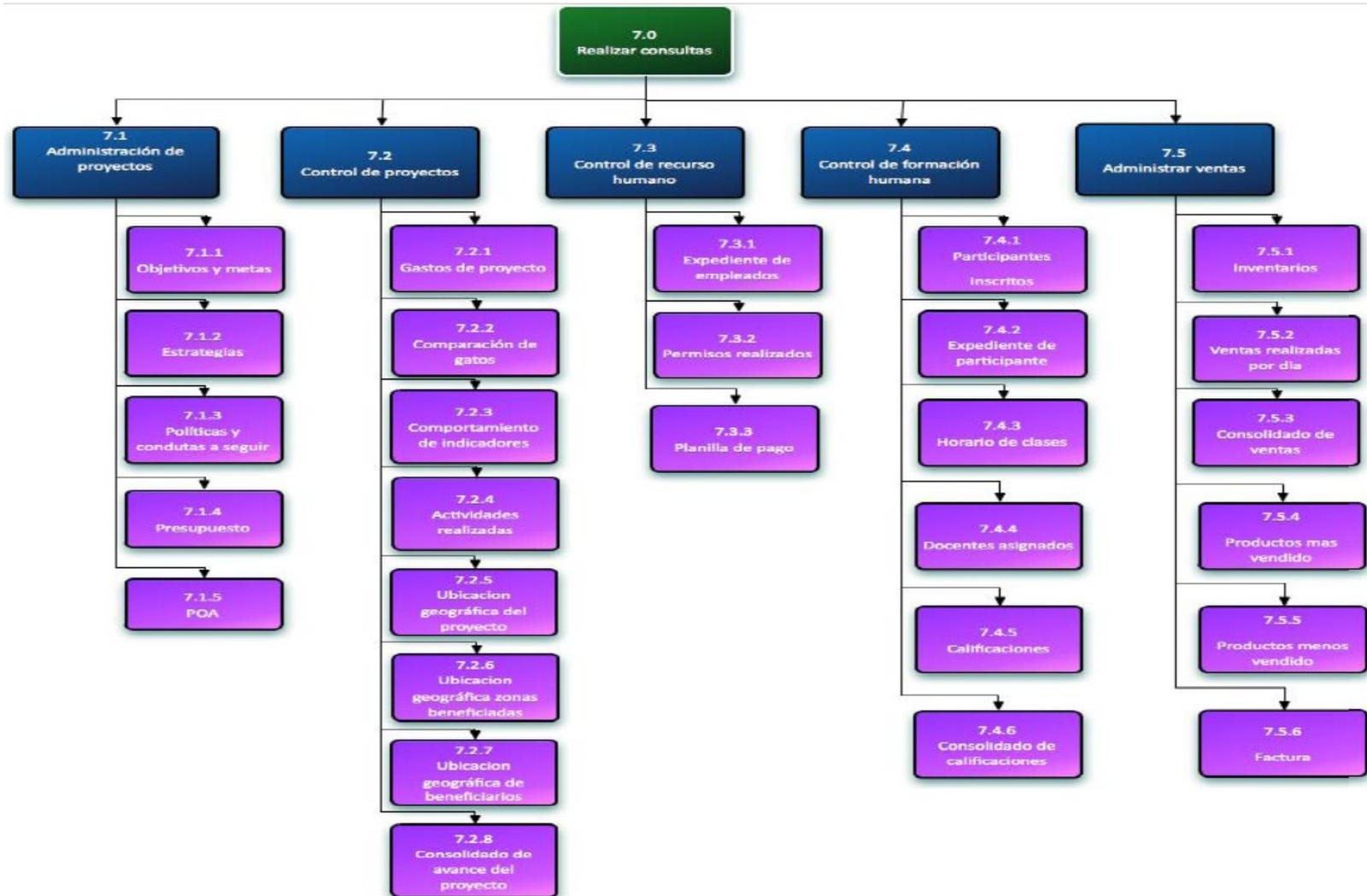


Figura 27 – Módulo de consultas.

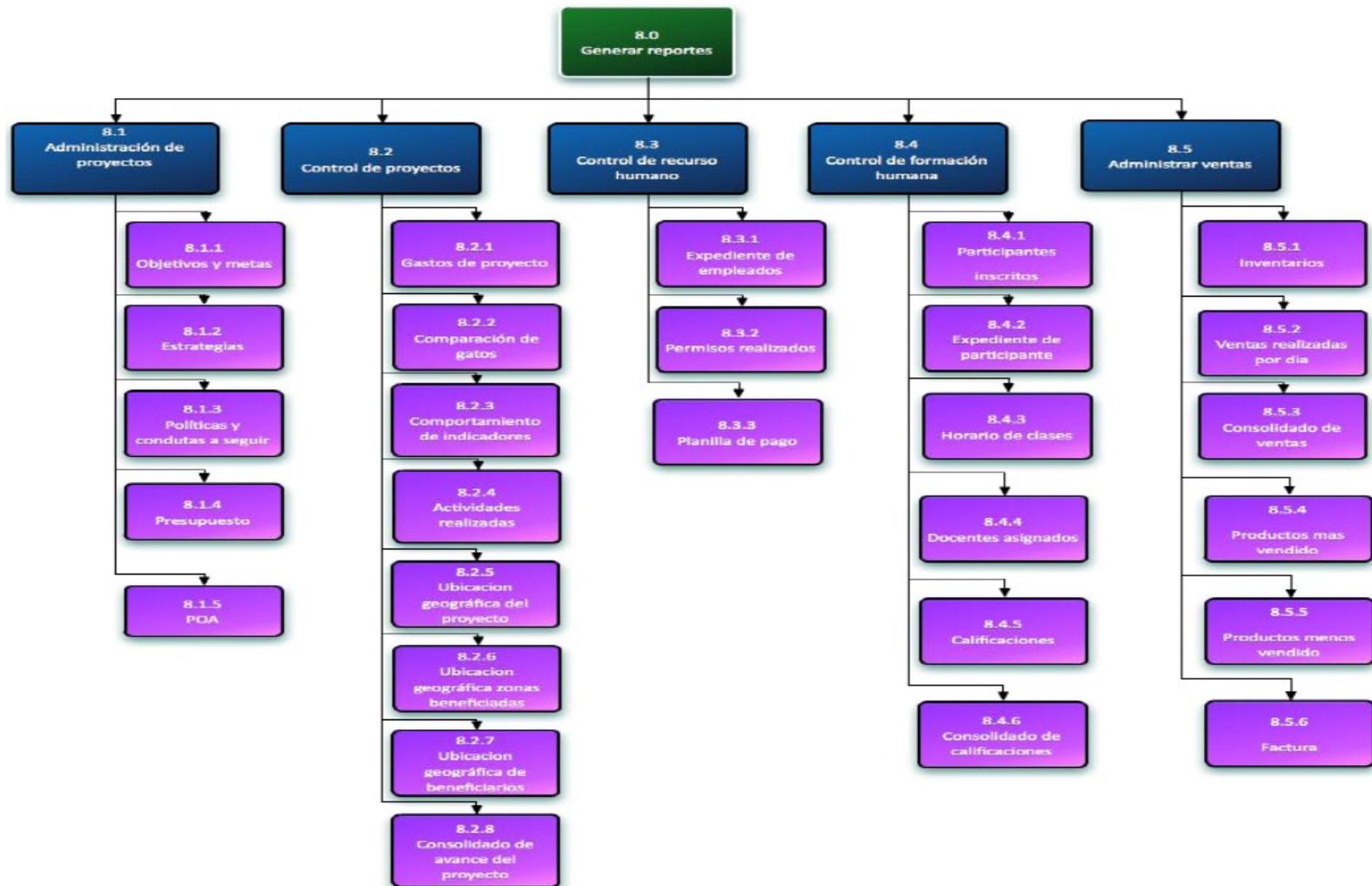


Figura 28 – Módulo de reportes.

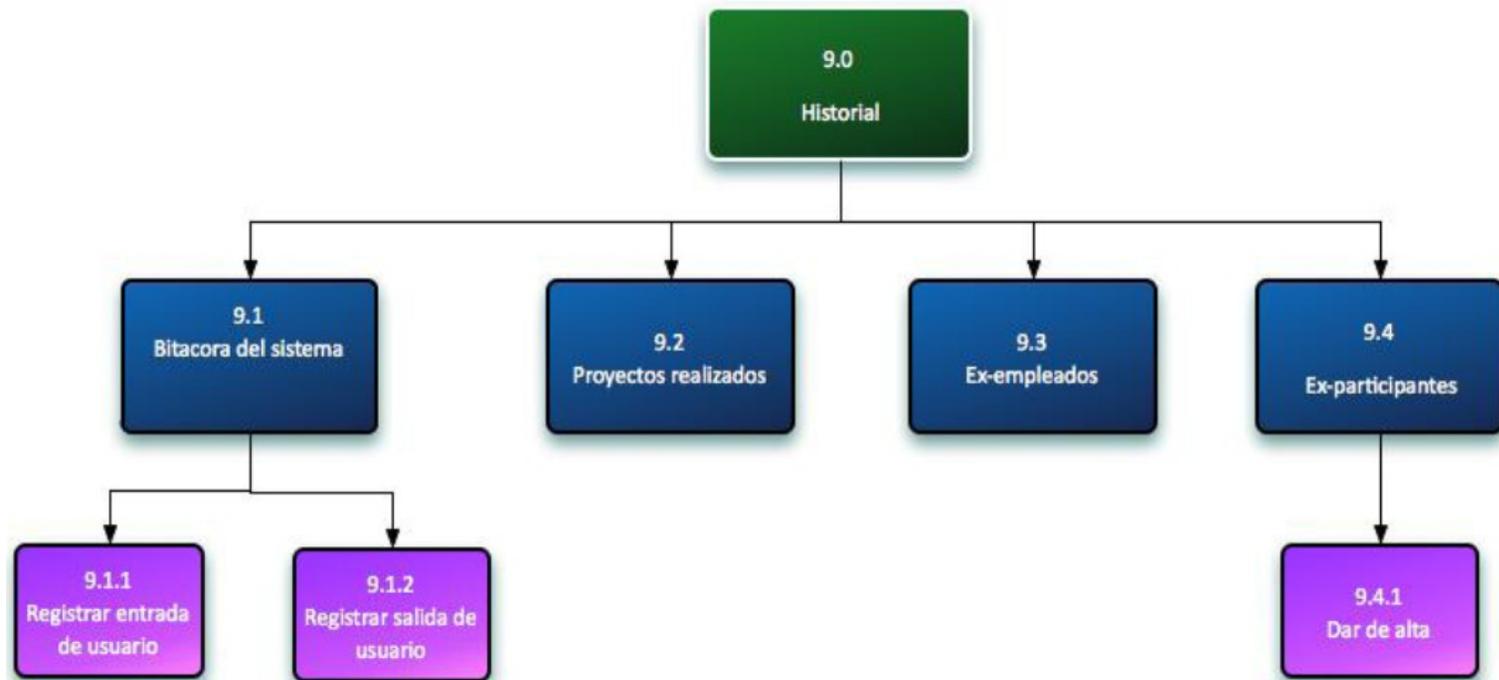


Figura 29 – Módulo de historial.

3.2 Diagrama de casos 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 lenguajes técnicos, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final¹⁴. Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

La simbología¹⁵ utilizada para la realización de los diagramas de casos de uso se muestra en la siguiente tabla (Ver Tabla 30, Pág. 112):

¹⁴ Diagrama de Casos de Uso [en línea]. Wikimedia Foundation, [fecha de consulta: 10 julio 2009] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso

¹⁵ Caso de Uso [en línea]. Wikimedia Foundation, [fecha de consulta: 20 julio 2009] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Caso_de_uso

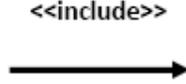
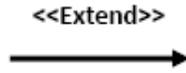
| SIMBOLOGIA DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO | | |
|---|---------------------|---|
| SIMBOLO | NOMBRE | DESCRIPCION |
|  | Actor | Representa un conjunto coherente de papeles que los usuarios de una entidad (sistema, subsistema, clase) pueden desempeñar al interactuar con la misma. |
|  | Caso de Uso | Modo en que un actor interactúa con el sistema. Un caso de uso se representa mediante una elipse que contiene el nombre del caso. |
|  | Marco | Es el que define el límite del sistema, los casos de uso se muestran como parte del sistema que está siendo modelado, los actores no están incluidos. |
|  | Asociación | Con este tipo de relación se describe la conexión entre 2 objetos, la relación es bi-direccional, es decir ambos objetos mantienen referencia entre ellos; este tipo de relación es representada por una línea sólida. |
|  | Inclusión (Include) | Es una forma de interacción, un caso de uso dado puede "incluir" otro. El primer caso de uso a menudo depende del resultado del caso de uso incluido. |
|  | Extensión (Extends) | Es otra forma de interacción, un caso de uso dado, (la extensión) puede extender a otro. Esta relación indica que el comportamiento del caso de uso extensión puede ser insertado en el caso de uso extendido bajo ciertas condiciones. |

Tabla 30 – Simbología utilizada en el diagrama de casos de uso.

El diagrama de casos de uso correspondiente a la interfaz principal del sistema informático es el siguiente (Ver diagrama de caso de uso, pág. 113)

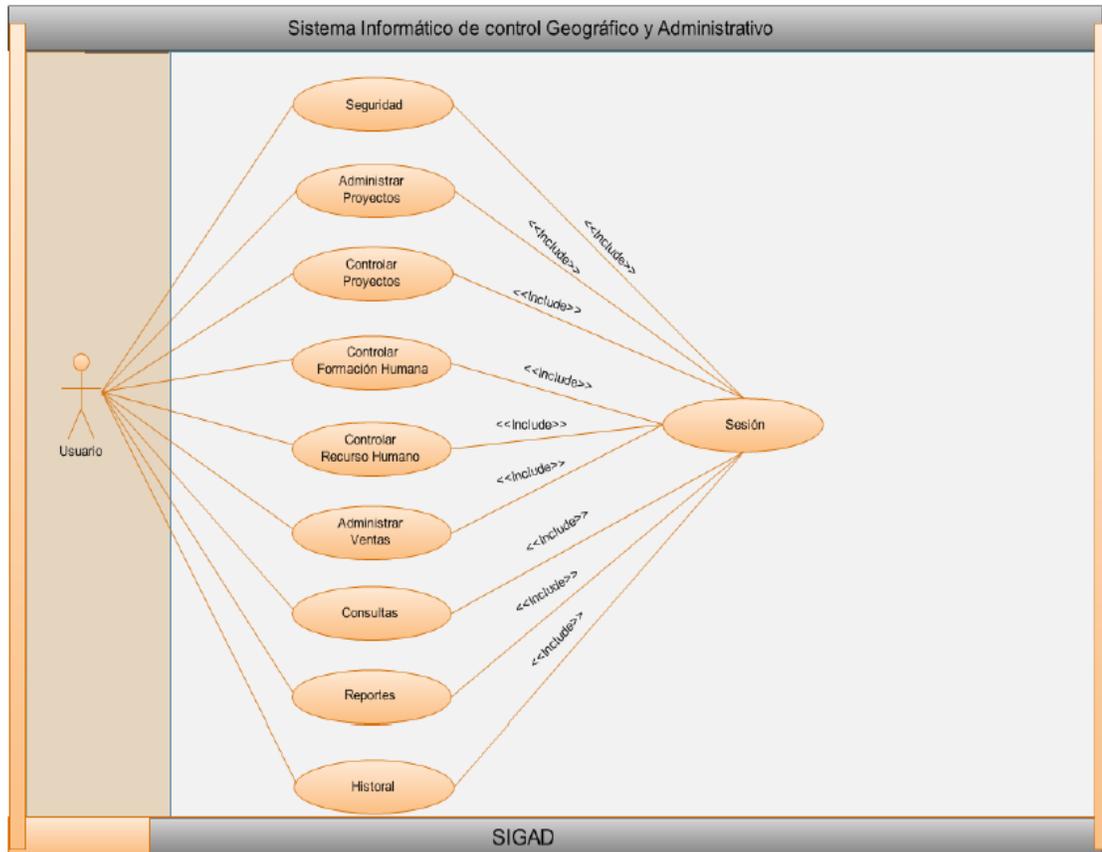


Figura 30 – Diagrama de caso de uso pantalla principal.

| 1 | |
|--------------------------------|--|
| <i>Nombre del caso de uso:</i> | Iniciar Sesión |
| <i>Actor:</i> | Usuario |
| <i>Descripción:</i> | El usuario inicia sesión para acceder al menú principal del sistema informático teniendo la opción de ingresar al módulo autorizado |
| <i>Activar evento:</i> | Dar clic al botón ingresar |
| <i>Pasos desempeñados:</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar el nombre de usuario 2. Ingresar la contraseña correspondiente 3. Dar clic en ingresar 4. La aplicación informática comprueba que los datos introducidos sean los correctos 5. La aplicación informática muestra el menú principal 6. Dar clic al módulo autorizado |
| <i>Precondición:</i> | Tiene que estar cargada la aplicación |
| <i>Poscondición:</i> | Ingresar al módulo deseado |
| <i>Suposición:</i> | El usuario tiene un nombre y contraseña válidos |

| 2 | |
|--------------------------------|---|
| <i>Nombre del caso de uso:</i> | Seguridad |
| <i>Actor:</i> | Usuario |
| <i>Descripción:</i> | El usuario ingresa al módulo seguridad donde podrá elegir diferentes opciones como: crear usuario, cambiar de usuario, eliminar usuario, crear copias de seguridad o restaurarlas. |
| <i>Activar evento:</i> | Dar clic al menú usuario |
| <i>Pasos desempeñados:</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Clic sobre el menú seguridad 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| <i>Precondición:</i> | Haber iniciado sesión correctamente |
| <i>Poscondición:</i> | Ingresar a la página seleccionada |
| <i>Suposición:</i> | El usuario accedió al módulo correcto |

| 3 | |
|--------------------------------|--|
| <i>Nombre del caso de uso:</i> | Administrar proyectos |
| <i>Actor:</i> | Usuario |
| <i>Descripción:</i> | El usuario ingresa al módulo administrar proyectos, donde podrá planear el recurso financiero, administrar el tiempo, registrar la lógica de intervención, clasificar los proyectos por categoría y administrar donaciones |
| <i>Activar evento:</i> | Dar clic al menú Administrar Proyectos |
| <i>Pasos desempeñados:</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Administrar Proyectos 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| <i>Precondición:</i> | Haber iniciado sesión correctamente |
| <i>Poscondición:</i> | Ingresar a la página seleccionada |
| <i>Suposición:</i> | El usuario accedió al módulo correcto |

| 4 | |
|--------------------------------|--|
| <i>Nombre del caso de uso:</i> | Controlar proyectos |
| <i>Actor:</i> | Usuario |
| <i>Descripción:</i> | El usuario podrá ingresar al módulo controlar proyectos, el cual le permitirá controlar el recurso financiero, administrar el tiempo de los proyectos, controlar la lógica de intervención y monitorear los proyectos. |
| <i>Activar evento:</i> | Dar clic al menú Controlar Proyectos |
| <i>Pasos desempeñados:</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Controlar Proyectos 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| <i>Precondición:</i> | Haber iniciado sesión correctamente |
| <i>Poscondición:</i> | Ingresar a la página seleccionada |
| <i>Suposición:</i> | El usuario accedió al módulo correcto |

| 5 | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del caso de uso: | Controlar Formación Humana |
| Actor: | Usuario |
| Descripción: | Este módulo permitirá al usuario ingresar al aula virtual donde podrá coordinar el plan de clases, controlar participantes, administrar el aula virtual, administrar notas. |
| Activar evento: | Dar clic al menú controlar Formación Humana |
| Pasos desempeñados: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Controlar Humana 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| Precondición: | Haber iniciado sesión correctamente |
| Poscondición: | Ingresar a la página seleccionada |
| Suposición: | El usuario accedió al módulo correcto |

| 6 | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del caso de uso: | Controlar Recurso Humano |
| Actor: | Usuario |
| Descripción: | El usuario podrá realizar los siguiente: Crear expediente de empleado, registrar inconsistencias, controlar permisos, controlar empleado, controlar planilla de pago. |
| Activar evento: | Dar clic al menú Controlar Recurso Humano |
| Pasos desempeñados: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Controlar Recurso Humano 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| Precondición: | Haber iniciado sesión correctamente |
| Poscondición: | Ingresar a la página seleccionada |
| Suposición: | El usuario accedió al módulo correcto |

| 7 | |
|--------------------------------|---|
| Nombre del caso de uso: | Administrar ventas |
| Actor: | Usuario |
| Descripción: | Este módulo le permitirá al usuario registrar inventario, controlar órdenes de pedido y controlar tienda |
| Activar evento: | Dar clic al menú Administrar Ventas |
| Pasos desempeñados: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Administrar Ventas 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| Precondición: | Haber iniciado sesión correctamente |
| Poscondición: | Ingresar a la página seleccionada |
| Suposición: | El usuario accedió al módulo correcto |

| 8 | |
|--------------------------------|--|
| <i>Nombre del caso de uso:</i> | Consultas |
| <i>Actor:</i> | Usuario |
| <i>Descripción:</i> | El usuario selecciona el módulo de Consultas para acceder a la opción de generar las consultas para las áreas de control de proyectos, control de recurso humano, controlar formación humana y administrar ventas |
| <i>Activar evento:</i> | Dar clic al menú Consultas |
| <i>Pasos desempeñados:</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Consultas 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| <i>Precondición:</i> | Haber iniciado sesión correctamente |
| <i>Poscondición:</i> | Ingresar a la página seleccionada |
| <i>Suposición:</i> | El usuario accedió al módulo correcto |

| 9 | |
|--------------------------------|---|
| <i>Nombre del caso de uso:</i> | Reportes |
| <i>Actor:</i> | Usuario |
| <i>Descripción:</i> | El usuario selecciona el módulo de Reportes para acceder a la opción de generar los reportes para las áreas de administración de proyectos, control de proyectos, control de recurso humano, controlar formación humana, administrar ventas |
| <i>Activar evento:</i> | Dar clic al menú Reportes |
| <i>Pasos desempeñados:</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú Reportes 2. Elegir opción 3. Clic sobre la opción 4. Se carga la pantalla de acuerdo a la opción seleccionada |
| <i>Precondición:</i> | Haber iniciado sesión correctamente |
| <i>Poscondición:</i> | Ingresar a la página seleccionada |
| <i>Suposición:</i> | El usuario accedió al módulo correcto |

Tabla 31 –Diagrama de contexto interfaz principal.

3.2.1 Descripción de casos de uso.

Diagrama de Actividad

El caso de uso corresponde a la interfaz principal del sistema mediante el diagrama de actividad:

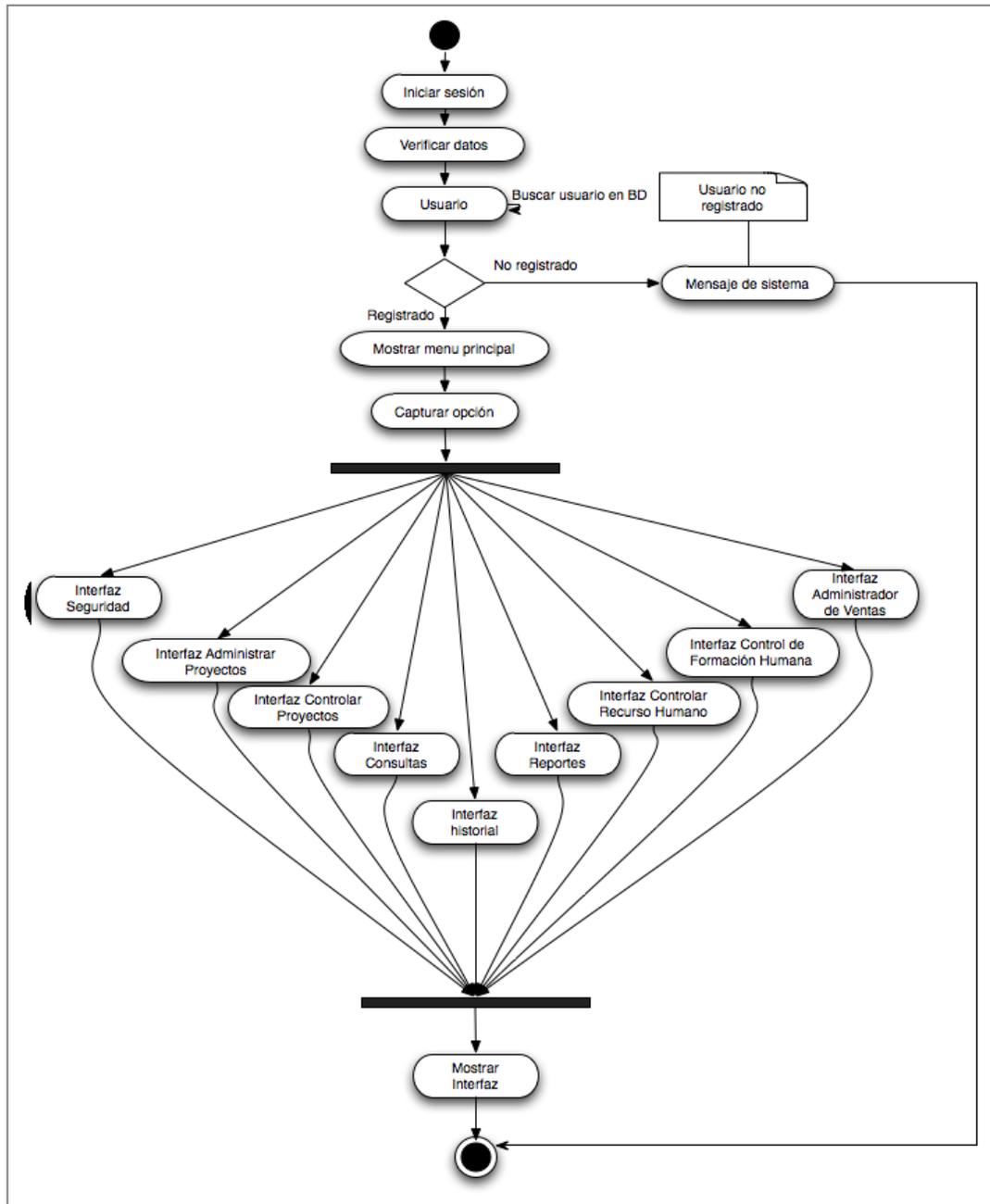


Figura 31 – Diagrama de actividad de interfaz principal.

Diagrama de secuencia.

Diagrama de secuencia¹⁶ de UML muestran la forma en que los objetos se comunican entre sí al transcurrir el tiempo. Los diagramas de secuencia, formalmente diagramas de traza de eventos o de interacción de objetos, se utilizan con frecuencia para validar los casos de uso.

Un diagrama de secuencia contiene:

- Objetos con su línea de vida
- Mensajes intercambiados entre objetos de una secuencia ordenada
- Línea de vida activa

Para el desarrollo del diagrama de secuencias hay tres clases que interviene directamente las cuales son las siguientes:

| Nombre | Descripción |
|--|---|
| Clase Entidad <<entity>> | Es un modelo de la información perdurable, es decir, información que permanece en el sistema informático |
| Clase Borde <<Boundary>> | Modela la interacción entre el sistema informático y los actores, por lo general se asocian a la entrada y salida en una interfaz del sistema informático |
| Clase Control <<Control>> | Es un modelo de cálculos y algoritmos complejos realizados por el sistema |

Tabla 32 – Clases del diagrama de secuencia.

¹⁶ Diagrama de secuencia [en línea]. [fecha de consulta: 9 julio 2009] Disponible en: <http://www.slideshare.net/FABIANGARCIA/diagramas-de-secuencia-presentation>

La simbología¹⁷ utilizada para la creación del diagrama de secuencia para el caso de uso correspondiente a la interfaz principal del sistema es la siguiente:

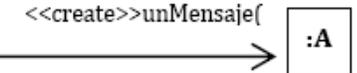
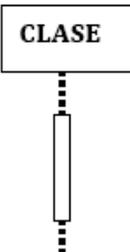
| Símbolo | Nombre | Descripción |
|---|----------------------------|---|
|  | Mensaje síncrono | El emisor espera hasta que el receptor regresa de ejecutar el mensaje. |
|  | Mensaje asíncrono | El emisor envía el mensaje y continúa ejecutando; no espera una respuesta del receptor. |
|  | Retorno de mensaje | El receptor de un mensaje anterior devuelve al emisor un mensaje. |
|  | Creación de objeto | El emisor crea una instancia del clasificador especificado por el receptor.(Crea el objeto A) |
|  | Línea de vida de un objeto | Representa la vida del objeto durante la interacción |
|  | Objeto | El objeto se representa como una línea vertical punteada con un rectángulo de encabezado y con rectángulos a través de la línea principal que denotan la ejecución de métodos |

Tabla 33 – simbología diagrama de secuencia.

¹⁷ Simbología de diagramas de secuencia [en línea]. [fecha de consulta: 9 julio 2009] Disponible en: <http://www.infor.uva.es/~jsalama1/ingsoft2/Tema4.pdf>

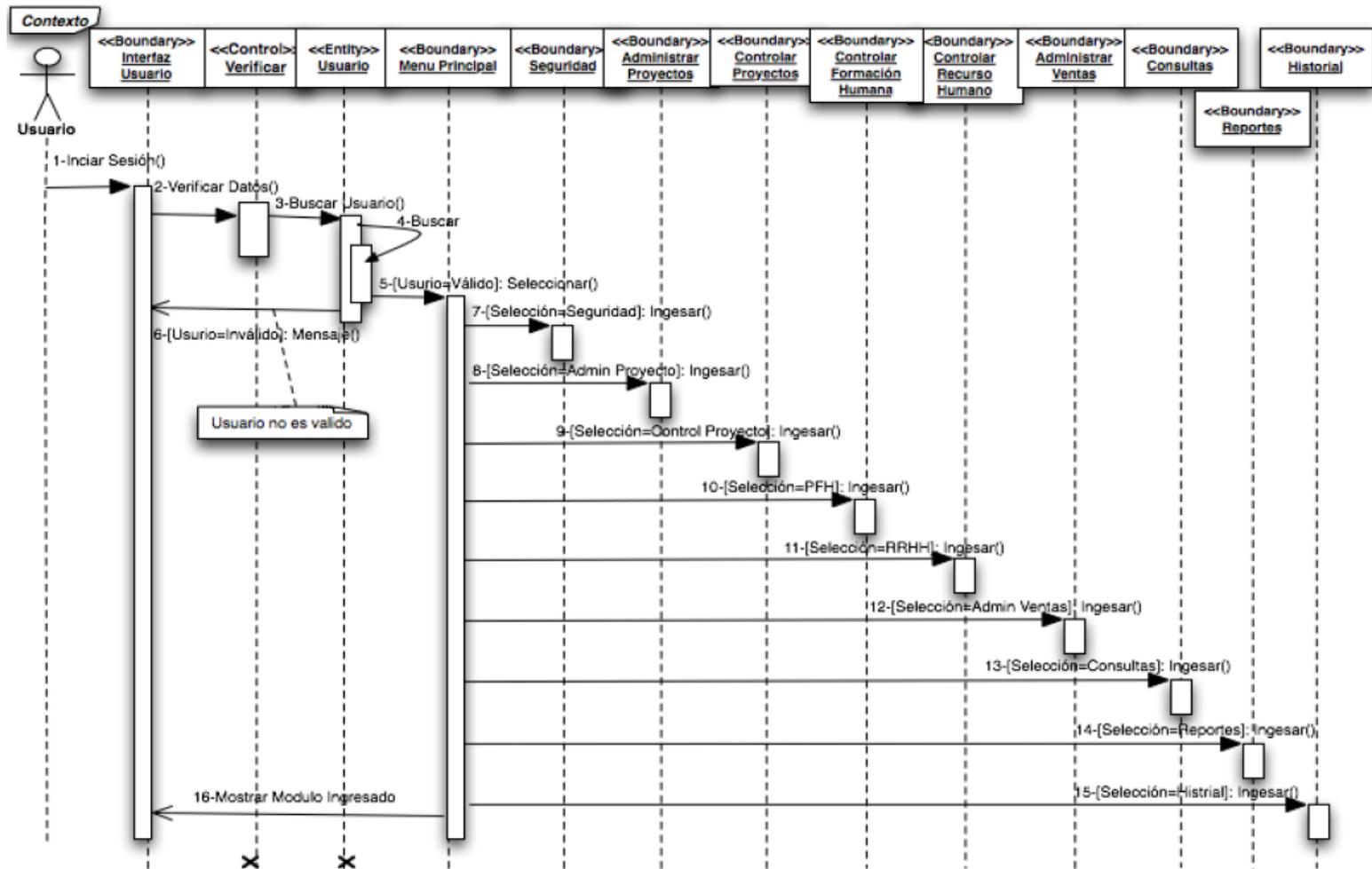


Figura 32 – Diagrama de secuencia de interfaz principal.

3.3 Requerimientos de desarrollo del sistema.

3.3.1 Plataforma.

El proyecto openSUSE es un programa comunitario a nivel internacional patrocinado por Novell que promueve el uso de Linux en todas partes. El programa proporciona acceso fácil y gratuito a openSUSE. Este sistema también proporciona la base para los productos premiados de Novell los cuales son SUSE Linux Enterprise. SUSE Linux Enterprise es una versión de pago y openSUSE es una versión completamente gratuita con mayores actualizaciones de software que SUSE Linux Enterprise. Esta última está enfocada en el sector corporativo donde domina una gran parte del mercado de servidores, Estas corporaciones que usan SUSE Linux Enterprise son las siguientes:

- Novell
- Sun Microsystems
- IBM
- Fujitsu
- SGI
- HP
- NASA

Sin embargo openSUSE es un sistema operativo para servidores con altos niveles de fiabilidad, seguridad y capacidad de ampliación. Está diseñado para el uso con redes, servicios Web. Con esta base de código abierto accesible, interoperable y muy fácil de gestionar. OpenSUSE ofrece todos los servicios que necesitan los proveedores de servicios de Internet y alojamiento de servidor web Apache (con capacidad SSL), servidor de correo Postfix con SMTP-AUTH y TLS, servidor DNS BIND, servidor FTP Proftpd , servidor MySQL, servidor PostgreSQL, Dovecot POP3/IMAP, Contingente, Ferial entre otros. Es por eso que openSUSE se convierte en la alternativa libre para ser usada como servidor. OpenSUSE, presenta una serie de tecnologías que permiten actualizar sistemas e instalar paquetes nuevos rápidamente. Zypp, el subsistema de

gestión de paquetes de software en SUSE Linux, automatiza los procesos de instalación, eliminación, actualización y configuración de paquetes de software. Incluye versiones nuevas de la biblioteca libzypp y de Zypper, una herramienta de línea de comandos muy fácil de usar.

En conjunto, aceleran considerablemente la resolución de dependencias, lo que se traduce en velocidades de actualización incluso más de 100 veces superiores y el rendimiento más rápido de cualquier distribución de Linux. En lugar de minutos u horas, ahora los sistemas se actualizan en cuestión de segundos o minutos.

Características

OpenSUSE incluye un programa único de instalación y administración llamado YaST que permite realizar actualizaciones, configurar la red y el cortafuego, administrar a los usuarios, y muchas más opciones todas ellas integradas en una sola interfaz amigable. Además incluye varios escritorios, entre ellos los más conocidos que son KDE y Gnome, siendo el primero el escritorio por omisión. La distribución incorpora las herramientas necesarias para redistribuir el espacio del disco duro permitiendo así la coexistencia con otros sistemas operativos existentes en el mismo. Usa sistemas de paquetes RPM (RedHat package manager) aunque no guarda relación con esta distribución.

También es posible utilizar el sistema de instalación CNR (Click 'N Run) originalmente creado por la empresa que distribuía Lindows OS (que ahora se llama Linespire y Freespire en su versión gratuita). Este sistema sincroniza la maquina al servidor CNR y al darle clic en la página de navegación a alguno de los programas, este se instala de manera automática en el ordenador.

Tabla de comparativa entre openSUSE y Windows Server.

| Características | openSUSE | Windows Server |
|-------------------------------|---|---|
| Código fuente | Código fuente libre | Código fuente privativo. |
| Compatibilidad | Se comunica por red con cualquier sistema, Escribe y lee todos los sistemas de archivos. | Se comunica por red pero suele presentar incompatibilidades con otros sistemas operativos, e incluso con versiones anteriores del mismo. Sólo lee y escribe sus propios sistemas de archivos. |
| Controladores de Hardware(HW) | La mayoría de dispositivos funcionan a la perfección, otros no lo hacen completamente. Pero es una de las versiones con más contabilidad de HW en Linux. | Todos los fabricantes de dispositivos los venden junto a controladores específicos de Windows, que deben funcionar al instante. |
| Seguridad | Extremadamente seguro. La plataforma openSUSE Linux es más robusta lo cual hace más difícil que algún intruso pueda violar el sistema de seguridad. Su sistema de permisos hace que los pocos virus que existen no causen ningún daño al sistema. | Poco seguro |
| Económico | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema openSUSE Linux Requiere menor mantenimiento. • No requieren supervisión tan estrecha ni pagos de | <ul style="list-style-type: none"> • Windows server es más costoso debido a que es necesario una frecuente atención y monitoreo contra ataques de virus, |

Tabla 34 – Comparación OpenSuse Vs. Window Server.

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| | <p>pólizas de mantenimiento necesarias para obtener las actualizaciones y parches de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema openSUSE Linux, al igual que un sin número de aplicaciones son de licencia GPL (gratuitos con derecho a reproducirse cuantas veces se requiera). | <p>hackers y errores de código, instalación y actualización de parches de seguridad (service packs).</p> <ul style="list-style-type: none"> • El precio es variable dependiendo de la versión, esta puede costar cientos de dólares |
| Navegadores web | Opera, firefox, crhome | Opera, firefox, crhome, safari y explorer. |
| Curva de aprendizaje | Mayor, aunque cada día esta se reduce mas debido al incremento que estos están obteniendo en el mercado como también la difusión del mismo. | Menor, aunque se requiere conocimiento básico en redes y servidores. |

Tabla 34 – Comparación OpenSuse Vs. Window Server (continuación).

¿Por qué utilizar JSP como lenguaje de desarrollo para el Sistema?

Las páginas de servidor Java (JSP) representan una tecnología cada vez más popular para construir aplicaciones Web dinámicas que pueden acceder a bases de datos y proporcionar una experiencia interactiva a los usuarios de un servicio Web.

La elección de utilizar un lenguaje de programación es el paso previo antes de desarrollar el sistema informático del proyecto. Para ello, simplemente se han establecido los lenguajes que podrían ser candidatos a ser utilizados en la programación.

PHP, JSP, como ASP.NET son los lenguajes candidatos a ser utilizados para el desarrollo del sistema. A continuación se describe el desempeño de estos tres lenguajes; ya que cada uno de estos ofrece potentes tecnologías de servidor de secuencias de comandos que le permite crear páginas Web dinámicas.

- **ASP (Active Server Pages)**

ASP es la tecnología pionera en las aplicaciones Web que se ejecutan en el servidor. Desarrollada por Microsoft, optimizada para su ejecución en servidores Windows con tecnología NT bajo IIS, habiendo también opciones para Linux con Chilisoft.

La ventaja de ASP, es que los servidores de Microsoft son casi omnipresentes en el entorno corporativo. Además, MS SQL Server, es también muy ampliamente utilizado y bien soportado en ASP. Aunque prácticamente cualquier fuente de datos pueden estar disponibles a través de ODBC, SQL Server y DSN de archivo de acceso está disponible en el código.

ASP, al ser una tecnología propietaria, no tiene la enorme cantidad de módulos extra que sí tiene PHP, aunque abriendo objetos COM trabaja fácilmente con archivos dll.

- **ASP.NET**

ASP.NET rompe totalmente con el pensamiento de script que se tenía hasta el momento. El cambio en la arquitectura es radical. De hecho, lo único que mantiene de ASP es el nombre, el propietario y la evolución de Visual Basic a Visual Basic .NET (VB.NET) el resto es todo nuevo.

Otros beneficios de ASP.NET son sus funciones completas, soporte integrado para XML y servicios Web. También hay una gama muy amplia de la seguridad y la criptografía de bibliotecas a disposición de .NET, por lo que es especialmente útil para el comercio electrónico y aplicaciones de datos empresariales. Independientemente de la familiaridad con el lenguaje de programación utilizado, el cambio de paradigma para el desarrollador Web puede ser una dificultad en ASP.NET. El Alojamiento también puede ser un problema para las aplicaciones ASP.NET, ya que no es tan ampliamente apoyado por los proveedores de alojamiento como ASP o PHP y definitivamente no a precios competitivos.

Ventajas de ASP.net

- Mejor Rendimiento y Escalabilidad.
- Compatibilidad con herramientas de primer nivel.
- Eficacia, flexibilidad y simplicidad.
- Facilidad de uso. Seguridad.
- Productividad de los desarrolladores.

Desventajas

- No es multiplataforma.

- **JSP (Java Server Pages)**

Los Servlets de Java son muy comunes en aplicaciones Web potentes, como bancos o grandes empresas. Comparte muchas de las ventajas de ASP.NET, sobre todo en cuanto a la programación modular y orientada a objetos.

Para grandes aplicaciones suele elegirse JSP en lugar de PHP, dado que PHP es un lenguaje de más bajo nivel que JSP y dificulta la modularización y organización por capas de la aplicación.

Ventajas JSP:

- ✓ Puede cachear resultados de una base de datos reduciendo la contención a la base de datos y mejorando la velocidad un sitio Web.
- ✓ Los módulos escritos en Java pueden ser reutilizados para otros proyectos.
- ✓ Lenguaje con muchos atributos de seguridad y manejo de errores.
- ✓ Independencia de base de datos es estándar.
- ✓ La orientación a objetos es más clara.
- ✓ Basado en MVC.

Ventajas de JSP frente a ASP.NET

La parte dinámica está escrita en Java, no en VBScript o cualquier lenguaje específico de ASP, volviéndolo más poderoso y mejor para desarrollar aplicaciones que requieren componentes reutilizables.

- ✓ JSP es portable a cualquier sistema operativo y servidor Web.
- ✓ Plataforma e independencia del servidor: JSP se puede ejecutar en los sistemas operativos y servidores Web más populares, como por ejemplo Apache, Netscape o Microsoft IIS. Mientras que ASP sólo tiene soporte nativo para los servidores IIS y Personal Web Server, que son los dos servidores Web para sistemas Microsoft.
- ✓ TAGS

- Tanto JSP como ASP usan una combinación de tags y scripts para crear páginas Web dinámicas, la tecnología JSP permite a los desarrolladores crear nuevos tags y no depender tanto de los scripts.
- ✓ **Mantenimiento.**
 - Las aplicaciones que usan JSP tienen un mantenimiento más fácil que las que usan ASP.
 - Los lenguajes de Script están bien para pequeñas aplicaciones, pero no encajan bien para aplicaciones grandes. Java es un lenguaje estructurado y es más fácil de construir y dar mantenimiento a grandes aplicaciones modulares.
 - La tecnología JSP hace mayor énfasis en los componentes que en los Scripts, esto hace que sea más fácil revisar el contenido sin que afecte a la lógica o revisar la lógica sin cambiar el contenido.
 - La arquitectura EJB encapsula la lógica de acceso a BD, seguridad, integridad transaccional y aislamiento de la aplicación.
 - Debido a que la tecnología JSP es abierta y multiplataforma, los servidores Web, plataformas y otros componentes pueden ser fácilmente actualizados o cambiados sin que afecte a las aplicaciones basadas en la tecnología JSP.

La tecnología JSP usa Java como lenguaje de Script mientras que ASP usa VBScript o Jscript. Java es un lenguaje más potente y escalable que los lenguajes de Script. Las páginas JSP son compilados en Servlets por lo que actúan como una puerta a todos los servicios y librerías Java para aplicaciones web. Java hace el trabajo del desarrollador más fácil, ayuda a proteger el sistema contra las "caídas" mientras que las aplicaciones ASP sobre sistemas NT son más susceptibles a sufrirlas, también ayuda en el manejo de la memoria protegiendo contra fallos de memoria y el duro trabajo de buscar los fallos

de pérdida de punteros de memoria que pueden hacer mas lento el funcionamiento de una aplicación.

Ventajas de JSP frente a PHP

- ✓ La ventaja de JSP es que la parte dinámica está escrita en Java, el cual es probable que ya se conozca, ya tiene una extensa API para el trabajo en red, acceso a bases de datos, objetos distribuidos, frente a lo cual PHP requiere el aprendizaje de un nuevo lenguaje entero.

Desventajas JSP:

- ✓ Lento en la primera compilación al modificar

PHP (Hypertext Pre-proceso)

PHP es un lenguaje de programación fuente de secuencias de comandos que es ubicado en la Web, es la tecnología Web más extendida en el momento, pero se utiliza para una amplia variedad de aplicaciones de bases de datos también. Las versiones más recientes han incorporado características orientadas a objetos para que sea más competitivo frente a otros lenguajes de programación. Existe un amplio apoyo a la industria para PHP, está disponible con la mayoría de las distribuciones de Linux, y funciona con prácticamente con todos y las bases de datos comerciales sin la necesidad de usar ODBC.

PHP es una buena elección para los desarrolladores en busca de un lenguaje de programación de código abierto que es fácil de usar y para los que existe una riqueza de recursos y componentes disponibles.

El motivo de usar JSP no es el precio, ya que PHP es también gratuito. PHP es además código abierto. Java es el origen de JSP por tanto JSP es un lenguaje totalmente orientado a objetos, lo cual es muy útil para programas con gran complejidad. JSP es más potente, y PHP es más sencillo.

Rendimiento y escalabilidad

PHP y JSP son tecnologías similares respecto al rendimiento (tiempo en satisfacer una petición), sin embargo PHP no es escalable (tiempo en satisfacer miles o millones de peticiones concurrentes sin aumentar significativamente) porque no tiene medios propios de hacer programación distribuida, lo cual no ocurre con JSP gracias a los EJB en una arquitectura de tres capas. Aparte de las ventajas de diseño de separación lógica de presentación, de utilizar una API.

Uno de los atractivos de PHP y de las diferencias a otros lenguajes es que PHP intenta hacer codificación tan simple que incluso los usuarios inexpertos pueden hacerlo bien. Estos tipos de soluciones y mostrar su mirada en la otra. Esto le da un montón de ejemplos sencillos que usted puede trabajar con un punto de partida.

Un reciente estudio de Gartner Research¹⁸ encontró que el 10% de la comunidad de PHP son los desarrolladores de TI Corporativo, Según estudios de Gartner y Forrester se concluye:

- PHP y Java ambos son escalables.
- Java es complejo, PHP puede ser complejo, pero más sencillo.
- Java y PHP tienen que ser planificados para los sitios Web más grandes.
- PHP es mucho mejor para los pequeños sitios Web.
- Según language Shootout¹⁹, Java es rápido, pero PHP usa menos memoria.

Comparativas entre PHP y ASP

- ✓ La ejecución es más rápida en PHP. Para desarrollar en PHP no requieres nada más que un editor de texto plano.

¹⁸ Lenguajes de programación [en línea]. [fecha de consulta: 9 julio 2009] Disponible en: <http://blog.fedecarg.com/>

¹⁹ Lenguajes de programación [en línea]. [fecha de consulta: 9 julio 2009] Disponible en: <http://imagine-msn.com/messenger/launch80/default.aspx?locale=en-us&source=wmlmailtagline>

- ✓ PHP es abierto a diferentes arquitecturas y paradigmas de programación PHP se comunica de forma directa con distintas bases de datos, de forma nativa.

Ventaja de ASP versus PHP

- ASP.NET dispone de un poderoso IDE (Ambiente de desarrollo integrado), el cual permite crear aplicaciones Web, sin la necesidad de programar muchas líneas de código.
- En .NET se compila el código y se generan dll, que pueden ser utilizadas en proyectos Web y de escritorio.

Ventajas de PHP:

- Libre y abierto.
- Diseñado para la Web.
- Multiplataforma.
- Soporte para varios servidores Web.
- Soporte nativo para Base de Datos.
- Perfecta integración del Apache-PHP-MySQL.
- Sencillo de aprender y utilizar.
- Seguro.
- Es completamente expandible.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- No requiere definición de tipos de variables.

Algunas contras de PHP

- ✓ El manejo de errores no es tan sofisticado como ASP.NET.
- ✓ No existe IDE o Debugger.

Comparación entre los lenguajes

En conclusión se puede decir que Java es un lenguaje más potente, escalable, robusto, bien estructurado, duradero y con un fácil mantenimiento, ideal para aplicaciones grandes e importantes. En base a estos puntos se decidió que para el desarrollo del sistema informático se utilizaría JSP.

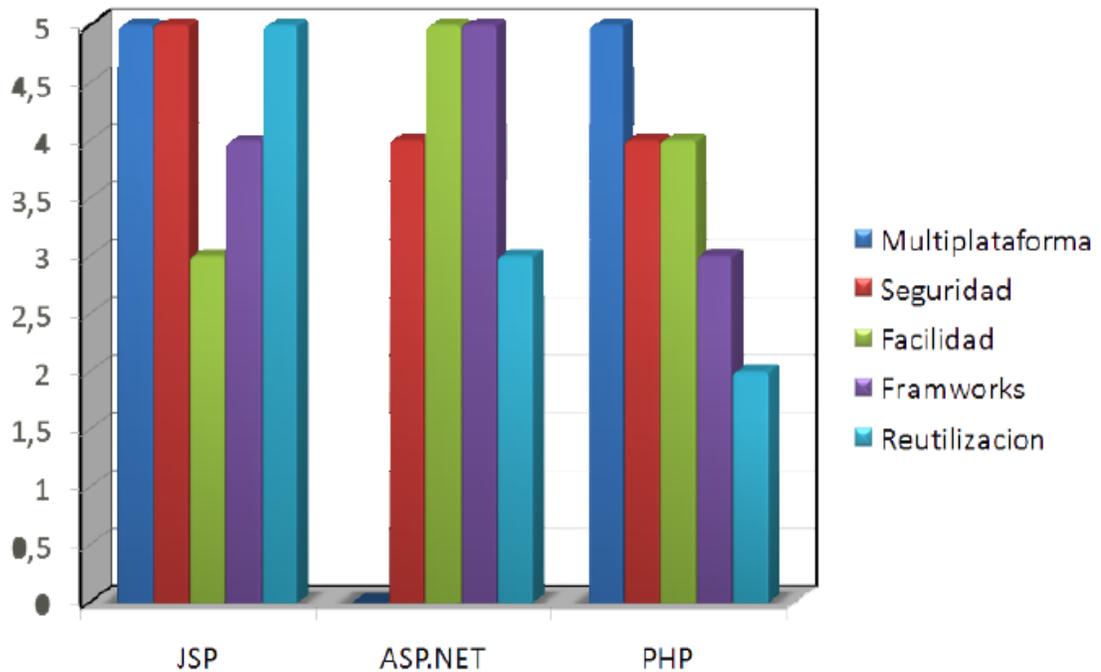


Figura 33 – Lenguajes de programación.

3.3.2 Herramientas para el desarrollo del sistema.

3.3.2.1 Gestor de base de datos.

MySQL y PostgreSQL

Elegir entre MySQL y PostgreSQL es una decisión un poco difícil cuando se tiene que utilizar bases de datos relacionales en cuanto a código abierto se refiere. Ambos servidores son soluciones comprobadas al paso del tiempo y que compiten fuertemente con la base de datos de software propietario. MySQL ha sido durante

mucho tiempo la más rápida pero es la que cuenta con menos funciones de los dos sistemas de bases de datos, mientras que PostgreSQL es un sistema de base de datos más denso, la cual a menudo se describe como la versión de código abierto de Oracle.

- **Rendimiento**

Los Sistemas de bases de datos pueden ser optimizados de acuerdo con el entorno en el que corren. Por lo tanto, es muy difícil dar una comparación precisa en el rendimiento, sin prestar atención a la configuración y el medio ambiente. PostgreSQL así como MySQL emplean diversas tecnologías para mejorar el rendimiento en el nivel básico

MySQL

- ✓ Características
- ✓ Su principal objetivo de diseño fue la velocidad.
- ✓ Se sacrificaron algunas características esenciales en sistemas mas "serios" con este fin. Consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria.
- ✓ Licencia GPL.

Ventajas:

- Mayor rendimiento.
- Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects y demás.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc).
- Aunque se cuelgue, no suele perder información ni corromper los datos.
- Mejor integración con PHP.
- No hay límites en el tamaño de los registros.
- Mejor control de acceso, en el sentido de que usuarios tienen acceso a que tablas y con que permisos.
- MySQL se comporta mejor que Postgres a la hora de modificar o añadir campos a una **tabla** "en caliente".

- Multiplataforma

Inconvenientes:

- No soporta transacciones, "roll-backs" ni subselects.
- No considera las claves ajenas.
- Ignora la integridad referencial, dejando en manos del programador de la aplicación.
- El constructor de clave primaria se ignora, como en tablas MyISAM.
- Los puntos de chequeo y rollbacks se ignoran como en MyISAM.

PostgreSQL**Características**

- ✓ PostgreSQL intenta ser un sistema de bases de datos de mayor nivel que MySQL, a la altura de Oracle, Sybase o Interbase.
- ✓ Licencia BSD.

Ventajas:

- Por su arquitectura de diseño, escala muy bien al aumentar el número de CPUs y la cantidad de RAM.
- Soporta transacciones y claves ajenas (con comprobaciones de integridad referencial).
- Tiene mejor soporte para triggers y procedimientos en el servidor.
- Soporta un subconjunto de SQL 2 mayor que el que soporta MySQL.
- Además, tiene ciertas características orientadas a objetos.
- Multiplataforma

Inconvenientes:

Consumo bastante más recursos y carga más el sistema.

PostGIS es una extensión de la base de datos relacional orientada a objetos PostgreSQL, permite almacenar objetos SIG en dicha base de datos. PostGIS incluye soporte para indexaciones GiST, y funciones para el análisis básico de objetos SIG.

A su vez PostgreSQL es una base de datos Objeto-relacional de próxima generación, busca el acercamiento entre las bases de datos de tipo Objeto, y las orientadas a datos.

PostgreSQL es el único SGBDR gratuito del mundo que soporta bases de datos Objeto y SQL. Se distribuye bajo licencia GNU en gran parte de las distribuciones LINUX

PostGIS incluye las siguientes funcionalidades:

- Entidades simples definidas según los estándares del openGIS Consortium (OGC): Puntos.
- Líneas poligonales. Polígonos (con islas). Multipuntos.
- Multilíneas poligonales.
- Multipolígonos.
- La representación de los textos se realiza según con formato para textos del OGC.
- Conjuntos de Geometrías.
- Las geometrías pueden ser indexadas utilizando tanto R-Tree como GiST.
- Funciones de análisis espacial simple.
- Extensiones de objeto PostgreSQL JDBC adaptadas a geometrías.

Las estructuras indexadas GiST (Generalized Search Tree) son una generalización de las formas R-tree. Las GiST permiten que nuevos tipos de datos sean indexados y soportados por un conjunto de consultas extensibles.

GiST es una estructura en árbol balanceada cuyos nodos contienen pares (p, ptr), donde p es el predicado (atributo), que suele ser usado como clave de búsqueda, y ptr es un puntero a los datos de una hoja nodo o un puntero a otro nodo árbol para nodos sin hojas.

Comparación de prueba acida de los gestores MYSQL, SQL SERVER, POSTGRESQL:

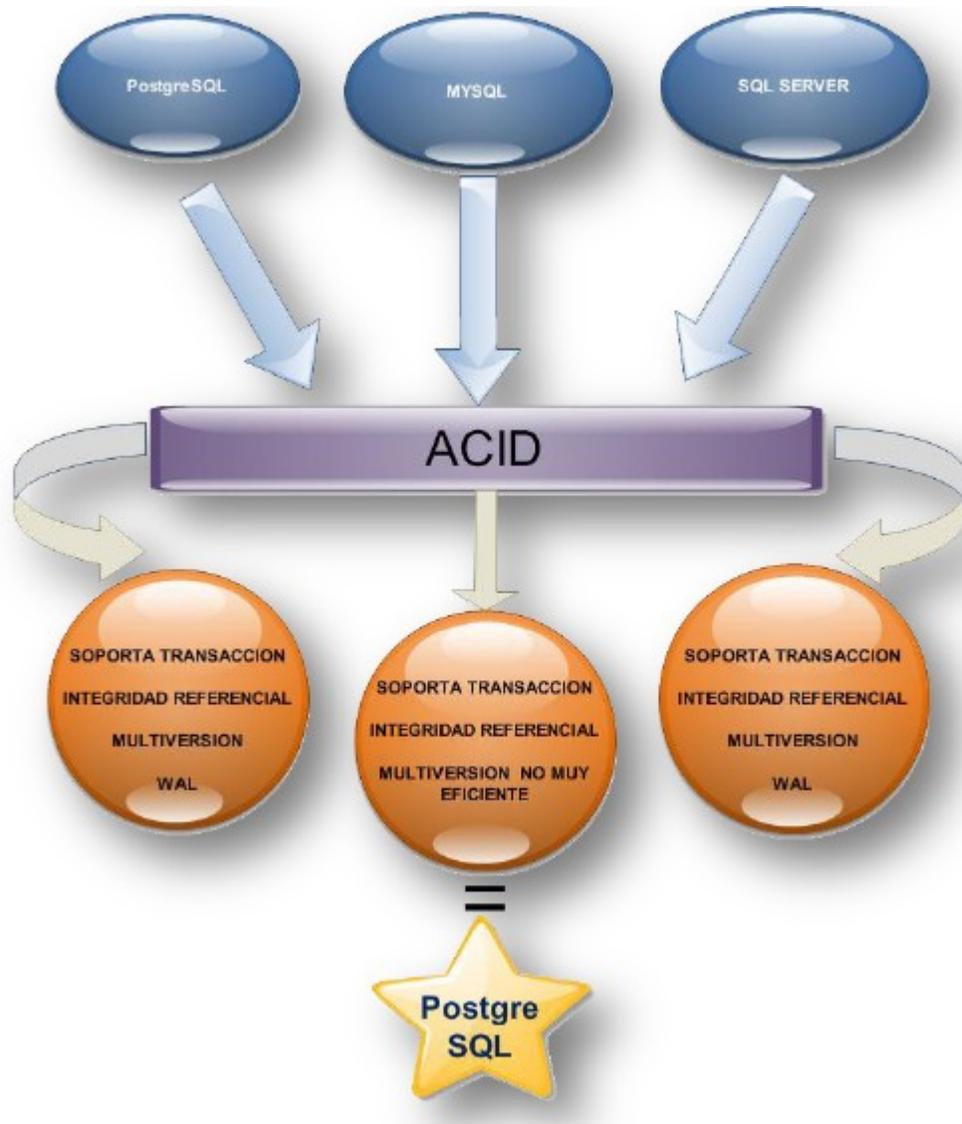


Figura 34 – Comparación gestores de bases de datos.

Por lo anteriormente mencionado se determinó el uso de PosgreSQL como gestor de base de datos a ser utilizado el desarrollo de aplicación Web.

3.4 Requerimientos operativos.

3.4.1 Hardware.

Servidor

| Dispositivo | Especificación |
|----------------|---|
| Memoria | Se necesita como mínimo 1 GB de memoria RAM |
| Procesador | Mínimo. Pentium D o similar |
| Disco duro | Mayor o igual a 120 GB |
| Tarjeta de Red | 2 tarjeta de red con estándares IEEE 802.x |
| Monitor | CRT o LCD |
| UPS | Regulador de voltaje de 500 W |

Tabla 35 – Requisitos del Servidor.

RED

| Dispositivo | Especificación |
|-----------------|---|
| Cable UTP | 10 Metros |
| Conectores RJ45 | 10 conectores RJ45 |
| Router | Como mínimo 5 salida |
| Internet | Como mínimo un ancho de banda de 1 MBPS |
| Dominio | Nombre de dominio ya registrado |

Tabla 36 – Requisitos de la red.

Cliente

El único requisito de una máquina cliente es que tenga acceso a internet independientemente de la plataforma del sistema operativo que se utilice.

Topología de Red

La asociación MOJE cuenta con el equipo de hardware necesario para la implementación del sistema informático. La topología de estrella es con la que ellos cuentan en sus instalaciones debido a que esta permite la conexión por separado a un nodo central (desde donde se realiza la comunicación), sin que estén conectadas entre sí.

El control y la supervisión de la información se realizan con mayor facilidad ya que los mensajes deben pasar por el switch, que es el dispositivo que gestiona la redistribución de la información a los otros nodos. Este tipo de red tiene una importante ventaja ya

que el mal funcionamiento de un ordenador no afecta la red entera, pues cada ordenador se conecta independientemente al switch. La red de la asociación MOJE con la implementación del sistema y el servidor Linux quedó de la siguiente manera:

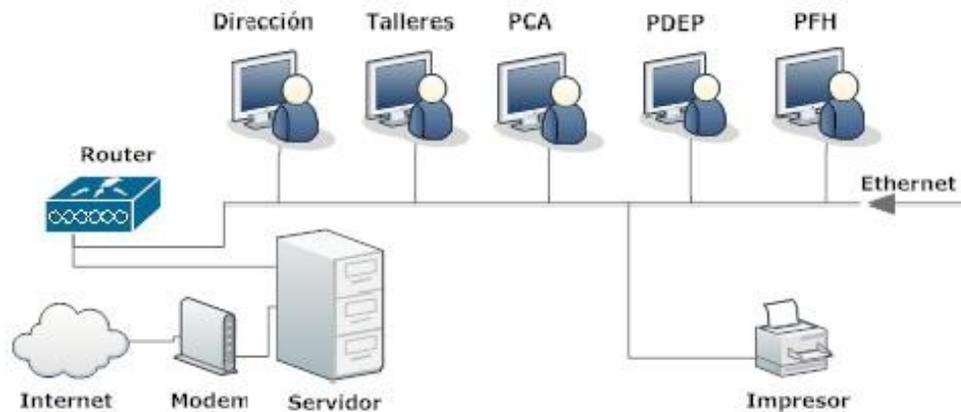


Figura 35 – Implementación del sistema informático.

3.4.2 Recurso humano.

Para el desarrollo de la aplicación se necesitó el recurso humano con los siguientes conocimientos:

- ✓ Analista de sistemas.
- ✓ Administrador y configuración de sistema Linux
- ✓ Programador en java
- ✓ Conocimiento en desarrollo Web
- ✓ Conocimiento de IDE para desarrollo Java
- ✓ Administrador de base de dato PostgreSQL
- ✓ Conocimiento en la utilización de herramienta de diseño Web
- ✓ Conocimiento en administración de Servidores tomcat y Glassfish
- ✓ Conocimiento en MapServer Conocimiento en Redes.

CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA.

4.1 Diseño de interfaz web.

Los estándares web son una serie de convenciones analizadas y diseñadas para hacer de internet un lugar mejor para todos. Estos estándares están regidos por un ente internacional llamado W3C el cual está formado por un consorcio de empresas interesadas en distintas tecnologías de desarrollo de internet.

Las ventajas de usar estándar web en el diseño son las siguientes²⁰:

- El sitio web puede ser visto desde cualquier dispositivo, haciéndolo accesible a más usuarios.
- Las páginas se cargan más rápido y el ancho de banda disminuye considerablemente por la simplificación de código.
- Reducción en el tiempo de desarrollo separando contenido de diseño.
- Las páginas se visualizan como sus autores las han construido.

4.1.1 Creación de la plantilla web.

El diseño de interacción también llamado “diseño de interfaz de usuario” es el diseño de la experiencia inmediata del usuario. Es decir la interfaz de la aplicación es un entorno interactivo y apropiado donde los usuarios disponen de los controles necesarios y de la información precisa de cada momento buscando satisfacer sus necesidades.

²⁰ Estándares [en línea]. WebTaller [Fecha de consulta: 10 octubre 2009] Disponible en: www.webtaller.com/maletin/articulo/disenyo_estandares_web.php, artedimamico.com/portal/sitio/articulos_mo_comentarios.php?ite=1880&categoria=1

La eficiencia del sistema se ve reflejada en las acciones que pueden realizarse a través de cada una de las pantallas, esto depende en gran medida de la presentación clara y lógica de la interfaz al usuario. A continuación se presenta una muestra del diseño elaborado con el fin de identificar algunas de las partes definidas en el estándar de interfaz web:



Figura 36 – Plantilla principal del sistema informático.

4.2 Diseño de datos.

4.2.1 Estándares de archivo.

- Tipos de archivos

La base de datos se desarrollará en postgresSQL, haciendo uso de los siguientes objetos:

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

Para cada uno de los elementos mencionados se definen los siguientes lineamientos:

1. Identificador de tipo de archivo: Cada objeto se identificará con un nombre y este iniciará con las tres primeras letras del tipo de elemento que se trate, seguida de un guión bajo (_):

| TIPO DE ARCHIVO | IDENTIFICADOR |
|----------------------------|---------------|
| Tablas | <i>tab_</i> |
| Vistas | <i>vis_</i> |
| Procedimientos almacenados | <i>pro_</i> |
| Funciones | <i>fun_</i> |
| Base de datos | <i>db_</i> |

Tabla 37 – Estándar de tipo de archivo.

2. Nombre de archivo: se constituirá por un bloque de letras compuesto de acuerdo al nombre de la tabla, a excepción de los nombres compuestos que contarán con otro guión bajo (_) y otro bloque de letras, todas minúsculas.

Ejemplos: tab_proyectos (tabla proyectos) tab_resultados_finales (tabla resultados finales de beneficiarios)

- Tipos de datos

Los tipos de datos permitidos por postgresQL utilizados por la aplicación son los siguientes:

| TIPO EN POSTGRES | CORRESPONDIENTE EN SQL3 | DESCRIPCIÓN |
|-------------------|--------------------------|--|
| bool | Boolean | Valor lógico o booleano (true/false) |
| char(n) | character(n) | Cadena de caracteres de tamaño fijo |
| date | Date | Fecha (sin hora) |
| float4/8 | float(86#86) | Número de punto flotante con precisión 86#86 |
| float8 | real, double precisión | Número de punto flotante de doble precisión |
| int2 | Smallint | Entero de dos bytes con signo |
| int4 | int, integer | Entero de cuatro bytes con signo |
| int4 | decimal(87#87) | Número exacto con 88#88 |
| int4 | numeric(87#87) | Número exacto con 89#89 |
| money | decimal(9,2) | Cantidad monetaria |
| time | Time | Horas , minutos, segundos y centésimas |
| timespan | Interval | Intervalo de tiempo |
| timestamp | timestamp with time zone | Fecha y hora con zonificación |
| varchar(n) | character varying(n) | Cadena de caracteres de tamaño variable |

Tabla 38 - Tipos de datos a utilizar.

Los nombres de los campos contenidos en las tablas de la base de datos de la aplicación han sido determinados por el nombre correspondiente al dato a guardar y todos serán en minúscula.

4.2.2 Diseño de la base de datos.

4.2.2.1 Modelo lógico de la base de datos.

El modelo lógico aporta conceptos que describen los detalles de cómo está organizada la información en un sistema informático. Detallando como se almacenan los datos, mostrando el formato, el ordenamiento de los registros y la manera en que se comportarán los datos a través de estructuras de almacenamiento que permiten realizar búsqueda de datos por medio de ficheros índices para una mejor manipulación de la información dentro del sistema. El diagrama lógico de la base de datos es el siguiente (Ver Figura 37, pág. 144):

4.2.2.2 Modelo físico de la base de datos.

El modelo lógico sirve de base para la creación del modelo físico de la base de datos. La normalización es un proceso importante, ya que su aplicación sirve para evitar problemas importantes en la información manejada por el sistema informático²¹. Las bases de datos se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Proteger la integridad de los datos.

Primera Forma Normal (1FN) La regla de la Primera Forma Normal establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colocarse en tablas separadas. Para lograr la 1FN se crearon tablas separada para los grupos de datos relacionados entre sí y finalmente se identificó cada uno de ellos con una clave primaria. **Segunda Forma Normal (2FN)** La regla de la Segunda Forma Normal establece que todas las dependencias parciales se deben eliminar y separar dentro de sus propias tablas.

Con este propósito se crearon tablas separadas para grupos de datos que no dependen de la clave primaria, pero que se pueden agrupar y relacionar con la llave primaria a través de una clave externa. En cada tabla, los atributos no claves dependen en su totalidad de la clave primaria, cumpliendo con la 2FN.

Tercera Forma Normal (3FN) Una tabla está normalizada en esta forma si todas las columnas que no son llave son funcionalmente dependientes por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas. El diagrama determina que todos los atributos que no son clave son mutuamente independientes, es decir que un atributo no depende de otro atributo no clave de su tabla (Ver Figura 38, pág. 146):

²¹ Normalización de BD. [en línea] Mygnet Foundation Inc. [fecha de consulta: 10 noviembre 2009] Disponible en: <http://www.mygnet.net/articulos/mysql/182/>

4.3 Diseño de entradas.

4.3.1 Diseño de formularios web.

La siguiente es la pantalla principal de bienvenida para los usuarios de la asociación MOJE, que acceden al sistema informático:

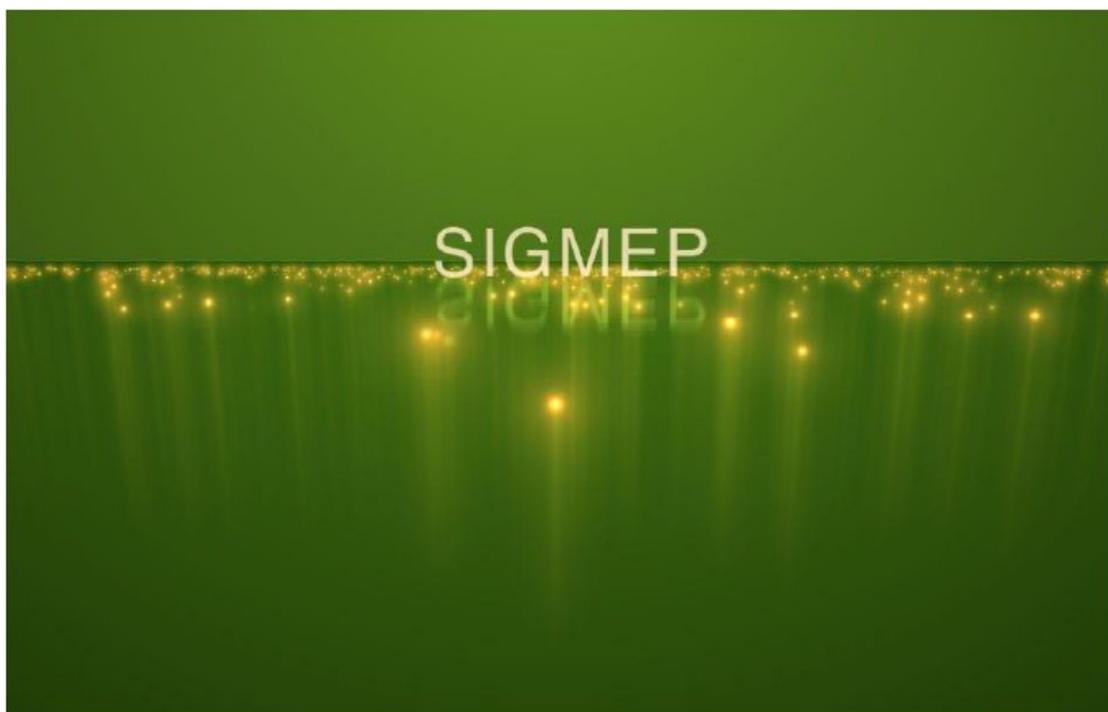
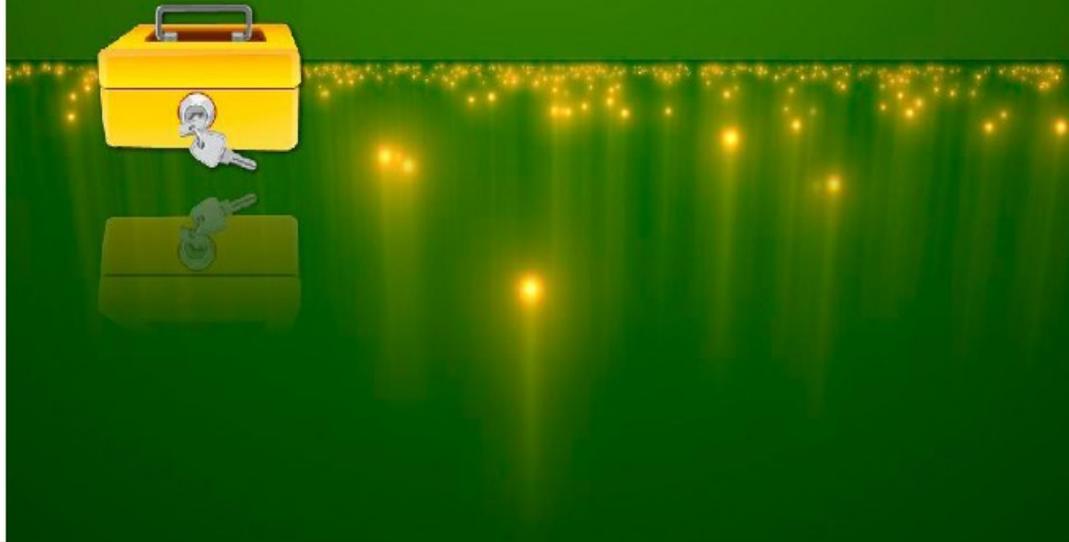


Figura 39 – Pantalla de inicio del sistema.

ACCESO A LOS MODULOS

Modulo de seguridad de sistema, este contiene todo lo relacionado con la creacion de usuario, eliminar, modificar usuario y crear copias de seguridad del sistema.



DESCRIPCION: al ingresar a cualquiera de las opciones de la página principal se desplegara una descripción del modulo respectivo y un icono que al darle clic lo llevara a la pantalla de ingreso de sistema.

OBSERVACIONES: Esto se repetirá por cada opción del menú de la página principal cambiando los iconos y su contenido.

INGRESO AL SISTEMA



DESCRIPCION: con la utilización de este formulario se realizará la verificación del usuario y sus privilegios para poder ingresar al sistema y manipular los módulos de SIGMEP.

OBSERVACIONES: la aplicación enviará un mensaje de confirmación o error si los datos proporcionados son correctos o no.

Pantalla principal de ingreso para los usuarios de la asociación MOJE, que acceden al sistema informático a través del menú que aparece a continuación:



DESCRIPCION: al terminar de cargar el mensaje de bienvenida aparecerá la pantalla principal donde contendrá un menú con cada opción de los módulos principales del sistema informático

OBSERVACIONES: Estas pantallas solo serán accesadas por los usuarios de la asociación MOJE, y funcionará solo en forma Ethernet.

Algunas de las pantallas del sistema informático son las siguientes:

RESTAURAR COPIAS DE SEGURIDAD

RESTAURAR COPIA DE SEGURIDAD

DESCRIPCION: con la utilización de este formulario será posible restaurar todos los datos que se encuentran almacenados, con el fin de lograr mayor seguridad y pronta recuperación de los registros almacenados, deberá dar clic en el botón Restaurar copia, clic en el botón Examinar y elegir la ruta donde desea la restauración y clic en el botón Restaurar.

OBSERVACIONES: la aplicación enviará un mensaje de confirmación que la restauración se completó con éxito.

LOGICA DE INTERVENCION

LOGICA DE INTERVENCION

Inicio Recursos Financieros Admin. Tiempos Lógica Intervención Clasificar Proyectos Admin. Donaciones

INICIO MISION VISION VALORES HISTORIA ACERCA DE

Ingresos

- Lógica de intervención
- Presupuesto
- Ingresar actividades
- Nuevo proyectos
- Registrar donaciones

Consultas

- Consultar proyectos
- Consultar actividades
- Consultar donantes
- Consultar Presupuesto
- Ver todas

Reportes

- Reporte de donantes
- Reporte de presupuesto
- Reporte de donaciones
- Ver todas

LOGICA DE INTERVENCION

| Proyecto | Objetivos | Actividades | Resultados |
|----------|-----------|-------------|------------|
|----------|-----------|-------------|------------|

Código: Consultar

Nombre del proyecto:

Clasificación: Elemento 1 | 4

Inicio: Final:

Programa: Elemento 1 | 4

Responsable del proyecto:

Nombre de ubicación:

Latitud: Longitud:

Descripción:

Guardar Modificar Eliminar

DESCRIPCION: el formulario lógica de intervención está dividido en pestañas y son los pasos a seguir en un proyecto. En la pestaña Proyecto se guardará, modificará y eliminará datos con respecto a proyectos, los responsables y las fechas de duración.

CONTENIDO DE LA PANTALLA

| TABLA | CAMPO | ETIQUETA EN LA PANTALLA | ESTADO DEL OBJETO | | ORIGEN DEL DATO | | | |
|--------------|------------------|--------------------------|-------------------|---|-----------------|---|---|---|
| | | | H | D | X | R | G | S |
| tab_proyecto | Id_proyecto | Código | | X | | | X | |
| | nombre | Nombre del proyecto | X | | X | | | |
| | Id_clasificacion | Clasificación | X | | | | | X |
| | fecha_inicial | Inicio | X | | | | | X |
| | fecha_final | Final | X | | | | | X |
| | Id_programa | Programa | X | | | | | X |
| | responsable | Responsable del proyecto | X | | X | | | |
| | descripcion | Descripción | X | | X | | | |
| | ubicacion | Nombre de ubicación | | | | | | |
| | latitud | Latitud | X | | X | | | |
| | longitud | Longitud | X | | X | | | |

OBSERVACIONES: si desea Modificar un proyecto deberá dar clic al botón consultar, el sistema mostrará todos los datos que están almacenados correspondientes ha dicho proyecto y así permitirá modificar o eliminar la información que desee.

LOGICA DE INTERVENCION

DESCRIPCION: en la pestaña Resultados se archivarán los resultados esperados en un determinado proyecto, donde se podrá guardar, modificar o eliminar.

CONTENIDO DE LA PANTALLA

| TABLA | CAMPO | ETIQUETA EN LA PANTALLA | ESTADO DEL OBJETO | | ORIGEN DEL DATO | | | |
|-----------------|---------------|-------------------------|-------------------|---|-----------------|---|---|---|
| | | | H | D | X | R | G | S |
| tab_resultados | id_resultados | Código | X | | | X | | |
| | nombre | Nombre | X | | X | | | |
| | id_objetivo | Objetivos | X | | | | | X |
| | Descripción | Descripción | X | | X | | | |
| tab_indicadores | id_indicador | Indicador | X | | | | | X |

OBSERVACIONES: el objetivo se seleccionará al igual que el indicador.

APROBAR SOLICITUD

CASA MOJE

MOJE SIGMEP

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CENTRO AMERICA

Inicio | Recurso Financiero | Admon. Tiempos | Lógica Intervención | Clasificar Proyectos | Admon Donaciones

INICIO | VISION | VISION | VALORES | HISTORIA | ACERCA DE

CONTROL DE RECURSO FINANCIERO

Salidas de efectivo | Aprobar solicitud

Solicitud: Elemento 1 | Todas

Aprobación de solicitud

| Código | Proyecto | Rubro | Destino | Cantidad | Concepto |
|----------------|----------------|-------------|----------------|----------|-------------|
| fila1_columna1 | fila1_columna2 | Static Text | fila1_columna3 | cantidad | Static Text |
| fila2_columna1 | fila2_columna2 | Static Text | fila2_columna3 | cantidad | Static Text |
| fila3_columna1 | fila3_columna2 | Static Text | fila3_columna3 | cantidad | Static Text |
| fila4_columna1 | fila4_columna2 | Static Text | fila4_columna3 | cantidad | Static Text |
| fila5_columna1 | fila5_columna2 | Static Text | fila5_columna3 | cantidad | Static Text |

Aprobar

Ingresos

- Lógica de intervención
- Presupuesto
- Ingresar actividades
- Nuevo proyectos
- Registrar donaciones

Consultas

- Consultar proyectos
- Consultar actividades
- Consultar donantes
- Consultar Presupuesto
- Ver todas

Reportes

- Reporte de donantes
- Reporte de presupuesto
- Reporte de donaciones
- Ver todas

DESCRIPCION: en el formulario se podrá registrar la aprobación de las solicitudes de cheques llevando así el control de gastos que la asociación realice, al aprobarse se emitirá un comprobante.

| CONTENIDO DE LA PANTALLA | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------------------|-------------------|---|-----------------|---|---|---|
| TABLA | CAMPO | ETIQUETA EN LA PANTALLA | ESTADO DEL OBJETO | | ORIGEN DEL DATO | | | |
| | | | H | D | X | R | G | S |
| tab_movimientos | cod_solicitud | Solicitud | X | | | | | X |
| | | Todas | X | | | | | X |
| | | Código | X | | X | | | |
| | | Proyecto | X | | X | | | |
| | | Rubro | X | | X | | | |
| tab_presupuesto | | Destino | X | | X | | | |
| tab_movimientos | | Cantidad | X | | X | | | |
| | | Concepto | X | | X | | | |
| <p>OBSERVACIONES: las solicitudes de salida serán el detalle de los movimientos que se están haciendo sobre los determinados rubros de un presupuesto asociado a un proyecto. Es aquí donde solo se da de alta la solicitud que se seleccione para registrar la salida de dinero.</p> | | | | | | | | |



DESCRIPCION: Este formulario permite verificar el movimiento de los distintos rubros de un presupuesto donde se comparará lo que se estipuló que se gastaría comparándolo con lo que se ha que realizado con base a esto el sistema mostrará un porcentaje de avance

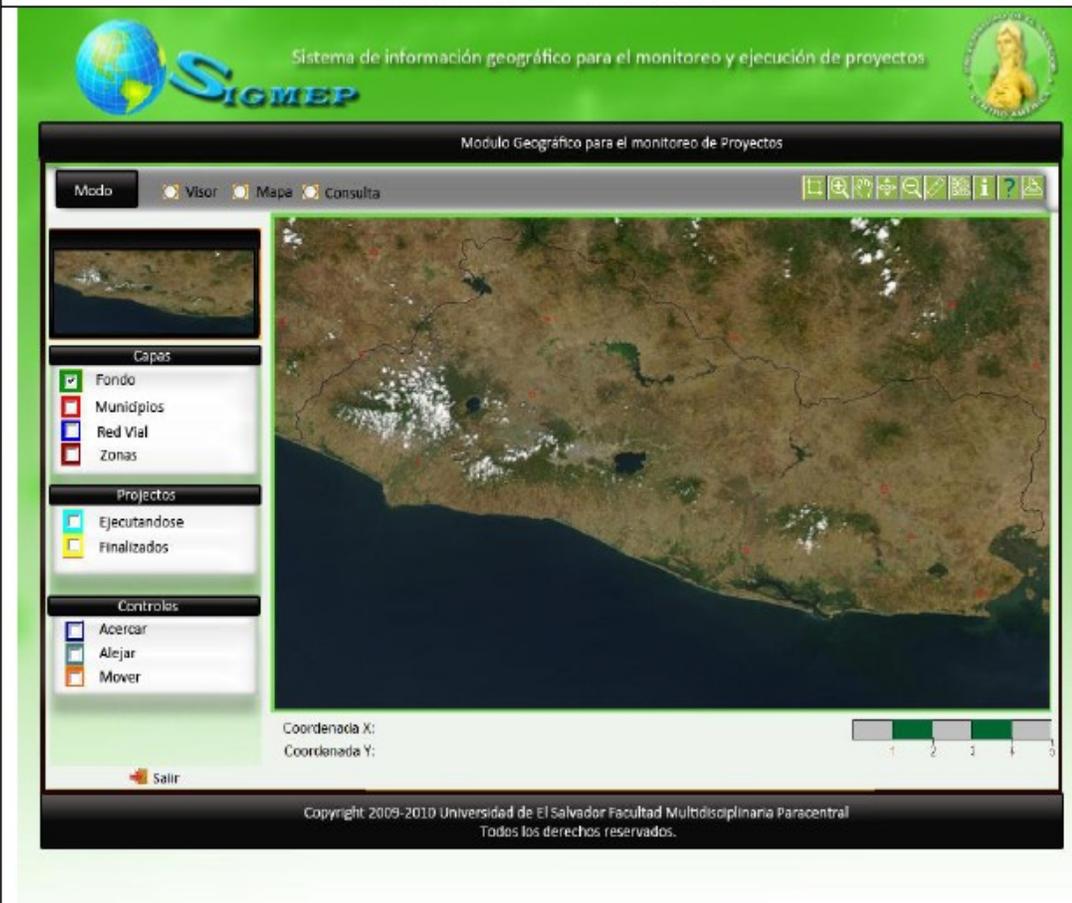
de este monto.

CONTENIDO DE LA PANTALLA

| TABLA | CAMPO | ETIQUETA EN LA PANTALLA | ESTADO DEL OBJETO | | ORIGEN DEL DATO | | | |
|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------|---|-----------------|---|---|---|
| | | | H | D | X | R | G | S |
| tab_proyecto | nombre | Proyecto | X | | | | | X |
| Tab_presupuesto | cod_subrubro | Código | X | | | X | | |
| | destino | Nombre | X | | | X | | |
| | Total | Gasto presupuestado | X | | | X | | |
| tab_movimientos | saldo | Gasto realizado | X | | | X | | |
| | | % | X | | | | X | |

OBSERVACIONES: La comparación se realizará seleccionando el proyecto verificando los gastos que ha incurrido este.

MONITOREO DE PROYECTOS



The screenshot displays the SIGMEP web application interface. At the top, the title "MONITOREO DE PROYECTOS" is centered. Below it, the header features a globe icon, the "SIGMEP" logo, and the text "Sistema de información geográfico para el monitoreo y ejecución de proyectos". A circular logo of the Universidad de El Salvador is on the right. The main content area is titled "Modulo Geográfico para el monitoreo de Proyectos". It includes a navigation bar with "Modo" and buttons for "Visor", "Mapa", and "Consulta". A toolbar with various map navigation icons is positioned above the map. The map itself shows a geographical area with a satellite-style background. To the left of the map is a legend with three sections: "Capas" (Layers) with checkboxes for "Fondo" (checked), "Municipios", "Red Vial", and "Zonas"; "Proyectos" (Projects) with checkboxes for "Ejecutandose" and "Finalizados"; and "Controles" (Controls) with checkboxes for "Acercar", "Alejar", and "Mover". Below the map, there are input fields for "Coordenada X:" and "Coordenada Y:", a scale bar from 1 to 5, and a "Salir" button. The footer contains the copyright information: "Copyright: 2009-2010 Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria Paracentral Todos los derechos reservados."

DESCRIPCION: Esta será la interfaz de la parte geográfica donde podrá ubicar los proyectos que están finalizados o en ejecución, zonas beneficiarias y los beneficiarios directos. El usuario lo único que tendrá que hacer es seleccionar la capa de la información que desea visualizar.

| CONTENIDO DE LA PANTALLA | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------------------------|-------------------|---|-----------------|---|---|---|
| TABLA | CAMPO | ETIQUETA EN LA PANTALLA | ESTADO DEL OBJETO | | ORIGEN DEL DATO | | | |
| | | | H | D | X | R | G | S |
| | | Fondo | X | | | | | X |
| | | Municipios | X | | | | | X |
| | | Red Vial | X | | | | | X |
| | | Zonas | X | | | | | X |
| | | Ejecutándose | X | | | | | X |
| | | Finalizados | X | | | | | X |
| | | Acercar | X | | | | | X |
| | | Alejar | X | | | | | X |
| | | Mover | X | | | | | X |
| | | Visor | X | | | | | X |
| | | Mapa | X | | | | | X |
| | | Consulta | X | | | | | X |

OBSERVACIONES: se necesita seleccionar la capa de la información a visualizar esto se hará a través del menú del lado izquierdo se carga el menú de capas que se seleccionarán para visualizarlos.

4.4 Diseño de salidas.

El diseño de las consultas del sistema de acuerdo al estándar, en general tiene la presentación siguiente:

4.4.1 Consultas.

DESCRIPCION: se podrá consultar las actividades de una forma general u específica filtrando los proyectos y actividades, luego visualizar los datos que contienen cada actividad de una forma fácil y rápida, si se desea generar un reporte dar click en el botón Ver Reporte.

CONSULTA ACTIVIDADES

CONSULTA ACTIVIDADES

Tipo de búsqueda: General Especifica

Proyecto: Actividad:

| Nombre | Duración | Fecha de inicio | Fecha de Finalización | Secuencia |
|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| fla1_columna1 | fla1_columna2 | fla1_columna3 | Static Text | Static Text |
| fla2_columna1 | fla2_columna2 | fla2_columna3 | Static Text | Static Text |
| fla3_columna1 | fla3_columna2 | fla3_columna3 | Static Text | Static Text |
| fla4_columna1 | fla4_columna2 | fla4_columna3 | Static Text | Static Text |
| fla5_columna1 | fla5_columna2 | fla5_columna3 | Static Text | Static Text |

DESCRIPCION: se podrá consultar las actividades de una forma general u específica filtrando los proyectos y actividades, luego visualizar los datos que contienen cada actividad de una forma fácil y rápida, si se desea generar un reporte dar click en el botón Ver Reporte.

OBSERVACIONES: a través del menú principal en la parte superior de la ventana, se puede acceder a las diferentes consultas existentes de la aplicación.

ACTIVIDADES REALIZADAS

ACTIVIDADES REALIZADAS

Proyectos:

| Nombre | Duración | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización |
|----------------|----------------|-----------------|---|
| fila1_columna1 | fila1_columna2 | fila1_columna3 | State: Text |
| fila2_columna1 | fila2_columna2 | fila2_columna3 | Haga clic para designar esta columna como primera para ordenar: Ascendente (de la A a la Z, del 0 al 9) |
| fila3_columna1 | fila3_columna2 | fila3_columna3 | State: Text |
| fila4_columna1 | fila4_columna2 | fila4_columna3 | State: Text |
| fila5_columna1 | fila5_columna2 | fila5_columna3 | State: Text |

DESCRIPCION: el usuario podrá consultar Las Actividades Realizadas respectivamente, filtrando así por Proyectos, se visualizarán los respectivos datos de las actividades.

OBSERVACIONES: a través del menú principal en la parte superior de la ventana, se puede acceder a (Actividades Realizadas).

CONSULTA ESTRATEGIAS

DESCRIPCION: el usuario podrá consultar todas las Estrategias, de una forma general u específica respectivamente, filtrando por Plan estratégico, se visualizarán los respectivos datos para luego si se desea generar un reporte dar clic en el botón Ver Reporte.

OBSERVACIONES: a través del menú principal en la parte superior de la ventana, se puede acceder a (Consulta Estrategias).

CONSULTA DE PERSONAL

CONSULTA DE PERSONAL

Proyectos:

| Empleado | C | Cargo | S | Sueldo | Edad |
|----------------|---|----------------|---|------------|-------------|
| fila1_columna1 | | fila1_columna2 | | State Text | Static Text |
| fila2_columna1 | | fila2_columna2 | | State Text | Static Text |
| fila3_columna1 | | fila3_columna2 | | State Text | Static Text |
| fila4_columna1 | | fila4_columna2 | | State Text | Static Text |
| fila5_columna1 | | fila5_columna2 | | State Text | Static Text |

DESCRIPCION: el usuario podrá consultar todo el Recurso Humano, filtrando por Proyectos, se visualizaran los respectivos datos para luego si se desea generar un reporte dar clic en el botón Ver Reporte.

OBSERVACIONES: a través del menú principal en la parte superior de la ventana, se puede acceder a (Consulta Recurso Humano).

CONSULTA ASPIRANTES

CONSULTA ASPIRANTES

Tipo de búsqueda: General Especifica

Solicitante:

| Nombre | Dirección | Telefono | Sexo | Estado Civil | Departamento | Encargado |
|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| fil1_columna1 | fil1_columna2 | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text |
| fil2_columna1 | fil2_columna2 | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text |
| fil3_columna1 | fil3_columna2 | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text |
| fil4_columna1 | fil4_columna2 | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text |
| fil5_columna1 | fil5_columna2 | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text | Static Text |

Todos los derechos Reservados

DESCRIPCION: el usuario podrá consultar todos los Aspirantes, de una forma general u especifica respectivamente, filtrando por Solicitante, se visualizaran los respectivos datos para luego si se desea generar un reporte dar clic en el botón Ver Reporte.

OBSERVACIONES: a través del menú principal en la parte superior de la ventana, se puede acceder a (Consulta Pedidos).

4.4.2 Reportes.

Para el diseño de los reportes se tomaron en cuenta algunos informes que la asociación maneja de forma estándar con el fin de mejorarlos se han establecido estándares de los elementos incluidos en cada uno de ellos. Aplicando los estándares, el diseño de los reportes se establece lo siguiente:

Algunos de los reportes emitidos por el sistema informático son los que se presentan a continuación.

Presupuesto de proyecto

| Objetivo: mostrar el presupuesto planeado para un determinado proyecto detallando cada uno de los fondos incurridos en el. | | |
|---|--------------|------------------|
| Orientación del Papel: Vertical | | |
| Campo | Tipo de dato | Tabla |
| Numero del proyecto | Seleccionado | -- |
| Titulo del proyecto | Recuperado | tab_proyecto |
| Organización | Recuperado | Tab_preferencias |
| Contribución propia | Recuperado | Tab_presupuesto |
| Contribución Financiera Local | Recuperado | Tab_presupuesto |
| Detalle | Recuperado | Tab_presupuesto |
| Fondos | Recuperado | Tab_presupuesto |
| Total | Recuperado | Tab_presupuesto |
| Sub-total | Calculado | -- |
| Total general | Calculado | -- |

Tabla 39 – detalle de campos y datos del reporte de presupuesto.

Planificación Mensual de actividades

| Objetivo: Presentar la planificación de las actividades de los proyectos por mes involucrando estrategias metas y las actividades a realizar para cumplir cada una de estas. | | |
|---|---------------------|----------------|
| Orientación del Papel: Horizontal | | |
| Campo | Tipo de dato | Tabla |
| Fecha | generado | -- |
| Responsable | Recuperado | Tab_empleado |
| Mes | seleccionado | -- |
| Estrategia POA | Recuperado | Tab_estrategia |
| Meta POA | Recuperado | Tab_metas |
| Actividad POA | Recuperado | Tab_actividad |
| Metas de mes | recuperado | Tab_metas |
| Fechas | recuperado | Tab_actividad |

Tabla 40 – Detalle de campos y tipos del reporte de planificación mensual de actividades.



**ASOCIACION MOVIMIENTO DE JOVENES ENCENTRISTAS
ADMINISTRACION**

PLANIFICACION MENSUAL DE ACTIVIDADES 9999

Fecha: 99/99/9999

Responsable: AA

Mes: AAAAAAAAAAAA

Estrategia POA: AA

Meta POA: AA

| Actividad POA | Metas de mes. | Fechas |
|---------------|---------------|--------|
| AAAAAAAAAAAA | AAAAAAAAAAAA | 99 |
| . | . | . |
| . | . | . |

Figura 41 – Reporte de planificación mensual de actividades.

Calendarización Semanal de Actividades

| Objetivo: Mostrar Las actividades que se tiene para una determinada semana de acuerdo al proyecto, y al programa contenido en el. | | |
|--|---------------------|---------------|
| Orientación del Papel: Horizontal | | |
| Campo | Tipo de dato | Tabla |
| Fecha | generado | -- |
| Proyecto | capturado | Tab_proyecto |
| Programa | capturado | Programa |
| Semana | seleccionado | -- |
| Lunes | capturado | Tab_actividad |
| Martes | capturado | Tab_actividad |
| Miércoles | capturado | Tab_actividad |
| Jueves | capturado | Tab_actividad |
| Viernes | capturado | Tab_actividad |
| Sábado | capturado | Tab_actividad |
| Domingo | capturado | Tab_actividad |

Tabla 41 – campos y tipos utilizados en el reporte de calendarización semanal de actividades.



**ASOCIACION MOVIMIENTO DE JOVENES ENCUENTRISTAS
ADMINISTRACION**

CALENDARIZACION SEMANAL DE ACTIVIDADES

Fecha: 99/99/9999

Proyecto: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Programa: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Semana 9 del 99-99

| Punto | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1º | AAAAAAAAA |
| 2º | . | . | . | . | . | . | . |
| 3º | . | . | . | . | . | . | . |
| 4º | | | | | | | |
| 5º | | | | | | | |

MOJE casa Artesanal | Ilobasco, Cabañas, El Salvador
e-mail: moje@casaartesanal.com

Figura 42 – Reporte de calendarización semanal de actividades.

Informe de Inversiones

| Objetivo: Presentar en que es lo que se ha invertido el dinero abonado para el proyecto en que se ha gastado, todo esto para un determinado proyecto. | | |
|--|---------------------|-------------------------|
| Orientación del Papel: Vertical | | |
| Campo | Tipo de dato | Tabla |
| fecha | generado | -- |
| Organización | Capturado | Tab_preferencias |
| País | Capturado | Tab_preferencias |
| Período | seleccionado | -- |
| Moneda | capturado | Tab_donacion |
| Proyecto | seleccionado | -- |
| Categoría de la inversión | capturado | Tab_categoria_inversion |
| Fecha | capturado | Tab_movimientos |
| Descripción | capturado | Tab_movimientos |
| Importe | capturado | Tab_movimientos |
| Director | capturado | Tab_preferencias |

Tabla 42 – detalle de campos y datos del reporte de inversiones.



**ASOCIACION MOVIMIENTO DE JOVENES ENCUENTRISTAS
ADMINISTRACION**

INFORME DE INVERSIONES

Fecha: 99/99/9999

Organización: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

País: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Período: del 99/99/999 al 99/99/9999

Moneda: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Proyecto: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Inversiones

| XX | | |
|--|------------------------------|---------|
| FECHA | DESCRIPCION | IMPORTE |
| 99/99/9999 | AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA | 9999.99 |
| . | . | . |
| . | . | . |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Director

MOJE casa Artesanal | Ilobasco, Cabañas, El Salvador
e-mail: moje@casaartesanal.com

Figura 43 –Reporte de inversiones.

Expediente de empleado

| Objetivo: Mostrar el expediente de cada uno de los empleados que están en MOJE. Presentando todo lo referente a él, como datos personales, puesto, cargo, salario, etc | | |
|---|---------------------|---------------|
| Orientación del Papel: Vertical | | |
| Campo | Tipo de dato | Tabla |
| Fecha | generado | Tab_empleados |
| DUI | capturado | Tab_empleados |
| Nombre | seleccionado | -- |
| Fechas de nacimiento | capturado | Tab_empleados |
| Teléfonos | capturado | Tab_empleados |
| Dirección | capturado | Tab_empleados |
| Programa en que trabaja | capturado | Tab_empleados |
| Cargo | capturado | Tab_empleados |
| Sueldo | calculado | -- |
| Fecha que inicio | capturado | Tab_empleados |
| Fechas que finalizó | capturado | Tab_estado |
| Observaciones | capturado | Tab_empleados |

Tabla 43 – detalle de campos y datos del reporte de expediente de empleados.



ASOCIACION MOVIMIENTO DE JOVENES ENCIENTRISTAS
RECURSO HUMANO

EXPEDIENTE DE EMPLEADO

Fecha: 99/99/9999

Datos Personales de Empleado

DUI: XXXXXXXX XX

Nombre: AA

Fecha de Nacimiento: AA

Teléfonos: 9999-9999

Dirección: AA

Datos Laborales

Programa en que Trabaja: AA

Cargo: AA

Sueldo: 9999.99

Fecha que Inició: 99/99/9999

Fecha que Finalizó: 99/99/9999

Observaciones:

AA

AA

Figura 44 –Reporte de expediente empleados.

CAPITULO V: PROGRAMACION Y PRUEBAS DEL SISTEMA.

5.1 Programación del sistema.

El sistema informático SIGMEP está basado en el modelo de tres capas conocido como MVC que significa Modelo Vista Controlador siendo un patrón de diseño que aísla la lógica de negocio de la aplicación de la lógica o código de presentación.

Tres componentes de este modelo son los siguientes:

- Modelo: Es donde residen los datos y la lógica de negocio propia de la aplicación.
- Vista: Es la parte visual, consiste en la interfaz que se le presenta al usuario con los datos del modelo y las opciones para interactuar con la aplicación.
- Controlador: Es el encargado de generar la vista a partir del modelo, y de controlar el flujo de navegación.

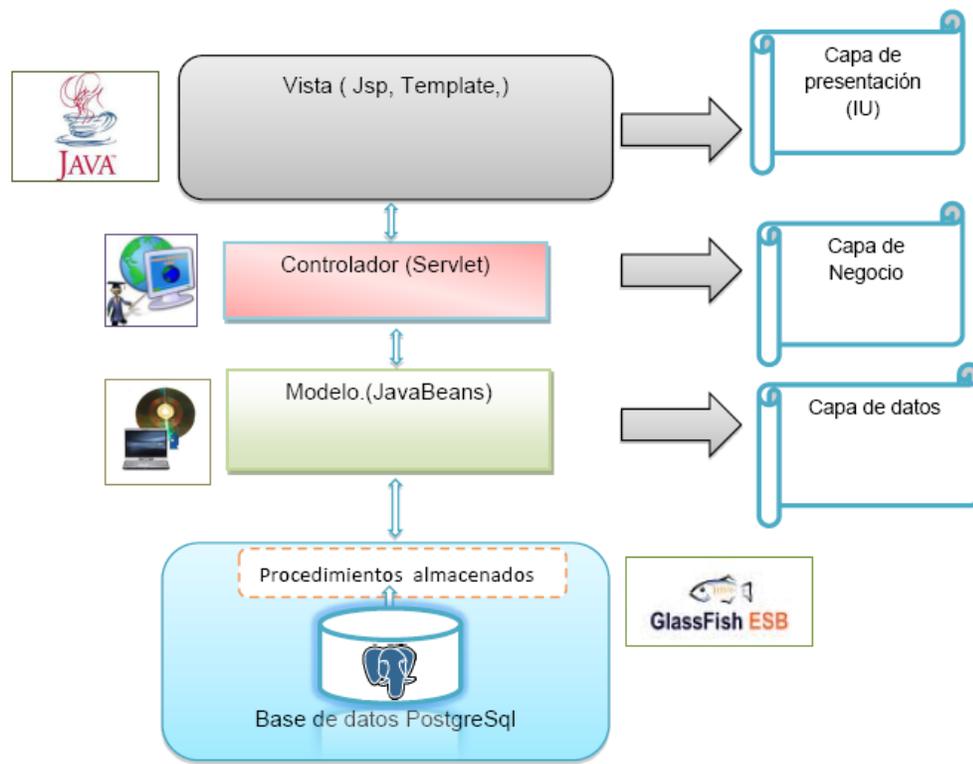


Figura 45 – Estructuración de programación en tres capas.

La interfaz de programación de aplicaciones del modelo vista controlador, tiene los siguientes niveles:

- a) Capa de presentación: es la que ve el usuario (también se le denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio, también es conocida como interfaz gráfica o interfaz de usuario (IU) y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.

- b) 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.

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

5.1.1 Técnica de programación.

Se entiende como metodología de la programación al conjunto de normas, métodos y anotaciones que indican la forma de programar²².

Cada lenguaje de programación sigue una metodología distinta y permite a los programadores del sistema la codificación del mismo, facilitando su desarrollo, logrando a su vez una mejor optimización de dicha aplicación, lo cual satisface todas aquellas necesidades del sistema mismo en cuanto a su desempeño, dicho desempeño puede describirse como opciones de uso del sistema mismo tales como almacenamiento, modificación, consultas y en algunos casos eliminación de información.

La metodología utilizada para el sistema informático (SIGMEP) es orientada a objetos; a continuación se muestran ventajas de esta metodología²³:

- ✓ Fomenta la reutilización y extensión del código.
- ✓ Facilita el mantenimiento del software.
- ✓ Permite crear sistemas más complejos.
- ✓ Agiliza el desarrollo de software.
- ✓ Facilita la creación de programas visuales.
- ✓ Facilita el trabajo en equipo.
- ✓ Relacionar el sistema al mundo real.

²²

http://www.google.com/sv/search?hl=es&biw=1003&bih=583&q=concepto+de+metodologia+de+programacion&aq=f&aqi=g10&aql=&oq=&gs_rfai=

²³ <http://www.webtutoriales.com/tutoriales/programacion/programacion-orientada-objetos.43.html>

5.1.2 Terminología utilizada.

El código fuente de la programación del sistema se ha utilizado la especificación JSF. Como se muestra a continuación:

| Contenido de la programación | Término significado |
|---|--|
| <code><jsp:root version="2.1"</code> | Representa al elemento raíz de la página JSP, indica la versión de la especificación de las Páginas JSP que esta página está utilizando. |
| <code>xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"</code> | Las etiquetas de esta Librería de Etiquetas (Tag Libraries) se utilizan para generar etiquetas propias de HTML. |
| <code>xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"</code> | Las etiquetas de esta Librería de Etiquetas (Tag Libraries) son independientes de la tecnología de renderización. |
| <code>xmlns:webuijsf="http://www.sun.com/webui/webuijsf"</code> | Las etiquetas de esta Librería de Etiquetas (Tag Libraries) son componentes WoodStock WoodStock son componentes de usuario para la Web basados en JavaServer Faces y AJAX (Asynchronous JavaScript Technology and XML). |
| <code><f:view></code> | Alberga todos los componentes de la página JSP. |

Tabla 44 – Terminología utilizada.

| | |
|--|--|
| <code><webuijsf:head id="head1" title="Registro Usuario"></code> | El título de la página lo escribimos anteriormente en la ventana de propiedades de los componentes. |
| <code><webuijsf:link id="link1" url="/resources/styleSheet.css"/></code> | La Hoja de Estilo externa también la vimos escrita en la ventana de propiedades de los componentes. |
| <code><webuijsf:bodyid="body1" style="-rave-layout: grid"></code> | El estilo del cuerpo de la página también lo vimos escrito en la ventana de propiedades de los componentes con el valor Grid Layout. |
| <code><%-- ... --%></code> | Comentario simple en JSP. |
| <code><%-- - ... - -- %></code> | Comentario múltiple. |
| <code><%@ page import="class; class" %></code> | Importa clases y paquetes Java para ser utilizadas dentro del fichero JSP. |
| <code><%@ page session="false" %></code> | Especifica si utiliza los datos contenidos en sesión; por defecto "true". |
| <code><%@ page contentType="class; class" %></code> | Especifica el tipo MIME del objeto "response"; por defecto "text/html; charset=ISO-8859-1". |
| <code><%@ page buffer="12KB" %></code> | Buffer utilizado por el objeto writer "out"; puede tomar el valor de "none"; por defecto "8KB". |
| <code><%@ page errorPage="/path_to_error_page" %></code> | Especifica la ruta de la página de error que será invocada en caso de producirse una excepción durante la ejecución de este fichero JSP. |
| <code><%@ page isErrorPage="true" %></code> | Determina si este fichero JSP es una página que maneja excepciones. Únicamente a este tipo de páginas pueden acceder a la variable implícita "exception", que contiene la excepción que provocó la llamada a la página de error. |
| <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. |

Tabla 44 – Terminología utilizada (continuación).

A continuación se realiza la descripción de la terminología utilizada dentro de estas páginas resultantes:

- XHTML.

Para el desarrollo del sistema informático se ha utilizado el formato XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es una versión más estricta y limpia de HTML, que nace precisamente con el objetivo de reemplazar a HTML ante su limitación de uso con las cada vez más abundantes herramientas basadas en XML. XHTML extiende HTML 4.0 combinando la sintaxis de HTML, diseñado para mostrar datos, con la de XML, diseñado para describir los datos.

A continuación se muestra un ejemplo de código XHTML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<!--Este es un comentario y no sera tomado en cuenta por el navegador -->
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es" lang="es">
<head>
<title>Titulo de la pagina</title>
</head>
<body>
<p>Primer documento XHTML, es decir un, Hola mundo</p>
</body>
</html>
```

Donde:

Cabecera: Con la etiqueta `<head>...</head>` se delimita la cabecera del documento que suele contener información sobre el documento como título, idioma, palabras clave, autor, etc. La información que se especifique en la cabecera no es mostrada por el navegador al usuario.

Dentro de la cabecera se utiliza la siguiente etiqueta:

`<title>...</title>`, la cual sirve para especificar el título del documento y es visualizada en la barra de título de la ventana correspondiente al programa navegador.

Cuerpo: `<body> ... </body>`, se delimita el cuerpo del documento, que es el contenedor para todos los elementos visibles para el usuario, como párrafos, imágenes, listas, entre otros.

JSF (Java Server Faces).

Es una tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. **JSF** usa Java Server Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas, pero también se puede acomodar a otras tecnologías como XUL.

- **JSP.**

Con JSP se crean aplicaciones web que se ejecuten en variados servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, las JSP podemos escribirlas con nuestro editor HTML/XML habitual.

- **Motor JSP.**

El motor de las páginas JSP está basado en los servlets de Java programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor, aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor, dado que resulta mucho más sencillo aprender que los servlets.

5.1.3 Programación de los módulos del sistema.

A continuación se muestra el código fuente utilizado para el menú de SIGMEP:

| SIGMEP | |
|---|----------------------------------|
| Nombre archivo | index_administracionproyecto.jsp |
| Módulo | Master |
| Menú | Administración de proyectos |
| <pre> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!-- Document : index_administracionproyecto Created on : 08-22-2010, 10:39:17 AM Author : jczr --> <jsp:root version="2.1" xmlns:f="http://java.sun.com/jspf/core" xmlns:h="http://java.sun.com/jspf/html" xmlns:jsp="http://java.sun.com/JSP/Page" xmlns:webuijsf="http://www.sun.com/webui/webuijsf"> <jsp:directive.page contentType="text/html;charset=UTF-8" pageEncoding="UTF-8"/> <f:view> <webuijsf:page id="page1"> <webuijsf:html id="html1"> <webuijsf:head id="head1"> <webuijsf:link id="link1" url="/resources/stylessheet.css"/> </webuijsf:head> <webuijsf:body id="body1" style="background-color: rgb(199, 208, 188); -rave-layout: grid"> <div class="master" style="position: absolute; left: 75px; top: 0px"> <jsp:directive.include file="fragmentos_page/bannersuperior_ap.jspf"/> </div> <div class="master" style="position: absolute; left: 75px; top: 340px"> <jsp:directive.include file="fragmentos_page/menulateral_ap.jspf"/> </div> <webuijsf:form id="index_administracionproyecto" style="background-image: url(/resources/fondofomulario.png)" styleClass="for"> <h:graphicImage id="image1" style="left: 41px; top: 264px; position: absolute; z-index: 500" value="/resources/staff_login_icon1.png"/> <h:outputText id="outputText1" style="left: 67px; top: 305px; position: absolute; z-index: 500" value="Modifica tu contraseña"/> <h:outputText id="outputText2" style="left: 54px; top: 343px; position: absolute; width: 156px; z- index: 500" value="Si deceas actualizar tu contraseña solo debes de "/> <webuijsf:hyperlink actionExpression="#{index_administracionproyecto.hpi_cambiocontrasena_action}" id="hpi_cambiocontrasena1" style="left: 107px; top: 384px; position: absolute; z-index: 500" text="presiona click aqui" url="/faces/modificacion_contrasena_4.jsp"/> <webuijsf:hyperlink actionExpression="#{index_administracionproyecto.text_secion_action}" id="text_secion1" style="color: rgb(254, 254, 254); font-family: 'Arial','Helvetica',sans-serif; font- weight: bold; left: 614px; top: 9px; position: absolute; text-decoration: underline; width: 95px" text="Cerrar seccion"/> </pre> | |

```

<webuijsf:staticText id="text_bienvenida1"
    style="color: rgb(247, 148, 3); font-style: normal; font-weight: bold; left: 10px;
top: 9px; position: absolute" text="Bienvenido:"/>
<webuijsf:staticText id="text_usuario1"
    style="color: rgb(253, 251, 251); font-family: 'Arial','Helvetica',sans-serif; font-
style: normal; font-weight: bold; left: 87px; top: 9px; position: absolute"
text="#{SessionBean1.usuario}"/>
<webuijsf:staticText binding="#{index_administracionproyecto.text_fecha}" id="text_fecha"
    style="color: rgb(239, 253, 117); left: 191px; top: 9px; position: absolute"
text="#{SessionBean1.mensajito}"/>
<webuijsf:staticText id="text_lblprivilegio1" style="color: rgb(254, 247, 247); left: 453px; top:
9px; position: absolute"
    styleClass="warnMessage" text="Privilegio:"/>
<webuijsf:staticText id="text_privilegio1" style="color: rgb(57, 152, 97); font-size: 12px; left:
525px; top: 9px; position: absolute" text="#{SessionBean1.privilegio}"/>
<webuijsf:hyperlink actionExpression="#{index_administracionproyecto.link_ayuda1_action}"
id="link_ayuda1"
onClick="&quot;Sexy.error('&lt;h1&gt;Error al intentar entrar al
sistema&lt;/h1&gt;&lt;p&gt;Inténtalo de nuevo.&lt;/p&gt;');return false;&quot;;"
style="color: rgb(227, 168, 13); height: 20px; left: 713px; top: 9px; position: absolute; text-
decoration: underline" text="Ayuda"/>
</webuijsf:form>
<webuijsf:image align="middle" id="ventas" style="left: 286px; top: 360px; position: absolute"
url="/resources/administracion%20proyectos.png"/>
</webuijsf:body>
</webuijsf:html>
</webuijsf:page>
</f:view>
</jsp:root>

```

Tabla 45– código fuente de la vista del inicio principal del modulo administración proyectos.

5.2 Pruebas del sistema.

5.2.1 Metodología de pruebas.

El desarrollo de sistemas de software implica una serie de actividades de producción en las que las posibilidades de que aparezca el fallo humano son enormes. Los errores pueden empezar a darse desde el primer momento del proceso, en el que los objetivos pueden estar especificados de forma errónea o imperfecta, así como en posteriores pasos de diseño y desarrollo. Debido a la imposibilidad humana de trabajar y comunicarse de forma perfecta, el desarrollo de software ha de ir acompañado de una actividad que garantice la calidad.

Las pruebas del software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. La creciente percepción del software como un elemento de el sistema y la importancia de los costes asociados a un fallo del propio sistema, están motivando la creación de pruebas minuciosas y bien planificadas.

Para el proyecto se utilizaron las pruebas de software basadas en modelos definidos como las pruebas de software donde los casos de pruebas son derivados y describen algunos aspectos del sistema bajo prueba.

En la siguiente tabla se muestran las pruebas realizadas a la aplicación informática:

| Prueba | Descripción |
|------------------------|--|
| Pruebas unitarias | Prueban el diseño y el comportamiento de cada componente del sistema una vez construido |
| Pruebas de integración | Prueban la correcta relación entre los componentes del sistema a través de sus interfaces y si ellas cumplen con la funcionalidad establecida |
| Pruebas de sistema | Prueban el sistema comprobando su funcionalidad y atributos de calidad. El sistema es probado en un ambiente lo más parecido posible al ambiente operacional |
| Pruebas de aceptación | Evalúan que el sistema cumple con todos los requisitos indicados y permite que los usuarios del sistema provean su aceptación |
| Pruebas de regresión | El objetivo es comprobar que los cambios sobre un componente del sistema no generan errores adicionales en otros componentes no modificados |

Figura 46 – Tipos de pruebas.

Pruebas realizadas a SIGMEP:

- **Pruebas unitarias:** Estas pruebas se realizaron una vez construido el sistema proporcionando facilidad en la interfaz de usuario.
- **Pruebas de integración:** Se verificó que la información capturada dentro del módulo X, y que necesita ser observada en el módulo Y, 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.
- **Pruebas del sistema:** estas pruebas se han realizado en el transcurso de la programación donde se ha probado cada formulario con datos reales, tomando en cuenta pruebas de validación y generación entre otras.
- **Pruebas de aceptación:** permitió determinar la aceptación por parte del personal que hará uso del sistema informático lo cual se comprueba con los

resultados de una evaluación realizada a dichos usuarios en cuanto al sistema en su totalidad.

- **Pruebas de regresión:** este tipo de prueba se realizó para determinar que al cambiar X componente no afecte al componente Y el cual no se le ha realizado ningún tipo de modificación.

5.2.2 Preparación de datos de prueba.

Pruebas de validación



Figura 47 – pantalla de ingreso al sistema.

En la imagen anterior se puede apreciar que el nombre de usuario y contraseña son incorrectos por lo que no puede ingresar al sistema informático.



Al ingresar datos en el formulario de proyectos y dejar campos vacíos es decir no llenar esos campos el sistema manda mensaje de error de color rojo donde indica que esos campos son obligatorios. Esto se puede observar en la imagen anterior.



En esta imagen se observa que se ha creado un registro con éxito; cada vez que desea guardar información la aplicación manda un mensaje indicando que se han guardado los datos correctamente.

Pruebas de seguridad del sistema



En la imagen se aprecia la seguridad que tiene el sistema cuando se ingresa nombre de usuario y contraseña correcta se puede tener acceso al módulo que le corresponde a un usuario determinado; en la figura 47 los datos son incorrectos y no se puede ingresar a la aplicación.

Pruebas de integración de módulos

En la figura 48 se puede observar cómo se integra los módulos principales con los sub módulos del sistema donde se a ingresado a la aplicación con el usuario administrador y al ingresar la información correcta este carga el sub módulo con todas las opciones que puede realizar dicho usuario. Ver figura 48.



Figura 48 – módulo de administración de la aplicación para el usuario administrador.

En el formulario de lógica de intervención se ha realizado una prueba de integración de módulos extrayendo datos de otros módulos sin alterar cambios.



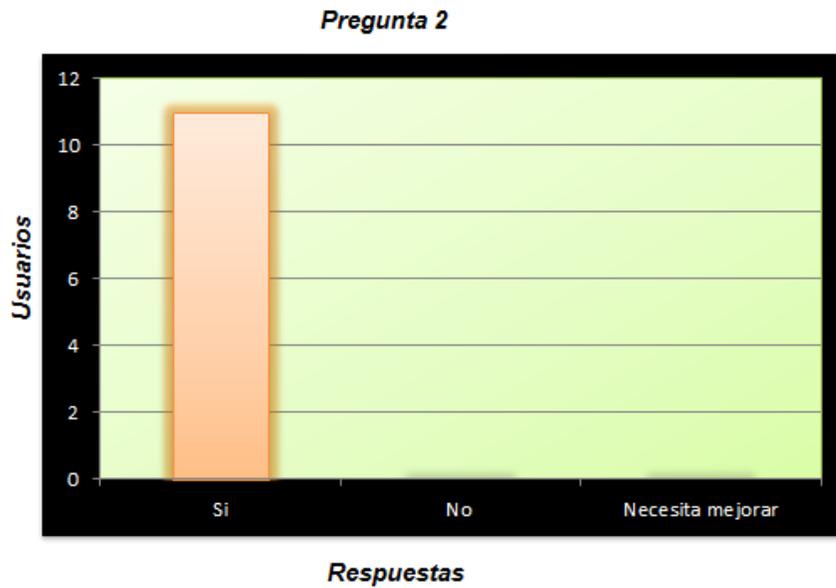
Prueba de Aceptación

En las pruebas de aceptación se realizó una encuesta a los usuarios del sistema de la institución acerca de la aceptación del sistema. Los resultados de la encuesta se muestran a continuación:

1. ¿De acuerdo a su apreciación, la interfaz (imágenes, colores y tipo de letra) del sistema informático, es la adecuada?



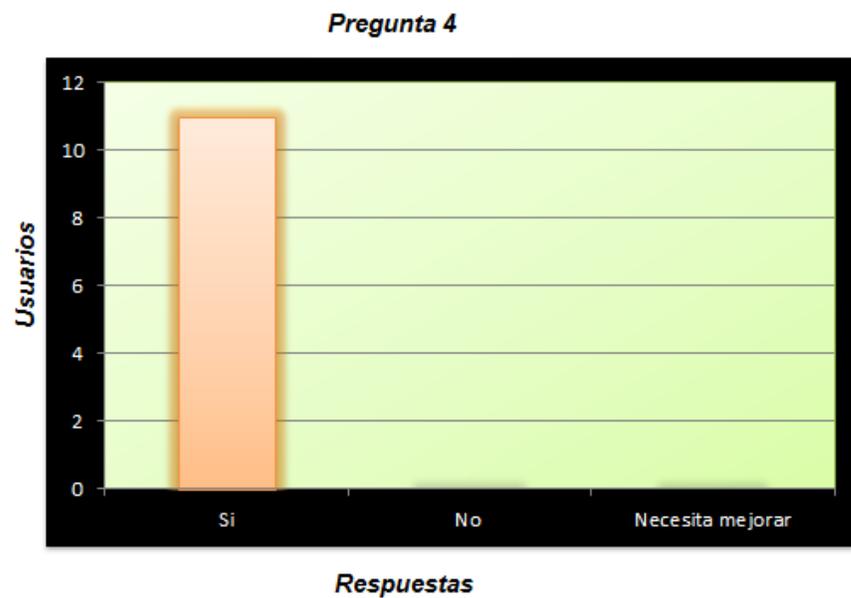
2. ¿Le parece fácil y adecuado el acceso al sistema?



3. ¿Cree usted que la integración del sistema, es la adecuada, en cuanto a sus módulos?



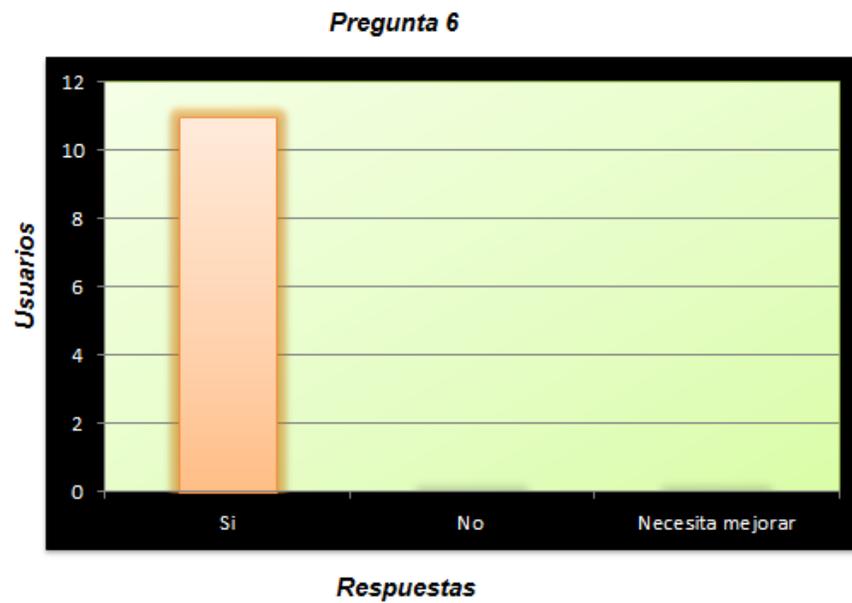
4. ¿Considera usted que el sistema es lo suficientemente seguro, en cuanto al manejo de información?



5. ¿Cómo considera el uso del sistema informático?



6. En general, ¿cumple el sistema informático con sus expectativas?



CAPITULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACION.

6.1 Pruebas y funcionamiento en MOJE.

En dicha fase se tomó en cuenta todos los aspectos necesarios para la implementación de la aplicación informática y las actividades para el funcionamiento del sistema informático.

Las actividades para el plan de implementación de la aplicación informática fueron las siguientes:

- Presentación del proyecto
- Acondicionamiento de componentes (equipo)
- Capacitación del personal
- Puesta en marcha de la aplicación web

Para el acondicionamiento de componentes se tomó en cuenta lo siguiente:

- ✓ Instalación de componentes necesario:
 - Sistema operativo
 - Servidor Web (glassfish v.2.1)
 - Servidor de mapas Google maps
 - PostgreSQL v.8.4
- ✓ Configuración de componentes
- ✓ Instalación de la aplicación

Para las pruebas de implementación se tomó en cuenta lo siguiente:

- Realización de pruebas
- Análisis de pruebas
- Corrección de errores

La implementación de la aplicación informática se realizó conforme al cronograma mostrado en el cronograma de actividades:

| Actividad | Tiempo | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización |
|----------------------------------|---------------|------------------------|------------------------------|
| Capacitación del Personal | 1 día | mie 06/10/10 | mie 06/10/10 |
| Presentación del Proyecto | 1 día | jue 07/10/10 | jue 07/10/10 |
| Acondicionamiento de Componentes | 2 días | vie 8/10/10 | sab 09/10/10 |
| Instalación de Componentes | 1 día | lue 11/10/10 | lue 11/10/10 |
| Configuración de Componentes | 0.5 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 |
| Restauración de Base de Datos | 0.5 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 |
| Pruebas de Implementación | 1 días | mie 13/10/10 | mie 13/10/10 |
| Realización de Pruebas | 0.5 días | mie 13/10/10 | mie 13/10/10 |
| Análisis de Pruebas | 0.5 días | mie 13/10/10 | mie 13/10/10 |

Tabla 46 – Cronograma de actividades para la implementación.

Equipo informático y material a utilizar para la implementación del sistema:

| EQUIPO | DESCRIPCION |
|------------------------|---|
| 12 Computadoras | Para las capacitaciones de los usuarios que harán uso de la aplicación. |
| 1 Proyector multimedia | Se utilizó para mostrar las capacitaciones. |
| 2 Computadora portátil | Para la presentación del sistema e impartir las capacitaciones. |
| Guía práctica | Para impartir los contenidos de la presentación del SIGMEP. |

Tabla 47 – Equipo necesario para la implementación.

- ✓ **Presentación del Proyecto:** se incluye la presentación del proyecto a los beneficiarios.
- ✓ **Acondicionamiento de componentes:** incluye los componentes necesarios que debe tener el equipo para la implementación. Se debe considerar lo siguiente:

- **Instalación de componentes**

El software que se necesitará para la operación del sistema tanto en el servidor como en los clientes es el siguiente:

Servidor

- Sistema operativo openSuse
- Servidor Web Glassfish v.2.1
- Servidor de mapas Google maps
- PostgreSQL v.8.4

Cliente

- Un sistema operativo cualquiera que permita conectar en red

- Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera
- Software para impresión de informes
- Plug-ins Flash Player

- **Configuración de estos componentes**

- Instalación de la aplicación

- **Restauración de la Base de Datos**

- ✓ **Pruebas de implementación:** Se tomarán en cuenta los tipos de pruebas, para verificar los posibles errores de la aplicación informática.

- ✓ **Capacitación del personal:** En esta se instruirá al personal de la institución que tenga relación con el sistema informática, tomando en cuenta las actividades correspondientes a la capacitación.

| Actividad | Acción |
|------------------------------------|--|
| Generalidades | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficios de la aplicación ✓ Explicación de módulos |
| Acceso al sistema | Ingresar a la aplicación |
| Interfaz del sistema | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar la interfaz correspondiente al tipo de usuario ✓ Explicar opciones del menú |
| <i>Pruebas de captura de datos</i> | Ingresar datos de prueba |
| Prueba de pantallas de consulta | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulta de datos ✓ Generación de reportes |
| Fin de capacitación | Cerrar sesión |
| Otros | Ejecución de evaluación del sistema (usuarios capacitados) |
| | Aclaración de dudas |

Tabla 48 – guía de capacitación.

En la siguiente tabla se muestra el desarrollo de la capacitación:

| Tema | Contenido |
|------------------------------------|--|
| Generalidades | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficios Comentarios iniciales acerca del sistema informático desarrollado Mencionar los beneficios que aportará el sistema en el desempeño laboral. ✓ Explicación de módulos Mencionar las características de los módulos que componen el sistema, correspondientes al área de los usuarios presentes. |
| Acceso al Sistema | <p>Tipos de usuario.</p> <p>Explicar los niveles de seguridad considerados para resguardar el acceso al sistema y el tipo de información que será ingresada al sistema.</p> |
| Interfaz de usuario | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar Interfaz. Utilizando la interfaz del sistema informático, verificar en cuanto al tipo de usuario ingresado las opciones habilitadas. ✓ Explicar opciones del menú Explicación de las tareas realizables por cada elemento principal del menú. |
| Pruebas de captura de datos | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresar datos de prueba Empleando las pantallas principales del módulo explicar en forma general la inserción de datos, en cuanto a las validaciones respectivas. |

Tabla 49 – contenido del programa de capacitación.

| | |
|-----------------------------|---|
| Consultas y reportes | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consulta de datos Mostrar la forma de utilizar los filtros correspondientes para encontrar y agrupar los resultados buscados. ✓ Generación de reportes Presentar la emisión de los reportes correspondientes. |
| Fin de capacitación | Cerrar sesión como usuario respectivo |
| Otros | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecución de evaluación Realizar una breve evaluación del sistema, por medio de la manipulación del mismo, por los usuarios capacitados. ✓ Aclaración de dudas Llevar a cabo la sección de preguntas en cuanto al sistema, aclarar las respectivas dudas de los usuarios en cuanto al sistema informático. |

Tabla 49 – contenido del programa de capacitación (continuación).

CAPITULO VII: DOCUMENTACION.

Es la documentación necesaria para el manejo óptimo del sistema informático, esta permite una mejor apreciación y es una ayuda visual en cuanto a la solución de problemas, así como un apoyo en la utilización de la aplicación, sirven como una guía de pasos concisos los cuales de ser seguidos al pie de la letra; permiten un mejor desempeño de la aplicación.

7.1 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.

7.2 Manual de Programador

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 XHTML, JSP,JSF y además del manejo de Bases de Datos se necesita conocimientos en el servidor Glassfish.

7.3 Manual de Configuración

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.

BIBLIOGRAFIA.

LIBROS.

- ✓ Baca Urbina, Gabriel.
Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos.
Quinta Edición. 2006. McGraw-Hill.

- ✓ Booch, Grady.
Análisis y Diseño Orientado a Objetos – Con Aplicaciones.
Segunda Edición. 1994. 638 páginas.
Editorial Addison-Wesley /Diaz de Santos. ISBN 0-201-60122-2

- ✓ Booch, Grady.
Object-Oriented Analysis and Design with Applications.
SecondEdition. 1994. 589 páginas.
Addison-Wesley Publishing Company Inc. ISBN 0-8053-5340-2

- ✓ Rumbough, James y otros.
Object-Oriented Modeling and Design,
Prentice - Hall International Editions, 1991. ISBN 0-130630054-5, 500 páginas.

- ✓ Pearson Education. Our Products and Services.
The Unified Software Development Process- Description. 1999.

- ✓ Bates, A. W.; Cómo gestionar el cambio tecnológico.
Estrategias para los responsables de centros universitarios,
Gedisa, Barcelona, 2001.

SITIOS WEB.

Diagrama de Causa-Efecto.

- ✓ [http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Gestion de la calidad/LM386.pdf](http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Gestion%20de%20la%20calidad/LM386.pdf)
- ✓ http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/causaefecto.htm. Fecha de visita: 14/02/2009.

Educación a distancia.

- ✓ http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_a_distancia Fecha de visita: 13/02/2009.

Las nuevas tecnologías al servicio del desarrollo.

- ✓ <http://tecnologiaedu.us.es> Fecha de visita: 12/02/2009.

Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación.

- ✓ <http://www.edutec.es/> Fecha de visita: 14/02/2009.

Campus electrónico y redes de aprendizaje

- ✓ <http://uib.es/depart/gte/salinas.html> Fecha de visita: 14/02/2009.

Modelos pedagógicos en los Sistemas de Enseñanza no Presencial basados en las Nuevas Tecnologías y Redes de Comunicación, en Revista Iberoamericana de Educación, OEI.

✓ <http://www.campus-oei.org/revista/rie24a06.htm>. Fecha de visita: 14/02/2009.

La Universidad Virtual, la enseñanza no presencial y el nuevo paradigma educativo.

✓ <http://ns1.spu.edu.ar/ed> Fecha de visita: 14/02/2009.

OTROS.

✓ Diario Oficial, viernes 28 de septiembre de 1945, Tomo No. 139, El Salvador.

GLOSARIO.

A

Administración: Es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos.
Algoritmo Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

B

Base de datos: Conjunto de datos almacenados en tablas. Cada fila de una tabla constituye un registro de datos, y cada columna constituye un campo del registro.

C

Cartografía: Técnica geográfica que estudia la secuencia de etapas y procesos ejecutados para la visualización de un espacio geográfico mediante la producción de mapas, cartas, planos o croquis.

Coordenadas Geográficas: Arcos o ángulos que fijan con precisión la posición que un punto ocupa sobre la superficie de la Tierra, en valores de latitud y longitud.

D

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.

E

Eficiencia: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. Entrevista Acción y efecto de entrevistar o entrevistarse. Vista, concurrencia y conferencia de dos o más personas en lugar determinado, para tratar o resolver un tema o suceso.

F

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 con base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.

H

Hosting: Espacio en un servidor de Internet en el cual se alojan los archivos de un sitio web.

I

Intuitivo: Es todo lo que podamos conocer por contacto directo, simple observación o razonamiento simple.

S

S.R: Salario real.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a Director Ejecutivo.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009

ENTREVISTA

Objetivo:

- ♦ Conocer algunos de los procesos que se realizan en la asociación para realizar las tareas de control de proyectos y clases de capacitación que brindan para la atención de alumnos, donantes y los pasos en el momento de realizar un monitoreo de dichos proyectos y clases.

PROCESOS DE REGISTRO

1. **¿Cuáles son los procesos que se realizan en la institución para el registro de proyectos?**
 - a. Registro de actividades realizadas mensualmente. (mes)
 - b. Control sobre los Indicadores de manera trimestral. (trimestre)
 - c. Medición de resultados y objetivos, de manera semestral.(semestre)
 - d. Control sobre las fuentes de verificación. (mes)
 - e. Control mensual sobre le ejecución presupuestaria. (trimestre)
2. **¿Utiliza un sistema computarizado para el registro de proyectos, control de proyectos y monitoreo de cada proyecto?**

No, aunque la información se lleva en un computador, esta no resulta de un proceso sistematizado software especializado.

3. ¿En qué forma lleva seguimiento a los controles de los proyectos, como los realiza y registra?

El registro de los proyectos se integra a la planificación institucional, es decir cada proyecto debe estar enmarcado dentro de uno de los programas de MOJE y este a su vez dentro de las Estrategias del PE.

4. ¿Cuáles son los procesos que se realizan en la institución para el registro de alumnos a los talleres de capacitación?

- a. Promoción.
- b. Llenar Solicitud.
- c. Entrevista.
- d. Firma de carta compromiso.
- e. Seguimiento de asistencias y evaluaciones.

5. Lleva el control por expedientes de los alumnos inscritos a la institución, así mismo los donantes que contribuyen a la asociación?

Si, se lleva un archivo de registro de cada alumno de cada donante, pero resulta difícil la consulta de los datos, ya que el proceso no esta sistematizado.

ANALISIS

6. ¿Describa los pasos que usted realiza para un análisis del proyecto? En ejecución?

- Medir el Nivel de ejecución de actividades.
- Medir el Alcance de los indicadores.
- Medir el Grado de Consecución de resultados y objetivos.
- Registro y control de las fuentes de verificación,
- Control de ejecución presupuestaria.
- Análisis de factores externos.
- Impacto.

Pero si se trata de la formulación de un proyecto esto tiene los siguientes aspectos que analizar:

- **Análisis de la situación (contexto)**

- Análisis de Políticas.

- Análisis de involucrados (participantes, aliados, beneficiarios.)

- Análisis de los problemas (árbol de problemas)

- Análisis de los objetivos (árbol de objetivos)

- Análisis de alternativas y análisis de escenarios.

- **Diseño del Proyecto. (MP)**

- Matriz de Marco Lógico: Formulación de Objetivos, indicadores,

- Fuentes de verificación y análisis de factores externos e internos.

7. ¿En qué métodos se basa al momento de realizar un análisis?

Metodología del Enfoque del marco lógico.

8. ¿Qué opina acerca del uso de tecnología en su trabajo como director ejecutivo?

Facilitaría considerablemente la eficiencia del trabajo especialmente para el seguimiento de los proyectos, especialmente si estos están integrados en la planificación institucional.

9. ¿Está de acuerdo en utilizar equipo informático, para la toma de decisiones al momento de un análisis del proyecto?

Definitivamente que sí, eso sería más productivo, se necesita información oportuna para la toma de decisiones.

10. ¿Qué tipo de tecnología ha utilizado al momento de analizar y estudiar los proyectos?

De las TIC'S únicamente el software de contabilidad e Internet, office.

11. ¿Confía en el uso de esta?

Si porque hace más eficiente el registro y fundamentalmente en la parte de formulación y gestión de un proyecto y en la fase de seguimiento, para la presentación de informes a los donantes. Además se tiene acceso a la información.

12. ¿Qué adelantos en la tecnología conoce o ha escuchado mencionar en sistemas referente al control de proyectos?

Exactamente desconozco, pero si específicamente para la parte de Gestión de un proyecto, se que algunos donantes como el BID tienen software (safobid) para la elaboración de informes financieros de un proyecto. También para la gestión de nuevos proyectos, existen bases de datos a las cuales uno puede tener acceso y luego le informan de posibilidades de financiamiento, (PND News Alerts).

13. ¿Alguna herramienta de tecnología que haya utilizado?

Internet, Video llamadas, Herramientas para compartir un documento con otra persona que está en otro lugar y ambos simultáneamente podemos ver el documento.

14. ¿Le han beneficiado los usos de herramientas computarizadas?

Si considero que por esa razón es que existe el interés en este proceso, ya que si queremos crecer debemos manejar las TIC'S.

15. ¿Se podría agrupar ciertos problemas de los proyectos por comunes para hacer correcciones y un reajuste al seguimiento de dicho proyecto?

Si especialmente en lo referente a actividades y presupuesto, y en la gestión, por ejemplo contrataciones, adquisiciones, pagos, cotizaciones etc.

16. ¿Por su experiencia cree conveniente poder emitir diagnósticos de fallas en los proyectos en base a problemas comunes?

Si nos referimos a un problema común en los proyectos es un mal presupuesto por ejemplo, esto si ocasiona fallas o incumplimiento del proyecto, otro aspecto son los tiempos de ejecución no coinciden con lo real, esto es frecuente.

17. ¿Cómo está organizada la asociación MOJE internamente?

En MOJE existe una estructura formal operativa, con un organigrama institucional.

18. ¿Las áreas que existen en MOJE son? Asamblea General, Coordinación General, Dirección Ejecutiva, Área Administración, Equipo Técnico y Programas.

19. ¿Cómo es la comunicación de estas áreas al momento de estar trabajando con un

- a. En la parte de Asamblea General y Coordinación General, la participación se reduce a aprobación de planes anuales, presupuestos y seguimiento por medio de informes trimestrales sobre la marcha del proyecto, además de autorizar con firma los pagos, los informes son presentados por medio del Director ejecutivo, quien participa de las Reuniones de Junta Directiva.(coordinación General)
- b. La Dirección ejecutiva asume la responsabilidad directa en la supervisión y seguimiento de los proyectos y mantiene una comisión permanente con las diferentes áreas por medio del equipo técnico, que nos reunimos cada semana para ver la marcha de los proyectos, el seguimiento se realiza por medio de la planificación (POA, Plan Trimestral, plan de mes, y programación semanal) y en la parte de informe (informe anual, trimestre, mensual y reporte semanal).
- c. Es importante mencionar que los proyectos se integran dentro del Plan Estratégico PE y el seguimiento se realiza en su conjunto, aunque para efectos de reedición de cuentas a los Donantes se realizan informes de acuerdo a los requerimientos contractuales.

20. ¿quién pasa información a quién y qué tipo de información solicita cada área y que entrega cada área respectivamente?

Director Ejecutivo, presenta informe global del Plan Estratégico a la coordinación General o Junta Directiva y da instrucciones y líneas de acción al equipo técnico, conformado por representantes de los programas y áreas.

Coordinadores de los Programas PCA y PDEP, Administración, presentan informe al Director Ejecutivo, (Anual, trimestre y mes), el resto de personal lo presenta a los coordinadores de cada área, Informe mensual y reporte de la semana.

En esta misma lógica de los informes se realiza la Planificación y bajo los mismos niveles.

En términos generales la información se da en los tres niveles

A) descendente, Asamblea General, Coordinación General, Dirección Ejecutiva, Equipo Técnico, Personal Operativo y en esta fase lo que se da son líneas de acción. Instrucciones, etc.

B) De forma ascendente, es decir de abajo para arriba, Personal Operativo, Equipo Técnico, Dirección Ejecutiva, Coordinación General, Asamblea General, el tipo de información que aquí se da es fundamentalmente de rendición de cuentas, informes, reportes, memorias, etc.

C) De manera Horizontal, es decir entre programas, entre personal operativo, entre equipo técnico y el tipo de información es de carácter informativo, intercambio de ideas, conocimientos etc.

21. ¿Aproximadamente con cuantos proyectos se han trabajado en los últimos 5 años?

| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------|------|------|------|------|
| 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |

Hay 3 proyectos que se han ejecutado 2009

22. ¿Existen mecanismos de control de la visión y misión?

Existen indicadores de gestión que nos dan parámetros para medir los alcances del plan estratégico, pero hacen falta herramientas que permitan medir o comparar efectivamente.

23. ¿Actualmente puede controlar el plan estratégico de la asociación?

Es difícil dado que la información que sustenta la acción proviene de diferentes áreas y recopilar toda esta información se vuelve difícil, por la cantidad de información y la diversidad de la misma, luego hay que ver la pertinencia con el proyecto.

24. ¿Como director ejecutivo cuanto tiempo tiene que esperar usted para que le brinden reportes de alguna información o para consultar algo que usted quiera saber sobre: el avance del proyecto, sobre las capacitaciones, sobre alguna información del PCA u otra información que necesite saber de las demás áreas?

Formalmente se reciben informes cada mes de manera escrita, sin embargo cada semana, se tienen reuniones con el equipo técnico donde se traslada información de manera informal, esta parte es una dificultad ya que en muchos casos no se tiene la información sistematizada y eso ocasiona retraso, o que la información no está actualizada, por otra parte si la persona responsable no se encuentra no se dispone de la información , es por ello necesario tener una base de datos y de informes donde se pueda tener acceso a la información de las diferentes áreas.

25. ¿Cuales son las bases de datos a las cuales puede tener acceso (PND News Alerts)?.

- Este es un sistema de alerta, que funciona por medio de la organización norteamericana Foundation Center, quien tiene una base de datos de todas las oportunidades de Donaciones en USA y esta informa de manera automática a las ONG inscritas al sistema, por medio de correo electrónico o teléfono, el programa filtra de acuerdo al área en la cual usted se ha inscrito o manifestó interés a la hora de llenar la solicitud. También proporcionan información especializada sobre diferentes áreas, Mayor información <http://foundationcenter.org/>.

26. ¿En qué sentido MOJE tiene acceso a estas bases de información?

- Nos manda a nuestro correo información que puede ser de interés para nosotros y nos dan los link de contacto.

27. ¿Tienen algún usuario y contraseña?

- Si hay un registro, que se hace inicialmente al llenar un formulario.

28. ¿Y que información es la que pueden obtener de esta base?

- Informes técnicos, estudios etc. y notificaciones de convocatorias que instituciones o fundaciones norteamericanas realizan para poder presentar proyectos, esto es importante si tomamos en cuenta lo difícil que es contactar o tener un directorio de fuentes de financiamiento, lo limitado de esto es que solo aplica para financiadores norteamericanos y la mayoría de proyectos son para ejecutarse dentro de los estados unidos.

Anexo 2. Encuesta realizada a secretaria.



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009**

ENCUESTA.

Objetivo. Conocer los procesos y dificultades que se presentan en el área de Archivo en la institución MOJE.

1. ¿Qué problemas considera que se presentan en la creación de un expediente de los jóvenes?

| | |
|---|--|
| X | Demora en el registro de datos |
| | Duplicidad de datos |
| X | Información no precisa |
| | Dificultad en la búsqueda de expedientes |

2. ¿Cuánto tiempo se tarda en la creación de un Expediente?

15 minutos.

3. ¿Qué tipos de Expedientes son los que realiza?

Expedientes de los jóvenes que están en la escuela de artesanos donde se coloca la información de carácter personal sus datos personales y otro tipo de información de c/u de ellos y/o si existiera algún permiso o tipo de faltas cometidas por los mismos.

4. ¿Con que frecuencia los crea?

Se crea al iniciar la escuela y se va alimentando según transcurre el proceso de formación de ellos de forma física

5. ¿Cuál es el procedimiento a seguir cuando el alumno pierde la Tarjeta de Identificación?

Actualmente no existe una tarjeta de identificación para el alumno

6. ¿Detalle los informes que se realizan en esta área, la frecuencia y a quien se dirigen?

| NOMBRE DEL INFORME | FRECUENCIA | DIRIGIDO A: |
|--|---|--|
| El informe se enfoca al desarrollo de las actividades que el proyecto pide para el periodo en desarrollo y va dirigido a los cooperantes del proyecto. | Se manda un informe cada seis meses, al menos en un proyecto otros cada tres meses varía de acuerdo a los requerimientos de los cooperantes | La organización que está apoyando el proyecto. |

7. ¿Con cuántos expedientes aproximadamente se trabaja actualmente en este lugar?

Actualmente se tienen 33 expedientes de jóvenes de la escuela en forma física

8. ¿Cuántos expedientes nuevos se crean en el año?

Varía de acuerdo al número de jóvenes que ingresan pero anda por lo menos 40 expedientes

9. ¿Aproximadamente con cuantos expedientes trabajó en los últimos 2 años?

| 2007 | 2008 |
|------|------|
| 40 | 33 |

10. ¿Utiliza equipo informático para el registro de expedientes de jóvenes?

SI NO

11. ¿Cree que la existencia de una herramienta informática le facilitaría la búsqueda, creación y generación de informes referentes al control de Expedientes de los jóvenes?

SI NO

12. ¿Cuáles son las funciones que le corresponde a su cargo?

Mis funciones son velar porque se cumplan las actividades del desarrollo de capacitaciones en los talleres con el material didáctico y proporcionar material de capacitación técnica requerida por cada instructor. Además de coordinar las distintas capacitaciones empresariales que se les da a los jóvenes u otras que puedan ser impartidas por otra institución.

Anexo 3. Encuesta realizada a contador.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009



ENCUESTA.

Objetivo. Conocer los procesos y dificultades que se presentan en el área contable en la institución Moje.

- 1. ¿Cuáles son los procesos que realiza para llevar la contabilidad en la asociación MOJE?**
Se elabora una partida de diario, a la que se adjuntan los documentos de soporte.
- 2. ¿Cuáles son los tipos de informes contables que presenta?**
Balance general, Estados de resultados e informes de proyectos según convenios con Donantes.
- 3. ¿El registro contable lo realiza de manera eficiente?**
Sí
- 4. ¿Cuál es el procedimiento a seguir cuando se pierde un asiento contable?**
Todos los días realizamos un backup, de la información que se va ingresando al sistema de tal modo que al perderse alguna información, seguimos ingresando la información a partir del último backup, para actualizar la información.
- 5. ¿Qué tipo de problemas se presentan en la búsqueda de registros contables?**
Que el sistema tiene como lenguaje básico el inglés.
- 6. ¿realiza controles internos a parte de los estados financieros?**
Manual de procedimientos administrativos.
- 7. Detalle los informes que se realizan en esta área, la frecuencia y a quien se dirigen.**

| NOMBRE DEL INFORME | FRECUENCIA | DIRIGIDO A |
|-----------------------------------|----------------------------|--|
| Informes financieros de proyectos | Trimestrales y semestrales | Agencias donantes |
| Balance general | Anuales | Ministerio de Gobernación y Ministerio de Hacienda |
| Estado de resultados | Anuales | Ministerio de Gobernación y Ministerio de Hacienda |

8. ¿Con cuántos expedientes contables aproximadamente se trabaja actualmente en este lugar? Aproximadamente con 150 Beneficiarios al año.

9. ¿Cuántos expedientes nuevos se crean en el año? 50

10. ¿Aproximadamente con cuantos expedientes trabajó en los últimos 3 años?

| 2004 | 2005 | 2006 |
|------|------|------|
| 50 | 50 | 100 |

11. ¿Utiliza equipo informático para el registro de asientos contables?

SI NO

12. ¿Cree que la existencia de una herramienta informática le facilitaría la búsqueda, creación y generación de informes referentes proceso contable?

SI NO

13. ¿Cuentan con un sistema Informático que ayude a área contable?

si

14. ¿Si cuentan con un sistema informático que les permite realizar este sistema?

Realizar la partida de diario con volúmenes grandes de transacciones, generar el balance y estados de resultados, así como los anexos de los mismos, llevar registro

detallado de clientes, proveedores, control de inventarios, control de las cuentas bancarias.

15. ¿Qué Ventajas y desventajas les ofrece este sistema?

Ventajas:

- Permite el registro de las operaciones a menor tiempo.
- La información es más accesible en el momento que se requiere.
- Permite establecer el balance y estados de resultados

Desventajas:

- La información es susceptible a ser dañada por variaciones de energía eléctrica.
- El lenguaje básico es el inglés.

Anexo 4. Entrevista realizada al coordinador del PDEP.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009

ENTREVISTA

Objetivo:

- ♦ Conocer algunos de los procesos que se realizan en la asociación para realizar las tareas del cargo sobre el PDEP, y entender cuáles son los procesos que se realizan en este cargo, y los pasos en el momento de realizar un monitoreo de dicho programa.

PROCESOS DE REGISTRO

1. ¿Cuáles son las actividades que le corresponde desempeñar en su cargo?
 - a. coordinar las capacitación que la asociación realiza en cumplimiento a cada proyecto en su ejecución
 - b. Presentación de informes de los proyectos que están relacionados con la capacitación.
 - c. Coordinar el área de creación y producción de las empresas de inserción laboral de los jóvenes capacitados.
2. ¿Utiliza un sistema computarizado para el registro y control del PDEP? no
3. ¿Describa todos los procesos detalladamente que usted realiza para realizar su cargo de Coordinación del PDEP?

No se tienen procesos definidos y todo se hace en base a la planificación establecida por el año, por trimestre y por mes.
4. ¿Lleva el control por expedientes de los proyectos del PDEP?

Se llevan en informes por separados. La parte financiera como la parte narrativa

5. ¿Cree que con un sistema informático agilizará más sus actividades?

Lo agilizaría positivamente

6. ¿Cuáles son los mayores inconvenientes que tiene para realizar su trabajo describa detalladamente?

Que toda la información va por separado y no tenemos una matriz que reúna todos los datos de los proyectos, y a la hora de presentar resultados o alguna información se complica las cosas.

ANALISIS

7. ¿Describa los pasos que usted realiza para la coordinación del PDEP?

1 –se reciben las planificaciones

2- se hacen reuniones con los del equipo para unificar metas del programa

3- se revisan los indicadores y resultados de los proyectos y en base a eso se toman algunas decisiones.

8. ¿En qué métodos se basa al momento de realizar el seguimiento del PDEP?

No hay un método establecido

9. ¿Qué opina acerca del uso de tecnología en su trabajo como coordinador del PDEP?

Sería positivo ya que para que haya más efectividad las cosas tradicionales son más lentas.

10. ¿Qué tipo de tecnología (programas computacionales) ha utilizado al momento de analizar y realizar sus actividades de coordinación del PDEP?

Los programas comunes tales como Excel, Word, etc.

11. ¿Confía en el uso de esta?

Son útiles si se pueden usar.

12. ¿Le han beneficiado los usos de herramientas computarizadas? Si, beneficia , porque es más ordenado y rápido para el registro de datos

13. ¿Quién es su jefe inmediato y a quien usted brinda la información de su cargo?

Salvador Hernández

14. ¿Aproximadamente con cuantas coordinaciones de PDEP (número de proyectos o expedientes) ha trabajado en los últimos 5 años?

| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------|------|------|------|------|
| - | - | 2 | 3 | 3 |

Anexo 5. Entrevista al coordinador de programa de formación humana.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009

ENTREVISTA

Objetivo: PFH

- ♦ Conocer algunos de los procesos que se realizan en la asociación para realizar las tareas del cargo sobre coordinación de talleres, y entender cuáles son los procesos que se realizan en este cargo, y los pasos en el momento de realizar un monitorio de dicho programa.

PROCESOS DE REGISTRO

1. ¿Cuáles son las actividades que le corresponde desempeñar en su cargo?

Supervisar 3h diarias por los 3 talleres

Planificar plazas 1hora diaria.

Revisar planes de clases 2hr diarias

Porcentaje de asistencia 4h

Hacer informes del proyecto 1 semana.

Notas y promedios 4hr al mes que le entregan él % de asistencia o de notas

ANALISIS

2. ¿Aproximadamente con cuantos alumnos ha trabajado en el último año?

| |
|------|
| 2008 |
|------|

| |
|---------------------|
| 35 y finalizaron 26 |
|---------------------|

Anexo 6. Encuesta al encargado de centro de cómputo.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009



ENCUESTA.

Objetivo. Conocer los procesos y dificultades que se presentan en el centro de cómputo en la institución MOJE.

1. ¿Qué problemas considera que se presentan en el centro de cómputo?

| | |
|---|----------------------------|
| X | Equipo inadecuado |
| | Local inadecuado |
| | Sobre cargo de trabajo |
| X | Falta de equipo de cómputo |

2. ¿Cuántos alumnos tiene por clase?
11 y 7 en cada taller respectivamente

3. ¿El centro de cómputo tiene acceso a internet?
Si

4. ¿Cuentan con proyectores u otro tipo de equipo tecnológico que le ayude a desenvolverse mejor en su cargo? si

5. ¿Características de las máquinas que están en el centro de computo?

- a. Procesador: Pentium III.
- b. memoria (ram): 128 mb.

c. Sistema operativo: Windows XP.

d. Disco duro: 40 gb.

6. ¿Con que frecuencia los alumnos llegan a recibir capacitación a el centro de computo?

2 horas por semana

7. ¿Qué tipo de sistema operativo tienen las máquinas?

e. Sistema operativo: Windows XP.

8. ¿Conoce sobre el software libre? un poco

9. ¿Qué Ventajas y desventajas conoce del software libre?

f. Que es gratuito.

g. Que se le hacen mejoras por medio de personas en internet.

h. No son muy conocido.

i. Son difíciles de configurar.

10. ¿Estaría en la disposición de implementar software libre?

No.

11. ¿Lleva control de asistencia? SI

12. ¿Ha escuchado hablar de los sistemas de educación a distancia?

| | |
|---|----|
| X | Si |
| | No |

13. ¿Detalle los informes que se realizan en esta área, la frecuencia y a quien se dirigen?

| NOMBRE DEL INFORME | FRECUENCIA | DIRIGIDO A: |
|--------------------|--------------|------------------|
| Informes de clases | 1 vez al año | Encargado de PFH |

14. ¿con que frecuencia se brindan las clases? de computación una vez cada semana a cada grupo.

15. ¿Aproximadamente con cuantos alumnos se trabajó en el ultimo año?

| |
|------|
| 2008 |
| 30 |

16. ¿Utiliza equipo informático para el registro de alumnos que están inscritos en los cursos?

| | | | |
|-------------------------------------|----|--------------------------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | SI | <input type="checkbox"/> | NO |
|-------------------------------------|----|--------------------------|----|

17. ¿Cuáles son las funciones que le corresponde a su cargo? Instructora de computación

Anexo 7. Encuesta al coordinador de talleres.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009

ENTREVISTA

Objetivo:

- ♦ Conocer algunos de los procesos que se realizan en la asociación para realizar las tareas del cargo sobre coordinación de talleres, y entender cuáles son los procesos que se realizan en este cargo, y los pasos en el momento de realizar un monitoreo de dicho programa.

PROCESOS DE REGISTRO

1. ¿Cuáles son las actividades que le corresponde desempeñar en su cargo?

Elaborar órdenes de producción----25 min

Se realiza dependiendo de la cantidad de órdenes que se pasan cada semana hay órdenes que hacer.

Control de los talleres-----3h -4 diarias

Todos los días se realiza esto.

Solicitud de cheques

Se realizan en 15 min, se realiza con frecuencia en base a las ordenes de producción.

Costeo del producto.

Este se lleva más de 1 semana costear unos 10 productos y se hace casi todos los meses.

Se hace 2 tipos de costeos el primero es de cambios de productos antiguos

Y el segundo de productos nuevos.

2. ¿Cuáles son los procesos que realiza usted para llevar la coordinación de talleres?

- Elaborar órdenes de producción
- Recibir la orden del PCA.
- Luego se pasa al formato de ordenes de pedido
- Luego se pasa en el formato de orden producción a los jóvenes
- Y por último se da por cancelado los productos.

Control de talleres

Se supervisan los trabajos que se están haciendo de las mismas ordenes se verifican metas diarias que se proponen los jóvenes de sacar productos diarios que valla de calidad bien decorado bien pegado ya después para ser entregado al PCA.

Solicitud de cheques

Se llena la solicitud de cheques, se sacan firmas de la dirección y luego pasa a contabilidad para que contabilidad los haga y los entregue a los jóvenes.

Costeo del producto.

Cuando es nuevo se pide una ficha a quien lo diseño dependiendo del área

Se pasa al artesano se evalúa

Y se le toma el tiempo. Después se ingresa la información de la MOD, CIF, MP, después se entrega el precio al PCA.

Su relación es con el encargado del PEDEP, PCA y con contabilidad solo se le pasa la hoja de costos.

Si se lleva una ficha de los clientes los datos de ellos y ordenes de pedido.

3. **¿Cree que con un sistema informático agilizará más sus actividades? si**
4. **¿Cuáles son los mayores inconvenientes que tiene para realizar su trabajo describa detalladamente?**

En las órdenes de producción que no se cuenta con formatos adecuados para realizar este registró.

En la supervisión no se tiene el tiempo por estar haciendo otras actividades

La que más le quita tiempo es la de elaboración de las ordenes.

Anexo 8. Encuesta al coordinador del PCA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
AÑO: 2009



ENTREVISTA

Objetivo:

- ♦ Conocer algunos de los procesos que se realizan en la asociación para realizar las tareas del cargo sobre el PCA, y entender cuáles son los procesos que se realizan en este cargo, y los pasos en el momento de realizar un monitoreo de dicho programa.

PROCESOS DE REGISTRO

1. ¿Cuáles son las actividades que le corresponde desempeñar en su cargo?
Ejecución y coordinación de proyectos relacionados al área (50% del tiempo de trabajo), comercialización de artesanías (15%), contactar clientes internacionales (3%), informes de ventas (0.5%), informes mensuales (2 horas), planificación mensual(3horas), trimestral(8 horas). Enviar pedidos a clientes (8 horas), realizar trámites de exportación (4 horas), cálculo de precio de venta, revisar catálogos, material promocional (4%).

Registros de actividades que se realizan en la ejecución 30%--del día.
Registros de actividades que se realizan en la ejecución de coordinación 15% del día.

2. ¿Cuáles son los procesos que realiza usted para llevar la coordinación del PCA?

En el caso de las ventas

- Contactar cliente
- Mostrar el producto
- Precio del producto
- Luego el cliente realiza la orden del pedido de lo que le ha parecido
- Luego se pasa esa orden de pedido a producción
- Luego se recibe el producto terminado lo empacan
- Se elabora la factura de acuerdo al tipo de factura
- Se revisa el trámite de exportación
- Y se deja donde el cliente.

En la ejecución y coordinación de los proyectos.

- Elaborar cronograma de las actividades que se van a realizar.
- Cuadro de evaluación.
- Evaluar la persona que se va contratar para la consultoría.
- Realizar los pagos respectivos.

Contactar clientes internacionales

Se participa en ferias para enseñar los productos

Vía correo electrónico hasta que colocan una orden de pedido.

3. ¿Utiliza un sistema computarizado para el registro y control del PCA? No
4. ¿Cree que con un sistema informático agilizará más sus actividades? si

Anexo 9. Proyectos elaborados por MOJE

| PROYECTOS ELABORADOS Y EJECUTADOS. (DESDE 1999 A LA FECHA). | | | | | | |
|---|--|-----------------------|--------------|---|-------------|-----------|
| Nº | Nombre del proyecto | Población beneficiada | Monto (\$) | Origen de fondo | Período | Estado |
| 1 | Reinserción Social de Jóvenes en Conflicto | 150 | 91,000.00 | Instituto Salvadoreño de Protección al Menor, Fundación SKIP de SUIZA | 1999 - 2001 | Pendiente |
| 2 | Implementación de Biblioteca y Edición del Libro Voces de Ilobasco | 500 | 10,819.26 | ASDI | 1999 | Concluido |
| 3 | Desarrollo Empresarial del Taller Escuela de artesanías para Jóvenes en conflicto Social | 150 | 50,000.00 | Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) | 2000 | Concluido |
| 4 | Inserción socio laboral con jóvenes en conflicto | 500 | 97,000.00 | Fundación SKIP de Suiza. (Hoy Fundación Pestalozzi) | 2001-2004 | Concluido |
| 5 | Desarrollo Empresarial de talleres de artesanías para jóvenes en conflicto | 50 | 25,000.00 | Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) | 2002 | Concluido |
| 6 | Comercialización de Artesanías elaboradas por jóvenes en situación de riesgo y exclusión | 110 | 353,967.71 | AECI /Fundación CODESPA | 2003-2005 | Concluido |
| 7 | Apoyo para el desarrollo de las capacidades de exportación | Imprecisa | 8,000.00 | CENTROMYPE, por medio del Programa Expro, Gobierno de El Salvador | 2004 | Concluido |
| 8 | Potencial de la juventud y la Ley Antimaras | 80 | 2,500.00 | FONCA, Fondo Regional Para Pequeños Proyectos, AOS Ayuda Obrera Suiza | 2003-2004 | Concluido |

| | | | | | | |
|----|--|-----------|------------|--|-----------|-----------|
| 9 | Participación juvenil e Incidencia Política en el municipio de Ilobasco | 200 | 26,000.00 | Cooperación Técnica sueca UBV | 2005-2006 | Concluido |
| 10 | Proyecto de sensibilización Fotográfica | 20 | 1,600.00 | Fundación Roviralta | 2005 | Concluido |
| 11 | Integración de Jóvenes en Riesgo en la Cadena de Producción de Artesanía Competitiva | 80 | 260,000.00 | Banco Interamericano de Desarrollo BID | 2006-2008 | Concluido |
| 12 | Comercialización y Diversificación de artesanías para jóvenes en riesgo de Ilobasco | 40 | 63,250.00 | Fundación CodespaCatalunya | 2007 | Concluido |
| 13 | Proyecto de Teatro Voces por la Equidad | 100 | 4,000.00 | Fondo Centroamericano de Mujeres | 2006 | Concluido |
| 14 | Plan mano amiga | Imprecisa | 4,200.00 | Secretaría de la Juventud | 2007 | Concluido |
| 15 | Capacitación Profesional en el Sector Turístico | 300 | 175,000.00 | ICEP de Austria | 2007-2009 | Pendiente |
| 16 | Fortalecimiento de la organización y la participación Juvenil | 100 | 15,000.00 | UBV, cooperación Técnica Sueca | 2007 | Concluido |
| 17 | Inserción Socio Laboral de jóvenes en Riesgo de exclusión social del Municipio de Ilobasco | 60 | 125,000.00 | Cordaid de Holanda | 2008-2009 | Pendiente |

Anexo 10. Anteproyecto.

| Nombre de tarea | Duration | Start | Finish | Predi | '09 | Mar '09 | | | Apr '09 | | | May '09 | | | | | | | | | |
|---|----------------|---------------------|---------------------|-------|-----|---------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | | | | | 09 | 16 | 23 | 02 | 09 | 16 | 23 | 30 | 06 | 13 | 20 | 27 | 04 | 11 | 18 | 25 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Anteproyecto | 63 days | Tue 17/02/09 | Wed 27/05/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investigacion preliminar | 19 days | Tue 17/02/09 | Fri 13/03/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marco teórico | 2 days | Mon 16/03/09 | Tue 17/03/09 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antecedentes | 3 days | Wed 18/03/09 | Fri 20/03/09 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento y análisis del problema | 5 days | Mon 23/03/09 | Fri 27/03/09 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objetivos del proyecto | 1 day | Mon 30/03/09 | Mon 30/03/09 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Justificación | 3 days | Tue 31/03/09 | Thu 02/04/09 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcances | 4 days | Fri 03/04/09 | Wed 08/04/09 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Propuesta del contenido temático | 1 day | Mon 13/04/09 | Mon 13/04/09 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cronograma de actividades y evaluación | 1 day | Tue 14/04/09 | Tue 14/04/09 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Factibilidades | 7 days | Wed 15/04/09 | Thu 23/04/09 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resultados esperados | 2 days | Fri 24/04/09 | Mon 27/04/09 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planificación de los recursos a utilizar | 6 days | Tue 28/04/09 | Wed 06/05/09 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bibliografía, anexos y glosario | 1 day | Thu 07/05/09 | Thu 07/05/09 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de documento (Avance) | 1 day | Fri 08/05/09 | Fri 08/05/09 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones asesor y coordinador | 2 days | Mon 11/05/09 | Tue 12/05/09 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Correccion de documento | 1 day | Tue 12/05/09 | Tue 12/05/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de documento a Coordinación General | 1 day | Wed 13/05/09 | Wed 13/05/09 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predefensa | 1 day | Thu 14/05/09 | Thu 14/05/09 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defensa de anteproyecto | 1 day | Tue 26/05/09 | Tue 26/05/09 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones de anteproyecto | 1 day | Wed 27/05/09 | Wed 27/05/09 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

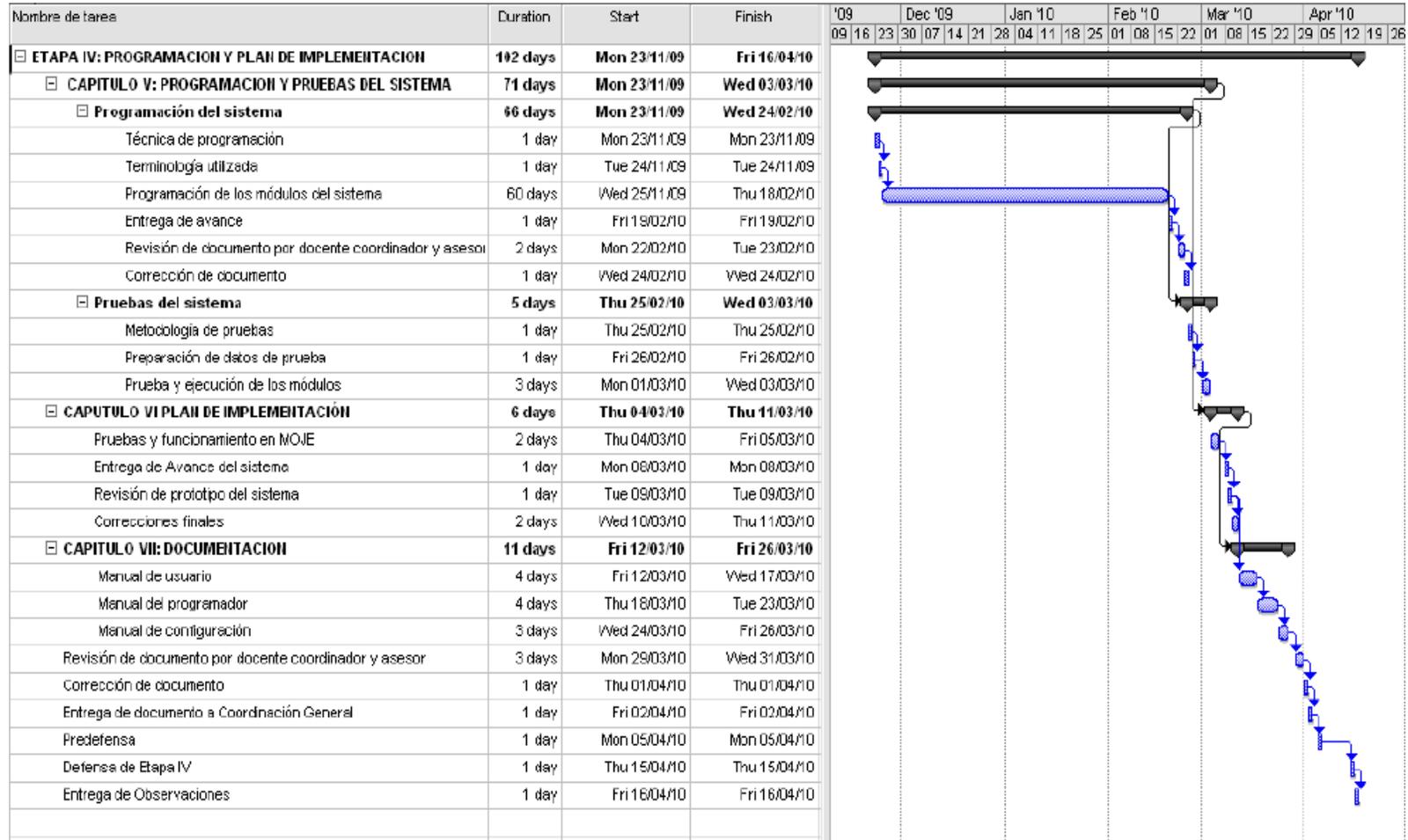
Anexo 11. Etapa 1: Situación actual y requerimientos.

| Nombre de tarea | Duration | Start | Finish | May '09 | | | | | | | Jun '09 | | | | Jul '09 | | | Aug '09 | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---------------------|---------------------|---------|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| | | | | 04 | 11 | 18 | 25 | 01 | 08 | 15 | 22 | 29 | 05 | 12 | 19 | 26 | 02 | 09 | 16 | 23 | 30 | 06 | 13 | 20 | 27 | 03 | 10 | 17 | 24 | | |
| Etapa I | 63 days | Thu 28.05.09 | Tue 25.08.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAPITULO II SITUACION ACTUAL | 33 days | Thu 28.05.09 | Tue 14.07.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción de la situación Actual | 17 days | Thu 28.05.09 | Mon 22.06.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Herramientas de recolección de datos | 1 day | Thu 28/05/09 | Fri 29/05/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción del sistema actual | 4 days | Mon 01/06/09 | Fri 05/06/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas | 4 days | Mon 08/06/09 | Fri 12/06/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de documento de avance | 1 day | Mon 15/06/09 | Tue 16/06/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones asesor y coordinador | 2 days | Tue 16/06/09 | Thu 18/06/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Fri 19/06/09 | Mon 22/06/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción de los procesos actuales | 16 days | Mon 22.06.09 | Tue 14.07.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagrama jerárquico de procesos | 5 days | Mon 22/06/09 | Mon 29/06/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagrama de procedimiento | 5 days | Mon 29/06/09 | Mon 06/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de documento de avance | 1 day | Tue 07/07/09 | Wed 08/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones asesor y coordinador | 3 days | Wed 08/07/09 | Mon 13/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Mon 13/07/09 | Tue 14/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAPITULO III DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS | 18 days | Wed 15.07.09 | Fri 07.08.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requerimientos informáticos | 11 days | Wed 15.07.09 | Wed 29.07.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagrama de casos de uso | 2 days | Wed 15/07/09 | Thu 16/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagrama de actividad | 2 days | Fri 17/07/09 | Mon 20/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagrama de secuencia | 2 days | Tue 21/07/09 | Wed 22/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de documento de avance | 1 day | Thu 23/07/09 | Thu 23/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones asesor y coordinador | 3 days | Fri 24/07/09 | Tue 28/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Wed 29/07/09 | Wed 29/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requerimientos de desarrollo del sistema | 4 days | Thu 30.07.09 | Tue 04.08.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plataforma (lenguaje de programación) | 1 day | Thu 30/07/09 | Thu 30/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Herramientas para el desarrollo del sistema | 3 days | Fri 31.07.09 | Tue 04.08.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestor de base de datos | 1 day | Fri 31/07/09 | Fri 31/07/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entorno de desarrollo integrado | 1 day | Mon 03/08/09 | Mon 03/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Herramientas de diseño gráfico | 1 day | Tue 04/08/09 | Tue 04/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requerimientos operativos | 3 days | Wed 05.08.09 | Fri 07.08.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Software | 1 day | Wed 05/08/09 | Wed 05/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hardware | 1 day | Thu 06/08/09 | Thu 06/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recurso humano | 1 day | Fri 07/08/09 | Fri 07/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seguridad | 1 day | Fri 07/08/09 | Fri 07/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de avance | 1 day | Mon 10/08/09 | Mon 10/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones asesor y coordinador | 2 days | Tue 11/08/09 | Wed 12/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Thu 13/08/09 | Thu 13/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega documento a Coordinación General | 1 day | Fri 14/08/09 | Fri 14/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predefensa | 1 day | Mon 17/08/09 | Mon 17/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defensa etapa II | 1 day | Mon 24/08/09 | Mon 24/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de observaciones | 1 day | Tue 25/08/09 | Tue 25/08/09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 12. Etapa 2: Diseño

| Nombre de tarea | Duration | Start | Finish | Aug '09 | Sep '09 | Oct '09 | Nov '09 | Dec |
|--|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------|
| | | | | 03 10 17 24 | 31 07 14 21 | 28 05 12 19 26 | 02 09 16 23 | 30 0 |
| Etapa II DISEÑO | 54 days | Wed 26.08.09 | Fri 20.11.09 | | | | | |
| CAPITULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA | 46 days | Wed 26.08.09 | Wed 28.10.09 | | | | | |
| Diseño de interfaz web | 15 days | Wed 26.08.09 | Tue 15.09.09 | | | | | |
| Diseño de controles | 2 days | Wed 26.08.09 | Thu 27.08.09 | | | | | |
| Interfaz interna | 3 days | Fri 28.08.09 | Tue 01.09.09 | | | | | |
| Interfaz Externa | 3 days | Wed 02.09.09 | Fri 04.09.09 | | | | | |
| Creación de la plantilla web | 3 days | Mon 07.09.09 | Wed 09.09.09 | | | | | |
| Entrega de avance | 1 day | Thu 10.09.09 | Thu 10.09.09 | | | | | |
| Revisión de documento por docente coordinador y asesor | 2 days | Fri 11.09.09 | Mon 14.09.09 | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Tue 15.09.09 | Tue 15.09.09 | | | | | |
| Diseño de datos | 19 days | Wed 16.09.09 | Mon 12.10.09 | | | | | |
| Estándares de archivo | 2 days | Wed 16.09.09 | Thu 17.09.09 | | | | | |
| Diseño de la base de datos | 17 days | Fri 18.09.09 | Mon 12.10.09 | | | | | |
| Modelo Conceptual | 2 days | Fri 18.09.09 | Mon 21.09.09 | | | | | |
| Modelo lógico de la base de datos | 3 days | Tue 22.09.09 | Thu 24.09.09 | | | | | |
| Modelo físico de la base de datos | 3 days | Fri 25.09.09 | Tue 29.09.09 | | | | | |
| Aplicación de Normalización | 3 days | Wed 30.09.09 | Fri 02.10.09 | | | | | |
| Entrega de avance | 1 day | Mon 05.10.09 | Mon 05.10.09 | | | | | |
| Revisión de documento por docente coordinador y asesor | 4 days | Tue 06.10.09 | Fri 09.10.09 | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Mon 12.10.09 | Mon 12.10.09 | | | | | |
| Diseño de entradas | 3 days | Tue 13.10.09 | Thu 15.10.09 | | | | | |
| Diseño de formularios web | 3 days | Tue 13.10.09 | Thu 15.10.09 | | | | | |
| Diseño de salidas | 6 days | Fri 16.10.09 | Fri 23.10.09 | | | | | |
| Consultas | 3 days | Fri 16.10.09 | Tue 20.10.09 | | | | | |
| Diseño de consultas | 3 days | Fri 16.10.09 | Tue 20.10.09 | | | | | |
| Reportes | 3 days | Wed 21.10.09 | Fri 23.10.09 | | | | | |
| Diseño de reportes | 3 days | Wed 21.10.09 | Fri 23.10.09 | | | | | |
| Diseño de seguridad | 2 days | Mon 26.10.09 | Tue 27.10.09 | | | | | |
| Entrega de avance | 1 day | Wed 28.10.09 | Wed 28.10.09 | | | | | |
| Revisión de documento por docente coordinador y asesor | 3 days | Thu 29.10.09 | Mon 02.11.09 | | | | | |
| Corrección de documento | 1 day | Tue 03.11.09 | Tue 03.11.09 | | | | | |
| Entrega de documento a Coordinación General | 1 day | Wed 04.11.09 | Wed 04.11.09 | | | | | |
| Pradetensa | 1 day | Thu 05.11.09 | Thu 05.11.09 | | | | | |
| Defensa etapa II | 1 day | Thu 19.11.09 | Thu 19.11.09 | | | | | |
| Entrega de observaciones | 1 day | Fri 20.11.09 | Fri 20.11.09 | | | | | |

Anexo 13. Etapa 3: Programación y plan de implementación.



Anexo 14. Prueba de aceptación

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



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

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

1. ¿De acuerdo a su apreciación, la interfaz (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 del sistema, es la adecuada, en cuanto a sus módulos?

Si No Necesita Mejorar

4. ¿Considera usted que el sistema es lo suficientemente seguro, en cuanto al manejo de información?

Si No Necesita Mejorar

5. ¿Cómo considera el uso del sistema informático?

Fácil Difícil Puede ser mejor

6. En general, ¿cumple el sistema informático con sus expectativas?

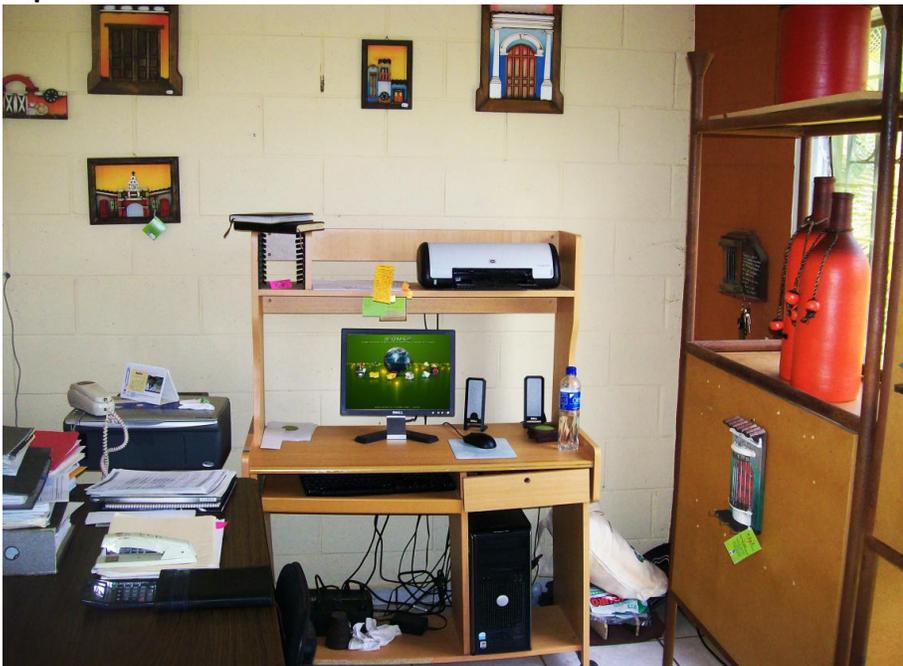
Si No Necesita Mejorar

Anexo 15. Fotografías de la capacitación realizada al personal de MOJE El Salvador.

Capacitación al director ejecutivo.



Implementación del servidor



Anexo 16. Prueba de red e interrelación entre servidor y clientes

