

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



**SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL EN ACTIVO FIJO Y TESORERIA**  
**CON APLICACION GEOGRAFICA EN LA ADMINISTRACION DEL**  
**MERCADO PARA LA ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE.**

**PRESENTADO POR:**

**WALTER MAURICIO FLORES PARRAS**

**JOSE MIGUEL LUNA RODRIGUEZ**

**NANCY KATHYA MARIA OCHOA ARIAS**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**SAN VICENTE, SEPTIEMBRE DE 2009**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

Ing. MSc. Rufino Antonio Quezada Sánchez

SECRETARIA GENERAL :

Lic. Douglas Vladimir Alfaro Chávez

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO :

Ing. Agr. MSc. José Isidro Vargas Cañas

SECRETARIO :

Ing. Agr. Edgar Antonio Marinero Orantes

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

JEFE :

Lic. MSc. José Oscar Peraza

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

Trabajo de Graduación previa a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

Título :

SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL EN ACTIVO FIJO Y TESORERIA CON  
APLICACION GEOGRAFICA EN LA ADMINISTRACION DEL MERCADO PARA LA  
ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE.

Presentado por :

WALTER MAURICIO FLORES PARRAS

JOSE MIGUEL LUNA RODRIGUEZ

NANCY KATHYA MARIA OCHOA ARIAS

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director:

INGA. VIRNA YASMINA URQUILLA CUELLAR

Docente Director:

ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES

San Vicente, Septiembre de 2009

Trabajo de Graduación Aprobado por

Docentes Directores:

INGA. VIRNA YASMINA URQUILLA CUELLAR

ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES

## INDICE

I. INTRODUCCION.....	xxvi
II. OBJETIVOS .....	xxix
III. JUSTIFICACION DEL PROYECTO .....	xxx
IV. IMPORTANCIA DEL PROYECTO .....	xxxvi
V. ALCANCES DEL PROYECTO .....	xxxviii
VI. LIMITACIONES DEL PROYECTO .....	xxxix
VII. RESULTADOS ESPERADOS .....	xl
<b>CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR .....</b>	<b>43</b>
SINOPSIS.....	44
1.1 ANTECEDENTES.....	45
1.1.1 RESEÑA HISTORICA DE LA MUNICIPALIDAD .....	45
1.1.2 VALORES.....	46
1.1.3 ASPECTOS GEOGRAFICOS .....	46
1.1.4 LOCALIZACION.....	46
1.2 DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	47
1.2.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	47
1.3 METODOLOGIA DE SOLUCION DEL PROBLEMA .....	48

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	52
1.5 FACTIBILIDADES DEL PROYECTO .....	55
1.5.1 FACTIBILIDAD TECNICA .....	55
1.5.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA .....	61
1.5.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA.....	62
<b>CAPITULO II: SITUACION ACTUAL Y REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>74</b>
SINOPSIS.....	75
2.1 SITUACION ACTUAL .....	76
2.1.1 PARTE FILOSOFICA Y DESCRIPTIVA DE LA INSTITUCION .....	76
2.1.1.1 MISION Y VISION.....	76
2.1.1.1.1 MISION .....	76
2.1.1.1.2 VISION.....	76
2.2 RECURSOS DISPONIBLES.....	76
2.3 DIAGRAMA DE CONEXION DE PUESTOS .....	77
2.4 ORGANIGRAMA .....	79
2.5 DESCRIPCION DE PUESTOS .....	81
2.6 DOCUMENTACION UTILIZADA.....	82
2.6.1 DESCRIPCION DE LOS DOCUMENTOS UTILIZADOS.....	82
2.7 DIAGRAMAS DE FLUJO .....	83

2.8 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS....	86
2.9 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS.....	90
2.10 DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS.....	93
2.11 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS.....	96
2.11.1 DESCRIPCION DEL SISTEMA PROPUESTO.....	96
2.12 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS DEL SISTEMA PROPUESTO .....	98
2.13 REQUERIMIENTOS INFORMATICOS .....	99
2.13.1DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.....	99
2.13.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO .....	101
2.13.1.2 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	102
2.13.2 DICCIONARIO DE DATOS .....	104
2.13.2.1 DICCIONARIO DE PROCESOS .....	104
2.13.2.2 DICCIONARIO DE ALMACENES.....	106
2.13.2.3 DICCIONARIO DE ENTIDADES .....	107
2.13.2.4 DICCIONARIO DE ELEMENTOS DE DATOS.....	108
2.13.2.5 DICCIONARIO DE ESTRUCTURA DE DATOS .....	110
2.14 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS .....	114
2.14.1 SOFTWARE.....	114
2.14.2 HARDWARE .....	116
2.14.3 RED .....	116

2.14.4 RECURSO HUMANO .....	117
2.14.5 SEGURIDAD.....	118
2.15 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO .....	119
2.15.1 SOFTWARE.....	119
2.15.1.1 SISTEMA OPERATIVO.....	120
2.15.1.2 SOFTWARE DE DESARROLLO.....	120
2.15.2 HARDWARE .....	127
2.15.3 RECURSO HUMANO .....	128
<b>CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>	<b>129</b>
SINOPSIS.....	130
3.1 DISEÑO DEL SISTEMA .....	131
3.1.1 ESTANDARES DE DISEÑO .....	131
3.1.1.1 ESTANDAR DE PANTALLA.....	131
3.1.1.1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MODULOS.....	133
3.1.1.1.2 DESCRIPCION DE MODULOS DEL SISTEMA INFORMATICO.....	133
3.1.1.2 ESTANDAR DE OBJETOS .....	138
3.1.1.3 ESTANDAR DE BOTONES .....	140
3.1.1.3.1 ESTANDAR DE BOTONES PARA FORMULARIOS .....	140
3.1.1.3.2 ESTANDAR DE BOTONES DEL VISOR GEOGRAFICO .....	142
3.1.1.4 ESTANDARES DE REPORTES .....	143



3.1.1.4.1 SALIDAS EN PANTALLA .....	143
3.1.1.4.2 SALIDAS EN PAPEL.....	143
3.1.1.5 ESTANDAR EN LA BASE DE DATOS .....	149
3.1.1.5.1 ESTANDAR PARA TIPO DE DATOS.....	150
3.1.1.5.2 ESTANDAR DE NOMBRES DE CAMPOS.....	150
3.1.1.6 ESTANDAR PARA DATOS GEOGRAFICOS.....	151
3.1.1.6.1 ESTANDAR DE ELEMENTOS GEOGRAFICOS.....	151
3.1.1.7 ESTANDAR DE CONTROL .....	152
3.1.1.8 ESTANDAR DE PROGRAMACION .....	153
3.1.1.9 ESTANDAR DE PRUEBAS.....	154
3.2 DISEÑO DE ENTRADAS.....	154
3.3 DISEÑO DE SALIDAS .....	158
3.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS.....	160
3.4.1 BASE DE DATOS DE INFORMACION ALFANUMERICA.....	160
3.4.1.1 DISEÑO CONCEPTUAL .....	161
3.4.1.2 DISEÑO LOGICO.....	165
3.4.1.3 DISEÑO FISICO .....	168
3.5 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO.....	171
3.5.1 DISEÑO DE MENUS .....	171

<b>CAPITULO IV: DESARROLLO E IMPLEMENTACION</b> .....	172
SINOPSIS.....	173
4.1 DESARROLLO DEL SISTEMA.....	174
4.1.1 DESARROLLO DE LA APLICACION.....	174
4.1.1.1 ESTANDARES DE PROGRAMACION.....	174
4.1.1.2 METODOLOGIA DE PROGRAMACION .....	175
4.1.1.2.1 DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA .....	175
4.1.1.2.2 TERMINOLOGIA UTILIZADA.....	175
4.1.1.3 PROGRAMACION .....	177
4.2 PRUEBAS DEL SISTEMA .....	177
4.2.1 ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS .....	177
4.2.1.1 METODOLOGIA DE PRUEBAS.....	178
4.2.1.2 DISEÑO DE PRUEBAS .....	180
4.2.1.3 EJECUCION DE PRUEBAS.....	181
4.3 PLAN DE IMPLEMENTACION .....	187
4.3.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PLAN DE IMPLEMENTACION.....	187
4.3.2 PLAN DE INSTALACION.....	188
4.3.2.1 ALOJAMIENTO DEL SISTEMA INFORMATICO EN EL SERVIDOR .....	188
4.3.2.2 ACCESO DIRECTO PARA INGRESAR AL SISTEMA .....	190
4.4 PLAN DE CAPACITACION AL PERSONAL .....	190

4.4.1 ELABORACION DEL PLAN DE CAPACITACION.....	190
4.4.1.1 INTRODUCCION .....	190
4.4.1.2 OBJETIVOS.....	191
4.4.1.3 EQUIPO INFORMATICO Y MATERIALES A UTILIZAR.....	191
4.4.1.4 CONTENIDO TEMATICO .....	191
4.4.1.5 CAPACITACION AL PERSONAL.....	191
4.5 DOCUMENTACION.....	192
4.5.1 MANUAL DE USUARIO .....	192
4.5.2 MANUAL DE INSTALACION .....	193
4.5.3 MANUAL DE PROGRAMACION.....	193
VIII. CONCLUSIONES.....	194
IX. RECOMENDACIONES .....	195
X. BIBLIOGRAFIA .....	196
<b>ANEXOS .....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO # 1:</b> Reporte de renta mensual .....	<b>200</b>
<b>ANEXO # 2:</b> Reporte de renta anual.....	<b>202</b>
<b>ANEXO # 3:</b> Papelería Banco-Caja .....	<b>205</b>
<b>ANEXO # 4:</b> Control de especies.....	<b>207</b>
<b>ANEXO # 5:</b> Cobros diarios de mercado.....	<b>209</b>
<b>ANEXO # 6:</b> Cobros mensuales de mercado.....	<b>211</b>

<b>ANEXO # 7:</b> Control de asistencia de capacitaciones del Sistema Informático .....	213
<b>ANEXO # 8:</b> Prueba de Aceptación del Sistema Informático. ....	215
<b>ANEXO # 9:</b> Resultados de la Prueba de Aceptación del Sistema Informático .....	218
<b>ANEXO # 10:</b> Guía práctica de la capacitación del módulo de Contabilidad .....	221
<b>ANEXO # 11:</b> Guía práctica de la capacitación del módulo de Tesorería.....	233
<b>ANEXO # 12:</b> Guía práctica de la capacitación del módulo de Mercado .....	243

## INDICE DE TABLAS

---

Tabla # 1: Proyectos correspondientes al año 2,006 .....	xxxI
Tabla # 2: Proyectos correspondientes al año 2,007 .....	xxxII
Tabla # 3: Mobiliario y equipo de la Alcaldía Municipal de San Vicente .....	xxxIV
Tabla # 4: Personal del departamento de Tesorería .....	xxxIV
Tabla # 5: Personal del departamento de Contabilidad.....	xxxV
Tabla # 6: Personal del departamento de mercado.....	xxxV
Tabla # 7: Software con el que disponía Tesorería .....	56
Tabla # 8: Hardware con el que disponía Tesorería.....	57
Tabla # 9: Software con el que disponía Contabilidad .....	57
Tabla # 10: Hardware con el que disponía Contabilidad .....	58
Tabla # 11: Software con el que disponía Mercado .....	59
Tabla # 12: Hardware con el que dispone Mercado .....	59
Tabla # 13: Sueldos de encargados.....	63
Tabla # 14: Sueldos reducidos.....	65
Tabla # 15: Costo de elaboración de informes manualmente .....	66
Tabla # 16: Costo de elaboración de informes en el Sistema .....	67
Tabla # 17: Gastos de mantenimiento de computadoras .....	68
Tabla # 18: Consumo de energía eléctrica.....	69
Tabla # 19: Gastos de operación .....	69
Tabla # 20: Beneficios y gastos .....	71
Tabla # 21: Recuperación de inversión.....	73
Tabla # 22: Simbología de diagramas de conexión de puestos .....	78
Tabla # 23: Descripción de puestos, Gerente General.....	82

Tabla # 24: Simbología para diagramas de flujo .....	85
Tabla # 25: Diagrama de flujo. Formulario de reporte de renta mensual .....	85
Tabla # 26: Documentos utilizados .....	86
Tabla # 27: Resumen de procesos .....	93
Tabla # 28: Periodo, frecuencia y tiempo de los procesos realizados .....	96
Tabla # 29: Simbología Diagramas de flujo.....	100
Tabla # 30: Detalle de procesos de flujo de datos.....	103
Tabla # 31: Estándar para nombre de campo .....	109
Tabla # 32: Relaciones de componentes par una estructura de datos .....	111
Tabla # 33: Cuadro comparativo de software de desarrollo .....	123
Tabla # 34: Cuadro comparativo de servidores Web .....	126
Tabla # 35: Estándar de objetos .....	139
Tabla # 36: Estándar de botones para formularios.....	141
Tabla # 37: Estándares de botones para el visor de mapas.....	142
Tabla # 38: Estándar para el diseño de salidas en papel .....	144
Tabla # 39: Estructura básica de un informe.....	146
Tabla # 40: Ejemplos para nombres de componentes del Sistema.....	149
Tabla # 41: Especificación de mensajes de controles .....	152
Tabla # 42: Simbología de origen de datos.....	155
Tabla # 43: Simbología utilizada en el modelo conceptual.....	163
Tabla # 44: Tipos de Cardinalidad .....	166
Tabla # 45: Terminología utilizada .....	176
Tabla # 46: Personal involucrado en la prueba de integración.....	184
Tabla # 47: Capacitadores de los respectivos módulos .....	191

## INDICE DE IMAGENES

---

Imagen # 1: Diagrama Causa-Efecto de La Alcaldía Municipal de San Vicente.....	51
Imagen # 2: Caja Negra.....	53
Imagen # 3: Diagrama para la solución deseada .....	54
Imagen # 4: Diagrama de conexión de puestos .....	78
Imagen # 5: Organigrama de la Alcaldía Municipal de San Vicente .....	80
Imagen # 6: Enfoque de sistemas.....	89
Imagen # 7: Diagrama Jerárquico de Procesos. ....	91
Imagen # 8: Registrar proyectos .....	94
Imagen # 9: Asignar puestos .....	95
Imagen # 10: Sistema propuesto con enfoque de sistemas .....	97
Imagen # 11: Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto .....	98
Imagen # 12: Diagrama de contexto .....	101
Imagen # 13: Nivel 1. SICAFTEM .....	102
Imagen # 14: Diseño de pantalla estándar.....	135
Imagen # 15: Diseño de la interfaz Web para la Aplicación Geográfica .....	136
Imagen # 16: Estándar de informes .....	147
Imagen # 17: Diagrama de diseño de la Base de Datos Alfanumérica.....	161
Imagen # 18: Diseño conceptual.....	164
Imagen # 19: Diseño Lógico .....	167
Imagen # 20: Diseño Físico .....	170
Imagen # 21: Menú principal del Sistema Informático.....	171
Imagen # 22: Otra Información. Pantalla de Registro de Activo Fijo .....	182

Imagen # 23: Información Complementaria. Pantalla de Registro de Activo Fijo .....	182
Imagen # 24: Mensaje de advertencia .....	183
Imagen # 25: Ejecución de las pruebas .....	185
Imagen # 26: Ejecución de pruebas de integración.....	186
Imagen # 27: Carpeta donde ha sido alojado el Sistema .....	188
Imagen # 28: Carpeta Data, donde se alojan archivos de la Base de Datos .....	189
Imagen # 29: Icono de acceso directo al Sistema .....	190



## **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 ser un medio a través del cual podemos integrarnos a la sociedad laboral como buenos profesionales.

### **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 a nuestra formación académica.

### **INGA. VIRNA YASMINA URQUILLA CUELLAR**

A nuestra Docente Director Coordinador del grupo de trabajo, por confiar en nosotros y brindarnos su apoyo incondicional durante todo el desarrollo del proyecto.

### **ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES**

Nuestro Docente Director Asesor del grupo de trabajo, por dedicarnos gran parte de su tiempo en asesorías del proyecto, aún en las jornadas no laborales, aportando sus conocimientos para el mejoramiento y desarrollo del proyecto.

**LIC. CARLOS MARCELO TORRES**

Asesor Técnico del grupo de trabajo, por colaborarnos y guiarnos en el desarrollo del Sistema Informático.

**INGA. YANCY ELIZABETH DE MOLINA**

Por colaborarnos y brindarnos su ayuda desinteresadamente durante el desarrollo del proyecto.

**LIC. MSC. JOSE OSCAR PERAZA**

Jefe del Departamento de Informática, por mostrar interés en todo el desarrollo del proyecto informático.

**LICDA. MSC. ANA MARINA CONSTANZA**

Vice Decana de la Facultad, por brindarnos sus conocimientos y colaboración en el desarrollo de la carrera.

**ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE**

Por permitir desarrollar nuestro proyecto informático y brindarnos la información necesaria. Agradecimientos especiales a:

**ING. CESAR WILLIAMS PINEDA**

Administrador del Mercado Municipal de San Vicente, por habernos apoyado y brindado la información pertinente en el desarrollo de los proyectos.

SRA. TRANSITO DE RODRIGUEZ

Jefa del departamento de Tesorería, por permitir contemplar dicho departamento como módulo del Sistema Informático, brindar su comprensión y colaboración.

LICDA. MARIA DEL CARMEN SAMAYOA

Jefa del departamento de Contabilidad, brindarnos su colaboración en el desarrollo del proyecto.

### **A NUESTRO AMIGOS**

Por habernos brindado palabras de aliento cuando lo necesitábamos y ofrecernos una incondicional ayuda durante el proceso de desarrollo del proyecto.

**Walter Mauricio Flores Parras**

**José Miguel Luna Rodríguez**

**Nancy Kathya María Ochoa Arias**

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **A DIOS TODOPODEROSO**

Por darme la vida, salud y una familia íntegra con quien compartir gratos momentos.

Gracias por darme la sabiduría necesaria para culminar mi carrera.

### **A MI ABUELA**

Rosa Amalia Roque de Parras por todos los consejos sabios que me ha inculcado para hacer de mi una mejor persona en la vida. Por educarme y darme el amor de una madre. Gracias abuelita.

### **A MI MADRE**

Rina Imelda Parras de Flores por quererme mucho y querer de mí siempre lo mejor en la vida.

### **A MI PADRE**

Saúl Antonio Flores Gracias por estar pendiente de mí y darme los recursos necesarios para culminar mis estudios.

### **A MI ESPOSA**

Ana Margarita Rodríguez por darme su amor y estar conmigo siempre.

### **A MIS SUEGROS**

Ana Elba Renderos y Juan Alfredo Rodríguez por haberme abierto las puertas de su hogar y aceptarme como miembro de su familia. Gracias por todas las atenciones que me han brindado y por demostrarme todo su cariño.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

José Miguel Luna Y Nancy Kathya María por haber convivido durante este lapso de tiempo en el desarrollo del proyecto.

### **A MIS ASESORES DE TESIS**

Inga. Virna Yasmina Urquilla Cuellar, Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales y Lic. Carlos Marcelo Torres por sacar lo mejor de mí y creer que todo es posible

### **A LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD**

Por brindarme sus conocimientos durante todo el proceso académico, en especial a la Licda. Ana Marina Constanza, Lic. Carlos Marcelo Torres, Inga. Virna Yasmina Urquilla, Ing. Franklin Francisco Barahona, Lic. Adalton Rivelino Peñate, Ing Herbert Monge y Lic. José Oscar Peraza.

### **A MIS COMPAÑEROS DE UNIVERSIDAD Y AMIGOS**

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

**Walter Mauricio Flores Parras**

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **A DIOS TODOPODEROSO Y A LA VIRGEN MARIA**

Por servirme de guía para culminar mi carrera universitaria, por llenarme de ánimos y fortaleza en los momentos más difíciles, por cuidar mi salud y haber permitido que cumpliera una de mis metas.

### **A MIS PADRES**

Julia Antonia Rodríguez de Luna Y José Atilio Luna Ayala, por haberme apoyado incondicionalmente desde mis estudios primarios, por haber confiado en mis capacidades, por brindarme su amor y por darme palabras de aliento especialmente durante el desarrollo de mi carrera universitaria. Gracias por ser los mejores padres y por darme sin medida su amor y su apoyo.

### **A MIS TIOS**

Dolores de Jesús Luna Ayala, Miguel Ángel Luna Ayala por haber confiado en mis capacidades de formarme profesionalmente por brindarme su amor y su apoyo y por hacerme sentir que soy capaz de vencer cualquier obstáculo. Gracias tíos por todo su apoyo.

### **A MIS HERMANAS Y SOBRINOS**

Brenda Liseth Luna Rodríguez, Ana Patricia Luna Rodríguez, María Elizabeth Luna Rodríguez, Marlon Atilio Luna y Luis Alberto Luna les doy mis agradecimientos por ayudarme, comprenderme y darme ánimos en todo el proceso de mi formación profesional.

### **A UN SER ESPECIAL**

Lidia Elizabeth Castillo Rafael, por ser para mí alguien muy especial, darme el apoyo sentimental y palabras necesarias durante el desarrollo de mi carrera.

### **A MIS ASESORES DE TESIS**

Inga. Virna Yasmina Urquilla Cuellar, Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales y Lic. Carlos Marcelo Torres por guiarme en el desarrollo de mi proyecto de tesis.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

Walter Mauricio Flores Parras y Nancy Kathya María Ochoa Arias, por ser muy buenos compañeros y haber trabajado de buena forma en el proyecto de tesis realizando un muy buen trabajo en equipo.

**José Miguel Luna Rodríguez**

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **A DIOS TODO PODEROSO**

Por permitir haber culminado con éxito mis estudios, por haberme cuidado y brindado salud; así como también por fortalecerme y generar confianza en mí misma.

### **A MIS PADRES**

A mi madre María Irene Arias y a mi padre Edras Enemías Ochoa por haberme dado la oportunidad de estudiar, apoyarme durante el proceso de mi carrera, por estar incondicionalmente conmigo en los momentos buenos y aún en los momentos más difíciles, brindándome su amor, confianza y palabras de aliento para seguir adelante. Gracias por ser los mejores padres del mundo.

### **A MIS HERMANOS**

Manuel Antonio Ochoa, Edras Ernesto Ochoa y mi hermana Liliana Beatriz Ochoa, les ofrezco mis agradecimientos por ayudarme y comprenderme en los momentos más difíciles de la carrera y hacerme sonreír en mis momentos de tristeza, enojo y preocupación.

### **A UN SER ESPECIAL**

Fabio Francisco Molina Minero, por brindarme su apoyo incondicional durante el desarrollo del proyecto.



### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

Walter Mauricio Flores Parras y José Miguel Luna Rodríguez, por ser muy buenos compañeros e ir de la mano en el desarrollo del proyecto, realizando un muy buen trabajo en equipo.

### **A MIS COMPAÑEROS DE LA UNIVERSIDAD**

Que durante el periodo de la carrera universitaria me brindaron su amistad y ayuda en todo momento.

### **A MIS AMIGOS**

Patricia Beatriz Bonilla Corpeño, Cristina Rosibel Cabrera Pérez, Gloria Inés Mejía Durán, Alma Azucena Sánchez, Ana Marisol Ortiz, Lidia Elizabeth Castillo, Ronald Eduardo Rodríguez, Guillermo Pacas.

### **A MIS ASESORES DE TESIS**

Inga. Virna Yasmina Urquilla Cuellar, Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales y Lic. Carlos Marcelo Torres por guiarme

### **A LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD**

Por brindarme sus conocimientos durante todo el proceso académico, en especial a la Licda. Ana Marina Constanza, Lic. Carlos Marcelo Torres, Inga. Virna Yasmina Urquilla, Ing. Franklin Francisco Barahona y Lic. José Oscar Peraza.

**Nancy Kathya María Ochoa Arias**

## I. INTRODUCCION

La Alcaldía Municipal de San Vicente es una entidad que gestiona y realiza pequeñas y grandes obras estratégicas basadas en la satisfacción de las necesidades básicas, promueve y respeta el derecho ciudadano a organizarse, participar e incidir en las decisiones estratégicas del municipio, cuya misión es brindar servicios de calidad mediante una administración eficaz y eficiente.

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 el municipio.

Teniendo en cuenta la necesidad que hay 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 que fuera vital en la toma de decisiones acertadas; ante esta situación, se planteó el desarrollo de un proyecto que fue denominado: “Sistema Informático de control en Activo Fijo y Tesorería con aplicación geográfica en la administración del Mercado para La Alcaldía Municipal de San Vicente”; es necesario mencionar que para lograr el desarrollo de esta aplicación, se tuvo que seguir una serie de pasos consecutivos e investigativos, los cuales ayudaron a la culminación del proyecto.

El presente documento consta de cinco capítulos los cuales son: estudio preliminar, situación actual, determinación de requerimientos, diseño, desarrollo y plan de implementación.

Capítulo I estudio preliminar, contiene la información general de la Alcaldía Municipal de San Vicente, estructura organizativa y las áreas de acción. Así también, se determinan las factibilidades técnica, operativa y económica.

Capítulo II situación actual, plantea la descripción de los elementos del sistema, luego de conocer dichos elementos se realizó un estudio por medio del diagrama jerárquico de procesos y la descripción funcional del sistema actual, que muestra gráficamente el flujo de información que se maneja en la Alcaldía Municipal de San Vicente,.

Capítulo III determinación de requerimientos, presenta el diagrama de flujo de datos, diccionarios de datos perteneciente al sistema informático. 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 de la aplicación.

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 de la

aplicación. Finalmente se muestra el diseño de base de datos por medio del modelo físico y diccionario de datos.

Capitulo V desarrollo, pruebas e implementación del sistema; especifica de manera precisa la metodología y herramientas que fueron utilizadas para el desarrollo e implementación del sistema informático. Se identificó y detectó errores o deficiencias que fueron superadas oportunamente haciendo cambios que mejoraron y garantizaron el buen funcionamiento del sistema informático. Concluyendo con la implementación y capacitación del personal administrativo de Alcaldía Municipal de San Vicente.

Posterior a los cinco capítulos antes descritos se determina las conclusiones y recomendaciones del proyecto informático y se agregan los manuales de usuario y programador que servirán como guía para la adecuada utilización del sistema informático.

## II. OBJETIVOS

### GENERAL:

- ❖ Desarrollar un Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente a través de una herramienta Web.

### ESPECIFICOS:

- Investigar los procesos utilizados para la Administración de Mercado, Control de Activo Fijo y Control de Tesorería.
- Analizar la situación actual para el mejoramiento y automatización de los procesos.
- Determinar los requerimientos para el desarrollo del Sistema Informático.
- Diseñar la aplicación informática tomando como referencia los requerimientos obtenidos.
- Realizar pruebas de validación del sistema a través de los procesos referentes a la Administración de Mercado, Control de Activo Fijo y Tesorería.
- Documentar la información del sistema para su correcto mantenimiento y administración.
- Capacitar al personal de las distintas áreas involucradas en el uso de la aplicación.

### **III. JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

En la actualidad hay muchos factores que influyen en el desempeño laboral de una institución, uno de los que ha adquirido más importancia es el factor tecnológico, debido a los avances y desarrollo de la tecnología.

Esta situación exige estar a la vanguardia de la tecnología para el mejor funcionamiento y rendimiento de una organización, sustituyendo los procesos manuales por sistemas informáticos que ayuden a la eficiencia y eficacia de la institución, es decir, la automatización de los procesos de la misma.

La Alcaldía Municipal de San Vicente, es una de las entidades que continúan llevando procesos manuales en algunas de las áreas de la organización, tal es el caso de Tesorería, Administración de Mercado y Activo Fijo, por lo que se vio la necesidad de desarrollar un sistema informático que facilitara llevar a cabo las actividades laborales, pasando de lo manual a lo automatizado.

La Administración del Mercado Municipal de dicha ciudad no contaba con un control de los puestos que la conforman en cuanto a la información general de los arrendatarios, es por ello que se requería de una Aplicación Geográfica en la cual se visualizará la ubicación territorial de cada uno de ellos, mostrando la información referente del encargado de cada uno de los puestos, los pagos que efectúa y solvencia de los mismos; beneficiando a una población del mercado de 471 arrendatarios en igual cantidad de puestos.

En el área de Tesorería, se realiza el control económico de los proyectos de inversión, en el cual se registra el desembolso y remesa de los mismos, así como también, el tipo de fondo y número de cuenta destinado para cada proyecto; todos estos procesos eran llevados de forma manual generando pérdida de tiempo y ocasionando una aglomeración de trabajo.

Así, se observa los proyectos desarrollados por la Alcaldía Municipal de San Vicente en el periodo correspondiente a los años 2,006 y 2,007 respectivamente<sup>1</sup>:

Proyectos del año 2,006 divididos en sectores (Ver Tabla # 1).

SECTORES	Nº DE PROYECTOS
INFRAESTRUCTURA EN SALUD	1
INFRAESTRUCTURA DE AGUA	3
RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS	4
MERCADOS	2
CEMENTERIOS	1
CALLES Y CAMINOS VECINALES	3
ALUMBRADO PUBLICO	1
INFRAESTRUCTURA DE EDUCACION	1
OTROS	13

**Tabla # 1: Proyectos correspondientes al año 2,006**

---

<sup>1</sup> //Fuente: Encargada del departamento de Tesorería de la Alcaldía

- Proyectos del año 2,007 divididos en sectores (Ver Tabla # 2).

SECTORES	Nº DE PROYECTOS
INFRAESTRUCTURA EN SALUD	1
ELECTRIFICACION RURAL	4
RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS	3
MERCADOS	2
CALLES Y CAMINOS VECINALES	4
ALUMBRADO PUBLICO	2
INFRAESTRUCTURA DE EDUCACION	1
PARQUES Y PROYECTOS RECREATIVOS	1
OTROS	18

**Tabla # 2: Proyectos correspondientes al año 2,007**

Por otra parte, Activo Fijo no disponía de una herramienta que le facilitara llevar el control de las entradas, salidas, depreciación, garantía de activos e información detallada de cada inmueble, por lo que una aplicación informática solventaría la problemática actual en dicho departamento.

Los departamentos que conforman la Alcaldía Municipal de San Vicente y que serán controlados en cuanto al mobiliario y equipo disponible son:

- ✓ Departamento de Contabilidad.
- ✓ Tesorería.
- ✓ Departamento de Recuperación de moras.
- ✓ Registro Familiar
- ✓ Ganadería y Archivo.
- ✓ Catastro.
- ✓ Departamento de Elaboración de recibos.



- ✓ Gerencia.
- ✓ Oficina del Síndico.
- ✓ Oficina del Alcalde.
- ✓ UASI
- ✓ Otros.

Los registros de mobiliario y equipo disponibles<sup>2</sup> para el año 2,007 se pueden observar a continuación (Ver Tabla # 3, pág. # xxxiv).

MOBILIARIO, EQUIPO Y ENSERES 2,007		
UBICACION	CANTIDAD DE MOBILIARIO	ENSERES DE OFICINA
DESPACHO DE ALCALDE	52	9
DEPARTAMENTO SECRETARIA	43	7
DEPARTAMENTO DE TESORERÍA	51	6
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD	34	12
CUENTAS CORRIENTES	26	6
SECCION CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL	27	2
SECCION VISTO BUENO	11	
SECCION ARCHIVO	21	
POLICIA MUNICIPAL	16	
SECCION TREN DE ASEO MUNICIPAL	45	
SECCION ALUMBRADO	413	
CLÍNICA MEDICA MUNICIPAL	10	
MERCADO MUNICIPAL NO. 1	32	
MERCADO MUNICIPAL NO. 2	3	
SOBRANTE DE CONSTRUCCIÓN MERCADO NO.1	38	

<sup>2</sup>//Fuente: Encargado del departamento de Contabilidad de la Alcaldía Municipal

BIBLIOTECA MUNICIPAL	41	
CEMENTERIO MUNICIPAL	22	2
PARQUE CAÑAS	31	
BODEGA MUNICIPAL	1	
CASA COMUNAL	1	
RASTRO MUNICIPAL	4	4
CALIFICACIÓN Y CATASTRO	18	
COBROS MUNICIPALES	10	
SECCION CATASTRO Y CALIFICACION	3	
DEPARTAMENTO DE SINDICATURA	4	
AUDITORIA INTERNA	6	

**Tabla # 3: Mobiliario y equipo de la Alcaldía Municipal de San Vicente**

Con esto se pretendía impulsar el progreso de la institución en el campo informático, y canalizar sus esfuerzos a fin de lograr mayor eficiencia al momento de llevar a cabo dichos procesos.

El desarrollo e implementación de la aplicación informática beneficio a todo el personal que labora en la Alcaldía Municipal de San Vicente, siendo un total de 183 empleados distribuidos en las diversas áreas. De forma directa los departamentos que se verán más beneficiados con el proyecto son los siguientes (Ver Tabla # 4, 5 y 6, pág. # xxxiv, # xxxv):

<b>TESORERÍA</b>	
<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD</b>
AUXILIARES	3
CAJERO	1
ORDENANZA	1
TESORERO	1

**Tabla # 4: Personal del departamento de Tesorería**

Beneficia a los empleados de este sector agilizando los procesos, llevando un mejor control de los proyectos realizados y teniendo la información de forma confiable a disposición de los interesados.

<b>CONTABILIDAD</b>	
<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD</b>
TECNICOS	4
ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO	1

**Tabla # 5: Personal del departamento de Contabilidad**

El beneficio que obtuvo el departamento de contabilidad, fue tener un control de todas las entradas, salidas y traslados del Activo Fijo que pertenece a la Alcaldía Municipal de San Vicente.

<b>ADMINISTRACION DE MERCADO</b>	
<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD</b>
ADMINISTRADOR DEL MERCADO	1
COBRADORES	4
ENCARGADOS DE LOS SANITARIOS	4
BARRENDEROS	4
PROMOTORES	5

**Tabla # 6: Personal del departamento de mercado**

Este sector tuvo como beneficio el control de los arrendatarios de los puestos y sus pagos realizados, pudiendo acceder a ésta y otra información de forma eficaz.

#### **IV. IMPORTANCIA DEL PROYECTO**

La importancia del proyecto, radica en los beneficios que La Alcaldía Municipal obtuvo al implementar el Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado, pues esto hizo que los procesos se realicen de manera eficiente, logrando así, un óptimo rendimiento y máximo aprovechamiento de los recursos disponibles, ya que la mayor parte de los procesos son llevados a cabo manualmente ocasionando pérdida de tiempo y aglomeración de trabajo a los empleados de dicha institución. Dichos beneficios se detallan por áreas a continuación:

- Administración del Mercado
  - ✓ Registra la información referente de los arrendatarios de los puestos del mercado, así como también, lleva un control de especie de los pagos realizados diariamente. De esta manera, el administrador del mercado puede brindar la información requerida por la alta gerencia de forma rápida y eficiente, evitando demoras e información incompleta.
  - ✓ Una base de datos para el conocimiento de la ubicación geográfica de cada uno de los puestos que conforman el Mercado Municipal de San Vicente, la cual fue generada mediante la digitalización de un mapa donde se hizo una georeferenciación de la ubicación, permitiendo la vinculación de criterios geográficos y alfanuméricos para el acceso a la misma.

- Tesorería

- ✓ Permite llevar un control sistematizado de cada uno de los proyectos de inversión que la Alcaldía Municipal realiza, registrando la información correspondiente a los desembolsos y remesas del proyecto, nombre, tipo de fondos, Banco con el que se tiene aperturada la cuenta y número de ésta.
- ✓ Se observa gráficamente la disponibilidad de efectivo del proyecto, ayudando de forma sencilla a la toma de decisiones.
- ✓ Mediante una base de datos conteniendo la información de cada uno de los proyectos, es posible generar consultas y reportes solicitados por los usuarios, de tal forma que los informes son presentados en el momento que han sido requeridos.
- ✓ Los descuentos de renta mensual y sueldos devengados dejaron de ser un problema a la hora de ser calculados, ya que el sistema los determina; pues los encargados de ésta tarea no tienen que realizar los cálculos de forma manual. Dicha información es almacenada en una base de datos, para generar consultas y reportes.

- Activo Fijo

- ✓ El sistema informático, permite llevar un control del activo fijo de la Alcaldía Municipal de San Vicente, ya que registra todas las entradas, traslados y salidas de los bienes muebles e inmuebles, ayudando así a una mejor administración y transparencia en los informes de inventario.

- ✓ Se registra la garantía, depreciación y valor económico de cada uno de los bienes que la Alcaldía municipal de San Vicente posee, siendo almacenados en una base de datos para la generación de consultas y reportes.
  
- Se redujo tiempo y esfuerzo en el desarrollo de los procesos, ya que el sistema los lleva de forma automatizada.
  
- Los informes solicitados por la alta gerencia a cada uno de los departamentos involucrados son entregados en el momento oportuno de forma rápida y sencilla.

## **V. ALCANCES DEL PROYECTO**

El sistema obtuvo como alcances sistematizar, almacenar y controlar las siguientes áreas:

### ▪ **Area administrativa de mercado**

- ✓ Vista geográfica de cada uno de los puestos del Mercado Municipal de San Vicente
- ✓ Información referente de los arrendatarios de los puestos
- ✓ Control de especie para cobro de mercado
- ✓ Diseño del mapa geográfico del Mercado Municipal de San Vicente
- ✓ El sistema está delimitado por las extensiones territoriales del mercado, es decir, el tamaño del mapa será según la longitud actual del mismo.

### ▪ **Tesorería**

- ✓ Control económico de proyectos de inversión: Desembolsos, remesas, tipo de fondos, número de cuenta del proyecto.

- ✓ Visión gráfica de disponibilidad de efectivo del proyecto.
- ✓ Clasificación del proyecto. Es decir, el sector en el que serán invertidos los recursos económicos.
- ✓ Descuentos de renta mensual y sueldos devengados.

▪ **Activo Fijo**

- ✓ Entradas y salidas de activo fijo
- ✓ Traslado de activo fijo
- ✓ Depreciación de activo fijo
- ✓ Garantía de activo fijo
- ✓ Información detallada de cada inmueble
- ✓ Registra todos los bienes muebles e inmuebles de la Alcaldía Municipal de San Vicente

## VI. LIMITACIONES DEL PROYECTO

- La aplicación geográfica del Sistema Informático está limitada a la cantidad de puestos existentes, ya que solamente brinda información sobre los que actualmente se encuentran registrados.
  
- El personal de la institución estaba dispuesto a colaborar, pero no disponía de mucho tiempo para brindar la información.

## **VII. RESULTADOS ESPERADOS**

El desarrollo del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con aplicación geográfica en la administración del Mercado para La Alcaldía Municipal de San Vicente, resolvió los problemas que surgieron dentro de cada una de las áreas involucradas: Mercado, Tesorería y Contabilidad.

Con la implementación de la aplicación informática se redujo tiempo y fuerza de trabajo facilitando a los usuarios realizar los procesos de forma interactiva y más sencilla entre sí, con un conjunto de módulos sistematizados que permiten integrar procedimientos; con ello, se optimizó los recursos disponibles, evitando pérdida de tiempo y aglomeración de trabajo, logrando así, mayor eficiencia y eficacia en el desarrollo de las actividades.

Las funcionalidades de la aplicación fueron desarrolladas para cubrir las necesidades básicas con respecto a las entradas, procesos y salidas de la información, facilitando todas las tareas que son indispensables para la administración de la municipalidad en el área de Tesorería, Mercado y Contabilidad.

La aplicación informática mantiene una uniformidad tanto desde el punto de vista operativo como visual, la cual permite al usuario una mayor comodidad de trabajo e interacción con el sistema.



El administrador del sistema tiene disponible toda la información de manera que puede modificar y actualizar la base de datos como los distintos niveles de acceso de los demás usuarios.

Con el sistema informático en cada uno de los módulos se obtuvo:

#### ❖ **Administración de mercado**

- La aplicación geográfica, permite visualizar una parte o la totalidad del mercado municipal de San Vicente en un mapa de ubicación territorial.
- Permite visualizar geográficamente cada uno de los puestos que conforman el Mercado Municipal.
- Se puede acceder a la información referente de cada uno de los puestos y sus arrendatarios.
- Lleva el control de los pagos realizados diariamente, así como también el estado de solvencia de los arrendatarios.
- La aplicación permite realizar consultas e informes de la base de datos geográfica del sistema.

#### ❖ **Tesorería**

- Permite llevar el control económico de los proyectos de inversión desarrollados en el municipio de San Vicente.
- Los proyectos de inversión están clasificados por rubros o sectores
- Lleva un control de los descuentos de renta mensual y sueldos devengados que se realizan a los empleados.
- Visualización gráfica de la disponibilidad del efectivo del proyecto.

- Obtiene informes de la base de datos alfanumérica del sistema.
- Generación de consultas. Permite la visualización de la información que se encuentra en la base de datos obteniendo un listado de la información.

#### ❖ **Activo Fijo**

- Lleva el control de las entradas, traslados y salidas de bienes muebles e inmuebles de la Alcaldía Municipal de San Vicente.
- Se registra información detallada de cada uno de los bienes: descripción, ubicación, depreciación, garantía entre otros.
- Se puede realizar consultas de todo el inventario, utilizando filtros que organicen la información de acuerdo a departamentos, encargado, entrada, traslado y salida de activos.
- Generación de informes referente al Activo Fijo de La Alcaldía Municipal de San Vicente.



# **CAPITULO I**

## **ESTUDIO PRELIMINAR**



## **SINOPSIS**

---

---

Este capítulo hace un estudio preliminar de las áreas de acción del Sistema Informático, se detallan algunos antecedentes de la institución, así también, se realiza un análisis de la problemática en cada una de ellas, logrando obtener la definición y planteamiento del problema. Por otra parte se determina si el desarrollo del proyecto es factible operacionalmente, técnicamente y económicamente.



## **1.1 ANTECEDENTES<sup>3</sup>**

### **1.1.1 RESEÑA HISTORICA DE LA MUNICIPALIDAD**

En las celebraciones eclesiales de la pascua de navidad, 25 de Diciembre de 1,635, se encontraban cincuenta y tantas familias españolas bajo la umbrosa copa del árbol de Tempisque, que aún existe, para dar nacimiento a una nueva colonia, la cual fue fundada con el título de Pueblo y el nombre de SAN VICENTE DE LORENZANA.

El nombre que le dieron a la nueva población fue en honor a san Vicente Abad y Mártir o san Vicente de León, superior del monasterio de San Claudio de León (España) de la orden de San Benito, mártir español que murió en defensa de la divinidad de Jesucristo el 11 de Marzo.

Para la fundación los vicentinos compraron previamente al fisco para la fundación de tierras, a título de ejidos y obtuvieron del señor Álvaro de Quiñones y Osorio los servicios de un agrimedor real para que se hiciese el trazo de la nueva colonia.

En 1,658 fue ascendida a villa con el nombre de San Vicente de Austria, creándose la provincia de San Vicente.

El 11 de junio recibió el título de Ciudad, cumpliendo con todos los requisitos para formar una municipalidad entre los que exige el código municipal en el TITULO IV, CAPITULO I, Art. 20 incisos del 1 al 5.

---

<sup>3</sup> //Fuente: Revista Publicada por la Alcaldía Municipal de San Vicente; Diciembre del 2006



### **1.1.2 VALORES**

- Unidad, Identidad, Confianza, Credibilidad, Honestidad, Transparencia, Profesionalismo, Trabajo en equipo, Coincidencia social, Convicción política, Espíritu de servicio, Sensibilidad humana, Compartir la toma de decisiones, Búsqueda permanente de la equidad, eficacia, eficiencia y efectividad.

### **1.1.3 ASPECTOS GEOGRAFICOS**

#### **Ubicación geográfica**

El municipio constituye la cabecera departamental del departamento de San Vicente, está limitado al Norte por los municipios de Apastepeque y San Ildefonso, al sur por el municipio de Tecoluca y al oeste por los municipios de Tecoluca, Tepetitán y San Cayetano Istepeque del departamento de San Vicente, al este por Estanzuelas, Mercedes Umaña, Berlín y San Agustín todos ellos del departamento de Usulután.

Posee una extensión territorial de 270.01 kilómetros cuadrados, de acuerdo al documento "Plan de mitigación y uso de tierras" formulado por COEM comisión de mitigación de San Vicente en el año 2,003, 3.79 kilómetros cuadrados eran cubiertos en el año 2,003 por zona urbana y 266.22 kilómetros cuadrados correspondían al área rural.

### **1.1.4 LOCALIZACION**

La Alcaldía Municipal de San Vicente está ubicada en 1ª Calle Ote. y Av. José María Cornejo, Bo. El Centro.



## 1.2 DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.2.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

La solución de problemas puede definirse como el proceso de identificar diferencias entre el estado actual de las cosas y el estado deseado y luego comprender una acción para reducir o eliminar estas diferencias<sup>4</sup>.

Para identificar la problemática en la Alcaldía Municipal de San Vicente fue necesario hacer uso de herramientas que permitieran analizar de la mejor forma estos problemas, para ello se hizo uso del método clásico<sup>5</sup> de solución de problemas, el cual implica los siguientes pasos:

- Definición del problema.
- Metodología de solución del problema.
- Aclaración y explicación de la relación causa-efecto.
- Análisis del problema.
- Planteamiento del problema.
- Propuesta de solución.

---

<sup>4</sup> //Fuente: García Echevarría, Santiago. "Introducción a la economía de la empresa". Díaz de Santos, 1º Edición, 1994. Pág.33.

<sup>5</sup> //Fuente: Ray David, Anderson. Sweeney, Dennis J. Thomas Arthur, Williams. "Métodos cuantitativos para los negocios". Thomson, 9ª Edición, 2006, Pág. 6.



### **1.3 METODOLOGIA DE SOLUCION DEL PROBLEMA**

Para tener en cuenta todos los aspectos fundamentales sobre la problemática que la Alcaldía Municipal de San Vicente enfrentaba, con respecto a los departamentos de Contabilidad, Tesorería y la Administración del Mercado Municipal, fue necesario adoptar una técnica de investigación que permitiera conocer a fondo el problema al que se estaba afrontando, y así poder determinar si se contaba con los elementos suficientes para llevar a cabo la solución del mismo.

La recolección de datos<sup>6</sup> se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, etc..

Todos estos instrumentos se aplicaron en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que fue útil en la investigación.

A continuación se hace mención de las técnicas de investigación utilizadas para la identificación del problema en la Alcaldía Municipal de San Vicente:

#### **Observación directa**

Consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Permite al analista determinar que se está haciendo, cómo se está haciendo, quién lo hace, cuándo se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace.

---

<sup>6</sup> Recolección de datos - <http://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml#intro>; 10 de Abril de 2,008





Esta técnica se puso en práctica para observar atentamente los procesos de la Alcaldía, y de esa forma tomar información y registrarla para su posterior análisis. Además se convirtió en un elemento fundamental para el proceso investigativo; ya que sirvió de apoyo para obtener el mayor número de datos.

### **Entrevista**

Consiste en un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador o entrevistadores que interroga y el o los que contestan. Se trata de una técnica o instrumento empleado en diversas actividades profesionales. Una entrevista no es casual sino que es un diálogo interesado, con un acuerdo previo e intereses y expectativas por ambas partes.

### **Encuesta**

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

Hoy en día la palabra "encuesta" se usa más frecuentemente para describir un método de obtener información de una muestra de individuos. Esta "muestra" es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio.



## **ACLARACION Y EXPLICACION DE LA RELACION CAUSA-EFECTO<sup>7</sup>**

Diagrama Causa-Efecto es una de las técnicas más útiles para el análisis de las causas de un problema. Se suele llamar "diagrama de espina de pescado" o diagrama de Ishikawa, este permite definir un efecto y clasificar las causas y variables de un proceso. Es un excelente instrumento para el análisis del trabajo en grupo y que permite su aplicación a diferentes temas que quieran investigarse.

Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

Esta es una herramienta que ha sido de mucha ayuda para poder identificar las diferentes causas que originan el problema en la Alcaldía Municipal de San Vicente, para lo cual fue también necesario la recolección de datos, haciendo uso de las técnicas de investigación antes descritas.

---

<sup>7</sup> //Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto.shtml>; 09 de Abril de 2,008

## DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

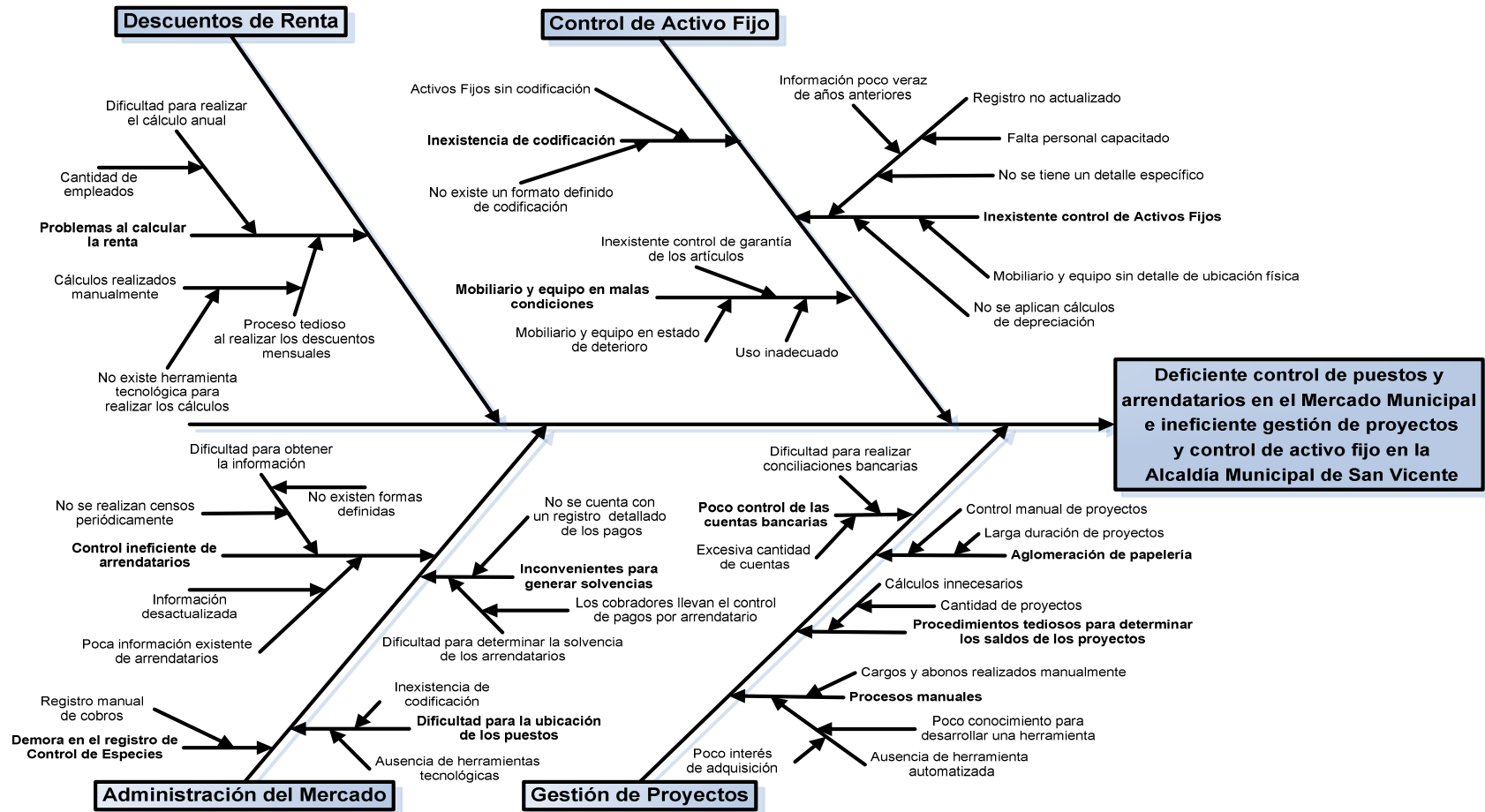


Imagen # 1: Diagrama Causa-Efecto de La Alcaldía Municipal de San Vicente



#### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Una vez que se profundizó y se definió de forma clara la problemática existente, se procedió a plantear el problema, o sea, afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación.

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

**“Deficiente control de puestos y arrendatarios en el Mercado Municipal e ineficiente gestión de proyectos y control de activo fijo en la Alcaldía Municipal de San Vicente”.**

Para poder analizar mejor los datos que se obtuvieron en la investigación, se hizo uso del método de la Caja Negra<sup>8</sup>, ya que éste permitió identificar claramente las entradas y salidas y estudiar la forma en que estas se relacionan.

#### **MODELO DE LA CAJA NEGRA**

A continuación se presentan las diferentes actividades que se realizan en la Alcaldía Municipal de San Vicente para registrar y controlar la información en el Mercado Municipal departamento de Contabilidad y Tesorería (Ver Imagen # 2, pág. # 53).

---

<sup>8</sup> Morales, Luís Rodríguez. “Diseño Estrategia y Táctica”, UIA, 2004, Pág. 6.

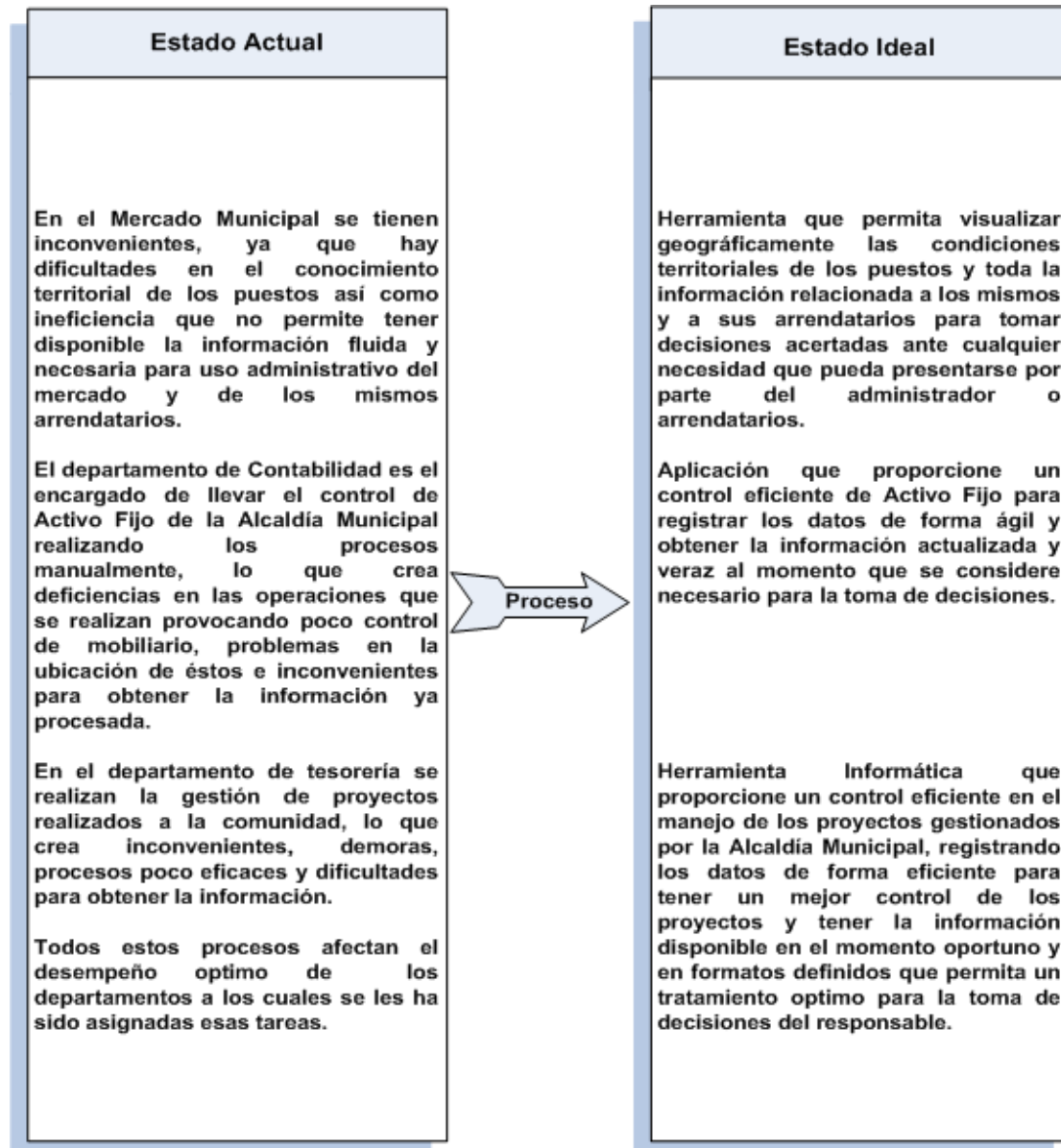


Imagen # 2: Caja Negra

### DIAGRAMA PARA LA SOLUCION DESEADA

Para analizar de mejor forma la problemática existente, se muestra en la Imagen # 3, pág. # 54, una relación entre el estado inicial y estado final.

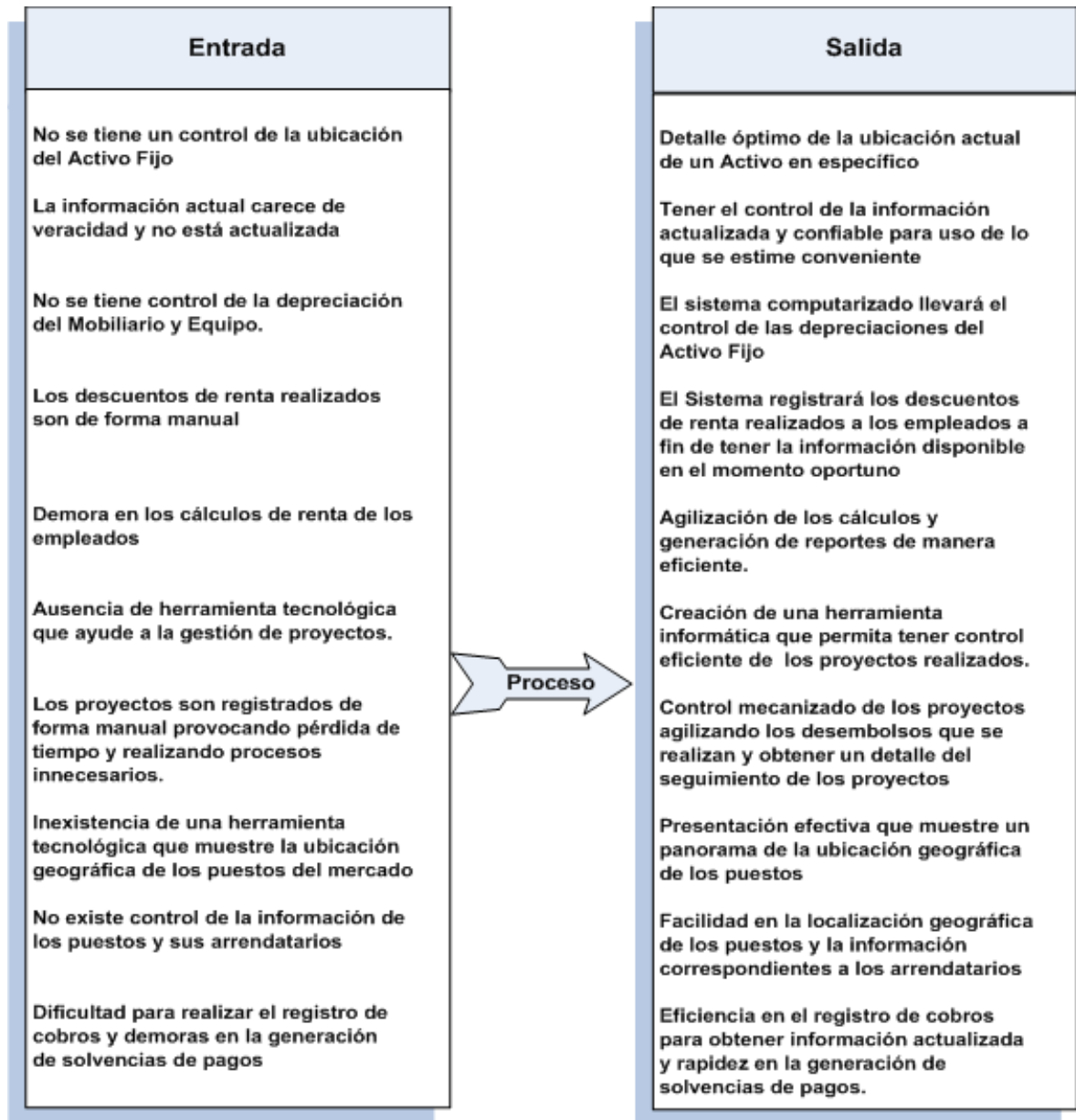


Imagen # 3: Diagrama para la solución deseada



## **1.5 FACTIBILIDADES DEL PROYECTO**

### **DEFINICION**

La factibilidad del proyecto, se enmarca en la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, ya que el éxito del proyecto se determina por el grado de factibilidad que presente cada uno de los tres aspectos siguientes:

- Técnico
- Operativo
- Económico

Se realizó un estudio de cada una de estos aspectos recopilando información que detalló si era factible la realización de un determinado proyecto y tomar la mejor decisión para su desarrollo o implementación.

### **1.5.1 FACTIBILIDAD TECNICA**

Es el análisis que ayudo a determinar si la institución contaba con el recurso tecnológico necesario para el desarrollo del proyecto determinando la viabilidad técnica para el sistema.

Se realizó una investigación acerca del recurso tecnológico con que contaba la institución en las diferentes áreas involucradas en el desarrollo del proyecto obteniendo los resultados acerca del software y hardware que se detalla a continuación.

**TESORERIA<sup>9</sup>.**

En el área de tesorería se contaba con el software y hardware que se detalla en el cuadro resumen que se describe a continuación:

*Software*

<b>Clasificación</b>	<b>Software</b>	<b>Versión</b>
Sistema Operativo	Windows	XP Profesional
Herramientas de escritorio	Office	2003
Navegador	Explorer	6.0
Antivirus	Kaspersky	6.0.2.601

**Tabla # 7: Software con el que disponía Tesorería***Hardware*

<b>No.</b>	<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Marca</b>	<b>Cantidad</b>
1	PC	CPU Monitor de 15 Plg. 192 MB de Memoria RAM 40 Gb. de disco duro Microprocesador de 501 Mhz.	Clon LG  Intel Pentium III	1

<sup>9</sup> Departamento de tesorería de la Alcaldía Municipal de San Vicente





No.	Equipo	Descripción	Marca	Cantidad
		CPU Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro	Clon DELL Pentium IV	1
2	Impresor	Matricial modelo LX300T	Epson	1
		Prixma ip1700	Canon	1
3	UPS	Forza	Forza	1
		TRIPP-LITTE	TRIPP-LITTE	1

**Tabla # 8: Hardware con el que disponía Tesorería**

#### CONTABILIDAD<sup>10</sup>.

En el área de contabilidad que es donde se maneja el proceso de activo fijo se contaba con hardware y software con los requerimientos necesarios para el soporte del sistema. A continuación se detalla dicho hardware y software:

#### *Software*

Clasificación	Software	Versión
Sistema Operativo	Windows	XP Profesional
Herramientas de escritorio	Office	2003
Navegador	Explorer	6.0
Antivirus	Kaspersky	6.0.2.601

**Tabla # 9: Software con el que disponía Contabilidad**

<sup>10</sup> Departamento de Contabilidad de la Alcaldía Municipal de San Vicente

*Hardware*

No.	Equipo	Descripción	Marca	Cantidad
1	PC	CPU Monitor de 15 Plg. 256 MB de Memoria RAM 40 Gb. de disco duro Microprocesador de 2.8 Mhz.	Clon Xtech  Celeron	1
		CPU Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro	Clon Orange  Pentium IV	1
		CPU Monitor de 15 Plg. 128 MB de Memoria RAM Microprocesador de 797 Mhz. 20 GB de Disco duro	Compaq Compaq  Celeron	1
		CPU Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro	Clon DELL  Pentium IV	1
2	Impresor	Laserjet 1100	hp	1
		Prixma ip1700	Canon	1
3	UPS	Apollo	Apollo	2
		TRIPP-LITTE	TRIPP-LITTE	2

**Tabla # 10: Hardware con el que disponía Contabilidad**



## MERCADO<sup>11</sup>

En el área del mercado se contaba con poco hardware pero el necesario para el manejo del sistema. A continuación se detalla el hardware y software con el que contaba en la administración del mercado municipal de San Vicente:

### *Software*

Clasificación	Software	Versión
Sistema Operativo	Windows	XP Profesional
Herramientas de escritorio	Office	2003
Navegador	Explorer	6.0
Antivirus	Kaspersky	6.0.2.601

**Tabla # 11: Software con el que disponía Mercado**

### *Hardware*

No.	Equipo	Descripción	Marca	Cantidad
1	PC	CPU Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro	Clon Samsun  Pentium IV	1
2	Impresor	Lexmar Z610	Lexmar	1
3	UPS	Forza	Forza	1

**Tabla # 12: Hardware con el que dispone Mercado**

<sup>11</sup> Administración del Mercado Municipal de San Vicente



El equipo con el que contaba la Alcaldía Municipal de San Vicente tenía la capacidad técnica para soportar todos los datos requeridos para el nuevo sistema ya que era avanzado y con tecnología reciente además tenían mucha capacidad lo necesario para el procesamiento de la información que la Alcaldía maneja. Además de ello la institución estaba dispuesta a adquirir el equipo que fuera necesario para que el sistema funcione en óptimas condiciones.

La Alcaldía Municipal de San Vicente contaba con un aparato GPS que estaba en la plena disposición para su utilización en el desarrollo del proyecto en el área geográfica.

#### *Recurso humano*

- **Recurso humano para la operación del sistema informático.**

El personal que labora en la institución específicamente en las áreas involucradas en los procesos que contiene el sistema informático cuenta con conocimientos básicos en la rama de la informática lo cual facilita el manejo del sistema después de haber recibido una capacitación sobre el funcionamiento del mismo.

- **Recurso humano para el desarrollo del Sistema Informático y Sitio Web**

Se contaba con el recurso humano para el desarrollo del proyecto, el cual estaba conformado por tres estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral, Universidad de El Salvador.



Luego de un estudio minucioso se determinó que técnicamente era factible el desarrollo del Sistema Informático, ya que existía tanto el software, hardware y recurso humano necesario para el funcionamiento de estos.

### **1.5.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA<sup>12</sup>**

La factibilidad operativa se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad.

Durante esta etapa se identificaron todas aquellas actividades que fueron necesarias para lograr el objetivo, se evaluó y se determinó todo lo necesario para llevar a cabo de manera que se pudiera determinar en qué grado la solución propuesta al problema general era la adecuada y cómo se sentían con el sistema los usuarios involucrados.

El Gerente General de la alcaldía municipal de San Vicente estaba consciente de las necesidades tecnológicas que se requerían en la institución y estaba totalmente de acuerdo con el desarrollo del proyecto planteando en detalle las áreas en las que se requerían de un software que agilizará los procesos y ayudara a controlar de manera eficiente dichos procesos.

Bajo Nivel de Resistencia al Cambio.

El personal que labora en la institución estaba de acuerdo con la implementación del sistema ya que este brindaría ayuda en la realización de procesos tediosos y repetitivos beneficiándoles en uno de los factores fundamentales en toda institución el cual es el

---

<sup>12</sup> Información proporcionada por el Gerente General de la Alcaldía Municipal de San Vicente.



tiempo, aun que los conocimientos informáticos que poseen no son tan avanzados estaban dispuestos a capacitarse para poder manejar el nuevo sistema y de esta forma agilizar los procesos que se llevaban de forma manual.

El desarrollo e implementación del proyecto en la Alcaldía Municipal de San Vicente fue operativamente factible ya que se confirmó el apoyo de la institución en la realización del sistema además el personal que labora en la institución estaba totalmente de acuerdo en la implementación de una nueva herramienta que ayudara a agilizar los procesos contando con conocimientos en la rama de la informática.

### **1.5.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA**

Es una medida de la eficacia de los costos asociados a un proyecto o una solución a menudo recibe el nombre de análisis costo-beneficio, Es decir, permite evaluar si los costos totales de desarrollo, implementación, y vida útil del Sistema informático, deben ser invertidos, tomando en cuenta los beneficios que la institución tendrá al asumir dichos costos.

La factibilidad económica es la técnica utilizada para evaluar si fue o no viable el proyecto, es decir, si con la implementación del sistema informático justifica la inversión inicial para el desarrollo de éste. La vida útil asignada al sistema informático fue de 5 años, se consideró ese tiempo debido a los cambios drásticos de la tecnología lo cual puede generar una reestructuración.



Para comprobar la factibilidad económica del sistema informático fue necesario identificar los costos de inversión inicial, costos de operación y los beneficios a obtener, una vez implementado.

### Beneficios

Al implementar el sistema se obtuvo beneficios económicos tales como la reducción de horas laborales que los empleados de la institución dedican a los procesos que cubre el sistema, a continuación se muestra una tabla resumen donde se detalla las horas dedicadas a los procesos y el salario de los empleados involucrados en el proyecto.

Total de sueldos de los encargados de procesar la información. <sup>13</sup>					
No	Cargo	Sueldo individual \$	Salario por hora \$	Horas anuales dedicadas a los procesos	Sueldo total \$
1	Tesorera	800	3.33	1800	5,994.00
3	Auxiliar de tesorería	420	1.75	528	2,772.00
1	Administradora del mercado	500	2.08	720	1,497.60
1	Contador	515	2.15	720	1,548.00
<b>Total:</b>				<b>3768</b>	<b>11,811.60</b>

**Tabla # 13: Sueldos de encargados**

<sup>13</sup> Información brindada por los empleados de la institución.



Esta información fue proporcionada por los empleados de la institución y se puede observar que aproximadamente se dedican 3768 horas anuales con equivalente de \$ 11,811.60 dólares de salario a los procesos que el sistema brinda ayuda.

Con la implementación del sistema informático se redujo la cantidad de horas antes mencionadas a 1320 horas tomando en cuenta que se redujo el tiempo dependiendo del proceso que se realice ya que el sistema realiza los cálculos y el usuario solo introduce los datos para su posterior proceso, todas estas reducciones de tiempo reflejan una equivalencia de 3,999.00 dólares anuales como se observa en la Tabla # 13.

Lo que representa a la institución una reducción anual de 2448 horas anuales y una reducción de \$ 7,812.60 dólares que se invierten en el desarrollo de los procesos de control de activo fijo, tesorería y administración del mercado municipal.





<b>Total de sueldos reducidos al implementar el sistema.</b>					
<b>No.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Sueldo individual \$</b>	<b>Salario por hora \$</b>	<b>Horas anuales dedicadas a los procesos</b>	<b>Sueldo total \$</b>
1	Tesorera	800	3.33	720	2,397.60
2	Auxiliar de tesorería	420	1.75	240	840.00
1	Administradora del mercado	500	2.08	180	374.40
1	Contador	515	2.15	180	387.00
<b>Total:</b>				<b>1320</b>	<b>3,999.00</b>

**Tabla # 14: Sueldos reducidos**

La reducción de tiempo se calculo con base a una estimación de tiempo que los usuarios necesitan para realizar sus actividades de forma automatizada a través del sistema informático que se desarrollo para cada área de la Alcaldía Municipal de San Vicente.

### **Generación de informes**

Para la generación de informes en la Alcaldía Municipal de San Vicente específicamente en el área de tesorería, contabilidad y administración de mercado, se utilizaba una gran cantidad de recursos, para llevar el control de los procesos tales como banco-caja (reporte donde se registran los egresos e ingresos económicos de cada proyecto), control de proyectos (informes donde se registra el desarrollo de cada



proyecto), informes de renta, control de especies (Formato donde se registran los cobros a los encargado de cada puesto del mercado) etc. lo que provocaba un costo elevado para la institución. (Ver Tabla # 15).

Costo actual de elaboración de informes						
No	Informes	Cantidad Unitaria <sup>14</sup>	Frecuencia anual	Cantidad por año	Valor unitario (\$)	Costo total por año(\$)
1	Reportes de Renta	9	12	108	0.15	16.20
2	Reporte de Proyectos	700	12	8400	0.10	840.00
3	Papelería Banco-caja	50	12	600	0.15	90.00
4	Control de especies	50	12	600	0.10	60.00
5	Constancia de Solvencia	500	2	1000	0.20	200.00
<b>Costo Total:</b>						<b>1206.20</b>

**Tabla # 15: Costo de elaboración de informes manualmente**

En la siguiente tabla se muestra el costo de elaboración de informes por medio del Sistema Informático (Ver Tabla # 16, pág. # 67).

Costo de elaboración de informes por medio del sistema						
Nº	Informes	Cantidad Unitaria	Frecuencia anual	Cantidad por año	Valor unitario (\$)	Costo total por año(\$)
1	Reportes de Renta	6	12	72	0.10	7.20
2	Reporte de Control de Proyectos	400	12	4800	0.10	480.00

<sup>14</sup> Información brindada por los encargados de cada área involucrada en el sistema de La Alcaldía Municipal de San Vicente



3	Papelería Banco-caja	20	12	240	0.10	24.00
4	Control de especies	20	12	240	0.08	19.20
5	Constancia de Solvencia	500	2	1000	0.10	100.00
<b>Costo Total:</b>						<b>630.40</b>

**Tabla # 16: Costo de elaboración de informes en el Sistema**

Los reportes de Control de proyectos, Banco-Caja y Control de Especie se generan solamente si es necesario de lo contrario solo se registra y se almacena la información en la base de datos para su posterior utilización.

Con base a la información obtenida anteriormente respecto al costo total por año con los procesos que se llevaban y el costo total por año con la utilización del sistema se refleja una reducción de **\$ 575.80** dólares en la generación de reportes resultado que se obtiene de restar el costo total por año de los procesos actuales menos los costos totales por año al implementar en sistema.

### **Estimación de gastos de operación**

Durante los cinco años de vida útil que tiene el sistema se debe incurrir en gastos de operación como consumo de energía eléctrica para las computadoras en las que se utiliza el sistema y el mantenimiento que se les debe aplicar a dichas computadoras para ello se ha tomado en cuenta un alza del 10% en el servicio de energía eléctrica y mantenimiento.



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

➤ **Mantenimiento del equipo**

El mantenimiento de las computadoras es proporcionado por el encargado de informática de la alcaldía municipal de San Vicente quien chequea las máquinas y repara cuando hay algún tipo de problema, a continuación se detalla los gastos que se incurren en el mantenimiento de las máquinas que utilizan el nuevo sistema informático.

(Ver detalles del gasto anual en mantenimiento en la Tabla # 17)

<b>Gastos por mantenimiento de computadoras.</b>					
<b>No</b>	<b>Cargo</b>	<b>Sueldo individual \$</b>	<b>Salario por hora \$</b>	<b>Horas anuales dedicadas a los procesos</b>	<b>Sueldo total \$</b>
1	Técnico en informática	450	1.86	420	781.20
<b>Total :</b>					<b>781.20</b>

**Tabla # 17: Gastos de mantenimiento de computadoras**

➤ **Consumo de energía eléctrica**

Otro factor operacional del sistema en el que se debe incurrir en gasto es el consumo de energía eléctrica utilizado por el equipo informático en el cual está instalado el equipo, se calcula con base a la cuota mensual la cual se estipuló por la Distribuidora de Energía Eléctrica DEL SUR de la ciudad de San Vicente (Ver detalles del gasto anual en energía eléctrica en la Tabla # 18 y # 19 pág. # 69).



Consumo de energía eléctrica anual						
Equipo	Cantidad	Horas diarias	Kw / mes por PC	Consumo (\$) mes	Consumo total Mes (\$)	Consumo anual (\$)
Computadora de oficina	7	8	80	6.00	42.00	504.00
<b>Total:</b>						<b>504.00</b>

Tabla # 18: Consumo de energía eléctrica

Gastos de operación.	
Operación	Gasto anual (\$)
Mantenimiento de computadoras	781.20
Consumo de energía eléctrica	504.00
<b>Total:</b>	<b>1285.20</b>

Tabla # 19: Gastos de operación

### Análisis Costo/Beneficio

El valor de recuperación estimado de la aplicación es de \$ 2,839.96, al final de su vida útil, considerando una estimación del 20% anual con base a la inversión inicial de \$ 14,199.82.

Por otra parte el software se amortizará anualmente. Para el cual se utiliza la fórmula de la amortización que se presenta a continuación:

$$An = (I - Vr) / Vu$$

**Donde:**

An = Amortización anual.

I = Inversión inicial.

Vr = Valor estimado de recuperación.

Vu = Vida útil

$$An = \frac{(14,199.82 - 2,839.96)}{5}$$

$$An = \frac{(11,359.86)}{5}$$

$$An = 2,271.97$$

Con base a los valores obtenidos anteriormente, 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 representan 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 7.92%<sup>15</sup> (Ver Tabla # 20 pág. # 71).

---

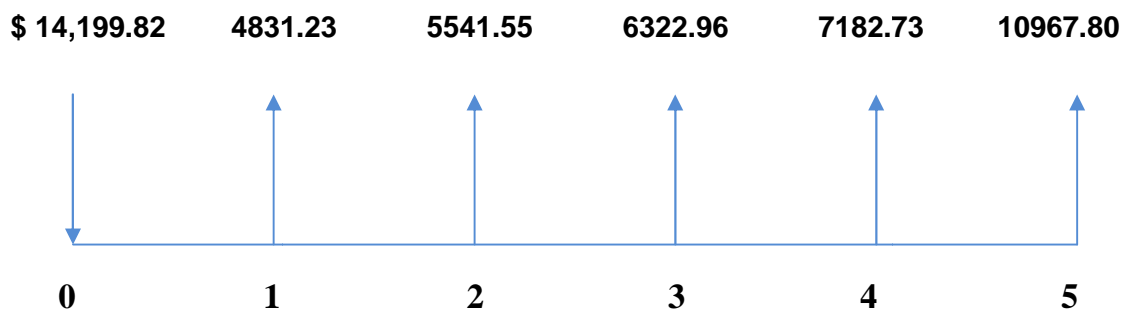
<sup>15</sup> Banco Central de Reservas.



No	Razón	Caso	Valor anual (\$)				
			1º	2º	3º	4º	5º
1	Beneficios	Reducción de horas de trabajo en el proceso y control de los recursos para ser utilizado en otras actividades (Aumento anual 10%)	7812.60	8593.86	9453.25	10398.58	11438.44
		Generación de informes (Aumento anual 10%)	575.80	633.38	696.77	766.72	843.03
		Valor de recuperación del sistema					2,839.96
<b>Total Beneficio (+)</b>			<b>8388.40</b>	<b>9227.24</b>	<b>10150.02</b>	<b>11165.30</b>	<b>15121.43</b>
2	Gastos	Gastos de operación	1285.20	1413.72	1555.09	1710.60	1881.66
		Amortización	2271.97	2271.97	2271.97	2271.97	2271.97
<b>Total Gastos (-)</b>			<b>3557.17</b>	<b>3685.69</b>	<b>3827.06</b>	<b>3982.57</b>	<b>4153.63</b>
<b>Beneficios Netos (Beneficios – Gastos)</b>			<b>4831.23</b>	<b>5541.55</b>	<b>6322.96</b>	<b>7182.73</b>	<b>10967.80</b>

Tabla # 20: Beneficios y gastos

**Gráfico distribución de Costos / Beneficios**





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**

**i = 7.92%**

**I = 14,199.82**

Sustituyendo la formula:

$$VPN = -14,199.82 + 4,831.23/(1.0792)^1 + 5,541.55/(1.0792)^2 + 6,322.96/(1.0792)^3 \\ + 7,182.73/(1.0792)^4 + 10,967.80/(1.0792)^5$$

$$VPN = -14,199.82 + 4,476.68 + 4,758.03 + 5,030.54 + 5,295.19 + 7,492.21$$

$$VPN = -14,199.82 + 27,052.65$$

$$VPN = \underline{\underline{12,852.83}}$$





De acuerdo a los resultados obtenidos por medio del cálculo del VPN, se puede analizar, que el sistema trae beneficios a la institución ya que el valor resultante en el VPN fue con signo positivo (Ver Tabla # 21).

<b>Recuperación de inversión</b>		
<b>Año</b>	<b>VPN</b>	<b>Valor de retorno VAN</b>
0	14,199.82	(14,199.82)
1	4,476.68	(9,723.14)
2	4,758.03	(4,965.11)
3	5,030.54	65.43
4	5,295.19	5,360.62
5	7,492.21	12,852.83

**Tabla # 21: Recuperación de inversión**

En la tabla anterior se puede observar que la inversión se recupera en el tercer año de vida útil del sistema debido a que el VAN se convierte en signo positivo en dicho año.

Después de haber analizado los beneficios y los gastos de operación en la vida útil del sistema obteniendo un resultado positivo en la aplicación de la fórmula del VPN se concluye que el desarrollo e implementación del sistema fue factiblemente económico ya que el valor obtenido es totalmente confiable y beneficioso para la Alcaldía Municipal de San Vicente.



## **CAPITULO II**

# **SITUACION ACTUAL Y DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS**



## **SINOPSIS:**

---

En este capítulo se muestra la situación actual de la institución, llevando a cabo procesos manuales en cada una de las áreas de acción. Además, se detallan los requerimientos informáticos que fueron necesarios para el desarrollo del Sistema Informático.



## **2.1 SITUACION ACTUAL**

### **2.1.1 PARTE FILOSOFICA Y DESCRIPTIVA DE LA INSTITUCION**

#### **2.1.1.1 MISION Y VISION<sup>16</sup>**

##### **2.1.1.1.1 MISION**

Contribuir a la solución de las necesidades básicas y elementales de la población brindando servicios de calidad y aplicando estrategias integrales de desarrollo local y facilitando un proceso transparente de gobierno concertado entre los actores del municipio.

##### **2.1.1.1.2 VISION**

San Vicente es un Municipio modelo, transformado estructuralmente, donde existe y se promueve la participación de todos y todas, brindando servicios de calidad mediante una administración eficaz y eficiente, existe sostenibilidad financiera y nuestro desarrollo es sustentable en la economía, social y cultural.

## **2.2 RECURSOS DISPONIBLES**

Los recursos disponibles en la Alcaldía Municipal de San Vicente se presentan a continuación:

### **➤ Software**

El software con el que cuenta la institución es similar en las tres áreas involucradas en el proyecto. Ver [Unidad de CD-ROM/Documento/Anteproyecto.pdf]

---

<sup>16</sup> Gerencia General de la Alcaldía Municipal de San Vicente



### ➤ Hardware

El hardware con el que disponía la Alcaldía Municipal de San Vicente se describe por cada una de las áreas de acción.

Ver [Unidad de CD-ROM/Documento/Anteproyecto.pdf]


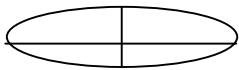
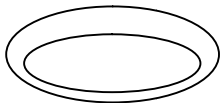
## 2.3 DIAGRAMA DE CONEXION DE PUESTOS

### SIMBOLOGIA DE CONEXION DE PUESTOS


Es importante la forma de relación entre los distintos puestos que conforman una institución.

El diagrama de conexión de puestos de la Alcaldía Municipal de San Vicente se puede observar en la Imagen # 4, pág. # 78.

Simbología utilizada para representar un Diagrama de conexión de puestos:

SIMBOLOS	DESCRIPCION
 PUESTO O GRUPO PRIMORDIAL	Representa los puestos o grupos elementales que se refieren a puestos primordiales.
 PUESTO QUE POSEE SUBPUESTOS	Un círculo superpuesto con un signo mas indica que existen subpuestos.
 PUESTO EN MOVIMIENTO	Algunos puestos no son estáticos; estos se representan con un par de círculos concéntricos



 <p>PUESTO EXTERNO</p>	<p>Un círculo superpuesto con una “x” indica que se trata de un puesto externo. Puede corresponder a organizaciones y agentes externos.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla # 22: Simbología de diagramas de conexión de puestos**

### Diagrama de conexión de puestos



**Imagen # 4: Diagrama de conexión de puestos de los departamentos de Mercado, Tesorería, Contabilidad y Gerencia General de la Alcaldía Municipal de San Vicente**

Todos los puestos descritos en la Imagen # 4, forman parte del organigrama de la institución donde se muestran todas las dependencias y niveles bajo su mando. (Ver Imagen # 5, Página # 80).



## **2.4 ORGANIGRAMA**

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 y competenciales en la organización.

A continuación se presenta el organigrama de la Alcaldía Municipal de San Vicente (Ver Imagen # 5, pág. # 80)

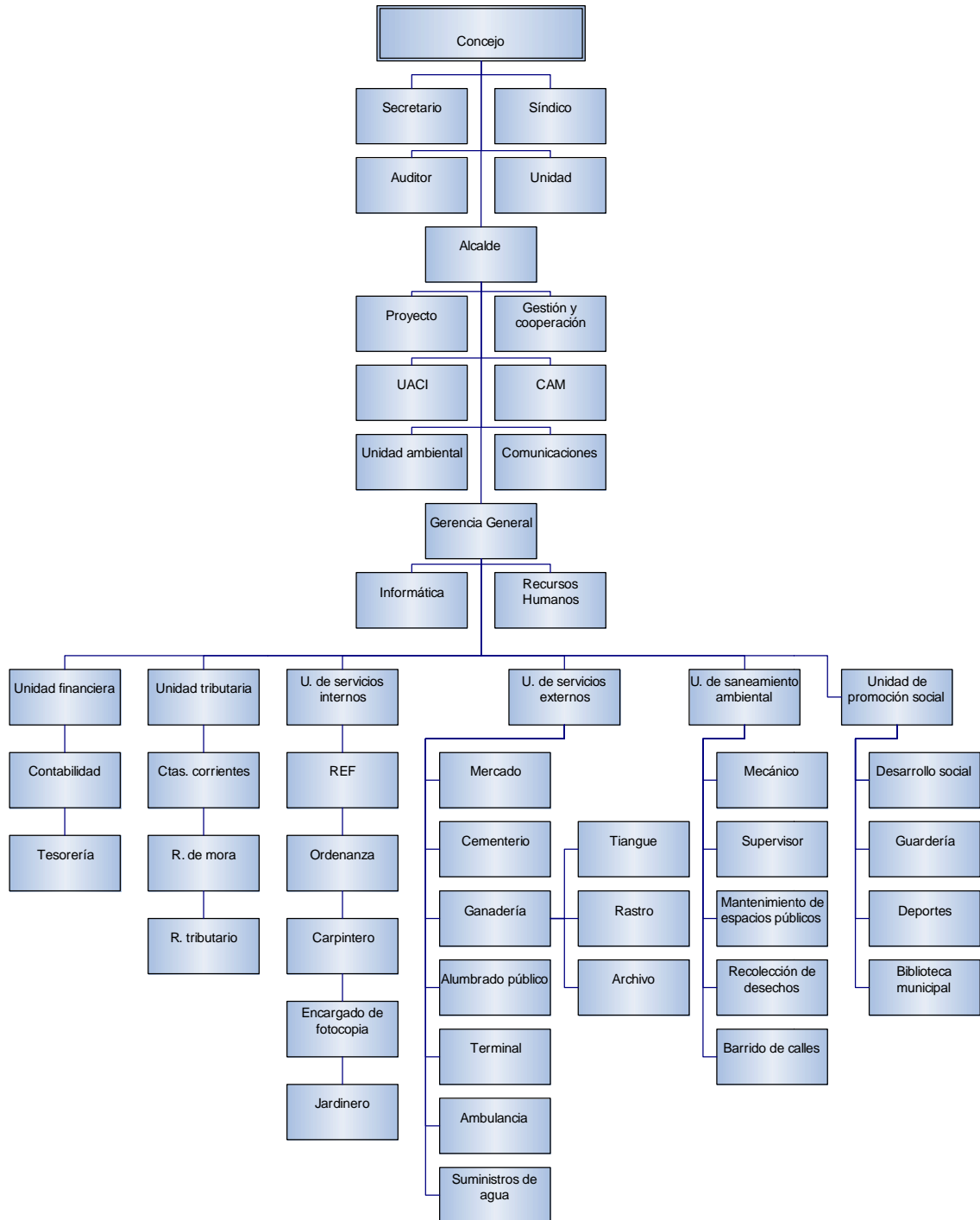


Imagen # 5: Organigrama de la Alcaldía Municipal de San Vicente





## 2.5 DESCRIPCION DE PUESTOS<sup>17</sup>

Para conocer las responsabilidades asignadas en la organización se cuenta con un manual de puestos el cual contiene una breve descripción del cargo, sus funciones y requisitos. A continuación se presenta un ejemplo de los puestos y funciones que se desempeñan en la Alcaldía Municipal de San Vicente, los demás se pueden apreciar en: [Unidad de CD-ROM/Documento/Anteproyecto.pdf]

<b>UNIDAD: GERENCIA GENERAL</b>	
PERFIL DEL PUESTO	VIGENTE DESDE: Noviembre del 2002
TITULO DEL PUESTO: Gerente General UNIDAD: Gerencia General DEPENDENCIA JERARQUICA: Concejo Municipal. UNIDADES BAJO SU MANDO: Contabilidad, Mercado, Tesorería.	
<b>FUNCIONES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Planificar y controlar el funcionamiento adecuado de los servicios que se ofrecen en las diferentes áreas de la Alcaldía.</li></ul>	
<b>RESPONSABILIDADES:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>Convocar cuando las circunstancias lo ameriten a sesiones.</li><li>Cumplir y hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos y acuerdos emitidos por el Concejo.</li><li>Promover las sesiones de Concejo abierto que permitan, mayor transparencia</li></ol>	

<sup>17</sup> Departamento de Tesorería de la Alcaldía Municipal de San Vicente



de la gestión municipal, involucrando hasta donde sea posible a los diferentes sectores ciudadanos.

4. Realizar gestiones oportunas para lograr obtener asistencia financiera y técnica para llevar a cabo proyectos que impulsen el desarrollo del municipio.
5. Supervisar oportuna y adecuadamente la ejecución de proyectos.
6. Autorizar el pago de bienes y servicios adquiridos por la municipalidad.
7. Realizar las demás responsabilidades que las leyes, ordenanzas y reglamentos le señalen.

#### REQUISITOS:

1. De preferencia Licenciado en Administración de Empresas.
2. Experiencia mínima de un año.
3. Que posea liderazgo, iniciativa, creatividad y buenas relaciones humanas.
4. Que conozca los problemas económicos, políticos y sociales del municipio.
5. Capacidad para tomar decisiones.

**Tabla # 23: Descripción de puestos, Gerente General**

## **2.6 DOCUMENTACION UTILIZADA**

### **2.6.1 DESCRIPCION DE LOS DOCUMENTOS UTILIZADOS**

Los formularios utilizados en los departamentos de Tesorería, Contabilidad y Administración de Mercado de la Alcaldía Municipal de San Vicente para realizar los procesos de administración de proyectos, descuentos de renta, control de activo fijo y control de puestos son llenados de forma manual, ocasionando pérdida de tiempo,



aglomeración de trabajo, acumulación de papelería, duplicidad de información, entre otros.

A continuación se describen dichos formularios por departamento:

**Tesorería:**

- Formulario de reporte de renta mensual (Ver Anexo # 1, pág. # 200)
- Formulario de reporte de renta anual (Ver Anexo # 2, pág. # 202)
- Papelería Banco-Caja (Ver Anexo # 3, pág. # 205)

**Administración de Mercado:**

- Control de especies (Ver Anexo # 4, pág. # 207)
- Reporte de cobros diarios del Mercado Municipal (Ver Anexo # 5, pág. # 209)
- Reporte de cobros Mensuales del Mercado (Ver Anexo # 6, pág. # 211)

En el área de contabilidad no se emitían reportes ya que no se llevaba el control del activo fijo por carecer de información del mobiliario y equipo.

## **2.7 DIAGRAMAS DE FLUJO<sup>18</sup>**

Un diagrama de flujo es la forma más tradicional de especificar los detalles algorítmicos de un proceso. Se utiliza principalmente en programación, economía y procesos industriales; estos diagramas utilizan una serie de símbolos con significados especiales. Son la representación gráfica de los pasos de un proceso, que se realiza para entenderlo mejor.

---



<sup>18</sup> //Fuente: [http://www.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo.shtml](http://www.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo.shtml); 15 de Julio de 2,008



La simbología utilizada para la elaboración de diagramas de flujo es variable y debe ajustarse a un patrón definido previamente.

Se utilizan los símbolos indicados a continuación (Ver Tabla # 24, pág. # 85).

### SIMBOLOGIA PARA EL DIAGRAMA DE FLUJO<sup>19</sup>

SIMBOLOS	DESCRIPCION
FLUJO DE DATOS	Muestra los movimientos de los documentos.
INICIO / TERMINACION	Indica el inicio o finalización de un procedimiento realizado.
PROCESO	Cualquier tipo de operación que pueda originar cambio de valor de la información almacenada.
 DOCUMENTO	Tipo de documento que entre o salga del procedimiento.
 ALMACENAMIENTO MANUAL	Es un lugar donde se archivan los documentos manualmente.
DECISION	Indica operaciones lógicas o de comparación entre datos.

<sup>19</sup> //Fuente: presidente de la republica, CGEA, Guía técnica para elaboración de manuales de procedimiento, colección guías ,técnicas ,Serie, organización y métodos num.9,México,1980.Pág.35



OPERACION MANUAL	Símbolo utilizado para indicar que se realiza una operación manual.
------------------	---------------------------------------------------------------------

**Tabla # 24: Simbología para diagramas de flujo**

A continuación en la Tabla # 25, pág. # 85, se presenta un ejemplo de diagrama de flujo correspondiente al área de Tesorería.

Los demás Diagramas de Flujo se pueden apreciar en [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]

DOCUMENTO 1: Formulario de reporte de renta mensual
DESCRIPCION: La auxiliar de Tesorería calcula manualmente la renta mensual por cada empleado de la Alcaldía Municipal de San Vicente y luego es verificada por la tesorera para ser almacenada en ficheros.
CAMPOS: <ul style="list-style-type: none"><li>a. Nombre del Proyecto</li><li>b. Correlativo</li><li>c. Nombre del empleado</li><li>d. Salarios</li><li>e. Descuento</li><li>f. Total</li></ul>

**Tabla # 25: Diagrama de flujo. Formulario de reporte de renta mensual**



## DOCUMENTOS UTILIZADOS, PERIODO, FRECUENCIA Y VOLUMEN

Se presenta un cuadro resumen para detallar el número de documentos utilizados para el desarrollo de las actividades que se realizan en las áreas de Contabilidad, Tesorería y Mercado.

Nº	DOCUMENTO	PERIODO	FRECUENCIA	TIEMPO <sup>20</sup>	CANTIDAD ANUAL	CANTIDAD CAMPOS
1	Reporte de renta	Mensual	1	10 h	12	6
2	Reporte de renta	Anual	1	10 h	1	7
3	Papelería Banco-Caja	Mensual	1	1 h	12	10
4	Control de especies	Diario	1	10 min	360	8
5	Reporte de cobros	Diario	1	3 min	360	5
6	Reporte de cobros	Mensual	1	1 h	12	6

Tabla # 26: Documentos utilizados

## 2.8 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS<sup>21</sup>

Para un mejor análisis y comprensión de la situación actual de la Alcaldía Municipal de San Vicente se utilizará el Enfoque de Sistemas.

<sup>20</sup> Tiempo aproximado de elaboración de cada informe.

<sup>21</sup> // Fuente: Enfoque de Sistemas .<http://www.monografias.com/trabajos25/enfoque-sistemas/enfoque-sistemas.shtml>; 30 de Julio de 2,008



En el enfoque de sistemas intervienen varios elementos los cuales son: Entradas, Salidas, Control, Procesos, Frontera, Entorno.

### DESCRIPCION GENERAL DE LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL ENFOQUE DE SISTEMAS

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.
PROCESOS	Es el que transforma las entradas en salidas.
CONTROL	Mecanismo que detecta desviaciones de salidas con respecto al objetivo del sistema

**Tabla # 26: Elementos del enfoque de sistemas.**

Mediante la investigación preliminar realizada en la Alcaldía Municipal de San Vicente, se identificaron actividades en las cuales intervienen entradas, procesos y salidas de información.

A continuación se detallan los elementos que se muestran en el sistema actual con enfoque de sistemas (Ver Imagen # 6, pág. # 89).

#### Entradas

- Escribir los datos de los empleados de la Alcaldía
- Ingresar manualmente los sueldos devengados por los empleados de la institución



- Información de los proyectos de inversión
- Registro manual de cobros de los puestos del Mercado Municipal de San Vicente
- Solicitar solvencia de pagos de los puestos del Mercado

#### Procesos

- Calcular manualmente los descuentos de renta mensual y anual por empleado
- Calcular saldos de proyectos de inversión
- Registro de proyectos de inversión
- Registro de control de especies

#### Salidas

- Reporte de renta mensual y anual por empleado
- Reporte de proyectos de inversión por sectores
- Registro de control de especies
- Solvencias de pago de los arrendatarios.

#### Frontera

- Gerencia General
- Tesorería
- Contabilidad
- Mercado

#### Control

- Verificación de la información.

#### Entorno

- Areas de la Alcaldía
- Empleados de la institución
- Instituciones bancarias



## ENFOQUE DE SISTEMA ACTUAL

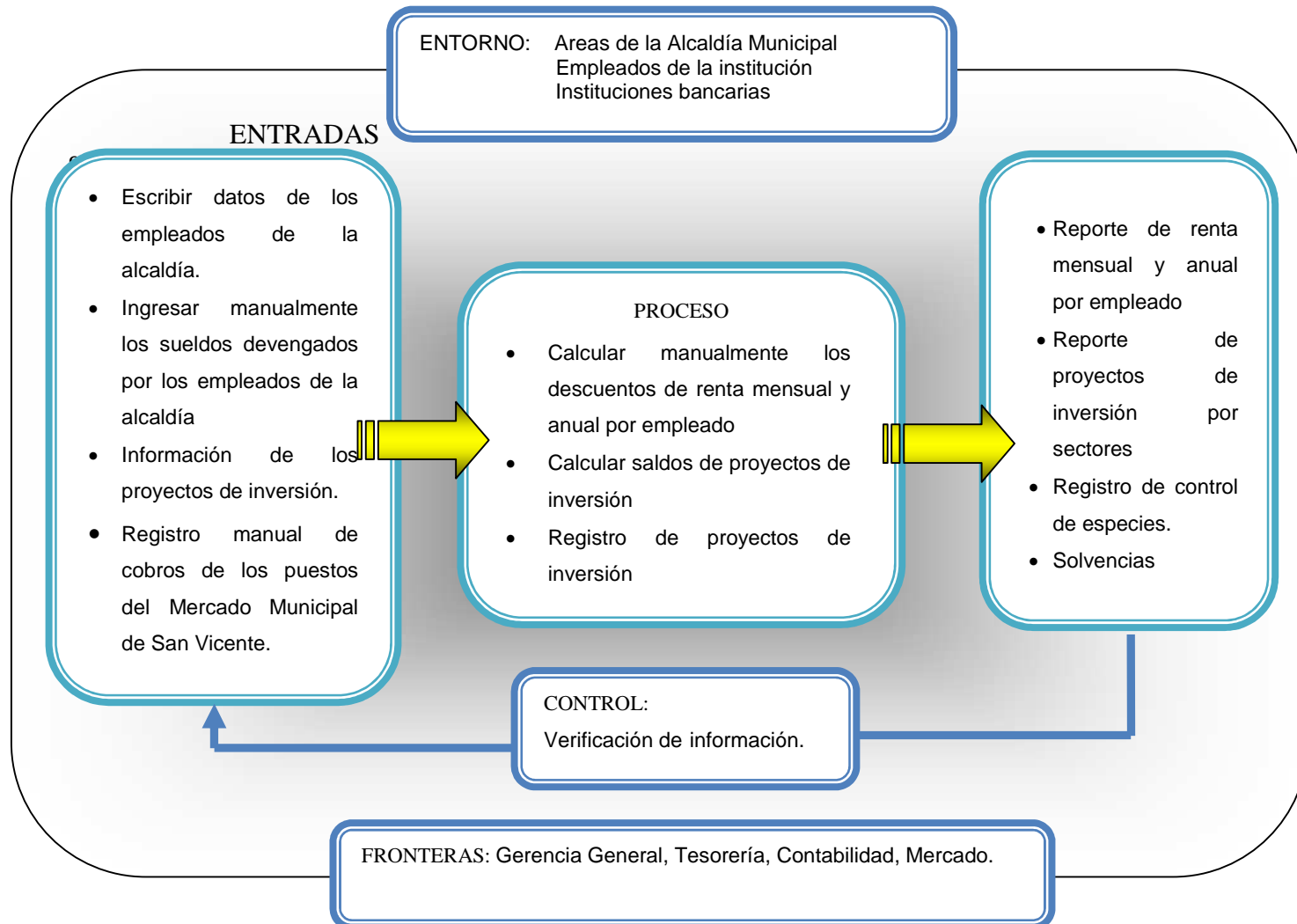


Imagen # 6: Enfoque de sistemas.



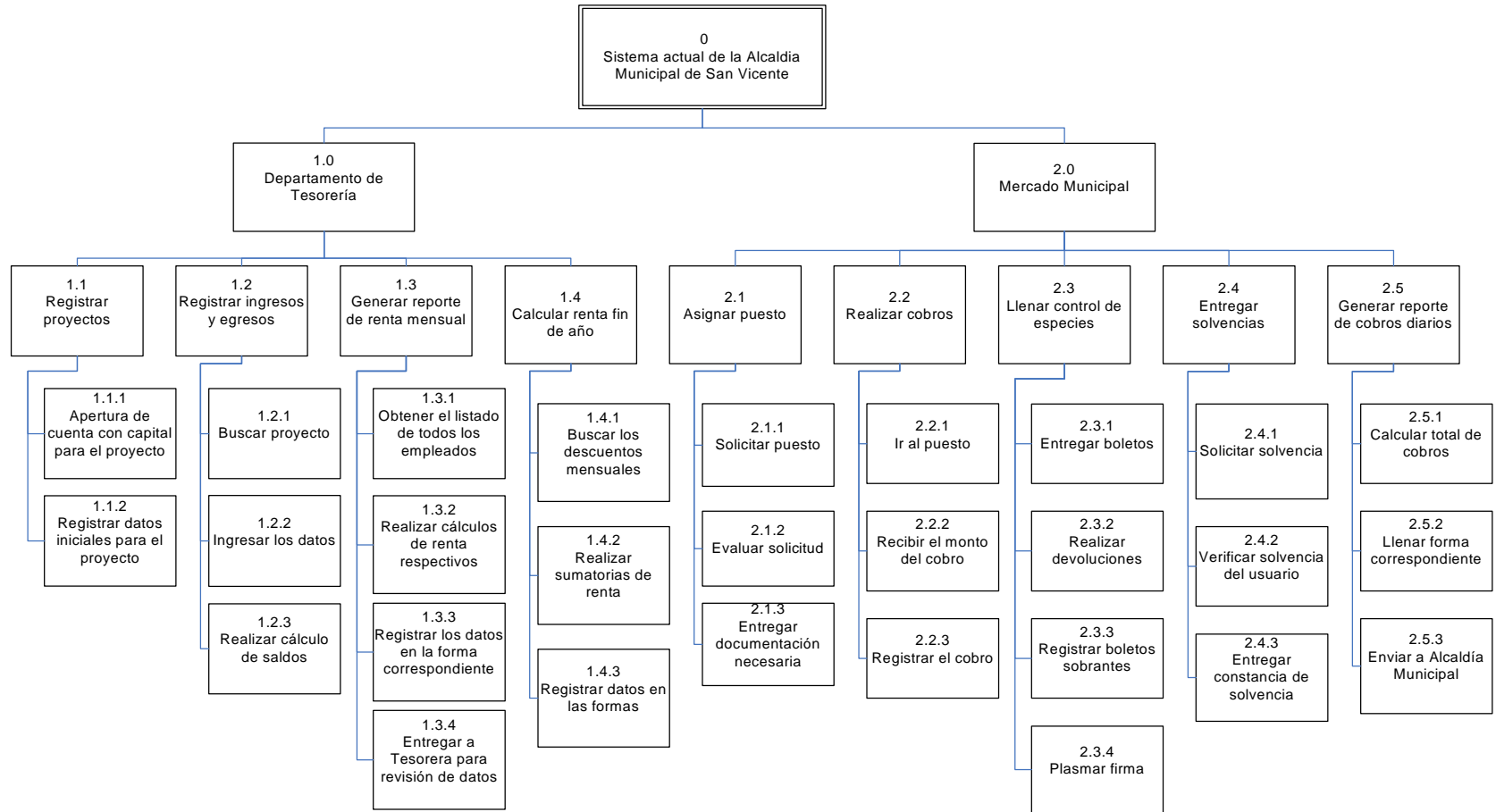
## **2.9 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS**

La principal ayuda utilizada para la división de sistemas en módulos es el diagrama jerárquico, que es una figura orientada a bloques que resume las relaciones entre los módulos (tareas) y submódulos (subtareas).

El diagrama jerárquico de procesos presenta una descripción gráfica de todos los procesos y subprocesos más importantes de la situación actual que son realizados en la Alcaldía Municipal de San Vicente, asignándole a cada uno un código propio con base al nivel jerárquico que pertenecen (Ver Imagen # 7, pág. # 91).

El departamento de Contabilidad en la Alcaldía Municipal no realiza procesos correspondientes al control de activo fijo es por ello que en el diagrama jerárquico no aparecen procesos para dicha área.

## DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS



**Imagen # 7: Diagrama Jerárquico de Procesos.**

**RESUMEN DETALLADO DE LOS PROCESOS**

No	Código.	Nombre del Proceso
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Sistema actual de la Alcaldía Municipal de San Vicente</b>
<b>2</b>	<b>1.0</b>	<b>Departamento de Tesorería</b>
3	1.1	Registrar proyectos
4	1.1.1	Apertura de cuenta con capital para el proyecto
5	1.1.2	Registrar datos iniciales para el proyecto
6	1.2	Registrar ingresos y egresos
7	1.2.1	Buscar proyecto
8	1.2.2	Ingresar los datos
9	1.2.3	Realizar cálculo de saldos
10	1.3	Generar reporte de renta mensual
11	1.3.1	Obtener el listado de todos los empleados
12	1.3.2	Realizar cálculos de renta respectivos
13	1.3.3	Registrar los datos en la forma correspondiente
14	1.3.4	Entregar a Tesorera para revisión de datos
15	1.4	Calcular renta fin de año
16	1.4.1	Buscar los descuentos mensuales
17	1.4.2	Realizar sumatorias de renta
18	1.4.3	Registrar datos en las formas
<b>19</b>	<b>2.0</b>	<b>Mercado Municipal</b>
20	2.1	Asignar puesto
21	2.1.1	Solicitar puesto
22	2.1.2	Evaluar solicitud
23	2.1.3	Entregar documentación necesaria
24	2.2	Realizar cobros
25	2.2.1	Ir al puesto
26	2.2.2	Recibir el monto del cobro
27	2.2.3	Registrar el cobro
28	2.3	Llenar control de especies
29	2.3.1	Entregar boletos
30	2.3.2	Realizar devoluciones
31	2.3.3	Registrar boletos sobrantes



32	2.3.4	Plasmar firma
33	2.4	Entregar solvencias
34	2.4.1	Solicitar solvencias
35	2.4.2	Verificar solvencia del usuario
36	2.4.3	Entregar constancia de solvencia
37	2.5	Generar reporte de cobros diarios
38	2.5.1	Calcular total de cobros
39	2.5.2	Llenar forma correspondiente
40	2.5.3	Enviar a Alcaldía Municipal

**Tabla # 27: Resumen de procesos**

En la Tabla # 27, se muestran todos los procesos que utilizaba la Alcaldía Municipal de San Vicente para realizar los procesos correspondientes a las áreas de estudio.

## **2.10 DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS<sup>22</sup>**

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

### **SIMBOLOGIA UTILIZADA**

Los símbolos tienen significados específicos y se conectan por medio de flechas que indican el flujo entre los distintos pasos o etapas.

Los símbolos más comunes que han sido utilizados se muestran en la Tabla # 24, pág. # 85.

<sup>22</sup> //Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos13/mapro/mapro.shtml>; 17 de Julio de 2,008.



A continuación se presentan los diagramas que conforman el manual de procedimientos de los procesos realizados en la Alcaldía Municipal de San Vicente (Ver Imagen # 8).

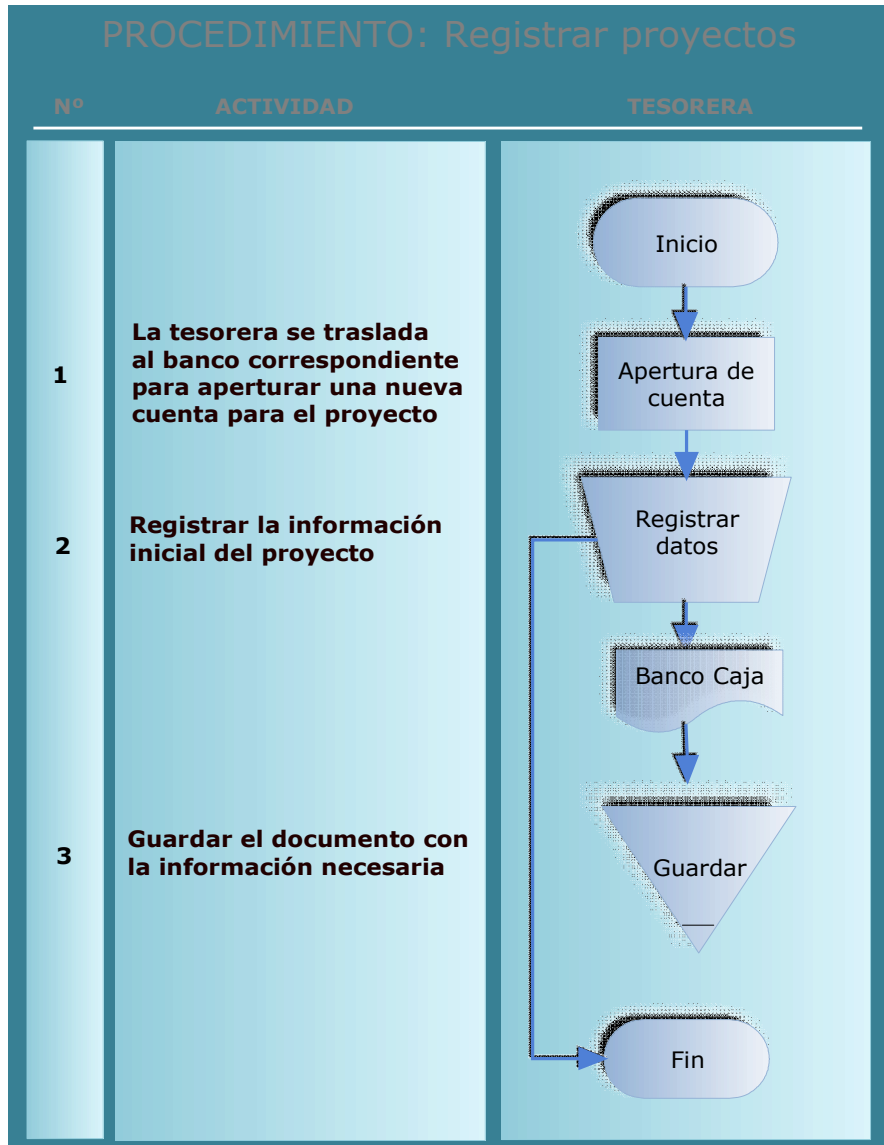


Imagen # 8: Registrar proyectos

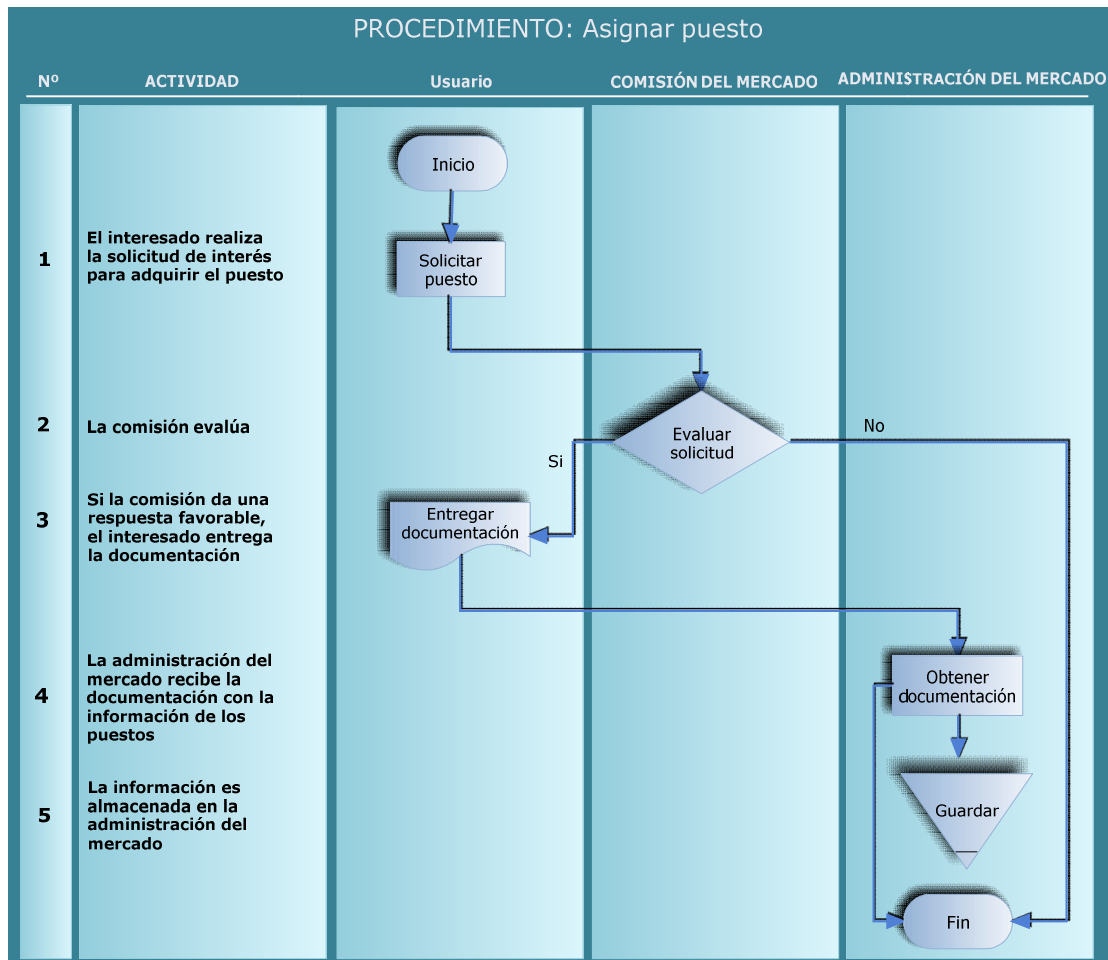


Imagen # 9: Asignar puestos

Para observar los demás diagramas de procedimientos, ver CD-ROM de la documentación, [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]

**TIEMPO Y FRECUENCIA DE LOS PROCESOS REALIZADOS**

<b>Nº</b>	<b>PROCESO</b>	<b>PERIODO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>TIEMPO<sup>23</sup></b>
1	Registrar proyectos	Eventual	1	1h
2	Registrar ingresos y egresos	Eventual	1	20min
3	Generar reporte de renta mensual	Mensual	1	24h
4	Calcular renta fin de año	Anual	1	240h
5	Asignar puesto	Eventual	1	240h
6	Realizar cobros	Diario	1	2min
7	Llenar control de especies	Diario	1	1h
8	Entregar solvencias	Anual	1	10 min
9	Generar reporte de cobros diarios	Diario	1	1h

**Tabla # 28: Periodo, frecuencia y tiempo de los procesos realizados****2.11 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS****2.11.1 DESCRIPCION DEL SISTEMA PROPUESTO CON ENFOQUE DE SISTEMAS**

El enfoque de sistemas es un esquema metodológico que sirve como guía para la solución de problemas, en especial hacia aquellos que surgen en la dirección o administración de un sistema, al existir una discrepancia entre lo que se tiene y lo que se desea, su problemática, sus componentes y su solución.

<sup>23</sup> //Fuente: Tiempo estimado por los encargados de realizar los procesos correspondientes





Es importante describir el sistema propuesto con enfoque de sistemas, ya que ayuda de manera integral a identificar y comprender con mayor claridad y profundidad la solución a los problemas organizacionales que en la Alcaldía Municipal de San Vicente se originan; ésta permite describir las entradas, procesos, salidas, control y entorno propuesto para el Sistema a diseñar y desarrollar.

### SISTEMA PROPUESTO CON ENFOQUE DE SISTEMAS

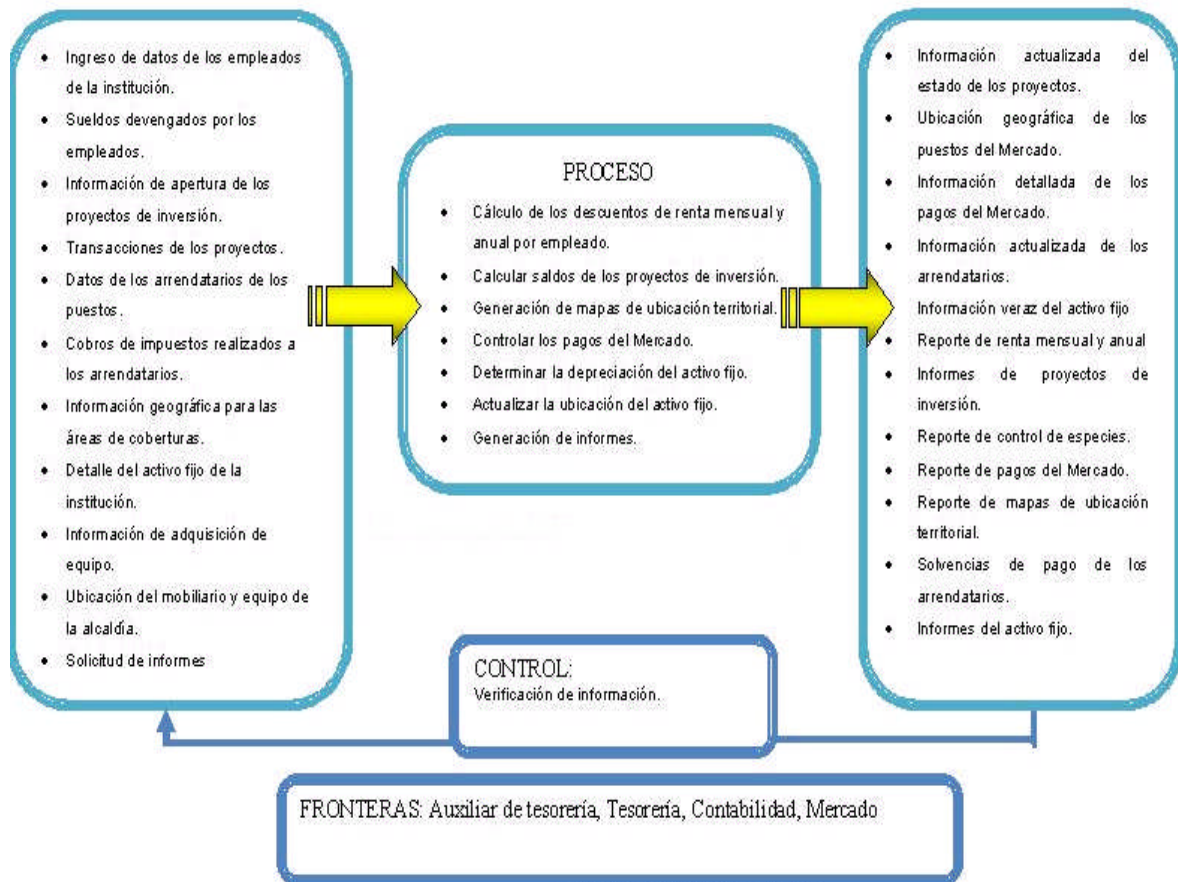


Imagen # 10: Sistema propuesto con enfoque de sistemas



## 2.12 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS DEL SISTEMA PROPUESTO

A continuación se presenta el diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto (Ver Imagen # 11)

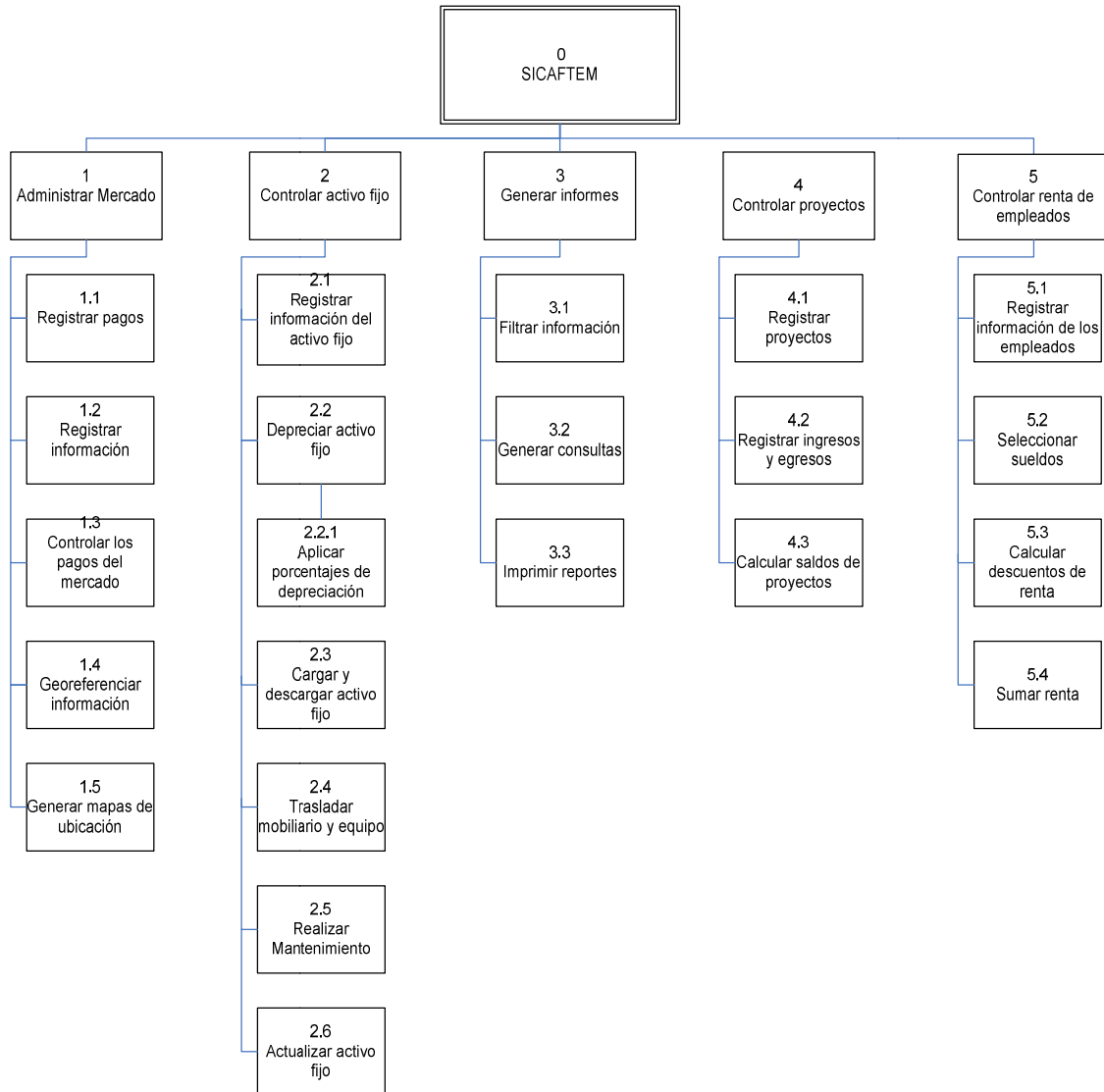


Imagen # 11: Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto



## 2.13 REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

Los requerimientos informáticos definen para el nuevo Sistema, las necesidades que se deben de satisfacer y lograr, para que éste cumpla con las expectativas en cuanto a datos, volumen de almacenamiento, frecuencia de ingresos, actualizaciones, tipos y niveles de acceso.


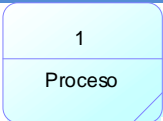
A continuación se detallan los requerimientos informáticos del Sistema:

### 2.13.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Los diagramas de flujo de datos (DFD) <sup>24</sup>, 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.

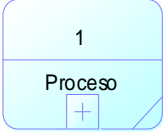
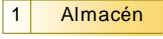
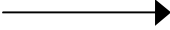
Para poder representar gráficamente los procesos antes mencionados, se utilizará el enfoque de Gane & Sarson, con la simbología descrita en la Tabla # 29, Página # 100.

#### Simbología utilizada para diagramas de flujo

Nombre	Símbolo	Descripción
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.

<sup>24</sup> //Fuente: Diagrama de flujo de datos. <http://www.wikipedia.org/wiki/flujos.shtml>; 20 de Julio de 2,008



<b>Proceso padre</b>		Distingue los procesos padres, cuando los procesos tienen subprocesos.
<b>Almacén</b>		Lugar donde se recopilan datos. El agrupamiento de datos puede representar dispositivos tanto de computadoras como de otro tipo.
<b>Flujo de datos</b>		Muestra los movimientos de datos en una determinada dirección, desde un origen hasta un destino.

**Tabla # 29: Simbología Diagramas de flujo**

La descripción del Sistema Informático se realizará 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 (Ver Imagen # 12, pág. # 101).

➤ **Diagrama de flujo de datos para el Sistema Informático**

Por medio de los Diagramas de Flujo se dará a conocer la estructura del Sistema Informático, identificando sus fuentes, entrada, salidas y sus respectivos procesos (Ver Imagen # 13, pág. # 102).

Para observar los demás diagramas de flujo de datos, ver CD-ROM de la documentación, [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]

### 2.13.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

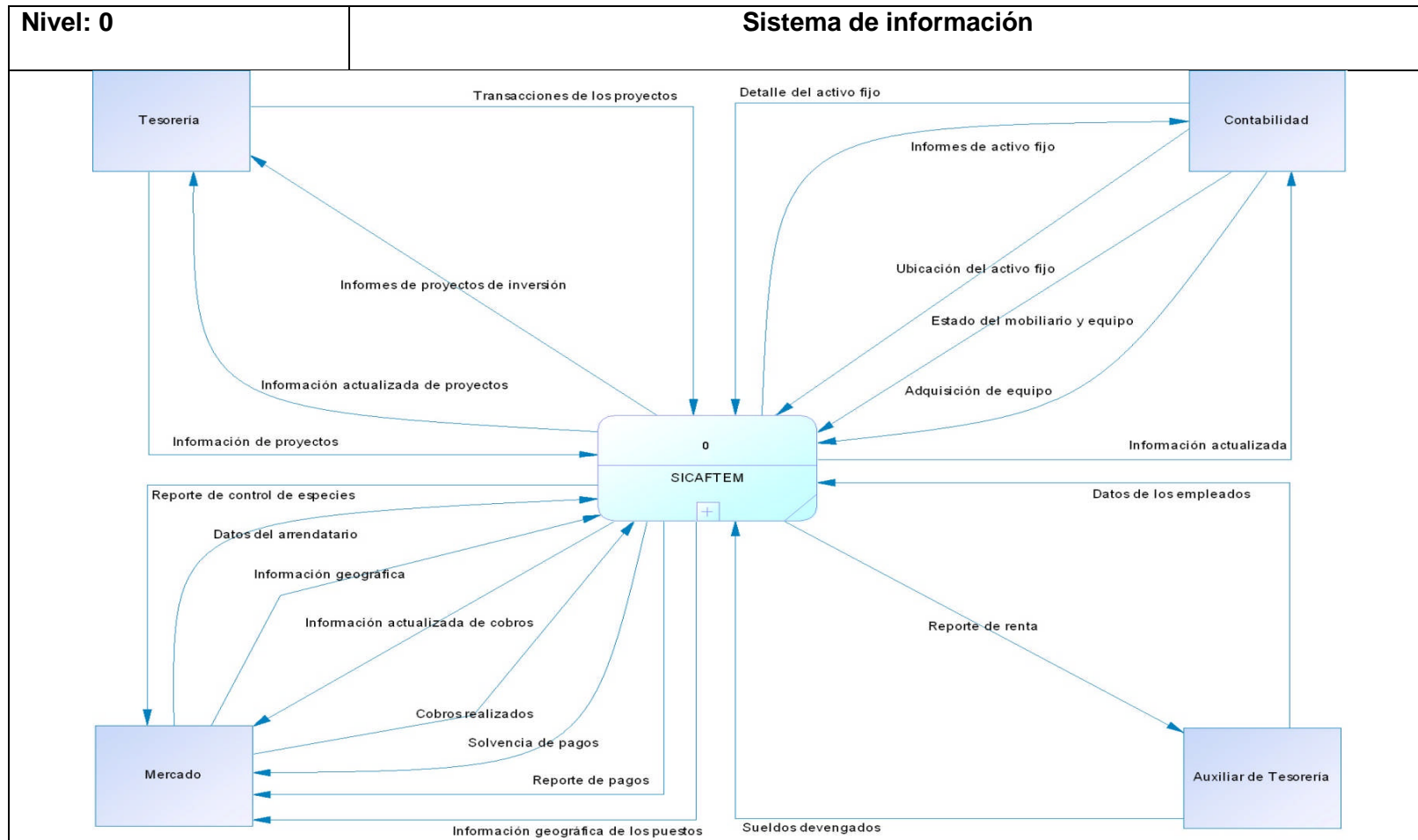


Imagen 12: Diagrama de contexto



**Resumen detallado de los niveles y procesos de los diagramas de flujo:**

<b>Nº</b>	<b>Nivel</b>	<b>Código</b>	<b>Nombre del Proceso</b>
1	0	0	SICAFTEM
2	1	1	Administrar mercado
3	2	1.1	Registrar pagos
4	2	1.2	Registrar información
5	2	1.3	Controlar los pagos del mercado
6	2	1.4	Georeferenciar información
7	2	1.5	Generar mapas de ubicación
8	1	2	Controlar activo fijo
9	2	2.1	Registrar información del activo fijo
10	2	2.2	Depreciar activo fijo
11	2	2.3	Cargar y descargar activo fijo
12	2	2.4	Trasladar mobiliario y equipo
13	2	2.5	Realizar mantenimiento
14	2	2.6	Actualizar activo fijo
15	1	3	Generar informes
16	2	3.1	Filtrar información
17	2	3.2	Generar consultas
18	2	3.3	Imprimir reportes
19	1	4	Controlar proyectos
20	2	4.1	Registrar proyectos
21	2	4.2	Registrar ingresos y egresos
22	2	4.3	Calcular saldos de proyectos
23	1	5	Controlar renta de empleados
24	2	5.1	Registrar información de los empleados
25	2	5.2	Seleccionar sueldos
26	2	5.3	Calcular descuentos de renta
27	2	5.4	Sumar renta

**Tabla # 30: Detalle de procesos de flujo de datos**



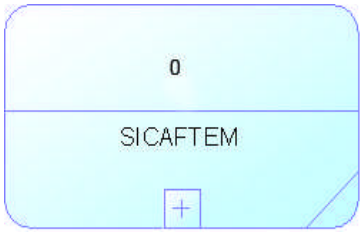
### 2.13.2 DICCIONARIO DE DATOS

En el diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo sistema. Los elementos más importantes son:

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

#### 2.13.2.1 DICCIONARIO DE PROCESOS

En este diccionario se distinguen cada uno de los procesos que se realizan en las diferentes áreas de acción.

<b>Proceso:</b> SICAFTEM		<b>Código:</b>	<b>0</b>
<b>Descripción</b>		<b>Nivel:</b>	<b>0</b>
Representa el Sistema Informático propuesto, como un todo integrado. De este proceso dependerán todos los demás subprocesos.			
<b>Entrada</b>	<b>Entidades que participan en el proceso</b>	<b>Salida</b>	





<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transacciones de los proyectos.</li> <li>➤ Información de proyectos</li> <li>➤ Detalle del activo fijo</li> <li>➤ Ubicación del activo fijo</li> <li>➤ Adquisición de activo fijo</li> <li>➤ Estado del mobiliario y equipo</li> <li>➤ Datos de los empleados</li> <li>➤ Sueldos devengados</li> <li>➤ Datos del arrendatario</li> <li>➤ Información geográfica</li> <li>➤ Cobros realizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tesorería</li> <li>➤ Contabilidad</li> <li>➤ Auxiliar de tesorería</li> <li>➤ Mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Información actualizada de proyectos</li> <li>➤ Informes de proyectos de inversión</li> <li>➤ Informes de activo fijo</li> <li>➤ Información actualizada</li> <li>➤ Reporte de renta</li> <li>➤ Reporte de control de especies</li> <li>➤ Información actualizada de cobros</li> <li>➤ Solvencia de pagos</li> <li>➤ Reporte de pagos</li> <li>➤ Información geográfica de los puestos</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Proceso:</b> Administrar mercado.		<b>Código:</b>	<b>1</b>
<b>Descripción</b>		<b>Nivel:</b>	<b>1</b>
<p>En este proceso se realizan todas las actividades vinculadas al área del mercado entre las cuales se encuentra la generación de mapas para la localización y visualización de los puestos, además se lleva en detalle la información y pago de impuestos de los arrendatarios.</p>			
<b>Entrada</b>	<b>Entidades que participan en el proceso</b>	<b>Salida</b>	



➤ Datos del arrendatario	➤ Mercado	➤ Información de los arrendatarios
➤ Información geográfica		➤ Datos geográficos
➤ Cobros realizados		

Si se desea observar el contenido completo de los diccionarios de procesos, consultar la [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]

### 2.13.2.2 DICCIONARIO DE ALMACENES

En este diccionario se plantean todos los almacenes de datos que fueron utilizados en el Sistema Informático, necesarios para el almacenamiento de la información alfanumérica y geográfica.

<b>Almacén:</b> Almacén geográfico		1 Almacén geográfico
<b>Descripción</b>		
Almacena la información geográfica de cada uno de los puestos (datos espaciales georeferenciados) del Mercado Municipal para su posterior utilización en la generación de mapas territoriales.		
<b>Entrada</b>		<b>Salida</b>
➤ Datos geográficos		➤ Información georeferenciada

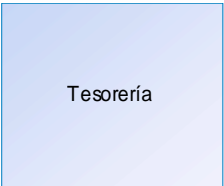


<b>Almacén:</b> Arrendatarios		2 Arrendatarios
<b>Descripción</b>		
Almacena la información detallada de los arrendatarios del mercado como el nombre, dirección de domicilio, No. de puesto, teléfono etc.		
<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	
➤ Información de los arrendatarios	➤ Información actualizada de arrendatarios	

Para visualizar todo el contenido de los diccionarios de almacén consultar la [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]


### 2.13.2.3 DICCIONARIO DE ENTIDADES

Contiene la descripción de las entidades que estarán inmersas directamente en el Sistema de Información y cómo éstas interactúan a través de los flujos con los diferentes procesos.

<b>Entidad:</b> Tesorería	
<b>Descripción:</b>	
Será una de las entidades encargadas de administrar el Sistema Informático en lo que corresponde a la gestión de proyectos y el seguimiento que se da a cada una de las actividades desarrolladas por la municipalidad en la localidad.	
<b>Flujo de entrada</b>	<b>Flujo de salida</b>
➤ Información actualizada de	➤ Información de proyectos



proyectos ➤ Informes de proyectos de inversión	➤ Transacciones de los proyectos
---------------------------------------------------	----------------------------------

<b>Entidad:</b> Contabilidad	
<b>Descripción:</b>	
Departamento dentro de la institución que será encargado de manejar todas las transacciones referentes al activo fijo que posee la Alcaldía y así obtener información que sirva como base para la toma de decisiones.	
<b>Flujo de entrada</b>	<b>Flujo de salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informes de activo fijo</li> <li>➤ Información actualizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Detalle del activo fijo</li> <li>➤ Ubicación del activo fijo</li> <li>➤ Adquisición de equipo</li> <li>➤ Estado del mobiliario y equipo</li> </ul>

El contenido completo de los diccionarios de entidad se encuentra en la [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]

#### 2.13.2.4 DICCIONARIO DE ELEMENTOS DE DATOS

Se describen detalladamente todos los campos que contiene el Sistema Informático.

Los nombres de los campos contienen un primer carácter mayúscula que es el que corresponde al tipo de dato según la Tabla # 31, seguido por una palabra que especifica el nombre del dato de una forma abreviada pero significativa dependiendo del número de caracteres, además si el nombre del dato está formado por dos, tres palabras ó más a excepción de las palabras que denoten pronombres posesivos, se



toman los primeros tres caracteres de cada palabra. Hay que tener en cuenta que el primer carácter de la segunda, tercera o enésima palabra es tomado en mayúscula.

El número máximo de caracteres para nombrar las variables es de 10.

A continuación 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	CnomPro	Nombre del proyecto
Fecha	F	Ffecha	Fecha de Inicio del proyecto
Entero	E	EcodPue	Código del puesto
Memo	M	Mobserva	Observaciones del activo fijo
Double	D	DdesPro	Desembolsos de proyectos
Numérico	N	Nedad	Edad de arrendatario

Tabla # 31: Estándar para nombre de campo

#### Diccionario de elementos de datos

<b>NOMBRE:</b> Año		<b>CODIGO:</b> Eaño
<b>DESCRIPCION:</b> Elemento de dato que almacena el año del descuento de renta		
<b>TIPO:</b> Entero	<b>FORMATO:</b> 9999	<b>LONGITUD :</b> 4

<b>NOMBRE:</b> Autorizado por		<b>CODIGO:</b> Caut
<b>DESCRIPCION:</b> Elemento de dato que almacenará la autorización para la entrada, salida y traslado de bienes en la institución.		
<b>TIPO:</b> Caracter	<b>FORMATO:</b> A	<b>LONGITUD :</b> 50
<b>MAYUSCULAS:</b> Sí	<b>MINUSCULAS:</b> Sí	



<b>NOMBRE:</b> Banco		<b>CODIGO:</b> Cban
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena el nombre del banco en el que se tienen los fondos para el proyecto.		
<b>TIPO:</b> Caracter	<b>FORMATO:</b> A	<b>LONGITUD:</b> 30
<b>MAYUSCULAS:</b> Sí		<b>MINUSCULAS:</b> Sí

<b>NOMBRE:</b> Cantidad de boletos		<b>CODIGO:</b> EcanBol
<b>DESCRIPCION:</b> Almacenará la cantidad de boletos que son entregados a los cobradores y los que posteriormente son devueltos al administrador.		
<b>TIPO:</b> Entero	<b>FORMATO:</b> 99999	<b>LONGITUD :</b> 5
<b>VALOR MINIMO:</b> 1		<b>VALOR MAXIMO:</b> 99999

<b>NOMBRE:</b> Causa		<b>CODIGO:</b> Ccau
<b>DESCRIPCION:</b> Elemento de dato que almacenará las causas de traslado o salida.		
<b>TIPO:</b> Caracter	<b>FORMATO:</b> A	<b>LONGITUD :</b> 50
<b>MAYUSCULAS:</b> Sí		<b>MINUSCULAS:</b> Sí

En la [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf], se puede apreciar el contenido completo del diccionario de elementos.

#### 2.13.2.5 DICCIONARIO DE ESTRUCTURA DE DATOS

El resultado de un grupo de datos que están relacionados y que describen parte del sistema se le conoce como estructuras de datos.

Se constituyen sobre cuatro relaciones de componentes y son descritas por lo general usando notación algebraica como lo muestra la siguiente tabla (Ver Tabla # 32, pág. # 111):



SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
=	Está compuesto de
+	Y
{ }	Elementos repetidos, también llamados grupos repetidos o tablas.
[ ]	Representan una situación disyuntiva. Puede estar presente un elemento u otro, pero no ambos (mutuamente excluyentes)
( )	Representa un elemento opcional.

**Tabla # 32: Relaciones de componentes par una estructura de datos**

Las estructuras de datos con las que contará el Sistema Informático son:

#### **TESORERIA**

- Informes de proyectos de inversión
- Información actualizada de proyectos

#### **CONTABILIDAD**

- Informes del activo fijo
- Información actualizada

#### **MERCADO**


- Reporte de pagos
- Solvencia de pago
- Reporte de control de especie
- Información geográfica de los puestos
- Información actualizada de los cobros

#### **AUXILIAR DE TESORERIA**

- Reporte de renta



## Estructura de datos

<b>Nombre de estructura:</b> Informes de proyectos de inversión	
<b>Descripción:</b>	
Detallará toda la información necesaria para poder tener un mejor control de los proyectos de inversión que se están desarrollando.	
<b>Datos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nombre de proyecto</li><li>➤ Código del proyecto</li><li>➤ Rubro de proyecto=[Infraestructura escolar, Infraestructura de agua, Infraestructura en salud, Caminos y Calles, Electrificación rural, Alumbrado público, Recolección y disposición final de desechos sólidos, Construcción de mercados, Construcción de tiangues, Construcción de rastros, Construcción de terminales (de buses, acuáticas, etc.), Parques y proyectos recreativos, Canchas y otros proyectos deportivos, Cementerios, Otros]</li><li>➤ Lugar de proyecto= [Barrio, cantón, Colonia + Calle].</li><li>➤ Zona del proyecto= [Rural, Urbana]</li><li>➤ Fondo</li><li>➤ Tipo de fondos= [FODES, prestamos, donaciones]</li><li>➤ Banco=[Agrícola, HSBC]</li><li>➤ Número de cuenta</li><li>➤ Fecha= Día + Numero de Mes + Año.</li></ul>	





<b>Nombre de estructura:</b> Información actualizada de proyectos	
<b>Descripción:</b>	
Permitirá obtener la información actualizada de cada uno de los proyectos de inversión que se estén desarrollando en la municipalidad, los desembolsos, remesas y otras transacciones que se realicen.	
<b>Datos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nombre de proyecto</li><li>➤ Código del proyecto</li><li>➤ Rubro de proyecto=[Infraestructura escolar, Infraestructura de agua, Infraestructura en salud, Caminos y calles, Electrificación rural, Alumbrado público, Recolección y disposición final de desechos sólidos, Construcción de mercados, Construcción de tianguis, Construcción de rastros, Construcción de terminales (de buses, acuáticas, etc.), Parques y proyectos recreativos, Canchas y otros proyectos deportivos, Cementerios, Otros]</li><li>➤ Lugar de proyecto= [Barrio, cantón, Colonia + Calle].</li><li>➤ Zona del proyecto= [Rural, Urbana]</li><li>➤ Fondo</li><li>➤ Tipo de fondos=[FODES, préstamos, donaciones]</li><li>➤ Banco=[Agrícola, HSBC]</li><li>➤ Número de cuenta</li><li>➤ Desembolsos</li><li>➤ Detalle</li><li>➤ Remesas</li><li>➤ Disponibilidad de efectivo</li><li>➤ Fecha= Día + Numero de Mes + Año.</li><li>➤ Proveedor</li><li>➤ Factura</li></ul>	

Para observar el contenido completo consulte la [Unidad de CD-ROM/Documento/Situación Actual.pdf]



## **2.14 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS**

A continuación se detalla en forma clara y precisa los requerimientos operacionales necesarios para un posterior diseño del Sistema Informático propuesto. Así mismo se identifican las características que deben cumplir los elementos que estarán inmersos en la aplicación a desarrollar.

### **2.14.1 SOFTWARE**

Este recurso es un elemento primordial en el Sistema Informático; es la interfaz entre el usuario y el software a desarrollar. A continuación se presentan las herramientas necesarias para el funcionamiento operacional del Sistema:

#### ***Software para requerimientos operativos***

##### **Windows Server 2003**

Windows Server<sup>25</sup> 2003, es un sistema operativo de propósitos múltiples capaz de manejar una gran gama de funciones de servidor, con base a las necesidades, tanto de manera centralizada como distribuida.

##### **Windows XP Profesional**

Windows XP Profesional, será el sistema operativo que servirá para cada terminal dentro de la institución, esta plataforma será utilizada por sus características de trabajo en red y seguridad.

---

<sup>25</sup> //Fuente: [http:// www.monografias.com/trabajos14/microsoftwindows/microsoftwindows.shtml](http://www.monografias.com/trabajos14/microsoftwindows/microsoftwindows.shtml); 23 de Agosto



### **IIS (Internet Information Server)<sup>26</sup>**

El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl. Debido a que la aplicación se desarrollará en ambiente web se utilizará como servidor web el IIS.

### **PostgreSQL**

PostgreSQL es un motor de bases de datos avanzado. Con herramientas gráficas como PgAdmin para la administración de la base de datos.

Será de mucha utilidad para la aplicación a desarrollar ya que cuenta con un módulo para el tratamiento de datos georeferenciados llamado PostGIS.

**PostGIS<sup>27</sup>**, es un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional para su utilización en Sistema de Información Geográfica. Se publica bajo la Licencia pública general de GNU.

### **ODBC**

**Open Database Connectivity (ODBC)** es un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation, que hace posible el acceder a cualquier dato desde cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en inglés) almacene los datos.

---

<sup>26</sup> //Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/IIS>; 19 de Agosto de 2,008

<sup>27</sup> //Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/postgis>; 15 de Agosto de 2,008



## **ArcView**

Utilizado para la visualización de los mapas georeferenciados que se utilizan en el área de Mercado, para la localización de los puestos que lo conforman.

### **2.14.2 HARDWARE**

El hardware se refiere a todos los componentes físicos de un dispositivo electrónico en el caso de una computadora serían los discos duros, unidades de disco, monitor, teclado, el microprocesador, etc.

### **2.14.3 RED**

Una red de área local, o red local, es la interconexión de varios ordenadores y periféricos.

#### **Topología de red a utilizar.**

Se utilizará 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 este.

#### **a) características mínimas de red.**

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



#### 2.14.4 RECURSO HUMANO

El recurso humano es un elemento primordial para la manipulación del Sistema informático desarrollado.

Este personal encargado de manipular la información está integrado de la siguiente manera:

- **Encargado de Contabilidad:** Este usuario será el encargado de manipular el módulo de activo fijo.
- **Administrador de Tesorería:** Encargado del módulo de Tesorería.
- **Auxiliar de Tesorería:** Esta entidad realizará los descuentos de renta
- **Administrador de Mercado:** Será el encargado de ingresar y manipular la información relacionada con el módulo de mercado.
- **Administrador del Sistema Informático:** Será el encargado de garantizar la operatividad del Sistema, bajo todas las circunstancias que se presenten

#### Vida útil del Sistema

Para establecer la vida útil del Sistema, se debe tomar en cuenta que constantemente surgen cambios tecnológicos en los programas computarizados; volviéndolos obsoletos o deficientes en un período corto de tiempo.

Por lo que se considerará que la vida útil o duración del Sistema como elemento de provecho para la Institución, será de 5 años, debido a estos avances tecnológicos en el área de informática y a los factores organizacionales<sup>28</sup> que determinan la utilización y actualización de los procedimientos administrativos.

---

<sup>28</sup> Koontz, H. "Factores que determinan un tramo eficaz, Administración". McGraw-Hill, 11ª. Edición, 2002.



### 2.14.5 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.

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

#### ✓ Seguridad física

Consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención ante amenazas a los recursos e información confidencial<sup>29</sup>.

#### ✓ Seguridad lógica

El Sistema Informático interactúa con diversos tipos de usuarios, los cuales tendrán acceso a diferentes módulos y para ellos se identificarán sus respectivas contraseñas.

Los tipos de usuarios que manipularán el sistema son:

#### **Administrativo**

- **Nivel 1:** Representa el nivel de acceso para el administrador del Sistema Informático. El usuario de este nivel tendrá todos los privilegios en cualquiera de los módulos al que ingrese; así también asignará los permisos de acceso a otros usuarios (Nivel 2).

---

<sup>29</sup> Huerta, Antonio Villalón. "Seguridad en Unix y Redes". Publicado en <http://www.kriptopolis.com>, Octubre de 2000.



- **Nivel 2:** Todos aquellos usuarios que tendrán a su cargo los módulos de Tesorería, Activo Fijo y Mercado respectivamente. Los cuales serán asignados por el administrador de nivel 1 del Sistema Informático. Dichos usuarios se llaman administrador de tesorería, administrador de activo fijo y administrador de mercado.

✓ **Seguridad de archivos**

La información manejada por las Bases de Datos del Sistema Informático debe protegerse contra fallos en el equipo, cortes de energía, o cualquier otra circunstancia; para ello debe existir la realización de copias de respaldo con el objetivo de mantener cierta capacidad de recuperación de la información ante posibles pérdidas.

## **2.15 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO**

El presente apartado logra establecer una serie de lineamientos y recomendaciones para la correcta determinación del software y hardware utilizado para el desarrollo del Sistema Informático.

### **2.15.1 SOFTWARE**

El software es un conjunto de programas destinados a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera eficiente.



### **2.15.1.1 SISTEMA OPERATIVO**

Los sistemas operativos se clasifican por su operatividad en el medio de desarrollo en:

Sistemas operativos para servidores y para estaciones de trabajo.

Las plataformas operativas para el desarrollo del Sistema Informático serán: **Windows XP Profesional** y **Windows 2003 Server** como servidor central, con base a criterios expuestos por la Alcaldía Municipal de San Vicente, los cuales se detallan a continuación:

Existen licencias del sistema operativo Windows XP Profesional para cada una de las terminales que estarán conectadas al Sistema, con lo cual se eliminan los costos de adquisición o capacitación en el uso de otro sistema operativo.

Existe una red local cliente-servidor funcionando bajo un dominio utilizando Windows XP Profesional en los computadores Cliente y Windows 2003 Server Instalado en el servidor de datos de la Institución.

### **2.15.1.2 SOFTWARE DE DESARROLLO**

Estos son conocidos también como desarrolladores de aplicaciones debido a que son ampliamente utilizados en una gran variedad de necesidades para diferentes ámbitos.

El Software de desarrollo será ASP.NET y como lenguaje auxiliar soportado se utilizará Visual Basic.





A continuación se presenta una descripción de ASP.NET:

**ASP.NET**<sup>30</sup> es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML.

### **El modelo Code-behind**<sup>31</sup>

Microsoft recomienda que para realizar programación dinámica se use el modelo **code-behind**, o de respaldo, que coloca el código en un archivo separado o en una etiqueta de script especialmente diseñada. Los nombres de los archivos code-behind están basados en el nombre del archivo ASPX tales como MiPagina.aspx.cs o MiPagina.aspx.vb (esta práctica se realiza automáticamente en Microsoft Visual Studio y otras interfaces de desarrollo). Cuando se usa este estilo de programación, el desarrollador escribe el código correspondiente a diferentes eventos, como la carga de la página, o el clic en un control, en vez de un recorrido lineal a través del documento.

### **Motor de plantillas**<sup>32</sup>

ASP.NET 2.0 presenta el concepto de página maestra (Master Page), que permiten el desarrollo de páginas basado en plantillas web. Una aplicación web puede tener una o más páginas maestras, las cuales pueden ser anidadas. Las plantillas maestras contienen controles contenedores, llamados ContentPlaceHolders para indicar donde irá el contenido dinámico, además de HTML y JavaScript que será compartido a través de las páginas hijas.

---

<sup>30</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

<sup>31</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET#El\\_modelo\\_Code-behind](http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET#El_modelo_Code-behind)

<sup>32</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET#Motor\\_de\\_plantillas](http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET#Motor_de_plantillas)



La página maestra permanece completamente accesible a la página del contenido. Esto significa que la página de contenidos puede manipular los encabezados, cambiar el título, configurar la cache, etc. Si la página maestra expone propiedades públicas o métodos, el contenido de la página puede utilizar estos también.

A continuación se presenta una descripción del lenguaje que se utilizó en el desarrollo del Sistema Informático (Visual Basic) y una comparación con los otros lenguajes existentes.

➤ **Visual Basic .NET**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, y como novedades más importantes en la versión .NET<sup>33</sup>

➤ **PHP (PHP- Hypertext Preprocessor)**

PHP<sup>34</sup> es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web.

➤ **Visual Fox 8.0**

Microsoft Visual FoxPro 8.0<sup>35</sup> es una herramienta para crear aplicaciones de Bases de Datos y componentes relacionales.

➤ **Java**

Java<sup>36</sup> es una plataforma de software desarrollada por Sun Microsystems, de tal manera que los programas creados en ella puedan ejecutarse sin cambios en diferentes tipos de arquitecturas y dispositivos computacionales. Java es un

---

<sup>33</sup> <http://msdn.microsoft.com/vbasic>, Julio, 2008.

<sup>34</sup> <http://www.php.net>, Julio, 2008.

<sup>35</sup> <http://msdn.microsoft.com/vfoxpro>, Julio, 2006.

<sup>36</sup> <http://java.sun.com>, Julio, 2006.



lenguaje orientado a objetos, con una sintaxis basada en la de C y con grandes virtudes para la programación multiplataforma.

### Cuadro comparativo del software de desarrollo

A continuación se presentan los criterios de evaluación para seleccionar el software de desarrollo que mejor se adapte a las características requeridas para el desarrollo del Sistema Informático. Ver Tabla # 33.

Características	Visual Basic .NET	Visual Fox	Java	PHP
Requerimientos de Sistema	P450, M192MB, D500MB	P133, M64MB, D200MB	P66, M24MB, D150MB	P133, M32MB, D200MB
Costo	\$ 1,079.00	\$ 684.60	Libre	Libre
Tipo de Soporte	Microsoft	Microsoft	Open Source	Open Source
Gestión de base de datos	SQL Server, PostgreSQL, Oracle, Access, Server.	FoxPro, SQL.	SQL Server, Oracle, Access, Server, MySQL y PostgreSQL	SQL Server, Oracle, Access, Server, MySQL y PostgreSQL
Ambiente Web	si	no	si	si
Gestión de Archivos	si	si	si	si
Orientado Objetos	si	si	si	-----
Plataforma	Unica	Unica	Multiplataforma	Multiplataforma
Fabricante	Microsoft	Microsoft	Sun Microsystems	Open Source

**Tabla # 33: Cuadro comparativo de software de desarrollo**



Todo buen sistema basa la mayoría de sus características en el software en el cual este ha sido desarrollado, y con base a la información y las características principales de algunos software de desarrollo, descrita en la Tabla # 33, pág. # 123; se concluyó que **Visual Basic .NET** cumple con los requerimientos necesarios para el desarrollo del Sistema Informático, ya que sirve como lenguaje auxiliar en ASP.NET para el desarrollo de aplicaciones Web dinámicas.

### **Servidor Web**

Para seleccionar el servidor Web que se adapte a las características del software a desarrollar, se hace una comparación entre los servidores Web más utilizados.

#### ✓ **Internet Information Server (IIS)**

IIS<sup>37</sup> es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con plataformas Windows. Este servicio convierte a un computador en un servidor de Internet o Intranet, es decir que las computadoras que tienen este servicio instalado, pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web).

El servidor Web se basa en varios módulos que le proveen capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET.

#### ✓ **Servidor HTTP Apache**

Apache es un servidor HTTP<sup>38</sup> de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP y los elementos para un sitio virtual. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, Bases de Datos de autenticación, entre otras. En la

---

<sup>37</sup> <http://www.iis.net>, Julio, 2006.

<sup>38</sup> <http://www.apache.org>, Julio, 2006.



actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo con un incremento acelerado.

#### ✓ **Tomcat**

Tomcat<sup>39</sup> es un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell de ejecución que maneja e invoca servlets por cuenta del usuario. Tomcat puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor Web existente (actualmente soporta servidores como: Apache, IIS y Netscape).

#### **Cuadro comparativo de servidores Web**

A continuación se presenta un resumen con las características más relevantes de los servidores Web previamente descritos, con el objetivo de seleccionar la opción que cumpla los requerimientos mínimos para el desarrollo y posterior implementación del Sistema Informático (Ver Tabla # 34, pág. # 126).

<b>Características</b>	<b>Apache</b>	<b>Internet Information Server (IIS)</b>	<b>Tomcat</b>
Costo	Libre	Incluido en SO Windows XP Profesional	Libre
Multipataforma	si	no	si
Seguridad	si	si	si
Escalabilidad y Confiabilidad	si	si	si
Autenticación de Usuarios	si	si	si

<sup>39</sup> <http://tomcat.apache.org>, Julio, 2006.



Características	Apache	Internet Information Server (IIS)	Tomcat
Desarrollo de Aplicaciones rápidas	si	si	si
Fabricante	Open Source	Microsoft	Open Source

**Tabla # 34: Cuadro comparativo de servidores Web**

Dado que **Internet Information Server** es el servidor que mejor cubre los requerimientos para el servicio de Internet como Intranet, es éste el que se selecciona como servidor Web a utilizar.

A continuación se presenta una descripción del software a utilizar para el desarrollo del Sistema Informático, a través del cual se hará una breve categorización de los elementos de software que se deben considerar.

### **Software GIS**

El software GIS que se utilizará para el tratamiento de la información geográfica será ArcGIS 9.2, porque es una herramienta GIS con avanzadas capacidades de visualización, consulta y análisis de información geográfica, además de las numerosas herramientas de integración de datos para todo tipo de fuentes y herramientas de edición.

### **Servidor de mapas**

Es un servidor de aplicaciones con mapas digitalizados para Internet o Intranet que se pueden adquirir e implementar con facilidad. Para la Aplicación Geográfica se utilizará **ArcIMS** como servidor de mapas.



## **Motor de Base de Datos**

Una Base de Datos es la organización sistemática de archivos de datos relacionados como una entidad, la cual facilita su acceso, recuperación y actualización de los datos en un momento determinado.

**PostgreSQL**<sup>40</sup> es un servidor de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, liberado bajo la licencia BSD.

## **POSTGIS**

PostGIS<sup>41</sup> es un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL para su utilización en Sistemas de Información Geográfico.

### **2.15.2 HARDWARE**

Para el desarrollo del Sistema Informático, fue necesario contar con computadoras personales, que tuvieran suficientes recursos para utilizar herramientas GIS, Gestores de Bases de Datos, así como herramientas para el diseño Web.

En la etapa de desarrollo también se utilizaron los siguientes dispositivos:

- *Impresora.* Será utilizada para imprimir documentos y reportes requeridos en cada uno de los avances del proyecto.

---

<sup>40</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

<sup>41</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/PostGIS>



- *Escáner.* Se utilizará en caso de ser necesaria para la captura de imágenes que representen lugares geográficos ó documentación necesaria en los procesos de las áreas correspondientes.
  
- *Hardware de red.* Dispositivos que permitirán la conexión entre las computadoras personales, como Switch o hub, cable de red, entre otros.

### **2.15.3 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 de Sistema Informático, será necesario la asignación de tres personas con conocimientos, habilidades y técnicas sobre análisis, diseños de sistemas, programación, así como el desarrollo de algoritmos de procesamiento de datos.





# **CAPITULO III**

## **DISEÑO DEL 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, diseño de los resultados finales, ya sea en pantalla o impresos, generados por el sistema.

Además, se especifican niveles de seguridad que permiten la confiabilidad de información del Sistema.

Se definen, estándares utilizados en el diseño de las pantallas, los cuales posteriormente, se utilizaron para el desarrollo del Sistema; se describen también, estándares para el diseño de la aplicación geográfica y se detallan los botones a utilizar en el visor de mapas geográfico.

Una vez analizada la base de datos por cada área de acción a través de los diseños respectivos (conceptual y lógico), se muestra el consolidado en el diagrama físico de la base de datos, la cual sirve para diseñar la interfaz interna, externa y de usuario del Sistema.



### **3.1 DISEÑO DEL SISTEMA**

#### **3.1.1 ESTANDARES DE DISEÑO**

Para el diseño del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente, fue necesario establecer patrones de diseño que determinaran los criterios a seguir en el desarrollo e integración de cada uno de los módulos del Sistema.

##### **3.1.1.1 ESTANDAR DE PANTALLA**

Las pantallas de entrada o salida son parte importante en el diseño de un Sistema Informático, ya que son las encargadas de interactuar con el usuario, por lo que se establecieron estándares que permitieran al usuario, una rápida adaptación al Sistema.

➤ **Longitud de las páginas**

Se tiene como estándar para el tamaño, un máximo de 2 pantallas como longitud aceptable para una página.

➤ **Nombres de las páginas**

Para nombrar las páginas se evitaron las siguientes consideraciones:

- Caracteres especiales como ñ, ç, ç, <sup>a</sup>, ", }, {, ;, @, `.
- Espacios en blanco.
- Letras con acentos.
- El uso total de palabras mayúsculas.



➤ **Tipografía**

- Se usó el tipo de letra Arial, ya que es de uso universal y de instalación predefinida para cualquier sistema operativo.
- El uso exclusivo de palabras mayúsculas fué definido para títulos o áreas de encabezado.
- El uso de las negritas, cursivas o subrayados fueron recursos que se usaron para resaltar palabras claves dentro del Sistema.

➤ **Imágenes**

Se establecieron formatos de imágenes JPG, GIF, SWF o PNG. Estas imágenes fueron definidas en una escala pequeña de forma que la carga de la página sea lo más rápida posible, sin sobrecargar la transferencia de la red.

➤ **Protección de páginas bajo clave**

Se permite manipular la información del Sistema únicamente a cierto nivel de usuarios, por lo cual el acceso a estos ficheros está protegido. La información fue registrada en un directorio separado, además se definieron los usuarios y sus respectivos niveles, de forma que los archivos permanecieran íntegros a lo largo de su vida útil.



### 3.1.1.1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MODULOS

Cada uno de los módulos del Sistema Informático contempla una serie de especificaciones en las respectivas pantallas. Los criterios que fueron considerados al momento de diseñar y codificar el Sistema son:

- **Nombre del Sistema:** Nombre que identifica al Sistema Informático.
- **Logotipo:** Imagen representativa de la Institución y del Sistema Informático
- **Area de encabezado:** Describe la pantalla a la cual se ha accedido.
- **Menú:** Se especifican las opciones del Sistema a las que el usuario tendrá acceso.
- **Cuerpo de la página principal:** Area que contiene la información del Sistema.
- **Area de pie de página:** Muestra los derechos de autor.

### 3.1.1.1.2 DESCRIPCION DE MODULOS DEL SISTEMA INFORMATICO

Las pantallas de entrada de la información tienen un mismo estándar de diseño en todos los módulos del Sistema Informático, para lo cual contienen.

- **Encabezado del Sistema.** Se presenta un banner con animación (flash), el cual contiene el nombre de la institución, logo del nemónico del Sistema y logo de la Alcaldía Municipal.
- **Título.** Nombre que describe la pantalla en uso.



- **Area de menús.** Corresponde a las distintas acciones que ejecuta el sistema, en donde se puede seleccionar de forma desplegable la opción que requiera el usuario. Esta presente de forma predeterminada en la parte superior de la pantalla.
  
- **Cuerpo de la página.** Contiene la información del sistema.
  
- **Area de pie de página.** Lugar que ocupa un banner animado (flash), con los derechos exclusivos de la Universidad de El Salvador, sobre el Sistema.

Se clasificaron las diversas entradas y salidas del Sistema Informático, correspondientes a los módulos principales que contiene dicho Sistema. Cada una de las pantallas, ya sean de entrada o salida, son mostradas a través del navegador Web, inclusive las que son de uso interno del Sistema, tales como las pantallas de captura, consulta y mantenimiento de información, a excepción de las capas temáticas que son de uso característico por los software ArcView y ArcIMS.

En la Imagen # 14, pág. # 135, se presenta la pantalla estándar para la manipulación y administración del Sistema.

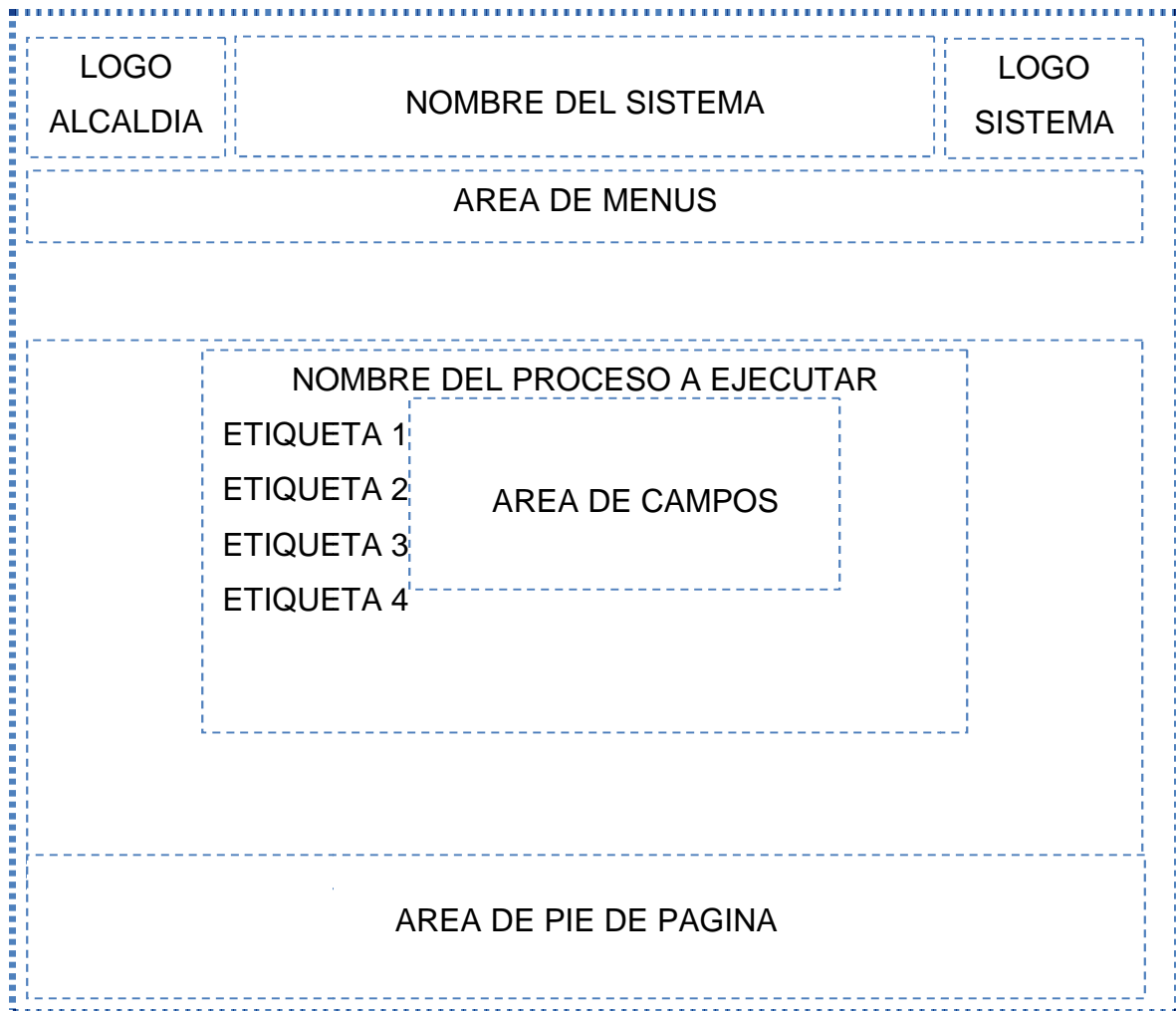


Imagen # 14: Diseño de pantalla estándar

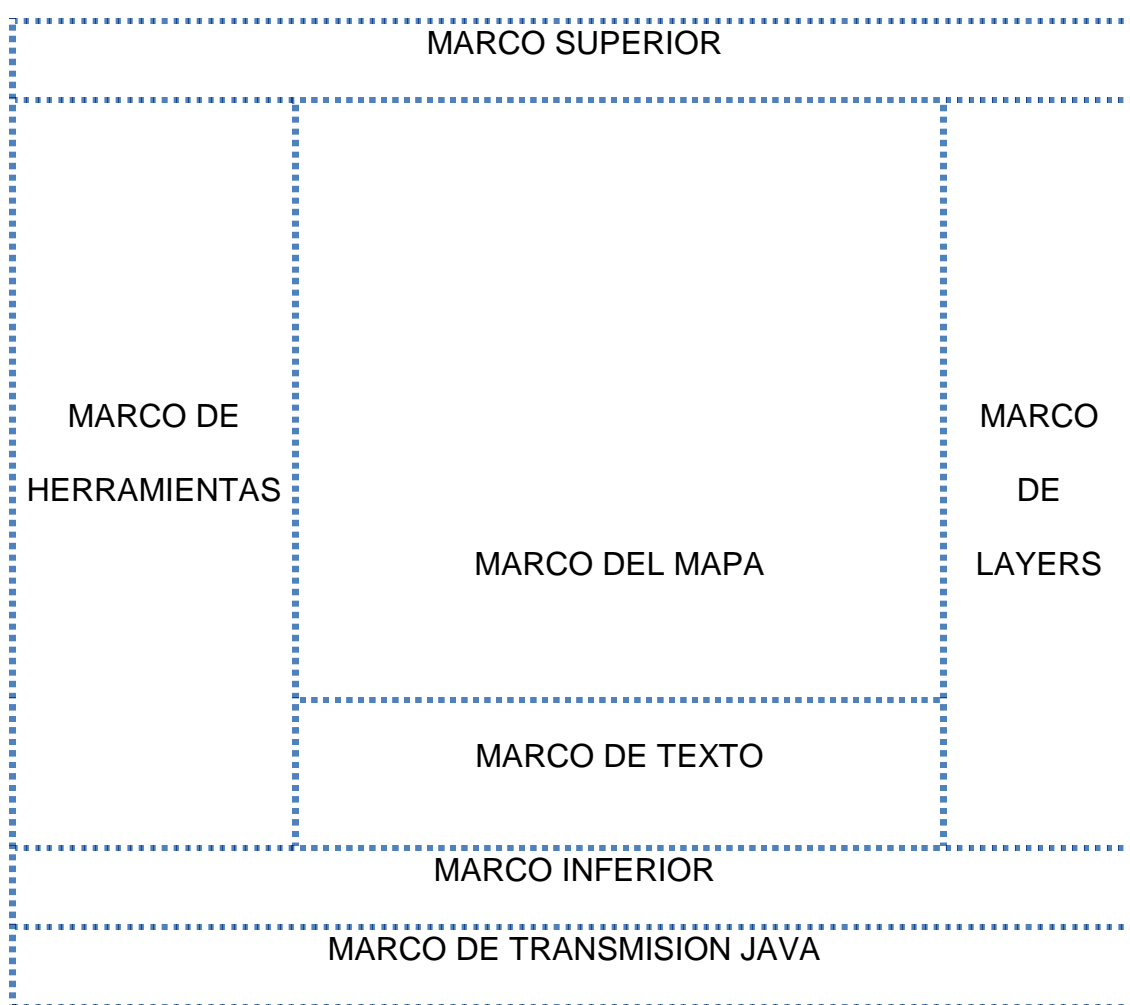
## MERCADO

Debido a que en el módulo de Mercado se integró una Aplicación Geográfica fue necesario que se utilizaran herramientas para crear una Interfaz Web que visualizara cada una de las capas geográficas.



Los marcos de la página Web proveen el esqueleto del sitio. Están compuestos por filas y columnas definidos dentro de un frameset, las cuales ocupan cierta cantidad de espacio de la totalidad de la página; la forma estándar se muestra en la Imagen # 15.

### Diseño de Interfaz Web



**Imagen # 15: Diseño de la interfaz Web para la Aplicación Geográfica**





A continuación se describen los diferentes marcos que contiene el Visor Web para el Sistema Informático:

- **Marco superior:** Detalla el nombre del servicio de mapa activo.
- **Marco de herramientas:** Funciones que están disponibles a través de una barra con íconos, las cuales representan las distintas herramientas del Sistema para realizar una tarea específica.
- **Marco del mapa:** Despliega el visor del mapa o layer. Así mismo, contiene todas las funciones de control de posición de ratón dentro del mapa desplegado.
- **Marco de layers:** En la parte superior del marco, se desplegará un visor el cual indica la posición general de la capa activa, y en la parte inferior se mostrarán las distintas capas que estructuran un mapa agrupado por niveles, categorías o referencias.
- **Marco de texto:** Detalla la posición del puntero (X, Y) representado por coordenadas geográficas. Así mismo presenta la respectiva escala con la relación geográfica entre las dimensiones reales y superficie virtual del mapa mostrado.
- **Marco inferior:** Despliega la información de la herramienta seleccionada en la parte Marco de herramientas.
- **Marco de transmisión Java:** Define un marco escondido, en el que viajan todas las peticiones y las respuestas a través del Internet hasta el Servidor Web.



### **3.1.1.2 ESTANDAR DE OBJETOS**

Se entiende como objetos 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
- Gráfico
- Imagen

Los controles utilizados en cada formulario permiten al usuario del Sistema, interactuar e insertar información a través de dos formas básicas:

En la Tabla # 35, pág. # 139, se describen los estándares para los objetos utilizados en el Sistema Informático.



### Estándar de objetos

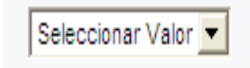
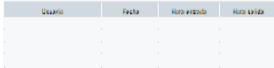
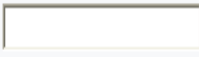
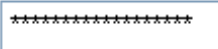



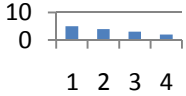
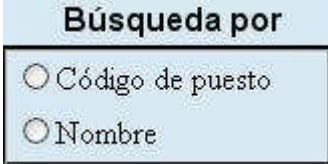
NOMBRE	OBJETO	DESCRIPCION
Cuadro desplegable		Se utiliza para mostrar una lista de opciones de las cuales el usuario pueda seleccionar un valor.
Grid		Es utilizado para mostrar datos,
Cuadros de texto		Permite capturar una cadena de caracteres ingresadas por los usuarios.
Cuadros de texto para clave		Las cajas de texto para claves muestran asteriscos en lugar del texto que se escribe para aumentar la confidencialidad.
Etiqueta		Estas se usan para indicar al usuario el contenido y tipo de datos que deben ingresar en los cuadros de texto, títulos de pantalla, botones de elección, listas desplegables, etc.
Botón de comando		Se utilizan para iniciar, interrumpir o detener procesos.
Imagen		Las imágenes son objetos que se utilizaron en las pantallas según los requerimientos.
Gráfico		Fueron útiles para presentar información en forma gráfica, como estadísticas, porcentajes, entre otros.
Botón de elección		Los botones de elección permiten elegir entre un conjunto de opciones, de las cuales el usuario sólo puede elegir una.

Tabla # 35: Estándar de objetos



### **3.1.1.3 ESTANDAR DE BOTONES**

Para la manipulación de los datos que contiene el Sistema, fue necesario definir algunas acciones básicas; las cuales se realizan mediante la utilización de botones.

Los botones permiten la ejecución de acciones que faciliten tener el control sobre la información almacenada en las Bases de Datos, y proporcionar un entorno visual que oriente al usuario en la utilización del Sistema.

#### **3.1.1.3.1 ESTANDAR DE BOTONES PARA FORMULARIOS**

Para la representación de cada botón se utilizó un icono o palabra representativa, considerando los siguientes lineamientos<sup>42</sup>:

- Cada botón será usado en toda la aplicación.
- Cada uno representa sólo una función estándar.
- Son fácilmente reconocibles para no confundir al usuario.

A continuación se presentan los estándares de botones para formularios (Ver Tabla # 36, pág. # 141)

---

<sup>42</sup> //Fuente: Kendall & Kendall. "Análisis y Diseño de Sistemas". McGraw-Hill, 1ª. Edición, 2000.



## Estándar de botones

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCION
Guardar		Permite el almacenamiento de los datos ingresados en un formulario específico.
Buscar		Botón utilizado para realizar búsqueda de registros con base a ciertos criterios.
Cancelar		Permite deshacer la edición de un registro limpiando las entradas de texto respectivas.
Editar		Con éste, se puede efectuar modificaciones o cambios requeridos en el campo seleccionado de un formulario.
Inicio de Sesión		Se ocupa cuando el usuario desee iniciar sesión dentro del Sistema.
Crear usuario		Es utilizado para crear usuarios que puedan acceder al Sistema.
Cambiar contraseña		Realiza el cambio de contraseña.
Cancelar		Utilizado para no ejecutar una acción dentro de la creación de usuarios.
Enviar		Envía la contraseña de usuario al correo electrónico.
Buscar		Utilizado para realizar búsquedas en las pantallas.
Siguiente		Permite el acceso a la siguiente pantalla.

Tabla # 36: Estándar de botones para formularios



### 3.1.1.3.2 ESTANDAR DE BOTONES UTILIZADOS EN EL VISOR GEOGRAFICO

En la Tabla # 37, se describen los estándares de botones utilizados en el visor de mapas.

#### Estándar de botones para el visor de mapas

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCION
Acercar		Es utilizado para ver un área del mapa a mayor escala.
Alejar		Es utilizado para alejarse del área de interés y visualizar otras áreas.
Buscar		Permite efectuar una búsqueda generalizada de objetos geográficos.
Consulta		Permite efectuar una consulta a la Base de Datos de la capa activa mediante expresiones sencillas en estructura SQL
Desplazar		Las flechas unidireccionales permiten desplazarse en el mapa en los diferentes puntos cardinales (norte, sur, este y oeste).
Imprimir		Permite imprimir la vista actual del mapa o layer activo.
Influencia		Es una selección o demarcación de áreas de influencia (buffers), dirigida a análisis espaciales.
Información		Se utiliza para obtener información detallada de un objeto geográfico del mapa.
Limpiar selección		Permite limpiar una selección previamente efectuada.
Selección		Permite la selección por polígono, rectángulo, circunferencia o línea recta.

Tabla # 37: Estándares de botones para el visor de mapas



### **3.1.1.4 ESTANDAR DE REPORTES**

El diseño de las salidas del Sistema Informático tiene virtualmente dos tipos de estructuras básicas, las cuales son:

- Salidas en pantalla
- Salidas en papel

#### **3.1.1.4.1 SALIDAS EN PANTALLA**

Las salidas en pantalla se desarrollaron con base a los estándares del diseño del prototipo de pantallas definidos en el apartado, “Estándar de pantalla”, Pág. # 131. Para la representación de los datos se utilizaron salidas tabulares y gráficas, considerando el tipo de datos y el objetivo de los mismos, de forma que puedan ser interpretados correctamente.

#### **3.1.1.4.2 SALIDAS EN PAPEL**

Los reportes impresos se efectúan en un sólo tipo de papel (tamaño carta), partiendo de los prototipos de reportes presentados en la Etapa de Situación actual y Determinación de requerimientos. A continuación en la Tabla # 38, pág. # 144, se presenta el estándar general que se utilizará:



TIPO DE PAPEL	TAMAÑO	ORIENTACION	TIPO DE INFORMACION
Carta	8½ x 11"	Vertical	Tabular/Gráfica
	11 x 8½"	Horizontal	Tabular/Gráfica

Tabla # 38: Estándar para el diseño de salidas en papel

Las características generales para presentación de un informe se describen en la Tabla # 39, pág. # 146.

### Características de reportes

COMPONENTE	DESCRIPCION	CARACTERISTICA ESTANDAR
<b>Logotipo</b>	Gráfico o símbolo que sirve dentro del informe, como identificador de la Organización.	 <b>Ubicación:</b> Esquina superior izquierda <b>Tamaño:</b> 2.32 x 1.86 cm.
<b>Membrete</b>	Está conformada por dos bloques de texto. El primero define el nombre de la Institución y sus siglas representativas; el segundo bloque está compuesto por el nombre del departamento de la institución al cual pertenece el reporte.	<p>➤ <b>1ª línea:</b> Nombre de la Institución <b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 11 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Mayúsculas <b>Alineación:</b> Centrada</p> <p>➤ <b>2ª línea:</b> Nombre del Departamento <b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 11 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Mayúsculas <b>Alineación:</b> Centrada</p>





<b>Título</b>	Identifica el contenido del informe que se desee pre visualizar y en su defecto, imprimir.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 11 puntos <b>Estilo:</b> Negrita <b>Formato:</b> Mayúsculas <b>Alineación:</b> Centrada
<b>Encabezados</b>	Detalla cada parte que contiene el reporte, tales como: Nombre de activo fijo, descripción, marca, modelo, entre otros.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 11 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Mayúsculas <b>Alineación:</b> Centrado
<b>Cuerpo</b>	Contiene el detalle de la información obtenida y generada por el Sistema Informático.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 10 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Según contenido <b>Alineación:</b> Justificado
<b>Pie de informe</b>	Posee información adicional como sumas, totales, o notas explicativas al informe impreso.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 10 puntos <b>Estilo:</b> Negrita <b>Formato:</b> Según el contenido del informe <b>Alineación:</b> Justificado
<b>Fecha</b>	Especifica la fecha en que se elaboró el informe.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 9 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> 99-99-9999 <b>Alineación:</b> Izquierda
<b>Hora</b>	Especifica la hora en que se elabora el reporte.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 9 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> 99:99:99 <b>Alineación:</b> Izquierda



<b>Numeración de página</b>	Contiene los números de página del informe.	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 9 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Pág. X de XX, la primer X indica la página actual y las otras el total de páginas que posee el informe. <b>Alineación:</b> Derecha
-----------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla # 39: Estructura básica de un informe**

El estándar de informes que se utiliza en los distintos módulos del Sistema es el siguiente (Ver Imagen # 16, pág. # 147):



ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE

NOMBRE DEL DEPARTAMENTO

TITULO DEL INFORME

ENCABEZADOS

CUERPO DEL INFORME

PIE DE INFORME

Imagen # 16: Estándar de informes



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

<b>Título del reporte:</b> Reporte de renta mensual. (Ver Anexo 1, Pág. # 201)		
<b>Objetivo:</b> Mostrar un informe de los descuentos aplicados a los empleados por mes.		
<b>Identificación:</b> r_rentames		
<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
t_empleados	Cnit	NIT del empleado.
	Cnombre	Nombre del empleado.
	Capellido	Apellido del empleado.
t_rentames	Cmes	Mes que corresponde a los descuentos aplicados.
	Canio	Año que corresponde a los descuentos realizados.
	NdesMensu	Descuento de renta aplicado.
t_salario	Nsalario	Salario del empleado.

Para ver el diccionario de datos para los reportes, completo [Unidad de CD-ROM/Documento/Diseño.pdf]



### 3.1.1.5 ESTANDAR EN LA BASE DE DATOS

La estandarización de las Bases de Datos, permitió obtener documentación clara y ordenada. El nombre de las Bases de Datos está compuesto por las iniciales que denotan Base de Datos Alfanumérica y Base de Datos Geográfica (BDA y BDG respectivamente) como prefijo para los almacenes de la información geográfica y alfanumérica, seguida de un guión bajo con el nombre o siglas que identifican el Sistema a desarrollar; así también se nombran las tablas, formularios, consultas y reportes del Sistema en formatos distintos. Dichos formatos se muestran en la Tabla # 40, donde se ejemplifica el nombre a utilizar en los tipos de componentes del Sistema.

No.	TIPO DE COMPONENTE	PREFIJO	FORMATO	DESCRIPCION
1	Base de Datos alfanumérica	BDA	BDA_Nombre_Sistema	Base de Datos de la información alfanumérica
2	Base de Datos geográfica	BDG	BDG_Nombre_Sistema	Base de Datos de la información geográfica
3	Tabla o almacén	T	t_Nombre_tabla	Tabla alfanumérica
4	Tabla o almacén	Tg	tg_Nombre_tabla	Tabla geográfica
5	Formulario	F	f_Nombre_form	Formulario del Sistema
6	Consulta	C	c_Nombre_c	Consulta del Sistema
7	Reporte	R	r_Nombre_reporte	Reporte del Sistema

**Tabla # 40: Ejemplos para nombres de componentes del Sistema**



#### **3.1.1.5.1 ESTANDAR PARA TIPO DE DATOS**

En la etapa “Determinación de requerimientos” se seleccionó a Postgres SQL como gestor de Base de Datos y Visual Basic como lenguaje de programación primario, en el que se codificó cada uno de los elementos del Sistema ofreciendo un entorno Web utilizando ASP.NET; En tal sentido, los estándares para los tipos de datos fueron determinados por dichos elementos.

#### **3.1.1.5.2 ESTANDAR DE NOMBRES DE CAMPOS**

Estos comprenden la codificación del nombre identificador de los campos en las tablas de la Base de Datos; una correcta codificación en los nombres de campos facilita su descripción, lectura y almacenamiento.

Los nombres de los campos contienen el primer carácter mayúscula que es al que corresponde el tipo de dato, seguido por una palabra que especifica el nombre del dato de una forma abreviada pero significativa dependiendo del número de caracteres, además si el nombre del dato está formado por dos, tres palabras ó más a excepción de las palabras que denoten pronombres posesivos, se tomaron los primeros tres caracteres de cada palabra. Hay que tener en cuenta que el primer carácter de la segunda, tercera o enésima palabra fue tomado en mayúscula.



### **3.1.1.6 ESTANDAR PARA DATOS GEOGRAFICOS**

El estándar proporcionará una nomenclatura única y un conjunto común de definiciones, información y especificaciones generales acerca de los valores de una estructura geográfica, los cuales guíen a la construcción de una serie de capas con información espacial representadas por variables u objetos enlazados a una Base de Datos Relacional. Esta estructura permitirá combinar, en un mismo Sistema, información con orígenes y formatos muy diversos incrementando la funcionalidad del mismo.

Según el tipo de datos, el modelo de datos establece la estructura definitiva de manera formal dentro de la cual están representados, ésta se ha definido mediante un modelo vectorial y modelo de datos alfanuméricos.

#### **3.1.1.6.1 ESTANDAR DE ELEMENTOS GEOGRAFICOS**

Los elementos geográficos a administrados mediante el Sistema Informático, se encuentran en formato vectorial. Un vector se define como un objeto con una coordenada de inicio, dirección y desplazamiento asociados<sup>43</sup>. En el modelo vectorial los objetos son representados por puntos, líneas y polígonos que definen sus límites. La posición de cada objeto define su ubicación en un mapa temático, referenciado por un Sistema de Coordenadas. De este modo un mapa temático quedo reducido a una serie de pares ordenados de coordenadas, utilizados para representar dichos componentes geométricos.

---



<sup>43</sup> //Fuente: Bosque Sendra, Joaquín. "Sistemas de Información Geográfica". Asociación española, 1ª. Edición, 1993.



### 3.1.1.7 ESTANDAR DE CONTROL

El método de control de mensajes nos permite abrir una ventana de diálogo con un mensaje, dependiendo la restricción o información que se desee mostrar. La creación de una ventana de alerta se desarrollo mediante rutinas predefinidas, con el objetivo de mantener la funcionalidad del Sistema y la interacción con el usuario.

Atendiendo a la naturaleza y plataforma del Sistema Informático, se definieron dos tipos de símbolos para una determinada ventana de diálogo. A continuación se muestra la simbología de los mensajes de control:

TIPO DE MENSAJE	IMAGEN
Advertencia e información	
Interrogación	

**Tabla # 41: Especificación de mensajes de controles**





### 3.1.1.8 ESTANDAR DE PROGRAMACION

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, desarrollo de una página principal y varios módulos dentro de ella (todos los módulos que se necesiten).
- Asignar nombres nemónicos a todas las variables del Sistema y los objetos tales como: cajas de texto, botones de comandos, cuadros de lista, entre otros.
- Cada procedimiento y módulo incluye al inicio de su código, comentarios que describen el funcionamiento del módulo y su objetivo, también incluye documentación interna.
- Se utilizaron estructuras lógicas de programación estructurada: Si-Entonces-sino, Hacer-Mientras, Hacer-Hasta-que, Hacer-Desde-Hasta y Seleccionar-Caso.



### **3.1.1.9 ESTANDAR DE PRUEBAS**

En esta actividad se especifican los estándares en las pruebas individuales y grupales que se realizaron a los componentes del Sistema, una vez codificados, con el objeto de comprobar que su estructura era la correcta y que se ajustará a la funcionalidad establecida, para ello se efectuó el correspondiente análisis y evaluación de los resultados. Las pruebas al Sistema permitieron encontrar posibles errores en la programación de los módulos, en las Bases de Datos, errores de verificación y otros que pudieron haberse generado en cada uno de los componentes a evaluar.

El estándar diseñado para las pruebas del Sistema Informático involucro las siguientes observaciones:

- Se efectuaron pruebas a los módulos en forma individual e integrada, con el propósito que éste resultara confiable, funcional y en conformidad con las especificaciones establecidas.

### **3.2 DISEÑO DE ENTRADAS**

Un buen diseño visual de formularios de entradas permite al usuario del Sistema, entender con facilidad la información a ingresar. El diseño es sencillo y estéticamente satisfactorio con elementos organizados, teniendo en cuenta el punto de vista del usuario y no el de la estructura interna de la aplicación; para el diseño de cada pantalla de entrada se siguieron los lineamientos citados en el apartado, “ESTANDAR DE PANTALLA”, pág. # 131.



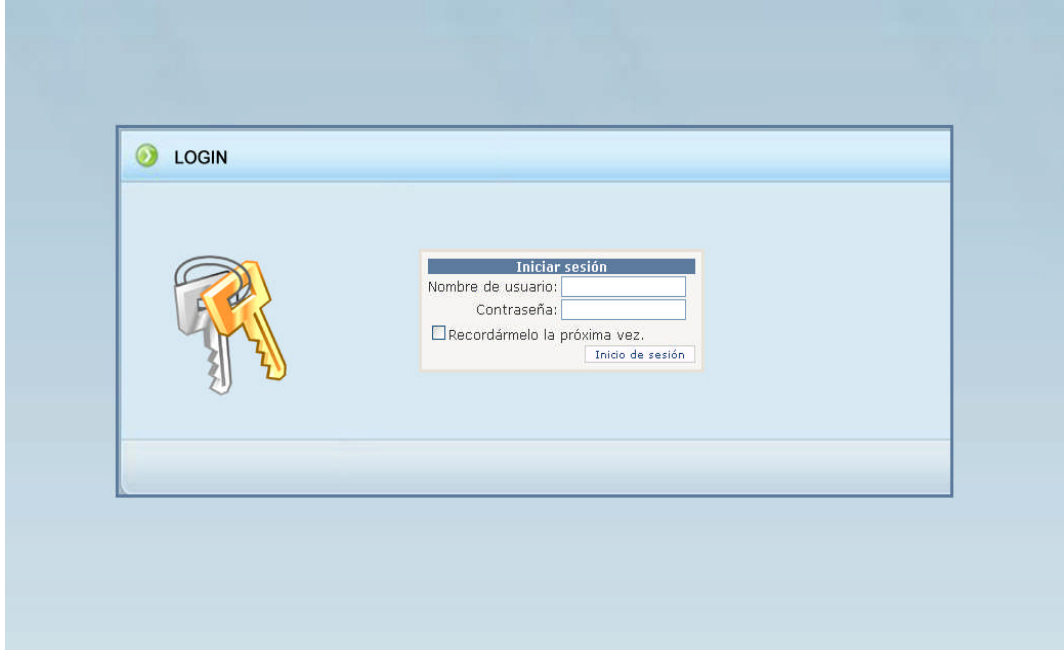
Con el objetivo de describir el origen de los datos para cada objeto, se utilizó la siguiente simbología, representado por un carácter asociado a cada tipo de origen.

ORIGEN	CARACTER	DESCRIPCION
Digitado	D	Dato que es 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 # 42: Simbología de origen de datos**

Las pantallas de entrada de la información en el Sistema Informático se describen a continuación:



PANTALLA DE INGRESO AL SISTEMA						
						
<b>NOMBRE ESTANDAR:</b> f_login						
<b>DESCRIPCION:</b> Esta pantalla se utiliza para que los usuarios ingresen a los diferentes módulos del Sistema.						
<b>CONTENIDO DE LA PANTALLA</b>						
TABLA	CAMPO/OBJETO	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	R	G	S
t_usuario	Cusuario	Nombre de usuario	X			
	Ccontra	Contraseña	X			
<b>OBSERVACIONES:</b> Los campos estarán habilitados						



**PANTALLA DE INICIO**

**NOMBRE ESTANDAR:** f\_inicio

**DESCRIPCION:** Es una animación de pantalla de inicio para ingresar al Sistema Informático. Presenta una pequeña descripción de los privilegios.

Para ver todas las pantallas de ingreso de información del sistema [Unidad de CD-ROM/Documentos/Diseño.pdf]



### 3.3 DISEÑO DE SALIDAS

La salida de información se refiere a los resultados generados y procesados por el Sistema. Para la mayoría de los usuarios la salida es la única razón para el desarrollo de un sistema y la base de evaluación de su utilidad<sup>44</sup>.

Para crear la salida más útil posible, se trabajó de cerca con los usuarios, por medio de un proceso interactivo considerando el resultado como adecuado a sus necesidades de interpretación de datos geográficos.

Debido a que la salida es útil, esencialmente para asegurar el uso y aceptación del Sistema, se tomaron las siguientes consideraciones de diseño:

- Asegurar que la salida se encuentre donde se necesita.
- Diseñar la salida para que sirva al propósito deseado.
- Diseñar la salida para que se ajuste al usuario.
- Entregar la salida a tiempo.
- Seleccionar el método de salida adecuado.

Las Consultas y Reportes de la información son visualizados mediante los formularios de salida, el usuario de nivel administrativo y del módulo respectivo podrán realizar las consultas pertinentes de dichos datos, los resultados de estas consultas se proporcionan según las especificaciones de búsqueda, que posteriormente podrán ser impresos en el formato predefinido en el apartado, “Estándar de reportes”, Pág. # 143.

---

<sup>44</sup> //Fuente: Pressman, Roger S., Wesley, Addison. “Ingeniería de Software, Un enfoque práctico”. McGraw-Hill, 1ª. Edición, 2002.



A continuación se presentan las pantallas de salida (Consultas) del Sistema Informático, cumpliendo con los requerimientos de la Alcaldía Municipal de San Vicente:

Todas Las tablas de consultas podrán moverse a la ubicación que el usuario estime conveniente para mejor visibilidad de la misma.

**PANTALLA DE CONSULTA DE UBICACIÓN DE PUESTOS (GEOGRAFICO)**

The screenshot displays the ArcIMS Viewer interface. At the top, the title bar reads "PANTALLA DE CONSULTA DE UBICACIÓN DE PUESTOS (GEOGRAFICO)". The main window is titled "ArcIMS Viewer" and contains a map of San Vicente, Colombia, showing a dense network of streets and building footprints. A small inset map in the top-left corner shows the location of San Vicente within the department of Bolívar. On the right side, there is a "Layers" panel with the following settings:

- Municipio Adm:  Mercado
- copia urbano
- departamentos

Below the layers panel is a "Refresh Map" button. At the bottom of the viewer, there is a query tool with the following fields and buttons:

Field	Operator	Value
ID	=	

Buttons: "Get Samples", "And", "Or", "Not", "(", ")", "Add to Query String", "Execute", "Undo", "Clear".

**NOMBRE ESTANDAR: c\_viewer**



**DESCRIPCION:** Visor geográfico donde se visualiza el casco urbano de San Vicente así como los puestos del Mercado Municipal. Se puede realizar consultas de los puestos para poder localizarlos geográficamente y saber la información correspondiente al mismo. El visor cuenta con una estructura similar a la mostrada en el apartado de “Diseño de Interfaz Web”, Pág. # 12. Y posee un panel de herramientas de botones para visor de mapas descritos en la página #

Para ver todas las pantallas de consulta de información del sistema [Unidad de CD-ROM/Documentos/Diseño.pdf]

### **3.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS**

En el desarrollo de un Sistema Informático, es de mucha importancia el diseño de la Base de Datos; un buen diseño, facilita el ingreso de los datos, así como también consultar y modificar información contenida en cada una de las tablas o almacenes de la Base de Datos.

#### **3.4.1 BASE DE DATOS DE INFORMACION ALFANUMERICA**

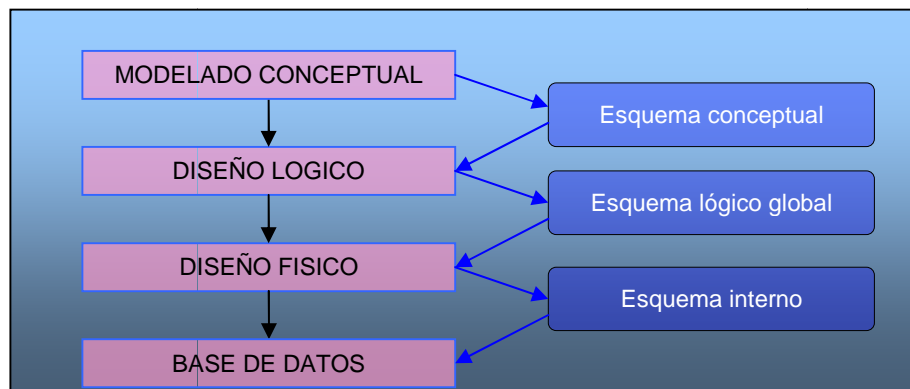
La Base de Datos alfanumérica facilita el almacenamiento de datos descriptivos en las formas más comunes, y es donde se concentra toda la información requerida por los demás módulos del Sistema.

Para el diseño de la Base de Datos alfanumérica se utilizaron tres modelos, los cuales permitieron pasar de la realidad (como es manejada la información actualmente) al nivel de abstracción (donde el sistema oculta ciertos detalles de cómo se almacenan y



mantienen los datos) que se representa en la computadora y que es manejada por el Sistema Informático.

Estos modelos son: El Conceptual, el Lógico y el Físico; a través del desarrollo de ellos se obtuvo el Sistema de Base de Datos que almacena la información alfanumérica del Sistema. La Imagen # 17, representa el esquema lógico a seguir para el diseño de la Base de Datos Alfanumérica.



**Imagen # 17: Diagrama de diseño de la Base de Datos Alfanumérica**

#### **3.4.1.1 DISEÑO CONCEPTUAL**

Un esquema conceptual permite una descripción de alto nivel de la estructura de la Base de Datos, independientemente del Sistema Gestor de la Base de Datos (SGBD) que se vaya a utilizar para manipularla. El modelo conceptual permite realizar un esquema conceptual de la Base de Datos a partir de la lista descriptiva de objetos y asociaciones identificadas en la organización durante el análisis.



El objetivo del diseño conceptual es describir el contenido de información de la Base de Datos Alfanumérica y no las estructuras de almacenamiento que se necesita para manejar esta información.

### **Simbología para el diagrama conceptual y lógico de la Base de Datos**

Toda Base de Datos requiere de una modelización para ser representada gráficamente, esto implica seleccionar un método de modelado de datos; el método para desarrollar la modelización es el modelo de Entidad Relación<sup>45</sup>.

El modelo Entidad-Relación (E-R) representa la realidad a través de un esquema gráfico empleando la terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos, el enlace que rige la unión de las entidades está representada por la relación del modelo<sup>46</sup>.


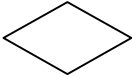
En la Tabla # 43, pág. # 163, se proporciona cada uno de los símbolos utilizados para identificar los elementos que intervienen en el modelo conceptual.

---

<sup>45</sup> Kendall & Kendall, Op. cit., Pág. 13.

<sup>46</sup> Whitten, Bentley, Barlow. "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". McGraw-Hill, 1ª. Edición, 2002.



SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Entidad.
	Tipo de vínculos.
	Atributo.
	Atributo clave.

**Tabla # 43: Simbología utilizada en el modelo conceptual**

En la Imagen # 18, pág. # 164, se presenta el Diseño Conceptual de la Base de Datos Alfanumérica para el Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente.



**Imagen # 18: Diseño conceptual**



### **3.4.1.2 DISEÑO LOGICO**

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. A través del diseño lógico se obtiene una representación más eficiente, de forma que los recursos que posea el modelo de SGBD, estructure los datos y ejecute las restricciones.

El esquema lógico se valida mediante la aplicación de normalización con el objetivo de crear una estructura lógica de los datos para un sistema de información basado en un modelo relacional. La normalización se utilizó para mejorar el esquema, de modo que éste satisfaga ciertas restricciones que evitaban la duplicidad e incongruencia de los datos. La normalización garantiza que el esquema resultante esté lo más próximo al modelo de la Institución, de forma que el modelo posea consistencia y la máxima estabilidad.

La Tabla # 44, pág. # 166, representa la cardinalidad que puede existir entre las entidades de la Base de Datos del modelo lógico, y pueden ser de varios tipos.



TIPO DE CARDINALIDAD	DESCRIPCION	REPRESENTACION GRAFICA
Uno a uno	Ocurre cuando un registro de la entidad A posee como máximo un registro asociado en la entidad B y viceversa.	
Uno a muchos	Ocurre cuando un registro de la entidad A puede tener más de un registro asociado en la B, mientras que, un registro de la entidad B posee como máximo un registro asociado en la entidad A.	
Muchos a muchos	Ocurre cuando un registro de la entidad A puede tener más de un registro asociado en la entidad B y viceversa.	

**Tabla # 44: Tipos de Cardinalidad**

En la Imagen # 19, pág. # 167, se presenta el Modelo Lógico de la Base de Datos Alfanumérica.



**Imagen # 19: Diseño Lógico**



### 3.4.1.3 DISEÑO FISICO

El diseño físico de la Base de Datos Alfanumérica (Ver Imagen # 20 pág. # 170), parte del esquema lógico y da como resultado un esquema físico.

A continuación se presenta cada una de las tablas con sus respectivos campos y tipos:

#### Diccionario de tablas

Nombre de tabla: t\_activofijo

INDICE	CAMPO	TIPO	NULO
Primario	EcodAF	int4	No
Foráneo	EcodNombre	int4	No
Foráneo	EcodDepto	int4	No
Foráneo	EcodProvee	int4	No
-	Cmarca	char(30)	No
-	Cmodelo	char(40)	No
-	Ccolor	char(30)	No
-	Egarantia	Int4	-
-	Nmontolnic	Numeric(9,2)	No
-	EvidaUtil	Int4	No
-	Cobservac	char(150)	-
-	Cadquisicion	char(20)	No
-	CtipoAF	char(30)	No
-	CnumSerie	char(20)	No





<b>RELACIONES EXTERNAS</b>		
<b>TABLA</b>	<b>CAMPO</b>	<b>INDICE</b>
t_enlaceAF	EcodAF	Foráneo
t_nombre	EcodNombre	Primaria
t_proveedor	EcodProvee	Primaria
t_mantenim	EcodAF	Foránea
t_valorRes	EcodAF	Foránea
t_deprecia	EcodAF	Foránea
t_depto	EcodDepto	Primaria
t_cargodes	EcodAF	Foránea
<b>DESCRIPCION:</b>		
Contendrá la información referente al Activo fijo de la institución.		

Para ver el diccionario de tablas completo consultar en la ruta siguiente: [Unidad de CD-ROM/Documento/Diseño.pdf]



**Imagen 20: Diseño Físico**



## 3.5 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO

### 3.5.1 DISEÑO DE MENUS

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 desarrollo 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.

Existe un menú principal para el administrador o Superusuario, y de igual forma un menú personalizado para los usuarios de las áreas de Contabilidad, Tesorería y Mercado.

El menú del Sistema Informático con Aplicación Geográfica está diseñado con el objetivo de interactuar de forma directa con los diferentes módulos que lo conforman. Está dividido en 6 categorías principales, las cuales poseen a su vez, un submenú desplegable con opciones específicas. En la Imagen # 21, se presenta la estructura del menú principal y la descripción de cada una de las opciones, que estará disponible para los usuarios.



**Imagen # 21: Menú principal del Sistema Informático**

Para ver la descripción del menú en sus diferentes categorías consultar en la ruta siguiente: [Unidad de CD-ROM/documentos/diseño.pdf]



# **CAPITULO IV**

## **DESARROLLO E IMPLEMENTACION**



## **SINOPSIS**

---

Una vez realizado el diseño del Sistema Informático, fue necesario desarrollar la aplicación a través de la codificación del mismo, es por ello, que en este capítulo, se describen las metodologías de desarrollo utilizadas así como las pruebas de validación realizadas a cada uno de los módulos.

También, se detalla el plan de implementación del Sistema Informático, en donde se presenta el programa de capacitación impartido al personal de la Alcaldía Municipal de San Vicente para el mejor uso y funcionamiento del Sistema.



## **4.1 DESARROLLO DEL SISTEMA**

### **4.1.1 DESARROLLO DE LA APLICACION**

Para el desarrollo del Sistema Informático fue necesario establecer ciertos estándares y metodología de programación.

#### **4.1.1.1 ESTANDARES DE PROGRAMACION**

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 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).
- Asignar nombres nemónicos a todas las variables del Sistema y los objetos tales como: cajas de texto, botones de comandos, cuadros de lista, entre otros.
- Cada procedimiento y módulo deberá incluir al inicio de su código, comentarios que describan el funcionamiento del módulo y su objetivo, también deberá incluir documentación interna.
- Se utilizarán estructuras lógicas de programación estructurada: Si-Entonces-sino, Hacer-Mientras, Hacer-Hasta-que, Hacer-Desde-Hasta y Seleccionar-Caso.



#### **4.1.1.2 METODOLOGIA DE PROGRAMACION**

Para la codificación del Sistema Informático fue necesario cumplir con los estándares de programación antes mencionados y establecer una metodología que permitiera obtener resultados óptimos, ya que en cualquier momento se podría requerir de una modificación en cualquiera de los módulos del Sistema. La programación estructurada fue la metodología utilizada en el desarrollo del Sistema Informático.

##### **4.1.1.2.1 DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA**

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 ha hecho en diferentes secciones o módulos del mismo.

##### **4.1.1.2.2 TERMINOLOGIA UTILIZADA**

Para el desarrollo del Sistema Informático se utilizaron determinados software desarrolladores de aplicaciones, debido a que son ampliamente usados en una gran variedad de necesidades para diferentes ámbitos.

En conjunto ASP.NET, Visual Basic.NET, HTML, CSS y JavaScript, han sido utilizados para desarrollar todas las páginas que contiene el Sistema Informático. En la tabla # 45, pág. # 176, se presenta la terminología utilizada para cada uno de los elementos desarrolladores de la aplicación.



- Terminología utilizada

DESARROLLADOR	TERMINO	SIGNIFICADO
ASP.NET	@ Page	Define los atributos específicos de una página ASP.NET
	@ Control	Define los atributos específicos de control de páginas de ASP.NET
	@ Import	Importa controles de usuario
	@ Implements	Implementa la interfaz de .NET Framework especificada.
	@ Master	Identifica una página principal.
Visual Basic.NET	Public Sub NombreProcedimiento();	Crear Procedimiento
	Public arreglo()	Declarar arreglo
	Imports	Importar Clases
	Session("nombre")	Variable de Sesión
	Nombreconexion.Open()	Abrir una conexión a Base de Datos
	Nombreconexion.Close()	Cerrar una conexión a Base de Datos
	Public Function Nombre_funcion()	Declara una función
HTML	<HTML>	Etiqueta de apertura de la página
	<HEAD>	Inicio de cabecera
	<TITLE>	Apertura de título de la página
	</TITLE>	Etiqueta de cierre de título
	</HEAD>	Etiqueta de cierre de encabezado
	<BODY>	Inicio del cuerpo de la página
	<FORM>	Declaración de formulario
	</FORM>	Cierre de formulario
	</BODY>	Cierre del cuerpo de la página
</HTML>	Indica el cierre de la página.	

- Tabla # 45: Terminología utilizada





#### **4.1.1.3 PROGRAMACION**

Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.

### **4.2 PRUEBAS DEL SISTEMA**

#### **4.2.1 ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS**

En esta actividad se especificaron los estándares en las pruebas individuales y grupales que se realizaron a los componentes del Sistema, una vez codificados, con el objeto de comprobar que su estructura fuera correcta y que se ajustara a la funcionalidad establecida, para ello se efectuaron los correspondiente análisis y evaluación de los resultados. Las pruebas al Sistema permitieron encontrar posibles errores en la programación de los módulos, en las Bases de Datos, errores de verificación y otros que se generaron en cada uno de los componentes evaluados.

Se efectuaron pruebas a los módulos en forma individual e integrada, con el propósito que éste resultase confiable, funcional y en conformidad con las especificaciones establecidas.



#### 4.2.1.1 METODOLOGIA DE PRUEBAS<sup>47</sup>

Para poder obtener los resultados esperados de un Sistema Informático fue necesario determinar métodos y técnicas para el desarrollo de las pruebas que nos ayudaron a verificar el buen o mal funcionamiento del Sistema.

La prueba del software es un elemento crítico para la garantía de la calidad del software. El objetivo de la etapa de pruebas fue garantizar la calidad del producto desarrollado.

Los objetivos principales de realizar una prueba son:

- Detectar un error.
- Tener un buen caso de prueba.
- Descubrir un error no descubierto antes.

A continuación se presentan los mecanismos de prueba de software<sup>48</sup> más conocidos:

- **Prueba de Caja Negra**

Los usuario de un Sistema Informático, desean tratar el programa como una caja negra a la cual le introducen datos de entrada y obtienen de ella los datos de salida que se esperan.

---

<sup>47</sup> //Fuente: Metodología de pruebas.//<http://pruebasoftware.blogcindario.com/2005/10/00001-metodos-de-prueba-del-software.html>;01 de Julio de 2,009

<sup>48</sup> //Fuente: Caja negra//[http://www.galeon.com/neoprogramadores/met\\_test.htm](http://www.galeon.com/neoprogramadores/met_test.htm);01 de Julio de 2009



El Método de la Caja Negra se centra en los requisitos fundamentales del software y permite obtener entradas que prueben todos los requisitos funcionales del programa. Con este tipo de pruebas se intentó encontrar:

- Funciones incorrectas o ausentes.
  - Errores de interfaz.
  - Errores en estructuras de datos o en accesos a las bases de datos externas.
  - Errores de rendimiento.
  - Errores de inicialización y terminación.
- 
- **Prueba de Caja de Cristal (o Caja Blanca)**

El segundo enfoque en la selección de los datos de prueba inicia con la observación de que un programa difícilmente puede considerarse como probado por completo si su código contiene partes que nunca han sido ejecutadas. En el Método de la Caja de Cristal, se analizó la estructura lógica del programa y, para cada alternativa que pueda presentarse, los datos de prueba ideados condujeron a ella. Así pues, se procura escoger los que verifiquen cada posibilidad en las estructuras de selección múltiple, las cláusulas de cada proposición **if**, cada alternativa de cada instrucción **case (switch)** y la condición de terminación de cada ciclo.



#### 4.2.1.2 DISEÑO DE PRUEBAS<sup>49</sup>

- **Pruebas de Unidad**

La prueba de unidad se centró en el módulo. Usando la descripción del diseño detallado como guía, se probaron los caminos de control importantes con el fin de descubrir errores dentro del ámbito del módulo. La prueba de unidad hace uso intensivo de las técnicas de prueba de caja blanca.

- **Pruebas de Integración**

Son aquellas que se realizan en el ámbito del desarrollo de software una vez que se han aprobado las pruebas unitarias.

Consiste en realizar pruebas para verificar que un gran conjunto de partes de software funcionan juntos.

- **Pruebas de Aceptación**

Estas pruebas las realizó el cliente. Son básicamente pruebas funcionales, sobre el Sistema completo, y buscan una cobertura de la especificación de requisitos y del manual del usuario.

- **Prueba general del Sistema**

Se verificó que cada elemento encajara de forma adecuada y que se alcanzó la funcionalidad y el rendimiento del Sistema total. La prueba del Sistema está

---

<sup>49</sup> //Fuente: Tipos de pruebas//[http://lsi.ugr.es/~arroyo/inndoc/doc/pruebas/pruebas\\_d.php](http://lsi.ugr.es/~arroyo/inndoc/doc/pruebas/pruebas_d.php);01 de Julio de 2009



constituida por una serie de pruebas diferentes cuyo propósito primordial es ejercitar profundamente el Sistema basado en computadora.

#### **4.2.1.3 EJECUCION DE PRUEBAS**

La ejecución de pruebas se basó 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:

- **Pruebas de Unidad**

Las pruebas unitarias se hicieron en cada uno de los módulos: Mercado, Contabilidad y Tesorería. A continuación se muestran las pruebas realizadas en la pantalla de Registro de Activo Fijo del área de Contabilidad.

Si en la pantalla de Registro de Activo Fijo, no se ingresa el monto inicial, tal y como se muestra en la Imagen # 22, pág. # 182, no se podrá efectuar el registro debido a que el valor residual no será calculado.



**REGISTRO DE ACTIVO FIJO**

Datos Generales Otra Información Información Complementaria

Monto Inicial: \$  **Adquisición**

Garantía:   Compra

Vida Util:   Donación

Responsable:

Imagen # 22: Pestaña de Otra Información. Pantalla de Registro de Activo Fijo

Si el monto es ingresado, el valor residual aparecerá automáticamente en el campo Valor Residual de la pestaña Información Complementaria, de la misma pantalla, así como se muestra en la Imagen # 23.

**REGISTRO DE ACTIVO FIJO**

Datos Generales Otra Información Información Complementaria

Tipo de Activo:  **Proveedor:**

Valor Residual:

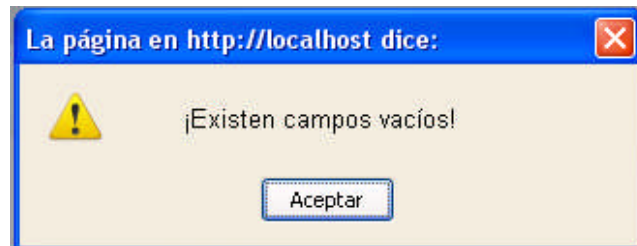
Fecha:

Observaciones:

Imagen # 23: Pestaña de Información Complementaria. Pantalla de Registro de Activo Fijo



Se verifica que el valor ha sido actualizado y mostrado en el campo del valor residual. Pero si el usuario no lo hace e intenta realizar el registro, parecerá un mensaje de advertencia como el siguiente:



**Imagen # 24: Mensaje de advertencia**

#### **Resultados de la Prueba de Unidad:**

Según las pruebas realizadas, se logró comprobar que el registro del activo fijo 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.

- **Pruebas de integración**

#### **Ambientación:**

Las pruebas de integración fueron realizadas durante las capacitaciones y para su ejecución fue necesaria la instalación de una red local en la sala de reuniones de la Alcaldía Municipal de San Vicente, pudiendo mediante ésta, acceder usuarios simultáneamente al Sistema.



La aplicación se alojó en la máquina servidor, estando conectadas a ella, tres máquinas cliente.

A continuación, se observa la cantidad de personal que participó en la prueba de integración, llevando además un control de asistencia de los participantes (Ver Anexo # 7, pág. # 213).

**Personal involucrado:**

PERSONAL INVOLUCRADO EN LA PRUEBA DE INTEGRACION		
CANTIDAD	FUNCION	DESCRIPCION
7	Manipular el Sistema y registrar información	Encargados de realizar el registro y obtención de información en cada uno de los módulos del Sistema.
3	Asesoría	Encargados de brindar asesoría a los usuarios del Sistema en caso de tener alguna duda sobre el mismo.

**Tabla # 46: Personal involucrado en la prueba de integración**

**Ejecución de la prueba:**

El Sistema Informático fue utilizado por los usuarios, para registrar la información que diariamente realizaban manualmente.

La información ingresada al Sistema fue real, por lo que cada uno de los usuarios, tuvo la oportunidad de interactuar con el Sistema e ingresar la información, consultarla y obtener los resultados esperados.





La ejecución de las pruebas dio lugar los días 4, 12 y 17 de Agosto del presente año (2009), a las 3:00 pm en la sala de reuniones de Alcaldía Municipal de San Vicente, logrando el objetivo de reducir el tiempo de realización de los procesos manuales.

A continuación se visualizan imágenes de la ejecución de las pruebas de integración:



**Imagen # 25: Ejecución de las pruebas**

#### **Resultados de la prueba de integración:**

La prueba de integración fue todo un éxito ya que el Sistema Informático, se adaptó a las necesidades de los usuarios, ya que durante mucho tiempo los procesos habían sido llevados de forma manual, ocasionando una pérdida de tiempo, aglomeración de trabajo entre otros.

#### **Prueba de aceptación:**

Durante las capacitaciones proporcionadas a los usuarios del Sistema, fueron realizadas también las pruebas de aceptación al personal involucrado.

Después de finalizada la capacitación a cada uno de los usuarios se les entregó una hoja de evaluación (Ver Anexo # 8, pág. # 215), la cual tenían que llenar para poder



determinar el grado de aceptación del Sistema. La prueba de Aceptación fue la misma para todos los usuarios, independientemente del módulo al cual pertenecían.

A continuación se presentan imágenes captadas durante el desarrollo de las capacitaciones:



**Imagen # 26: Ejecución de pruebas de integración**



### **Resultado de la Prueba de Aceptación:**

La Prueba de Aceptación realizada a los usuarios del Sistema, generó resultados positivos, ya que las respuestas a las interrogantes fueron muy satisfactorias y reflejan la aceptación que tiene el Sistema Informático para su implementación.

Durante el proceso de capacitación surgieron algunas dudas del funcionamiento del Sistema por parte de los usuarios, las cuales fueron tratadas y solventadas, proporcionándoles una mejor comprensión y ayuda del mismo. Así también, algunas sugerencias que fueron tomadas para mejorar el Sistema.

Los resultados de la Prueba de Aceptación se pueden apreciar en el Anexo # 9, pág. # 218.

## **4.3 PLAN DE IMPLEMENTACION**

### **4.3.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PLAN DE IMPLEMENTACION**

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



## 4.3.2 PLAN DE INSTALACION

### 4.3.2.1 ALOJAMIENTO DEL SISTEMA INFORMATICO EN EL SERVIDOR

#### Alojar el Sistema Informático

1. Para alojar el Sistema Informático en el servidor, se debe copiar la carpeta denominada SICAFTEM que se encuentra en el CD-ROM del Sistema.
2. Se debe pegar en la carpeta wwwroot, ubicada en el directorio C:\inetpub\, quedando de la siguiente manera:

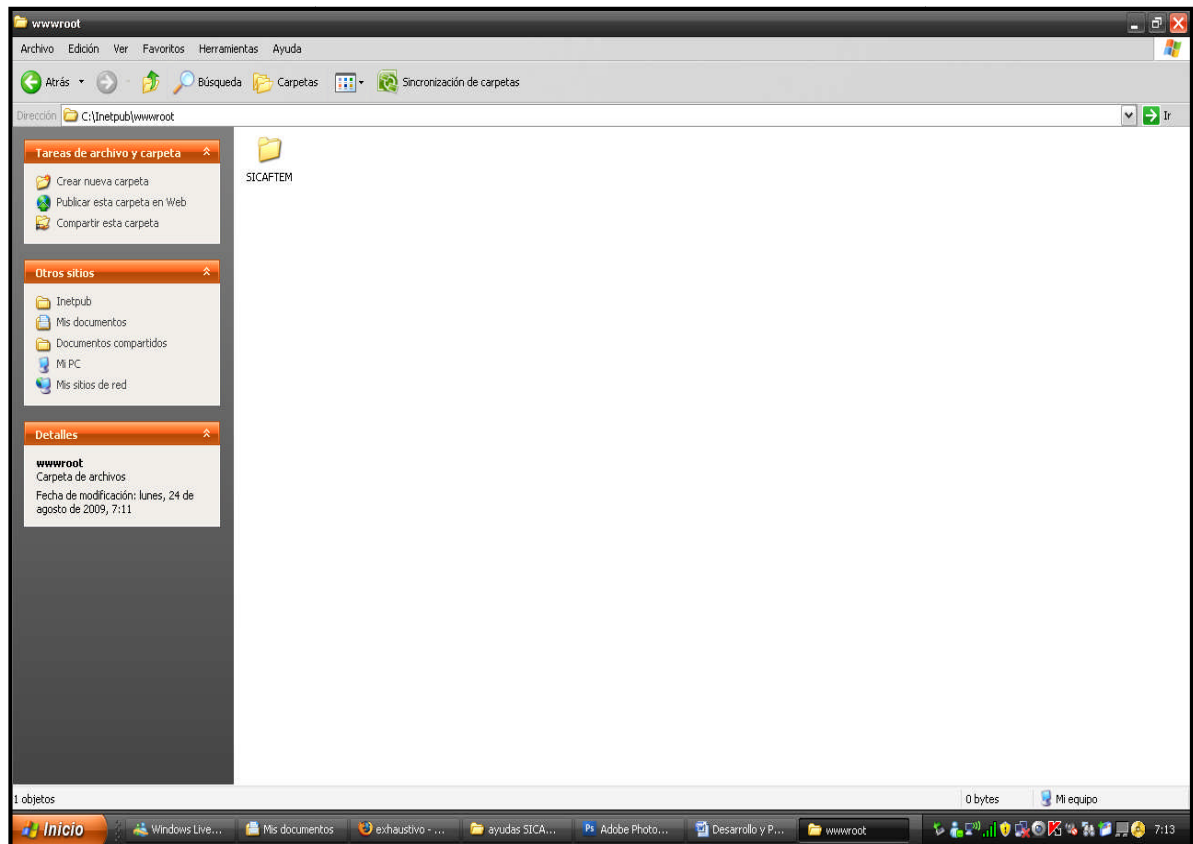


Imagen # 27: Carpeta donde ha sido alojado el Sistema



## Alojar archivos de la Base de Datos para crear usuarios

1. En el CD-ROM del Sistema Informático se encuentra una carpeta denominada SICAFTM, se debe entrar a ella y buscar la carpeta App\_Data, ingresar a ella y copiar los archivos que ahí se encuentran.
2. Luego colocar los archivos copiados en la carpeta Data de la ubicación C:\Archivos de programa\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Data

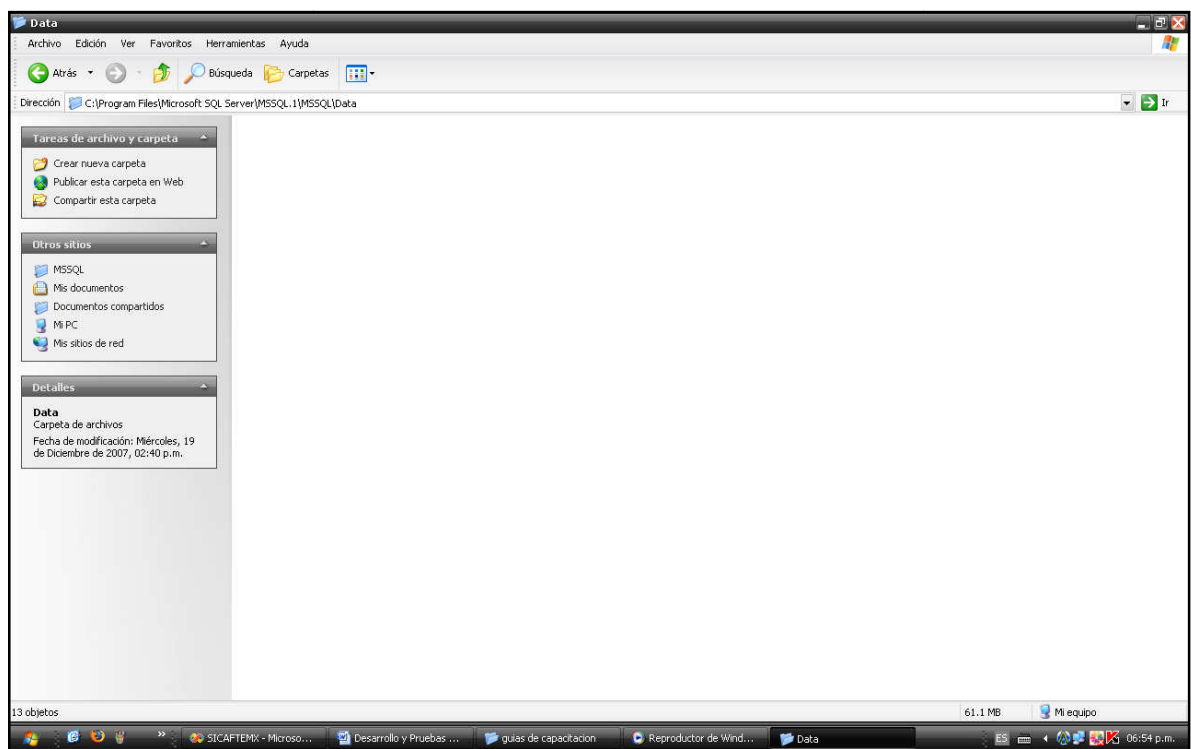


Imagen # 28: Carpeta Data, donde se alojan archivos de la Base de Datos



#### **4.3.2.2 ACCESO DIRECTO PARA INGRESAR AL SISTEMA**

Al terminar el desarrollo del Sistema Informático, se generó un ejecutable, el cual ofrece un acceso directo al Sistema, éste se muestra en el escritorio mediante el icono de la siguiente imagen:



**Imagen # 29: Icono de acceso directo al Sistema**

### **4.4 PLAN DE CAPACITACION AL PERSONAL**

#### **4.4.1 ELABORACION DEL PLAN DE CAPACITACION**

##### **4.4.1.1 INTRODUCCION**

La capacitación se realizó de forma individual a los usuarios respectivos en las áreas de acción: Mercado, Tesorería y Contabilidad, así también, a un administrador del Sistema que será capacitado en el funcionamiento de cada una de las pantallas del mismo.

El uso adecuado de SICAFTEM, depende en gran medida de la comprensión y usabilidad de cada una de las partes que conforman el Sistema.



#### 4.4.1.2 OBJETIVOS

- Identificar el personal al cual se le brindará la capacitación
- Determinar los medios necesarios para hacer posible la capacitación
- Brindar al personal, guías prácticas sobre el uso del Sistema
- Proporcionar la capacitación respectiva de los módulos del Sistema.

#### 4.4.1.3 EQUIPO INFORMATICO Y MATERIALES A UTILIZAR

El equipo informático y los materiales que se utilizaron están clasificados por módulos, debido a que las capacitaciones fueron realizadas individualmente.

Para observar el equipo informático y materiales utilizados en las capacitaciones del personal de la Alcaldía Municipal de San Vicente se hace referencia a la documentación respectiva. Ver [Unidad de CD-ROM/Documentos/Desarrollo.pdf].

#### 4.4.1.4 CONTENIDO TEMATICO

Debido a que las capacitaciones fueron impartidas por módulos, a cada coordinador le correspondió un área de acción para capacitar. En la Tabla # 47 se muestra el contenido de módulo y su respectivo capacitador.

CONTENIDO DEL MODULO	CAPACITADOR
CONTABILIDAD	Br. José Miguel Luna Rodríguez
MERCADO	Br. Walter Mauricio Flores Parras
TESORERIA	Br. Nancy Kathya María Ochoa Arias
ADMINISTRADOR	Br. José Miguel Luna Rodríguez

**Tabla # 47: Capacitadores de los respectivos módulos**



#### **4.4.1.5 CAPACITACION AL PERSONAL**

La capacitación al personal sobre el funcionamiento del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente, se realizó en cuatro jornadas distintas.

Las capacitaciones fueron impartidas por módulos, iniciando con el módulo de Contabilidad, posteriormente con Tesorería, luego Mercado y por último el de Administrador.

A cada usuario de los módulos de Contabilidad, Tesorería y Mercado se les entregó una guía de ejercicios, por lo que en el Anexo # 10, # 11 y # 12; pág. # 221, # 233 y # 243, se puede apreciar el desarrollo de ellas respectivamente.

#### **4.5 DOCUMENTACION**

La documentación consistió en el material que explica las características técnicas y la operación de un Sistema, proporcionando a los usuarios ayuda y soporte sobre la funcionalidad del mismo.

##### **4.5.1 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 contenido en: [Unidad de CD-ROM/ Manuales/Manual de Usuario/Usuario.pdf]





#### **4.5.2 MANUAL DE INSTALACION**

Muestra información referente a la instalación y configuración del Sistema Informático.

Si se desea ver completo, ver contenido en: [Unidad de CD-ROM/Manuales/Manual de Instalación/Instalacion.pdf]

#### **4.5.3 MANUAL DE PROGRAMACION**

El manual de programación contiene la codificación que ha sido utilizada en el desarrollo del Sistema Informático SICAFTEM. Para visualizar el contenido completo observe: [Unidad de CD-ROM/ Manuales/Manual de Programación/Programador.pdf]

## VIII. CONCLUSIONES

El análisis de la situación actual de la Alcaldía Municipal de San Vicente permitió identificar los problemas que afectaban a la institución, siendo uno de ellos la ejecución de procesos largos y tediosos, realizados de forma manual, por lo que se requería de un medio para automatizarlos. Con el desarrollo del Sistema Informático, se pudo solventar la problemática en cada una de las áreas de acción (Tesorería, Contabilidad y Mercado).

SICAFTEM, fue desarrollado con base a los requerimientos de la institución, razón por la cual, el Sistema satisface todas las necesidades de los usuarios, ya que facilita la interacción, automatización y control de procesos en cada una de las áreas de acción.

Para lograr una estandarización de elementos, se establecieron patrones de diseño los cuales fueron aplicados a cada una de las pantallas que conforman el Sistema Informático, con ello, se logró que el usuario tuviera una interfaz fácil de utilizar para una mejor interacción.

Con la implementación del Sistema Informático, la Alcaldía Municipal de San Vicente, tiene un mejor control de los procesos en las áreas involucradas, logrando así, un mejor desempeño laboral, evitando, la aglomeración de trabajo, acumulación de papelería, procesos tediosos y pérdida de tiempo; obteniendo la información ágilmente en el tiempo oportuno.

## IX. RECOMENDACIONES

- En caso de no recordar el funcionamiento de una pantalla, consultar los manuales de usuario.
- Si el administrador desea hacer alguna modificación al Sistema debe consultar el manual de programador antes de realizar algún cambio.
- Acreditar cuentas de usuario a personal de confianza y con mucha responsabilidad.
- Verificar que la información ingresada sea la correcta.
- Al existir un cambio de gobierno, proporcionar la información adecuada del Sistema Informático al personal nuevo

## X. BIBLIOGRAFIA

### Libros:

- García Echevarría, Santiago. Introducción a la economía de la empresa. Díaz de Santos. 1ª Edición. 1994
- Ray David, Anderson; Sweeney, Dennis J; Thomas Artur, Williams. Métodos cuánticos para los negocios. Thomson, 9ª Edición. 2006
- Morales, Luis Rodríguez. Diseño, Estrategia y Táctica. UIA. 2004
- Koontz, H. Factores que determinan un tramo eficaz, Administración. McGraw-Hill. 11ª Edición. 2002
- Kendall & Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. McGraw-Hill. 1ª Edición. 2000
- Bosque Sendra, Joaquín. Sistemas de Información Geográfica. Asociación Española. 1ª Edición. 1993
- Pressman, Roger S.; Wesley, Addison. Ingeniería de Software, un enfoque práctico. McGraw-Hill. 1ª Edición. 2002
- Whitten; Bentley; Barlow. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. McGraw-Hill. 1ª Edición. 2000

### Tesis:

- Abarca Flores, Esteban Joel  
Huezo Montano, Daysi Eugenia  
Mejía 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, 2009.
- Cañas Molina, Ronald Alexander  
Orantes Villalta, Melvin Ernesto  
Rodríguez, Milton Joel

Sistema Informático para el área académica y administrativa en el complejo educativo “Dr. Justo Aguilar” del municipio de San Cayetano Istepeque en el departamento de San Vicente.

Universidad de El Salvador, 2007.

- Cruz Hernández, Alfonso.  
Mejía Amaya, José William.  
Sistema de información geográfico con interfaz web para el proyecto de desarrollo rural en la región Central (PRODAP II)  
Universidad de El Salvador, 2007.

#### **Red Internacional (Internet):**

- “Sistema de información geográfico con interfaz Web”.  
<http://www.monografias.com/trabajos25/sistema-geografico/sistema-geografico.shtml#teorico>.  
(16 de Abril del 2008)
- “Sistemas de información geográficos”.  
[www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml)  
(03 de abril 2008)
- “Diagrama Causa-Efecto”.  
<http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto.shtml>  
(09 de Abril de 2,008)
- “Diagramas de flujo ”  
[http://www.wikipedia.org/wiki/Diagrams\\_de\\_fluj.shtml](http://www.wikipedia.org/wiki/Diagrams_de_fluj.shtml)  
(15 de Julio de 2,008)

- “Diagrama de procedimientos”  
<http://www.monografias.com/trabajos13/mapro.shtml>  
 (17 de Julio de 2,008)
- “ASP.NET”  
<http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>  
 (25 de Agosto de 2,008)
- “Metodología de pruebas ”  
<http://pruebasoftware.blogcindario.com/2005/10/00001-metodos-de-prueba-del-software.html>  
 (01 de Julio de 2,009)
- “Basic.NET”  
<http://msdn.microsoft.com/vbasic>  
 (20 de Agosto de 2,008)
- “Etapas de desarrollo de software ”  
<http://upsg01.foroactivo.com/tema-1-programacion-i-paralelo-21-f2/etapas-de-desarrollo-de-software-t112.htm>  
 (15 de Julio de 2,009)
- “Caja Negra”  
[www.galeon.com/neoprogramadores/met\\_test.htm](http://www.galeon.com/neoprogramadores/met_test.htm)  
 (20 de Diciembre de 2,008)
- “Tipos de Pruebas”  
[http://lsi.ugr.es/~arroyo/inndoc/doc/pruebas/pruebas\\_d.php](http://lsi.ugr.es/~arroyo/inndoc/doc/pruebas/pruebas_d.php)  
 (01 de Julio de 2,009)

# ANEXOS

**ANEXO # 1**

**Reporte de renta mensual**



RENTA MES DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

PROYECTO: \_\_\_\_\_

Nº	NOMBRE	SUELDO	RENTA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
<b>TOTAL</b>			

**ANEXO # 2**

**Reporte de renta anual**





**ANEXO # 3**

**Papelería Banco-Caja**



**ANEXO # 4**

**Control de especies**





**ANEXO # 5**

**Cobros diarios de mercado**

San Vicente, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Tesorero Municipal  
Presente

Por medio de la presente remito a usted lo recolectado en concepto de pago de tasas por servicios de mercados municipales de esta ciudad, los días que se detallan a continuación.

---

DIA Y FECHA	COBRO DE MERCADO	SANITARIOS

**TOTAL DE COBRO GENERAL**.....\$ \_\_\_\_\_

Nota: El dinero cobrado fue recibido por: \_\_\_\_\_  
quien para mayor constancia firma el presente informe.

---

Lo que me permito remitir a usted para los efectos legales presente en la misma.

F \_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR DEL MERCADO MUNICIPAL

F \_\_\_\_\_  
CAJERO DE TESORERIA MUNICIPAL

**ANEXO # 6**

**Cobros mensuales de mercado**



**ANEXO # 7**

**Control de asistencia del personal de la Alcaldía Municipal de San Vicente  
durante las capacitaciones del Sistema Informático**



**ANEXO # 8**

**Prueba de Aceptación realizada al personal de la Alcaldía Municipal de San Vicente que estuvo presente durante las capacitaciones del Sistema Informático.**





4. ¿Tuvo dificultades en la manipulación del Sistema?

Si ( )

No ( )

5. ¿Observó resultados incorrectos?

Si ( )

No ( )

6. ¿Cree usted que la presentación de los reportes es la adecuada?

Si ( )

No ( )

7. ¿Considera que el tiempo de realización de procesos se reduce?

Si ( )

No ( )

8. ¿Obtendrá beneficios con la implementación del Sistema?

Si ( )

No ( )

9. ¿El Sistema le brindará apoyo administrativo?

Si ( )

No ( )

10. ¿Acepta la implementación del Sistema Informático?

Si ( )

No ( )

## **ANEXO # 9**

**Resultados de la Prueba de Aceptación realizada al personal de la Alcaldía  
Municipal de San Vicente que estuvo presente durante las capacitaciones del  
Sistema Informático**

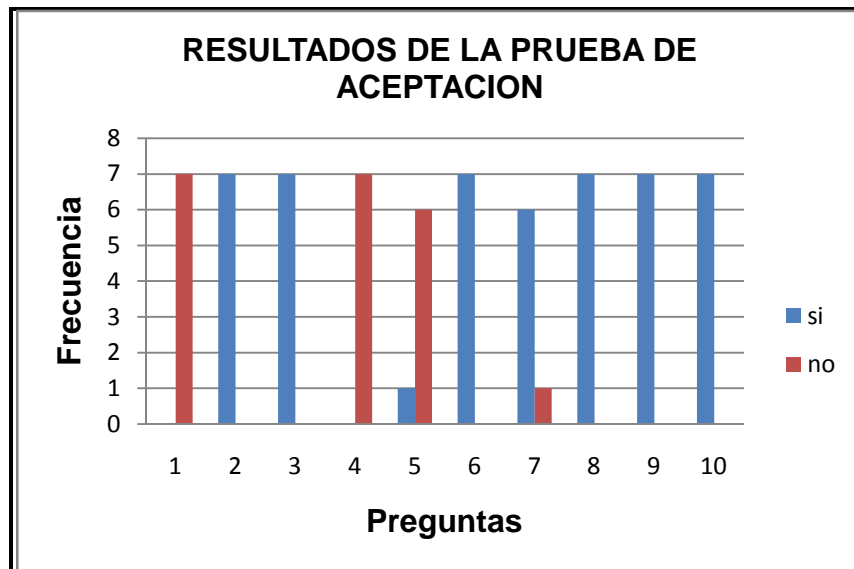
## Resultados de la Prueba de Aceptación

Los resultados que a continuación se presentan corresponden a la prueba de aceptación, mostrada en el Anexo # 2, pág. # 37. Debido a que la prueba fue la misma para todos los usuarios que estuvieron en las capacitaciones y tomando en cuenta que la cantidad de los participantes fue muy pequeña, los resultados se muestran en forma conjunta de la siguiente manera:

### Frecuencia de resultados

PREGUNTA	SI	NO
	FRECUENCIA	FRECUENCIA
1	0	7
2	7	0
3	7	0
4	0	7
5	1	6
6	7	0
7	6	1
8	7	0
9	7	0
10	7	0

### Gráfica de resultados



## **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

Como se observa en la gráfica anterior, los resultados de la Prueba de Aceptación fueron exitosos, ya que no hubo ningún rechazo por parte de los usuarios, por lo contrario, están muy satisfechos con el desarrollo del Sistema Informático.

Los usuarios se familiarizaron muy bien con el Sistema y no tuvieron ninguna dificultad para ingresar, además, consideraron apropiada la vistosidad de las pantallas.

En cuanto a la seguridad de los módulos quedaron satisfechos ya que ningún otro usuario ajeno al suyo a excepción del administrador podrá manipular la información.

En algunos casos, la información generada fue incorrecta, por lo que surgieron modificaciones en el código de programación del Sistema y fue solucionado el inconveniente. No obstante, la presentación de los informes fue aceptada.

Por otra parte, los usuarios consideran que con la implementación del Sistema Informático obtendrán muchos beneficios, ya que se reducirá el tiempo de ejecución de los procesos.

Por lo tanto, los usuarios del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente, están de acuerdo con la implementación de éste.

**ANEXO # 10**

**Desarrollo de guías prácticas proporcionadas al personal involucrado de la  
Alcaldía Municipal de San Vicente durante la capacitación del módulo de  
Contabilidad**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DEL  
SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL EN ACTIVO FIJO  
Y TESORERIA CON APLICACION GEOGRAFICA EN LA  
ADMINISTRACION DEL MERCADO PARA LA ALCALDIA  
MUNICIPAL DE SAN VICENTE**

**MODULO DE CONTABILIDAD**



**PRESENTADO POR:**

**FLORES PARRAS, WALTER MAURICIO  
LUNA RODRIGUEZ, JOSE MIGUEL  
OCHOA ARIAS, NANCY KATHYA MARIA**

**SAN VICENTE, AGOSTO DE 2009**

## **INTRODUCCION**

La capacitación al personal sobre el uso de un Sistema Informático es de suma importancia, ya que permite a los usuarios un óptimo rendimiento y funcionamiento de éste en cada uno de los procesos que ejecuta.

Es por ello, que para la implementación del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente, se elaboró un programa de capacitación al personal involucrado, así, los usuarios podrán obtener una mejor comprensión y usabilidad del mismo.

Dicho programa, contiene el desarrollo de una guía práctica de ejercicios en las diferentes pantallas del módulo de contabilidad.

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Conocer el funcionamiento del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente

### **Específicos**

- Interactuar con el Sistema Informático
- Comprender el uso de las pantallas
- Ingresar información al Sistema, con base a las guías de ejercicios
- Verificar que los resultados sean correctos




## CONTABILIDAD

### Ejercicio1

#### Login de Usuario

Objetivo: Conocer el funcionamiento de la pantalla “Ingreso de Usuarios”



The screenshot shows a web application window titled "LOGIN". On the left side, there is an illustration of a set of keys. On the right side, there is a form titled "Iniciar sesión" with the following fields and options:

- Nombre de usuario: arcontabilidad\$
- Contraseña: .....
- Recordármelo la próxima vez.
- Botón: Inicio de sesión

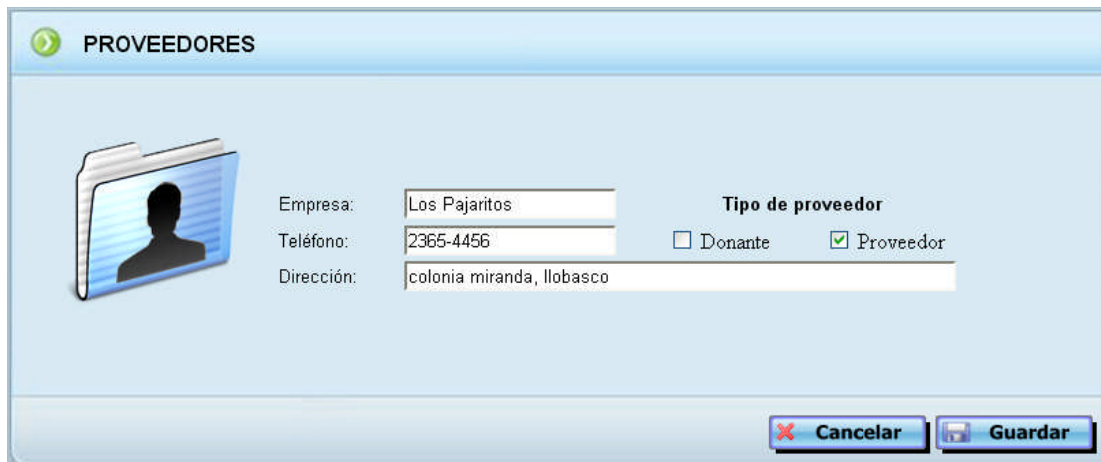
Pasos:

1. Ingrese el Nombre de usuario en el campo respectivo. Use el nombre: arcontabilidad\$
2. Ingrese la contraseña: arcontabilidad\$. Se debe respetar el uso de minúsculas, mayúsculas, números o símbolos.
3. El cuadro de selección es opcional (Recordármelo la próxima vez), si se desea seleccionar, hay que dar click izquierdo en él.
4. Dar click en el botón Inicio de sesión para ingresar al módulo.

## Ejercicio 2

### Registro de proveedores

Objetivo: Registrar proveedores de activo fijo



PROVEEDORES

Empresa: Los Pajaritos

Teléfono: 2365-4456

Dirección: colonia miranda, llobasco

Tipo de proveedor

Donante  Proveedor

Cancelar Guardar

Pasos:

1. Ingresar Los Pajaritos en el campo Empresa
2. Digitar 2365-4456 en Teléfono
3. Seleccionar Proveedor de los cuadros de elección
4. En Dirección, digitar, colonia miranda, llobasco
5. Click en Guardar
6. Aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje ¿Desea guardar los datos?, dar click en Guardar.
7. Dar click en Aceptar una vez hayan sido almacenados los datos

### Ejercicio 3

#### Categorías

Objetivo: Registrar categorías de activo fijo



CATEGORIAS DE ACTIVO FIJO

Categoría:

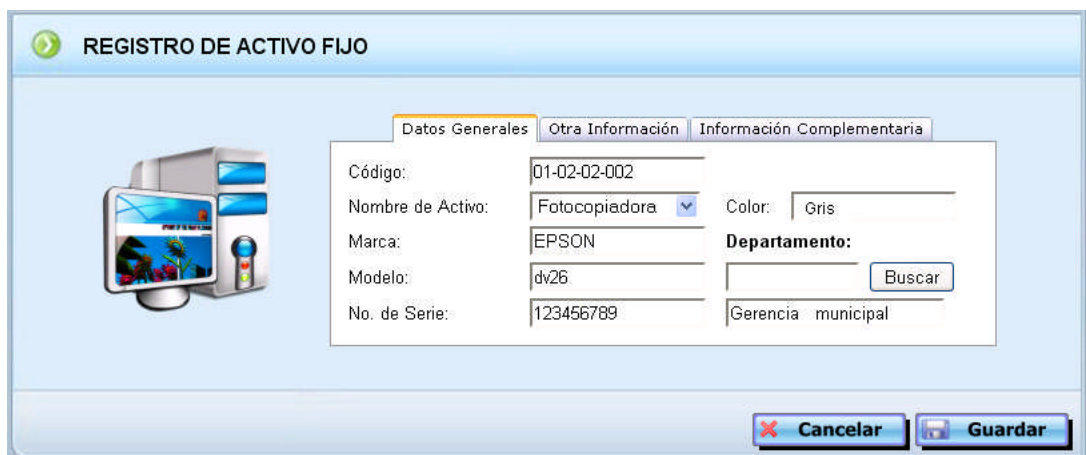
Pasos:

1. En el campo Categoría, ingresar Fotocopiadora
2. Click en Guardar
3. Click en Guardar y luego en Aceptar

### Ejercicio 4

#### Registrar Activo Fijo

Objetivo: Realizar un registro de Activo Fijo



REGISTRO DE ACTIVO FIJO

Datos Generales Otra Información Información Complementaria

Código:

Nombre de Activo:  Color:

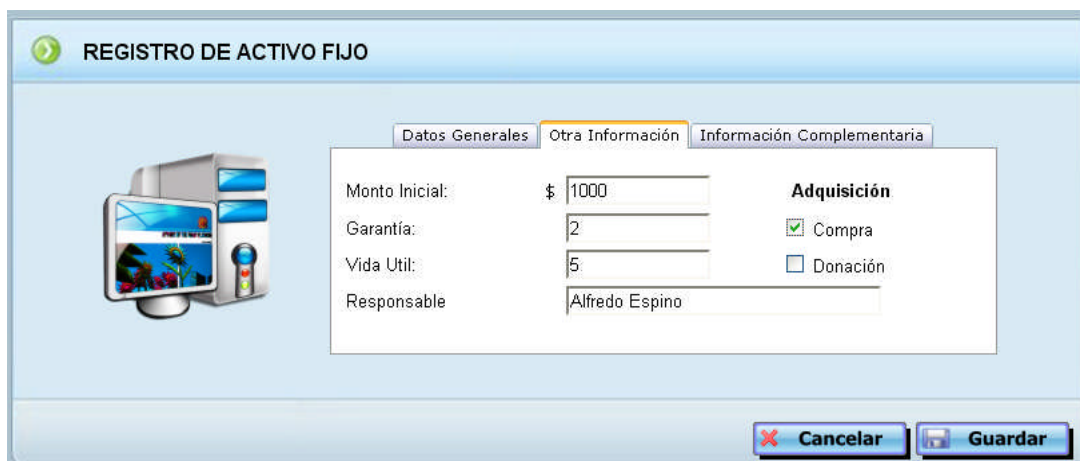
Marca:  Departamento:

Modelo:

No. de Serie:

Pasos:

1. Digitar el código 01-02-02-002
2. Seleccionar Fotocopiadora de la lista Nombre de Activo
3. Ingresar Gris en el campo Color
4. Ingrese EPSON en Marca
5. En el campo Modelo, digitar dv26
6. Digitar 123456789 en N° de Serie
7. En el campo Departamento digite Gerencia
8. Dar clic en el botón Buscar y seleccionar Activo Fijo de la lista.
9. Dar clic izquierdo en la pestaña Otra Información



REGISTRO DE ACTIVO FIJO

Datos Generales Otra Información Información Complementaria

Monto Inicial: \$ 1000 **Adquisición**

Garantía: 2  Compra

Vida Util: 5  Donación

Responsable Alfredo Espino

Cancelar Guardar

10. En monto inicial digite: 1000
11. Ingrese 2 en Garantía
12. Digite 5 en Vida Util
13. Seleccionar Compra
14. Luego, pasar a la ficha Información Complementaria

**REGISTRO DE ACTIVO FIJO**


Datos Generales Otra Información Información Complementaria

Tipo de Activo: Bien Mueble  **Proveedor:**

Valor Residual: 100

Fecha: 3 / 8 / 2009

Observaciones: La fotocopiadora se encuentra en perfectas condiciones

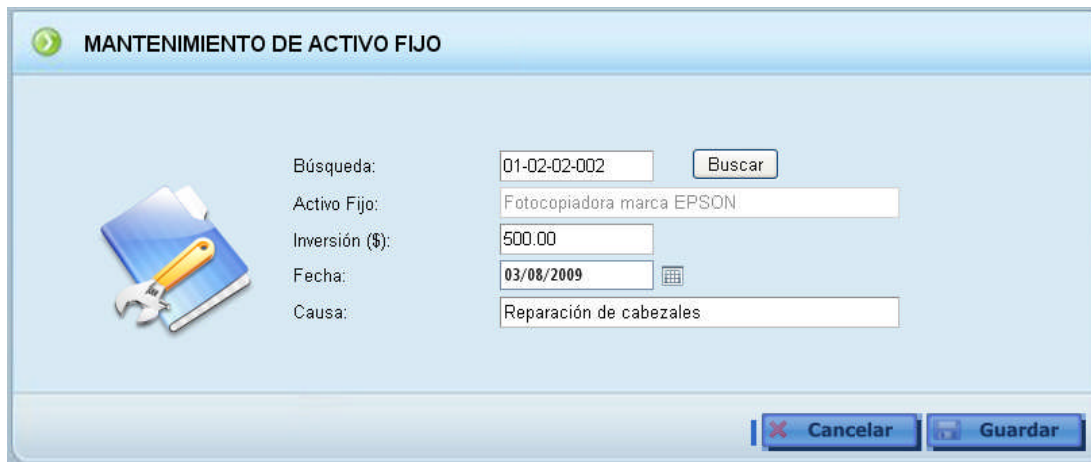


15. Seleccionar de la lista Tipo de Activo, Bien Mueble
16. Registrar la fecha actual
17. En el campo Proveedor, digite Paj
18. De clic en el botón Buscar y seleccione de la lista “Los Pajaritos”
19. Como observaciones digite, La fotocopiadora se encuentra en perfectas condiciones
20. Dar clic en el botón Guardar
21. Click en Guardar y luego en Aceptar

## Ejercicio 5

### Mantenimiento Activo Fijo

Objetivo: Conocer el funcionamiento de la pantalla de mantenimiento de Activo Fijo



MANTENIMIENTO DE ACTIVO FIJO

Búsqueda: 01-02-02-002 Buscar

Activo Fijo: Fotocopiadora marca EPSON

Inversión (\$): 500.00

Fecha: 03/08/2009

Causa: Reparación de cabezales

Cancelar Guardar

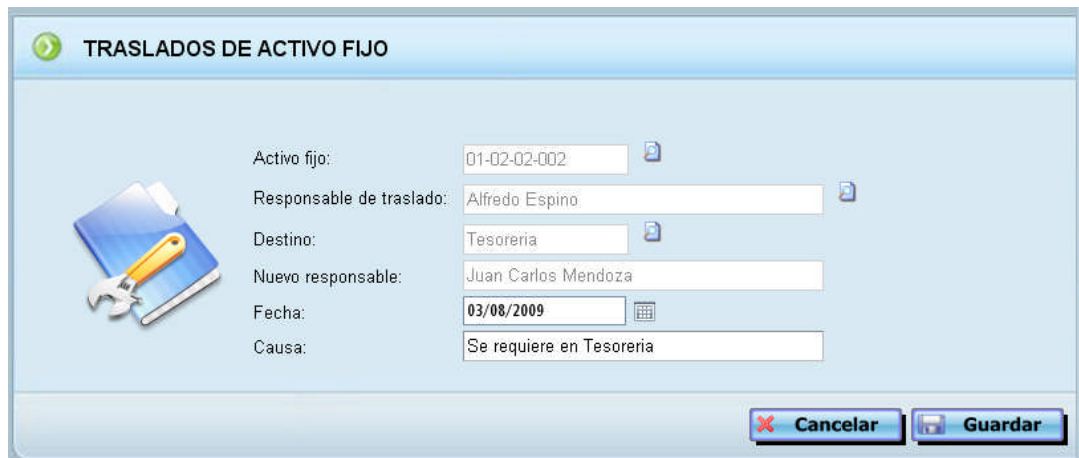
Pasos:

1. Digite el código de activo 01-02-02-002
2. Dar clic en el botón Buscar y seleccionar el bien correspondiente
3. En inversión, ingrese 500
4. Seleccione la fecha actual
5. Ingrese en causa: Reparación de cabezales

## Ejercicio 6

### Traslados de mobiliario

Objetivo: Realizar un traslado de activo a otro departamento.




The screenshot shows a window titled "TRASLADOS DE ACTIVO FIJO" with a light blue background. On the left, there is an icon of a blue folder with a yellow pencil and a silver wrench. The form contains the following fields:

Activo fijo:	01-02-02-002
Responsable de traslado:	Alfredo Espino
Destino:	Tesoreria
Nuevo responsable:	Juan Carlos Mendoza
Fecha:	03/08/2009
Causa:	Se requiere en Tesoreria

At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" (with a red 'X' icon) and "Guardar" (with a floppy disk icon).

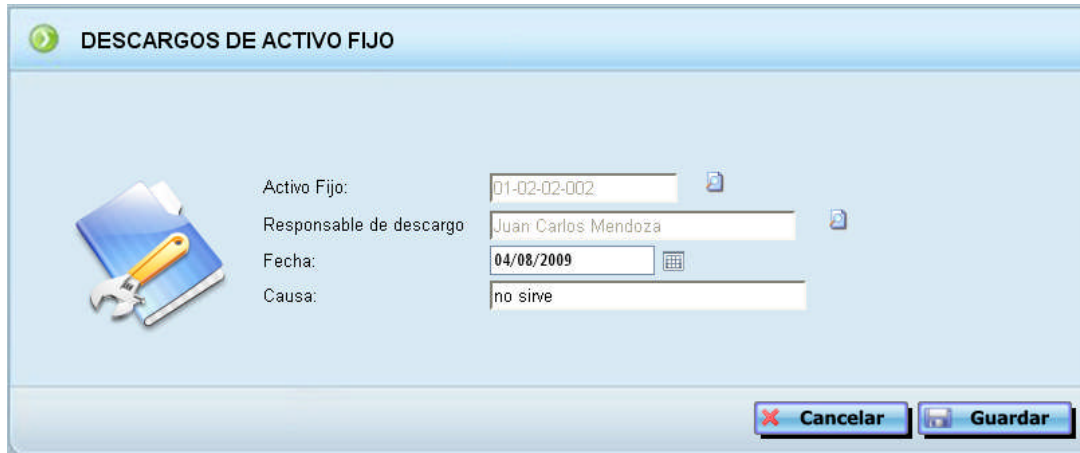
#### Pasos:

1. Dar click en el botón  y seleccionar el activo al que se desea trasladar
2. Repetir el paso 1, seleccionando el responsable del traslado
3. Seleccionando el destino al que será trasladado el activo
4. Seleccionar la fecha de traslado
5. Ingresar en Causa: Se requiere en Tesorería
6. Click en el botón Guardar
7. Dar click en Guardar y luego en Aceptar

## Ejercicio 7

### Descargos de mobiliario

Objetivo: Realizar un descargo de activo.





The screenshot shows a window titled "DESCARGOS DE ACTIVO FIJO". On the left, there is an icon of a blue folder with a yellow pencil and a wrench. To the right of the icon are four input fields:

- Activo Fijo: 01-02-02-002
- Responsable de descargo: Juan Carlos Mendoza
- Fecha: 04/08/2009
- Causa: no sirve

At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" (with a red X icon) and "Guardar" (with a floppy disk icon).

Pasos:

1. Dar click en el botón  y seleccionar el activo al que se desea descargar
2. Seleccionar el responsable del descargo, luego de dar click en el botón 
3. Seleccionar la fecha
4. Digitar la causa del descargo: no sirve
5. Dar click en el botón Guardar
6. Dar click en Guardar y luego en Aceptar



## **ANEXO # 11**

**Desarrollo de guías prácticas proporcionadas al personal involucrado de la  
Alcaldía Municipal de San Vicente durante la capacitación del módulo de  
Tesorería**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DEL  
SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL EN ACTIVO FIJO  
Y TESORERIA CON APLICACION GEOGRAFICA EN LA  
ADMINISTRACION DEL MERCADO PARA LA ALCALDIA  
MUNICIPAL DE SAN VICENTE**

**MODULO DE TESORERIA**



**PRESENTADO POR:**

**FLORES PARRAS, WALTER MAURICIO  
LUNA RODRIGUEZ, JOSE MIGUEL  
OCHOA ARIAS, NANCY KATHYA MARIA**

**SAN VICENTE, AGOSTO DE 2009**

## **INTRODUCCION**

La capacitación al personal sobre el uso de un Sistema Informático es de suma importancia, ya que permite a los usuarios un óptimo rendimiento y funcionamiento de éste en cada uno de los procesos que ejecuta.

Es por ello, que para la implementación del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente, se elaboró un programa de capacitación al personal involucrado, así, los usuarios podrán obtener una mejor comprensión y usabilidad del mismo.

Dicho programa, contiene el desarrollo de una guía práctica de ejercicios en las diferentes pantallas del módulo de Tesorería.

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Conocer el funcionamiento del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente

### **Específicos**


- Interactuar con el Sistema Informático
- Comprender el uso de las pantallas
- Ingresar información al Sistema, con base a las guías de ejercicios
- Verificar que los resultados sean correctos

## TESORERIA

### Ejercicio1

#### Login de Usuario

Objetivo: Conocer el funcionamiento de la pantalla “Ingreso de Usuarios”



LOGIN

Iniciar sesión

Nombre de usuario: artesoreria\$

Contraseña: \*\*\*\*\*

Recordármelo la próxima vez.

Inicio de sesión

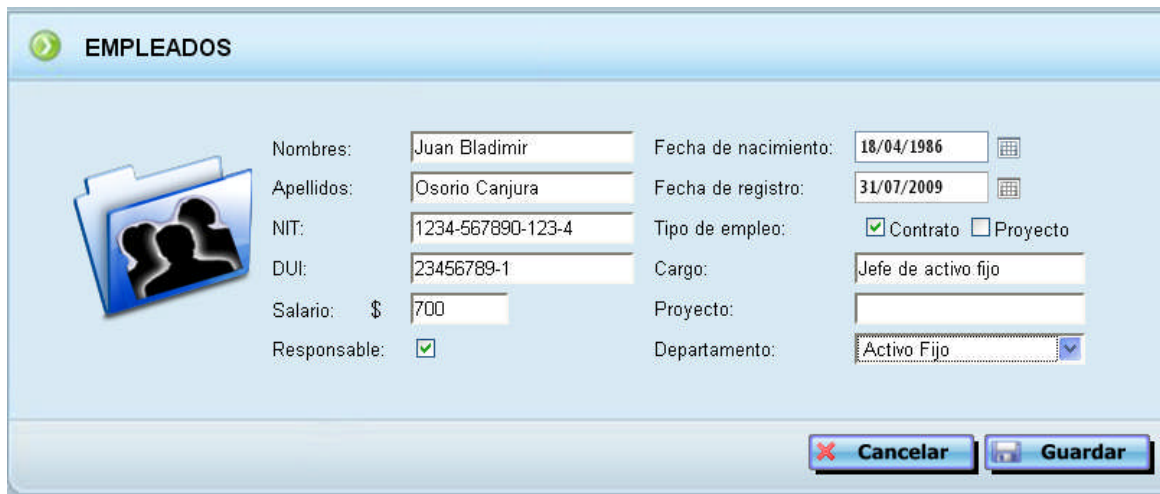
Pasos:

1. Ingrese el Nombre de usuario en el campo respectivo. Use el nombre: artesoreria\$
2. Ingrese la contraseña: artesorería\$. Se debe respetar el uso de minúsculas, mayúsculas, números o símbolos.
3. El cuadro de selección es opcional (Recordármelo la próxima vez), si se desea seleccionar, hay que dar click izquierdo en él.
4. Dar click en el botón Inicio de sesión para ingresar al módulo.

## Ejercicio 2

### Empleados

Objetivo: Registrar empleados de la Alcaldía Municipal.



The screenshot shows a software window titled "EMPLEADOS" with a folder icon containing two silhouettes. The form contains the following fields and values:

Nombres:	Juan Bladimir	Fecha de nacimiento:	18/04/1986
Apellidos:	Osorio Canjura	Fecha de registro:	31/07/2009
NIT:	1234-567890-123-4	Tipo de empleo:	<input checked="" type="checkbox"/> Contrato <input type="checkbox"/> Proyecto
DUI:	23456789-1	Cargo:	Jefe de activo fijo
Salario: \$	700	Proyecto:	
Responsable:	<input checked="" type="checkbox"/>	Departamento:	Activo Fijo

At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" (with a red X icon) and "Guardar" (with a floppy disk icon).

Pasos:

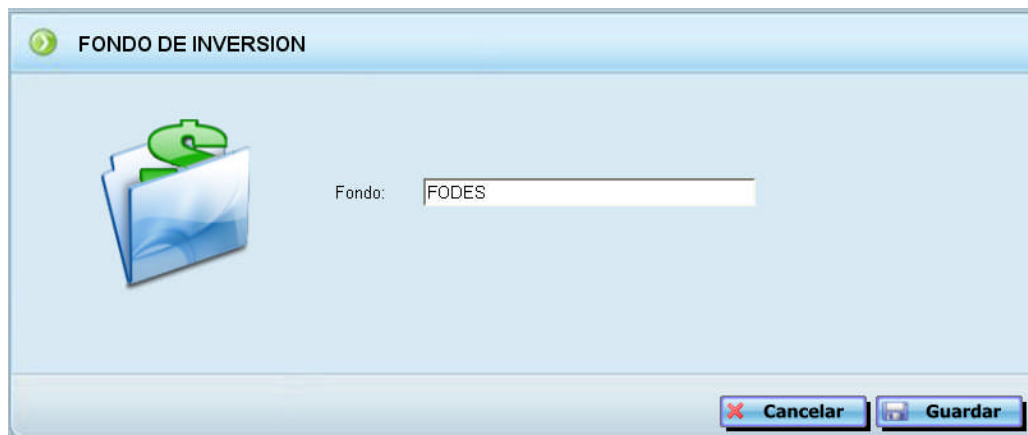
1. Ingresar en nombres, Juan Bladimir
2. Poner en Apellidos Osorio Canjura
3. Número de NIT 1234-567890-123-4
4. Ingresar en DUI, el número: 23456789-1
5. Ingresar en el campo salario 700
6. Seleccionar la caja de selección de Responsable, dando click sobre ella.
7. La fecha de nacimiento que deben ingresar es 18 de Abril de 1986
8. La fecha de registro será la fecha actual.
9. Para el tipo de empleo deben seleccionar: Contrato; dando click sobre la cajita de selección.
10. El cargo a ingresar será, Jefe de Activo Fijo
11. En la lista desplegable que corresponde a Departamento, deberán dar click sobre la flechita y seleccionar Activo Fijo.
12. Dar click en Guardar
13. Aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje ¿Desea guardar los datos?, dar click en Guardar

14. Dar click en Aceptar una vez hayan sido almacenados los datos

### Ejercicio 3

#### Fondo

Objetivo: Conocer la utilización de la pantalla Fondo



FONDO DE INVERSION

Fondo: FODES

Cancelar Guardar

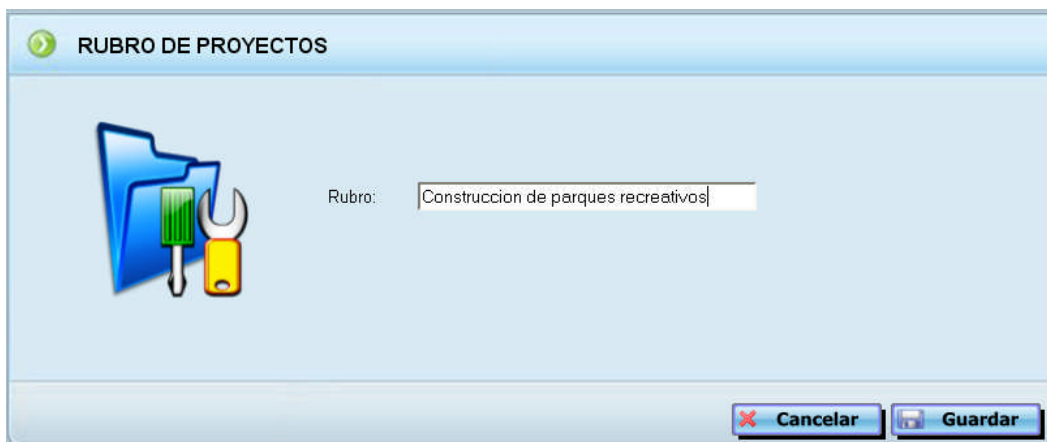
Pasos:

1. Ingrese en el campo de texto Fondo: FODES
2. Click en el botón Guardar
3. Click en Guardar y luego en Aceptar

### Ejercicio 4

#### Rubro

Objetivo: Ingresar el rubro de un proyecto



RUBRO DE PROYECTOS

Rubro: Construccion de parques recreativos

Cancelar Guardar

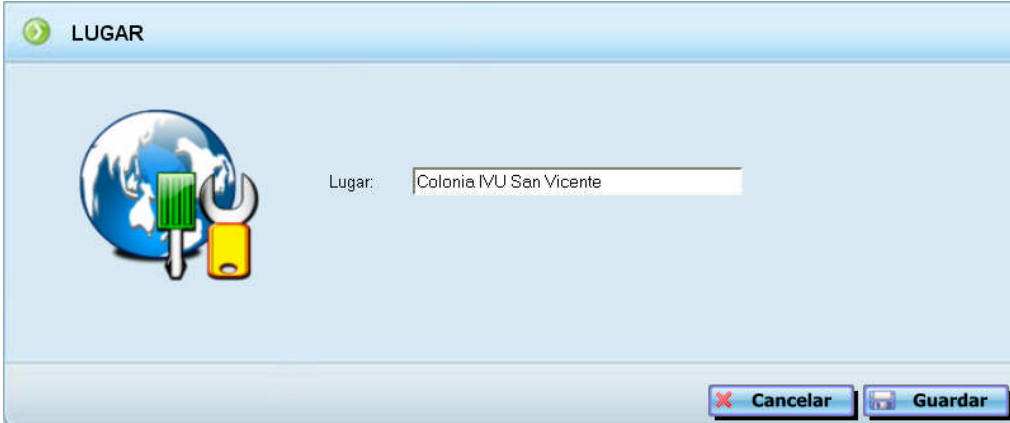
Pasos:

1. Digitar en rubro: Construcción de parques recreativos
2. Dar click en el botón Guardar
3. Click en Guardar y luego en Aceptar

## Ejercicio 5

### Lugar

Objetivo: Ingresar un nuevo lugar de realización de proyectos.



LUGAR

Lugar: Colonia IVU San Vicente

Cancelar Guardar

Pasos:

1. Ingrese en el campo de Lugar, Colonia IVU San Vicente
2. Dar click en el botón Guardar
3. Click en Guardar y luego en Aceptar

## Ejercicio 6

### Bancos

Objetivo: Registrar el nombre de uno de los bancos en el que se tienen cuentas corrientes para los proyectos.





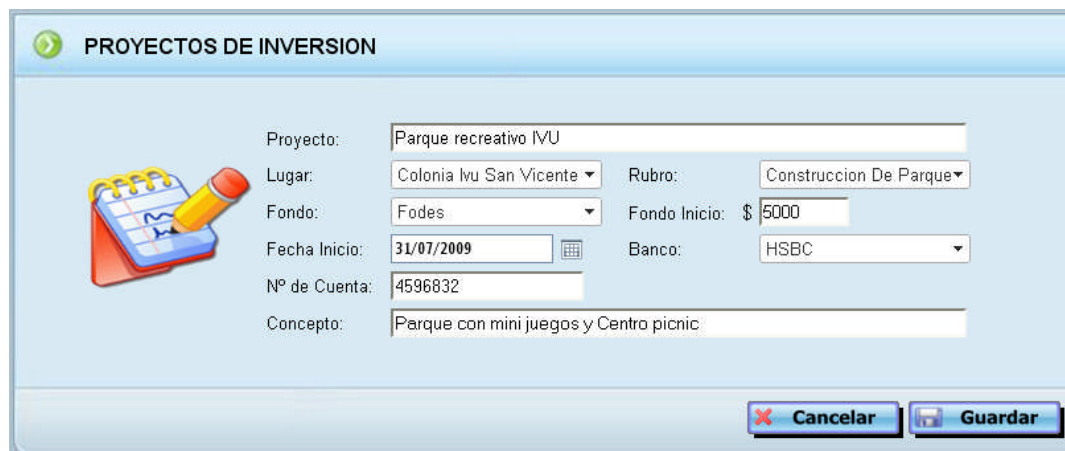
Pasos:

1. Digitar HSBC en el campo Banco
2. Dar click en el botón Guardar
3. Luego dé click en Guardar y posteriormente en Aceptar.

## Ejercicio 7

### Proyecto de inversión

Objetivo: Registrar un proyecto de inversión



Pasos:

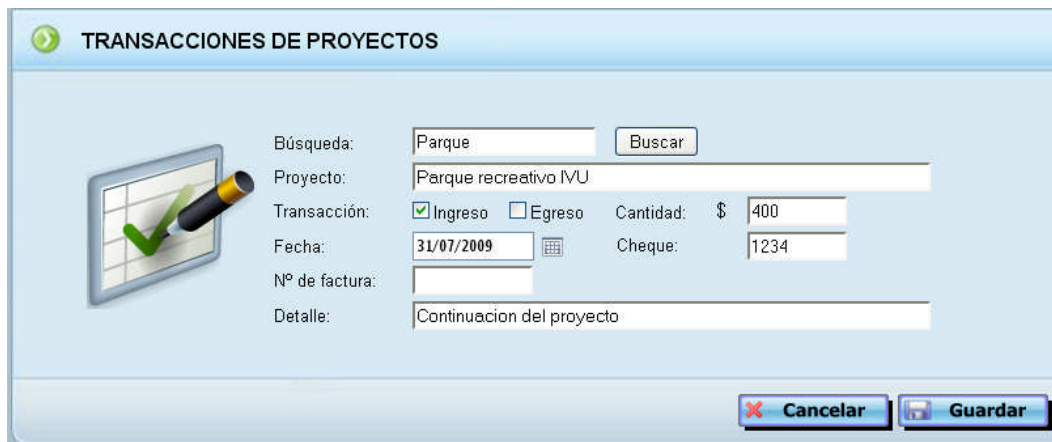
1. Digite Parque recreativo IVU, en el campo Proyecto
2. Seleccionar Colonia Ivu San Vicente de la lista Lugar
3. Elija Construcción De Parques Recreativos, de la lista desplegable Rubro
4. Lugo elija Fodes de la lista Fondo

5. Digite 5000 en el campo Fondo Inicio
6. En fecha de inicio seleccione 31 de Julio de 2009
7. De la lista Banco seleccione HSBC
8. Digite 4596832 en N° de Cuenta
9. En concepto ingresar, Parque con mini juegos y Centro picnic
10. Dar click en el botón Guardar
11. Luego click en Guardar y en Aceptar

## Ejercicio 8

### Transacción

Objetivo: Realizar una transacción de proyectos de inversión



**TRANSACCIONES DE PROYECTOS**

Búsqueda:

Proyecto:

Transacción:  Ingreso  Egreso Cantidad: \$

Fecha:   Cheque:

N° de factura:

Detalle:

Pasos:

1. En el campo búsqueda digitar, Parque, y dar click en el botón Buscar
2. Luego, de la lista, seleccionar Parque recreativo IVU, aparecerá en el campo Proyecto.
3. Seleccionar Ingreso, dando click en la cajita correspondiente
4. Digite 400 en Cantidad
5. Seleccione 31 de Julio de 2009 en el Calendario Fecha
6. En el campo Cheque, digite 1234
7. En Detalle deberá ingresar: Continuación del proyecto.
8. Luego, dé click en Guardar

## **ANEXO # 12**

**Desarrollo de guías prácticas proporcionadas al personal involucrado de la  
Alcaldía Municipal de San Vicente durante la capacitación del módulo de  
Mercado**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DEL  
SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL EN ACTIVO FIJO  
Y TESORERIA CON APLICACION GEOGRAFICA EN LA  
ADMINISTRACION DEL MERCADO PARA LA ALCALDIA  
MUNICIPAL DE SAN VICENTE**

**MODULO DE MERCADO**



**PRESENTADO POR:**

**FLORES PARRAS, WALTER MAURICIO  
LUNA RODRIGUEZ, JOSE MIGUEL  
OCHOA ARIAS, NANCY KATHYA MARIA**

**SAN VICENTE, AGOSTO DE 2009**

## **INTRODUCCION**

La capacitación al personal sobre el uso de un Sistema Informático es de suma importancia, ya que permite a los usuarios un óptimo rendimiento y funcionamiento de éste en cada uno de los procesos que ejecuta.

Es por ello, que para la implementación del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente, se elaboró un programa de capacitación al personal involucrado, así, los usuarios podrán obtener una mejor comprensión y usabilidad del mismo.

Dicho programa, contiene el desarrollo de una guía práctica de ejercicios en las diferentes pantallas del módulo de Mercado.

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Conocer el funcionamiento del Sistema Informático de Control en Activo Fijo y Tesorería con Aplicación Geográfica en la Administración del Mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente

### **Específicos**

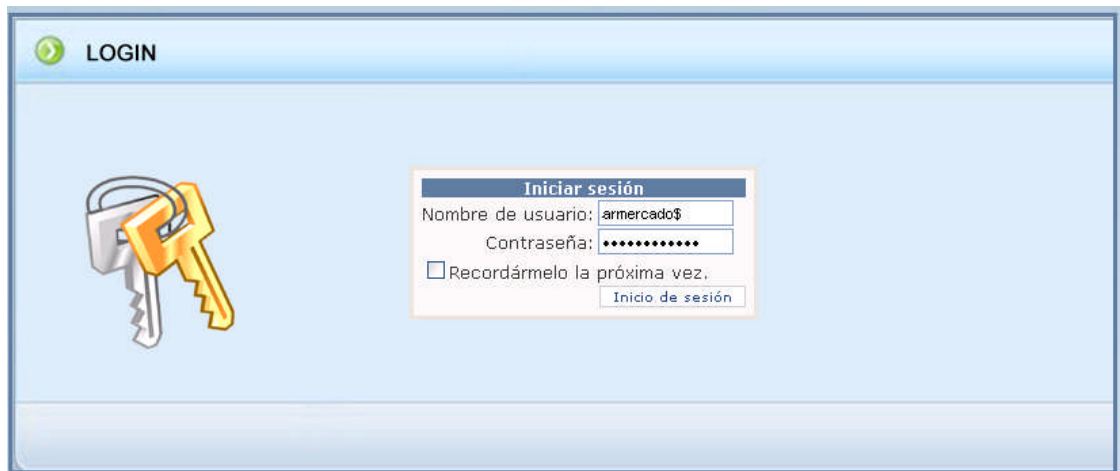
- Interactuar con el Sistema Informático
- Comprender el uso de las pantallas
- Ingresar información al Sistema, con base a las guías de ejercicios
- Verificar que los resultados sean correctos

## MERCADO

### Ejercicio1

#### Login de Usuario

Objetivo: Conocer el funcionamiento de la pantalla “Ingreso de Usuarios”



The screenshot shows a web application window titled "LOGIN". On the left side, there is an illustration of two keys, one silver and one gold. On the right side, there is a login form titled "Iniciar sesión". The form contains the following fields and elements:

- Nombre de usuario: armercado\$
- Contraseña: ••••••••
- Recordármelo la próxima vez.
- Botón: Inicio de sesión

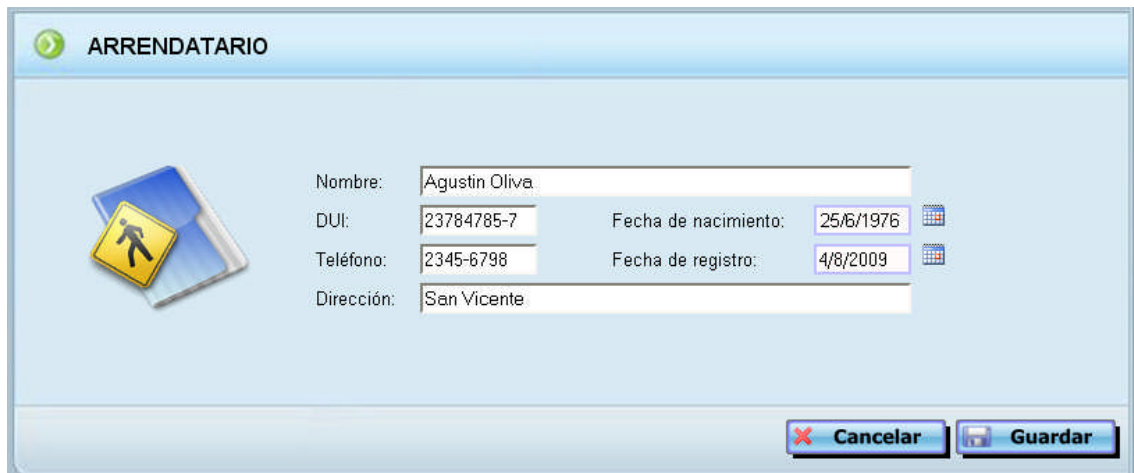
Pasos:

1. Ingrese el Nombre de usuario en el campo respectivo. Use el nombre: armercado\$
2. Ingrese la contraseña: armercado\$. Se debe respetar el uso de minúsculas, mayúsculas, números o símbolos.
3. El cuadro de selección es opcional (Recordármelo la próxima vez), si se desea seleccionar, hay que dar click izquierdo en él.
4. Dar click en el botón Inicio de sesión para ingresar al módulo.

## Ejercicio 2

### Arrendatario

Objetivo: Registrar un arrendatario nuevo



ARRENDATARIO

Nombre: Agustín Oliva

DUI: 23784785-7 Fecha de nacimiento: 25/6/1976

Teléfono: 2345-6798 Fecha de registro: 4/8/2009

Dirección: San Vicente

Cancelar Guardar

Pasos:

1. Ingresar el nombre: Agustín Oliva
2. Digitar el número de DUI: 23784785-7
3. Ingresar el teléfono: 2345-6798
4. Digitar en Dirección: San Vicente
5. La fecha de nacimiento: 25/06/1976
6. Registrar la fecha: 4/8/2009
7. Dar click en Guardar
8. Aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje ¿Desea guardar los datos?, dar click en Guardar
9. Dar click en Aceptar una vez hayan sido almacenados los datos



### Ejercicio 3

#### Cobrador

Objetivo: Registrar el nombre de un cobrador nuevo



COBRADOR

Nombres: Pedro

Apellidos: Bonilla

Cancelar Guardar

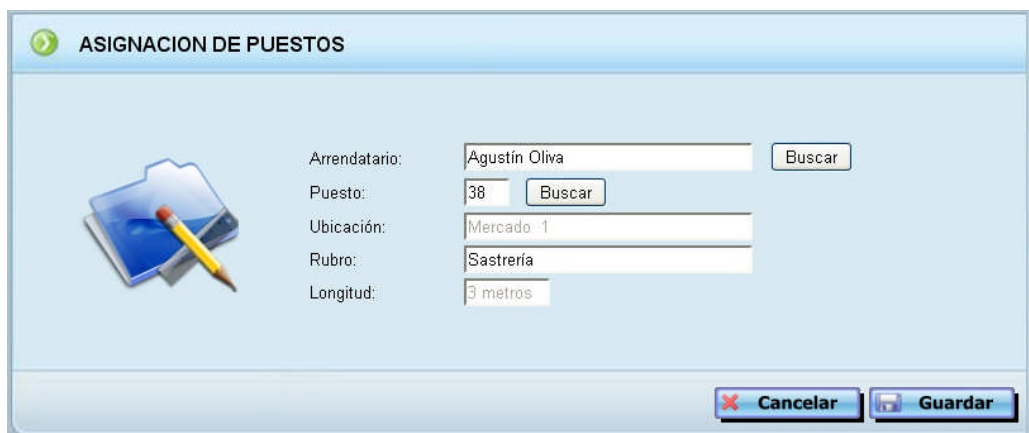
Pasos:

1. En el campo Nombre, ingresar Pedro
2. Ingresar Bonilla en Apellido
3. Hacer clic en el botón Guardar
4. Click en Guardar y luego en Aceptar

### Ejercicio 4

#### Asignación de puestos

Objetivo: Asignar un puesto a un arrendatario del mercado



ASIGNACION DE PUESTOS

Arrendatario: Agustín Oliva Buscar

Puesto: 38 Buscar

Ubicación: Mercado 1

Rubro: Sastrería

Longitud: 3 metros

Cancelar Guardar

Pasos:

1. Digitar Agustín en Nombre de arrendatario
2. Dar clic en el botón Buscar para realizar una búsqueda.
3. De la lista, seleccionar el nombre Agustín Oliva
4. Digitar 38 en N° de puesto
5. Dar click en el botón Buscar y seleccionar el puesto correspondiente
6. Digitar el rubro, Sastrería
7. Dar click en el botón Guardar
8. Click en Guardar y luego en Aceptar

## Ejercicio 5

### Entrega de tickets

Objetivo: Registrar los boletos proporcionados a los cobradores



ENTREGA DE TICKET



Cobrador: Pedro Bonilla

Tipo: Mercado

Fecha: 4/8/2009

Serie Inicial: 101

Serie Final: 200


Pasos:

1. Seleccionar el nombre del cobrador Pedro Bonilla de la lista
2. Seleccionar el tipo de boleto, Sanitario
3. Seleccionar la fecha 4/8/2009
4. En serie inicial digitar 101
5. En serie final, 200
6. Hacer clic en el botón Guardar
7. Click en Guardar y luego en Aceptar


## Ejercicio 6

### Devolución de tickets

Objetivo: Registrar las devoluciones

 **DEVOLUCION DE TICKET**

Cobrador:

Fecha:  

Serie Entregadas:

Serie Devolución Inicial:

Serie Devolución Final:

Pasos:

1. Seleccionar de la lista el cobrador Pedro Bonilla
2. La fecha a ingresar es 4/8/2009
3. Digitar 85 en la devolución inicial
4. En la devolución final digitar 200
5. Hacer clic en el botón Guardar
6. Click en Guardar y luego en Aceptar

## Ejercicio 7

### Cobros de mercado

Objetivo: Ingresar los cobros de mercado a los arrendatarios



COBROS DE MERCADO

(Ocultar Detalles...)

Arrendatario: Agustín Oliva

Puesto: Puesto # 38 Ubicado en Mercado 1

Mes: Agosto Año: 2009

Cobrador: Pedro Bonilla

Buscar Guardar ver

Pasos:

1. Seleccionar de la lista el nombre Agustín Oliva
2. En fecha, seleccionar Agosto, Año 2009
3. Seleccionar cobrador Pedro Bonilla
4. Dar click en Buscar y chequear los días que ha pagado el arrendatario
5. Luego dar click en Guardar
6. Hacer clic en el botón Guardar
7. Click en Guardar y luego en Aceptar

## XI. GLOSARIO

### A

**APACHE:** Apache es un servidor open source, y el más usado por los servidores en todo Internet.

**ArcGIS:** es el nombre de un conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica o SIG. Producido y comercializado por ESRI, bajo el nombre genérico ArcGIS se agrupan varias aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información geográfica.

**ArcIMS:** Es el nombre del producto Internet Map Server producido y comercializado por ESRI.

**ARC-INFO:** Provee una descripción conceptual y el adiestramiento necesario para comprender los sistemas de información geográfica.

**ASP:** Active Server Pages.

### C

**CAJA NEGRA:** Aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno.

**CARTOGRAFIA:** f. Arte y técnica de trazar cartas geográficas. Ciencia que se ocupa de los mapas y de su realización.

## **D**

**DEVENGADO:** Es el reconocimiento y registro de un ingreso o un gasto en el periodo contable a que se refiere, a pesar de que el desembolso o el cobro pueda ser hecho, todo o en parte, en el periodo anterior o posterior.

**DFD:** Un diagrama de flujo de datos es una representación gráfica del "flujo" de datos a través de un sistema de información.

**DICCIONARIO DE DATOS:** Es el listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema, para que el usuario y el analista tengan un entendimiento común.

**DISYUNTIVO:** Que implica una relación excluyente entre dos elementos o tiene la capacidad de desunir o separar.

## **F**

**FENICIOS:** Raza de hombres hábiles y bien dotados para los oficios de la guerra y de la paz.

**FODES:** Fondo para el desarrollo económico y social.

## **G**

**GEOREFERENCIACION:** Es el posicionamiento en el que se define la localización de un objeto espacial en un sistema de coordenadas y datum determinado.

**GNU:** General Public License, Licencia Pública General es una licencia creada por la Free Software Foundation a mediados de los 80, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software.

## **H**

**HARDWARE:** Es el substrato físico en el cual existe el software. El hardware abarca todas las piezas físicas de un ordenador (CPU, placa base, etc).

## **I**

**IIS:** Internet Information Server, es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows.

**INMERSO:** Sumergido, hundido, abismado, metido, sumido, embebido, enfrascado.

## **M**

**MEMORIA RAM:** Memoria principal (Random Access Memory, Memoria de Acceso Aleatorio) es donde el computador guarda los datos que está utilizando en el momento presente.

**MENSURABLE:** Que se puede medir.

**METODOLOGIA:** Se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia.

**MINUCIOSO:** Detallista, cuidadoso hasta en los menores detalles.

**MULTIPLATAFORMA:** es un término usado para referirse a los programas, sistemas operativos, lenguajes de programación, u otra clase de software, que puedan funcionar en diversas plataformas.

## O

**OPEN SOURCE:** Código abierto, es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

## R

**RASTER:** Es una estructura o fichero de datos que representa una rejilla rectangular de pixeles o puntos de color, denominada raster, que se puede visualizar en un monitor de ordenador, papel u otro dispositivo de representación.

**RUBRO:** Título que se utiliza para agrupar un conjunto de cuentas.

## S

**SERVIDOR:** Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otros denominados clientes.



**SICAFTEM:** nemónico de Sistema Informático de control en activo fijo, tesorería y mercado.

**SIG:** Sistema de información geográfica.

**SISTEMA OPERATIVO:** Es un software de sistema, es decir, un conjunto de programas de computadora destinado a permitir una administración eficaz de sus recursos.

**SOFTWARE:** Se refiere a los programas y datos almacenados en un ordenador.

**SUBSISTEMA:** Sistema que es parte de otro sistema. Un sistema puede estar constituido por múltiples partes y subsistemas. En general, desde el punto de vista de un sistema determinado, un subsistema es fundamental para el funcionamiento del sistema que lo contiene.

**SUPERSISTEMA:** Contiene sistemas que a la vez están formados por subsistemas.

## **U**

**UACI:** Unidad de adquisiciones y contrataciones institucionales.

## **V**

**VERAZ:** adj. Verdadero, Que habla o actúa de acuerdo con la verdad.