

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA



“SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y
CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES)
DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”

PRESENTADO POR

Claudia Roxana Carranza Arias.

Jorge Natanael Lemus Bolaños.

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

SAN VICENTE, MAYO DE 2012

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIA GENERAL:

Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO :

Ing. MSc. José Isidro Vargas Cañas

SECRETARIO (A) :

Lic. MSc. José Martin Montoya Polío

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

JEFE :

Lic. MSc. José Oscar Peraza

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

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

Título :

“SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y
CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL
(MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”

Presentado por:

Claudia Roxana Carranza Arias.

Jorge Natanael Lemus Bolaños.

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director:

Ing. Emilia Melba Franco Vargas.

Docente Director:

Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales.

San Vicente, Mayo de 2012

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores:

Ing. Emilia Melba Franco Vargas

Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales.

AGRADECIMIENTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Por abrirnos las puertas y brindarnos la formación académica a lo largo del desarrollo de nuestra carrera.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

Por habernos albergado durante todo el proceso de formación profesional, durante el proceso del trabajo de graduación y por habernos proporcionado sus instalaciones y equipo necesarios para el mismo.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

Por ofrecernos los conocimientos necesarios en la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, a través de cada uno de los docentes que corresponden al departamento, que día con día ejercen sus labores de enseñanza contribuyendo directamente en la formación académica.

DOCENTES DIRECTORES DEL PROYECTO

Por compartir de su valioso tiempo e impartirnos de sus conocimientos para que el proyecto culminara con éxito y cumpliera con todos los requisitos necesarios que deben de cumplir un sistema informático.

Gratitud enorme a los docentes directores:

- **Ing. Emilia Melba Franco Vargas.**
Docente Directora Coordinadora de grupo.
- **Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales.**
Docente Director Asesor de grupo.

ASOCIACION DE DESARROLLO DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES).

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

NUESTROS AMIGOS

Por habernos brindado su apoyo incondicional durante el proceso de desarrollo del proyecto.

Claudia Roxana Carranza Arias.

Jorge Natanael Lemus Bolaños.

AGRADECIMIENTOS

NUESTRO PADRE CELESTIAL

Quiero expresar mis agradecimientos al creador todo poderoso, por iluminar mis pasos y dar claridad a mis senderos, por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante y no flaquear en las adversidades. Infinitas gracias doy a Dios por abrirme las puertas y darme la oportunidad de ser una profesional.

MI MADRE.

Mil palabras no bastarían para agradecerle por su apoyo y comprensión. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida, por compartir mis penas y mis alegrías, mis pequeñas victorias y dolorosos fracasos, siempre recibiendo de ti la palabra de aliento que me da fuerza para seguir luchando.

MI PADRE

A mi querido padre, quiero agradecerle por haber sido un buen padre ejemplar y ser la motivación para cumplir mis metas ya que su mayor anhelo fue verme convertido en una profesional, lastimosamente no fue posible que estuvieras conmigo terrenalmente pero vives en mi corazón.

MIS HERMANOS

Quiero agradecer a mis, hermanos por la enorme contribución que han realizado en el transcurrir de mis estudios.

Como un testimonio de gratitud y eterno reconocimiento, por el apoyo que siempre me han brindado fruto del inmenso amor, confianza y comprensión para cumplir mis ideales, sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer su sacrificio y esfuerzo constante por todo su apoyo gracias.

COMPAÑERO DE TESIS

Por haber emprendido una lucha junto a mí y poner su empeño y dedicación en el desarrollo del proyecto para lograr la meta. Así también por haber compartido toda una trayectoria logrando mantener un ambiente de trabajo amigable.

COMPAÑEROS DE UNIVERSIDAD Y AMIGOS

Que de forma directa e indirecta colaboraron en mi formación y me apoyaron en todo momento.

Claudia Roxana Carranza Arias.

AGRADECIMIENTOS

NUESTRO SEÑOR JESÚS

Por estar conmigo en todo momento, por su fortaleza que siempre me ha proporcionado y que sin él nada es posible.

MI MADRE

Gracias por el cariño y apoyo moral que siempre he recibido, con el cual he logrado culminar mi esfuerzo, terminando así mi carrera profesional, que es para mí la mejor de las herencias.

MI PADRE

A quien jamás encontraré la forma de agradecer el que me haya brindado su mano en las derrotas y logros de mi vida, haciendo de este triunfo más suyo que mío por la forma en la que guió mi vida con amor y energía.

MIS HERMANOS

Por todo lo que he sacrificado para ayudarme a cumplir con mis compromisos y por la forma en que, a pesar de si mismo han estado a mi lado siempre que lo he necesitado.

MI NOVIA

María Luisa Ramos Calles por brindarme en todo momento su amor y estar conmigo en todo momento.

COMPAÑERA DE TESIS

Por haber convivido durante este lapso de tiempo en el desarrollo del proyecto y haber trabajado de buena forma para lograr nuestra meta.

Jorge Natanael Lemus Bolaños.

INDICE

Contenido	pág.
INTRODUCCION	xiii
OBJETIVOS	xv
JUSTIFICACION	xvi
ALCANCES	xxii
LIMITACIONES	xxvi
OBSERVACIONES	xxvi
1 CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR	27
SINOPSIS.....	28
1.1 ANTECEDENTES Y GENERALIDADES	29
1.1.1 Antecedentes históricos	29
1.1.2 Generalidades.....	31
1.2 AREAS PRIORITARIAS.....	31
1.3 DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	38
1.3.1 Análisis del problema.....	38
1.3.2 Diagrama causa y efecto de las áreas administrativas de la Microregión Económica Social.....	40
1.3.3 Definición del problema.....	43
1.3.4 Proceso solucionador del problema	43
1.4 ESTUDIO DE FACTIBILIDADES.....	47
1.4.1 Factibilidad operativa.....	48
1.4.2 Factibilidad técnica.....	48
1.4.3 Factibilidad económica.....	51
2 CAPITULO II: SITUACION ACTUAL Y REQUERIMIENTOS	54
SINOPSIS:	55
2.1 SITUACION ACTUAL.....	56
2.1.1 Generalidades.....	56

2.1.2	Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas	64
2.1.3	Diagrama jerárquico de procesos.....	71
2.1.4	Diagrama de procedimientos.....	77
2.2	DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS	80
2.2.1	Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistemas	80
2.2.2	Descripción de los elementos del sistema propuesto.	82
2.2.3	Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto.....	86
2.2.4	Requerimientos informáticos	92
2.2.5	Requerimientos de desarrollo del sistema	105
2.2.6	Requerimientos operativos	112
3	CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA	118
	SINOPSIS	119
3.1	USUARIOS DEL SISTEMA	120
3.2	ESTANDARES DE DISEÑO	121
3.2.1	Estándar de pantalla.....	122
3.2.2	Estándar de botones.....	125
3.2.3	Estándar de objetos o componentes.....	126
3.2.4	Estándar de control.....	127
3.2.5	Estándar de salidas.....	129
3.3	DISEÑO DE MENU.....	132
3.4	DISEÑO DE ENTRADAS.....	135
3.5	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	142
3.5.1	Diseño conceptual.....	143
3.5.2	Diseño lógico.....	146
3.5.3	Diseño físico.....	149
4	CAPITULO IV: DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA.....	151
	SINOPSIS	152
4.1	DESARROLLO DEL SISTEMA.....	153
4.1.1	Estándares de programación.	153

4.1.2	Metodología de programación.....	154
4.1.3	Descripción de la metodología.....	154
4.1.4	Terminología de programación.....	154
4.2	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	160
4.2.1	Pruebas por unidad.....	160
4.2.2	Prueba de integración.....	167
4.2.3	Pruebas de aceptación.....	167
4.3	DOCUMENTACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION.....	168
4.3.1	Plan de implementación.....	168
4.3.2	Documentación.....	171
	CONCLUSIONES.....	172
	BIBLIOGRAFIA.....	173
	ANEXOS.....	175
	Anexo 1: Entrevista en las diferentes áreas de la MES.....	177
	Anexo 2: Cuestionario.....	183
	Anexo 3: Observación directa.....	190
	Anexo 4: Beneficios del proyecto.....	192
	Anexo 5: Estimación de gastos de operación.....	202
	Anexo 6: Convenio de entendimiento.....	205
	Anexo 7: Pagaré sin protesto.....	207
	Anexo 8: Formato de presentación de intervención.....	209
	Anexo 9: Formato de presentación de informe.....	213
	Anexo 10: Marco lógico de proyecto.....	215
	Anexo 11: Comprobante de cancelación de créditos.....	217
	Anexo 12: Comprobante de préstamo de libros.....	219
	Anexo 13: Prueba de aceptación.....	221
	Anexo 14: Fotografías de la capacitación.....	226
	GLOSARIO DE TERMINOS.....	227

INTRODUCCION

La Microregión Económica Social (MES) es una asociación que brinda oportunidades de desarrollo a las familias de los sectores de Tecoluca, buscando la asociación de aquellas comunidades interesadas que posean una serie de características comunes para agruparlas en una sola Microregión.

Para ello, es necesario que ésta adopte herramientas tecnológicas que le permitan ejecutar sus actividades de la mejor manera posible, logrando así, un mayor desarrollo social en las comunidades.

Teniendo en cuenta la necesidad que había en la institución en cuanto a la implementación de tecnologías que se adapten al buen funcionamiento de sus tareas, se hizo apremiante el desarrollo de una herramienta que fuera capaz de procesar datos y convertirlos en información para la toma de decisiones acertadas; ante esta situación, se planteó el desarrollo del proyecto que fue denominado: “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”; es necesario mencionar que para lograr el desarrollo del sistema informático, se tuvo que seguir una serie de pasos consecutivos e investigativos, los cuales ayudaron a la culminación del proyecto.

El presente documento está conformado por cinco capítulos, los cuales son: Estudio Preliminar, Situación Actual, Determinación de requerimientos, Diseño del sistema, Desarrollo y Pruebas e Implementación del sistema.

Capítulo I: Estudio Preliminar, Este capítulo detalla la situación por la que cursaba la institución en el momento de llevar a cabo la investigación y las metodologías utilizadas, así como también, se describe la problemática identificada, por medio de la técnica Causa y Efecto.

Capítulo II: Situación Actual, Sección en la cual se describen los procesos manuales, que la institución realizaba, por medio del Enfoque de Sistemas, los documentos utilizados, por medio de los diccionarios de datos y el flujo de la información y las personas involucradas por medio de los diagramas de flujo.

Capítulo III: Determinación de Requerimientos, Se detallan los requerimientos informáticos, que conforma los elementos que procesan y generan la información, requerimientos de desarrollo que determina los recursos necesarios para el desarrollo del sistema informático y los requerimientos operativos en cuanto al recurso humano necesario para el manejo del sistema informático.

Capítulo IV: Diseño del Sistema, da a conocer todo lo referente a la interfaz interna y externa del sistema informático con la que el usuario se relacionará, así también, los estándares que se aplican en cada una de las pantallas de entrada y salida, además, se presentan los controles necesarios para el buen y adecuado funcionamiento del sistema. Finalmente se muestra el diseño de base de datos por medio del modelo físico y diccionario de datos.

Capítulo V: Desarrollo, Pruebas e Implementación del Sistema, Se da a conocer la metodología de programación utilizada y se detallan las herramientas con las que se desarrolló el sistema informático, se llevaron a cabo una serie de pruebas para constatar el funcionamiento; se capacitó al personal de la institución y se implementó el sistema informático.

OBJETIVOS

General

- Desarrollar un sistema informático para la administración de proyectos y procesos de la Microregión Económica Social (MES) del municipio de Tecoluca, Departamento de San Vicente.

Específicos

- Contribuir con los procesos que son realizados manualmente que retrasan los tiempos de registro de datos, con el fin de hacer más eficiente las operaciones inmersas en cada proceso.
- Agilizar los procesos administrativos de la organización, para obtener un mejor control de información.
- Facilitar el acceso a información administrativa para mejorar la calidad operativa que realiza la institución, con el propósito de presentarlos en un tiempo oportuno para la toma de decisiones.
- Reducir tiempos en la elaboración de reportes, asegurando la obtención de la información a través de diversas formas de filtración de datos que se adapten a las necesidades del usuario.

JUSTIFICACION

La utilización de herramientas informáticas es una forma de modernizar los procesos administrativos que permitan desarrollar de una forma más fácil y eficiente el trabajo en las organizaciones.

La Microregión Económica Social es una organización que promueve el desarrollo a través de la administración de Proyectos, Banco de Semillas, Créditos y Recursos Humanos; dicha organización llevaba los procesos antes mencionados de forma manual, lo cual originaba la mala organización de los mismos, generando extravíos de información valiosa, además se dificultaba la obtención de información rápida y oportuna emanados por un control deficiente; la administración engloba cantidades de procesos muy complicados para llevarse a través de mecanismos de control no automatizados. Esto conllevaba a que se invierta más recursos para el control de información que se necesita para la toma de decisiones.

La Junta Directiva es la encargada de verificar y analizar la información de cada proyecto, para lo cual cada encargado de proyectos debe de presentar toda la información de la ejecución de las diversas actividades que afectan al proyecto, la cual debe ser presentada en forma inmediata y oportuna a los organismos donantes, debido a que los convenios contemplan la obligación de la organización a presentar informes de liquidación de desembolsos y memorias de trabajo que respalden sus labores, debido a que estos fondos asignados a los proyectos no son entregados en su totalidad de forma inmediata sino parcialmente.

Pero muchas veces estos informes no eran completamente presentados por el motivo que no se podía plasmar manualmente toda la información, que es

necesaria y de gran interés para las instituciones donantes, ocasionando de esta manera que se limitaran las donaciones y no se realizara o existiera mayor cobertura en los proyectos.

El Municipio de Tecoluca, para su administración local está organizado en siete sectores: Norte, San Nicolás, Costa, Santa Cruz, Centro, Pueblo y El Volcán, que agrupan en sesenta y siete comunidades de la zona rural y doce barrios y colonias de la zona urbana.

La Microregión está conformada por tres sectores del municipio los cuales son Santa Cruz Porrillo, Centro, Norte de los cuales solo ha logrado cubrir todas las comunidades del sector Norte, pero las comunidades restantes serán consideradas en la ampliación de cobertura de los proyectos, para mejor detalle se resume en la siguiente tabla la cantidad de comunidades por sector que son beneficiadas.

COMUNIDADES POR SECTOR¹		
Sector	Comunidades por sector	Comunidades de la MES
Santa Cruz Porrillo	23	4
Centro	9	6
Norte	6	6
Total	38	16

Tabla 1: Sectores de la Microregión Económica Social

¹ Datos proporcionados en la Microregion Economica Social

COMUNIDADES POR SECTOR²

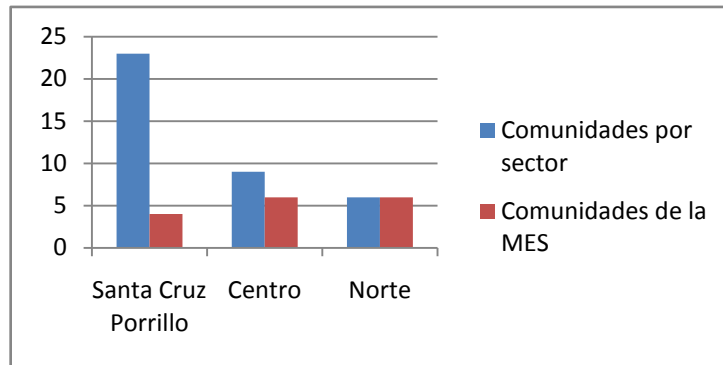


Grafico 1: Comunidades por sector del municipio de Tecoluca

Según los datos que se muestran en la tabla 1 la Microregión Económica está trabajando con 16 de las 38 comunidades de los tres sectores, para lo cual las demás comunidades se convierten en expectativa para trabajar con ellas en un futuro, de esta forma ir cumpliendo con su visión de contribuir con las comunidades que necesitan apoyo, para que tengan alternativas de desarrollo económico social en el área rural.

Esta proyección dependerá de gran manera de las donaciones que las instituciones les puedan proporcionar el cual se logra a través de las gestiones y administración que se realice.

Ante tal situación se desarrollo una herramienta informática la cual les permite visualizar mejor toda la información necesaria, para la toma de decisiones en el momento oportuno y a la vez que los procesos administrativos que son realizados de forma manual están automatizados a través del sistema informático, que está acorde a sus necesidades administrativas que presenta para el buen funcionamiento de las áreas prioritarias, el cual beneficia

² Datos tomados de la Tabla 1, página XVII

directamente a la Junta Directiva que está conformada por 8 miembros, personal administrativo de 10 personas y los beneficiarios indirectos que es toda la población ubicada en las 16 comunidades.

BENEFICIARIOS DIRECTOS³			
CARGOS			CANTIDAD
Junta Directiva			8
	Presidente	1	
	Vice- presidente	1	
	Secretario	1	
	Tesorero	1	
	Sindico	1	
	Vocales	3	
Personal Administrativo			10
	Gerente	1	
	Secretaria	2	
	Personas de limpieza	1	
	Bibliotecario	1	
	Encargado del botiquín	1	
	Motorista	2	
	Encargados de créditos	2	
TOTAL			18

Tabla 2: Beneficiarios directos

En la tabla 2 se muestran los beneficiarios directos del proyecto que es el personal administrativo los cuales son los encargados de gestionar, controlar y velar por el buen funcionamiento de los proyectos y que gracias a la implementación del sistema informático pueden reducir tiempos de mano de obra y tiempos de emisión de informes.

Además con la ayuda del proyecto se benefician indirectamente las personas que habitan en las comunidades que pertenecen a la microrregión económica las cuales se muestran en la siguiente tabla:

³ Datos proporcionados por la Junta Directiva de la Microrregión Económica Social (MES)

BENEFICIARIOS INDIRECTOS⁴					
Beneficiarios de La Microregión Económica Social					
Comunidad		Familias	Sexo		Población Total
			H	M	
1	Granzazo	56	136	115	251
2	La Ceiba	42	77	70	147
3	El Socorro	42	80	77	157
4	Los Achiotes	27	54	54	108
5	El Paraíso	50	84	91	175
6	El Casino	44	82	97	179
7	Las Pampas	71	125	150	275
8	La Florida	69	147	151	298
9	19 de Junio	40	91	89	180
10	Santa Mónica	75	169	160	329
11	Miramar	24	50	51	101
12	Flor de Fuego	26	60	54	114
13	El Delirio	25	71	65	136
14	San Pedro	63	130	138	268
15	Guajoyo	123	309	296	605
16	Madre Tierra	40	45	55	100
Total Microregión Mes		817	1710	1713	3423
Porcentaje %			50	50	100

Tabla 3: Beneficiarios indirectos.

Población total beneficiaria⁵

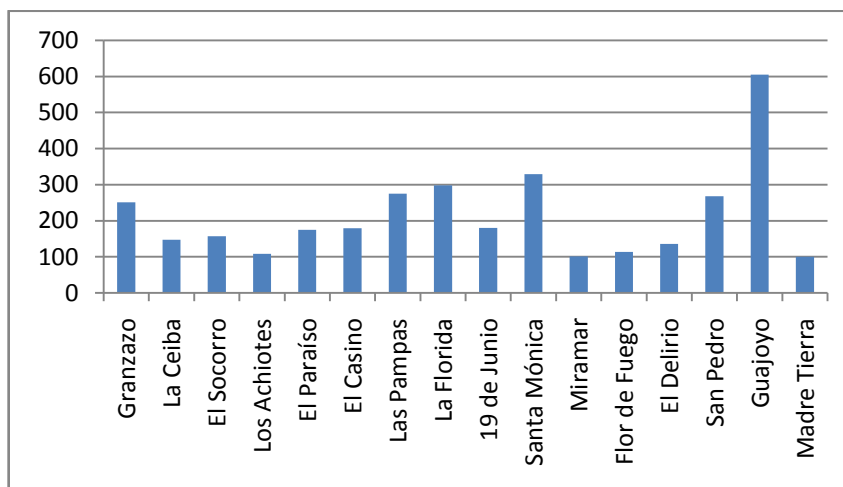


Grafico 2: Beneficiarios indirectos

Número de familias beneficiadas por comunidad⁶

⁴ Datos proporcionados por la Junta Directiva de la Microrregión Económica Social (MES)

⁵ Datos tomados de la Tabla 3, página XX

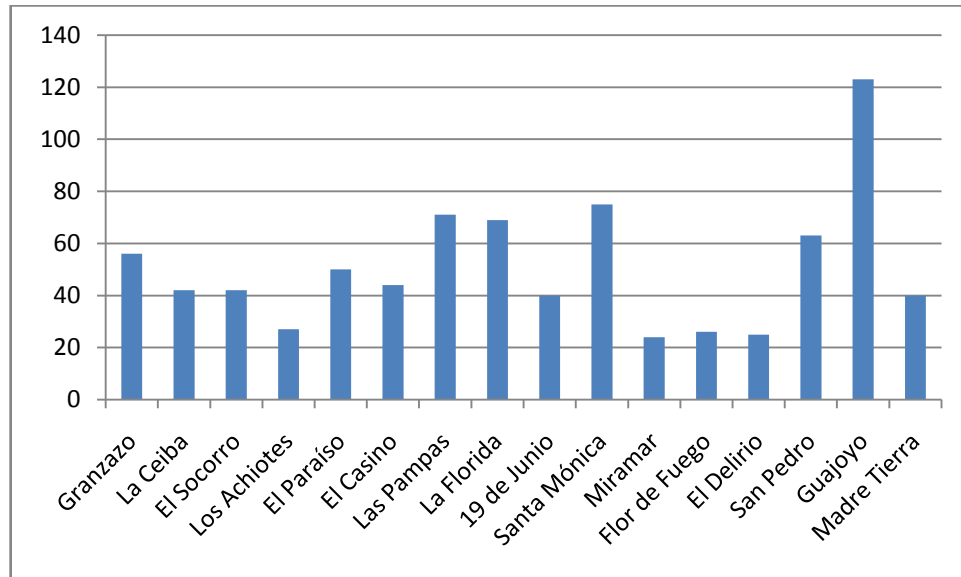


Grafico 3: Familias beneficiadas

Toda esta población se ve involucrada debido a que ellas son la fuente generadora de los diferentes flujos de información que se deben de controlar de la mejor forma y así permitir a la Microregión facilitar su trabajo a través del sistema informático, el cual brinda soporte administrativo por medio de los mecanismos de actualización, procesamiento y extracción de datos necesarios en el momento oportuno, con el propósito de eliminar contratiempos o pérdidas de datos que vienen a provocar duplicidad de trabajo.

⁶ Datos tomados de la Tabla 3, página XX

ALCANCES

Debido a las necesidades prioritarias que presento la institución, se tomaron en consideración las áreas que se detallan a continuación:

- ✓ Administración de proyectos
- ✓ Inventario de productos.
- ✓ Biblioteca

• ADMINISTRACION DE PROYECTOS.

Con respecto a la administración de proyecto contiene todo lo relacionado a la planificación y seguimiento de los proyectos con sus respectivas actividades y recursos que se necesitarán. Con esta información se determina el presupuesto que se necesita para alcanzar los objetivos que se han propuesto para cada proyecto, además el sistema elabora el informe inicial que se presenta a los donantes, el cual contendrá las generalidades del proyecto y el cronograma de actividades con ayuda del diagrama Gantt.

Los alcances con respecto a la administración de proyectos son los siguientes

- Registro de proyectos.
- Control de asignación de proyecto.
- Cuantificar el proyecto.
 - Inversión realizada en cada proyecto.
 - Población beneficiada con el proyecto.
- Gastos e ingresos en los proyectos.
 - Registro de remesas a proyectos.
 - Recursos consumidos en proyectos.
- Registro de donantes.

- Control de actividades de proyectos.
- Ficha técnica.
- Historial de los proyectos ejecutados por cada miembro.
- Control de ejecución de actividades por proyecto.

- **Generación de Diagrama de Gantt**

Es una herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para las diferentes actividades que se llevaran a cabo para el desarrollo del proyecto.

De esta forma contribuye con la presentación de la respectiva información a través de esta metodología que muestra un panorama general del estado del proyecto.

Los alcances que contiene el módulo de diagrama Gantt son los siguientes:

- Asignación de actividades.
- Control de ejecución de actividades
- Visualización del diagrama de actividades.

- **INVENTARIO DE PRODUCTOS.**

El control del inventario consiste en mostrar la interfaz para el registro de los datos de las compras de productos agrícolas, así también para las ventas que se realizan a través de los recibos que se generan y de esta forma administrar el Kardex de las existencias de categorías del inventario lo cual se muestra a través del informe.

Los alcances que contiene en el área de banco de semilla son los siguientes:

- Control de asociados.
- Control de proveedores.
- Manejo de inventario de productos agrícolas.
 - Entradas y salidas.
 - Existencias.
 - Categoría de productos.
- Control de préstamos.
- Generación de recibos de venta de productos.
- Generación de recibos de cobro por ventas al crédito.

- **CREDITOS**

El módulo de crédito es de gran importancia, en el cual se realizan los respectivos cálculos de interés y mora a los montos correspondientes, la mora se aplicará aquellas personas que se retrasan en devolver el pago en la fecha estipulada en el acuerdo de las dos partes contractuales, También permite consultar datos importantes de los solicitantes para verificar que estén solventes en otros créditos que han solicitado anteriormente. Logrando mostrar estos datos en informes para un mejor análisis.

Los alcances que están inmersos en el área de crédito son los siguientes

- Control de créditos.
- Control de pagos.
- Generación de comprobantes de pago.
- Control de clientes pendientes de pago.

- **BIBLIOTECA**

En este módulo se lleva un registro de los datos generales de los libros que están en la biblioteca facilitando de esta forma las búsquedas de los libros, mostrando sus datos en una forma eficiente.

Los alcances que lleva el módulo del área de biblioteca son

- Inventario de libros.
- Control de préstamos internos y externos.
- Control de usuarios.
- Control de salidas de libros por causas diferentes a préstamos.

Estos son los alcances que el sistema contiene, en las áreas que se han considerado, el cual además de los requerimientos de cada área lleva mecanismos que les permitirá realizar la actualización y extracción de datos de forma más eficiente para un mejor desempeño de la institución.

LIMITACIONES

Limitantes de cobertura del proyecto

- El proyecto está desarrollado exclusivamente para la administración de la Microregión Económica Social.
- Que los encargados de la administración de proyectos, banco de semillas y créditos, hallan obviado cierta información que pudiese ser útil para efectuar procedimientos y presentar la información necesaria.

Limitantes para el desarrollo.

- Cambio de políticas administrativas que afectaron en el tiempo de desarrollo, debido a que se tuvieron que estudiar esas nuevas reformas.
- Cambio de administración debido a la aceptabilidad y disposición de colaborar con el desarrollo del proyecto.
- La suspensión de operaciones de la Microregión Económico Social.
- La regulación de normas administrativas para ONG'S.

OBSERVACIONES

- Cuentan con el equipo informático para la implementación del sistema.
- Tienen acceso a internet.
- El personal administrativo cuenta con los conocimientos básicos de informática para la utilización del sistema y mostraron apoyo y disponibilidad para poder colaborar en la elaboración del sistema y posterior adaptación.



CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR



CAPITULO I:

ESTUDIO PRELIMINAR

SINOPSIS

Para la identificación de la principal problemática que afectaba a las áreas de Microregión Económica Social (MES), fue necesario llevar a cabo un estudio preliminar, en el cual, se aplicaron una serie de metodologías de investigación, con el fin de recopilar la mayor cantidad de información posible, dicha información fue manipulada hasta lograr identificar dicha problemática, además, se logró determinar que la realización del proyecto era factible.



1.1 ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

1.1.1 Antecedentes históricos

Contexto y entorno

Durante el siglo diecinueve, dos eventos de gran importancia afectaron la zona de Tecoluca. El primero fue el levantamiento indígena liderado por Anastasio Aquino en 1832, el segundo fue la reforma agraria de 1888, lo cual lejos de permitir una distribución más justa de las tierras, acabó con los modelos indígenas de tenencia de la tierra imponiendo en su lugar minifundios que rápidamente en los siguientes años fueron adquiridos por grandes terratenientes.

Con la eliminación de las formas colectivas de uso de las tierras y el establecimiento en su lugar de la propiedad privada, rápidamente se dio la concentración de tierras en pocas manos.

Esta inestabilidad socio-económica dio lugar a que muchos hombres y mujeres de Tecoluca jugarán un papel protagónico en la lucha por la tierra que se emprendieron en la década de los setenta. El gobierno, a través de las fuerzas armadas respondió a las luchas sociales con represión, asesinatos y masacres; Tecoluca al igual que muchas zonas del país, se convirtió en zona de guerra.

A partir de los acuerdos de paz, cientos de familias de ex-combatientes y de masas como se caracterizaba la población civil que acompañaba la lucha, fueron reubicadas en el sector del bajo Lempa en las 21 comunidades al sur de la Carretera Litoral, otras familias de similar procedencia fueron reubicadas en los otros sectores.



El periodo de pos-guerra se ha destacado en Tecoluca por ser de intenso trabajo organizacional enfocado hacia la construcción del municipio con condiciones dignas y oportunidades para todos y todas. Uno de los motores de este trabajo ha sido la población local y otra ha sido el gobierno local.

La MES

La asociación Microregión Económica Social (MES) nació en abril de 1998 como una figura organizacional de segundo grado (ínter-comunal) para permitir mejorar la capacidad de gestión y de incidencia a favor de las necesidades de la población.

La mayoría de las comunidades que conforman la MES venían trabajando desde los acuerdos de paz (o antes) con dos organizaciones en la región:

- CRIPDES (Asociación de comunidades rurales para el desarrollo de El Salvador, previamente el comité Cristiano Pro-Desplazados de El Salvador)
- CORDES (Fundación para la Cooperación y el Desarrollo).

La MES contó con el apoyo de estas dos organizaciones para su formación y establecimiento como Microregión.

Recién fundada la MES logro el financiamiento de la organización Austriaca IIZ para construir la sede de la organización en la comunidad la Florida de Tecoluca. La MES ha crecido desde su nacimiento, ahora cuenta con personal capacitado en la gestión de riesgos, en gestión y coordinación de proyectos e iniciativas, con mujeres preparadas como capacitadoras en temas de género y ha dado los primeros pasos hacia la autosostenibilidad.



1.1.2 Generalidades

Nombre: Asociación de Desarrollo de la Microregión Económica Social (MES).

Dirección: km 80.2 Carretera Litoral Comunidad la Florida del Municipio de Tecoluca Departamento de San Vicente.

1.2 AREAS PRIORITARIAS

La Microregión Económica Social (MES) es una asociación que brinda oportunidades de desarrollo a las familias, buscando la asociación de aquellas comunidades interesadas que posean una serie de características comunes para agruparlas en una sola Microregión, con el objetivo de construir un proceso de desarrollo económico social que contribuya en el área rural; sus antecedentes datan desde el 21 de abril de 1998, surgiendo en el municipio de Tecoluca departamento de San Vicente.

La Microregión Económico Social brinda oportunidades de desarrollo a través de las siguientes áreas:

- ✓ Administración de proyectos.
- ✓ Banco de semillas.
- ✓ Créditos.
- ✓ Biblioteca.
- ✓ Recurso humano

○ ADMINISTRACION DE PROYECTOS

La administración de proyectos comprende desde el análisis del problema en el cual se describen todos los elementos que se van a necesitar, así como también lleva un control de las actividades y recursos a utilizar para la creación de memorias de trabajo en las cuales se plasma todo lo realizado



en cada uno de los proyectos. A continuación se detallan los procedimientos necesarios que se deben involucrar en la administración de proyectos:

✓ **Clasificación de proyectos**

La clasificación de proyectos consiste en la identificación y análisis del proyecto que se va a ejecutar tomando en cuenta los recursos que se necesitaran para llevar a cabo el proyecto, entre los cuales están:

- Recurso humano
- Recurso monetario
- Recursos materiales

Estos recursos se obtienen gracias al apoyo económico de los principales organismos internacionales los cuales son:

• Horizont3000.	
• Cooperación Austríaca para el Desarrollo.	
• Dka Austria.	

Estos organismos son los que dan apoyo al desarrollo de proyectos por eso es necesario proporcionarles reportes, según como ellos se los exijan para verificar cómo van evolucionando los proyectos.

Además es importante llevar el cronograma de actividades en el cual se establecen los tiempos necesarios para la realización de las actividades que comprende el plan.



Después de tomar en cuenta todos estos elementos se realiza el presupuesto que se necesitará para llevar a cabo el proyecto, ya que el objetivo es que el proyecto se complete con el presupuesto inicialmente aprobado. Esto está relacionado con los recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo del proyecto.

✓ **Seguimiento de proyectos**

El objetivo es proporcionar señales de control sobre el estado o dificultades que tengan impacto en la implementación efectiva de un proyecto. La autoridad competente puede entonces realizar ajustes técnicos, asesoramiento operativo o incluso, establecer directrices políticas.

Características del seguimiento de proyectos

- Facilita la disposición de información puntual sobre la ejecución del proyecto de forma continua.
- Identifica el problema y la calidad del trabajo a través del control de recursos.

Los proyectos pueden estar en varios estados, esto dependerá de la logística que realiza la Junta Directiva y de los recursos que se disponga en ese momento los cuales pueden estar:

Preparado: Se tiene preparado todo el análisis y presupuesto, así también se han identificado todos los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

Ejecutando: El proyecto ya está en marcha y empieza a consumir los recursos que se le han establecido.

Suspendido: Un proyecto puede estar suspendido por causas internas como la falta de recursos para continuar o causas externas ambientales.



Finalizado: El proyecto se puede dar por finalizado cuando se ha logrado lo planeado o puede darse el hecho que aunque no se lograron las metas planeadas, pero se finalice por falta de recursos.

✓ **Resultados obtenidos de los proyectos**

En la ejecución de los proyectos es necesario que se presenten los respectivos informes en los cuales se deben de plasmar todas las actividades y las fechas en que se realizaron, entre estos se presenta:

- Población beneficiaria.
- Capacitaciones por proyecto.
- Talleres impartidos a jóvenes.
- Gráficos estadísticos.

Con toda esta información se elaboran los reportes de trabajo en una fecha determinada, que son muy útiles para las instituciones que financian los proyectos, debido a que necesitan constantemente comprobaciones que ese dinero no se está mal gastando.

○ **BOTIQUIN VETERINARIO**

Se suministran medicamentos para que ante cualquier requerimiento de vitaminas o prevención de enfermedades, las personas puedan solicitar estos recursos y así asegurar que no sucedan perdidas de animales los cuales son controlados por la Microregión.

○ **BANCO DE SEMILLAS**

Otra forma de contribuir con las comunidades es a través de la administración del Banco de Semillas, en el cual se ofrece la oportunidad a los agricultores de asociarse y brindarles el apoyo necesario para que



puedan cultivar sus tierras. En el Banco de Semillas se lleva el control de los proveedores que les ofertan los productos agrícolas a un mejor precio de adquisición del mercado para que estos sean ofrecidos a los agricultores a un precio accesible y cómodo, una vez ingresan los productos al inventario se lleva el control de productos de las siguientes categorías:

- Semillas de cultivo.
- Fertilizantes.
- Insecticidas.
- Herbicidas.

Para las salidas de productos es necesario que se realicen algunos procesos como cálculos para la determinación del monto a cancelar y el registro de todos aquellos datos importantes que identifiquen esa operación. Además para determinar la disponibilidad de productos es necesario realizar un recuento físico del inventario debido a que todo esto se llevaba de forma manual.

Además es importante mencionar que en la zona de Tecoluca se cultiva en toda época debido a que es una zona en que se implementan técnicas de regadillo para que permanezcan húmedas y fértiles las tierras, es por eso que el inventario de los productos agrícolas de la Microregión Económica Social está en constante movimiento.

○ **CREDITOS**

Debido a la finalidad de algunos proyectos o transacciones es necesario llevar el control de salidas de: fondos monetarios por pequeños créditos incluyendo sus respectivas tasas de interés, productos agrícolas y animales; que deben de ser cancelados o devueltos en cierto período conforme a los compromisos establecidos o la capacidad económica del beneficiario. Para el encargado de créditos es importante conocer cuales



personas tienen cuentas vencidas del o no han devuelto la especie (animales) prestada, en caso de que soliciten un crédito monetario debido a que se tiene que evaluar la solvencia del solicitante con la institución.

Además es necesario llevar un control estricto de los pagos que se realizan y así determinar quienes han incumplido en las cuotas para aplicarle un porcentaje de mora, además del interés aplicado por el préstamo y de esta forma actualizar los reportes para su presentación, pero se daba la situación de que avía que estar revisando todos los documentos para extraer los datos.

○ **BIBLIOTECA**

La biblioteca empezó a funcionar con un lote de 300 libros donados por la Universidad Francisco Gavidia en el 2008, luego se ha gestionando a otras instituciones más material para diversificar el inventario, actualmente se cuenta con una colección de 500 libros que se dividen en las diferentes categorías de matemáticas, ciencias naturales, estudios sociales entre otras.

Estos libros están disponibles para usuarios los cuales pueden realizar consultas internas o préstamos externos, lo cual implica llevar un control de qué material está disponible o pendiente de entrega y así identificar qué usuarios tiene algún libro.

Aproximadamente se realizan unos 5 préstamos diarios, debido a que no se le ha dado la publicidad respectiva a todas las comunidades y centros educativos de la zona, que se cuenta con este recurso para que pueda ser utilizado con mayor frecuencia, de esta forma promover hábitos de lectura o aprendizaje en los estudiantes y habitantes que le servirán en un momento

determinado. Se está trabajando para que estos recursos didácticos sean utilizados por más estudiantes o personas que participan en las capacitaciones y de esta forma pasar a ser una fuente de desarrollo educativa social.

○ **RECURSO HUMANO**

Entre las actividades generales de la Microregión Económica Social están, la contratación de nuevos empleados y el desarrollo de los equipos. Este proceso consiste en definir qué recursos humanos se necesitan para los proyectos e identificar los roles y responsabilidades de cada uno de los involucrados. Esto se lleva a través de fichas técnicas en base a las capacidades, habilidades y su historial en la ejecución de proyectos en los que hayan participado.

De forma esquemática la información de las áreas antes descritas fluye de la siguiente manera:

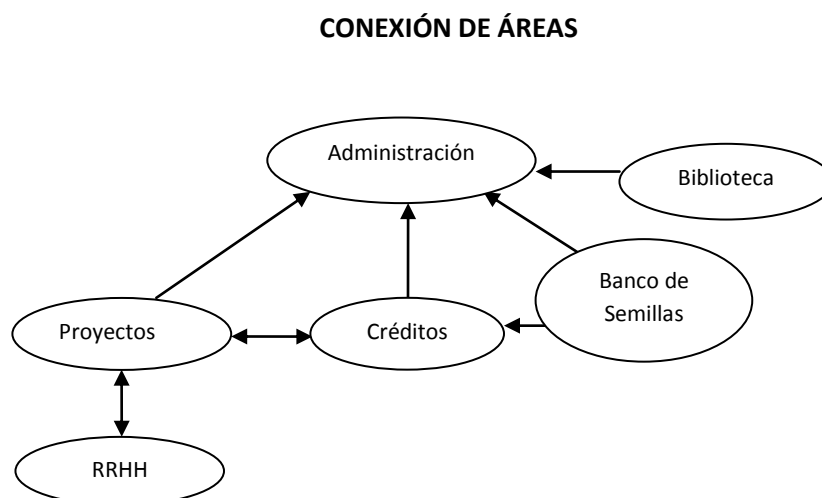


Figura 1: Esquema de conexión de áreas

En la figura 1 se muestra cómo las áreas del nivel inferior están relacionadas, se puede observar que Proyectos está completamente relacionado con el área



de Recurso Humano ya que desde ahí se determina la carga de trabajo que se le asignará a cada persona, además debido a la finalidad de algunos proyectos los cuales para cada beneficiario se hace una inversión, de la cual se debe de recuperar cierta parte para beneficiar a otras personas.

Entonces estos beneficiarios adquieren un compromiso con la institución de pago, lo cual en el área de Créditos debe ser conocedor para analizar y conceder créditos monetarios, la misma situación se da para el Banco de Semillas que si una persona no paga el crédito agrícola no podrá obtener más beneficios de la institución. Toda esta información es importante para los miembros de Junta Directiva para la toma de decisiones con los informes obtenidos de cada área.

1.3 DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Análisis del problema.

Para la identificación del problema se utilizó el diagrama Causa y Efecto, el cual permite visualizar una representación de varios elementos (causas), que originaba el problema (efecto) del entorno en que se desempeñaba la institución.

El Diagrama Causa-Efecto es llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la calidad; también es llamado “Diagrama Espina de Pescado” porque su forma es similar al esqueleto de un pez. Está compuesto por un recuadro (**cabeza**), una línea principal (**columna vertebral**), y líneas que apuntan a la línea principal (**espinas principales**). Estas últimas

poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (**espinas**), y así sucesivamente (**espinas menores**), según sea necesario como se muestra en la figura # 2.

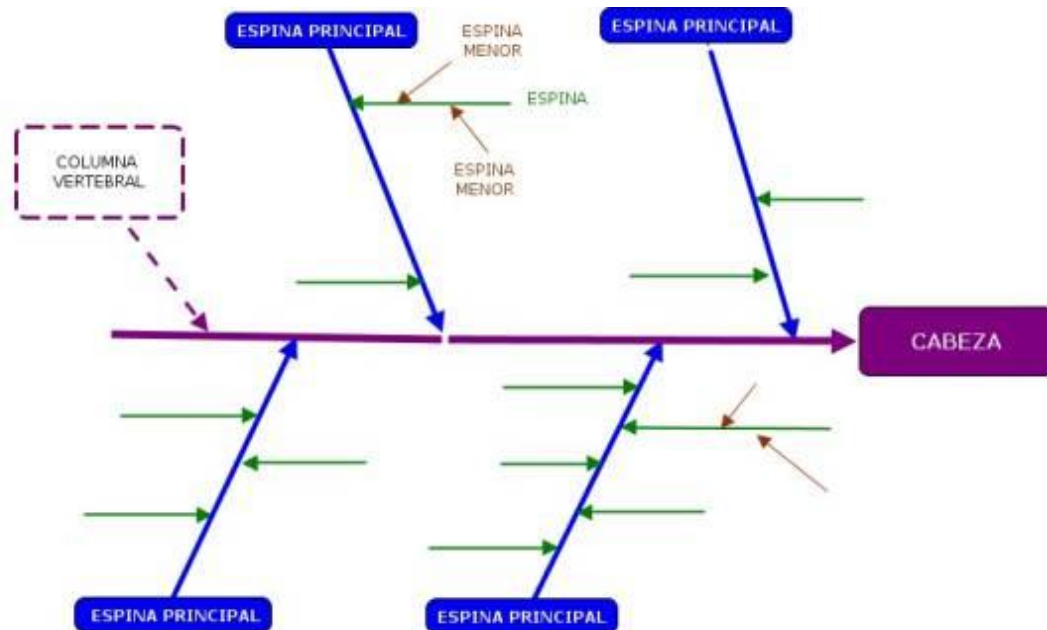


Figura 2: Diagrama causa y efecto

Pasos para construir un diagrama Causa-Efecto:

1. Identificar el problema.
2. Identificar las principales categorías dentro de las cuales pueden clasificarse las causas del problema.
3. Identificar las causas.

Pero para poder aplicar esta técnica también se elaboraron entrevistas para cada una de las áreas a involucrar de la Microregión Económica Social (Ver anexo 1, Página 177) las cuales permitieron que se obtuviera el análisis que a continuación se muestra en el diagrama Causa y Efecto.

1.3.2 Diagrama causa y efecto de las áreas administrativas de la Microregión Económica Social

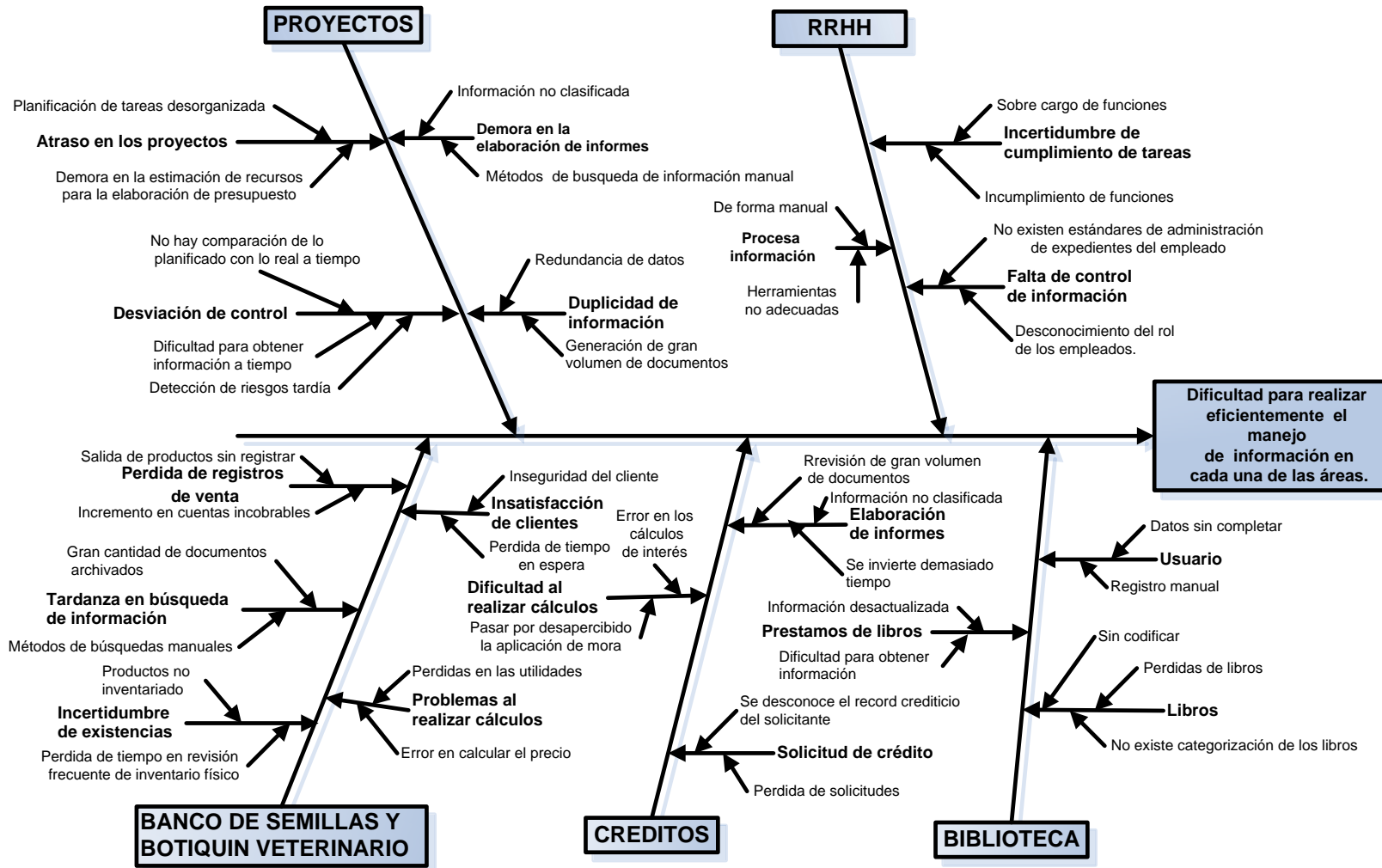


Figura 3: Diagrama Causa y efecto de las áreas administrativas de la Microregión Económica Social



Descripción del Diagrama Causa y Efecto

PROYECTOS

Debido a la diversidad de proyectos, en la mayoría de ocasiones hay atrasos en la ejecución de estos, provocados por la gran cantidad de información que se tiene que tener al alcance en momentos oportunos, para verificar los beneficiarios y los recursos que se necesitan, para llevar a cabo dicho proyecto. De igual manera hay veces que los proyectos se desvían por la falta de información del seguimiento, para verificar cómo está la situación del proyecto.

RECURSO HUMANO

Para el desarrollo de proyectos se da la necesidad de revisar la información del personal constantemente, pero sucede que no se tenía al alcance estos registros en el momento oportuno, debido a que no se llevaba el control necesario de la información que genera cada uno, lo cual es muy importante para la asignación de nuevas o más actividades. Otro inconveniente es que se realizaban demasiados procesos que eran llevados manualmente utilizando herramientas no adecuadas lo cual se les dificultaba realizar de forma eficiente y fiable el trabajo que realizan en cada área.

BANCO DE SEMILLA Y BOTIQUIN VETERINARIO

En la administración de los productos agrícolas y veterinarios, se presentaban muchos inconvenientes tales como, incertidumbre de existencia de los productos, ya que se necesitaba realizar un recuento de todos los productos que se encuentran en el almacén para verificar cuáles se necesitaban, requiriéndose mucho tiempo para realizar estas actividades manualmente, ocasionando que los clientes se sientan incómodos por el demasiado tiempo de espera, además en la realización en las ventas muchas veces se cometían



errores en los cálculos provocando que el monto total de las facturas fuera incorrecto.

CREDITOS

Con respecto a los créditos ya sea en especie o monetario se generaban muchos problemas, uno de ellos es que no existía un registro inmediato que compruebe si los nuevos clientes, anteriormente han cumplido con sus obligaciones de créditos, otro problema es que en ocasiones cuando los clientes realizaban un abono y se les había vencido la fecha en que tenía que pagar, muchas veces se pasaba por desapercibido que el cliente se le debía de cobrar la mora respectiva, todos estos problemas eran ocasionados por no tener la información en una forma inmediata.

BIBLIOTECA

Con respecto a préstamos de libros se daba el caso de que no estaban codificados los libros, por tal motivo se generaba pérdida de tiempo en las búsquedas de los libros que solicitaban, ocasionando disgusto en los solicitante por el demasiado tiempo de espera, que muchas veces no era recompensado el tiempo de espera porque resulta que libro solicitado había sido prestado a otras personas o no existe.



1.3.3 Definición del problema

Como se muestra en la figura 3(ver página 40), está representada la agrupación de causas que provocan la problemática en la Microregión Económica Social presentándole a la administración de las áreas:

Dificultad para realizar eficientemente el manejo de información en cada una de las áreas.

El desempeño de cada una de las áreas es muy importante debido a que estas son la base de la institución en el cual se debe lograr realizar de la mejor forma su trabajo. El no contar con la información necesaria y verídica en un momento oportuno implica que la institución quede mal administrativamente. Por tal motivo se utiliza el método de la Caja Negra en el cual se tuvo como entrada el estado actual o sea la problemática que se soluciono a través del sistema informático desarrollado.

1.3.4 Proceso solucionador del problema

Método de La Caja Negra

Este método se aplica tomando en cuenta el estado actual del sistema (entradas) el que sufrirá un proceso de transformación con la elaboración del proyecto, el cual permitió a la institución solucionar el problema.

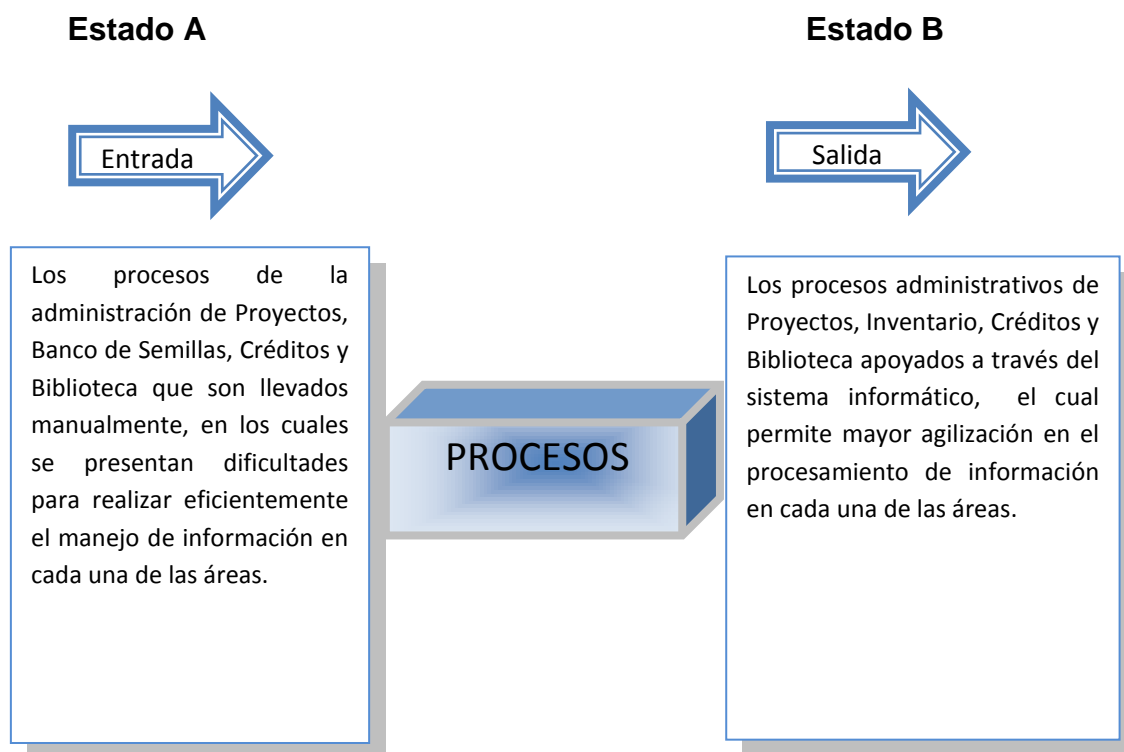


Figura 4: Método de caja negra aplicado a la problemática.

Factores a considerar para la solución.

Considerando los factores que causan la problemática definida en el diagrama Causa y Efecto, se presentan a continuación las soluciones consideradas en el sistema desarrollado:



CAUSA DEL PROBLEMA PRINCIPAL	SOLUCION
PROYECTOS	
<p>Atraso en los proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación de tareas desorganizadas. ✓ Demora en la estimación de recursos para la elaboración del presupuesto. <p>Desviación del control</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de comparación de lo real con lo planificado. ✓ Dificultad para obtener la información a tiempo. ✓ Detección de riesgos tardía <p>Demora en la elaboración de informes</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Información no clasificada. ✓ Métodos de búsqueda de información manual. <p>Duplicidad de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Redundancia de datos. ✓ Generación de gran volumen de documentos. 	<p>El módulo para la administración de proyectos, el cual facilita los procesos para que no exista atraso y desviación de control en los proyectos, proporcionando la información en el momento que se requiera y así eliminar las demoras y duplicidad de datos a través de este módulo que es respaldado en una base de datos consistente e integra, lo cual da veracidad y confiabilidad a la información.</p> <p>Este módulo es de gran utilidad debido a que lleva el control de actividades a través de la calendarización de fechas que son mostradas mediante el diagrama Gantt, así también ver que recursos se van consumiendo con las actividades que se van desarrollando.</p>
CAUSA DEL PROBLEMA PRINCIPAL	SOLUCIÓN
RRHH	
<p>Incertidumbre del cumplimiento de tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sobrecarga de funciones. ✓ Incumplimiento de funciones. <p>Falta de control de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe estándares de administración de expedientes de empleados. ✓ Desconocimiento del rol de los empleados. <p>Procesamiento de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procesamiento de forma manual ✓ Herramientas no adecuadas 	<p>Administración automatizada de los procesos, lo cual facilita al personal un mejor desempeño en sus funciones en las áreas consideradas. Además se administran los datos del personal involucrado para el desarrollo de proyectos, el cual permite tener un mejor control de de las actividades que ejecuta este recurso.</p>



CAUSA DEL PROBLEMA PRINCIPAL	SOLUCION
BANCO DE SEMILLAS Y BOTIQUIN VETERINARIO	
<p>Perdida de registros de venta</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Salida de productos sin registrar. ✓ Incremento en cuentas incobrables. <p>Demora en búsqueda de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gran cantidad de documentos archivados. ✓ Métodos de búsqueda manuales. <p>Incertidumbre en las existencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Productos no inventariados. ✓ Pérdida de tiempo en revisión frecuente del inventario físico. <p>Problemas al realizar cálculos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Perdida de las utilidades. ✓ Error en calcular el precio. <p>Insatisfacción de clientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inseguridad de los clientes. ✓ Pérdida de tiempo en espera. 	<p>Base de datos para la administración de la información del movimiento del inventario, permitiendo una mayor agilización y seguridad en los procesos para la actualización de datos.</p> <p>Uno de los informes de suma importancia es el inventario de productos ya que este sirve como una base para realizar otros procesos como lo es la generación de los comprobantes de las ventas que se realizan.</p> <p>Esta información esta de forma actualizada permitiéndole al encargado mantener el inventario con un mejor control, así también realizar los procesos de una forma más eficiente.</p>
CAUSA DEL PROBLEMA PRINCIPAL	SOLUCION
CREDITOS	
<p>Problemas al realizar cálculos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pasar por desapercibido la aplicación de mora. ✓ Error en los cálculos de intereses. <p>Solicitud de créditos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desconoce el record crediticio del solicitante. ✓ Perdida de solicitudes. <p>Elaboración de informes</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de gran volumen de información. ✓ Información no clasificada. ✓ Demasiado tiempo invertido para la elaboración de informe. 	<p>Lleva el control automático del cobro de las cuotas de los créditos, lo cual permite actualizar la información del estado del deudor.</p> <p>Además el encargado del área puede consultar de forma más eficiente la cantidad de deudores que no han cancelado, y tomar medidas con respecto a la recuperación.</p>



CAUSA DEL PROBLEMA PRINCIPAL	SOLUCIÓN
BIBLIOTECA	
Prestamos de libros. <ul style="list-style-type: none">✓ Información desactualizada.✓ Dificultad para obtener información. Libros <ul style="list-style-type: none">✓ No existe categorización de los libros.✓ Perdidas de libros.✓ Sin codificar. Control del usuario. <ul style="list-style-type: none">✓ Registro manual de datos.✓ Información sin completar.	Interfaz en la cual se puede consultar el material bibliográfico que se tiene disponible. Recopila datos de los usuarios, con los cuales se tiene una identificación para poder controlar los préstamos, esto es a través de la presentación de un código de usuario que el sistema genera cuando se registre un usuario. Lleva el control de datos y préstamos de los libros de manera automática para la presentación de los respectivos informes.

Tabla 4: Factores a considerar para la solución

1.4 ESTUDIO DE FACTIBILIDADES

Después de definir la problemática y establecer las causas que ameritaban de un nuevo sistema fue pertinente realizar el estudio de factibilidad, que es una de las actividades principales que se deben de realizar para determinar los costos y beneficios que implico el desarrollo del proyecto, la disponibilidad de equipo tecnológico y las condiciones del medio ambiente o entorno donde el sistema informático operaria, basado en este análisis se decide si es permisible el desarrollo e implementación del proyecto. El estudio de factibilidad se clasifica en:

- Factibilidad operativa.
- Factibilidad técnica.
- Factibilidad económica.

A continuación se detalla el contenido de cada factibilidad:



1.4.1 Factibilidad operativa

La factibilidad operativa permitió predecir, si se pondría 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 el sistema actual expresada por los usuarios y el personal involucrado con el mismo, llevo a la aceptación de un nuevo sistema que de una manera más sencilla y amigable cubra todos sus requerimientos y expectativas que proporciona la información en forma oportuna y confiable. Basándose en cuestionarios y conversaciones(ver anexo 2, página 183) sostenidas con el personal involucrado, se confirmó el apoyo de la institución en la realización del sistema, además el personal que labora en la institución estuvo totalmente de acuerdo en la implementación de una nueva herramienta que ayude a agilizar los procesos que eran realizados manualmente, además de permitir al personal poner en práctica el uso de herramientas tecnológicas, ya que tienen conocimientos básicos en la rama de informática.

1.4.2 Factibilidad técnica

En el estudio de factibilidad técnica se analizo la tecnología informática disponible en la institución, a fin de determinar si era factible el desarrollo e implementación del sistema informático. Para éste análisis se han considerado los siguientes aspectos:

En cuanto a hardware, específicamente el servidor donde debe estar instalado el sistema propuesto, este debe cubrir con los siguientes requerimientos mínimos:



N°	EQUIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	PC	<ul style="list-style-type: none">▪ Disco duro 50 GB▪ 15" Monitor▪ 1 GB de memoria RAM▪ Procesador Pentium 2.00 Ghz▪ Tarjeta de red▪ Teclado▪ Mouse▪ Ups	1

Tabla 5: Requerimientos mínimos del servidor para la implementación del sistema

Evaluando el hardware existente y tomando en cuenta la configuración mínima necesaria, la institución no requirió realizar inversión inicial para la adquisición de nuevos equipos para el servidor, ni tampoco para actualizar los equipos existentes, ya que los mismos satisfacen los requerimientos establecidos para la puesta en funcionamiento del sistema propuesto, además hay que agregar que estos componentes se encuentra en el mercado actualmente a unos precios bajos.

▪ **Hardware**

Por medio de cuestionario (ver anexo 2, página 183) y observación directa (ver anexo 3, página 190) se determinó que la institución cuenta con hardware necesario para el buen desempeño del sistema informático. En el siguiente cuadro se muestra la descripción del hardware disponible en la organización y que fue utilizado para la implantación del sistema.



N°	EQUIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	PC	<ul style="list-style-type: none">Disco duro 150 GB15" Monitor Compaq2 GB de memoria RAMProcesador Pentium 2.00 GhzTarjeta de redTecladoMouseUps	2
		<ul style="list-style-type: none">Disco duro 20 GB15" Monitor Noc256 MB de memoria RAMProcesador Celeron 2.26 GhzTarjeta de redTecladoMouseUps	3
2	Impresor	Marca: Samsung Modelo: Multifuncional SCX -4725FN	1
		Marca: Epson Modelo: Stylus C67	1
		Marca: Panasonic. Modelo: matricial.	1

Tabla 6: Características del hardware de la institución

▪ **Software**

Mediante la observación directa se recopiló la información del software utilizado por la institución, la cual cuenta con todas las aplicaciones necesarias para el funcionamiento del sistema mostrándose a continuación.

CLASIFICACIÓN	SOFTWARE
Sistema operativo	Windows xp
	Windows vista
Herramientas de escritorio	Office 2007
Navegador	Mozilla firefox

Tabla 7: Software perteneciente a la MES



Como resultado de este estudio técnico se determino que la institución posee la infraestructura tecnológica (hardware y software) necesaria para la implementación del sistema propuesto.

1.4.3 Factibilidad económica.

A continuación se presenta un estudio de factibilidad económica para el sistema de informático. En el cual se tomaron en cuenta los recursos establecidos para el desarrollo, implantación y mantenimiento del sistema propuesto, haciendo una evaluación que presente el equilibrio existente entre los costos intrínsecos del sistema y los beneficios que se derivan de este, lo cual permite observar de una manera más precisa los beneficios del sistema.

El criterio de evaluación económica utilizado es el método del valor presente, a través del cual, se pudo determinar el costo de acuerdo a la vida útil del sistema, tomando en cuenta los beneficios que proporciona el sistema con respecto a reducción, eliminación de costos (ver anexo 4, Página 192), además es necesario establecer los gastos de operación que se requieren una vez sea implementado y puesto en marcha.

Con base a los valores obtenidos se determino el Valor Presente Neto (VPN), trasladando al presente las cantidades de cada uno de los años de vida útil del sistema el cual es de cinco años. Los beneficios se representarán con signo positivo y con signo negativo el costo inicial del proyecto; tomando como referencia la tasa de interés para préstamos bancarios de más de un año que es el 10%⁷

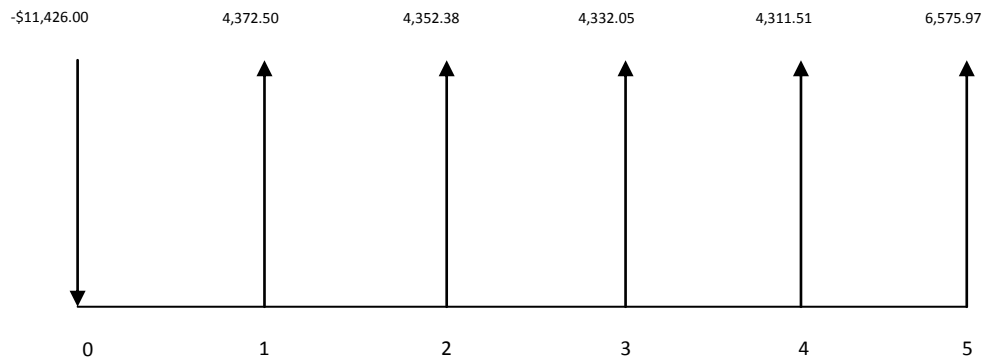
⁷ www.bcr.gob.sv, tasa de interés, septiembre de 2010



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO							
Razón	Aspecto	Valor anual					
		año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Beneficios del proyecto ⁸	Reducción de esfuerzo de mano de obra		\$1,675.05	\$1,675.05	\$1,675.05	\$1,675.05	\$1,675.05
	Reducción de emisión de Informes		\$4,670.16	\$4,670.16	\$4,670.16	\$4,670.16	\$4,670.16
	Valor de recuperación						\$2,285.20
	Total de beneficios		\$6,345.22	\$6,345.22	\$6,345.22	\$6,345.22	\$8,630.42
Gastos ⁹	Inversión Inicial	\$11,426.00					
	Gastos de operación		\$1,972.72	\$1,992.84	\$2,013.17	\$2,033.70	\$2,054.45
	Total de gastos		\$1,972.72	\$1,992.84	\$2,013.17	\$2,033.70	\$2,054.45
	Utilidad Bruta	\$11,426.00	\$4,372.50	\$4,352.38	\$4,332.05	\$4,311.51	\$6,575.97

Tabla 8: Análisis Costo/Beneficio

Gráfico distribución de Costos / Beneficios



Gráfica 4: Grafica distribución de Costos / Beneficios

⁸ Estimación de ingresos (ver anexo 4, página 192)

⁹ Estimación de gastos (ver anexo 5, página 202)



$$VPN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

Donde:

n = Número de años.

i = Interés bancario

I = Inversión inicial

Q = Flujo de caja

Datos:

n = 5 años

i = 10%

I = 11,426.00

$$VPN = 11,426.00 + \frac{4,372.50}{(1+0.1)^1} + \frac{4,352.38}{(1+0.1)^2} + \frac{4,332.05}{(1+0.1)^3} + \frac{4,311.51}{(1+0.1)^4} + \frac{6,575.97}{(1+0.1)^5}$$

$$VPN = -11,426.00 + 3,975.00 + 3,597.00 + 3,254.73 + 2,944.82 + 4,083.16$$

$$VPN = \$ 6,428.71$$

La obtención del VPN constituye una herramienta fundamental para la evaluación y análisis de proyectos. De manera que si el resultado es positivo, el proyecto se debe aceptar; si es negativo se debe rechazar. Por lo tanto podemos concluir que después de haber analizado los beneficios y los gastos de operación en la vida útil del sistema, se ha obtenido un resultado positivo en la aplicación de la fórmula del VPN; se concluyo que el desarrollo e implementación del sistema es factiblemente económicamente, ya que el valor obtenido es totalmente confiable y beneficioso para la Microregión Económica Social(MES).



CAPITULO II:

SITUACION ACTUAL Y REQUERIMIENTOS



CAPITULO II:

SITUACION ACTUAL Y REQUERIMIENTOS

SINOPSIS:

La determinación de los requerimientos es la base fundamental para el diseño, desarrollo e implementación del sistema, es por ello, que en el siguiente capítulo se muestran los requerimientos que fueron necesarios para el desarrollo del sistema informático y que para lograrlo fue de gran aporte estudiar situación actual de la institución con respecto a los procesos que eran elaborados manualmente.



2.1 SITUACION ACTUAL

2.1.1 Generalidades

Misión y visión.

Misión.

La MES es una organización social de base, que aglutina a 16 comunidades rurales de tres sectores del municipio de Tecoluca, legalizada como asociación sin fines de lucro con independencia religiosa y partidaria, que promueve en forma dinámica y participativa, al desarrollo integral, sostenible y con equidad de género a través de la organización, la formación, la promoción de la juventud, las mujeres, la gestión y ejecución de proyectos, el fomento de actividades productivas generación de ingresos, la concertación y la incidencia en cambios estructurales a fin de mejorar la calidad de vida de sus familias y el empoderamiento de las mujeres.

Visión

La MES es una organización social consolidada, reconocida, autónoma y autogestionaria que promueve el desarrollo local, humano, sostenible equitativo de la comunidades de la Microregión, con énfasis en la apropiación y la participación activa de las mujeres y los jóvenes en la construcción de alternativas socio-económicas frente a la pobreza y las desigualdades, que aseguren formas de convivencia basadas en el respeto y una vida digna para nuestras familias.



2.1.1.1 Estructura organizativa de la institución.

Un organigrama es la representación gráfica de la estructura organizativa de una empresa u organización. Representa las estructuras departamentales y en algunos casos, las personas que las dirigen, hacen un esquema sobre las relaciones jerárquicas en la organización.

A continuación se presenta el organigrama de la Microregión Económica Social

ORGANIGRAMA DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL¹⁰

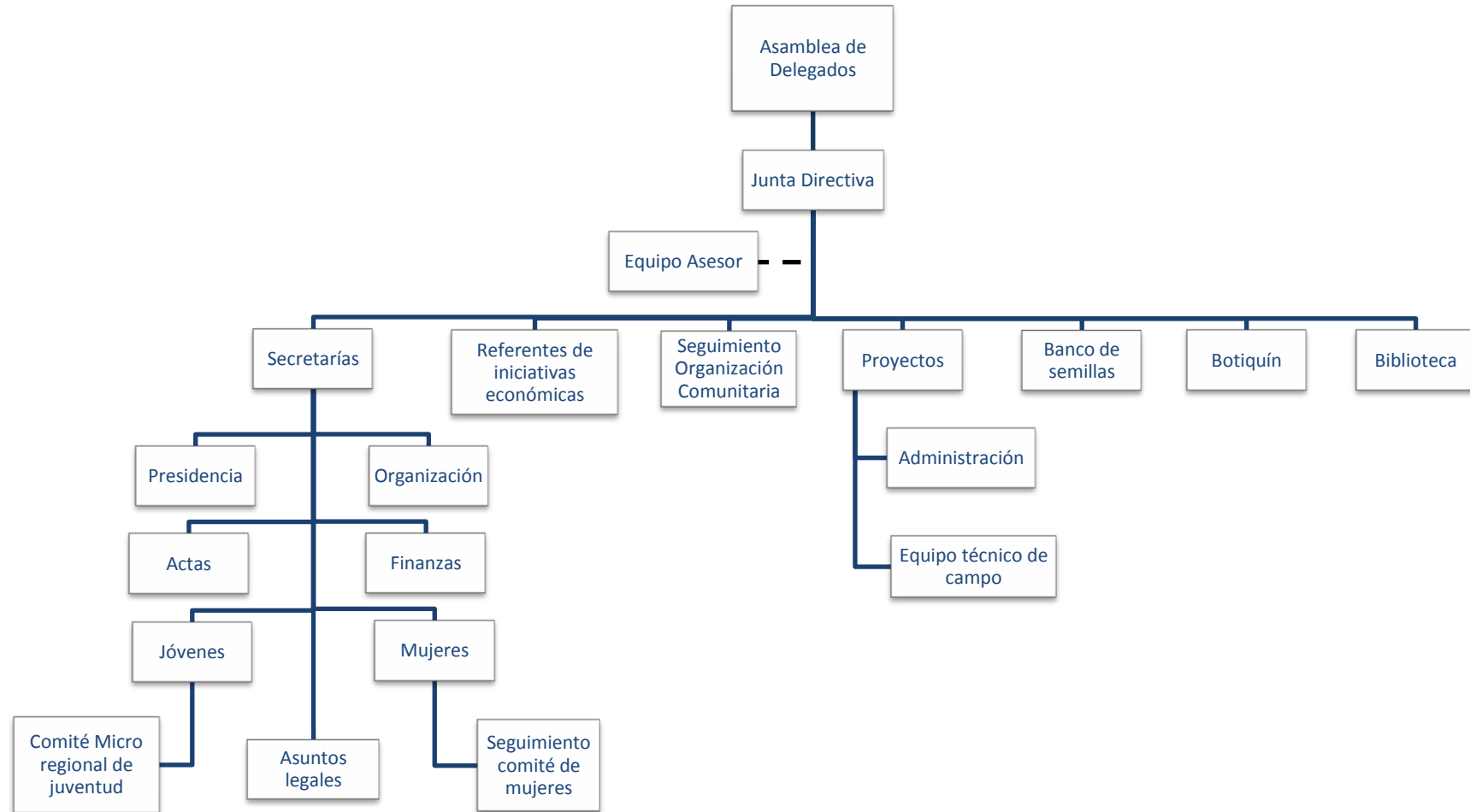


Figura 5: Organigrama de la Microregión Económica Social (MES)

¹⁰ Fuente: Proporcionado por Junta Directiva de la Microregión Económica Social MES

2.1.1.2 Diagrama de conexión de puestos¹¹.

Un diagrama de conexión de puestos es una herramienta de modelización de redes que describe la forma de un sistema en función de la ubicación de sus usuarios, procesos y datos, así como las interconexiones necesarias entre dichas ubicaciones.

Un puesto es cualquier lugar en el cual existe un usuario, que emplea o interacciona con un sistema de información. La simbología utilizada para la realización de diagramas de conexión de puestos se muestra a continuación en la siguiente tabla.

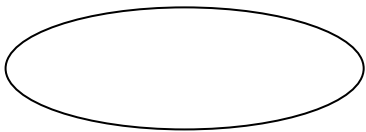
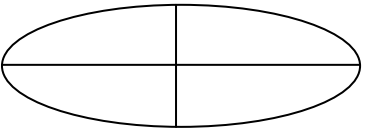
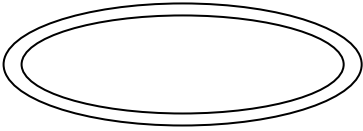
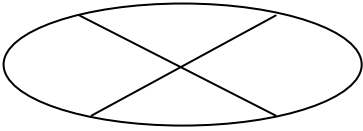
SIMBOLOS	DESCRIPCION
 PUESTO O GRUPO PRIMORDIAL	Representa los puestos o grupos elementales que se refieren a puestos primordiales. Es un puesto que no puede dividirse en subpuestos.
 PUESTO QUE POSEE SUBPUESTOS	
 PUESTO EN MOVIMIENTO	Algunos puestos no son estáticos, estos se representan con un par de círculos concéntricos.
 PUESTO EXTERNO	

Tabla 8: Simbología para la construcción de diagramas de conexión de puestos.

¹¹Fuente: Análisis y diseño de sistemas de información de James A. Senn.



El diagrama de conexión de puestos de la Microregión Económica Social (MES) se muestra a continuación en la siguiente figura.

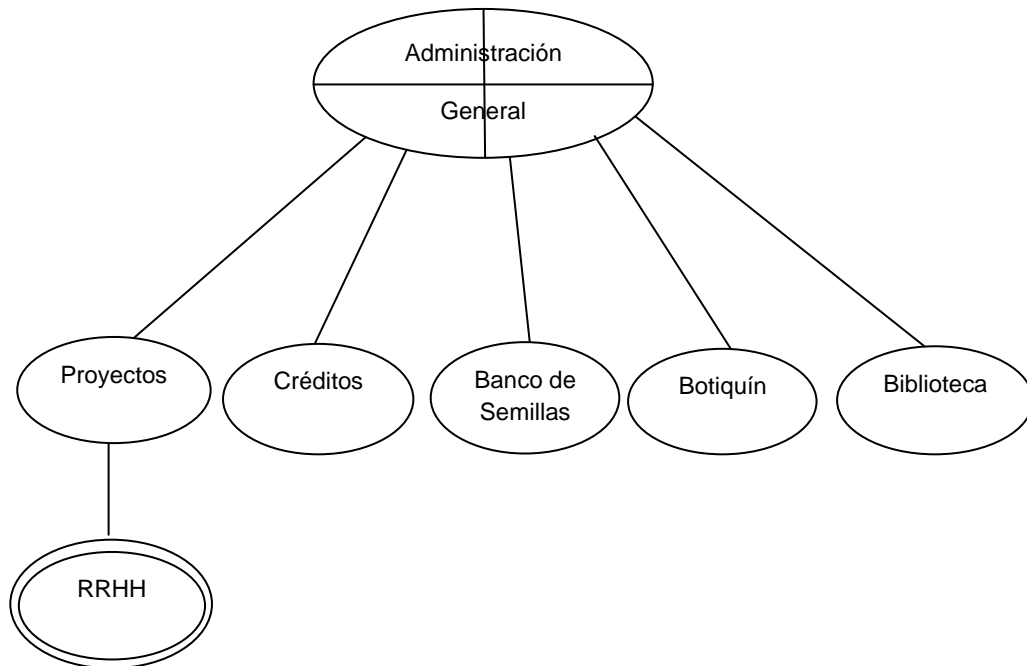


Figura 6: Diagrama de conexión de puestos

Todos los puestos descritos en la figura # 6 forman parte del organigrama de la institución donde se muestran todas las dependencias y niveles bajo su mando.

2.1.1.3 Descripción de los puestos.

La descripción de puestos ayuda a conocer las funciones principales que le corresponden a cada puesto de la institución, su objetivo, su dependencia y las unidades bajo su mando, es por ello que a continuación se describen en el siguiente formato los puestos que se tomaron en cuenta de la estructura organizativa perteneciente a la Microregión Económica Social.



UNIDAD: ADMINISTRACION GENERAL
<p>TITULO DEL PUESTO: Gerente.</p> <p>DEPENDENCIA JERARQUICA: Asamblea de Delegados.</p> <p>UNIDADES BAJO SU MANDO: Administración de proyectos, Créditos, Banco de semillas, Botiquín, Biblioteca.</p>
<p>NATURALEZA DEL CARGO:</p> <p>Supervisar todas las áreas para saber las necesidades de la Asociación y tomar decisiones inteligentes que mejore la situación de esta.</p>
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Ejercer la representación legal y social de la Asociación.➤ Presidir las reuniones de la Junta Directiva y de la Asamblea General.➤ Comunicar por escrito, conjuntamente con el Secretario, las convocatorias para las Asambleas ordinarias o extraordinarias.➤ Presentar el informe de la Junta Directiva a la Asamblea General.➤ Coordinar el cumplimiento de las decisiones de la Junta Directiva.➤ Integrar comités de apoyo científico, logístico o administrativo y delegar en ellos las funciones y responsabilidades que considere convenientes.➤ Reglamentar lo relativo a los servicios que preste y a los eventos que organice la Asociación.➤ Determinar, orientar, supervisar y controlar la ejecución de las políticas administrativas de la Asociación.➤ Determinar la política laboral, la planta de personal y la escala salarial de la Asociación.➤ Aprobar el presupuesto de gastos e inversiones y los traslados presupuestales.

Tabla 9: Descripción de puestos, Administración.

2.1.1.4 Documentación utilizada

La Microregión Económica Social (MES), utiliza una serie de documentos resultante de los procesos que realiza cada área.

A continuación se describen dichos documentos por

- Convenio de entendimiento (Ver anexo 6, página. 205).
- Pagaré sin protesto (Ver anexo 7, página. 207).
- Documento de intervención de proyectos (Ver anexo 8, página. 209).
- Informes (Ver anexo 9, página. 213).
- Comprobante de pago de créditos (Ver anexo 11, página. 217).

Para mostrar el flujo de información de los documentos se hará uso de la simbología mostrada en la siguiente tabla¹²:


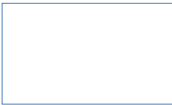

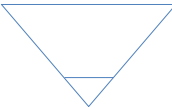
NOMBRE	SIMBOLO	DESCRIPCION
Flujo de datos		Muestra los movimientos de los documentos, desde su origen hasta su destino.
Entidad		Entidad que representa de donde pueden ser proporcionados los documentos o recibir los mismos.
Documento		Representa la documentación manual.
Almacenamiento		Es un lugar donde se archivan los documentos.

Tabla 10: Simbología para diagramas de flujo

¹² Fuente: Análisis y diseño de sistemas, Kendall Kenneth, 6ª edición.



Con base a la simbología descrita en la tabla 10, se describirá el siguiente documento:

DOCUMENTO	Documento de intervención de proyectos (Ver anexo 7, página. 207).
DIAGRAMA	<pre> graph LR A[Area de proyectos] --> B[Documento de intervención] B --> C[Junta Directiva] C --> D[Documento de intervención] D --> E[Cooperantes] E --> F[/Archivo/] D --> E </pre>
DESCRIPCION	Documento que contiene datos referentes a proyectos y es presentado a la junta directiva para que sea analizado y aprobado, después este documento pasa a manos de los cooperantes, los cuales lo revisan y determinan si va a cooperar con el proyecto.
CAMPOS	
<p>Organización proponente</p> <p>Periodo de intervención</p> <p>Título de la intervención</p> <p>Resumen ejecutivo</p> <p>Análisis del problema</p> <p>Contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> → Política gubernamental y/o sectorial → Características del entorno → Referencias de los ejes pragmáticos <p>Lógica de intervención</p> <ul style="list-style-type: none"> → Objetivo general-fin → Objetivo específico-propósito → Resultados esperados <p>Grupos beneficiarios.</p> <p>Actividades resultado</p> <ul style="list-style-type: none"> → Nombre de actividades <p>Lecciones aprendidas en relación a las actividades planificadas de programas/proyectos previos</p> <p>Hipótesis/riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> → Factores externos → Análisis de riesgo y necesidades de adaptación. <p>Sostenibilidad/Fortalecimiento institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> → Tecnología adaptada → Aspectos socio-culturales → Equidad de genero → Sostenibilidad económica <p>Planificación financiera</p> <ul style="list-style-type: none"> → Actividad → Medios 	

Tabla 11 : Documento de intervención de proyecto



En la siguiente tabla se presenta un cuadro resumen, en el cual se describen algunas características de los documentos que utilizan en el desarrollo de las actividades en las áreas de la Microregión Económica Social (MES).

CUADRO RESUMEN DE PERIODOS, FRECUENCIAS, CANTIDAD ANUAL Y CAMPOS DE DOCUMENTACIÓN ACTUAL.				
DOCUMENTO	PERIODO	FRECUENCIA	CANTIDAD ANUAL	CAMPOS
Convenio de entendimiento	Semestral	200	400	11
Pagaré sin protesto	Anual	100	100	15
Recibo de abono a créditos	Mensual	100	1200	10
Documento de intervención de proyecto	Anual	5	5	30
Informe de proyecto	Mensual	8	96	15

Tabla 12: Cuadro resumen de periodos, frecuencias, cantidad anual y campos de documentación actual utilizados en la Microregión económica social.

2.1.2 Descripción de la situación actual con enfoque de sistemas

Para un mejor análisis y comprensión de la situación actual de la Microregión Económica Social se utilizó el enfoque de sistemas, para lo cual es necesario dar una definición de que es un sistema¹³, el cual es considerado como un todo unitario organizado, compuesto por dos o más componentes o subsistemas interdependientes y delineados por los límites, identificables de su ambiente o supersistema.

¹³ Fuente: Enfoque de Sistemas .<http://www.monografias.com/trabajos25/enfoque-sistemas/enfoque-sistemas.shtml>; 07 de enero de 2011



En el enfoque de sistemas intervienen varios elementos los cuales se mencionan en la siguiente tabla:

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 de su medio ambiente.
Salidas	Es toda aquella información que produce el sistema para su medio ambiente.
Proceso	Es el que transforma las entradas en salidas.
Control	Mecanismo que detecta desviaciones de salidas con respecto al objetivo del sistema.

Tabla 13: Elementos que intervienen el enfoque de sistemas

Enfoque de sistemas de la situación actual de la Microregión Económica Social.

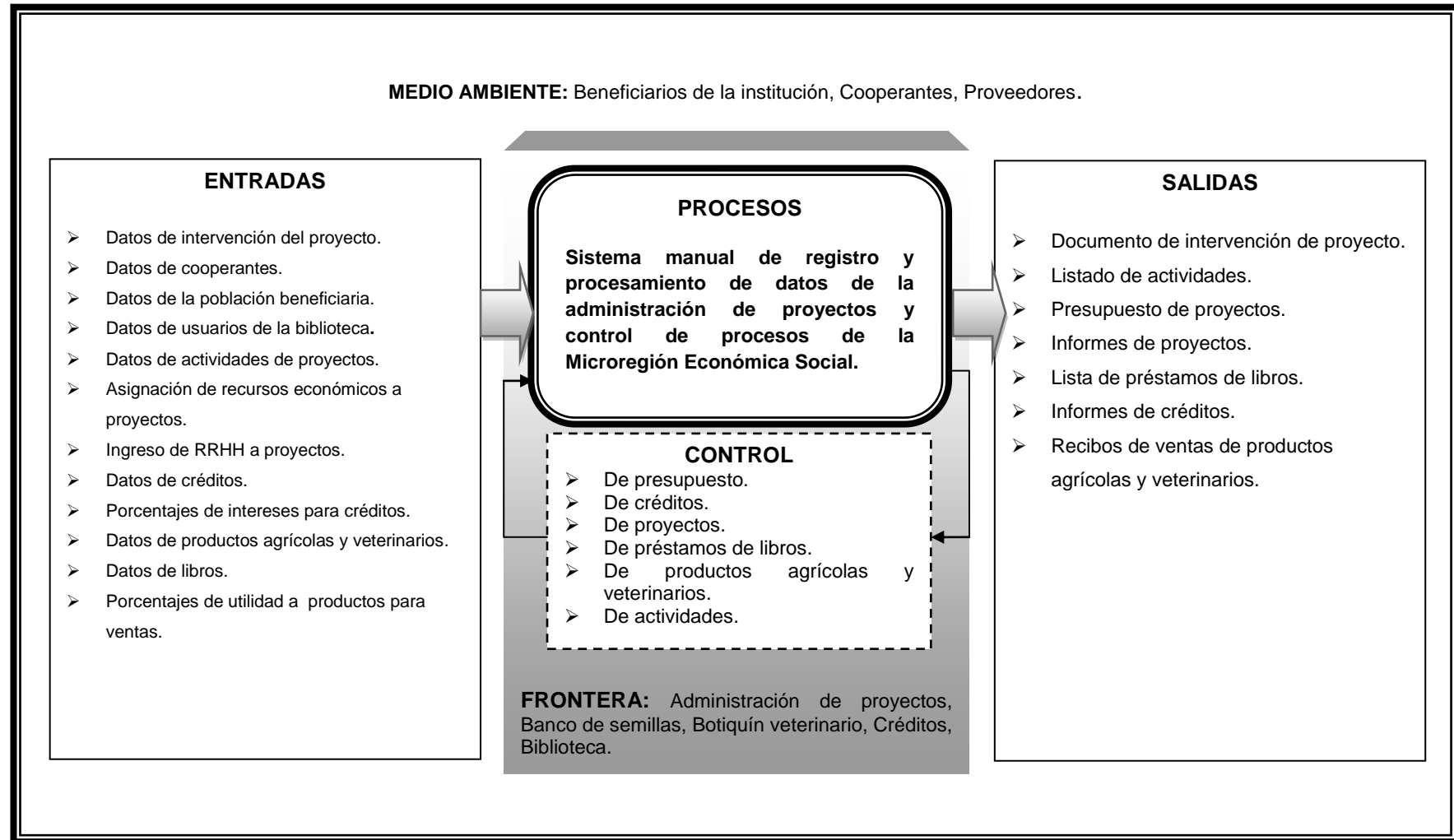


Figura 7: Enfoque de sistemas de la situación actual de la Microregión Económica Social (MES)



Descripción de los elementos del sistema actual.

MEDIO AMBIENTE:

→ **Beneficiarios de la institución:**

Son las personas que pertenecen a las comunidades de los sectores Norte, Centro y Santa Cruz Porrillo que son parte de la Microrregión, a los cuales la institución les brinda oportunidades de desarrollo a través de sus diferentes ejes de administración.

→ **Cooperantes:**

La institución recibe ayuda de organizaciones internacionales, para el desarrollo de proyectos de ayuda humanitaria para las familias del área rural de Tecoluca. Así también de instituciones nacionales que cooperan de cierta forma con la institución.

Entre los organismos internacionales que ayudan actualmente a la institución están:

- ✓ Horizont3000.
- ✓ Cooperación Austríaca para el desarrollo.
- ✓ Dka Austria.

→ **Proveedores:**

La institución se encarga de la adquisición de productos agrícolas y veterinarios de los diferentes proveedores que se los proporcionan.

ENTRADAS

Las entradas al sistema actual son:

→ **Datos de proyectos:**

Son todos aquellos datos que identifican al proyecto, entre estos están el registro de los proyectos, datos del seguimiento de estos.

→ **Datos de cooperantes:**

Son datos de los cooperantes los cuales dan aportaciones a los diferentes proyectos.



→ **Datos de la población beneficiaría:**

Entre estos están nombre, apellido, DUI, dirección, fecha de nacimiento y género de los beneficiarios de proyectos, estos datos son esenciales también para el otorgamiento de créditos, con la diferencia que se tiene que evaluar la solvencia económica que tiene el solicitante con la institución.

→ **Datos de los usuarios de la biblioteca:**

Consiste en el registro manual de datos cuando se realizan préstamos y devoluciones de libros, para lo cual se registran parámetros como el nombre de la persona que realiza el préstamo entre otros.

→ **Datos de actividades de proyectos**

Son las actividades correspondientes a cada proyecto que posteriormente se deberán ejecutar.

→ **Aportaciones de recursos económicos**

Son los fondos que van destinados a ciertos proyectos que patrocina cada cooperante.

→ **Ingreso de RRHH a proyectos**

Se refiere a la asignación de personal a los diferentes proyectos que se ejecutarán.

→ **Porcentajes de intereses a créditos**

Son las diferentes tasas de interés que se aplican a los créditos y moras por retardo de cancelación.

→ **Datos de productos agrícolas y veterinarios**

Las características de las diferentes categorías de productos que son adquiridos para la realizar las ventas.

→ **Datos de libros**

Actualmente se cuenta con los datos del material bibliográfico, que sirve para la identificación de cada libro.

→ **Porcentajes de utilidades a productos para las ventas**

Porcentajes de utilidades que se le aplica a los precios para la venta de productos.



SALIDAS

→ **Documento de intervención de proyecto.**

Son los datos generales de los proyectos entre los cuales están

- Lógica de intervención:
Documento que contiene los objetivos y metas a lograr con el proyecto.
- Planificación cronológica del proyecto:
Documento en cual están definidas las fechas en las que se deben de realizar las actividades planificadas según la duración del proyecto.

→ **Presupuesto de proyectos.**

- Costos y plan de financiamiento de actividades
- Presupuesto general del proyecto

→ **Informes de proyectos**

Memoria de actividades

→ **Lista con respecto a los préstamos de libros**

Registros en libro, de los préstamos que se realizan en el cual se deben de archivar los siguientes datos.

- Datos de usuarios.
- Datos de libros.
- Fecha de préstamo.
- Fecha en que se debe de regresar el libro.

→ **Informes de créditos.**

- Convenios de entendimiento emitidos del Banco de semillas.
- Pagars de créditos monetarios emitidos.
- Recibos de cobros de pagos.

→ **Recibos de ventas de productos agrícolas y veterinarios.**

Recibos de las ventas al contado que se realizan.



CONTROL

Los controles que se implementan son:

→ **De presupuesto.**

Se controla por medio de los gastos que se van incurriendo en cada actividad, considerando que la suma de estos gastos no sea mayor que el presupuesto.

→ **De créditos.**

Cuando se concede un crédito éste queda plasmado en el pagaré sin protesto al cual el deudor realiza abonos de pago, estos se registran en el recibo de abono de pago al crédito, proporcionando una copia a la persona como comprobante que se efectuó la disminución del monto adeudado.

→ **De proyectos.**

Los proyectos son controlados por medio de cada actividad, en las cuales se realizan los respectivos seguimientos para crear los informes del proyecto, obteniendo una comparación de lo planificado con lo real.

→ **De préstamos de libros.**

Se lleva un anote de los préstamos de libros en el cual se plasman los datos del usuario y del material bibliográfico que se le presta, por medio de esto se controla la existencia de los libros y los que se han prestados.

→ **De productos agrícolas y veterinarios.**

Se lleva el control de productos por medio de los documentos de factura entregados por el proveedor, comprobantes de venta al contado y los convenios de entendimiento donde se muestran las salidas de los productos.

→ **De actividades.**

Se lleva el control de actividades ejecutadas en las fechas establecidas en el cronograma del proyecto.



FRONTERA

Las fronteras son las siguientes áreas de la Microregión económica Social:

- Administración de proyectos.
- Banco de Semillas.
- Botiquín Veterinario.
- Créditos.
- Biblioteca.

2.1.3 Diagrama jerárquico de procesos

El diagrama jerárquico de procesos, representa una descripción gráfica de todos los procesos y subprocesos más importantes de la situación actual que son realizados en las áreas de la Microregión Económica Social, asignándole a cada uno un código propio con base al nivel jerárquico que pertenecen.

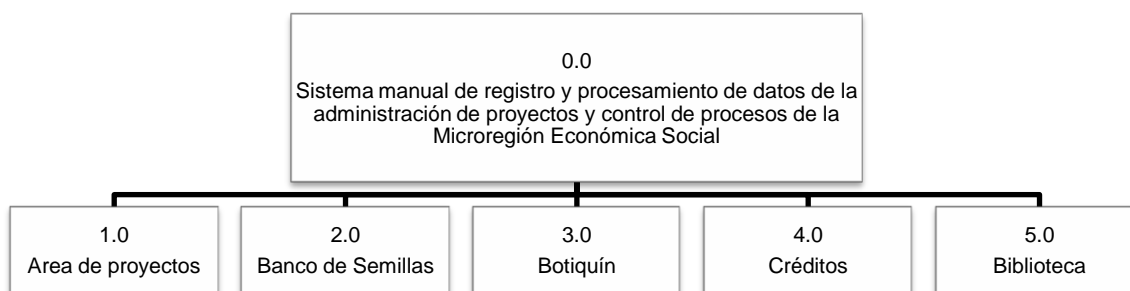


Figura 8: Diagrama jerárquico de procesos

En la figura 8 se muestran los procesos principales, de cada uno se desglosan otros subprocesos como se detalla a continuación en cada diagrama:



DIAGRAMA DE SUBPROCESOS DEL AREA DE PROYECTOS

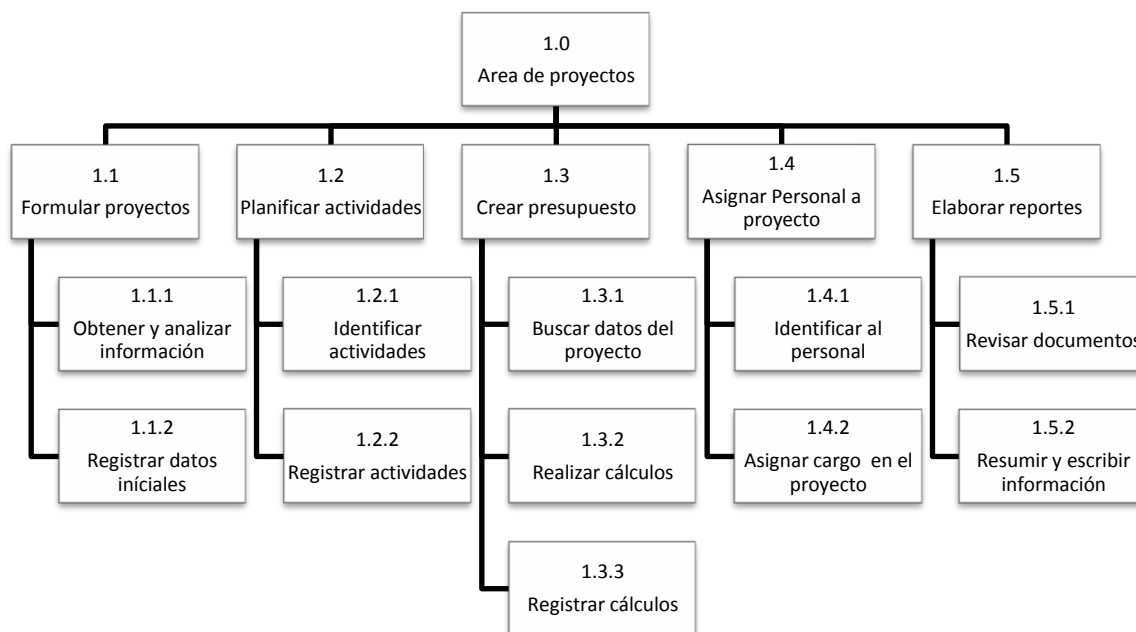


Figura 9: Subprocesos de la área de proyectos

DIAGRAMA DE SUBPROCESOS DEL AREA DE BANCO DE SEMILLAS

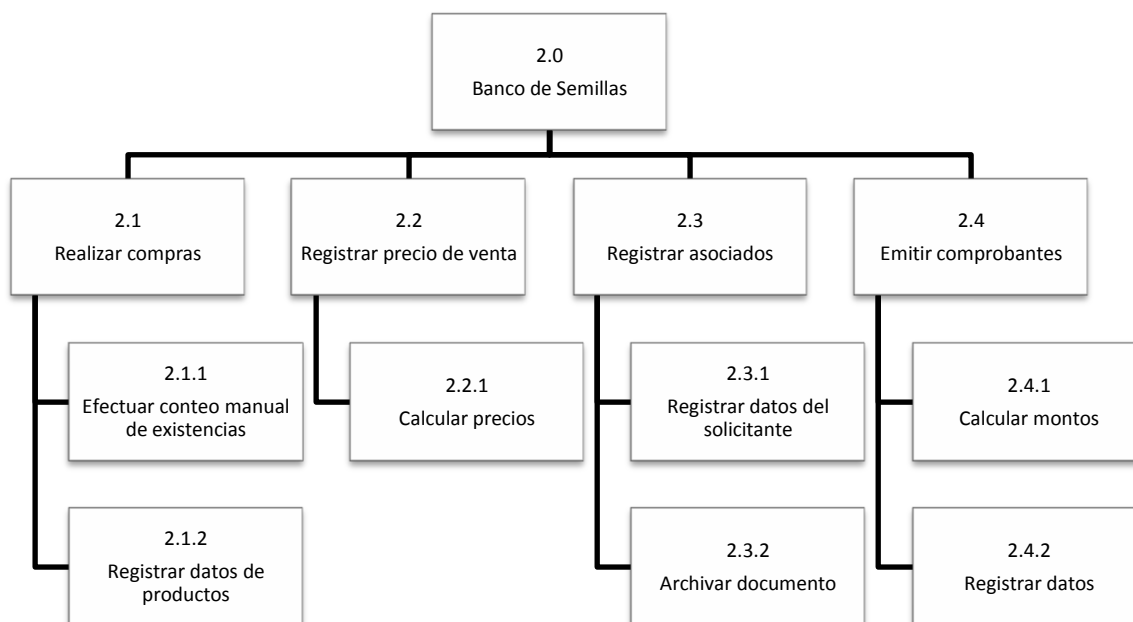


Figura 10: Subprocesos del Banco de semillas.



DIAGRAMA DE SUBPROCESOS DEL AREA DE BOTIQUIN

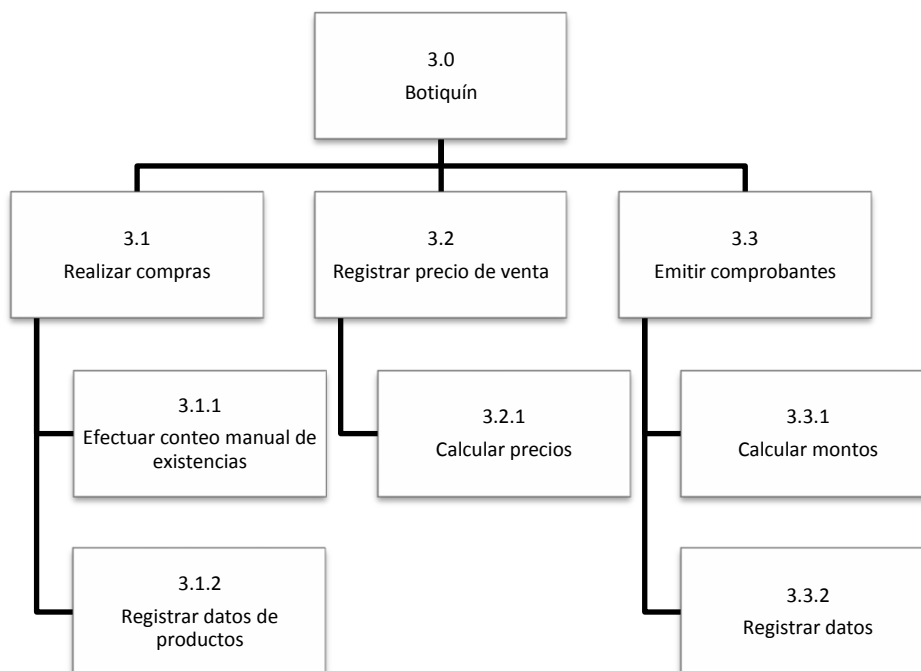


Figura 11: Subprocesos del área de Botiquín.



DIAGRAMA DE SUBPROCESOS DEL AREA DE CREDITOS

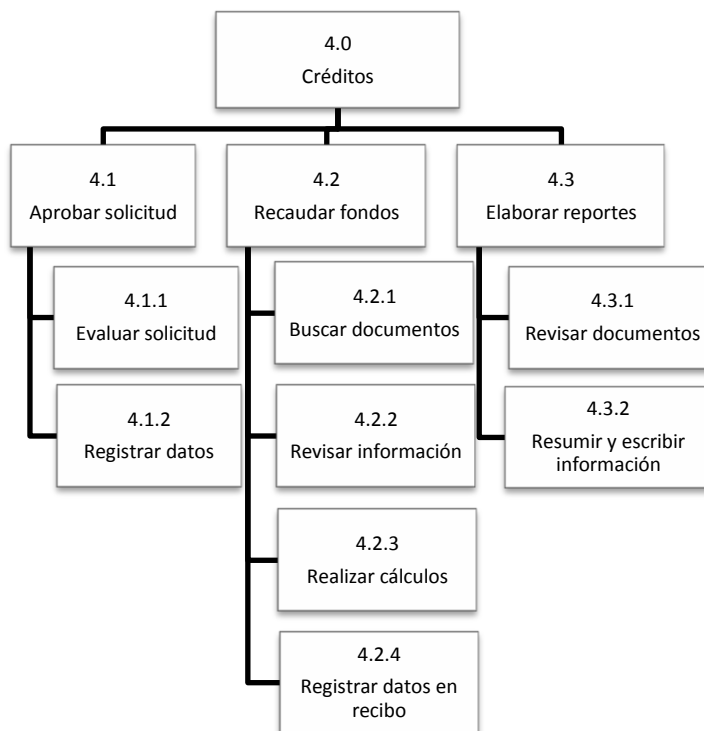


Figura 12: Subprocesos de la área de Créditos.

DIAGRAMA DE SUBPROCESOS DE LA BIBLIOTECA

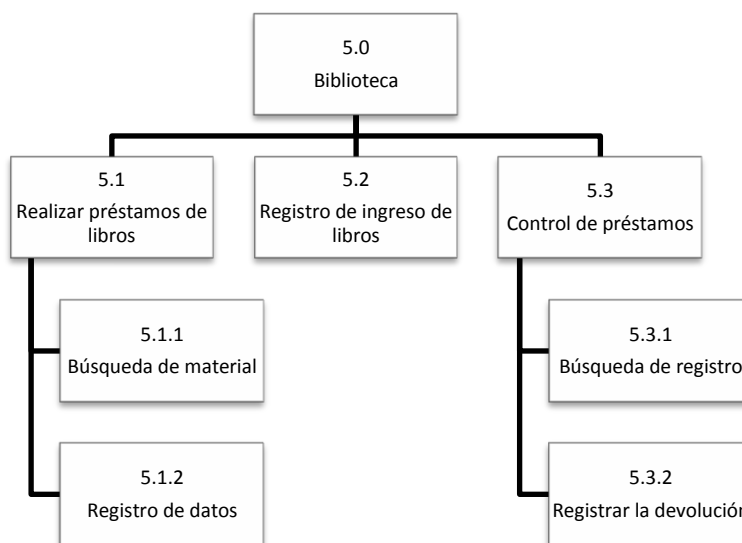


Figura 13: Subprocesos de la Biblioteca.



DETALLE DE PROCESOS

Con base a los diagramas jerárquicos de procesos, se muestra en la siguiente tabla todos los procesos que actualmente se desarrollan según el área:

CODIGO	PROCESO
0.0	Sistema manual de registro y procesamiento de datos de la administración de proyectos y control de procesos de la Microregión Económica Social
1.0	Area de proyectos
1.1	→ <i>Formular proyectos</i>
1.1.1	▪ Obtener y analizar información
1.1.2	▪ Registrar datos iniciales
1.2	→ <i>Panificar actividades</i>
1.2.1	▪ Identificar actividades
1.2.2	▪ Registrar actividades
1.3	→ <i>Crear presupuesto</i>
1.3.1	▪ Buscar el proyecto
1.3.2	▪ Realizar cálculos
1.3.3	▪ Registrar cálculos
1.4	→ <i>Asignar personal</i>
1.4.1	▪ Identificar personal
1.4.2	▪ Asignarle proyecto
1.5	→ <i>Elaborar reportes</i>
1.5.1	▪ Revisar documentos
1.5.2	▪ Resumir y escribir información
2.0	Banco de semillas
2.1	→ <i>Realizar compras</i>
2.1.1	▪ Efectuar conteo manual
2.1.2	▪ Registrar datos de productos
2.2	→ <i>Registrar precios</i>
2.2.1	▪ Calcular precios
2.3	→ <i>Registrar asociados</i>
2.3.1	▪ Registrar datos
2.3.2	▪ Archivar documento
2.4	→ <i>Emitir comprobante</i>
2.4.1	▪ Registrar datos
2.4.2	▪ Calcular montos
3.0	Botiquín
3.1	→ <i>Realizar compras</i>



3.1.1	▪ Efectuar conteo manual
3.1.2	▪ Registrar datos de productos
3.2	→ Registrar precios
3.2.1	▪ Calcular precios
3.3	→ Emitir comprobante
3.3.1	▪ Registrar datos
3.3.2	▪ Calcular montos
4.0	Créditos
4.1	→ Aprobar solicitud
4.1.1	▪ Evaluar solicitud
4.1.2	▪ Registrar datos
4.2	→ Recaudar fondos
4.2.1	▪ Buscar documentos
4.2.2	▪ Revisar información
4.2.3	▪ Realizar cálculos
4.2.4	▪ Registrar datos en recibos
4.3	→ Elaborar reportes
4.3.1	▪ Revisar documentos
4.3.2	▪ Resumir y escribir información
5.0	Biblioteca
5.1	→ Realizar prestamos de libros
5.1.1	▪ Búsqueda de material
5.1.2	▪ Registro de datos
5.2	→ Registro de ingreso de libros
5.3	→ Control de prestamos
5.3.1	▪ Búsqueda de registro
5.3.2	▪ Registro de la devolución

Tabla 14: Detalle de procesos del diagrama jerárquico de procesos



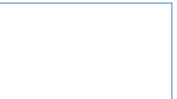
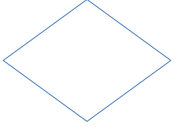


2.1.4 Diagrama de procedimientos¹⁴

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

El diagrama de procedimientos se realizará con base al diagrama jerárquico de procesos, para la construcción de dicho diagrama se utilizará una serie de símbolos gráficos que representan los pasos o etapas de un proceso; permitiendo describir su secuencia e interacción.

La simbología a utilizar para la construcción del diagrama de procedimientos se muestra en la siguiente tabla

NOMBRE	SIMBOLO	DESCRIPCION
Terminal		Indica el inicio del procedimiento y el final del mismo.
Flujo direccional		Conecta los símbolos señalando el orden en que deben realizarse las distintas operaciones.
Operación		Representa la ejecución de una actividad operativa o acciones a realizar con excepciones de decisiones o alternativas.
Decisión		Indica un punto dentro del flujo en que son varios caminos o alternativas (preguntas o verificación de condiciones).

¹⁴ Fuente: Análisis y diseño de sistemas, Kendall Kenneth, 6ª edición.





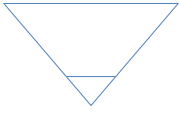
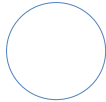
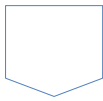

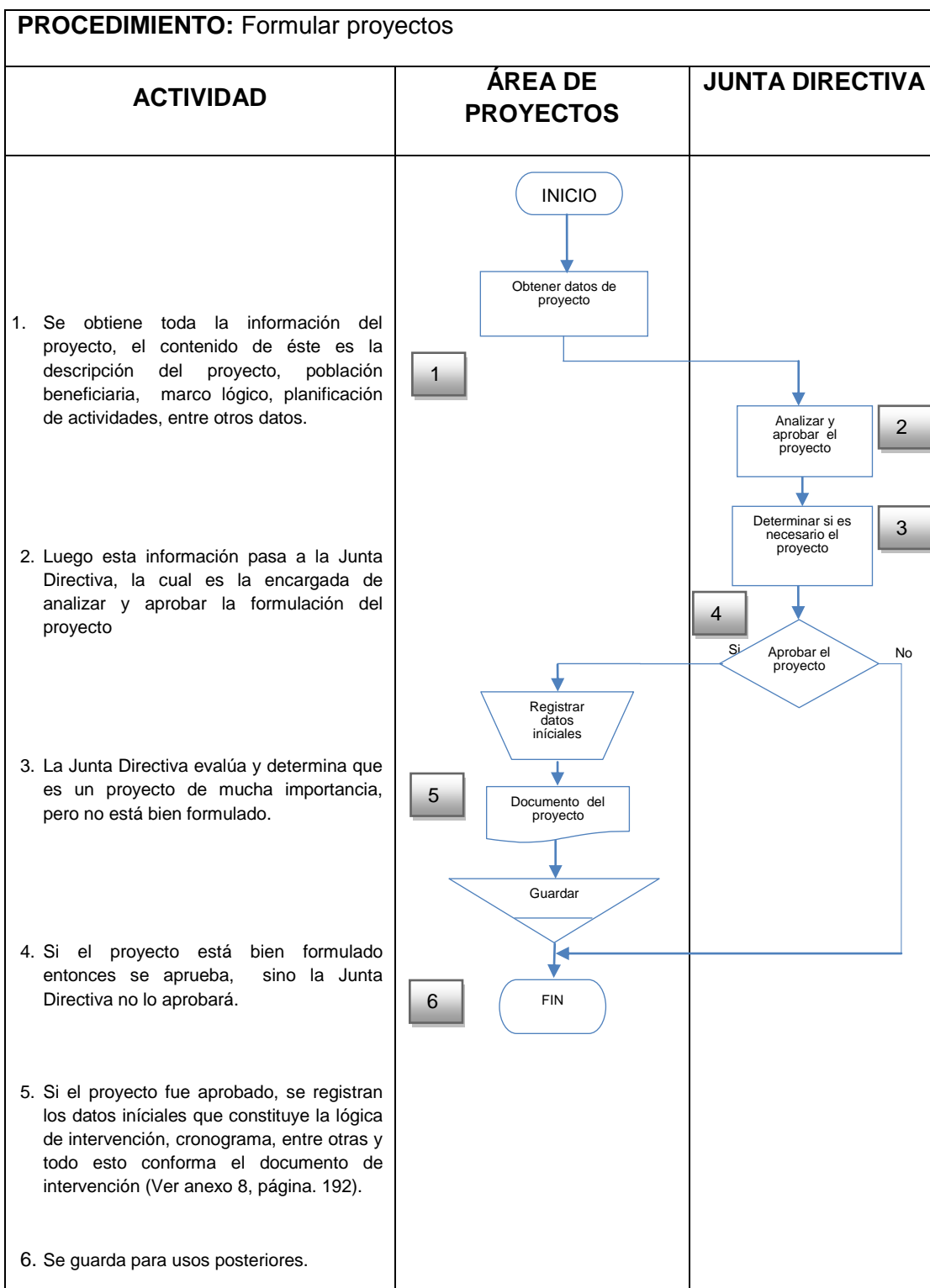
Operación manual		Símbolo utilizado para indicar que se realiza una operación manual.
Documento		Representa la documentación manual.
Almacenamiento		Es un lugar donde se archivan los documentos.
Conector		Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
Conector de página		Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
Numerador de Actividad		Contendrá el número de actividad

Tabla 15: Simbología para diagramas de flujo.

Teniendo definida la simbología a utilizar se procede a la elaboración de los diagramas de procedimientos, que a continuación se muestran:





2.2 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS

En el apartado anterior sobre “Situación Actual”, se logró establecer el funcionamiento de la institución en pro del cumplimiento de sus objetivos, en éste apartado de requerimientos se establece el funcionamiento del nuevo sistema, basado en la forma real en que funcionaba, adicionando mejoras que permiten lograr una mayor eficiencia en cada una de las áreas a considerar.

En el nuevo sistema se mantienen aquellas actividades que son esenciales para el funcionamiento del sistema de administración, por lo que se tomo en cuenta para el nuevo sistema.

2.2.1 Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistemas

Mediante el enfoque de sistemas se pretende dar una visión clara del funcionamiento general del sistema informático desarrollado, a continuación se muestra dicho enfoque.

Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistemas

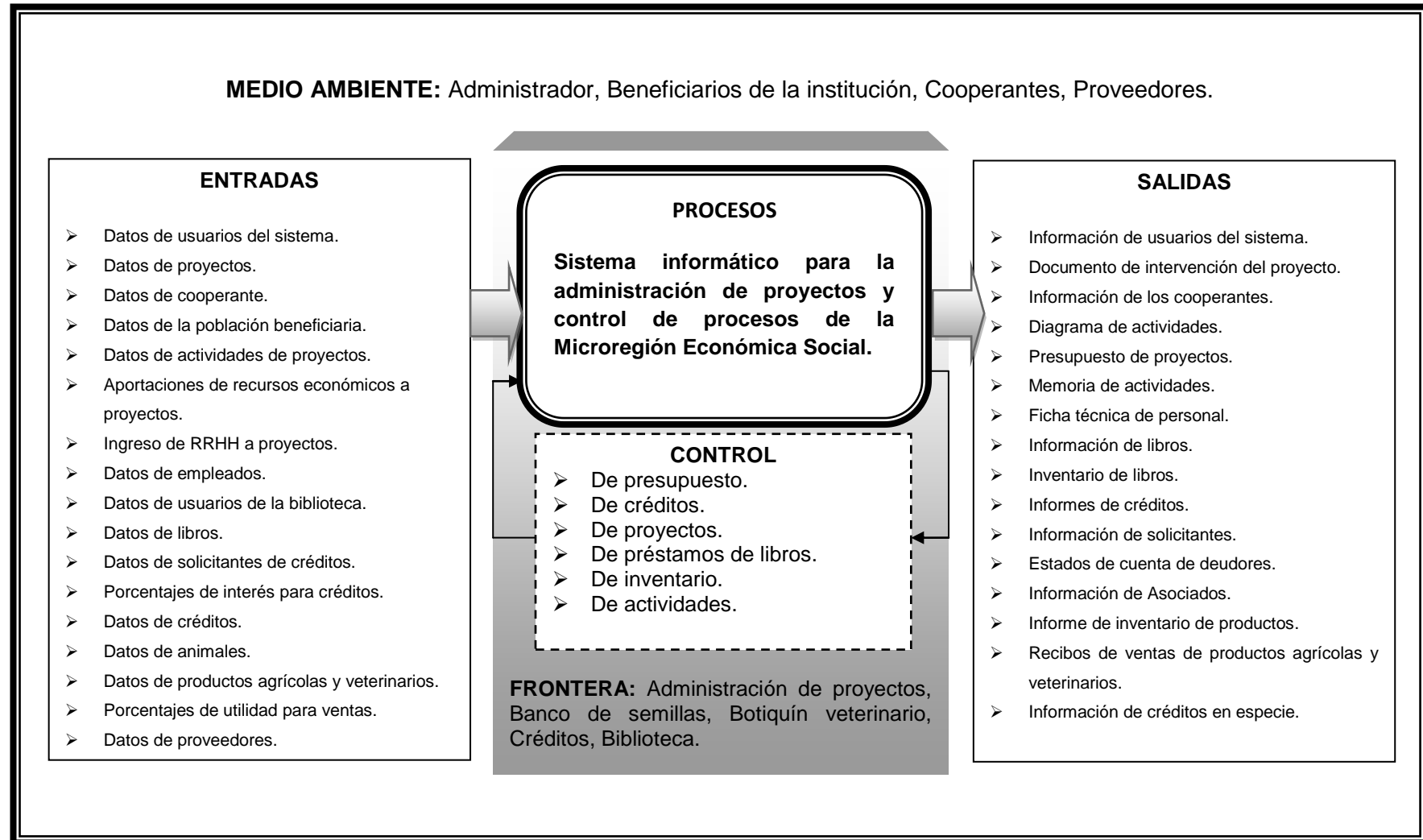


Figura 14: Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistemas.



2.2.2 Descripción de los elementos del sistema propuesto.

MEDIO AMBIENTE.

→ **Beneficiarios de la institución:**

Son las personas que pertenecen a las comunidades de los sectores Norte, Centro y Santa Cruz Porrillo que son parte de la Microrregión, a los cuales la institución les brinda oportunidades de desarrollo a través de sus diferentes ejes de administración.

→ **Cooperantes:**

La institución recibe ayuda de organizaciones internacionales para el desarrollo de proyectos de ayuda humanitaria para las familias del área rural de Tecoluca. Así también de instituciones nacionales que cooperan de cierta forma con la institución.

→ **Proveedores:**

La institución se encarga de la adquisición de productos agrícolas y veterinarios de los diferentes proveedores que se los proporcionan.

ENTRADAS.

Son todos aquellos datos que recibe el sistema de su medio ambiente, y está conformado por los siguientes aspectos:

→ **Datos de usuarios del sistema:**

Son los datos que identifican a los usuarios del sistema informático para controlar los accesos al mismo.

→ **Datos de proyectos:**

Se ingresarán al sistema todos aquellos datos necesarios para cada proyecto que se pondrá en marcha, durante la ejecución cada uno irá aportando datos que serán necesarios para llevar el control del proyecto.



→ **Datos de cooperantes:**

Se registrarán datos de los cooperantes los cuales dan aportaciones a los diferentes proyectos.

→ **Datos de la población beneficiaría:**

Se registrarán las características de la población, cantidad de personas beneficiarias que forman parte de la Microregión y que solicitan alguna ayuda a la institución.

→ **Datos de actividades de proyectos**

Se ingresarán las actividades correspondientes a cada proyecto que posteriormente se deberán ejecutar en una determinada fecha.

→ **Aportaciones de recursos económicos**

Se registrarán los fondos que van destinados a ciertos proyectos que patrocinan los cooperantes.

→ **Ingreso de RRHH a proyectos**

Se refiere a la asignación de personal a los diferentes proyectos que se ejecutarán.

→ **Datos de empleados.**

Se ingresarán los datos del personal que labora en los proyectos.

→ **Datos de libros**

Se ingresarán los datos del material bibliográfico, que servirá para la identificación de cada libro y usos posteriores.

→ **Datos de los usuarios de la biblioteca:**

Se ingresarán al sistema los datos de los usuarios de la biblioteca para tener un registro de cada uno para usos posteriores.

→ **Datos de solicitantes de créditos:**

Se ingresarán al sistema los datos de las personas que adquieren deudas con la institución entre los datos a ingresar están el nombre, número de DUI, comunidad a la que pertenece, teléfono, ocupación u oficio, fuentes de ingreso monetario.



→ **Porcentajes de interés para créditos**

Se registrarán las diferentes tasas de interés que se aplican a los créditos y moras por retardo de cancelación.

→ **Datos de créditos**

Serán parte esencial en los créditos porque a partir de ahí se determinarán las fechas límites de pago, los montos a cancelar en cada crédito otorgado, y fechas de entrega del crédito ya sea en especie o monetario.

→ **Datos de animales**

Características, cantidad, valoración en dinero.

→ **Datos de productos agrícolas y veterinarios**

Se ingresarán las características de las diferentes categorías de productos que son adquiridos para realizar las ventas.

→ **Porcentajes de utilidad a productos para las ventas**

Se ingresarán los porcentajes de utilidades que se le aplicarán a los productos para la venta.

→ **Datos de proveedores**

Se ingresarán los detalles de los proveedores que proporcionan productos a la institución, entre los datos a considerar están nombre de la empresa, dirección, teléfono de oficina, correo electrónico entre otros.

PROCESO

El proceso será descrito posteriormente de forma mas especifica mediante el diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto y por medio de los Diagramas de Flujo de Datos (DFD) para una mayor comprensión.



SALIDAS

A continuación se muestran las salidas de los procesos actuales y nuevas que proporciona el sistema informático.

SALIDAS ACTUALES	NUEVAS SALIDAS DEL SISTEMA
<ul style="list-style-type: none">→ Documento de intervención del proyecto.→ Presupuesto de proyectos.→ Informes de los proyectos→ Convenios de entendimiento.→ Informes de créditos→ Recibos de venta de productos veterinarios y agrícolas.→ Información de créditos en especie.	<ul style="list-style-type: none">→ Información de los cooperantes.→ Diagrama de actividades.→ Ficha técnica de personal.→ Estados de cuentas de los deudores.→ Informe de inventario de productos agrícolas y veterinarios.→ Información de usuarios de la biblioteca.→ Información de libros.→ Inventario de libros→ Informes de créditos.

Tabla 16: Salidas actuales y nuevas que proporcionará el sistema informático.

CONTROLES

Los controles que administra el sistema informático son:

→ **De presupuesto.**

El sistema lleva el control del presupuesto de cada proyecto, controlando la cantidad de fondos disponibles para la ejecución de actividades, para que los gastos no sean mayores que lo presupuestado.

→ **De créditos.**

Se lleva el control de cada crédito asignándole un código a la cuenta aperturada con los datos del deudor y del préstamo, para controlar las fechas de pagos y abonos que van realizando a cada cuenta. Así



también muestra los registros de las personas que no han cancelado a las cuales ya no se les debe de prestar más.

→ **De proyectos.**

Se lleva el control del progreso de los proyectos en ejecución a través del seguimiento de actividades programadas en el diagrama Gantt.

→ **De préstamos de libros.**

Se registrarán los datos de préstamos de libros en el cual se relacionará con los datos del usuario y del material que se le presta, por medio de esto se controla la existencia de los libros y los que se han prestado.

→ **De inventario.**

Se lleva el control de productos por medio de los datos de factura entregados por el proveedor, datos de comprobantes y convenios de entendimiento registrados en el sistema, para llevar el control de las existencias del inventario, mediante la tarjeta Kardex.

→ **De actividades.**

Se lleva el control de ejecución de actividades en las fechas establecidas en el diagrama Gantt, además proporcionado la información del estado de cada una de las respectivas actividades.

2.2.3 Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto.

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

Se utiliza el nemónico SIAPROCMES para identificar el nuevo sistema. El cual significa Sistema Informático para la Administración de proyectos y control de procesos de la Microregión Económica Social.



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

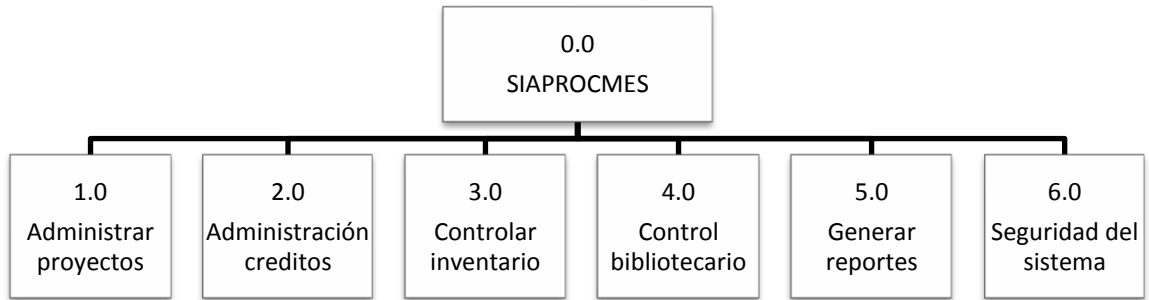


Figura 15: Diagrama jerárquico de procesos principales de SIAPROCMES.

A continuación se presentan los demás subprocesos de los procesos mostrados en nivel 1.

Diagrama de subprocesos del proceso administrar proyectos

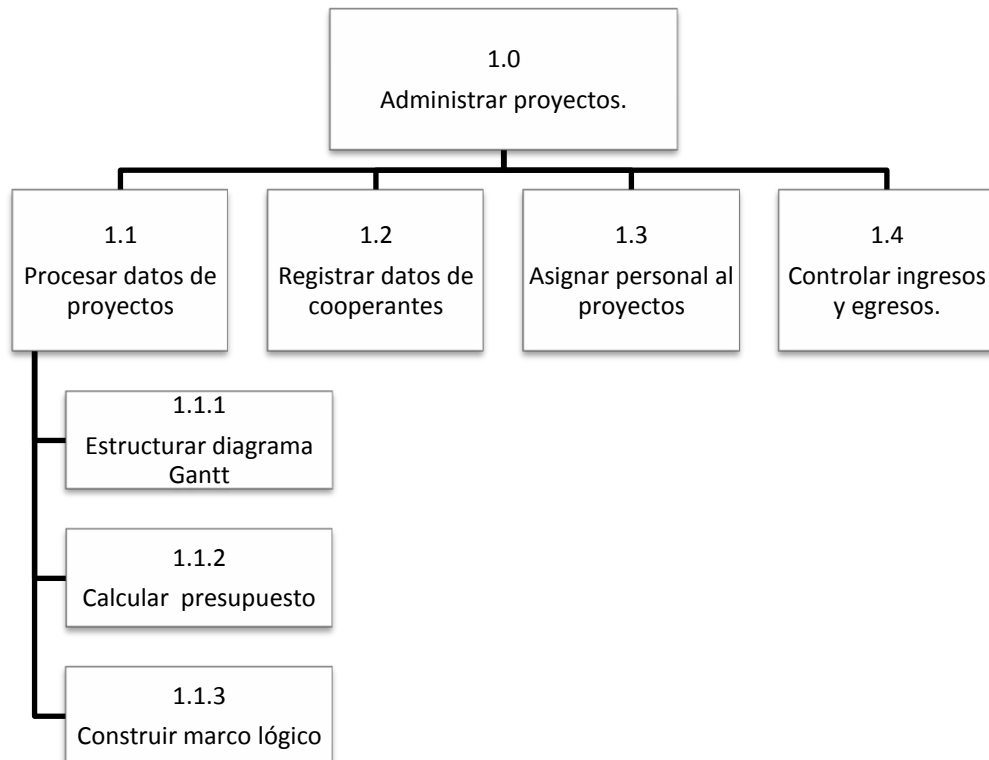


Figura 16: Diagrama de subprocesos del proceso administrar proyectos



Diagrama de subprocesos del proceso administrar créditos pagarés

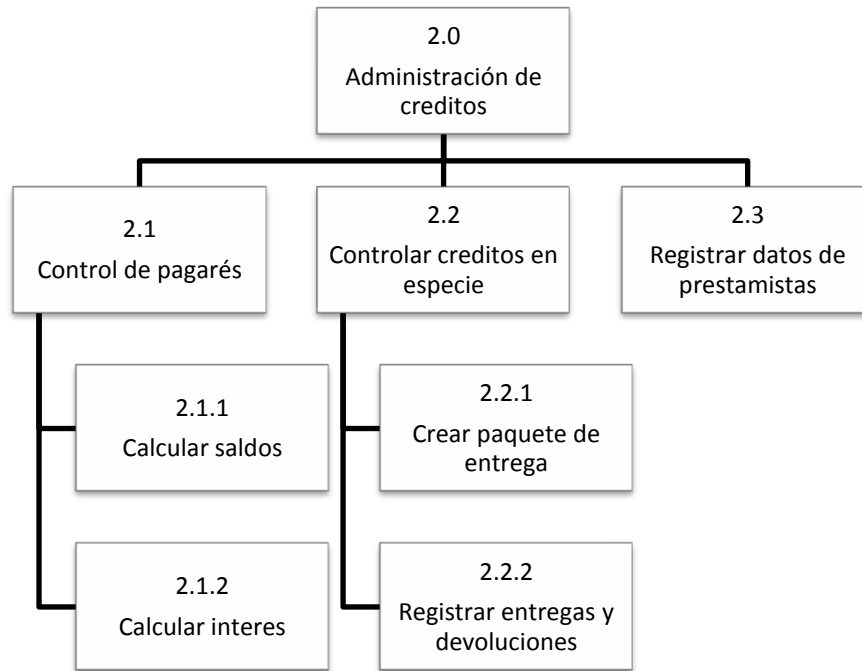


Figura 17: Diagrama de subprocesos del proceso administración de créditos

Diagrama de subprocesos del proceso controlar inventarios.

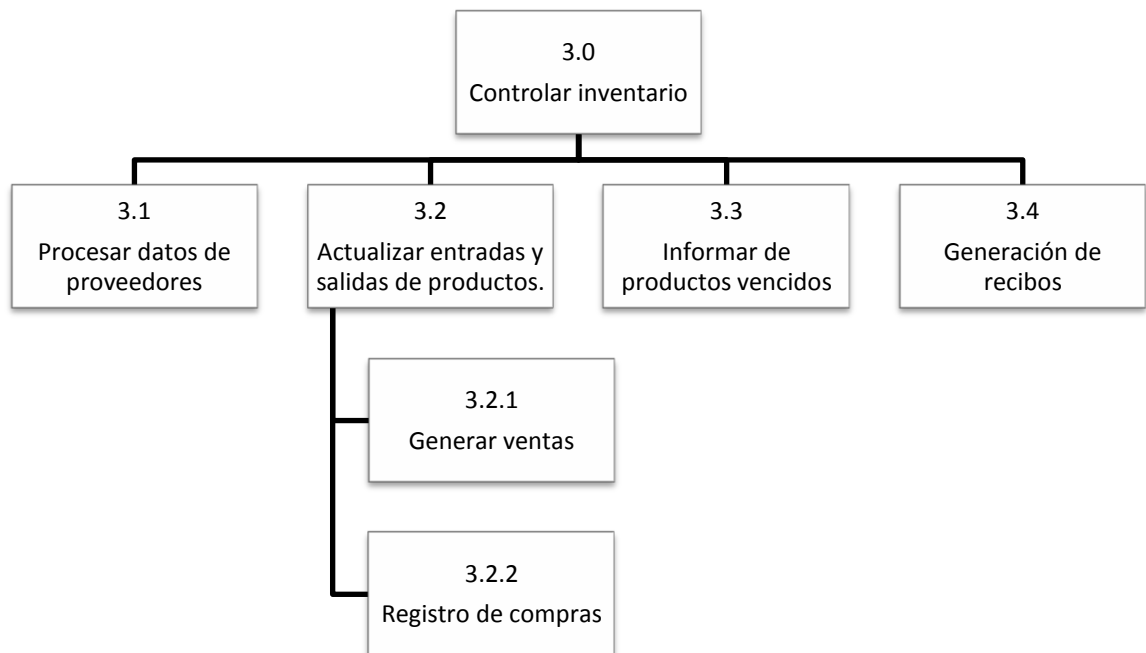


Figura 18: Diagrama de subprocesos del proceso controlar inventario



Diagrama de subprocesos del proceso control bibliotecario.

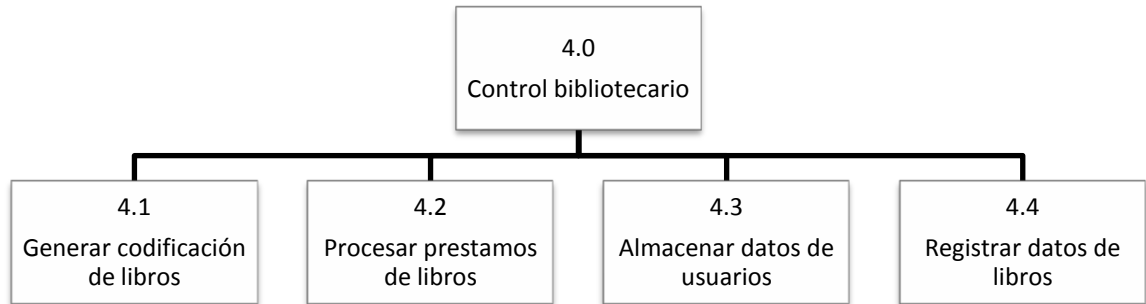


Figura 19: Diagrama de subprocesos del proceso control bibliotecario

Diagrama de subprocesos del proceso generar reportes.

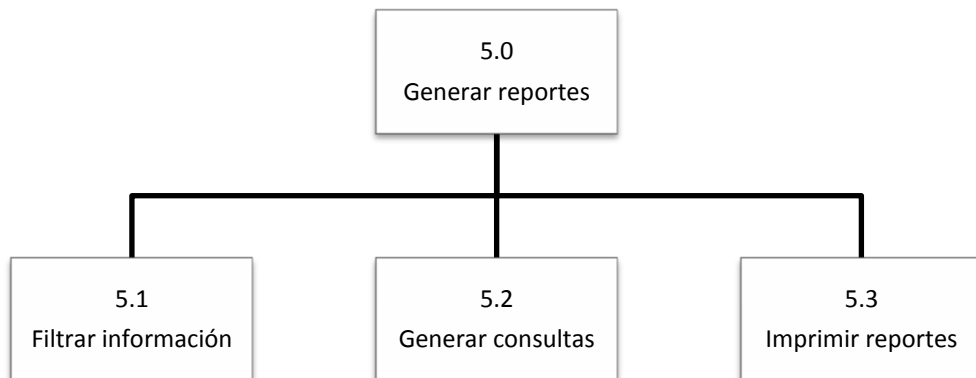


Figura 20: Diagrama de subprocesos del proceso generar reportes.



Diagrama de subprocesos del proceso seguridad del sistema.

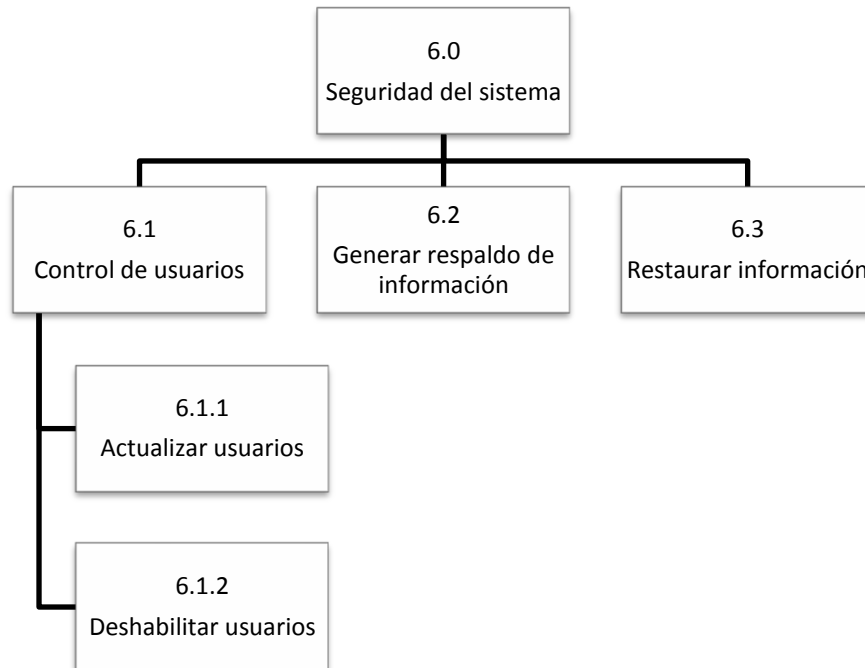


Figura 21: Diagrama de subprocesos del proceso seguridad del sistema

A continuación se muestra en la tabla el detalle de los procesos del sistema.



DETALLES DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA PROPUESTO

CODIGO	NOMBRE DEL PROCESO
0.0	SIAPROCMES
1.0	Administrar proyectos
1.1	Procesar datos de proyectos
1.1.1	Estructurar diagrama Gantt
1.1.2	Calcular presupuesto
1.1.3	Construir marco lógico
1.2	Registrar datos de cooperantes
1.3	Asignar personal a proyectos
1.4	Controlar ingresos y egresos
2.0	Administración créditos
2.1	Control de pagares
2.1.1	Calcular saldos
2.1.2	Calcular interés
2.2	Controlar créditos en especie
2.1.1	Crear paquetes de entrega
2.2.2	Registrar entregas y devoluciones
2.3	Registrar datos de prestamistas
3.0	Controlar inventario
3.1	Procesar datos de proveedores
3.2	Actualizar entradas y salidas de productos
3.2.1	Generar ventas
3.2.2	Registro de compras
3.4	Generación de recibos
4.0	Control bibliotecario
4.1	Generación de códigos de libros
4.2	Procesar prestamos de libros
4.3	Almacenar datos de usuarios
4.4	Registrar libros
5	Generar reportes
5.1	Filtrar información
5.2	Generar consultas
5.3	Imprimir reportes
6	Seguridad del sistema
6.1	Control de usuarios
6.1.1	Actualizar usuarios
6.1.2	Deshabilitar usuarios
6.2	Generar respaldo de información
6.3	Restaurar información

Tabla 17: Cuadro resumen de procesos y subprocesos del diagrama jerárquico de procesos



2.2.4 Requerimientos informáticos

En éste apartado se detallan los requerimientos informáticos del sistema, en donde se definen los diferentes estándares a utilizar; así como la representación gráfica de los procesos mediante los diagramas de flujo de datos con el fin de representar la intervención de las entidades internas y externas en los diferentes procesos que se ejecutan, considerando los flujos de entrada y salida de información que hay entre ellas.

2.2.4.1 Diagramas de flujos.

Los diagramas de flujo de datos (DFD), son una herramienta de modelización que permite describir la transformación de entradas en salidas de un sistema por medio de procesos que pueden representarse de forma lógica, clara y estructurada; es decir, los DFD permiten representar de forma completa un sistema al relacionar datos y entidades con los procesos que transforman estos datos.

La descripción del sistema informático se realizó a través de dos tipos de diagramas:

➤ **Diagrama de contexto**

Presenta la función más general del sistema y detalla las principales entradas y salidas. Además representa una visión general del sistema, define el detalle del diagrama de contexto a relaciones entre sus componentes.

➤ **Diagrama de flujo de datos para el sistema informático**

Por medio de los Diagramas de Flujo se dio a conocer la estructura del sistema informático, identificando sus fuentes, entrada, salidas y sus respectivos procesos.



Para poder representar gráficamente los diagramas antes mencionados, se utilizará la simbología que se describe a continuación en la siguiente tabla:

NOMBRE	SIMBOLO	DESCRIPCION
Entidad		Usado para representar una conexión externa que puede proporcionar o recibir conexión con el sistema.
Proceso		Procedimientos o dispositivos que utilizan, producen o transforman datos.
Proceso padre		Distingue los procesos padres, cuando los procesos tienen subprocesos.
Almacén		Lugar donde se recopilan datos. El agrupamiento de datos puede representar dispositivos tanto de computadoras como de otro tipo.
Flujo de datos		Muestra los movimientos de datos en una determinada dirección, desde un origen hasta un destino.

Tabla 18: Simbología diagramas de flujo.



DIAGRAMA DE CONTEXTO

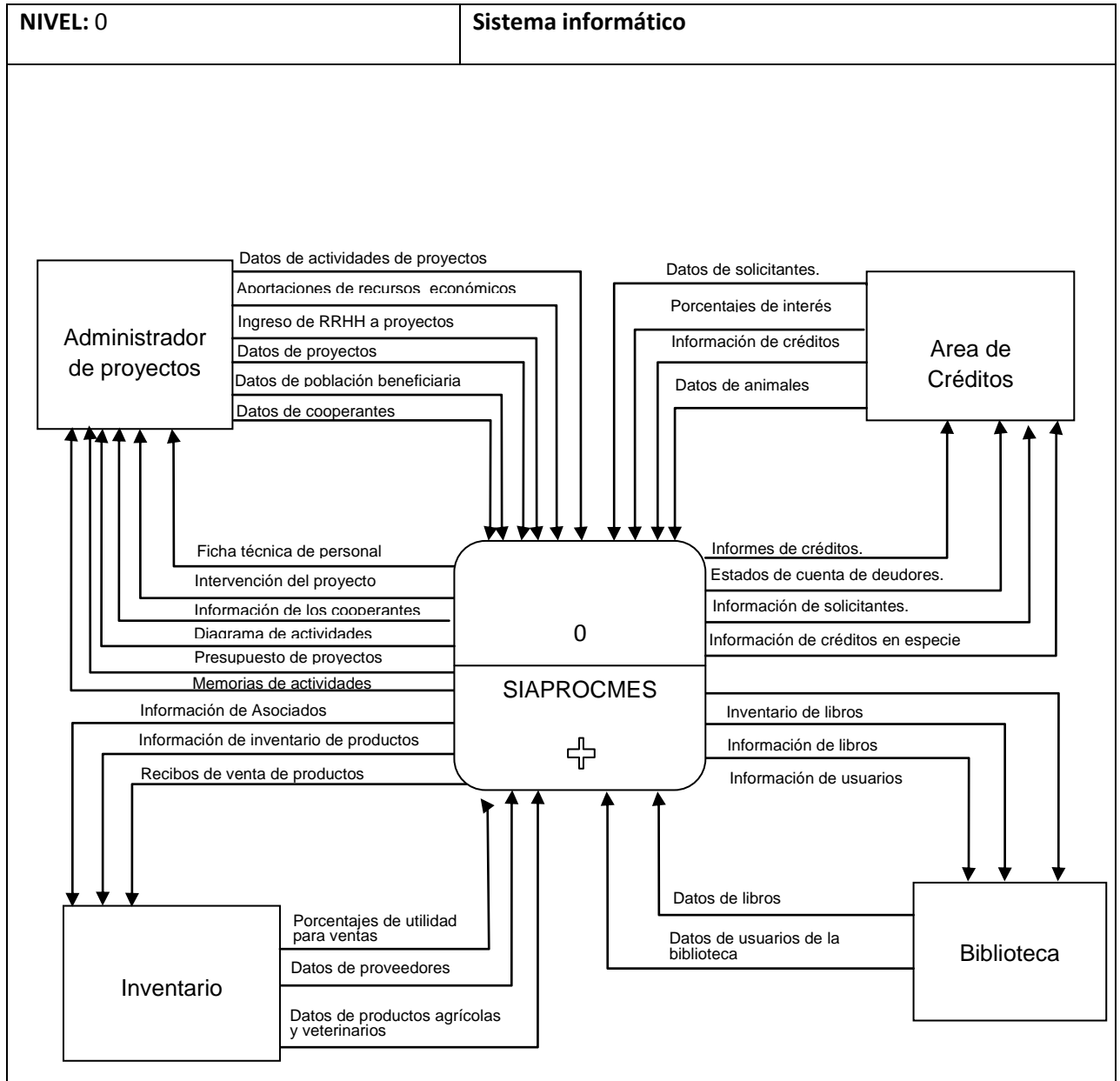


Figura 22: Nivel 0 diagrama de contexto



DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

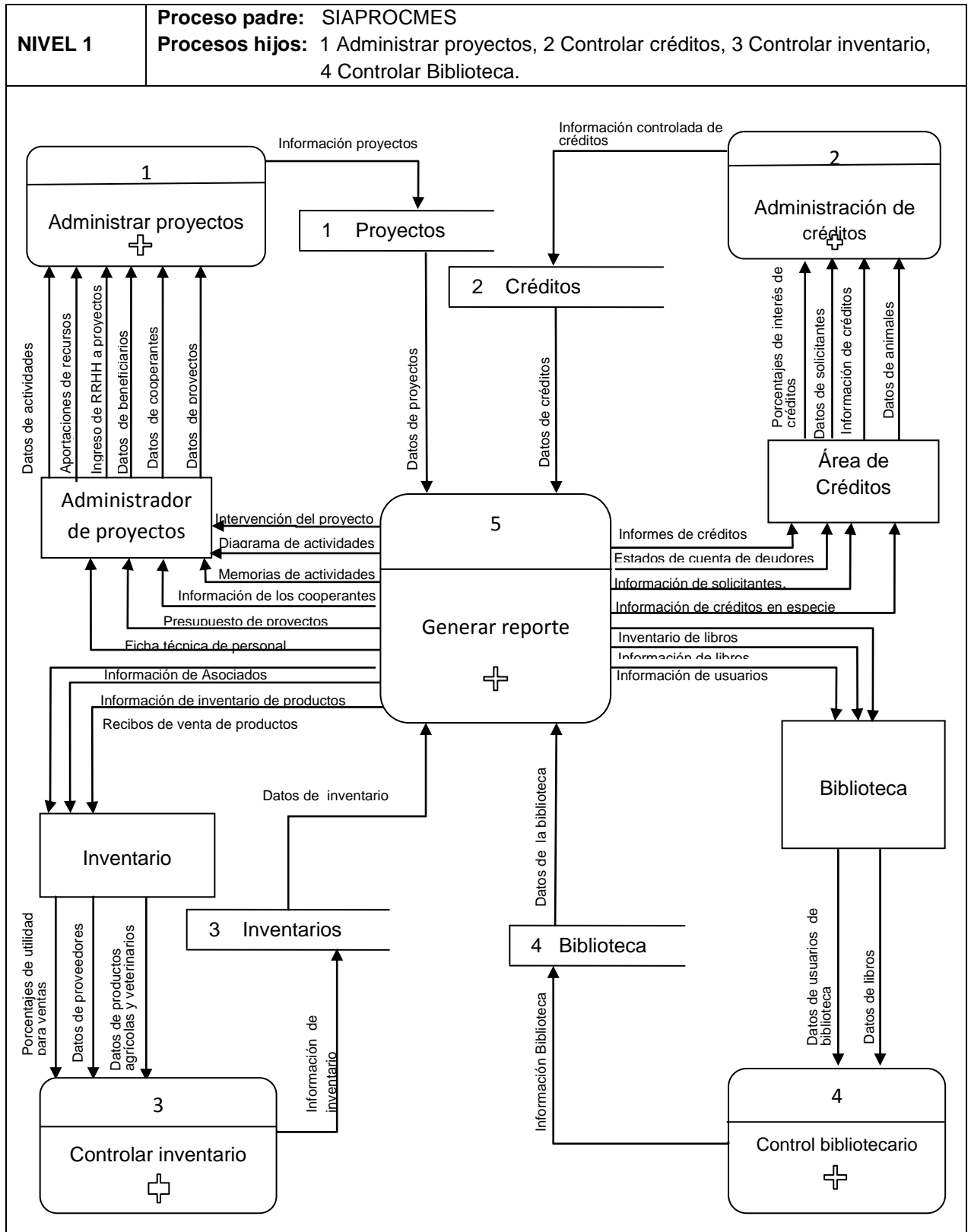


Figura 23: Nivel 1 SIAPROCMES



2.2.4.2 Diccionarios de datos

Es un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que el usuario y el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacenes y cálculos internos, para lo cual se determinan los siguientes tipos de diccionarios:

- Diccionarios de procesos
- Diccionario de entidades
- Diccionario de almacenes
- Diccionario de elementos de datos
- Diccionario de estructura de datos

A continuación se presentan los diccionarios de datos antes mencionados para cada elemento que interviene en el nuevo sistema según el diagrama de flujo de datos antes representado, los cuales se describirán mediante el formato de cada diccionario a representar.

2.2.4.3 Diccionario de procesos

En este apartado se describen los procesos del diagrama de flujo, que estarán en ejecución en un determinado momento en el sistema informático.



PROCESO: SIAPROCMES		CODIGO	0
DESCRIPCION		NIVEL	0
<p>Representa el sistema nuevo informático, como un todo integrado. De este proceso dependerán todos los demás subprocesos los cuales realiza el sistema, para ejecutarlos de forma automatizada los diferentes procesos que se realizan en las áreas de la Microregión Económica Social.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="margin: 0;">0</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="margin: 0;">SIAPROCMES</p> <p style="margin: 0; text-align: center;">+</p> </div>	
ENTRADA	ENTIDADES	SALIDA	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos de usuario del sistema. ➤ Datos de proyectos. ➤ Datos de cooperante. ➤ Datos de la población beneficiaria. ➤ Datos de actividades de proyectos. ➤ Ingreso de RRHH a proyectos. ➤ Aportaciones de recursos económicos. ➤ Datos de empleados. ➤ Datos de usuarios de la biblioteca. ➤ Datos de libros. ➤ Porcentajes de interés de créditos. ➤ Datos de productos. ➤ Porcentajes de utilidad para venta. ➤ Datos de proveedores. ➤ Datos de animales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administración de proyectos. ➤ Banco de semillas. ➤ Botiquín veterinario. ➤ Créditos. ➤ Biblioteca. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información de usuario del sistema. ➤ Documento de intervención del proyecto. ➤ Información de los cooperantes. ➤ Diagrama de actividades. ➤ Presupuesto de proyectos. ➤ Memoria de actividades. ➤ Ficha técnica de personal. ➤ Información de libros. ➤ Inventario de libros. ➤ Informes de créditos. ➤ Información de solicitantes. ➤ Estados de cuenta de deudores. ➤ Listado de Asociados. ➤ Informe de inventario de productos. ➤ Recibos de ventas de productos agrícolas. ➤ Recibos de venta de productos veterinarios. 	



2.2.4.4 Diccionario de entidades

En este apartado se describen las entidades que proporcionan datos y reciben información de la aplicación, a continuación se detalla cada una de las entidades a considerar.

ENTIDAD : Administración de proyectos	
DESCRIPCION: Persona encargada de registrar toda la información sobre los proyectos y su control.	
FLUJO DE ENTRADA	FLUJO DE SALIDA
<ul style="list-style-type: none">➤ Intervención de proyecto➤ Información de los cooperantes.➤ Diagrama de actividades.➤ Presupuesto de proyectos.➤ Memoria de actividades.	<ul style="list-style-type: none">➤ Datos de proyectos➤ Datos de actividades.➤ Datos de cooperantes.➤ Datos de la población beneficiaria.➤ Ingreso de aportaciones a proyectos.➤ Ingreso de RRHH a proyectos.

ENTIDAD: Inventario.	
DESCRIPCION: Areas dentro de la institución que es la encargada de manejar todas las transacciones referentes al inventario de productos agrícolas y veterinarios.	
FLUJO DE ENTRADA	FLUJO DE SALIDA
<ul style="list-style-type: none">➤ Información de asociados.➤ Informes de inventario de productos.➤ Comprobantes de ventas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Datos de productos➤ Porcentajes de utilidad a para ventas➤ Datos de proveedores



ENTIDAD: Area de crédito	
DESCRIPCION: Area dentro de la institución que es el encargado de manejar todas las transacciones referentes a los créditos.	
FLUJO DE ENTRADA	FLUJO DE SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información de solicitantes. ➤ Estados de cuenta de los deudores. ➤ Informes de créditos. ➤ Información de créditos en especie. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos de solicitantes ➤ Porcentajes de interés para créditos ➤ Datos de créditos. ➤ Datos de animales

ENTIDAD: Biblioteca	
DESCRIPCION: Es el responsable del registro de préstamos y devoluciones de libros, además, de la actualización del inventario de los mismos.	
FLUJO DE ENTRADA	FLUJO DE SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inventario de libros. ➤ Información de libros. ➤ Información usuarios de la biblioteca. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos de préstamos. ➤ Datos de libros. ➤ Datos de usuarios de la biblioteca.

ALMACEN : Créditos	CODIGO: 2
DESCRIPCION: Almacena la información respecto a los créditos que se otorgan, para su respectivo control de pagos por los adeudados.	
ENTRADA	SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información controlada de créditos. ➤ Información de pagarés. ➤ Información de solicitantes ➤ Información de créditos en especie. ➤ Información de saldo. ➤ Información de interés. ➤ Datos de paquetes. ➤ Información de entregas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos de créditos.



ALMACEN : Inventario		CODIGO: 3
DESCRIPCION: Almacena la información respecto a las entradas y salidas del inventario de productos agrícolas y veterinarios, así también información de las personas que adquieren mercancía al crédito del Banco de semillas.		
ENTRADA		SALIDA
<ul style="list-style-type: none">➤ Información de inventario➤ Información procesada de proveedores➤ Información de y venta y entradas➤ Datos de pagos o devoluciones➤ Datos de recibos de venta➤ Información de productos vencidos		<ul style="list-style-type: none">➤ Datos de inventario

ALMACEN : Biblioteca		CODIGO: 4
DESCRIPCION: Almacena la información respecto al inventario de libros, así también del registro de préstamo de material bibliográfico.		
ENTRADA		SALIDA
<ul style="list-style-type: none">➤ Información de libros➤ Información de prestamos➤ Información de usuarios		<ul style="list-style-type: none">➤ Datos de libros para préstamos.➤ Datos de biblioteca



2.2.4.5 Diccionario de elemento de datos

El diccionario de elementos de datos permite especificar cada elemento de datos que utiliza el sistema. Los nombres que se asignen a los campos están formados por un primer carácter en mayúscula, que identifican al tipo de dato seguido por un nombre nemónico.

Para tal propósito se presenta la nomenclatura de los tipos de campos y algunos ejemplos de elementos de datos:

Tipo de campo	Letra inicial	Ejemplo	Descripción
Carácter	C	CnomProy	Nombre del proyecto
Fecha	F	Ffeclnc	Fecha de inicio del proyecto
Entero	E	EcodEmp	Codigo de empleado
Double	D	DmonPro	Monto del proyecto
Numérico	N	Nedad	Edad de usuario
Boolean	B	Bestado	Disponibilidad del libro

Tabla 18 : Nomenclatura de tipo de datos

A continuación se detalla cada elemento a utilizar

NOMBRE : Fechas		CODIGO : Ffecha
DESCRIPCION: Identifica el día, mes, año en que inicia o finaliza un proyecto, fechas de actividades a ejecutar, fecha de ingreso de fondos, fecha de ingreso del personal a laborar en los proyectos, fecha de terminación de labores en el proyecto por el personal, fechas en que se registran los convenios del Banco de semillas, fechas de ventas, fechas de pago, fechas de préstamo de libros, fechas de devolución de libros y fondos a la institución.		
TIPO: Fecha	FORMATO : dd /mm/ aa	LONGITUD: 6
VALOR : Menor o igual a la fecha actual		



NOMBRE : Nombres		CODIGO : Cnombre
DESCRIPCION: Elemento que almacena el título del proyecto, nombres de oficinas cooperantes, responsable de la organización cooperante, actividades, empleados, asociados, productos, solicitantes de créditos, usuarios de biblioteca, autores de libros y títulos de libros.		
TIPO: Carácter	FORMATO : A!	LONGITUD: 100
MINUSCULA : Si		MAYUSCULA: Si

2.2.4.6 Diccionario de estructura de datos

Este diccionario especifica la estructura de los elementos de datos que figuran en las salidas (consultas y/o reportes) que tiene el sistema informático. La simbología que se utilizará para representar la estructura de los datos es la que se muestra a continuación:

SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
=	Compuesto
+	Y
[]	Representación disyuntiva puede estar presente uno de los dos elementos.
{ }	Elementos repetitivos.
()	Representación de un elemento opcional.

Tabla 19: Simbología para representar la estructura de datos

La estructura de datos que contiene el sistema informático son estructuras de datos existentes mas otras nuevas estructuras que genera el sistema.



ESTRUCTURAS EXISTENTES	ESTRUCTURAS NUEVAS DEL SISTEMA
<ul style="list-style-type: none"> → Documento de intervención del proyecto. → Costos y plan de actividades → Presupuesto de proyectos. → Informes de los proyectos → Convenio de entendimiento. → Pagaré de créditos monetarios. → Recibo de cobros de pagos. → Recibos de venta de productos veterinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> → Información de los cooperantes → Diagrama de actividades. → Ficha técnica de personal. → Estados de cuentas de los deudores → Informe de inventario de productos agrícolas y veterinarios → Información de usuarios de la biblioteca → Información de libros. → Inventario de libros → Informes de créditos.

Tabla 20: Estructuras de datos a proporcionar con el sistema informático SIAPROCMES

A continuación se detalla cada estructura mencionada en la tabla 20

NOMBRE DE ESTRUCTURA : Documento de intervención de proyectos	
DESCRIPCION	Contiene la información del proyecto a ejecutar.
CONTENIDO	
<p>Organización proponente</p> <p>Periodo de intervención = Fecha de inicio + Fecha de finalización</p> <p>Título de la intervención</p> <p>Resumen ejecutivo</p> <p>Descripción de la problemática</p> <p>Descripción del contexto= políticas gubernamentales + características del entorno + referencias de los ejes pragmáticos.</p> <p>Grupos beneficiarios = Beneficiarios directos + beneficiarios indirectos</p> <p>Lógica de intervención= Objetivo general + Objetivo específico + resultados esperados</p>	



<p>Actividades = Nombre de la actividad + Metodologías a implementar</p> <p>Experiencias aprendidas en proyectos previos</p> <p>Hipótesis/Riesgos = Factores externos + Riesgos y necesidades de adaptación</p> <p>Sostenibilidad/Fortalecimiento institucional= Apoyo político + tecnología adaptada + impacto ambiental + equidad de género + capacidades</p> <p>Monitoreo = Fuentes de verificación + indicadores</p> <p>Personal encargado de proyecto= Nombre + Apellido + Función + Salario</p>

NOMBRE DE ESTRUCTURA: Presupuesto de proyectos y plan de financiamiento de actividades	
DESCRIPCION	Contiene los datos del presupuesto.
CONTENIDO	
<p>Código de proyecto</p> <p>Año</p> <p>Actividades</p> <p>Medios= [Transporte, honorarios, papelería, alimentación, equipo, local, otros gastos]</p> <p>Costo (Medio*cantidad de veces a utilizar el medio*Numero de veces de la actividad)</p> <p>Condiciones</p>	

NOMBRE DE ESTRUCTURA: Informes de los proyectos	
DESCRIPCION	Documento que proporciona información de actividades realizadas durante cierto periodo de tiempo del proyecto.
CONTENIDO	
<p>Logotipo de cooperante</p> <p>Nombre proyecto</p> <p>Datos del cooperante = Nombre +Dirección + teléfono + Email + Responsable</p>	



Datos del proyecto = Nombre + Dirección + Teléfono + Email + Responsables

Descripción del proyecto = País + Periodo del proyecto + Fecha de informe

Breve descripción de los avances

Avance del proyecto = Resultados esperados + Resultados alcanzados + Actividades implementadas + Razonamiento de variaciones + Medidas de intervención.

2.2.5 Requerimientos de desarrollo del sistema

Para el desarrollo de proyectos informáticos es necesario determinar los siguientes elementos:

- Software de desarrollo
- Hardware
- Recurso humano

A continuación se detalla en forma clara y precisa los requerimientos necesarios que se necesitaron para el desarrollo del sistema informático.

2.2.5.1 Software de desarrollo

El software es un conjunto de programas destinados a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera eficiente. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas.

Entre el software básico a necesitar es:

- a) Servidor web
- b) Gestor de bases de datos
- c) Lenguaje de programación

A continuación se realiza una breve descripción de cada elemento de software a necesitar.



a) Servidor Web.

Un servidor web es un programa que se ejecuta continuamente en una máquina, manteniéndose a la espera de peticiones por parte de algún cliente y que responde a estas peticiones con documentos HTML que se mostraran formateados en el navegador del cliente.

Los servidores web más conocidos son

- ✓ Servidor IIS
- ✓ Servidor GlassFISH
- ✓ Servidor Web Apache

Para determinar el servidor web utilizado se mostrará una tabla comparativa, la cual permitirá observar las ventajas de cada uno de ellos.

PUNTO DE COMPARACION	SERVIDOR WEB		
	IIS	GlassFISH	Apache
Licencia Libre	No	Si	Si
Multiplataforma	No	Si	Si
Información On-Line	Poco	Media	Alta
Complejidad de administración	Ninguna	Alta	Media

Tabla 21: Comparación de servidores Web

En función de esta comparativa, se escoge el servidor Apache, puesto que es de licencia libre, multiplataforma y está más probado al llevar más tiempo en uso. Además, se dispone de más documentación técnica de este servidor.

Servidor Web Apache.

Apache es un servidor HTTP gratuito, de código abierto y multiplataforma desarrollado por la Apache Software Foundation. Actualmente, es uno de los



servidores HTTP más usados con un 50% del total de páginas web servidas en la red.

Las ventajas de este servidor son:

- Independencia de la plataforma.
- Software libre y código abierto.
- Configuración fácil y sencilla a través de fichero de configuración.
- Ha probado su estabilidad y funcionamiento en una inmensa cantidad de proyectos.

No se han encontrado inconvenientes de elegir este servidor para el proyecto.

b) Bases de datos.

Un sistema Gestor de Base de datos (SGBD, en inglés DBMS) es un software muy específico diseñado para servir de interfaz entre la base de datos y las aplicaciones que lo utilizan. El propósito general de los SGBD es el de gestionar, de manera sencilla y rápida un conjunto de datos que la aplicación transformara en información para el usuario.

Entre los gestores de bases de datos a analizar en este apartado están:

- ✓ PostgreSQL
- ✓ Microsoft Sql Server
- ✓ MySQL.

Para un mejor análisis se realizará una comparación entre los sistemas gestores de bases de datos mencionados.



PUNTO DE COMPARACION	GESTOR DE BASES DE DATOS		
	PostgreSQL	SQL SERVER	MySQL
Licencia Libre	Si	No	Si
Recursos	Carga excesiva	Carga liviana	Carga Liviana
Velocidad de ejecución.	Baja	Media	Rápida
Multiplataforma	Si	No	Si
Lenguaje de consulta	PgSQL	SQL	SQL
Estabilidad	Alta	Baja	Alta

Tabla 22: comparación de sistemas gestores de bases de datos

Después de revisar estos aspectos de las tres bases de datos, se determinó cual es la mejor opción para el desarrollo del sistema.

MySQL es el sistema de almacenamiento elegido puesto que sus tiempo de respuesta son más veloces con un consumo mucho menor de recursos. También posee un mejor acceso por tipo de usuario, por lo que para la implementación de permisos MySQL se adapta mucho mejor.

MySQL

Es un servidor de bases de datos relacionales muy rápido y robusto. Es software libre, publicado bajo la licencia GPL (GNU Public License) y mantenido por la compañía sueca MySQL AB. MySQL está disponible para un enorme número de sistemas operativos.

Ventajas

- Mayor rendimiento y velocidad al conectar se con el servidor.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, entre otros.).
- Gracias a las transacciones, 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 qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.
- MySQL se comporta mejor que Postgre a la hora de modificar o añadir campos a una tabla en línea.
- Posee mayor estabilidad y seguridad que SQL Server.

c) Lenguaje de programación.

En éste apartado, se describirán varios lenguajes de programación web para comparar sus características y en base a esto se decidió cuál era el más adecuado para el proyecto. Entre los lenguajes a comparar están:

- ✓ PHP
- ✓ Java Server Pages (JSP)
- ✓ Active Server Pages (ASP)

Para un mejor análisis se realizará una comparación entre los lenguajes de programación descritos.

PUNTO DE COMPARACION	LENGUAJE DE PROGRAMACION		
	PHP	JSP	ASP
Licencia Libre	Si	Si	No
Curva de aprendizaje	Alta	Media	Media
Velocidad de ejecución.	Rápida	Baja	Media
Integración con más soluciones.	Muy buena	Buena	Mala
Propósito del lenguaje.	Específico Web	General	Específico Web

Tabla 23: comparación de lenguajes de programación

En base a esta comparación se decidió escoger PHP, debido a la buena integración que muestra con las demás tecnologías escogidas, además de su buena respuesta de ejecución y su licencia libre.

PHP

Es un lenguaje de programación interpretado, que se usa fundamentalmente para la realización de scripts, incrustados dentro de código HTML, con lo que se consigue el resultado de páginas Web dinámicas. La ejecución de PHP, se realiza como norma dentro de un servidor web.

Las ventajas de este lenguaje son:

- Es ampliamente utilizado en la programación web.
- Posee una licencia GPL que permite su uso sin un pago previo.
- Curva de aprendizaje corta.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- Interacción con bases de datos de cualquier tipo.
- Portabilidad a distintas plataformas.

En resumen el software utilizado para el desarrollo del sistema informático es el que se muestra a continuación:

HERRAMIENTAS SOFTWARE A UTILIZAR PARA EL DESARROLLO			
▪ Servidor Web Apache.			
▪ Sistema gestor de base MySQL.			
▪ Lenguaje de programación PHP.			
▪ Herramienta de diseño y programación.			

Tabla 23: Herramientas software a utilizar para el desarrollo del sistema



2.2.5.2 Hardware

Para el desarrollo del sistema informático, fue necesario contar con computadoras personales que tengan suficientes recursos, como para ejecutar las herramientas a utilizar tales como el gestor de bases de datos, herramientas para el diseño web entre otras.

Las características mínimas de las computadoras a utilizar son:

- Velocidad mínima del procesador de 2.0 Ghz.
- Capacidades gráficas de salidas a monitor, con resoluciones no menores a 800x600 píxeles en formato SVGA.
- Espacio en disco duro mínimo de 20 GB.
- Con memoria RAM mínimo de 512 MB.
- Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps.
- Dispositivos para entrada de información (Mouse, Teclado).
- Unidades que permitan el respaldo de información en CD o DVD.
- Unidades de DVD, para la instalación de software requerido.

Además se utilizaron los siguientes dispositivos:

- **Impresora.** Se utiliza para imprimir los documentos y reportes del sistema.
- **Escáner.** Se utiliza en caso de ser necesaria para la captura de imágenes o documentación necesaria en los procesos de las áreas correspondientes.
- **Dispositivos de red.** Como Switch o Hub, cables de red entre otros, que permiten la conexión entre las computadoras personales.



2.2.5.3 Recurso Humano

El recurso humano es el factor fundamental para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto; razón por la cual para el desarrollo del sistema informático, es necesario que se tengan conocimientos, habilidades y técnicas sobre análisis, diseños de sistemas, programación, así como el desarrollo de algoritmos de procesamiento de datos.

El sistema informático se desarrollado por etapas, las cuales determinaron el periodo de tiempo que el recurso humano tuvo que estar frente de cada actividad a desarrollar para cumplir con cada una de ellas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ¹⁵				
N°	NOMBRE DE LA ETAPA	DURACION	INICIO	FIN
1	Anteproyecto	1 mes	26/10/2010	14/12/2010
2	Situación actual y Requerimientos	3 meses	15/12/2010	23/03/2011
3	Diseño del sistema	3 meses	24/03/2011	14/07/2011
4	Programación e Implementación del sistema	5 meses	15/07/2011	14/11/2011

Tabla 24: Resumen del cronograma de actividades

2.2.6 Requerimientos operativos

A continuación se detalla en forma clara y precisa los requerimientos operacionales necesarios para la implementación del sistema informático. Entre los puntos a determinar están:

- ✓ Software

¹⁵ Fuente: Anteproyecto del sistema Informático para la administración de proyectos y control de procesos de la Microregión Económica Social(MES) del municipio de Tecoluca Dpto. de San Vicente



- ✓ Hardware
- ✓ Recurso humano
- ✓ Seguridad

2.2.6.1 Software

Para el funcionamiento del sistema informático es necesario contar con el siguiente software para:

- ✓ Máquina servidor
- ✓ Máquina clientes

SERVIDOR	
Categoría	Software
Sistema operativo	Se utilizó una versión de Windows Vista que es capaz de manejar las funciones de un servidor.
Software de aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Servidor Web APACHE HTTP SERVER• Gestor de base de datos MySQL.• Navegador Mozilla Firefox 3.0 o superior• Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player• Software asistente de impresora.

Tabla 25: Software que debe de contener el servidor

CLIENTE	
Categoría	Software
Sistema operativo	Windows XP Profesional.
Software de aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Navegador Mozilla Firefox 3.0 o superior• Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player• Software asistente de impresora.

Tabla 26: Software que debe de contener el cliente



2.2.6.2 Hardware

El hardware son los componentes físicos necesarios para poder interactuar con los componentes lógicos, para lo cual es necesario especificar los requerimientos mínimos del equipo para la implementación del sistema informático, como se muestra a continuación.

- a) Un servidor con las siguientes características mínimas.
 - Disco duro 50 GB.
 - 1 GB de memoria RAM.
 - Procesador Pentium 2.00 GHz
 - Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps
 - Teclado, Mouse, monitor, UPS.

- b) Computadoras clientes con las siguientes características mínimas.
 - Disco duro 20 GB.
 - 512 GB de memoria RAM.
 - Procesador Pentium 2.00 GHz
 - Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps.
 - Teclado, Mouse, Monitor, UPS.

- c) Dispositivos.

Impresora láser

Requerida para imprimir reportes y documentos que requieran de una buena presentación.

- d) Red

Red de área local

Es aquella que interconecta, a alta velocidad, una serie de ordenadores y periféricos. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, entre otros, para compartir recursos e intercambiar

datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

Actualmente el equipo que posee la institución, están interconectados de forma local (LAN), lo que ha facilitado la implementación del sistema, debido a que no ha sido necesario construir una red.

Topología de red a utilizar.

Se utilizo topología tipo estrella ya que es una red en la cual las estaciones están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de éste.

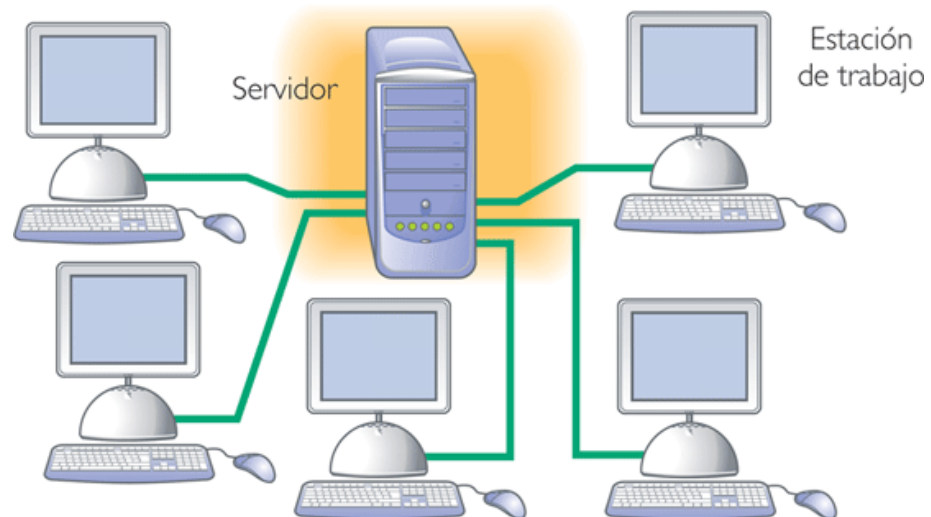


Figura 24: Diagrama de red topología estrella

Características minimas de red

- Switch 10/100 de 16 Puertos, con interfaces para medios: RJ-45
- Tipo de cable: UTP cat. 5
- Conectores: RJ-45



2.2.6.3 Recurso humano

El recurso humano es el elemento más importante porque es el encargado de manipular el sistema informático, para lo cual es necesario que esté un encargado de las siguientes áreas:

- Administración de proyectos.
- Encargado del Banco de semillas.
- Encargado de Botiquín veterinario.
- Encargado de créditos.
- Encargado de la biblioteca.

Cada uno en su área podrá realizar las siguientes acciones:

- Ingresar información.
- Modificar registros.
- Consultar información.
- Imprimir reportes.

A través de estas acciones, realiza los respectivos procedimientos el sistema informático de cada una de las áreas, el cual permite una mayor eficiencia en la manipulación de la información correspondiente a cada uno.

Para lo cual es necesario que los usuarios del sistema informático posean los siguientes requerimientos:

- Manejo de equipo informático (computadoras, impresores, entre otros).
- Conocimientos Navegación Web.
- Capacidad para ingreso y manipulación de información.



2.2.6.4 Seguridad

Se debe tener en cuenta la seguridad del sistema informático para garantizar el funcionamiento efectivo de éste, restringiendo el acceso de usuarios a ciertos módulos del sistema, sólo si éstos cuentan con los permisos para ejecutar la acción deseada podrán acceder al módulo que corresponda, así se evitarán riesgos de alteración o modificación de información que puedan afectar el funcionamiento del sistema o los resultados que se obtengan del mismo.

A continuación se presentan los tipos de seguridad que hay que tomar en cuenta para el buen funcionamiento del sistema informático:

- Seguridad física.
- Seguridad lógica.

Seguridad física:

Este concepto hace referencia a la protección frente a las amenazas físicas de las instalaciones, equipos, personal y documentación fundamentalmente. Para ello se recomienda realizar un diseño de las instalaciones, restricción de acceso de personal al área de sistemas, implementar un plan de Backup para los datos.

Seguridad lógica:

Básicamente es la protección de la información, en su propio medio contra robo, destrucción, alteración, copia o difusión de información.



CAPITULO III:

DISEÑO DE SISTEMA



CAPITULO III:

DISEÑO DE SISTEMA

SINOPSIS

En el diseño de sistemas se describen los lineamientos y estándares básicos para la construcción de las pantallas de captura de datos, mantenimiento el diseño de los resultados finales, ya sea en pantalla o impresos generados por el sistema.

Además se presenta el diseño lógico y el físico de la base de datos donde se almacenará la información ingresada al sistema informático, describiendo a su vez, las tablas y los campos que forman parte de la misma.



3.1 USUARIOS DEL SISTEMA

El diseño del sistema informático consistió en crear la interfaz grafica para los usuarios:

- Administrador del sistema.
- Administración de proyectos.
- Inventario
- Biblioteca.
- Créditos.

Cada uno de ellos tiene acceso a su respectivo módulo con el cual podrá interactuar para ejecutar los respectivos procesos y procedimientos contemplados en el sistema.

Los usuarios tienen las siguientes características:

Administrador del sistema.

Es el usuario principal del sistema, el cual se encarga de crear los permisos respectivos para el uso y mantenimiento de los otros módulos del sistema, obteniendo así un control del manejo y operatividad del sistema en general.

Administrador de proyectos.

Usuario que es el encargado de manejar la información respecto a cada proyecto que se ejecute en la institución, teniendo acceso a la respectiva información procesada en el sistema en el momento que se necesite y de esta forma tendrá una mayor eficiencia.



Inventario.

El usuario de éste módulo lleva un control de productos a través de la tarjeta Kardex lo cual permitirá controlar la existencias, salidas y entradas de productos de cada categoría que aglomera el inventario, teniendo así un fácil acceso de ésta información.

Biblioteca

El bibliotecario es el encargado de realizar los préstamos de libros que hayan sido configurados al inventario de libros, permitiendo así llevar un control de usuarios de biblioteca y libros prestados.

Créditos

Usuario al cual se le presenta una interfaz para que lleve un control de los préstamos monetarios y en especie que se dan, permitiendo así obtener mejor control de estos.

3.2 ESTANDARES DE DISEÑO

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

Los estándares que tiene el sistema informático son los siguientes:

- Estándar de pantalla
- Estándar de botones
- Estándar de objetos
- Estándar de control
- Estándar de salida

3.2.1 Estándar de pantalla

La siguiente estructura de pantalla se utiliza como un estándar en todos los módulos del sistema.

Estándar de pantallas del sistema.



A continuación se describe cada contenido del estándar.

- 1. Encabezado del sistema.** Se presenta un banner color verde mar con animación (flash), contiene en el lado lateral izquierdo el logo de la institución, al lado lateral derecho esta el nombre nemónico del sistema con su respectivo significado, además se visualizan una serie de fotografías que describen las acciones que promueve la institución.
- 2. Area de menús.** Corresponde a las distintas acciones que ejecutará el sistema, en donde se podrá seleccionar de forma desplegable la opción que requiera el usuario. Esta presente de forma predeterminada en la parte superior de la pantalla.
- 3. Cuerpo de la página.** Donde se cargará el contenido de los formularios del sistema.

- 4. Area de pie de página.** Lugar en el cual esta la descripción de los derechos exclusivos de la Universidad de El Salvador, sobre el sistema y la imagen que representa la minerva.

Estándar para la presentación de formularios

Los formularios que se presentan para cada uno de los módulos del sistema tienen el siguiente estándar.

1. Título del formulario
2. Contenido
3. Area de botones de acción

A continuación se describe cada contenido del estándar.

- 1. Título del formulario:** Breve descripción del formulario que se visualizará.
- 2. Contenido:** Forma de captura de los campos, los cuales pueden ser cajas de texto, botones de elección, cajas de selección, caja con lista desplegadas, áreas de texto, entre otros, que irá acompañado de etiquetas de campos como rótulo que describe el dato que se está ingresando o al cual se está haciendo referencia.
- 3. Botones de acción:** Comandos especiales que se utilizarán para guardar, agregar, eliminar, actualizar o cancelar una acción.

Estándar de ayuda del sistema

El sistema presenta una ventana de ayuda al respectivo usuario, por si desconoce las funcionalidades del procesamiento de información que maneja el sistema. Para un mejor detalle se muestra el estándar de ayuda:



A continuación se describe cada contenido del estándar.

1. **Título:** Muestra siempre el título “AYUDA DE SIAPROCMES”.
2. **Índice:** Contenido de temas de ayuda que mostrará al usuario al elegir lo que desea consultar.
3. **Contenido:** Cargará la información del tema que selecciono del índice.

3.2.2 Estándar de botones

Para la manipulación de los datos es necesario definir algunas acciones básicas; las cuales se realizarán mediante la utilización de botones.

Los botones permitirán la ejecución de acciones que faciliten tener el control sobre la información almacenada en la base de datos, y proporcionarán un entorno visual que orienten al usuario en la utilización del sistema. A continuación se presentan en la siguiente tabla los botones a utilizar





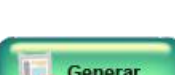

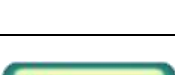
NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCION
Guardar		Se utilizará cuando se necesite almacenar los datos que contiene cada formulario.
Buscar		Realizará búsquedas de registros con base a ciertos criterios.
Agregar		Agregará una nueva fila de datos en la tabla que mostrará la información para luego ser almacenados.
Actualizar		Modificará datos almacenados con anterioridad.
Generar		Permitirá la impresión en papel de la información mostrada, en una consulta o reporte respectivo.
Cancelar		Ejecutará la acción deshacer la edición de un registro, limpiando las entradas de texto respectivas.
Eliminar		Eliminará registros de la base de datos que aun no estén vinculados con otros registros.

Tabla 27: Descripción del estándar de botones a utilizar

3.2.3 Estándar de objetos o componentes

Se entenderán como objetos a todos los elementos que puedan estar incluidos dentro de las pantallas del sistema informático. Los objetos más comunes que se utilizaron en el diseño del sistema son:

- Botón de comando
- Botón de elección
- Cajas de selección
- Cajas de texto
- Cuadro desplegable
- Etiqueta

En la siguiente tabla se describen los objetos a utilizar:


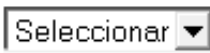



NOMBRE	OBJETO	DESCRIPCION
Etiquetas	Nombre:	Indica el contenido y tipo de datos que deben ingresar en los cuadros de texto, títulos de pantalla, botones de elección, listas desplegables, etc.
Cuadros de texto		Capturan datos en pantalla o muestran los datos que son calculados o los solicitados en las consultas.
Cajas de selección		Muestra una lista de opciones de las cuales se puede seleccionar un valor.
Botón de elección		Permiten elegir entre un conjunto de opciones, de las cuales sólo se puede elegir una.
Botón de comando		Accionar eventos propios de cada pantalla.
Calendario		Permite seleccionar una determinada fecha.

Tabla 28: Estándar de objetos.

3.2.4 Estándar de control

Los mensajes de control se consideran esenciales, a pesar de su brevedad y reducido tamaño, su papel en la interacción hombre-máquina es enorme, ya que constituyen a menudo la diferencia entre el éxito y el fracaso.

Se trata de un proceso de comunicación completa porque el sistema lanza un mensaje hacia el usuario que no permite realizar otra operación hasta que el usuario lo responde, completando así el proceso de comunicación con la retroalimentación correspondiente.

Los mensajes de control del sistema SIAPROCMES pueden responder a uno de los siguientes tipos:





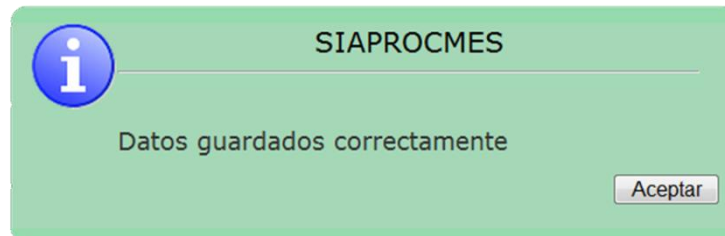
DESCRIPCION	GRAFICO	BOTONES
Informativo: Comunica el resultado, habitualmente correcto, de la acción que ha inicia.		<input type="button" value="Aceptar"/>
Aviso: Comunica alguna contingencia que se ha producido en el pasado o que puede producirse en el futuro.		<input type="button" value="Aceptar"/>
Decisión: Es similar al de aviso, con la particularidad de que se exige al usuario que indique en el propio mensaje si quiere proseguir o no con la acción que ha iniciado.		<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>
Error: Puede comunicar tanto el resultado incorrecto de la acción emprendida por el usuario como un estado que el sistema no tiene previsto tratar.		<input type="button" value="Aceptar"/>

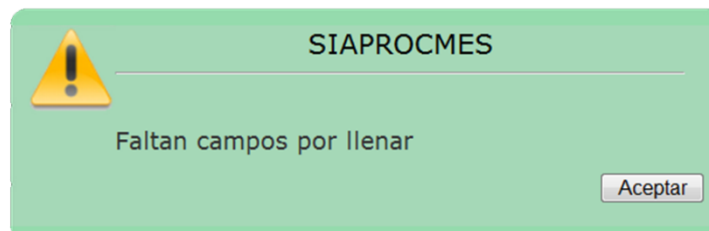
Tabla 28: Tipos de alertas

A continuación se muestran los mensajes que muestra el sistema:

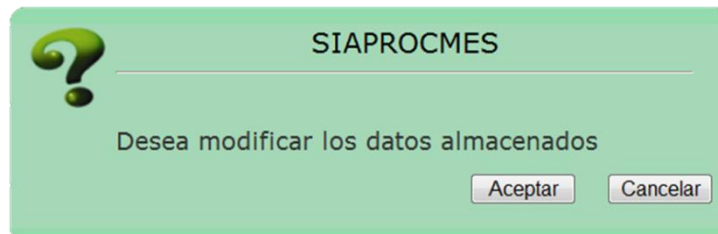
Mensaje de información



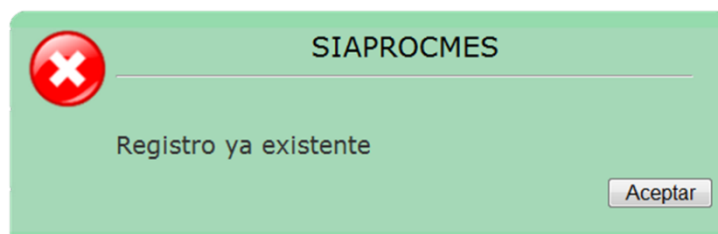
Mensaje de alerta



Mensaje de decisión



Mensaje de error





3.2.5 Estándar de salidas


Son todos aquellos documentos impresos con información que emite cada área respecto a los procesos que se realizan. El estándar de los reportes es el siguiente:

Se utilizaron dos tipos de orientación del papel para obtener los reportes: vertical y horizontal según fue el requerimiento de espacio para una mejor presentación de la información. A continuación se presenta el estándar general que se utilizó.

TIPO DE PAPEL	TAMAÑO	ORIENTACION	TIPO DE INFORMACION
Carta	8 1/2 x 11"	Vertical	Tabular/Gráfica
	11 x 8 1/2"	Horizontal	Tabular/Gráfica

Tabla 29: Estándar para el diseño de salidas en papel.

Las características generales para la presentación de informes de SIAPROCMES se describen en la siguiente tabla:

ELEMENTO	DESCRIPCION	CARACTERISTICA
Logotipo	Gráfico o símbolo que sirve dentro del informe, como identificador de la Organización.	
Membrete	Detalla el nombre de la Institución.	Fuente: Arial Tamaño de fuente: 10 puntos Formato: Mayúsculas Alineación: Izquierda
Título	Identifica el contenido del informe que se previsualiza y en su defecto.	Fuente: Arial Tamaño de fuente: 10 puntos Estilo: Negrita Formato: Mayúsculas Alineación: Centrada
Cuerpo	Contiene el detalle de la información obtenida y generada por el sistema informático.	Fuente: Arial Tamaño de fuente: 10 puntos Estilo: Normal Formato: Según contenido Alineación: Justificado



Pie de página	Muestra la cantidad de páginas que posee un documento, además presenta la fecha de impresión.	Fuente: Arial Tamaño de fuente: 8 puntos Estilo: Normal
---------------	---	---

Tabla 30: Características de los reportes

El estándar de informes que se utilizo en los distintos módulos del sistema es el siguiente según lo requirió la presentación:



LOGO

MICROREGION ECONOMICA SOCIAL
COMUNIDAD LA FLORIDA, MUNICIPIO DE TECOLUCA
DPTO. SAN VICENTE

TITULO DEL INFORME

CUERPO

PIE DE PAGINA

3.3 DISEÑO DE MENU

El diseño de menús integra la creación de un listado de opciones que indican operaciones a realizar o alternativas de selección, reflejada en una lista de órdenes, acciones y opciones disponibles al usuario, según su nivel de acceso.

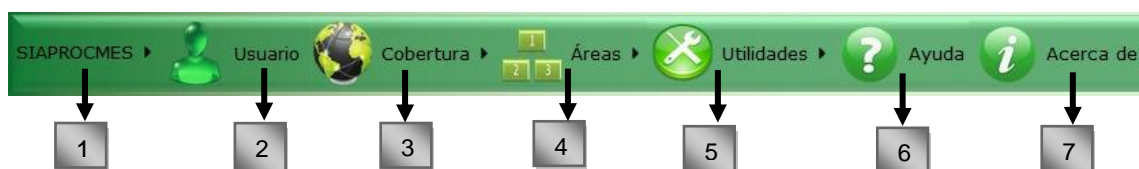
El menú se ha diseñado de acuerdo a las diversas necesidades de los usuarios con respecto a las áreas involucradas en la institución, y que es de vital importancia para el desarrollo de las diferentes operaciones.

Se ha diseñado un menú principal para el administrador del sistema y un menú personalizado para los usuarios de las áreas de:

- Proyecto.
- Inventario.
- Créditos.
- Biblioteca.

Menú de administrador

Permite al administrador del sistema realizar toda la gestión de las operaciones que se realizarán y dar mantenimiento de los datos que se utilizarán en el sistema informático, el cual está conformado por las siguientes opciones principales y sub menú:



A continuación se describe cada opción presentada en el menú:

1. SIAPROMES:



Menú en el cual se encuentra el submenú inicio que hace referencia a la pantalla de inicio, y el submenú cerrar que tendrá como acción salir del módulo

2. Usuario:



Permite gestionar datos de los usuarios con sus respectivos permisos distinguiéndolos como súper usuario o usuario de alguna área específica.

3. Cobertura:



Referencia a los formularios para el registro de sectores que la institución beneficia y también las comunidades que están dentro de cada sector.

4. Areas:



El administrador tendrá el privilegio de acceder a los módulos de proyecto, inventario, crédito y biblioteca del sistema informático.

5. Utilidades:



Son las herramientas necesarias que tendrá acceso el administrador para brindar la seguridad de los datos del sistema informático, por medio de la creación de backup y restauración de la base de datos.

6. Ayuda:



Contiene información respecto a las generalidades globales y específicas respecto a la administración, como una asistencia para que le facilite las operaciones del sistema informático.

7. Acerca de:



Muestra información sobre los derechos de autor, de los desarrolladores y el de la institución a la cual se le seden los derechos de uso del sistema.



3.4 DISEÑO DE ENTRADAS

Los formularios de entrada proporcionan todos los datos que el sistema necesita para un buen funcionamiento, estos deben velar para que dicha información sea la más precisa o veraz posible.

Las formas de ingreso de datos a los formularios que tiene el sistema informático se muestran en la siguiente tabla:

ORIGEN	CARACTER	DESCRIPCION
Digitado	D	Dato que será digitado por el usuario.
Generado	G	Valor obtenido mediante rutinas de código.
Recuperado	R	Dato recuperado a partir de una información previamente almacenada.
Seleccionado	S	Datos presentados en listas de selección.

Tabla 31. Simbología de origen de datos.

A continuación se presentan los diseños de pantallas de:

- Inicio del sistema
- El uso del administrador del sistema.

Pantalla de inicio

PANTALLA INICIO DE SESION						
<p>DESCRIPCION: Pantalla de inicio que se muestra a los usuarios de SIAPROCMES, para que ingresen al sistema.</p>						
CONTENIDO EN PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
t_mantenimiento	nombre	Usuario	x	x		
	contrasena	Contraseña	x	x		

Pantalla para el uso del administrador del sistema.

PANTALLA GESTION USUARIOS DEL SISTEMA						
<div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">GESTION DE USUARIOS</div> <div style="background-color: #e8f5e9; padding: 10px; margin-top: 5px;"> <p>Usuario: <input style="width: 100%;" type="text" value="Seleccionar usuario"/></p> <p>Tipo de usuario: <input style="width: 100%;" type="text" value="Administrador"/></p> <p>Nombre: <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Contraseña: <input style="width: 100%;" type="password"/></p> <p>Comprobar contraseña: <input style="width: 100%;" type="password"/></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> Guardar Actualizar Eliminar Cancelar </div> </div>						
NOMBRE ESTANDAR: For_usuarios.php						
DESCRIPCION: Para realizar un registro será necesario digitar o seleccionar los datos correspondiente de cada usuario del sistema, una vez existan datos almacenados se podrá seleccionar un elemento de la lista desplegable (Usuarios) proporcionando todos los datos en las cajas de textos para que puedan ser actualizados o eliminados.						
CONTENIDO EN PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
t_mantenimiento	nombre	Usuario		x		x
	tip_usu	Tipo de usuario				x
	nombre	Nombre	x			
	contrasena	Contraseña	x			
	contrasena	Comprobar contraseña	x			

PANTALLA SECTORES DE LA MICROREGION						
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center; padding: 5px;">SECTORES DE LA MICROREGION</div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Sector: <input type="text" value="Selecciona sector"/></p> <p>Sector N° : <input type="text"/></p> <p>Nombre: <input type="text"/></p> <p>Descripción: <input type="text"/></p> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; justify-content: space-around;">  Guardar  Actualizar  Eliminar  Cancelar </div> </div>						
NOMBRE ESTANDAR: For_sector.php						
<p>DESCRIPCION: Contiene información respecto a los sectores que beneficia la Microregión; Al seleccionar un elemento de la lista desplegable proporcionará todos los datos correspondientes a los sectores, en las cajas de textos para que puedan ser actualizados o eliminados.</p>						
CONTENIDO EN PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
t_sector	nombre	Sector		x		x
	codigo	Sector N°			x	
	nombre	Nombre	x			
	descripcion	Descripción	x			



PANTALLA COMUNIDADES DE LOS SECTORES DE LA MICROREGION						
NOMBRE ESTANDAR: For_comunidades.php						
DESCRIPCION: Permite hacer el registro de datos de las comunidades que beneficia la institución, una vez exista datos almacenados se podrá seleccionar por medio del la lista desplegable (Comunidad) una comunidad específica para modificarla o eliminarla.						
CONTENIDO EN PANTALLA						
TABLA	CAMPO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
t_comunidad	nombre	Comunidad		x		x
	cod_sec	Sector		x		x
	codigo	N°			x	
	nombre	Nombre	x			



Reportes

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

A continuación se presentan los diccionarios de datos para los reportes:

TITULO DEL REPORTE: Marco lógico de proyecto (Ver anexo 10 pág. 215).		
OBJETIVO: Presentar información de la lógica de intervención a desarrollar dentro del proyecto.		
IDENTIFICACION: Rep_marco_logico		
TABLA	CAMPO	DESCRIPCION
t_fin	descripcion	Descripción del objetivo general del proyecto
	indicador	Dato del impacto que tendrá el proyecto
t_proposito	descripcion	Objetivo específicos del proyecto.
t_resultado	descripcion	Resultados que se esperan obtener del proyecto
t_indicador	descripcion	Variable de la lógica horizontal que especifica lo que se esperan obtener de los niveles de la lógica vertical
t_fuent_verif	nombre	Muestra el nombre de las fuentes de información que tendrá el proyecto.
t_entorno	supuesto	Nombre de los factores o supuestos que pueden intervenir en la ejecución del proyecto.



TITULO DEL REPORTE: Convenio de entendimiento de productos agrícolas (Ver anexo 6 pág.205).		
OBJETIVO: Emitir comprobante de los créditos de productos agrícolas que se otorgan a los socios del Banco de Semilla.		
IDENTIFICACION: Rep_conv_ent		
TABLA	CAMPO	DESCRIPCION
t_poblacion	nombre	Nombre del adquiere el compromiso.
t_cliente	dui	Documento de identificación.
t_comunidad	nombre	Nombre de la comunidad en la que vive la persona que adquiere el producto.
t_producto	nombre	Nombre del producto a despachar.
	presentacion	Presentación en medida del producto.
	prec_unit	Precio del producto.

TITULO DEL REPORTE: Comprobante de pago de créditos (Ver anexo 11 pág.217).		
OBJETIVO: Proporcionar un comprobante de pago o abono al crédito.		
IDENTIFICACION: Rep_com_pago		
TABLA	CAMPO	DESCRIPCION
t_prest_monetario	cod_presta	Código del préstamo a abonar o cancelar.
	solicita	Deudor que cancela.
	monto	Monto del préstamo.
	fec_pago	Fecha de cancelación del crédito.



TITULO DEL REPORTE: Comprobante de préstamo de libro. (Ver anexo 12 pág.219).		
OBJETIVO: Emitir información de cada préstamo realizado con el cual quedará comprobante del préstamo.		
IDENTIFICACION: Rep_comp_prest_libro		
TABLA	CAMPO	DESCRIPCION
t_prest_libro	fec_prest	Fecha que se realiza el préstamo.
	codigo	Código o número de préstamo.
	cod_usu	Nombre de usuario.
	presta	Nombre del usuario
	tip_prest	Si es préstamo interno o externo.
	Fec_dev	Fecha que se define de la devolución del material bibliográfico.

3.5 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

En éste apartado se determino la estructura y contenido de la base de datos del sistema informático “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.”

El proceso de diseño de bases de datos se descompone en:

- Diseño conceptual
- Diseño lógico
- Diseño físico.

A continuación se presenta cada uno:



3.5.1 Diseño conceptual

Es un modelo conceptual de datos orientado a entidades. Se basa en una técnica de representación gráfica que incorpora información relativa a los datos y las relaciones existentes entre ellos, para darnos una visión de mundo real, eliminando los detalles irrelevantes.

Características del modelo

- Refleja tan solo la existencia de los datos, no lo que se hace con ellos.
- Se incluyen todos los datos relevantes del sistema en estudio.
- No está orientado a aplicaciones específicas.
- Es independiente de los SGBD.
- No tiene en cuenta restricciones de espacio, almacenamiento, ni tiempo de ejecución.
- Está abierto a la evolución del sistema.
- Es el modelo conceptual más utilizado.

En la siguiente tabla se muestra la simbología para elaborar el modelo entidad relación:

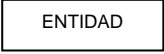
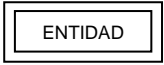

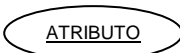
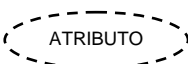
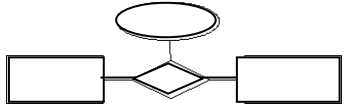




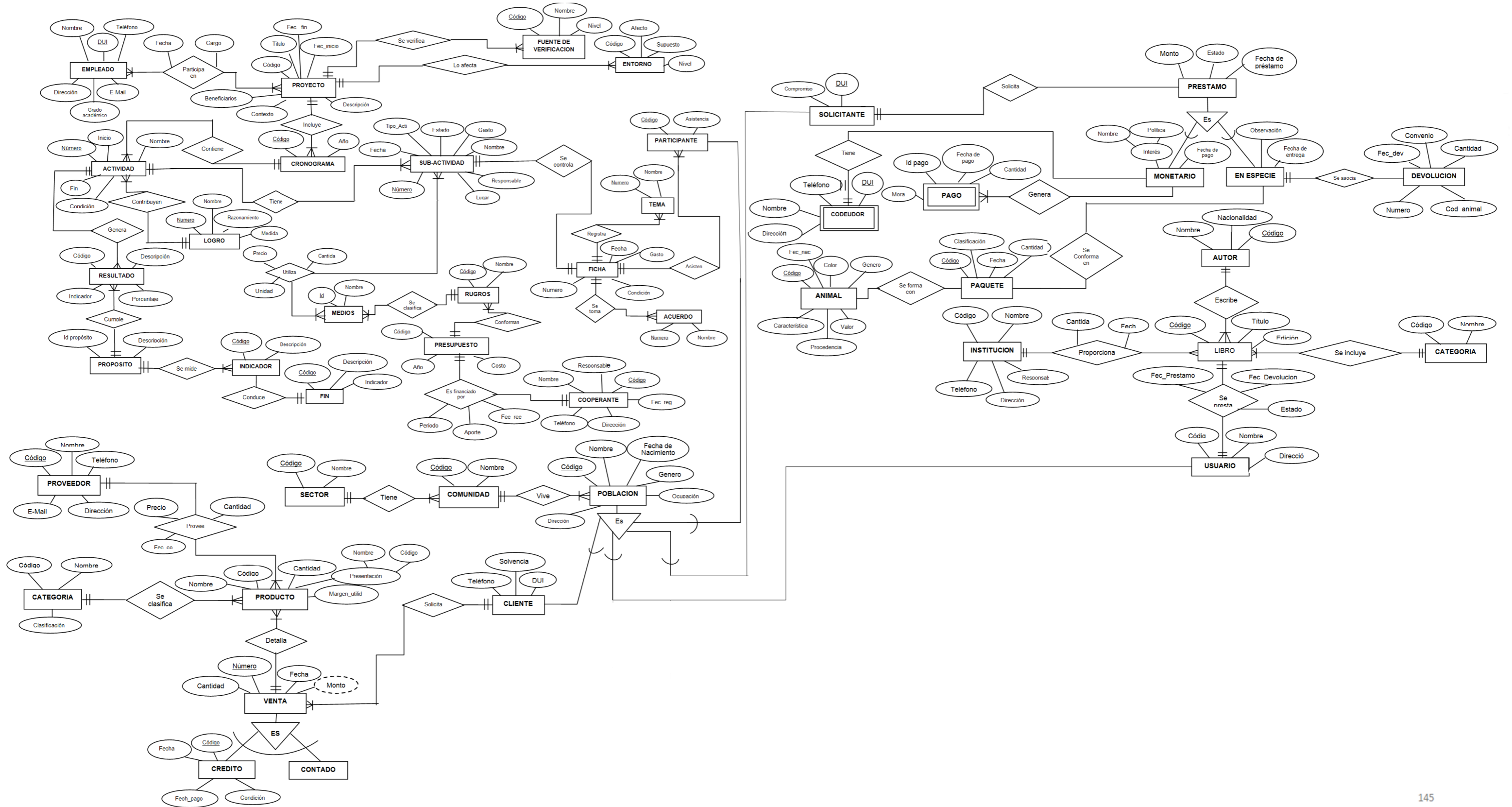
LOS ELEMENTOS DEL MODELO ENTIDAD RELACION	
DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
Entidad: Cualquier objeto (real o abstracto) que existe en la realidad y acerca del cual queremos almacenar información en la B.D.	
Entidad débil: Es una entidad cuya existencia depende de la existencia de otra entidad, estas entidades no poseen llave primaria	
Atributo: Cada una de las propiedades o características que tiene una entidad, y se representan mediante un óvalo con el nombre del atributo dentro.	
Atributos identificadores: son atributos <i>que identifican de manera unívoca cada ocurrencia de una entidad</i> . Toda entidad debe tener al menos un atributo identificador.	
Derivados (o calculados): son atributos cuyo valor se obtiene aplicando una fórmula (normalmente a partir del valor de otros atributos). Son atributos que no se almacenarán en la base de datos.	
Atributos propios: son los atributos de las relaciones. Se representan unidos al rombo de la relación.	
Interrelación: Es una asociación entre dos entidades. En el modelo Entidad/Relación se representa con un rombo en el que en su interior escribiremos una palabra que designe la interrelación.	
Cardinalidades: La cardinalidad expresa el número máximo de entidades que están relacionadas con una única entidad del otro conjunto de entidades que interviene en la relación.	Uno a uno 
	Uno a muchos 
	Muchos a muchos 

Tabla 32: elementos del modelo entidad relacion

A continuación se presenta el modelo conceptual entidad relación de del sistema SIAPROCMES.





3.5.2 Diseño lógico

El objetivo del diseño lógico es convertir los esquemas conceptuales locales en un esquema lógico global que se ajuste a un sistema gestor de base de datos sobre una plataforma definida.

Se puede transformar un diagrama ER (diseño conceptual) en un modelo relacional (diseño lógico) mediante una serie de transformaciones que se deben de aplicar sobre:

- Entidades
- Relaciones (restricciones de cardinalidad)
- Entidades débiles
- Especialización y generalización

A continuación se describe cada norma aplicar para conseguir la transformación del modelo:

Entidades

Para cada entidad que no sea débil se crea una tabla con el mismo nombre y conjunto de atributos.

Relaciones

- Si la relación es del tipo 1:1 y el tipo de participación de una entidad es obligatoria (total) y el de la otra es opcional (parcial), son necesarias dos tablas. Cada una contendrá los atributos de las entidades que participan en la relación. En la tabla correspondiente a la entidad con participación obligatoria se añade una columna que contendrá la clave primaria de la otra entidad (clave ajena). La clave primaria de cada tabla del modelo



relacional serán las mismas que las de las entidades asociadas del modelo entidad relación.

- Cuando la relación es del tipo 1:N, y la entidad del lado N es de participación obligatoria (total) se necesita una tabla para cada entidad. A la tabla que representa la entidad N se le añade un atributo que contenga la clave primaria de la entidad con la que se relaciona (clave ajena).
- Cuando la relación es del tipo 1:N, y la entidad del lado N es de participación optativa (parcial) se necesitan tres tablas: una para representar cada entidad y una para representar la relación.
- Si la relación es del tipo N:M, se generan tres tablas, una para cada entidad y otra que contiene los atributos propios de la relación más la claves primarias de las entidades que participan en la relación.

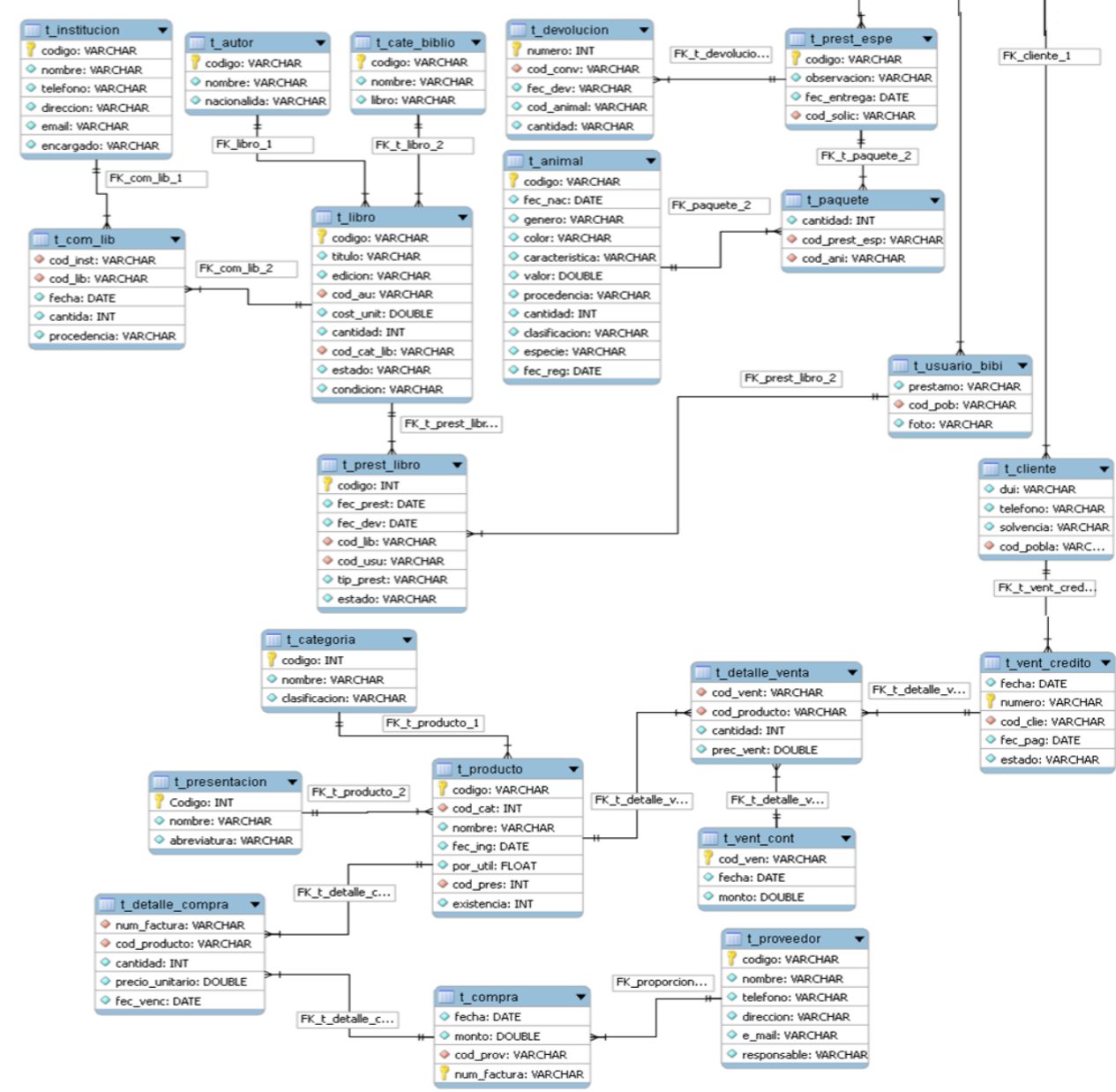
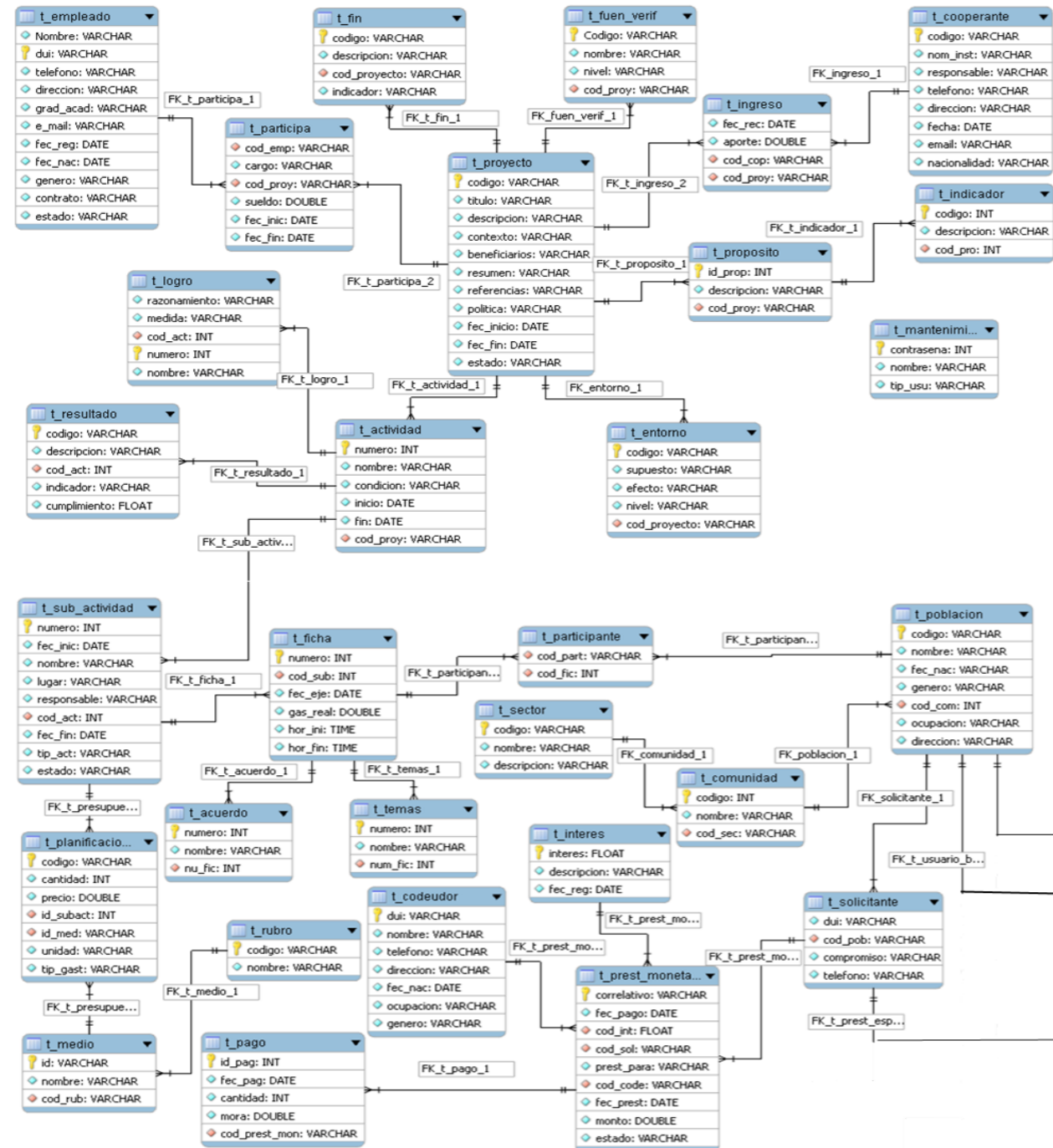
Entidades débiles

Se genera una tabla con los atributos de entidad débil, más la clave primaria de la entidad fuerte. La clave primaria de la tabla generada por la entidad débil estará formada por los atributos clave de la entidad débil en el modelo conceptual más los atributos clave de la entidad fuerte en el modelo entidad relación.

Especialización y generalización

Se crea una tabla para el conjunto de entidades del nivel más alto. Para el conjunto de entidades de nivel más bajo, se crea una tabla que incluya una columna para cada uno de los atributos de ese conjunto de entidades, mas una columna que contendría la clave primaria del conjunto de entidades de nivel superior.

A continuación se presenta el diseño lógico obtenido a partir del diseño conceptual al que se le aplicaron las normas o reglas descritas:





3.5.3 Diseño físico

Una vez obtenido el modelo lógico de datos normalizado es necesario transformarlo en un modelo físico, este proceso se lleva a cabo a través de la descripción de la implementación de la base de datos en memoria, adaptándolo al sistema gestor de bases de datos a utilizar.

El gestor de bases de datos que da soporte al diseño y manipulación de datos es MySQL.

A continuación se presenta la descripción de las tablas que contiene el sistema.

Para cada campo de cada una de las tablas, es necesario determinar el tipo de datos que contendrá y de esa forma ajustar el diseño de la base de datos, y conseguir un almacenamiento óptimo con la menor utilización de espacio. En la siguiente tabla se describe cada uno de los tipos de datos a utilizar.

TIPO DE DATO	DESCRIPCION
Int	Número entero que puede tener o no signo
Varchar (n)	Cadena de caracteres de tamaño variable Almacena n caracteres en formato ASCII, un byte por cada letra.
Double	Número en coma flotante de precisión doble.
Date	Almacena una fecha. El formato de almacenamiento queda de la forma: año-mes-día. El tamaño de almacenamiento es de 3 bytes
Float	Número pequeño en coma flotante de precisión simple.

Tabla 33: Descripción de los tipos de datos a utilizar



Diccionario de tablas de SIAPROCMES

NOMBRE DE LA TABLA		t_empleado	
DESCRIPCION: Almacena información de los empleados que laboran en proyectos.			
INDICE	CAMPO	TIPO	NULO
Primario	dui	Varchar(10)	No
	nombre	Varchar(60)	
	telefono	Varchar(8)	
	direccion	Varchar(150)	
	grad_acad	Varchar(50)	
	e_mail	Varchar(45)	
	fec_reg	Date	
	fec_nac	Date	
	genero	Varchar(2)	
	contrato	Varchar(10)	
	estado	Varchar(10)	
RELACIONES EXTERNAS			
TABLA		CAMPO	INDICE

NOMBRE DE LA TABLA		t_participa	
DESCRIPCION: Sirve como enlace de relación de la tabla empleado y proyecto, en la cual se podrá almacenar información referente a la participación del recurso humano en proyectos que se ejecutan en una determinada fecha.			
INDICE	CAMPO	TIPO	NULO
Foránea	cod_emp	Varchar(6)	No
Foránea	cod_proy	Varchar(6)	No
	cargo	Varchar(45)	
	sueldo	Double	
	fec_inic	Date	
	fec_fin	Date	
RELACIONES EXTERNAS			
TABLA		CAMPO	INDICE
t_empleado		codigo	Primario
t_proyecto		codigo	Primario



CAPITULO IV:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA



CAPITULO V:

DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

SINOPSIS

Una vez culminado el diseño del sistema informático desarrollado fue necesario llevar a cabo la codificación del mismo, en donde se detalla la metodología de programación utilizada para crear las entradas, procesos y salidas, así como también, todo lo relacionado con la implementación del sistema y la planeación de la capacitación impartida a las personas que la laboran en la institución.



4.1 DESARROLLO DEL SISTEMA

El “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE” se desarrollo bajo la plataforma de programación de PHP y el gestor de bases de datos MySql.

Para lo cual se estableció ciertos estándares y metodología de programación.

4.1.1 Estándares de programación.

Un estándar de programación no sólo busca definir la nomenclatura de las variables, objetos, métodos y funciones, sino también con el orden y legibilidad del código escrito.

Los estándares de programación son necesarios para evitar confusiones al momento de modificar los programas, con ellos se asegura que cualquier programador pueda entender el código y manipular correctamente los programas para actualizar o dar mantenimiento en caso de ser necesario.

Los estándares de programación establecidos para el sistema informático son los siguientes:

- ✓ Programación modular, es decir, desarrollar una página principal y varios módulos dentro de ella (todo los módulos que se necesiten).
- ✓ Permitir la modificación y corrección después de haber terminado la aplicación.
- ✓ Implementar funciones reutilizables, para la disminución de líneas de código.
- ✓ Se utilizarán estructuras lógicas de programación estructurada: Si-Entonces-sino, Hacer-Mientras, Hacer-Desde-Hasta.



4.1.2 Metodología de programación.

Para la codificación del sistema informático es necesario cumplir con los estándares de programación antes mencionados y establecer una metodología que permita obtener resultados óptimos, ya que en cualquier momento se podría requerir de una modificación en cualquiera de los módulos del sistema.

La programación estructurada, permite que el código sea fácil de comprender, así, a la hora de realizar modificaciones, pruebas o dar mantenimiento al sistema, resulte al programador una forma muy sencilla de hacerlo. Por lo tanto, es la metodología utilizada en el desarrollo de SIAPROCMES (nemónico del sistema informático).

4.1.3 Descripción de la metodología

La programación estructurada es especialmente útil, cuando se necesitan realizar correcciones o modificaciones después de haber concluido el sistema; al utilizar esta metodología se hace más sencillo entender la codificación que se habrá hecho en diferentes secciones o módulos del mismo.

4.1.4 Terminología de programación

Para comprender la estructura de codificación que lleva inmerso el sistema es necesario conocer la siguiente terminología de:

- Html.
- JavascRipt.
- CSS.
- PHP.



Con la combinación de estas terminologías se le proporcionó las funcionalidades al sistema SIAPROCMES, a continuación se describen los elementos generales utilizados.

HTML

Es un Lenguaje de Marca de Hipertextos. Esta definición se debe a que está compuesto por etiquetas que definen la estructura y el formato del documento que se verá en la web. Esas etiquetas son leídas por el navegador o visualizador, es decir el programa que se utiliza para navegar, y que es el que ejecuta las funciones creadas en HTML permitiendo que puedan ser visibles en nuestra máquina.

Características del lenguaje.

- Cada elemento de un documento HTML consta de una marca de comienzo, un bloque de texto y una marca de fin.
<MARCA>bloque de texto</MARCA>
- Cada elemento contiene atributos que definen sus propiedades.
<MARCA ATRIBUTO="VALOR"> bloque de texto </MARCA>.
Por ejemplo,<H1 ALIGN="CENTER">Titular de nivel 1 centrado</H1>

En la siguiente tabla se muestran algunos términos que se utilizan para crear el documento HTML.



TERMINOLOGIA HTML	
TERMINO	SIGNIFICADO
<html></html>	Etiqueta de apertura y cierre de la página.
<head></head>	Inicio y cierre de cabecera.
<title></title>	Apertura y cierre de título de la página.
<body></body>	Inicio y fin del cuerpo de la página.
<form></form>	Declaración y cierre de formulario.
onClick, onMouseMove	Eventos del mouse.
onKeyUp	Eventos del teclado.

Tabla 24 : Terminología utilizada en Html.

JAVASCRIPT

Se utiliza para extender las capacidades del Lenguaje *HTML*. Para poder escribir cualquier código de JavaScript se basan en 5 puntos básicos y que debemos cumplir siempre:

1. Todo el código (*sentencias*) está dentro de funciones.
2. Las funciones se desarrollan entre las etiquetas `<script>` y `</script>`.
3. Las etiquetas “`<script>`” deben colocarse entre las etiquetas `<head>` y `</head>`.
4. Las etiquetas “`<title>`” no pueden estar colocadas entre las de “`<script>`”.
5. La llamada a la función se hace a través de un evento de un elemento del documento.

Uso de las funciones en JAVASCRIPT

Las funciones son un conjunto de sentencias (bloque de código) que especifica al programa las operaciones a realizar. Son útiles para evitar la repetición de líneas y modular el código. Para trabajar con ellas hay que desarrollarlas y llamarlas cuando lo necesitemos.



▪ SINTAXIS DEL DESARROLLO DE UNA FUNCION:

```
function nombre_funcion([var1,var2,varN]) {  
    sentencia(s);  
}
```

▪ SINTAXIS DE LA LLAMADA DE LA FUNCION:

- Cuando se llama dentro de un elemento del formulario html
<elemento evento=nombre_funcion([val1,val2,valN]);>

- Cuando se llama dentro de otra función
nombre_funcion(valor1,valor2,valorN);

En la siguiente tabla se muestra la terminología básica para definir el código JAVASCRIPT.

TERMINOLOGIA JAVASCRIPT	
TERMINO	SIGNIFICADO
<script language="javascript"> </script>	Inicio y fin de programación JavaScript.
Var nombrevariable;	Declaración de una variable.
function nombrefuncion() {...}	Declaración de una función.

Tabla 35 : Terminología utilizada en Javascript.

CSS

Las Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), se basan en una serie de reglas que rigen el estilo de los elementos en los documentos estructurados.

Cada regla consiste en un selector y una declaración, esta última va entre corchetes y consiste en una propiedad o atributo, y un valor separados por dos puntos.



Ejemplo:

```
h2 {color: green;}
```

h2 ---> es el selector

{color: green;} ---> es la declaración

color ---> es la propiedad o atributo

green ---> es el valor

CSS proporciona tres caminos diferentes para aplicar las reglas de estilo a una página Web:

1. Una hoja de estilo externa, es una hoja de estilo que está almacenada en un archivo diferente al archivo donde se almacena el código HTML de la página Web.
2. Una hoja de estilo interna, que es una hoja de estilo que está incrustada dentro de un documento HTML.
3. Un estilo en línea, es un método para insertar el lenguaje de estilo de página directamente dentro de una etiqueta HTML.

En la siguiente tabla se muestra la terminología básica para declarar estilos CSS.

TERMINOLOGIA CSS	
TERMINO	SIGNIFICADO
<code><style type="text/css"></style></code>	Definir una hoja de estilo interna
<code><link rel="stylesheet" type="text/css" href="urlhojadeestilos.css"></code>	Insertar una hoja de estilo externa
<code><X class="regla"></code>	Llamado a una regla de estilo en elementos HTML.
<code><X style="{propiedad:valor; }"></code>	Insertar estilo en línea.

Tabla 36 : Terminología utilizada en css.

PHP

Es un lenguaje de programación interpretado, que se utiliza fundamentalmente para la realización de scripts, incrustados dentro de



código HTML, con lo que se consigue el resultado de páginas Web dinámicas.

Para interactuar de forma dinámica con PHP es necesario:

- Tener un servidor web.
- Alojamiento de los archivos de la aplicación en el servidor.
- Gestor de base de datos para el manejo de información.

En este caso se ha definido utilizar el Apache con el gestor de bases de datos MySQL.

En la siguiente tabla se muestra la terminología básica para crear bloques de códigos PHP.

TERMINOLOGIA PHP	
TERMINO	SIGNIFICADO
<code><?php ?></code>	Define los atributos específicos de un bloque de código PHP que se debe almacenar con extensión.php en el servidor para ser interpretado por el navegador.
<code>\$</code>	Símbolo que define la declaración de una variable.
<code>Echo " "</code>	Permite la lectura de cadenas de texto y variables.
<code>include("conexión.extención");</code>	Con esta función se puede incluir partes del código de una página en otra.
<code>\$_POST[" variable"]</code>	Se utiliza para recoger los valores de un formulario enviado con <code>method = "post"</code> .

Tabla 37 : Terminología utilizada en PHP.



4.2 PRUEBAS DEL SISTEMA.

Al terminar de desarrollar una aplicación es necesario realizar las pruebas para determinar si cumple con los requerimientos o si presenta algún tipo de falla, es por ello que se realizaron las pruebas correspondientes para garantizar la integridad de la información que provee el sistema y verificar la calidad del mismo.

A continuación, se detalla la metodología de pruebas para verificar el comportamiento del sistema.

- **Por unidad:** es una forma de probar el correcto funcionamiento de un módulo de código. Esto sirve para asegurar que cada uno de los módulos funcione correctamente por separado. Se realizaron pruebas para cada uno de los datos contenidos en los formularios del sistema.
- **De integración:** consistió en realizar pruebas para un gran conjunto de partes del software que funcionarán juntas. Se refiere a la prueba de interfaz de usuario gráfica.
- **De aceptación:** el objetivo de las pruebas de aceptación es validar que un sistema cumple con el funcionamiento esperado por el usuario, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento.

La ejecución de pruebas se basa en los ciclos o iteraciones de prueba, en los cuales se ejecutan los conjuntos de pruebas determinados y en busca de una estabilidad incremental del producto de software.

A continuación se presentan las pruebas realizadas:

4.2.1 Pruebas por unidad.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos de las pruebas a cada uno de los formularios.



UNIDAD PROBADA: Solicitantes de créditos			
ÁREA : Créditos			
<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">SOLICITANTES DE CREDITOS</div> <div style="border: 1px solid #008000; padding: 10px; margin: 5px;"> <p>Consultar registro:</p> <p>Solicitante: <input type="text" value="Selecciona solicitante"/></p> <hr/> <p>Registro:</p> <p>DUI: <input type="text" value="678907654"/></p> <p>Nombre: <input type="text" value="Martha Eugenia Batres"/></p> <p>Fecha de nacimiento: <input type="text" value="21-01-1993"/> <input type="button" value="Calendario"/></p> <p>Género: M <input type="radio"/> F <input checked="" type="radio"/></p> <p>Comunidad: <input type="text" value="La florida"/></p> <p>Dirección: <input type="text" value="Bloque #3"/></p> <p>Teléfono: <input type="text" value="2546-6789"/></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Nuevo"/> </div> </div>			
CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
DUI:	678907654	X	
Nombre:	Martha Eugenia Batres	X	
Fecha de nacimiento:	21-01-1983	X	
Género:	F	X	
Comunidad:	La florida	X	
Dirección:	Bloque #3	X	X
Teléfono:	2546-6789	X	
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA			
<ul style="list-style-type: none"> • No permite el registro de datos si: Número de documento de identificación personal digitado es menor a nueve números. • Denegó el registro y actualización de datos si: Alguno de los campos obligatorios está vacío. • Rechaza la eliminación de un usuario si: El usuario tiene un préstamo pendiente de cancelar 			



UNIDAD PROBADA: Cuenta para créditos monetarios

ÁREA :Créditos

CUENTA PARA CREDITOS MONETARIOS

CONSULTAR REGISTRO:

Cuenta:

REGISTRO:

N° de cuenta:

Entidad:

Saldo de apertura \$:

Saldo actual\$:

Estado: Activa Inactiva

Guardar
 Actualizar
 Eliminar
 Cancelar
 Nuevo

CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
N° de cuenta:	345678901234556	X	
Entidad:	Banco Cuzcatlán	X	
Saldo de apertura:	3,000.00	X	
Estado:	Activa	X	

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA

- No permite el registro de cuenta si: El número de cuenta existe o la numeración no es igual a la cantidad requerida.
- La validación de campos es: si es numérico no permite la digitación de otros caracteres de los permitidos ni signos y si es carácter solo carácter.
- Para uso posterior se debe de crear la cuenta con: estado activa para poder realizar alguna operación ya sea en el otorgamiento de créditos o movimiento del capital.
- Denegó el registro y actualización de datos si: Los campos están vacíos.
- Admite el registro de cuentas si: Contiene un número que lo identifique.
- Reconoce la operación de saldo al: Escribir una cantidad en saldo de apertura o realizar un cambio sobre la cantidad muestra la cantidad escrita.
- Rechaza la eliminación de una cuenta si: Con el número de cuenta ya se efectuaron operaciones de otorgamiento de créditos o algún ingreso o salida de capital.
- No acepta la eliminación de una cuenta si: Con el número de cuenta ya se efectuó algún ingreso o salida de capital.



UNIDAD PROBADA: Capital para créditos monetarios

ÁREA :Créditos

CAPITAL PARA CREDITOS MONETARIOS

CONSULTAR REGISTRO:

Cuenta :

Institución Bancaria:

Saldo \$:

REGISTRO:

Fecha:

Tipo de tramite : Ingreso Salida

Importe \$:

Saldo actual \$:

CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Cuenta:	345678901234556	X	
Fecha:	18-01-2012	X	
Tipo de tramite:	Ingreso	X	
Importe:	1,000.00	X	

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA

- Realiza operaciones según sea la selección del radio si es ingreso aumenta el saldo en la cuenta si no es una salida y disminuye el saldo.
- Denegó el registro de datos si: No se ha seleccionado ninguna cuenta o no se han digitado los demás datos de la operación a realizar con el formulario.
- Si el valor del campo etiquetado saldo es igual a cero no permite el registro hasta ponerle una cifra diferente.



UNIDAD PROBADA: Factura de compra

ÁREA : Inventario

CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Número de factura:	678907654	X	
Fecha:	20-02-2012	X	
Proveedor:	La Milpa	X	
Producto:	Folidol	X	
Presentación:	Litro	X	
Cantidad:	20	X	
Precio:	\$ 5.00	X	
Total:	\$100.00	X	

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA

- No permite ingresar letras en el campo **número de factura**.
- No se puede proceder a ingresar un producto si no ha ingresado el numero de factura y no se ha seleccionado el proveedor que proporciona la mercancía.
- Denegara agregar los datos de los productos si no se ha seleccionado el producto, ingresado la cantidad y el precio.
- El botón guardar se activa si todos los datos están correctos



UNIDAD PROBADA: Indicador															
ÁREA : Proyecto															
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e0f2f1;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white; background-color: #43a047; padding: 5px;">INDICADOR</p> <p>CONSULTAR:</p> <p>Proyecto: <input type="text" value="2010-2013-1"/></p> <p>Nivel: Fin: <input checked="" type="radio"/> Propósito: <input type="radio"/> Resultado: <input type="radio"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #43a047; color: white;"> <th style="width: 10%;">Código:</th> <th style="width: 70%;">Indicador:</th> <th style="width: 20%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Registros sanitarios, referencias y canales de mercado establecidos.</td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Editar"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>En las comunidades de la MES se reconoce el liderazgo de las mujeres y se promueven relaciones igualitarias entre mujeres y hombres.</td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Editar"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Indicador nuevo</td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Editar"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"><input type="button" value="Nuevo"/></p> </div>				Código:	Indicador:		1	Registros sanitarios, referencias y canales de mercado establecidos.	<input type="button" value="Editar"/>	2	En las comunidades de la MES se reconoce el liderazgo de las mujeres y se promueven relaciones igualitarias entre mujeres y hombres.	<input type="button" value="Editar"/>	3	Indicador nuevo	<input type="button" value="Editar"/>
Código:	Indicador:														
1	Registros sanitarios, referencias y canales de mercado establecidos.	<input type="button" value="Editar"/>													
2	En las comunidades de la MES se reconoce el liderazgo de las mujeres y se promueven relaciones igualitarias entre mujeres y hombres.	<input type="button" value="Editar"/>													
3	Indicador nuevo	<input type="button" value="Editar"/>													
CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS													
		SI	NO												
Proyecto: Nivel: Código: Indicador:	2010-2013-1 Fin/Propósito/Resultado 1,2,3 Registro sanitarios, referencias y canales...	X X X X													
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA															
<ul style="list-style-type: none"> No mostrará el código y el indicador si no se han seleccionado el proyecto y el nivel al cual pertenece. Al presionar el botón nuevo y no ha seleccionado el nivel y el proyecto mostrará un mensaje indicando que faltan datos por completar. 															



UNIDAD PROBADA: Referencia de participantes

ÁREA : Proyecto

REFERENCIA DE PARTICIPANTE

PARAMETRO DE BUSQUEDA

Por comunidad	Por sexo	Por edad
<input type="text"/>	Sexo <input type="text"/>	Seleccione filtro <input type="text"/> Edad <input type="text"/>

POBLACION:

Nombre:	Edad:	Comunidad:	
Jose Vidal Aguilar Flores	28	Las pampas	<input type="checkbox"/>
Jorge Alberto Giron	17	Las pampas	<input type="checkbox"/>
Cristobal Aleman	17	Las pampas	<input type="checkbox"/>
Gregoria Aleman	15	Las pampas	<input type="checkbox"/>
Jose Serapio Aleman	17	Las pampas	<input type="checkbox"/>
Maria Dora Aleman	16	Las pampas	<input type="checkbox"/>
Maria Leticia Aleman	15	Las pampas	<input type="checkbox"/>

PARTICIPANTES

Nombre:	Edad:	Comunidad:	
Mauricio Antonio Flores	32	San Jose la Ceiba	<input type="checkbox"/>
Fredy Antonio Maravilla	35	El Casino	<input type="checkbox"/>
Fredy Alberto Choto	36	Lod Achiotes	<input type="checkbox"/>
Marta Leonor Roque	34	La florida	<input type="checkbox"/>

CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS DE PRUEBA	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Por Comunidad: Por Sexo: Por Edad:	Las Pampas Femenino/masculino Mayor que 18 años	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	X X X

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA

- Al ingresar una letra empezará a realizar la búsqueda de aquellas comunidades que se relacionen con esa letra.
- Seleccionado el sexo, la pantalla debe filtrar los datos de esas personas por su género.
- Al seleccionar el filtro de la edad mostrará los participantes que tengan relación con la edad seleccionada.
- Seleccionado los participantes que aparezcan en la lista población se habilitara el botón Guardar.
- El botón Eliminar estará deshabilitado a menos que se seleccionemos una persona de la lista participante.

Por lo tanto, se puede decir que se logró comprobar que el registro se realiza de una forma segura y correcta, ya que mediante validaciones y mensajes de advertencia no es posible la infiltración de información incorrecta. Así, la



ejecución de las pruebas unitarias concluyó de la forma esperada, permitiendo al usuario ingresar información segura al sistema.

4.2.2 Prueba de integración.

Después de integrar todas las áreas se procedió a probar el sistema informático para el control administrativo total.

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

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

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

4.2.3 Pruebas de aceptación.

Para obtener el resultado de esta prueba se elaboro un cuestionario (Ver anexo 13, pág. 221) con el cual se obtuvo el nivel de aceptación del sistema.



4.3 DOCUMENTACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION

4.3.1 Plan de implementación

Se realiza con el objetivo que el usuario tenga a la mano una herramienta que le sea útil en el desarrollo de procesos institucionales. Para ello, se deben desarrollar programas de capacitación a los usuarios involucrados en cada una de las áreas de acción, así como también, elaborar los manuales (Usuario, Programador e Instalación) que ofrezcan ayuda y soporte sobre el uso del sistema informático.

Para llevar a cabo el plan de implementación es necesario realizar las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA FIN
1. Presentación del proyecto	10-01-2012	27-01-2012
2. Instalación del sistema	30-01-2012	30-01-2012
3. Plan de capacitación al personal	16-01-2012	27-01-2012
4. Documentación.	01-01-2012	27-01-2012

Tabla 37: Plan de actividades

A continuación detalla la descripción de cada fase:

4.3.1.1 Presentación del proyecto:

En esta fase incluye la presentación del proyecto al personal de la institución que hará uso del mismo con el fin de mostrar el resultado final de todo el trabajo realizado en el cual ellos colaboraron.

4.3.1.2 Instalación del sistema informático:

En la instalación del sistema informático se realizaron los siguientes pasos

- Configurar el servidor Web Apache.



- Instalación de la base de datos MySQL.
- Instalación del sistema SIAPROCMES.

4.3.1.3 Plan de capacitación al personal

Para que los usuarios puedan utilizar de una forma fácil y eficiente el sistema informático, fue necesario brindar las capacitaciones en cada uno de los módulos. Es por ello, que se elaboro un plan de capacitación al personal involucrado, en el cual se detalla el equipo informático y todos los medios necesarios para hacer posible la realización de ésta.

Objetivo:

Orientar a los usuarios respecto a la utilización del sistema a través del plan de capacitación, para que no se les presente ninguna dificultad al trabajar con el sistema.

Equipo informático y material a utilizar

CANTIDAD	EQUIPO	DETALLE
4	Computadoras	Se utilizaron para que el usuario haga uso del sistema e ingrese datos reales.
1	Impresora	Usada para imprimir reportes.
1	Proyector	Para proyectar el sistema informático y diapositivas.
1	Computadora portátil	Utilizada para la demostración de la aplicación por parte de los desarrolladores.
1	Resma de papel bond	Necesaria para mostrar los resultados impresos de los reportes.
1	Carpeta informativa	Guía para los usuarios, estas son de acuerdo al personal que se capacite (ver anexo CD/Guías/).

Tabla 38: Equipo informático y materiales a utilizar



Plan de capacitación

Para orientar e inducir al personal de la institución en el uso del sistema informático se preparó material informativo (ver anexo CD/plan/plan.pdf): así como una guía práctica (ver anexo CD/Guias/guia.pdf): A continuación se detalla el plan

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO
Generalidades del sistema	Exponer la importancia del sistema informático para la institución.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Características.• Beneficios.
Módulo	Presentar los módulos que conforman el sistema informático.	<ul style="list-style-type: none">• Módulos.
Ingreso al sistema Informático.	Mostrar la forma de acceso al sistema.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de usuario.• Forma de ingreso.
Menú del sistema	Mostrar los vínculos que conforman los menús de cada área.	<ul style="list-style-type: none">• Menús.• Submenús.
Introducción de datos	Ingresar datos a la aplicación, mostrando la forma correcta de hacerlo, así como notificaciones y alertas.	<ul style="list-style-type: none">• Forma de ingreso.• Introducción de datos.• Restricciones.• Controles.
Consulta y reportes	Mostrar salidas producidas por el sistema (consultas, reportes y gráficos) correspondientes a una determinado módulo.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de búsqueda.• Consultas por área.• Informes por área.

Tabla 39: Plan de capacitación



4.3.2 Documentación

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

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

A continuación se define cual es el contenido de cada documento

4.3.2.1 Manual de usuario

Contiene explicación detallada de cada una de las pantallas del sistema informático, con el fin de ofrecer al usuario una ayuda para la mejor comprensión y buen funcionamiento de éste (Ver anexo CD\manuales\Manual de usuario.pdf).

4.3.2.2 Manual de instalación

Muestra información referente a la instalación y configuración del sistema informático (Ver anexo CD\manuales\Manual de instalación.pdf).

4.3.2.3 Manual de programación

Contempla la metodología de programación utilizada en el desarrollo del sistema informático (Ver anexo CD\manuales\Manual de programación.pdf).

CONCLUSIONES

- Los requerimientos y estándares establecidos en las etapas anteriores, se ponen de manifiesto en el desarrollo del sistema informático, ya que son aplicados con el fin de obtener un producto que satisfaga las necesidades de los usuarios.
- Para poder identificar posibles errores en el sistema y verificar que proporcionará los resultados esperados, fue necesaria la ejecución de pruebas de software.
- Durante la ejecución de las pruebas se produjeron algunos errores, los cuales posteriormente fueron solventados y presentados a los usuarios correspondientes para garantizar el buen funcionamiento de sistema.
- El buen uso que los usuarios le den al sistema informático depende del conocimiento que ellos tengan sobre el mismo, es por ello, que las capacitaciones de personal, son un buen medio para lograr una mejor funcionalidad del sistema.
- La elaboración de documentación referente al sistema, como lo son: Manual de usuario e instalación, ofrece al usuario ayuda y soporte en caso de tener inconvenientes o interrogantes sobre el funcionamiento del mismo.

BIBLIOGRAFIA

Libros

- Kendall, Kenneth E.; Kendall, Julie E.; Análisis y diseño de sistemas; México, 2005, 6ª edición, Prentice Hill.
- Senn, James A.; Análisis y diseño de sistemas de información; México, 1992, 2ª edición, Mc Graw Hill. Pág 193

Tesis:

- Abarca Flores, Esteban Joel Huevo Montano, Daysi Eugenia Mejia Duran, Juan Antonio. Sistema informático para el control administrativo del complejo educativo “Federico González” en el municipio de San Sebastián departamento de San Vicente. Universidad de El Salvador 2007.
- Flores Parras Walter Mauricio, Luna Rodriguez Jose Miguel, Ochoa Arias Nancy Kathya Maria. Sistema informático de control en activo fijo y tesorería con aplicación geográfica en la administración del mercado para la alcaldía municipal de San Vicente. Universidad de El Salvador 2009.
- Cisneros Lopez Saul Rene, Ramirez Ortiz Roberto de Jesus, Rodriguez Arevalo Ronald Eduardo. Sistema de información geoposicional con interfaz web para la difusión de lugares turísticos y culturales del departamento de San Vicente. Universidad de El Salvador 2009.

Red Internacional (Internet):

- “Diagrama Causa-Efecto”.
<http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php> (28 de Octubre de 2,010)
- “Esquema de Caja Negra”[http://info_system.galeon.com/grupo8.html#MET CN](http://info_system.galeon.com/grupo8.html#MET_CN) (29 de Octubre de 2,010)
- “Índice de inflación anual para precios al consumidor”
www.bcr.gob.sv, (11 de Noviembre de 2,010)
- “Diagramas de flujo de datos”. [Http](http://www.wikipedia.org/wiki/flujo)
<http://www.wikipedia.org/wiki/flujo>.shtml
(10 de Enero de 2,011)

ANEXOS

Anexo 1:

**ENTREVISTA EN LAS DIFERENTES
AREAS DE LA MICROREGION
ECONOMICA SOCIAL**



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

ENTREVISTA PARA EL AREA DE PROYECTOS

OBJETIVO: Obtener información detallada y precisa para la creación del “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

1. ¿Cómo se administra actualmente la información en su puesto de trabajo?
2. ¿Cómo y dónde almacena la información?
3. ¿Considera que es la mejor forma de administrar la información?
4. ¿Con respecto a la elaboración de proyectos cual es el proceso para formular un proyecto?
5. ¿En qué proceso de la formulación de proyectos hay mayor atraso?
6. ¿Qué dificultades encuentran a la hora de estimar recursos para los proyectos?
7. ¿En la ejecución de proyectos hay algún contratiempo para obtener el panorama de cómo va el proyecto?
8. ¿Con qué frecuencia se deben de presentar informes del proyecto?
9. ¿Cuánto tiempo se tardan para la elaboración de cada reporte?
10. ¿Se le dificulta el acceso a la información?



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

ENTREVISTA PARA EL AREA DE RECURSOS HUMANOS

OBJETIVO: Obtener información detallada y precisa para la creación del “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

1. ¿Con respecto a la administración de la información del personal hay un formato estándar para la recopilación de datos importantes para la institución?
2. ¿Qué papel juega el recurso humano en la ejecución de proyectos?
3. ¿Se lleva algún control con respecto a la coordinación de actividades a ejecutar en los proyectos por el recurso humano?
4. ¿Cree que el personal esta adecuadamente informado de las actividades?



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

ENTREVISTA PARA EL AREA DE BANCO DE SEMILLAS

OBJETIVO: Obtener información detallada y precisa para la creación del “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

1. ¿Cómo se administra el control de la información del inventario de productos agrícolas?
2. ¿Cómo y dónde almacena la información?
3. ¿Se le presenta algún inconveniente a la hora buscar la información para efectuar informe o proceso?
4. ¿Cree que estos documentos de registro, presentan algún riesgo de pérdida o confusión con otros documentos en el momento que se requieren?
5. ¿Considera eficiente llevar el control del inventario de forma manual?
6. ¿Qué importancia tiene la información que generan las salidas y entradas de productos?
7. ¿Con qué frecuencia realiza el proceso de revisión física del inventario para determinar la existencia de estos?
8. ¿Qué herramientas utiliza para la estimación de cálculos?



9. ¿Cuánto tiempo se tarda en efectuar los cálculos de las ventas?

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

ENTREVISTA PARA EL AREA DE CREDITOS

OBJETIVO: Obtener información detallada y precisa para la creación del “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

1. ¿Cómo se administra el control de la información de los créditos?
2. ¿Donde almacena estos registros?
3. ¿Considera que es la mejor forma para administrar estos informes?
4. ¿Qué inconvenientes enfrenta cuando necesita estos registros?
5. ¿Cree que puede existir algún detalle que se pase por desapercibido a la hora de realizar un cobro?
6. ¿Qué importancia tiene la información que generan los créditos?
7. ¿Con que frecuencia realiza el proceso de revisión de informes de créditos?
8. ¿Estos documentos presentan algún riesgo de pérdida o confusión entre los documentos existentes?



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

ENTREVISTA PARA EL AREA DE BIBLIOTECA

OBJETIVO: Obtener información detallada y precisa para la creación del “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

1. ¿Cómo surgió la biblioteca?
2. ¿Aproximadamente cuántos libros se tiene en el inventario?
3. ¿De qué forma administra el control de libros?
4. ¿Qué tipos de préstamos se realizan en la biblioteca?
5. ¿Qué inconvenientes enfrenta a la hora de realizar un préstamo?
6. ¿Para realizar un préstamo que se necesita?
7. ¿Cómo llevan el registro de los usuarios que solicitan los préstamos de libros?
8. ¿Es muy solicitado este servicio de préstamos de libros?
9. ¿Cree que en el control de devoluciones de préstamos se puede originar algún problema?

Anexo 2:

CUESTIONARIO



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

CUESTIONARIO

OBJETIVO: Medir la aceptabilidad y disponibilidad de recursos que poseen los usuarios para la implementación y desarrollo del sistema informático “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

INDICACIONES: Responda a cada una de las interrogantes que a continuación se le realizan, de antemano muchas gracias por su tiempo.

Area: _____

¿Poseen equipos informáticos en su área de trabajo?

Si

No

¿Cuál es el nivel de conocimiento en el uso del computador?

Bastante

Mucho

Poco

Nada

¿Utiliza equipo de cómputo en el desarrollo de sus actividades? ¿Explique?

¿Considera necesario la implementación de un sistema informático que contribuya a la eficiencia de los procesos administrativos?

Si

No

¿Porqué? _____

¿Qué tipos de informes son generados en su área?

No	Nombre del informe	Frecuencia de elaboración	Tiempo por cada informe

¿Qué reportes desea que el sistema informático elabore?

¿Cuál es el salario que recibe en su puesto de trabajo?

TABULACION DE LOS DATOS RECOPIADOS EN LOS CUESTIONARIOS QUE SE ENTREGARON A LOS ADMINISTRADORES DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL

¿Poseen equipos informáticos en su área de trabajo?

AREAS	POSEEN EQUIPOS INFORMÁTICOS
Proyectos	SI
Créditos	NO
Banco de semilla	SI
Biblioteca	NO
Recurso Humano	NO
RESUMEN DE RESPUESTA	
Áreas con computadoras	2
Áreas sin computadoras	3

Tabla 40: Datos tomados de el cuestionario en la pregunta 1

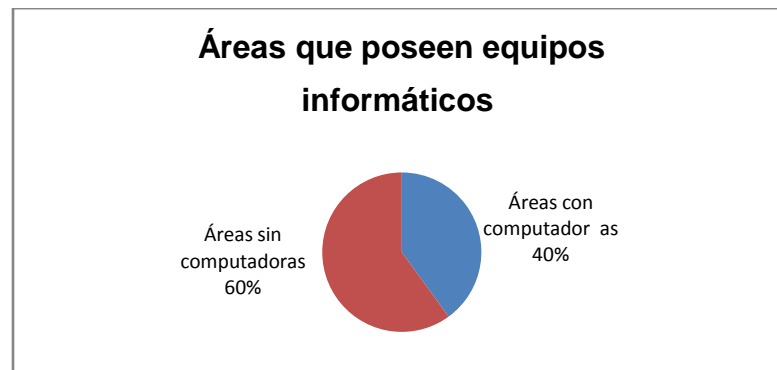


Gráfico 5: Datos obtenidos de la tabla 21

¿Cuál es el nivel de conocimiento en el uso del computador?

NIVEL DE CONOCIMIENTO	N° DE PERSONAS
Bastante	0
Mucho	6
Poco	8
Nada	4

Tabla 41: Datos tomados de el cuestionario en la pregunta 2

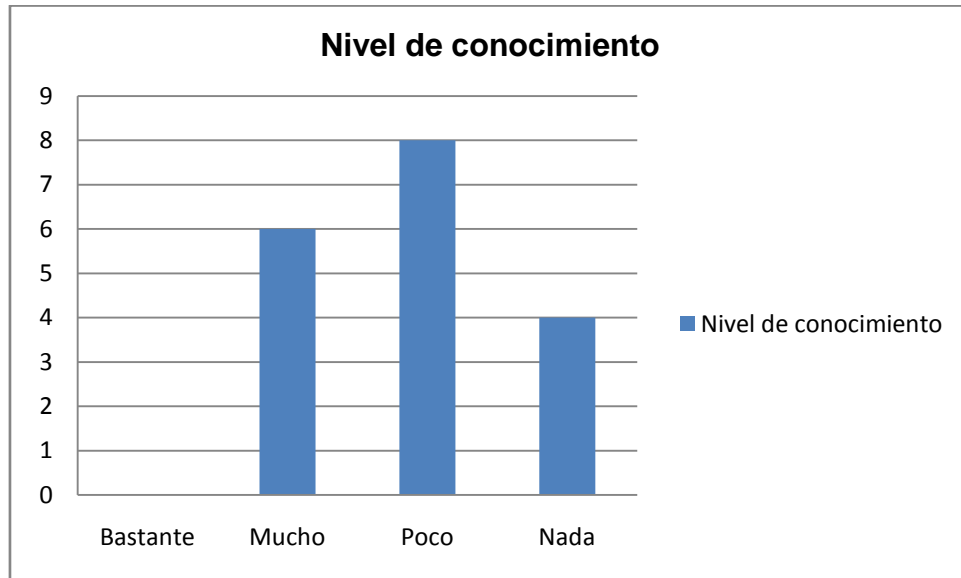


Grafico 6: Datos obtenidos de la tabal 22

¿Utiliza equipo de cómputo en el desarrollo de sus actividades?

OPINION	N° PERSONAS
Si utiliza	12
No utiliza	6

Tabla 42: Datos tomados de el cuestionario en la pregunta 3

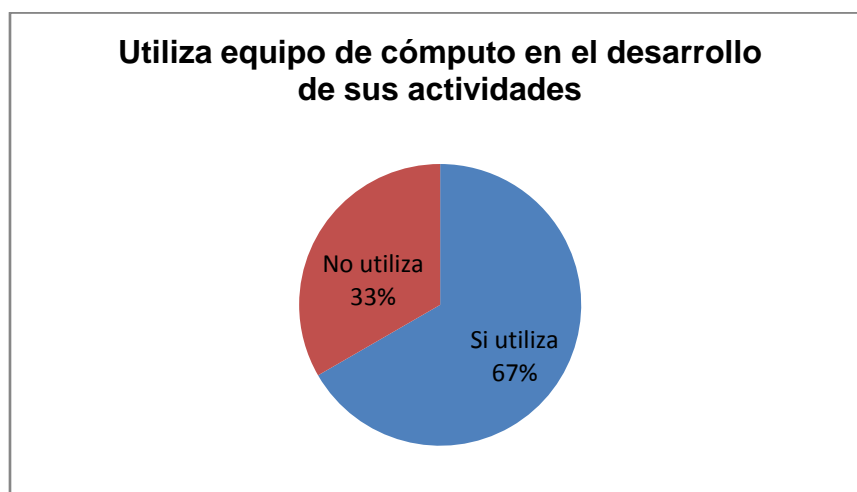


Grafico 7: Datos obtenidos de la tabla 23

¿Considera necesario la implementación de un sistema informático que contribuya a la eficiencia de los procesos administrativos

OPINION	Nº PERSONAS
Si lo consideran	18
No lo consideran	0

Tabla 43: Datos tomados de el cuestionario en la pregunta 4

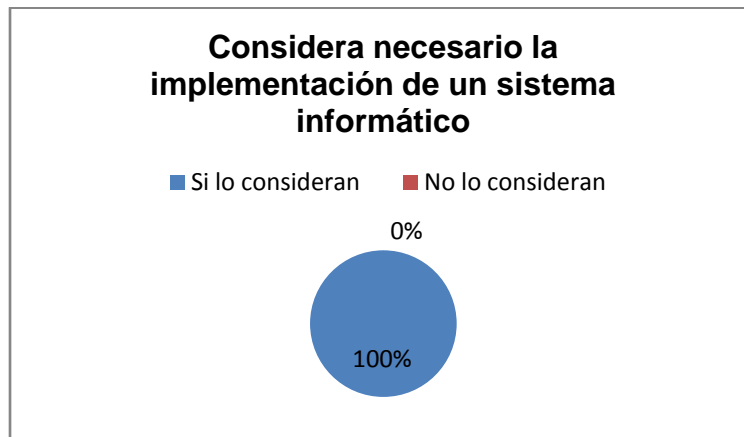


Grafico 8: Datos obtenidos de la tabla 24

¿Qué tipos de informes son generados en su área?

TIPOS DE INFORMES	FRECUENCIA ANUAL
Memorias de trabajo	96
Informes de actividades	400
Recibos de pagos	150
Comprobantes	200
Informe de clientes	250
Informe de inventario	100
Informe de libros	26

Tabla 44: Datos tomados de el cuestionario en la pregunta 5

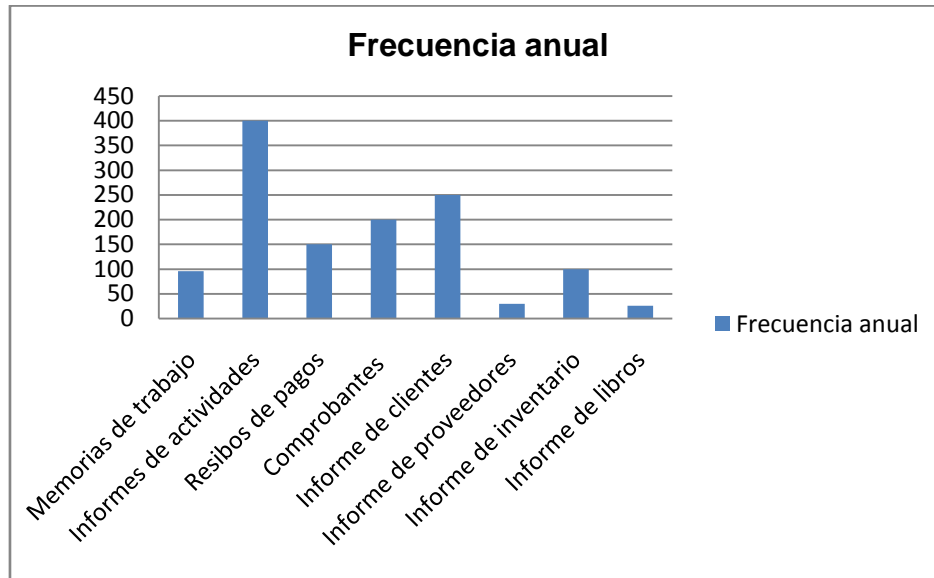


Grafico 9: Datos obtenidos de la tabla 25

¿Cuál es el salario que recibe en su puesto de trabajo?

CARGO	SALARIO MENSUAL EN DOLARES(\$)
Junta directiva	\$ 200.00
Personal Administrativo	\$ 180.00

Tabla 45: Datos tomados de el cuestionario en la pregunta 7

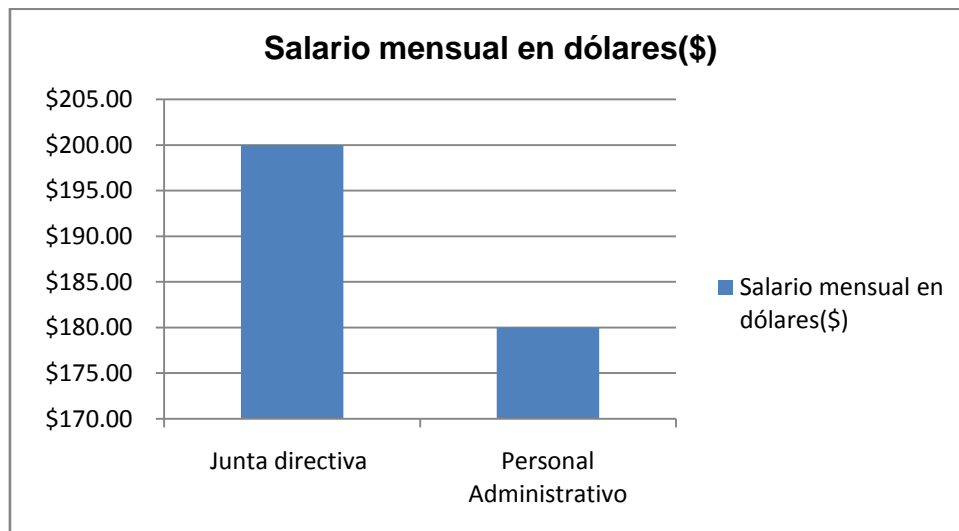


Grafico 10: Datos obtenidos de la tabla 26

Anexo 3:

OBSERVACION DIRECTA

OBSERVACION DIRECTA HARDWARE DE LA MES



Anexo 4:

BENEFICIOS DEL PROYECTO

BENEFICIOS DEL PROYECTO

Es necesario estimar los beneficios que la implementación del proyecto dará a la Microregión Económica Social (MES), para garantizar el éxito y el desarrollo del mismo, para lo cual es necesario considerar los sueldos del recurso humano que se muestra a continuación en la siguiente tabla, en el cual se detalla el salario de los empleados involucrados en las áreas que se tomaron en cuenta para la realización del proyecto.

SALARIO DE EMPLEADOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO			
CARGO	SALARIO MENSUAL	SALARIO DIARIO	SALARIO HORA
Presidente	200	\$7.87	\$0.98
Vice-Presidente	200	\$7.87	\$0.98
Secretario	200	\$7.87	\$0.98
Tesorero	200	\$7.87	\$0.98
Sindico	200	\$7.87	\$0.98
Vocal 1	200	\$7.87	\$0.98
Vocal 2	200	\$7.87	\$0.98
Vocal 3	200	\$7.87	\$0.98
Secretaria	180	\$7.08	\$0.89
Bibliotecaria	180	\$7.08	\$0.89
Encargado de Botiquín	180	\$7.08	\$0.89
Encargado de Créditos	180	\$7.08	\$0.89

Tabla 46: Salario de empleados que intervienen el proceso

Con la implementación del sistema informático se obtienen beneficios económicos tales como la reducción de horas laborales que los empleados de la institución dedican a los procesos, al igual se reduce el tiempo en creación de reportes.

Reducción de esfuerzo de mano de obra.

En las siguientes tablas se muestra la frecuencia y el tiempo en que se tardaba para realizar las actividades de esfuerzo de mano de obra en la Microregión Económica Social

TIEMPO Y FRECUENCIA EN REALIZAR LA CLASIFICACION DE PROYECTO		
En la clasificación de proyecto comprende siguientes pasos:	Tiempo en horas	Frecuencia anual
✓ Identificación de proyecto	8 horas	10
✓ Análisis de proyecto	8 horas	
✓ Asignación de recurso	16 horas	
✓ Elaboración de presupuesto para el proyecto	16 horas	
Total de horas	48 horas	
Explicación: Anualmente se planifican 10 nuevos proyectos que gestionan la junta directiva, utilizando un tiempo aproximado de 48 horas en realizar toda la documentación correspondiente, para luego entregarlo a las instituciones donadoras las cuales determinan si se llevara a cabo dicho proyecto.		

Tabla 47 : Tiempo y frecuencia en realizar la clasificación de proyecto

TIEMPO Y FRECUENCIA EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS		
En el seguimiento de los proyectos comprende los siguientes pasos:	Tiempo en horas	Frecuencia anual
✓ Control de las actividades	14 horas	200
✓ Visitas a las comunidades	8 horas	
✓ Reunión semanal con los beneficiarios en cada comunidad	8 horas	
✓ Recuento de los recurso utilizados para compararlo con los presupuestados	15 horas	
Total de horas	45 horas	
Explicación: La frecuencia Anual es de 200 veces con respecto al seguimiento de proyectos, consumiendo un tiempo total de 45 horas, que es realizado por los 8 miembros de la Junta Directiva.		

Tabla 48 : Tiempo y frecuencia en realizar el seguimiento de los proyectos

TIEMPO Y FRECUENCIA EN REALIZAR CREDITOS		
En créditos se dan los siguientes pasos:	Tiempo en horas	Frecuencia anual
✓ Registro de datos	0.25 hora	100
✓ Identificar si pertenece a las comunidades que están dentro de la Microregión Económica Social	2 horas	
✓ Consultar la solvencia del solicitante	0.75 hora	
✓ Realizar cálculos y conceder créditos a los solicitantes	1 hora	
✓ Recolección de cuotas de pagos	1 hora	
Total de horas	5 horas	
Explicación: En el área de créditos se realiza anualmente un promedio de 100 créditos.		

Tabla 49 : Tiempo y frecuencia en realizar créditos

TIEMPO Y FRECUENCIA EN ADMINISTRAR INVENTARIOS		
En Inventarios se dan los siguientes pasos:	Tiempo en horas	Frecuencia anual
✓ Revisión de existencias.	2 horas	400
✓ Venta de productos.	0.5 hora	
✓ Compra de productos:	0.5 hora	
Total de horas	3 horas	
Explicación: El inventario tiene una frecuencia anual de 400 veces , la cual comprende dos áreas que son botiquín veterinario y banco de semilla		

Tabla 50 : Tiempo y frecuencia en realizar créditos

TIEMPO Y FRECUENCIA EN ADMINISTRAR LA BIBLIOTECA		
Biblioteca se dan los siguientes pasos	Tiempo en horas	Frecuencia anual
• Registrar datos del solicitante	0.05 hora	1525
• Buscar existencia del libro solicitado y verificar que no ha sido prestado	0.15 hora	
• Realizar el préstamo el libro	0.05 hora	
Total de horas	0.25 hora	
Explicación: La frecuencia de los procesos que se realiza anualmente en el área de biblioteca es de 1525 veces la cual fue de terminada de la siguiente forma : 5 prestamos diarios multiplicado por 305 días del año en que se trabajan en la MES da como resultado: 1525 (5*305=1525)		

Tabla 51: Tiempo y frecuencia en administrar la biblioteca

A continuación se muestra el tiempo en horas anuales, que se invierte en esfuerzo de mano de obra en las actividades que el sistema brindara ayuda, mostrando como resultado que se invierte \$11,167.01 anualmente en realizar estas actividades.

TIEMPO INVERTIDO EN ESFUERZO DE MANO DE OBRA.				
ACTIVIDAD	FRECUENCIA ANUAL	TIEMPO POR ACTIVIDAD EN HORAS	COSTO HORA	TOTAL
Administración de proyectos				
• Clasificación de proyectos	10	48	\$0.98	\$472.13
• Seguimientos de proyectos	200	45	\$0.98	\$8,852.46
Créditos	100	5	\$0.89	\$442.62
Botiquín veterinario	400	3	\$0.89	\$1,062.30
Biblioteca	1525	0.25	\$0.89	\$337.50
			Total	\$11,167.01

Tabla 52: Tiempo invertido en esfuerzo de mano de obra.

La reducción de tiempo se calcula con base a una estimación de tiempo que los usuarios necesitan para realizar sus actividades de forma automatizada, a través del sistema informático desarrollado para cada área de la Microregión Económica Social el cual se estima que tiene una reducción del 15% con respecto al esfuerzo de mano de obra, por lo tanto hay una disminución de \$1675.05 anualmente.

REDUCCION DE ESFUERZO DE MANO DE OBRA.				
ACTIVIDAD	FRECUENCIA ANUAL	TIEMPO POR ACTIVIDAD EN HORA (Reducido en 15%)	COSTO HORA	TOTAL
Administración de proyectos				
• Clasificación de proyectos	10	40.8	\$0.98	\$401.31
• Seguimientos de proyectos	200	38.25	\$0.98	\$7524.59
Créditos	100	4.25	\$0.89	\$376.23
Botiquín veterinario	400	2.55	\$0.89	\$902.95
Biblioteca	1525	0.21	\$0.89	\$286.88
Total				\$9491.96

Tabla 53: Reducción de esfuerzo de mano de obra

Reducción de tiempos de emisión de reportes

En las siguientes tablas se muestra la frecuencia y el tiempo en que se tardaban para realizar las actividades de emisión de reportes en la Microregión Económica Social

FRECUENCIA Y TIEMPO EN LA REALIZACION DE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS				
Informes	Tiempo en Horas para realizar los informes	Tiempo de entrega	Nº de personas que presenta y realizan los informes	Frecuencia anual
Resultados de los proyectos	4 horas	semanal	8	400
<p>Explicación: Las semanas laborales en la MES son 50, entonces: El número de personas multiplicado por las semanas nos da la frecuencia anual. (8*50=400)</p>				

Tabla 54 : Frecuencia y tiempo en la realización de los resultados de los proyectos

FRECUENCIA Y TIEMPO EN LA GENERACION DE MEMORIAS DE TRABAJOS				
Informes	Tiempo en Horas para realizar los informes	Tiempo de entrega	N° de personas que presenta y realizan los informes	Frecuencia anual
Generación de memorias de trabajos	25 horas	mensual	8	96
<p>Explicación: Las semanas laborales en la MES son 50, entonces: El numero de meses multiplicado por el número de personas nos da el numero de memorias de trabajo anual (12*8=96)</p>				

Tabla 55: Frecuencia y tiempo en la generación de memorias de trabajos

FRECUENCIA Y TIEMPO EN LA REALIZACION DE INFORMES EN EL AREA DE CREDITOS				
Informes	Tiempo en Horas para realizar los informes	Tiempo de entrega	N° de personas que presenta y realizan los informes	Frecuencia anual
Reportes de clientes en Mora	2 hora	semanal	1	150
Reportes de clientes	2 hora	semanal		
Informe de fondos existentes	2 hora	semanal		
<p>Explicación: Las semanas laborales en la MES son 50 entonces: El número de semanas anual multiplicadas por el numero de informe semanal nos dará el numero de informes anual (50*3=150)</p>				

Tabla 56 : Frecuencia y tiempo en la realización de informes en el área de créditos

FRECUENCIA Y TIEMPO EN LA REALIZACION DE INFORMES EN EL AREA DE BOTIQUIN				
Informes	Tiempo en Horas para realizar los informes	Tiempo de entrega	Nº de personas que presenta y realizan los informes	Frecuencia anual
Informe de productos en existencia	2.75 hora	semanal	1	200
Informe de proveedores	0.5 hora	semanal		
Informe de clientes	0.5 hora	semanal		
Generación de facturas	0.25 hora	semanal		
<p>Explicación:</p> <p>Las semanas laborales en la MES son 50 entonces:</p> <p>El número de semanas anual multiplicadas por el numero de informe semanal nos dará el numero de informes anual ($50 \times 4 = 200$)</p>				

Tabla 57 : Frecuencia y tiempo en la realización de informes en el área de botiquín

FRECUENCIA Y TIEMPO EN LA REALIZACION DE INFORMES EN EL AREA DE BIBLIOTECA				
INFORMES	Tiempo en Horas para realizar los informes	Tiempo de entrega	Nº de personas que presenta y realizan los informes	Frecuencia anual
Biblioteca			1	150
Informe de existencia de libros	1hora	semanal		
Informe de libros prestados	1hora	semanal		
Informe de usuarios	1hora	semanal		
<p>Explicación:</p> <p>Las semanas laborales en la MES son 50 entonces:</p> <p>El número de semanas anual multiplicadas por el numero de informe semanal nos dará el numero de informes anual ($50 \times 3 = 150$)</p>				

Tabla 58 : Frecuencia y tiempo en la realización de informes en el área de biblioteca

En este apartado se muestra el tiempo en horas anuales, que se invertía en emisión de reportes, mostrando como resultado que se invertía \$5,837.70 anualmente en realizar estas actividades.

TIEMPO INVERTIDO EN EMISION DE REPORTES ANUAL.				
ACTIVIDAD	FRECUENCIA ANUAL	TIEMPO POR ACTIVIDAD (horas)	COSTO HORA	TOTAL
Administración de proyectos				
• Resultados de los proyectos	400	4	\$0.98	\$1573.77
• Generación de memorias de trabajos	96	25	\$0.98	\$2360.66
Créditos	150	6	\$0.89	\$796.72
Botiquín	200	4	\$0.89	\$708.20
Biblioteca	150	3	\$0.89	\$398.36
Total				\$5837.70

Tabla 59: Tiempo invertido en emisión de reportes anual

La reducción en tiempos de emisión de reportes se calcula con base a una estimación en tiempos, que los usuarios necesitarán para realizar los correspondientes reportes de forma automatizada a través del sistema informático, el cual se estima que proporcionara una reducción del 80% por lo tanto abra una disminución de \$4,870.16 anualmente.

TIEMPO EN REALIZACION DE REPORTES CON AYUDA DEL NUEVO SISTEMA				
ACTIVIDAD	FRECUENCIA ANUAL	TIEMPO POR ACTIVIDAD (horas)	COSTO HORA	TOTAL
Administración de proyectos				
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de los proyectos 	400	0.8	\$0.98	\$314.75
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de memorias de trabajos 	96	5	\$0.98	\$472.13
Créditos	150	1.2	\$0.89	\$159.34
Botiquín	200	0.8	\$0.89	\$141.64
Biblioteca	150	0.6	\$0.89	\$79.67
Total				\$1,167.54

Tabla 60: Tiempo en realización de reportes con ayuda del nuevo sistema

Anexo 5:

ESTIMACION DE GASTOS DE OPERACION

ESTIMACION DE GASTOS DE OPERACION

Durante los cinco años de vida útil que tendrá el sistema, se debe incurrir en gastos de operación como, consumo de energía eléctrica para las computadoras en las que se utilizara el sistema y el mantenimiento que se les debe aplicar a dichas computadoras, para ello se tomo en cuenta un alza del 1.02%¹⁶ anual en el servicio de energía eléctrica y mantenimiento.

A continuación se presenta el detalle de los gastos antes mencionados:

Gastos de consumo de energía eléctrica

En las tablas siguientes se muestran los gastos que se incurren por la energía eléctrica que consumen los equipos informáticos y que son necesarios para la puesta en marcha del sistema de informático.

COSTO DE ENERGIA ELECTRICA POR EQUIPO				
EQUIPO	NUMERO DE MAQUINAS	CONSUMO DE Kw/h POR EQUIPO	COSTO De Kw/hora ¹⁷	TOTAL POR Kw/h
Case	5	0.4	0.1504	0.3008
Monitor	5	0.25	0.1504	0.188
Impresora	3	0.1	0.1504	0.04512

Tabla 61: Costo de energía por equipo

COSTO DE ENERGIA ELECTRICA ANUAL				
EQUIPO	HORAS DIARIAS	KW/H	DIAS	TOTAL
Case	8	0.3008	305	733.952
Monitor	8	0.188	305	458.72
Impresora	4	0.04512	305	55.0464
Total				1,247.7184

Tabla 62: Costo de energía eléctrica anual

¹⁶ www.bcr.gob.sv , índice de inflación anual para precios al consumidor, septiembre de 2010.

¹⁷ <http://www.delsur.com.sv/pages.php?id=38>, tarifa de cargo de energía eléctrica, septiembre de 2010.

Mantenimiento del equipo

En la siguiente tabla se muestra los gastos que se realizarán con respecto a mantenimiento del equipo que abarca desde las actualizaciones de software (software de oficinas, navegadores, entre otros) hasta limpieza y reparos de hardware.

GASTOS DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO INFORMÁTICO				
EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO POR MANTENIMIENTO (\$)	NUMERO DE MANTENIMIENTOS ANUALES	TOTAL
Computadoras	5	50	2	500
Impresora	3	75	1	225
Total				725

Tabla 63: Gastos de mantenimiento del equipo informático

Anexo 6:

CONVENIO DE ENTENDIMIENTO



CONVENIO DE ENTENDIMIENTO

BANCO DE SEMILLAS E INSUMOS AGRICOLAS

Yo _____, con Documento Único de Identidad numero _____ residente en la comunidad _____, del municipio de Tecoluca departamento de San Vicente; por medio de la presente hago constar que he recibido.

CANTIDAD	PRODUCTO	PRESENTACION	COSTO U.	TOTAL
2	Sulfato	200 libras		
2	Formula 16-20-0	200 libras		
15	Maiz H-5G	libras		
2	Paraquat	1 litro		

Con dichos insumos cultivare media manzana de maíz para garantizar parte de la alimentación de mi familia. Además me comprometo a continuar como socio del Banco de Semillas y cancelar a mi cuenta correspondiente a más tardar el _____ de _____ la cantidad de \$ _____ (_____ dólares) equivalentes a la cantidad de insumos recibidos este año, los cuales recibiré en insumos para el cultivo de mi parcela el siguiente año.

Firma o huella. _____

Nombre _____

Representante de la MES _____

Tecoluca ___ de _____ de 2010

Anexo 7:

PAGARE SIN PROTESTO



PAGARE SIN PROTESTO

Por este **PAGARE**, el día _____ de _____ del año dos mil _____

Yo: _____ me obligo a pagar en la comunidad la florida, Municipio de Tecoluca Departamento de San Vicente a la Orden de la **ASOCIACION DE DESARROLLO DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL** que se abrevia **MES**, la suma de _____ Dólares en caso de mora reconozco el _____% por ciento de interés mensual, para los efectos de esta obligación mercantil fijo como domicilio especial la Ciudad de Tecoluca Departamento de San Vicente, y en caso de acción Judicial renuncio al derecho de apelar del decreto de embargo, sentencia de remate, y de toda providencia apelable que se dictare en el juicio ejecutivo o su incidente, siendo a mi cargo, cualquier gasto que la Asociación de Desarrollo de la Micro Región Económica Social (MES) hiciera en el cobro de este **pagare**, inclusive los llamados personales y aun cuando no hubiere condenación en gastos, y faculto para que se designe a la persona depositaria de los bienes que se embarguen a quien revelo de la obligación de rendir fianza. En la comunidad la florida, Municipio de Tecoluca Departamento de San Vicente a los _____ días del mes de _____ de dos mil _____.

FIRMA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

PROFESION: _____

DUI: _____

Por **AVAL** de la anterior obligación mercantil, firmo en la comunidad la Florida, Municipio de Tecoluca Departamento de San Vicente a los _____ días del mes de _____ de dos mil _____.

FIRMA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

PROFESION: _____

DUI: _____

Anexo 8:

FORMATO DE PRESENTACION DE
INTERVENCION

FORMATO DE PRESENTACION DE INTERVENCION

Organización proponente:

Periodo de intervención:

Título de la intervención:

1. Resumen ejecutivo
2. Análisis del problema
3. Contexto
 - Política gubernamental y/o sectorial
 - Características del entorno (General y sectorial)
 - Referencias de los ejes pragmáticos
4. Lógica de intervención
 - Objetivo general-fin
 - Objetivo específico-propósito
 - Resultados esperados
5. Grupos beneficiarios.
6. Actividades y metodología de implementación
 - Actividades resultado1
 - Nombre de actividades
 - Metodologías
 - Actividad resultado2
 - Nombre de actividad
 - Metodologías
7. Lecciones aprendidas en relación a las actividades planificadas de programas/proyectos previos
8. Hipótesis/riesgos
 - Factores externos
 - Análisis de riesgo y necesidades de adaptación.
9. Sostenibilidad/Fortalecimiento institucional
 - Apoyo político
 - Tecnología adaptada
 - Impacto ambientales-protección del medio ambiente
 - Aspectos socio-culturales
 - Equidad de genero
 - Creación de capacidades institucionales y gerenciales
 - Sostenibilidad económica

MARCO LOGICO DE PROYECTOS

OBJETIVOS/ RESULTADOS	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS HIPÓTESIS
OBJETIVO GENERAL:			

OBJETIVO ESPECÍFICO:	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS HIPÓTESIS

RESULTADOS:	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS - HIPÓTESIS

COSTOS Y PLAN DE FINANCIAMIENTO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MEDIOS	CONDICIONES	COSTOS
15 Cines foros en las comunidades	Cañon, laptop, refrigerios, transporte, facilitadores/as	Se desarrollaran 15 cineforum por año	\$13,500
45 Charlas de sencibilizacion en asambleas comunales	Transporte, sonido,local, materiales	Coordinacion con las JD comunales y los comites de mujeres.	\$7,200
Asambleas de productoras y delegados comunitarios de la MES	Transporte, alimentacion,sonido.	Convocatorias, coordinacion con las productoras y JD comunitarias.	\$6,000
Jornadas de fortalecimiento institucional MES	Facilitador, transporte, alimentacion,	TDR, contratos,coordinacion, diagnostico de necesidades de formacion	\$2,400
3 campañan de sencibilizacion comunitaria para la igualdad entre mujeres y hombres	Cuñas, transporte,sonido , hojas volantes, banner.	Diseño de campaña, TDR, contrato.	\$15,960

Anexo 9:

FORMATO DE PRESENTACION DE
INFORME

FORMATO DE PRESENTACION DE INFORMES DE PROYECTOS

Logotipo del cooperante

INFORME

Proyecto: _____

Contraparte austriaca del proyecto	Contraparte local del proyecto
Nombre:	Nombre:
Dirección:	Dirección:
Teléfono, e-mail: Tel.:	Teléfono, e-mail:
Email:	
Responsable del proyecto:	Responsable del proyecto:

Descripción del proyecto

País:	
Período del proyecto de:	
Fecha del informe:	

1. Breve descripción de los avances del proyecto/Resumen

(Especialmente en lo que se refiere al alcance de los objetivos y eventualmente a la necesidad de intervención. Este capítulo debe concebirse como resumen del informe del proyecto. Máximo 1 página)

2. Avances del proyecto por actividades

Resultados esperados (según documentación del proyecto)	Resultados alcanzados / indicadores	Actividades implementadas para el alcance de los objetivos	Razonamiento de variaciones (resultados esperados /alcanzados)	de Medidas intervención implementadas	de
---	---	---	---	--	----

Anexo 10:

MARCO LOGICO DE PROYECTO



**MICROREGION ECONOMICA SOCIAL
 COMUNIDAD LA FLORIDA, MUNICIPIO DE TECOLUCA
 DEPARTAMENTO DESAN VICENTE**

MARCO LOGICO DE PROYECTO

OBJETIVOS/ RESULTADOS	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS HIPÓTESIS
OBJETIVO GENERAL:			

OBJETIVO ESPECÍFICO:	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS HIPÓTESIS

RESULTADOS:	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS - HIPÓTESIS

Anexo 11:

COMPROBANTE DE CANCELACION DE
CREDITOS



**MICROREGION ECONOMICA SOCIAL
COMUNIDAD LA FLORIDA, MUNICIPIO DE TECOLUCA
DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE**

RECIBO DE PAGOS DEL CREDITO N° _____

Fecha: _____

Recibo por \$: _____

Pago al crédito N° _____

Monto \$: _____

Crédito de El Sr(a): _____

La cantidad de (en letras): _____

Saldo anterior \$: _____

Cuota cancelada \$: _____

Saldo pendiente \$: _____

F: _____

Anexo 12:

COMPROBANTES DE PRESTAMO DE
LIBRO



**COMPROBANTE DE PRESTAMO DE LIBROS DE LA BIBLIOTECA
POPULAR FRANCISCO GAVIDIA**

FECHA DE PRESTAMO : _____ PRESTAMO N° _____

USUARIO: _____

TITULO DE MATERIAL:

AUTOR: _____

TIPO DE PRESTAMO: _____ FECHA DE DEVOLUCION: _____

FECHA DE IMPRESIÓN: dd/mm/AAAA

Hora: 00:00 am/pm

Anexo 13:

PRUEBA DE ACEPTACION



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

PRUEBA DE ACEPTACION

OBJETIVO: Determinar el grado de aceptación del “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”, por parte de los usuarios del mismo.

MODULO: _____

USUARIO: _____

INDICACIONES: Marque con una X, la opción que considere pertinente y según sea su respuesta complemente los datos de la tabla correspondiente.

1. Observó que en algún formulario hacen falta campos necesarios para el registro.

Si () No ()

Indicación:

En caso de ser afirmativa la respuesta indique en la tabla N° 1:

TITULO DEL FORMULARIO	CAMPO REQUERIDO	DESCRIBA EL CAMPO

Tabla 1: Pregunta uno

2. Enfrentó algún problema al guardar (G), actualizar(A) o eliminar (E) algún registró.

Si () No ()

Indicación:

En caso de ser afirmativa la respuesta indique en la siguiente tabla: 2

Escribiendo en la primera columna el titulo del formulario e indicar marcando con una X en el tipo de acción que tuvo dificultad.

Acciones

Guardar=G, Actualizar=A Eliminar=E

TITULO DEL FORMULARIO	PROCESO			DIFICULTAD ENCONTRADA
	G	A	E	

Tabla 2:Pregunta dos

3. Encontró algún detalle en los procesos que sea incorrecto.

Si () No ()

Indicación:

En caso de ser afirmativa la respuesta indique lo siguiente:

TITULO DEL FORMULARIO	PROCESO	OBSERVACION

Tabla 3: Pregunta tres

4. En caso de tener observaciones respecto a la presentación de reportes, detallar en la tabla 4:

TITULO DEL REPORTE	OBSERVACION

Tabla 4: Pregunta cuatro

5. ¿Considera que ha obtenido la información necesaria para utilizar el sistema?

6. Tiene alguna inquietud respecto a la información proporcionada o acerca del sistema.

Anexo 14:

FOTOGRAFIAS DE LA CAPACITACION

FOTOGRAFÍAS DE CAPACITACION AL PERSONAL DE LA MES SOBRE EL USO DE SIAPROCMES



Fotografías de la junta directiva de la Microregión Económica Social (MES), recibiendo la capacitación del proyecto de graduación titulado: “SISTEMA INFORMATICO PARA LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA MICROREGION ECONOMICA SOCIAL (MES) DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE”.

Impartida por los estudiantes:

Claudia Roxana Carranza Arias y Jorge Natanael Lemus Bolaños.

GLOSARIO DE TERMINOS

Codeudor

Persona que con otra u otras participa en una deuda.

Convenio de entendimiento

Documento donde se registran los datos de las ventas al crédito de productos agrícolas en el cual quedan plasmados los datos correspondientes a la persona que los adquiere, así también de los productos.

Empoderamiento

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

Factores externos hipótesis

Existen situaciones que están fuera del control de la gerencia o entidad ejecutora del proyecto y que suponen riesgos para éste, es decir es posible que aun cumpliendo con las actividades no se puedan cumplir o producir los resultados deseados si estos riesgos ocurren.

Indicadores

Los indicadores presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos por el proyecto.

Inter-comunal

Figura organizacional de segundo grado.

Kardex

El kardex es un documento, tarjeta o registro utilizado para mantener el control de la mercadería, con éste registro podemos controlar las entradas y salidas de las mercaderías y conocer las existencias de todos los artículos que posee la empresa para la venta.

Levantamiento

Rebelión de un grupo numeroso de personas contra una autoridad.

Marco lógico

Documento que presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto como objetivos y resultados del proyecto.

Masa

Agrupación numerosa e indiferenciada de personas

Medios de verificación

Indican dónde el ejecutor o el evaluador pueden obtener información acerca de los indicadores. Ello obliga a los planificadores del proyecto a identificar fuentes existentes de información o a hacer previsiones para recoger información, quizás como una actividad del proyecto.

Minifundio

Forma de propiedad privada o de explotación de la tierra, pero en ambos casos se caracteriza porque son pequeñas porciones de tierra en manos de muchas personas.

Represión

Es la acción de contener, detener o castigar actuaciones políticas o sociales desde el poder por parte de las autoridades públicas, negando o impidiendo el ejercicio de los derechos y libertades (expresión, reunión, manifestación, asociación, sindicación) que suelen considerarse propias de los sistemas democráticos.

Pagaré sin protesto

Documento donde se registran los datos de las personas que solicita un préstamo, en el cual se acuerda el monto a pagar con sus respectivos intereses y mora.

PgSQL

Es un lenguaje de programación que puede ser utilizado dentro de la base de datos, para especificar una secuencia de pasos que se siguen para producir un resultado programático previsto.