

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



**SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO CON INTERFAZ WEB PARA LA**  
**DIFUSION DE LUGARES TURISTICOS Y CULTURALES**  
**DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

**PRESENTADO POR:**

**LORENA GUADALUPE DOMINGUEZ IRAHETA**  
**EVELIN MARGARITA FLORES ROMERO**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**SAN VICENTE, ABRIL DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**Ing. Mario Roberto Nieto Lovo**

**SECRETARIA GENERAL:**

**Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**DECANO:**

**MSc. Ing. José Isidro Vargas Cañas**

**SECRETARIO:**

**Lic. MSc. José Martin Montoya Polío**

**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

**JEFE:**

**Lic. MSc. José Oscar Peraza**

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

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

**Título:**

**SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO CON INTERFAZ WEB PARA  
LA DIFUSION DE LUGARES TURISTICOS Y CULTURALES DEL  
DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

**Presentado por:**

**LORENA GUADALUPE DOMINGUEZ IRAHETA  
EVELIN MARGARITA FLORES ROMERO**

**Trabajo de Graduación aprobado por:**

**Docente Director Coordinador:**

**ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES**

**Docente Directora Asesora:**

**INGA. VIRNA YASMINA URQUILLA CUELLAR**

**San Vicente, Abril de 2014**

**TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:**

**DOCENTES DIRECTORES:**

**ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES  
COORDINADOR**

**INGA. VIRNA YASMINA URQUILLA CUELLAR  
ASESORA**

## **AGRADECIMIENTOS**

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

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

### **DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

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

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

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

### **INGA. VIRNA YASMINA AURQUILLA CUELLAR**

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

**COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL DE CASA DE LA CULTURA Y  
ASOTURNONUALCO**

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

**LIC. ROBERTO ANTONIO CAMPOS BONILLA  
SR. OSCAR RAMIREZ**

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

**A NUESTROS AMIGOS**

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

**Lorena Guadalupe Domínguez Iraheta  
Evelin Margarita Flores Romero**

### **A DIOS TODO PODEROSO**

Por brindarme la sabiduría y ser el orientador en los momentos difíciles gracias dios todo poderoso por ser mi capitán de esta embarcación fuiste la luz del faro que me llevo a culminar satisfactoriamente el objetivo para ti toda la honra y gloria dedico a ti este triunfo.

### **A MIS PADRES**

José Santos Domínguez y Dora Alicia Iraheta de Domínguez por su esfuerzo, sacrificio y motivación para ayudarme a lograr mi formación académica son los mejores padres del mundo dios los bendiga siempre.

### **A MIS HERMANOS**

Josué Darío Domínguez Iraheta, Erick Alberto Domínguez Iraheta y José Evenor Domínguez Iraheta por estar siempre presente y dispuestos ayudarme incondicionalmente.

### **A MIS HIJOS**

Alicia Guadalupe y Carlos José por su cariño, amor, tolerancia, paciencia, sacrificios y ser fuente de motivación para culminar este proyecto.

### **A UN SER ESPECIAL**

Carlos Gilberto Cerón por su amor, comprensión, tolerancia, paciencia y dedicación para lograr la culminación de esta meta, gracias.

### **A MI ABUELA**

María Julia Rosales por sus sabios consejos que me ayudaron a seguirme preparándome y luchando para lograrlo gracias por confiar en mi abuelita.

### **A MIS TIAS Y SUS ESPOSOS**

Maura Carolina Iraheta y su esposo Francisco García; Fátima Caridad Rosales y su esposo Miguel Angel Martínez por su cariño, tiempo, dedicación y motivación.

### **A MIS PRIMOS**

Alejandra Carolina García y Víctor Manuel García por su cariño y ayuda en el transcurso de este proyecto.

### **A MI COMPAÑERA DE TESIS**

Evelin Margarita Flores Romero por su tolerancia y dedicación, por compartir este triunfo y sobre todo por su amistad.

### **A MIS AMIGOS**

Roxana Martínez, Sandra Rodríguez, Luisa Amanda, Roberto Arias, Jorge Arias, Juan Rosales, Claudia Carranza, Mariela Cuchilla, Guadalupe Batres y a todos los que de alguna manera nos brindaron su ayuda en el transcurso de nuestro trabajo, a las personas que siempre creyeron en nosotras.

### **A MIS ASESORES**

Ing. Virna Yasmina Urquilla Cuellar e Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales por su paciencia, comprensión y confianza gracias ingenieros por su dedicación y tiempo para poder culminar con éxito nuestro triunfo que es parte también de ustedes. Dios los bendiga.

**Lorena Guadalupe Domínguez Iraheta**



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

Por permitirme culminar con éxito el esfuerzo de todos estos años de estudio brindándome la fortaleza, la salud y la esperanza para no desfallecer. Gracias por regalarme el privilegio de ser profesional y espero nunca soltarme de tu mano.

### **A MI FAMILIA**

A mis padres Eduardo Flores Peña y Santos Filomena Romero de Flores, por ser mi apoyo incondicional porque siempre estaban dispuestos a escucharme y brindarme palabras de aliento que fueron de mucha ayuda en los momentos difíciles en el transcurso de mi proyecto de graduación. A mis hermanos Carlos, Oscar, Morena y Xiomara, por estar pendientes y darme su apoyo, a mis sobrinos Carlos y Oscar por ayudarme cuando lo necesitaba. Gracias familia por creer que iba lograr este triunfo que también es de ustedes.

### **A MI ESPOSO**

Juan Francisco Rosales Ortiz, por ser una persona excepcional quien me ha brindado su apoyo incondicional y ha hecho suyas mis preocupaciones y dificultades, de mi proyecto de graduación. Gracias por tu amor, paciencia, comprensión y servicialidad.

### **A MI HIJA**

Gabriela Margarita, por ser fuente de motivación y la razón que me impulso a seguir adelante para la culminación de este proyecto. Gracias hija por tus abrazos tan sinceros y las palabras que me expresabas cuando ya no habían deseos de continuar.

### **A MI COMPAÑERA DE TESIS**

Lorena Guadalupe Domínguez Iraheta por su dedicación y sacrificios, que a pesar de todos los obstáculos que se nos presentaron logramos el objetivo final, sobre todo por su amistad, gracias.

### **A MIS SUEGROS**

Miguel Ángel Rosales y Angélica de Carmen de Rosales, por el cariño y apoyo que me han brindado.

### **A MIS AMIGOS**

María Geraldina de Gómez, Nubia Araceli Cortez Amaya, Sandra Rodríguez, Claudia Carranza, Nerys Rojas, Lizeth Alvarado, Flor de María Romero Jorge Arias, José Arias y Susana Laínez, que de una u otra forma me ayudaron y participaron para que lograra el presente éxito profesional. Gracias por sus palabras de aliento.

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

Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales, Ing. Virna Yasmina Urquilla Cuellar, por su tiempo, paciencia y consejos prácticos que nos brindaron antes y durante el desarrollo del proyecto.

**Evelin Margarita Flores Romero**

## INDICE

|   |              |
|---|--------------|
| <b>I. INTRODUCCION .....</b>  | <b>xxi</b>   |
| <b>II. OBJETIVOS.....</b>   | <b>xxiii</b> |
| <b>III. ALCANCES .....</b>  | <b>xxiv</b>  |
| <b>IV. LIMITACIONES .....</b>   | <b>xxv</b>   |
| <b>V. JUSTIFICACION .....</b>   | <b>xxvi</b>  |
| <b>CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR .....</b>   | <b>29</b>    |
| <b>1.1. MARCO TEORICO .....</b>   | <b>31</b>    |
| 1.1.1. SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO .....  | 31           |
| 1.1.1.1. SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN EL SALVADOR .....                                  | 31           |
| 1.1.1.2. APLICACION DE LOS GIS EN TURISMO .....   | 31           |
| 1.1.1.2.1. TURISMO EN EL SALVADOR .....   | 32           |
| 1.2. TURISMO EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ .....   | 35           |
| <b>1.3. ANTECEDENTES.....</b>   | <b>40</b>    |
| 1.3.1. GENERALIDADES DE LAS CASAS DE LA CULTURA EN EL SALVADOR .....                              | 40           |
| <b>1.4. CASAS DE LA CULTURA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ .....</b>                                  | <b>45</b>    |
| 1.4.1. PROGRAMAS Y EJES TRANSVERSALES.....  | 46           |
| 1.5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....   | 47           |
| <b>CAPITULO II: SITUACION ACTUAL .....</b>  | <b>48</b>    |
| <b>2.1.GENERALIDADES .....</b>  | <b>50</b>    |
| 2.1.1. ENTIDADES QUE COLABORAN CON LA DIFUSION DE EVENTOS<br>CULTURALES Y SITIOS TURISTICOS ..... | 50           |
| 2.1.2. DOCUMENTACION UTILIZADA .....  | 50           |
| <b>2.2. RECURSOS EXISTENTES .....</b>   | <b>53</b>    |

|  |            |
|--|------------|
| 2.2.1. SOFTWARE.....   | 53         |
| 2.2.2. HARDWARE .....  | 53         |
| 2.3. DESCRIPCION GENERAL DE LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL<br>ENFOQUE DE SISTEMAS ..... | 54         |
| 2.3.1. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACION ACTUAL .....                                      | 55         |
| 2.3.1.1. DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA ACTUAL .....                               | 56         |
| 2.4. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS.....  | 60         |
| 2.4.1. RESUMEN DE LOS PROCESOS ACTUALES .....  | 61         |
| <b>2.5. TECNICA PARA EL ANALISIS DEL PROBLEMA .....</b>                                      | <b>62</b>  |
| <b>2.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>   | <b>63</b>  |
| <b>2.7. REQUERIMIENTOS INFORMATICOS .....</b>  | <b>64</b>  |
| 2.7.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA PROPUESTO CON ENFOQUE DE SISTEMAS ..                          | 64         |
| 2.7.2. ENFOQUE DE SISTEMAS PROPUESTO .....   | 65         |
| 2.7.2.1. ELEMENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO .....   | 66         |
| <b>2.8. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS.....</b>   | <b>70</b>  |
| 2.8.1. DIAGRAMA DE CONTEXTO.....   | 71         |
| 2.8.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.....   | 72         |
| <b>2.8.3. DETALLES DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA PROPUESTO .....</b>                           | <b>73</b>  |
| <b>2.9. DICCIONARIO DE DATOS .....</b>   | <b>75</b>  |
| 2.9.1. DICCIONARIO DE ESTRUCTURA DE DATOS.....   | 77         |
| 2.9.2. DICCIONARIO DE PROCESOS .....   | 79         |
| 2.9.3. DICCIONARIO DE ELEMENTOS DE DATOS .....   | 80         |
| 2.9.4. DICCIONARIO DE ENTIDADES .....  | 80         |
| 2.9.4. DICCIONARIO DE ALMACENES.....   | 823        |
| <b>2.10. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....</b>  | <b>833</b> |
| 2.10.1. SOFTWARE.....  | 833        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.10.2. HARDWARE .....   | 84        |
| 2.10.3. RECURSO HUMANO .....                                     | 85        |
| 2.10.4. RED.....   | 86        |
| 2.10.5. SEGURIDAD.....   | 87        |
| 2.10.5.1. SEGURIDAD FISICA.....                                  | 87        |
| 2.10.5.2. SEGURIDAD LOGICA.....                                  | 88        |
| <b>2.11. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO DEL SISTEMA.....</b>       | <b>88</b> |
| 2.11.1. SOFTWARE.....  | 88        |
| 2.11.2. HARDWARE .....   | 93        |
| <b>CAPITULO III: DISEÑO DEL SISTEMA .....</b>                    | <b>95</b> |
| <b>3.1. DISEÑO GENERAL.....</b>                                  | <b>97</b> |
| 3.1.1. ESTNDARES DEL DISEÑO .....                                | 97        |
| 3.1.2. ESTANDAR DE BOTONES.....                                  | 97        |
| 3.1.3. ESTANDARES DE BOTONES PARA LAS PAGINAS INFORMATIVAS ..... | 99        |
| 3.1.4. ESTANDARES DE BOTONES PARA EL VISOR DE MAPAS.....         | 99        |
| 3.1.5. ESTANDAR DE CONTROLES.....                                | 100       |
| 3.1.6. ESTANDAR DE REPORTES.....                                 | 101       |
| 3.1.6.1. SALIDAS EN PANTALLA .....                               | 102       |
| 3.1.6.2. SALIDAS EN PAPEL .....                                  | 102       |
| 3.2. ESTANDAR DE PANTALLAS.....                                  | 105       |
| 3.2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MODULOS .....             | 105       |
| 3.3. DESCRIPCION DE MODULOS DEL SISTEMA INFORMATICO.....         | 106       |
| 3.3.1. MODULO ADMINISTRATIVO.....                                | 106       |
| 3.3.1.1. ESQUEMA DE MODULO ADMINISTRATIVO.....                   | 107       |
| 3.3.1.2. PANTALLA DEL MODULO ADMINISTRATIVO .....                | 108       |
| 3.3.2. MODULO INSTITUCIONAL.....                                 | 109       |

|   |            |
|---|------------|
| 3.3.2.1. ESQUEMA DE MODULO INSTITUCIONAL .....                | 110        |
| 3.3.3. MODULO GEOGRAFICO .....                                | 110        |
| 3.3.3.1. ESQUEMA DE MODULO GEOGRAFICO .....                   | 112        |
| 3.3.3.2. PANTALLA MODULO GEOGRAFICO .....                     | 113        |
| <b>3.4. ESQUEMA GENERAL DE FORMULARIOS .....</b>              | <b>114</b> |
| <b>3.5. LOGOTIPO DEL SISTEMA .....</b>                        | <b>115</b> |
| 3.6. DISEÑO DE MENU .....                                     | 116        |
| 3.6.1. MENU PRINCIPAL .....                                   | 117        |
| 3.7. DISEÑO DE CONTROLES .....                                | 117        |
| 3.7.1. TIPOS DE MENSAJES .....                                | 117        |
| 3.8. ESTÁNDARES DE NOMBRES DE ARCHIVOS .....                  | 119        |
| 3.9. DISEÑO DE ENTRADAS .....                                 | 119        |
| 3.10. DESCRIPCION DE PANTALLAS .....                          | 120        |
| 3.10.1. PANTALLAS DE CONFIGURACION Y ACCESO AL SISTEMA .....  | 121        |
| 3.11. DISEÑO DE SALIDAS .....                                 | 122        |
| 3.11.1. CONSULTAS .....                                       | 123        |
| 3.11.1.1. ESTÁNDAR DEL DISEÑO DE CONSULTAS .....              | 124        |
| 3.11.2. REPORTE .....   | 126        |
| 3.12. DISEÑO DE BASE DE DATOS .....                           | 129        |
| 3.12.1. DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS .....                 | 129        |
| 3.12.2. DISEÑO CONCEPTUAL .....                               | 129        |
| 3.12.3. SIMBOLOGIA PARA EL DIAGRAMA CONCEPTUAL Y LOGICO ..... | 130        |
| 3.12.4. MODELO CONCEPTUAL DE SIGDITUR .....                   | 132        |
| 3.12.5. DISEÑO LOGICO .....                                   | 133        |
| 3.12.5.1. MODELO LOGICO DE SIGDITUR .....                     | 134        |
| 3.12.6. DISEÑO FISICO .....                                   | 135        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.12.6.1. LISTADO DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS DE SIGDITUR ..... | 135        |
| 3.12.6.2. MODELO FISICO DE SIGDITUR .....                         | 136        |
| <b>CAPITULO IV: PROGRAMACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION .....</b>   | <b>137</b> |
| <b>4.1. DESARROLLO Y PRUEBAS DEL SISTEMA.....</b>                 | <b>139</b> |
| 4.1.1. ESTRUCTURA DE ARCHIVOS .....                               | 139        |
| <b>4.2. DIAGRAMA JERARQUICO DE MODULOS.....</b>                   | <b>140</b> |
| 4.2.1. DIAGRAMA JERARQUICO DE MODULOS.....                        | 141        |
| <b>4.3.METODOLOGIA DE PROGRAMACION .....</b>                      | <b>142</b> |
| 4.3.1. TERMINOLOGIA UTILIZADA .....                               | 142        |
| <b>4.4. PRUEBAS DE LA APLICACION WEB.....</b>                     | <b>149</b> |
| <b>4.5. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE PRUEBAS .....</b>        | <b>149</b> |
| 4.5.1. PRUEBAS POR MODULO .....                                   | 150        |
| 4.5.2. PRUEBAS DE INTEGRACION DE MODULOS .....                    | 150        |
| 4.5.3. PRUEBAS DE VALIDACION DE USO .....                         | 151        |
| 4.5.4. PRUEBA GENERAL DE LA APLICACION WEB .....                  | 151        |
| <b>4.6. EJECUCION DE PRUEBAS A LA APLICACION .....</b>            | <b>152</b> |
| <b>4.7. DOCUMENTACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION .....</b>          | <b>157</b> |
| 4.7.1. GENERALIDADES DEL PLAN DE IMPLEMENTACION.....              | 158        |
| 4.7.1.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE IMPLEMENTACION .....               | 159        |
| <b>4.8. ACTIVIDADES A REALIZAR .....</b>                          | <b>160</b> |
| <b>4.9. MANUAL DE PROGRAMACION .....</b>                          | <b>161</b> |
| <b>4.10. MANUAL DE INSTALACION Y CONFIGURACION .....</b>          | <b>162</b> |
| <b>4.11. MANUAL DE USUARIO .....</b>                              | <b>163</b> |
| <b>VI. CONCLUSIONES.....</b>                                      | <b>164</b> |
| <b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>                                 | <b>165</b> |
| <b>VIII. BIBLIOGRAFIA.....</b>                                    | <b>166</b> |

**ANEXOS .....171**

ANEXO 1. LISTA DE SITIOS TURISTICOS Y CULTURALES .....172

ANEXO 2. DIAGRAMA CAUSA EFECTO .....175

ANEXO 3. PRUEBA DE ACEPTACION .....177

ANEXO 4. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ACEPTACION .....181



## INDICE DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1: Organización de las regiones .....   | 43  |
| Tabla 2: Encargados de Casa de la Cultura por municipio .....                               | 45  |
| Tabla 3: Programas y ejes transversales.....  | 46  |
| Tabla 4: Simbología a utilizar en los DFD`S .....   | 50  |
| Tabla 5: Documento utilizado para la difusión de eventos culturales.....                    | 52  |
| Tabla 6: Documento utilizado para la difusión de eventos culturales.....                    | 52  |
| Tabla 7: Software con el que cuenta la institución .....                                    | 53  |
| Tabla 8: Hardware disponible .....  | 53  |
| Tabla 9: Elementos que intervienen el Enfoque de Sistemas .....                             | 54  |
| Tabla 10: Detalle de procesos del diagrama jerárquico de procesos.....                      | 61  |
| Tabla 11: Cuadro resumen de procesos y subprocesos del diagrama jerárquico de procesos..... | 75  |
| Tabla 12: Simbología para construir las estructuras de datos .....                          | 77  |
| Tabla 13: Nomenclatura de tipo de datos .....   | 80  |
| Tabla 14: Software a utilizar para el desarrollo e implementación del sistema.....          | 83  |
| Tabla 15: Requerimientos mínimos del hardware cliente- servidor.....                        | 84  |
| Tabla 16: Recurso humano que hará uso del sistema .....                                     | 85  |
| Tabla 17: Perfil para el administrador del sistema.....                                     | 86  |
| Tabla 18: Comparación de servidores Web.....  | 89  |
| Tabla 19: Comparación de Gestores de Bases de Datos .....                                   | 91  |
| Tabla 20: Estándar de botones para formulario.....  | 98  |
| Tabla 21: Estándar de botones para páginas informativas .....                               | 99  |
| Tabla 22: Estándares de botones para el visor de mapas .....                                | 100 |
| Tabla 23: Estándar de objetos .....   | 101 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 24: Estándar para el diseño de salidas en papel ..... | 102 |
| Tabla 25: Estandar de informe.....                          | 104 |
| Tabla 26: Descripción de los módulos del sistema.....       | 106 |
| Tabla 27: Simbología para mensajes de control .....         | 118 |
| Tabla 28: Estándares de nombres de archivos .....           | 119 |
| Tabla 29: Simbología del origen de datos .....              | 120 |
| Tabla 30: Simbología utilizada en el MER .....              | 131 |
| Tabla 31: Tipos de cardinalidad.....                        | 133 |
| Tabla 32: Listado de tablas de la base de datos .....       | 135 |
| Tabla 33: Estructura de archivos de la aplicación Web.....  | 139 |
| Tabla 34: Módulo de información alfanumérica .....          | 153 |
| Tabla 35: Pruebas al Módulo geográfico .....                | 155 |

## INDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1: Enfoque de sistemas del sistema actual .....                            | 55  |
| Figura 2: Enfoque de sistema propuesto .....                                      | 65  |
| Figura 3: Diagrama del procedimiento promoción turística .....                    | 71  |
| Figura 4: Estándar de informe .....   | 104 |
| Figura 5: Esquema modulo administrativo.....                                      | 107 |
| Figura 6: Pantalla principal del módulo administrativo Módulo Institucional ..... | 108 |
| Figura 7: Esquema modulo institucional.....                                       | 110 |
| Figura 8: Esquema módulo geográfico.....  | 112 |
| Figura 9: Pantalla principal del módulo geográfico .....                          | 113 |
| Figura 10: Esquema de formularios.....  | 114 |
| Figura 11: Logo del sistema.....  | 116 |
| Figura 12: Menú principal del sistema informático .....                           | 117 |
| Figura 13: Tipo de mensaje .....  | 118 |
| Figura 14: Estandar de consultas .....  | 124 |
| Figura 15: Visualización del formulario probado en el módulo administrativo.....  | 154 |
| Figura 16: Visualización del mapa geográfico .....                                | 156 |
| Figura 17: Resultado de consulta realizada desde el visor del mapa .....          | 156 |
| Figura 18: Autenticación incorrecta al módulo administrativo.....                 | 157 |

## INDICE DE DIAGRAMAS

|   |     |
|---|-----|
| Diagrama 1: Estructura Organizativa de la Institución.....    | 47  |
| Diagrama 2: Jerarquía de Procesos .....                       | 60  |
| Diagrama 3: Jerarquía de procesos del sistema propuesto ..... | 70  |
| Diagrama 4: Modelo conceptual .....                           | 132 |
| Diagrama 5: Modelo lógico .....                               | 134 |
| Diagrama 6: Modelo físico .....                               | 136 |
| Diagrama 7: Jerarquía de Módulos.....                         | 141 |
| Diagrama 8: Esquema del plan de implementación .....          | 161 |

## I. INTRODUCCION

La tecnología de los sistemas de Información Geográficos, provee de ágiles herramientas que permiten capturar, almacenar y manipular información, para luego ser desplegada de forma geográfica con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

En los últimos años se ha podido apreciar una creciente popularidad de aplicaciones basadas en estos sistemas. Lo que ha permitido el desarrollo de un gran número de herramientas “OPEN SOURCE” (código abierto) gratuitas que contrastan con los altos costos de licencia de un GIS tradicional. (ArcGIS, MicroStation Geographics, IDRISI, entre otros) herramientas que relacionadas a otros instrumentos permiten entregar una completa información catastral, informática, turística, de producción, etc. Online.

SIGDITUR, es un Sistema de Información Geográfico que ayudara al desarrollo socio-económico del departamento de La Paz. El cual se plantea como un instrumento de difusión masiva y atractiva para los usuarios mediante una aplicación web dinámica, que incluye herramientas capaces de gestionar información gráfica (cartográfica) y alfanumérica (datos) de forma conjunta. A continuación se describen los siguientes capítulos:

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

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

El capítulo II: Situación actual y Requerimientos, describe las generalidades, estructura organizativa y funciones de la institución en la que se realizó el estudio. Se muestra además la documentación utilizada para el control y difusión de los lugares turísticos y culturales de cada municipio por las casas de la cultura, también se establecen los requerimientos tales como: informáticos, de desarrollo y operativos que son necesarios para la elaboración del sistema propuesto.

El Capítulo III: Diseño, muestra la definición de los estándares utilizados, el diseño de las bases de datos tanto alfanumérica como geográfica. También incluye las interfaces utilizadas por el usuario del Sistema de Información Geográfico.

El Capítulo IV: Programación y plan de implementación, contiene los elementos básicos para la programación del sistema, así como las herramientas y tecnologías, la metodología de programación, la estructura lógica de archivos utilizada, las interfaces entre las herramientas de desarrollo, pruebas realizadas y la forma de acceso a la aplicación Web. Además se plantean las conclusiones y recomendaciones, junto a los resultados correspondientes a las actividades desarrolladas de acuerdo a la planificación del proyecto, con ello se pretende brindar al lector una guía que le permita comprender el funcionamiento general del Sistema de Información Geográfico Turístico SIGDITUR.

## **II. OBJETIVOS**

### **General**

- Desarrollar un Sistema de Información Geográfico con Interfaz Web para la Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura del Departamento de La Paz.

### **Específicos**

- Determinar los requerimientos para el desarrollo del Sistema de Información Geográfico.
- Realizar el diseño lógico y físico del Sistema cumpliendo con los requerimientos identificados.
- Verificar el buen funcionamiento del Sistema de Información Geográfico a través de la realización de pruebas al Sistema.
- Elaborar manuales de usuario, programación e instalación del Sistema de Información Geográfico.

### III. ALCANCES

- El sistema proporcionará la ubicación espacial de los lugares turísticos y culturales más relevantes de los municipios del departamento de La Paz.
- Las imágenes mostradas serán de los sitios más distintivos de cada municipio.
- El sistema mostrará mapas digitalizados de las calles principales y secundarias de los municipios, donde se encuentren ubicados los lugares turísticos y culturales.
- El sistema brindará información de carácter general de los municipios del departamento, a través de herramientas como: mapas, video, imágenes y documentos.
- Con el sistema informático podrán difundirse los eventos culturales que se desarrollan en los municipios del departamento de La Paz.



#### **IV. LIMITACIONES**

- Puede existir demora en la obtención de información en los municipios donde no existen Casas de la Cultura.
- El desarrollo del proyecto no contempla el mantenimiento del sistema informático y el dominio para el alojamiento del sitio web.
- El acceso a algunos lugares turísticos y culturales del departamento de La Paz, se puede dificultar debido a la delincuencia, falta de vías o en caso de desastres naturales que impidan el ingreso a la zona en estudio se verá afectado el proyecto.

## V. JUSTIFICACION

El departamento de La Paz se encuentra ubicado en la región centro-sur del país, cuenta con una Extensión Territorial<sup>1</sup>: 2,074.34 km<sup>2</sup>. Este departamento está constituido en 22 municipios los cuales poseen una riqueza turística, cultural e histórica.

La Coordinación de la Región Paracentral de las Casas de la Cultura del Departamento de La Paz, cuenta con equipo de Hardware y Software indicado para la implementación del Sistema, lo cual permitió a la institución brindar información completa y precisa de la existencia de los lugares turísticos, culturales e históricos, a los turistas locales, nacionales y extranjeros.

El sistema permitió combinar un Mapa Cartográfico dinámico enlazado en una base de datos con información alfanumérica, siendo de esta forma una herramienta útil, para el desarrollo del proyecto a fin de conocer en detalle la situación que presenta la actividad turística, cultural e histórica, por lo tanto es de beneficio para la población en general.

Ha sido de vital importancia realizar este proyecto, el cual le facilita al turista local, nacional y extranjero las respuestas de forma referencial.

Los habitantes de los lugares potencialmente turísticos buscan por todos los medios posibles dar a conocerlos, ya que ello implicaría mayor presencia de turistas en la zona

---

<sup>1</sup>Fuente: Información General de la República de El Salvador. <http://www.angelfire.com/md3/kafan/SvGeo.htm#Pos11> ; Visitado 22 de Marzo de 2011.

y por ende mayores fuentes de ingreso para ellos, pero se enfrenta a un gran problema y es que algunos de los sitios más bellos del departamento de La Paz están ubicados en zonas rurales, los cuales por su ubicación no son conocidos.

Una de las instituciones que más apoya la difusión de las riquezas culturales del país y en este caso del departamento de La Paz es la Secretaria de Cultura a través de las 18 Casas de la Cultura que existen, de los 22 municipios, 4 no cuentan con este servicio y son apoyados por la casa de la cultura más cercana.

Estas instituciones velan por que las costumbres y tradiciones que identifican a la población no desaparezcan, así como también son encargadas de velar por que se cuiden y se conozcan las atracciones que hacen especiales a los municipios, ya sean estos turísticos, históricos y culturales. A demás de ello las Casas de la Cultura sirven como una fuente de conocimiento de los Municipios del Departamento de La Paz, tienen documentados muchos datos relevantes en la historia de estas (como su fundación, fundadores, hechos históricos relevantes, personajes ilustres, costumbres, tradiciones, etc.) que son de valiosa ayuda para las presentes y futuras generaciones. Además de los datos históricos las Casas de la Cultura se preocupan por actualizar los datos y hechos más recientes ocurridos en los municipios (población, enfermedades, instituciones locales, sitios turísticos, producción, división política-administrativa, festejos, etc.)

La Coordinación paracentral<sup>2</sup>, desconocían de los atractivos turísticos que existen en El Departamento de La Paz y los pocos medios con los que disponían para darlos a conocer fuera de sus propios municipios.

Tomando en cuenta los factores anteriores se elaboró el sistema de información geográfico para la difusión de lugares turísticos, culturales del Departamento de La Paz.

El desarrollo del sistema informático beneficio a los encargados de las Casas de la Cultura de cada municipio el cual les permitió realizar su trabajo de una forma más eficiente así mismo facilitó a la población tanto local, nacional y extranjera a tener acceso a la información de cada uno de los municipios del Departamento de La Paz.

Una vez conocidos los lugares Turísticos y Culturales, se facilitó el acceso a la información, para ser manejada con el fin de potencializar el desarrollo de los municipios a través de su riqueza turística, cultural e histórica, ya que el Sistema de Información Geográfica (SIG), permitió generar información digital, procesarla, analizarla y utilizarla de acuerdo a las necesidades del usuario ya sea local, nacional y extranjero.

---

<sup>2</sup> Entrevista: Lic. Cristian Giovanni Hernández Pérez, Coordinador de la Región Paracentral de las Casas de la Cultura, Visitado 08 de Marzo 2011



# **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.



## **1.1. MARCO TEORICO**

### **1.1.1. SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO**

#### **1.1.1.1. SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN EL SALVADOR**

Los aportes de los SIG en las temáticas ambientales y desarrollo agrícola en El Salvador se pueden catalogar como exitosos desde el punto de vista del usuario, dado que los productos de estos sistemas han tenido el concepto de innovación y de análisis, tan necesario para el planeamiento técnico que diera respuestas a un sin fin de necesidades provenientes de los sectores demandantes de información. Así también el impacto se ve reflejado en los programas de apoyo que gestionan proyectos de cooperación internacional los cuales incluyen en sus componentes el uso de la información geo referenciados a través de los sistemas de información geográfica.

En la actualidad otro aporte es en la industria del turismo a través de las organización llamada pueblos vivos apoyado por el Ministerio de Turismo. (Informe de País El Salvador)

#### **1.1.1.2. APLICACION DE LOS GIS EN TURISMO**

Los sistemas GIS han sido adoptados como una herramienta muy usada por disciplinas como planeamiento ambiental, gestión de bienes inmuebles, sistemas de navegación para vehículos, estudios urbanos, análisis de mercado, distribución y logística. Otra de las áreas donde se aplica GIS es en la industria del turismo. Este tipo de tecnología GIS ofrece importantes oportunidades para el desarrollo de modernas aplicaciones turísticas que permitan adecuadas búsquedas y



visualización. El especial interés en el desarrollo de este proyecto es realizar una interfaz web con información turística que muestre mapas, imágenes, videos, texto, etc., de los sitios turísticos y culturales del departamento de la paz.

Las aplicaciones turísticas realizadas en otros países como Costa Rica, Canadá y países europeos han sido utilizadas para estudiar el empleo de SIG en investigación comercial en turismo, identificar lugares potenciales para ecoturismo y un análisis de mapas basado en SIG, de cara a optimizar el uso de los recursos de un país o región.

Es así que las características de los SIG permiten que la información geográfica pueda ser usada en la resolución de problemas de gran complejidad.

#### **1.1.1.2.1. TURISMO EN EL SALVADOR**

El turismo constituye uno de los mayores recursos para el desarrollo de un país, la falta de información y el desarrollo de tecnologías de comunicación en décadas anteriores eran factores que impedían la explotación y hacían que el interés en el aprovechamiento de este recurso fuera muy poco, esto hacía suponer que no existía turismo en el país.

Es notable que durante todo ese tiempo, el sector gubernamental tuvo poca participación en el desarrollo del turismo y su progreso fue limitado; ya que su participación se realizaba de manera esporádica.





En junio de 1924 se creó la primera Junta de Fomento al Turismo y Propaganda Agrícola e Industrial, con la cual surgió el primer Organismo responsable del Turismo Nacional.

Posteriormente mediante el Decreto Legislativo N° 96 el 9 de mayo de 1947 se fundó la Junta Nacional de Turismo como dependencia del Ministerio de Relaciones Exteriores, con carácter de utilidad pública, cuyos objetivos eran fomentar el turismo en aspectos materiales y culturales; así como lograr una adecuada coordinación de esfuerzos entre el gobierno y los sectores económicos y sociales del país. En 1948 se comienza la construcción de una red de turicentros a lo largo y ancho del país, con el fin de brindar un lugar de sano esparcimiento a las familias salvadoreñas, denominando como turicentros todo aquel sitio que sirve para la recreación y esparcimiento de todos los visitantes; los cuales buscan un momento de relajamiento y distracción en compañía de sus diferentes grupos familiares y de amigos.

En 1960 desaparece la Junta Nacional de Turismo y se crea el Departamento de Fomento de Industria Turística, como dependencia del Ministerio de Economía haciendo reformas a la Ley y creando en 1961 por decreto ejecutivo el actual Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU), el cual es dependencia del Ministerio de Economía regido por una Junta Directiva y administrado por un gerente. A finales de la década del sesenta, el Gobierno crea medidas que contribuyen a mejorar la infraestructura total del país y una de ellas fue el ampliar y remodelar el aeropuerto de Ilopango y construir modernas carreteras. Con el mejoramiento de la



infraestructura del país y el sistema de transporte se logra obtener una mayor afluencia de visitantes.

En 1975 se realizó en el país el evento denominado MISS UNIVERSO, lo que propició el auge del turismo y se logró mostrar al mundo las bellezas naturales, ya que se ocupó como locación del evento Los Chorros y La Puerta del Diablo.

El 3 de enero de 1978 se fundó la Cámara Salvadoreña de Turismo, la que tiene entre sus principales funciones, representar a sus asociados en asuntos relacionados al turismo, servir de órgano de consulta para el Instituto Salvadoreño de Turismo y cooperar con las autoridades a fin de que sus leyes se adecuen a la realidad del país.

En el año de 1992 se construyeron algunos aspectos de desarrollo turístico en El Salvador mediante la visita de organismos internacionales como la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Organización Mundial del Turismo, los que desarrollaron estudios sobre diversas áreas de turismo.

El Ministerio de Turismo y la Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR), son instituciones gestoras del desarrollo turístico del país. Sus acciones están orientadas hacia la coordinación de esfuerzos intersectoriales que buscan contribuir a que el sector se convierta en una de las principales fuentes de empleos e ingresos que conduzcan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población en forma sostenible y tiene como objetivo estratégico gestionar el establecimiento de un marco regulatorio básico que permita el desarrollo de las actividades turísticas dentro de un ámbito ordenado, seguro y confiable. Actualmente el turismo



se está perfilando como una industria relacionada con diversos sectores económicos de una forma directa o indirecta, ya que la actividad turística conlleva a crear fuentes de empleo y mejoras en la infraestructura de un país a nivel general y aunque la extensión territorial del país es notablemente corta en comparación con otras regiones de Centro América y el resto del Continente Americano; lo anterior no le impide a El Salvador gozar de un extenso inventario de lugares altamente atractivos para cualquier turista, ya sea este nacional o extranjero.

## 1.2. TURISMO EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

Dentro de los sitios turísticos administrados por el ISTU tenemos los siguientes:

### **Ichanmichen<sup>3</sup>**

Ichanmichen significa en Nahuatl "La Morada de los Pececitos" o "La Cueva de los Pececitos". Este bello parque , representa un vestigio cultural, el cual se manifiesta con las historias que se viven, entre ellas El Cipitio y La Ciguanaba; en él crece una exuberante riqueza natural,



Fotografía 1: Turicentro Ichanmichen

además de ofrecer piscinas (para adultos y niños), estanques de nacimientos naturales para apreciar diversidad de peces, merenderos para saborear succulentos platillos típicos, cabañas familiares, vestidores y servicios sanitarios para ambos

---

<sup>3</sup>Turicentro Ichanmichen: <https://www.facebook.com/pages/Turicentro-Ichanmichen/107324336016338?ref=ts> /; Visitado 10 de septiembre de 2011.



sexos, cancha de fútbol, área de picnic para las familias, estacionamiento para vehículos, servicios de guardavidas, guarda parques, además ofrece un tobogán gigante de dos vueltas y su clima es cálido con 220 metros sobre el nivel del mar.

Este parque cuenta con una extensión de 24 manzanas y se encuentra ubicado en el departamento de La Paz, a 57 Km. de San Salvador y fue inaugurado en 195

- **Costa del sol**

El nombre de este parque fue tomado de la zona costera del lugar, este bello parque cuenta con un área de playa en donde se puede desarrollar paseos en lancha por el estero. Brinda también



*Fotografía 2: Parque Acuático Costa del Sol*

servicios de piscinas (adultos y niños), este lugar posee cabanas con capacidad para cuatro personas, zona de ranchón en donde se puede disfrutar de ricos platillos, vestidores y servicios sanitarios para ambos sexos, ofrece además zona de estacionamiento para vehículos, servicio de guarda vidas y guarda parques, canchas de básquetbol y fútbol.

Se encuentra ubicado en el departamento de La Paz, a 65 Km. sur -este de San Salvador y fue inaugurado en 1975/1976.

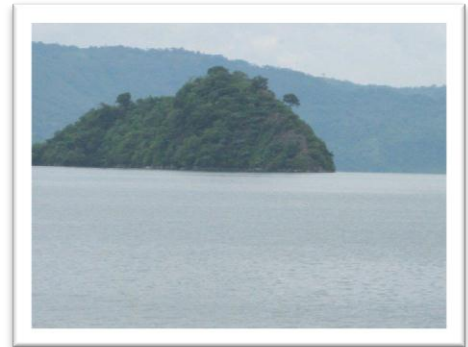
Los municipios del departamento de La paz cuentan con riqueza turística natural a continuación se presentan algunos municipios con su atractivo turístico:



## San Miguel Tepezontes<sup>4</sup>

- **Isla Los Patos**

El porqué de este nombre según los habitantes hace muchos años en ella abundan los patos silvestres, por las tardes llegan y es su hábitat en donde descansan, se dice que antes esta isla estaba a la orilla del lago ahora por las lluvias esta aproximadamente a tres kilómetros de la orilla del mismo.

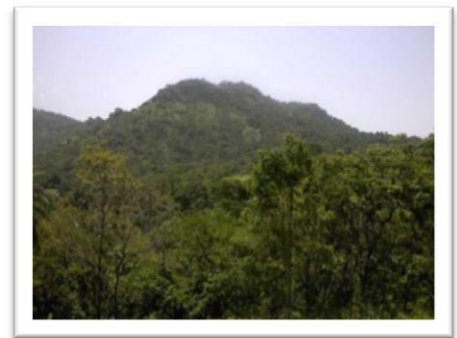


Fotografía 3: Isla Los Patos

## Santiago Nonualco<sup>5</sup>

- **Cerro El Tacuazín**

Este Cerro se encuentra ubicado en la misma dirección de la Casa Peña, a unos 30 minutos de la misma, para llegar al lugar se debe caminar por senderos; por lo que se pasa por medio de cultivos de los pobladores cercanos al lugar.



Fotografía 4: Cerro El Tacuazín

Desde la cima del Cerro se puede apreciar una vista panorámica en la que se puede observar toda la vegetación de los cantones cercanos, la Autopista de Comalapa, El Aeropuerto de Comalapa, la Zona Franca Industrial, la carretera que conduce a San Pedro Nonualco y Santa María Ostuma, el Volcán de San Vicente, Cerro El Rosario.

---

<sup>4</sup> Información proporcionada por Lilián Flor García, Directora de la Casa de la Cultura de San Miguel Tepezonte; Visitado 03 de Abril de 2011

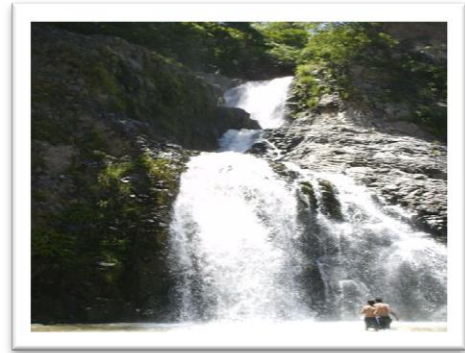
<sup>5</sup> Información proporcionada por Jorge Alberto Hernández, Director de la Casa de la Cultura de Santiago Nonualco; Visitado 03 de Abril de 2011



## Santa María Ostuma<sup>6</sup>

- **Cascadas el Chorrerón**

El acceso de llegada a El Chorrerón es una bonita aventura, pues es un camino de tierra inclinada por el que los turistas tienen que descender con cuidado. La distancia para llegar al lugar es de casi 1 kilómetro, y se hace en unos 40 minutos cuesta abajo y



Fotoaraffía 5: Cascada El Chorrerón

a paso lento. Frente a la cascada, a unos 10 metros de distancia, pasan las aguas tibias, que más bien parecen termales, del río Jiboa. En el lugar, además de disfrutar de las aguas de El Chorrerón y del río Jiboa, los visitantes pueden subir a la cima de la cascada.

## Tradiciones en el Departamento de La Paz

### San Juan Nonualco<sup>7</sup>

- **Danza del Tigre y el venado**

Esta danza representa la cacería del venado por parte de dos cazadores: "La vieja y el viejo", y finalmente, la muerte del tigre, que también ha querido cazar al venado. En su desarrollo se ejecutan pasos al compás de la



Fotografía 6: Danza del Tigre y El Venado

---

<sup>6</sup> Información proporcionada por Cindy Milagro López, Secretaria de la Casa de la Cultura de Santa María Ostuma; Visitado 05 de Abril de 2011

<sup>7</sup> Información proporcionada por Mercedes de Guerrero Directora de la Casa de la Cultura de San Juan Nonualco; Visitado 05 de Abril de 2011



música instrumental del pito y el tambor. Al son de éste último instrumento, el tigre acecha al ingenuo venado; "la vieja y el viejo", burlones, evolucionan con pasos jocosos en torno al tigre. Utilizan armas antiguas, afines a una cacería, como son el arco y la flecha.

Todos los personajes son representados por hombres, quienes se disfrazan de acuerdo al papel que protagonizan; también, utilizan como complemento de su atavío, máscaras de madera. La danza concluye con el descuartizamiento del tigre, acompañado de críticas humorísticas dirigidas a personas del pueblo. El reparto de "carnes" causa la risa de unos y el malestar de otros, debido a las críticas mordaces y jocosas propias del ingenio de nuestro pueblo.

### **Santa Maria Ostuma**

- **El Festival de la piña**

Tradición a la que se le conoce como "El Festival de la Piña", fruta que es cultivada en sus tierras en distintas variedades y que se caracteriza por su dulce sabor y buen precio.



*Fotografía 7: Festival de la Piña*



### 1.3. ANTECEDENTES

#### 1.3.1. GENERALIDADES DE LAS CASAS DE LA CULTURA EN EL SALVADOR

En el año 2009 surgieron cambios políticos que transformaron el desarrollo de los procesos socioculturales que permiten a los grupos sociales históricamente excluidos acceder a programas y servicios. Como parte de estos procesos de cambios, por Decreto Presidencial se transformó el Consejo Nacional para la Cultura y el Arte, CONCULTURA, adscrito al Ministerio de Educación, en Secretaría de Cultura ahora adscrita a la Presidencia de la República. La Secretaría ha sido creada con la finalidad de promover y fomentar valores que contribuyan al desarrollo de las diversas expresiones culturales que confluyan con otros quehaceres sociales y gubernamentales de construcción de un Estado y una sociedad democrática, equitativa, en paz y con justicia social.

A partir de su nuevo estatus institucional la Secretaría de Cultura amplía las unidades adscritas a las direcciones existentes. Se plantea de igual forma una mejor definición de los grupos meta, estrategias de territorialidad y ejes de trabajo que guiaran los programas de cada unidad. En este marco la DNEDC<sup>8</sup> experimenta la renovación de algunas de sus estrategias de trabajo y áreas de competencia, incluyéndose como parte de esta estructura los parques educativos, las casas temáticas y la creación de programas que contribuyan a hacer coherente el trabajo institucional. Las casas temáticas se encuentran en un proceso de reformulación a

---

<sup>8</sup>*Dirección Nacional de Espacios de Desarrollo Cultural*





fin de hacerlas coherentes con las prioridades de la actual gestión gubernamental, al igual que el perfil de casas de la cultura.

Respecto a las Red de Casas de la Cultura es importante plantear su larga trayectoria que muestra su potencialidad e importancia para el desarrollo cultural; inician entre 1940 y 1950 en San Salvador y se tiene conocimiento que se fundaron fugazmente dos, una en 1959, en el Barrio Zurita, y otra, en 1960, cerca de la antigua Galería Forma. De 1973 a la fecha han sido aperturadas 175, de las cuales actualmente están funcionando 168. Es importante tomar en cuenta que hasta el año 2009 las casas de la cultura han realizado anualmente en cada una, al menos, 30 tipos de actividades de promoción y difusión cultural y en el año 2008 participaron 1,157,403 personas a nivel nacional. El principal recurso con que cuenta esta importante red es su personal, siendo 357 personas destacadas a nivel nacional. Su principal limitación es el presupuesto para funcionamiento, en el año 2009, de \$ 2,302,862, solamente \$297,800 son recursos financiero transferidos a casas de la cultura para la ejecución de actividades, el resto es absorbido en gasto de funcionamiento y salarios. Igualmente es importante el dato que indica que de las 168 Casas, sólo 31 son propiedad de la Secretaría, 41 son alquiladas por la Secretaría de Cultura. La mayor parte de las casas son propiedad de las alcaldías municipales, cedidas en comodato 25, en préstamo 60, alquiladas por las alcaldías para su uso y administración por la Secretaría de Cultura 11.

En diciembre de 2009 dejaron de funcionar los Coordinadores Departamentales. En junio de 2010 las Casas de la Cultura se organizaron de la siguiente manera:



| 2010                  |   |
|-----------------------|---|
| Regiones              | Departamentos                                     |
| <b>Occidente</b>      | ↘Santa Ana<br>↘Ahuachapán<br>↘Sonsonate           |
| <b>Paracentral</b>    | ↘La Paz<br>↘San Vicente<br>↘Cabañas<br>↘Cuscatlán |
| <b>Centro-Norte</b>   | ↘San Salvador<br>↘La Libertad<br>↘Chalatenango    |
| <b>Oriente</b>        | ↘San Miguel<br>↘Usulután<br>↘Morazán<br>↘La Unión |
| Reestructuración 2011 |   |
| <b>Occidente</b>      | ↘Santa Ana<br>↘Ahuachapán<br>↘Sonsonate           |
| <b>Paracentral</b>    | ↘La Paz<br>↘San Vicente<br>↘Usulután              |
| <b>Centro</b>         | ↘La Libertad<br>↘Cuscatlán                        |



|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Norte</b>  | ↳Chalatenango<br>↳Cabañas            |
| <b>Oriente</b>  | ↳San Miguel<br>↳Morazán<br>↳La Unión |
| <b>Departamento de San Salvador y casas temáticas</b> |                                      |

Tabla 1: Organización de las regiones

Actualmente funcionan las Coordinaciones Regionales de las Casas de la Cultura, en todo el territorio Salvadoreño se cuenta con más de cien Casas de Cultura que desarrollan los siguientes programas llamados:

- ✓ Pueblos Originarios e Intelculturalidad
- ✓ Juventudes y Fomento de la Cultura de Paz
- ✓ Desarrollo de Espacios y Prácticas Culturales
- ✓ Fortalecimiento a la Gestión Cultural

Para el desarrollo de estos programas se tomaran en cuenta la población meta la cual será atendida por grupos de edad, género y étnicidad, de manera que los servicios y programas vayan acorde a sus demandas e identidades. Aunque también, se propiciaran acciones que sirvan para la construcción de espacios de encuentro inter generacional e intercultural basados en la inclusión y pluralidad a fin de profundizar la convivencia social.

Dentro de esta población se encuentra la directa e indirecta:

- **Población Directa** Esta población es con quien se trabaja de manera directa la incidencia de los programas y ejes transversales, a través de una



estrategia de priorización territorial se atenderá a esta población meta sobre todo incidiendo en las formas organizativas y articuladas de trabajo entre estas: Niñez y juventudes, pueblos originarios, Artistas y promotores culturales.

- **Población Indirecta** Esta población se vincula a las actividades y servicios con una atención sectorizada por grupo de edad, género u otra condición especial. Se buscan con ellos y la población directa espacios de interacción que contribuyan a la construcción democrática de acceso y goce de servicios culturales y de producción cultural como actores sociales activos. Mujeres, adulto mayor, discapacitados, comunidad transnacional salvadoreña

Las Casas de la Cultura son espacio para el desarrollo de la cultura, la creatividad y las artes, que busca el fortalecimiento de las identidades locales a través de una gestión cultural participativa.

Estos espacios, se conciben como centros culturales que favorecen la descentralización de la oferta cultural y la promoción de iniciativas locales basadas en la inclusión y la diversidad.

El nuevo concepto de casa de la cultura busca generar alianzas para el desarrollo de espacios y prácticas culturales que permitan la formación de ciudadanos y ciudadanas en el ejercicio de sus derechos culturales; y para ello se basa en el trabajo a través de programas y ejes transversales.



#### 1.4. CASAS DE LA CULTURA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

El departamento de La Paz se encuentra dividido en 22 municipios de los cuales solo 18 cuentan con Casas de la Cultura según el detalle siguiente:

| Nº  | MUNICIPIO               | RESPONSABLES                 |
|-----|-------------------------|------------------------------|
| 1.  | Zacatecoluca            | Roberto Campos               |
|     |                         | Marco Aurelio Palacios       |
| 2.  | San Juan Nonualco       | Mercedes de Guerrero         |
| 3.  | Santiago Nonualco       | Jesús Manzanares             |
|     |                         | Jorge Alberto Hernández      |
| 4.  | San Rafael Obrajuelo    | Miguel Ángel Barrera         |
| 5.  | San Pedro Nonualco      | Gonzalo Jiménez              |
| 6.  | Santa María Ostuma      | José Armando Morán Turcios   |
| 7.  | El Rosario              | Roberto Guillen              |
| 8.  | San AntonioMasahuat     | Sofía Quintanilla            |
| 9.  | Paraíso de Osorio       | Rosa María Morales de Díaz   |
| 10. | San Miguel Tepezontes   | Lilian Flor García           |
| 11. | San Francisco Chinameca | Silvia Elizabeth Rojas       |
| 12. | Olocuilta               | Francisco Hernández          |
| 13. | Cuyultitán              | Carlos Amílcar Torres Alemán |
| 14. | San Juan Talpa          | Rafael Salazar               |
| 15. | San Luis Talpa          | Rogelio Calderón             |
| 16. | San PedroMasahuat       | Cristian Walberto Vásquez    |
| 17. | La Herradura            | Roxana Vásquez de Bermúdez   |
| 18. | Tapalhuaca              | Ramón Fernando Palacios      |

Tabla 2: Encargados de Casa de la Cultura por municipio



### 1.4.1. PROGRAMAS Y EJES TRANSVERSALES

La Secretaría de Cultura se ha planteado el cumplimiento e impulso de acciones que se estructura en los programas temáticos, los cuales constituyen, el punto de partida para enmarcar las estrategias y procesos de trabajo a impulsar en los espacios integrados en la Dirección: casas de la cultura, casas temáticas y parques educativos.

Estos programas y ejes transversales son consecuentes con la visión de transformación social los cuales son:

| Programas  | Ejes Transversales      |
|--|-------------------------|
| 1. Pueblos indígenas e interculturalidad         | Equidad de género       |
| 2. Juventudes y fomento de la cultura de paz     | Cultura medio ambiental |
| 3. Desarrollo de espacios y prácticas culturales | Cultura de paz          |
| 4. Fortalecimiento a la gestión cultural         | Interculturalidad       |

Tabla 3: Programas y ejes transversales



## 1.5. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

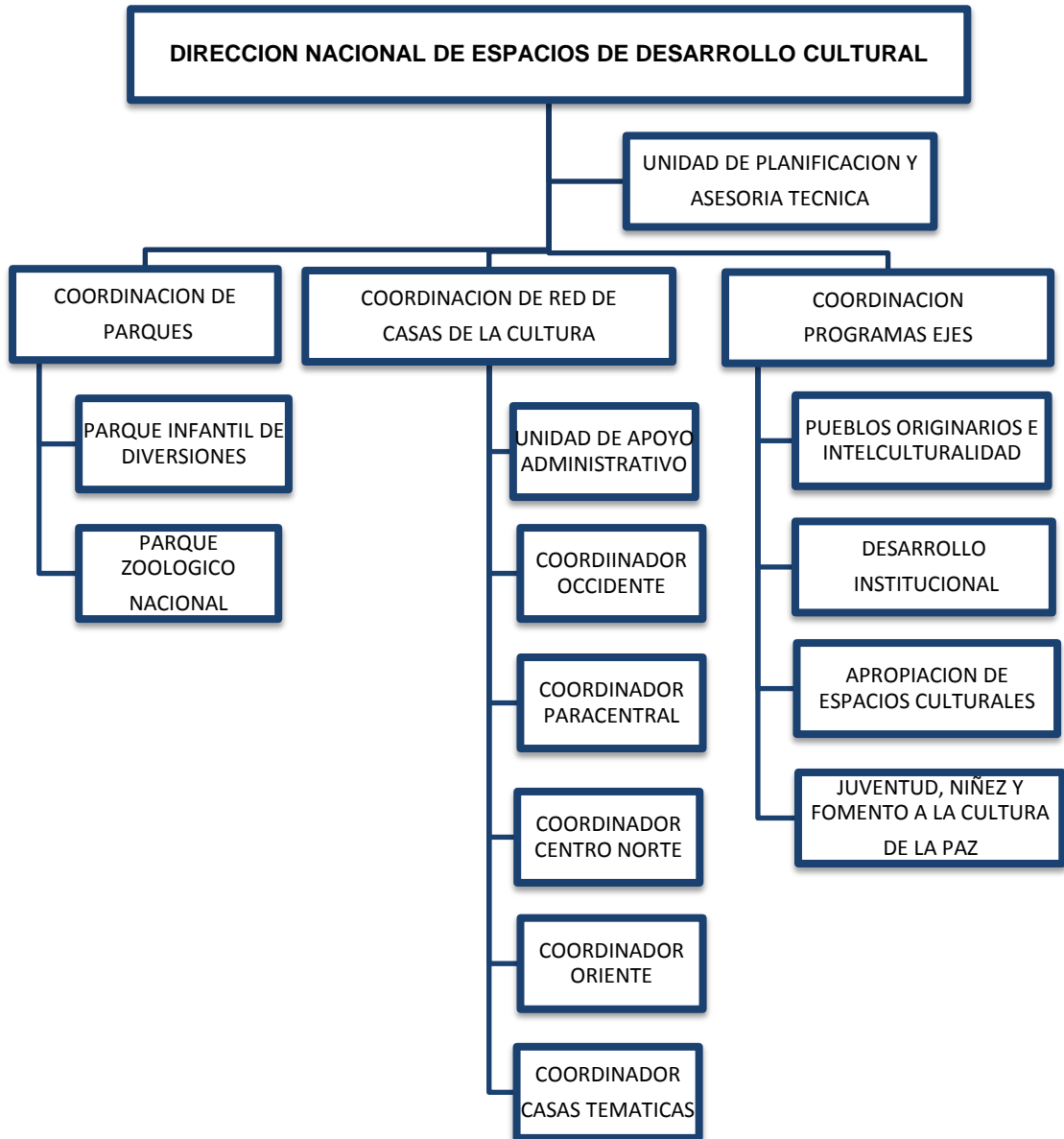


Diagrama 1: Estructura Organizativa de la Institución<sup>9</sup>

<sup>9</sup>Organigrama: <http://cultura.presidencia.gob.sv/institucion/estructura-organizativa/organigrama.html>; Visitado 30 de Mayo de 2011



## **CAPITULO II**

# **SITUACION ACTUAL**





## 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, de desarrollo y operativos que fueron necesarios para el desarrollo del Sistema Informático.



## 2.1. GENERALIDADES

### 2.1.1. ENTIDADES QUE COLABORAN CON LA DIFUSION DE EVENTOS CULTURALES Y SITIOS TURISTICOS

El departamento de La Paz cuenta con instituciones que intervienen en la difusión de eventos culturales y sitios turísticos, estas colaboran para llevar a cabo el desarrollo de las actividades que se realizan en beneficio de la cultura del departamento. A continuación se detallan:

- Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura.
- Casas de la Cultura de los diferentes municipios.
- Comités de apoyo de las Casas de la Cultura.
- Personas altruistas.
- Organizaciones no gubernamentales.

### 2.1.2. DOCUMENTACION UTILIZADA





| Nombre         | Símbolo   | Descripción  |
|----------------|---|--|
| Flujo de datos |  | Muestra los movimientos de los documentos, desde su origen hasta su destino. |
| Entidad        |  | Representan de donde pueden ser proporcionados o recibidos los documentos.   |
| Documento      |  | Representa la documentación.   |
| Almacenamiento |  | Es un lugar donde se archivan los documentos (archivos, gavetas)             |

Tabla 4: Simbología a utilizar en los DFD'S<sup>10</sup>

<sup>10</sup>Senn, James A. 1996 "Análisis y diseños de sistemas de Información". 2ª. Edición, McGraw-Hill.



Las Casas de la Cultura del departamento de La Paz, utilizan documentos para la difusión de eventos culturales, es necesario resaltar que estas instituciones no utilizan medios escritos para la promoción de los sitios turísticos


Para mostrar el flujo de información de los documentos se hará uso de la simbología mostrada en la Tabla 4, pág. 50.

A continuación se describirán únicamente los siguientes documentos que son utilizados para la difusión de eventos culturales:

- Afiches
- Invitaciones

Cabe mencionar que en eventos a nivel regional se utilizan medios de comunicación tales como:

- Radio
- Televisión
- Perifoneo

|  |
|--|
| <b>Documento:</b> Afiches  |
| <b>Ejecutor:</b> Casas de la Cultura   |
| <b>Diagrama:</b><br> <pre>graph LR; A[Director de casas de la cultura] --&gt; B[Afiche]; B --&gt; C[Coordinador Regional Paracentral de Casas de la Cultura]</pre> |
| <b>Descripción:</b><br>Este tipo de documento es utilizado para promocionar los eventos culturales que son desarrollados por las Casas de la Cultura en los diferentes municipios del departamento.  |
| <b>Campos:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Nombre del evento</li><li>2) Descripción del evento</li><li>3) Lugar</li><li>4) Hora</li></ol>   |



| 5) Fecha                  |         |       | <b>Tiempo aprox. de elaboración para documento (h)</b> |
|---------------------------|---------|-------|--|
| 6) Institución que invita |         |       |  |
| 7) Patrocinadores         |         |       |  |
| Cantidad                  |         |       |  |
| Diario                    | Mensual | Anual | 1  |
| 0                         | 1       | 12    |  |
|                           |         |       |  |

Tabla 5: Documento utilizado para la difusión de eventos culturales

**Documento:** Invitaciones

**Ejecutor:** Casa de la Cultura

**Diagrama:**

```

    graph LR
      A[Director de casas de la cultura] --> B[Invitación]
      B --> C[Personas o Instituciones colaboradoras]
      B --- D[Agregar]
  
```

**Descripción:**

Este tipo de documento es dirigido a personas o instituciones colaboradoras con las Casas de la Cultura, con el fin de que asistan a los eventos culturales que las Casas de la Cultura realizan en los diferentes municipios del departamento.

**Campos:**

- 1) Destinatario
- 2) Nombre del evento
- 3) Descripción del evento
- 4) Lugar
- 5) Hora
- 6) Fecha
- 7) Institución que invita

| <b>Cantidad</b> |         |       | <b>Tiempo aprox. de elaboración para cada documento (h)</b> |
|-----------------|---------|-------|---|
| Diario          | Mensual | Anual |   |
| 0               | 1       | 12    |   |
|                 |         |       |   |

Tabla 6: Documento utilizado para la difusión de eventos culturales



## 2.2. RECURSOS EXISTENTES

### 2.2.1. SOFTWARE

A continuación se detalla el software que actualmente cuentan las Casas de la Cultura incluyendo la Coordinación Regional Paracentral con Sede en Zacatecoluca es el siguiente:

| SOFTWARE DISPONIBLE       | DESCRIPCION             |
|---------------------------|-------------------------|
| Sistemas Operativos       | ✓ Windows XP SP2        |
| Herramientas de Ofimática | ✓ Microsoft Office 2007 |
| Antivirus                 | ✓ McAfee                |

Tabla 7: Software con el que cuenta la institución

### 2.2.2. HARDWARE

| CANTIDAD | DESCRIPCION  | UBICACIÓN   |
|----------|--|---|
| 1        | <b>PC escritorio</b><br>Marca: <b>Dell</b><br>Sistema Operativo: <b>Windows XP SP3</b><br>Procesador: <b>Intel Pentium 4 2.5 Ghz</b><br>Disco Duro: <b>80 Gb.</b><br>Memoria RAM: 512 MB       | COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL                       |
| 19       | <b>PC escritorio</b><br>Marca: <b>Dell</b><br>Sistema Operativo: <b>Windows XP SP3</b><br>Procesador: <b>Intel Pentium 4 2.5 Ghz</b><br>Disco Duro: <b>80 Gb.</b><br>Memoria RAM: <b>512MB</b> |   |
| 20       | Impresora Canon ip1900   | COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL Y CASAS DE LA CULTURA |
| 20       | UPS<br>AC Input<br>Max 5.0A. 120 V~  | COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL Y CASAS DE LA CULTURA |

Tabla 8: Hardware Disponible



## INTERNET

Todo el equipo antes descrito tiene acceso a internet, con una velocidad de 1 Mega proporcionado por la institución.

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

| ELEMENTO              | DESCRIPCION  |
|-----------------------|--|
| <b>Frontera</b>       | 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 |
| <b>Medio Ambiente</b> | Es todo lo que se encuentra fuera de la frontera y se considera dentro del medio ambiente  |
| <b>Entradas</b>       | Son todos aquellos datos que recibe el sistema de su medio ambiente  |
| <b>Salidas</b>        | Es toda aquella información que produce el sistema para su medio ambiente  |
| <b>Proceso</b>        | Es el que transforma las entradas en salidas   |
| <b>Control</b>        | Mecanismo que detecta desviaciones de salidas con respecto al objetivo del sistema   |

Tabla 9: Elementos que intervienen el Enfoque de Sistemas

Haciendo un análisis de la situación actual a través del enfoque de sistemas se obtiene el siguiente razonamiento.



### 2.3.1. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACION ACTUAL

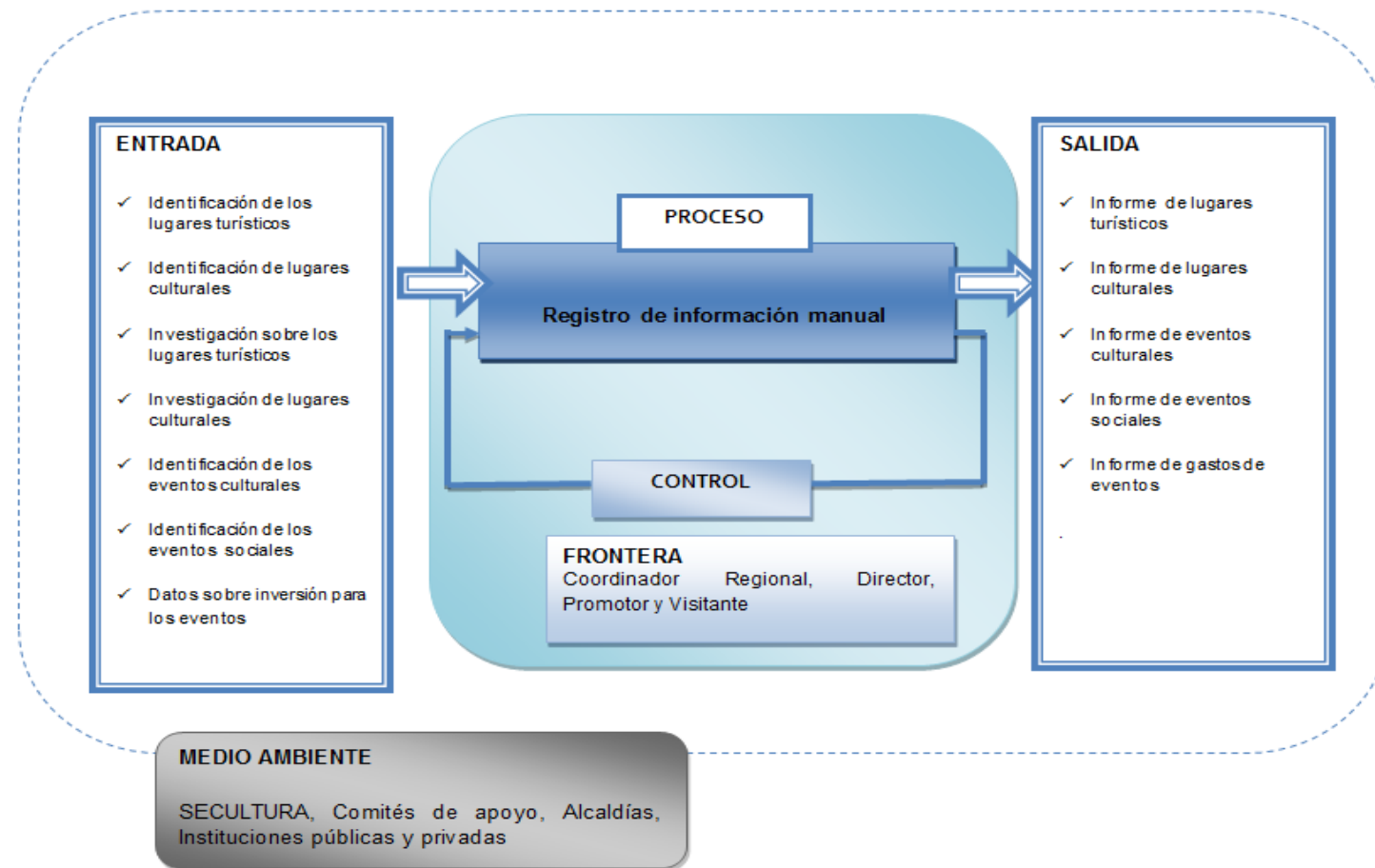


Figura 1: Enfoque de sistemas del sistema actual



### 2.3.1.1. DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA ACTUAL

#### MEDIO AMBIENTE

- **Secretaria de Cultura (SECULTURA):** Es la encargada de velar por el buen funcionamiento y desarrollo de las Casas de la Cultura a nivel nacional.
- **Comités de apoyo:** El rol principal es colaborar con el director de las Casas de la Cultura en la ejecución de las actividades culturales que éstas realizan, gestionan ayudas con otras instituciones para que proporcionen cualquier tipo de colaboración para el desarrollo de los eventos, buscando con ello el éxito en cada una de las actividades y eventos.
- **Alcaldías:** Colaboran con las Casas de la Cultura en la realización de los eventos culturales y sociales.
- **Instituciones públicas y privadas:** Apoyan y colaboran con las Casas de la Cultura en la realización de eventos culturales y sociales

#### ENTRADA

- **Identificación de los lugares turísticos:** Consiste en ubicar los lugares turísticos, en cada uno de los municipios del departamento de La Paz, para difundirlos a los habitantes y atraer turistas. (ver Anexo1, pág.174 y 175)
- **Identificación de los eventos culturales:** Identificar los eventos culturales que se realizan en los municipios del departamento de La Paz, para difundirlos y atraer a turistas nacionales y extranjeros





- **Investigación sobre los lugares turísticos:** Verificar los tipos de lugares turísticos que existen en los municipios para determinar si es importante que se difundan.
- **Investigación sobre los eventos culturales:** Verificar los tipos de eventos culturales que se realizan en los municipios para difundirlos.
- **Datos sobre inversión para los eventos:** Consiste en proporcionar datos generales de los recursos utilizados para la ejecución de las actividades de difusión que realizan los directores de las Casas de la Cultura.
- **Plan de trabajo de eventos y actividades:** Previamente identificados los diferentes eventos, actividades históricas y culturales que se realizan en los municipios del departamento de La Paz, los directores de las Casas de la Cultura elaboran el plan de trabajo, donde se establecen y priorizan las actividades a desarrollar para dar cumplimiento a las expectativas planteadas.
- **Criterios de evaluación de eventos:** Una vez realizado un determinado evento, el director de la Casa de la Cultura de ése municipio con la colaboración del comité de apoyo, realiza una evaluación de los resultados obtenidos con la ejecución del evento para determinar si se cubrieron las expectativas esperadas.

## PROCESO

El proceso será descrito de forma más específica mediante el diagrama jerárquico de procesos.



## SALIDA

- **Informe a instituciones de apoyo:** Son comprobantes que se envían a las instituciones de apoyo, los cuales evalúan los resultados obtenidos de las inversiones, actividades y mecanismos de difusión ejecutados.
- **Publicaciones de eventos e investigaciones realizadas:** Detalla las actividades realizadas como parte de los programas y proyectos de investigación sobre necesidades de difusión de un evento cultural o histórico, además de los resultados que se obtuvieron con la ejecución de los eventos.
- **Difusión de los lugares turísticos:** Se busca dar a conocer la belleza turística con que cuentan los municipios del departamento de La Paz.
- **Difusión de la cultura de los municipios:** Con la ejecución del plan de actividades que elaboran los directores de las Casas de la Cultura, se pretende dar a conocer la belleza cultural, con que cuentan los municipios del departamento de La Paz.
- **Promover la identidad cultural del departamento:** Con la realización de los eventos culturales, se busca impulsar la identidad cultural del departamento de San La Paz, logrando con ello una mayor participación de turistas en las actividades que las Casas de la Cultura y la Coordinación Regional Paracentral, realizan en beneficio del patrimonio cultural.

## FRONTERA

- **Desarrollo de espacios y prácticas culturales**

Se encarga de proyectar los espacios y prácticas culturales siguientes:



- Fortalecimiento de prácticas e iniciativas culturales desde los espacios locales de Casas de la Cultura
- Producir y difundir productos culturales de carácter local con contenido patrimonial
- Valorización del Patrimonio Cultural Intangible
- Fomento a iniciativas culturales motivadoras del emprendedurismo, especialmente en el sector artesanal y de turismo cultural

## CONTROL

Es el mecanismo que detecta desviaciones de las salidas con respecto al objetivo del sistema y emite señales correctivas:

- **Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura:** Es la que se encarga del funcionamiento de la Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura, el trabajo que realizan los directores de las Casas de la Cultura de la Región y de verificar el cumplimiento del plan de actividades que presentan los directores, utilizando herramientas tradicionales que permitan la selección, procesamiento y evaluación de información general de los eventos y actividades que ocurren en los diferentes municipios del departamento de La Paz.



## 2.4. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

El diagrama jerárquico de procesos, representa una descripción gráfica de todos los procesos y subprocesos más importantes de la situación actual que son realizados en la Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura, asignándole a cada uno un código propio con base al nivel jerárquico que pertenecen.

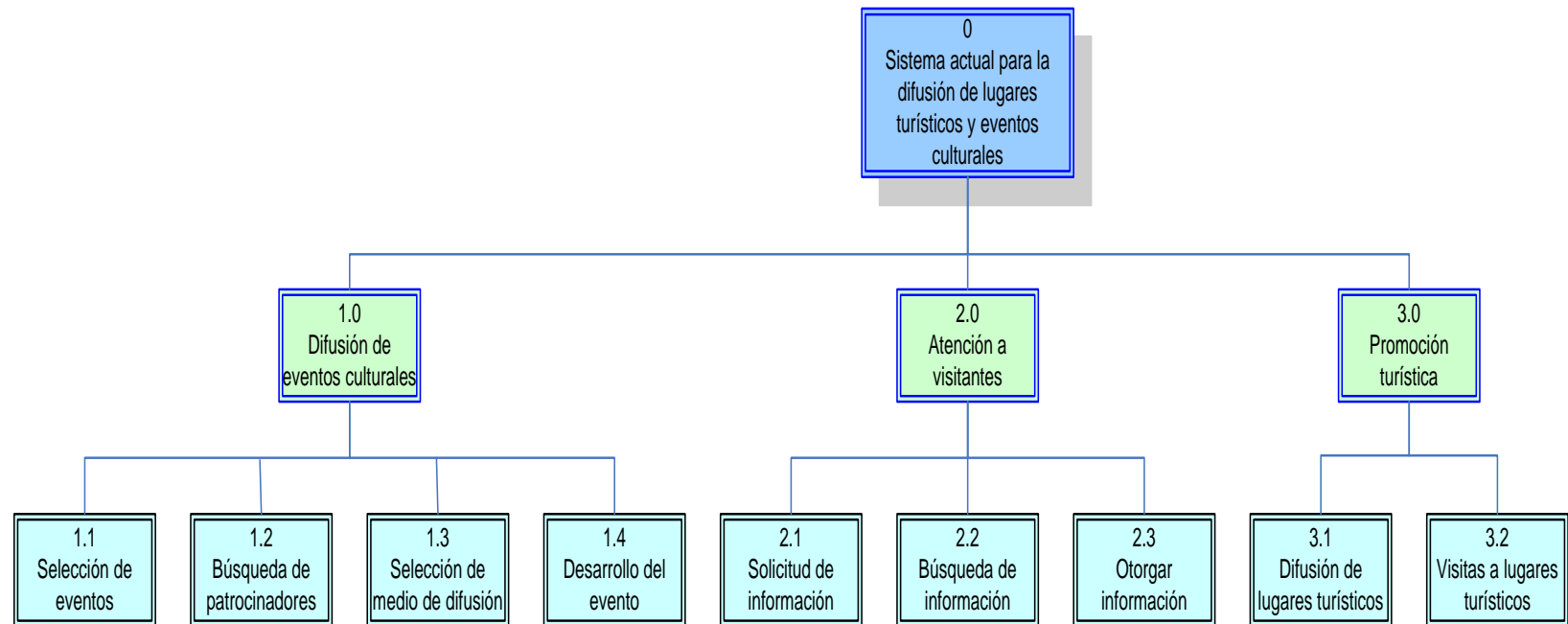


Diagrama 2: Jerarquía de Procesos



### 2.4.1. RESUMEN DE LOS PROCESOS ACTUALES

Con base a los diagramas jerárquicos de procesos, se muestra en la Tabla 10, todos los procesos que actualmente se desarrollan:

| CODIGO     | NOMBRE DEL PROCESO  |
|------------|---|
| <b>0</b>   | <b>Sistema actual para la difusión de lugares turísticos y eventos culturales</b> |
| <b>1.0</b> | <b>Difusión de eventos culturales</b>   |
| 1.1        | Selección de eventos  |
| 1.2        | Búsqueda de patrocinadores  |
| 1.3        | Selección de medios de difusión   |
| 1.4        | Desarrollo del evento   |
| <b>2.0</b> | <b>Atención de visitantes</b>   |
| 2.1        | Solicitud de información  |
| 2.2        | Búsqueda de información   |
| 2.3        | Otorgar información   |
| <b>3.0</b> | <b>Promoción turística</b>  |
| 3.1        | Difusión de lugares turísticos  |
| 3.2        | Visitas a lugares   |

Tabla 10: Detalle de procesos del diagrama jerárquico de procesos



## 2.5. TECNICA PARA EL ANALISIS DEL PROBLEMA

Las herramientas que se utilizaron para simplificar el análisis se detallan a continuación:

- **Diagrama causa-efecto**

El diagrama causa-efecto, conocido también como diagrama de Ishikawa<sup>11</sup> o diagrama de espina de pescado, es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Cuando se analiza un problema, frecuentemente tiene diversas causas de distinta importancia, trascendencia o proporción. Algunas causas pueden tener relación con la presentación u origen del problema y otras con los efectos que éste produce.

Esta herramienta permite graficar causas y efectos de un problema, a la vez visualiza de una manera rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema.

Las causas y efectos del problema, se formularon mediante la revisión de la información, que ha sido obtenida utilizando técnicas de recolección de datos, descritas anteriormente; todas efectuadas al Coordinador Regional y Directores de las Casas de la Cultura de los municipio del departamento de La Paz. (ver Anexo 2,

---

<sup>11</sup> Fuente: Diagrama causa-Efecto. <http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>. Visitado 27 de Agosto de 2011



pág. 177) se muestra el diagrama causa - efecto, que constituye el resultado de un análisis general.

## **2.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La problemática surgida en la Coordinación Regional Paracentral de las casas de la cultura del departamento de La Paz para la difusión de los lugares turísticos y culturales se debe a la falta de herramientas o mecanismos que ayuden a dar a conocer los atractivos turísticos del departamento.

Después de haber realizado el estudio preliminar de la situación en la que se encuentra la Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura del departamento de La Paz técnicas de recolección de datos, lluvia de ideas y el diagrama de Causa – Efecto, se ha determinado que el problema general de la institución se define de la siguiente manera:

**Dificultad para la difusión de lugares turísticos y culturales**



## 2.7. REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

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

### 2.7.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA PROPUESTO CON ENFOQUE DE SISTEMAS

El enfoque de sistema<sup>12</sup> 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.

Es importante describir el sistema propuesto con enfoque de sistemas, ya que ayuda de manera integral a identificar con mayor claridad y profundidad la solución a los problemas organizacionales que se originan en las Casas de la Cultura del departamento de La Paz; ésta permite describir las entradas, procesos, salidas, control y medio ambiente propuesto para el sistema a diseñar y desarrollar. A continuación se muestra dicho enfoque en la Figura 2 pág. 65.

---

<sup>12</sup> Fuente: Enfoque de Sistemas: [http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt\\_Planeacion\\_internet/TEMAII.5.pdf](http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.5.pdf); visitado 03 de abril de 2012





## 2.7.2. ENFOQUE DE SISTEMAS PROPUESTO

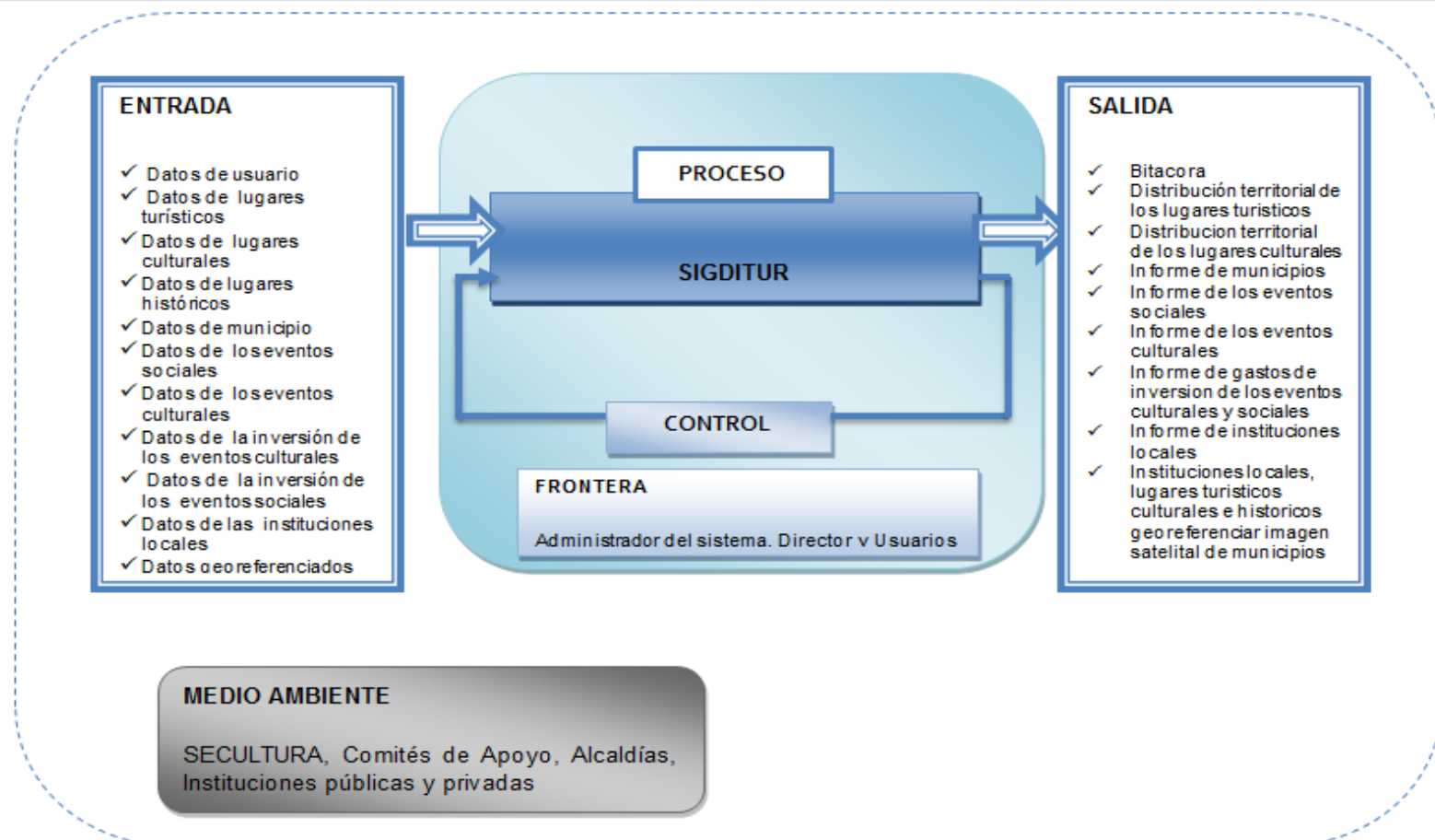


Figura 2: Enfoque de sistema propuesto



### 2.7.2.1. ELEMENTOS DEL SISTEMA PROPUESTO

#### Entradas:

- Datos de usuario
- Son los datos que identificarán a los usuarios del sistema informático para controlar los accesos al mismo
- Datos de lugares turísticos
- Se ingresaran al sistema datos de los lugares turísticos como: municipio nombre del lugar, descripción del lugar, dirección, teléfono, tipo de administración, tipo de lugar, valor de la entrada y horario de atención
- Datos de lugares culturales
- Se ingresaran al sistema los datos de los lugares culturales como: municipio, nombre del lugar, dirección y tipo de artesanía
- Datos de lugares históricos
- Se ingresaran al sistema los datos de los lugares históricos como: municipio, tipo de lugar, nombre del lugar y descripción del lugar.
- Datos de municipio
- Se registraran datos relevantes de cada municipio como: municipio, descripción y lugares
- Datos de los eventos sociales
- Se ingresaran datos de los eventos como: nombre del evento, tipo de evento, lugar, fecha, municipio y patrocinadores
- Datos de los eventos culturales



- Se ingresaran datos de los eventos como: nombre del evento, tipo de evento, lugar, fecha, municipio y patrocinadores
- Datos de inversión de los eventos culturales
- Se ingresaran los detalles de los gastos de inversión realizados en los eventos culturales
- Datos de inversión de los eventos sociales
- Se ingresaran los detalles de los gastos de inversión realizados en los eventos sociales
- Datos de las instituciones locales
- Se registrara información de las instituciones locales de cada municipio
- Datos georeferenciados
- Se ingresaran los puntos de localización de los lugares turísticos, culturales e históricos

**Salidas:**

- Bitácora
- Informe general de los usuarios que ingresan al sistema
- Distribución territorial de los lugares turísticos
- Se obtendrá la ubicación geográfica de los lugares turísticos
- Distribución territorial de los lugares culturales
- Se obtendrá la ubicación geográfica de los lugares culturales
- Distribución territorial de los lugares históricos
- Se obtendrá la ubicación geográfica de los lugares culturales



- Informe de municipios
- Presentará información detallada del municipio
- Informe de los eventos sociales
- Información detallada de los eventos sociales que se desarrollaran
- Informe de los eventos culturales
- Información detallada de los eventos culturales que se desarrollaran
- Informe de gastos de inversión de los eventos Culturales y sociales
- Este informe detallara los gastos realizados en la ejecución de los eventos
- Informe de instituciones locales
- Se obtendrá información de las instituciones locales de cada municipio
- Instituciones locales, lugares turísticos, culturales e históricos, georeferenciar imagen satelital
- Se presentara la ubicación de los lugares a través de imágenes

**Controles:**

Desarrollo de espacios y practica culturales

**Fronteras:**

- Administrador del sistema: Es el responsable de dar mantenimiento al sistema, gozara de todos los privilegios para ingresar al sistema
- Director : Tendrá privilegio para ingresar información al sistema en el área de gastos de inversión de los eventos culturales y sociales



- Usuarios: Coordinador Regional Paracentral, Promotores y Turistas, son los que solicitarán información general al sistema donde solo podrán visualizar la información

**Medio ambiente:**

SECULTURA, Comités de Apoyo, Alcaldías, Instituciones públicas y privadas.



## 2.8. DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

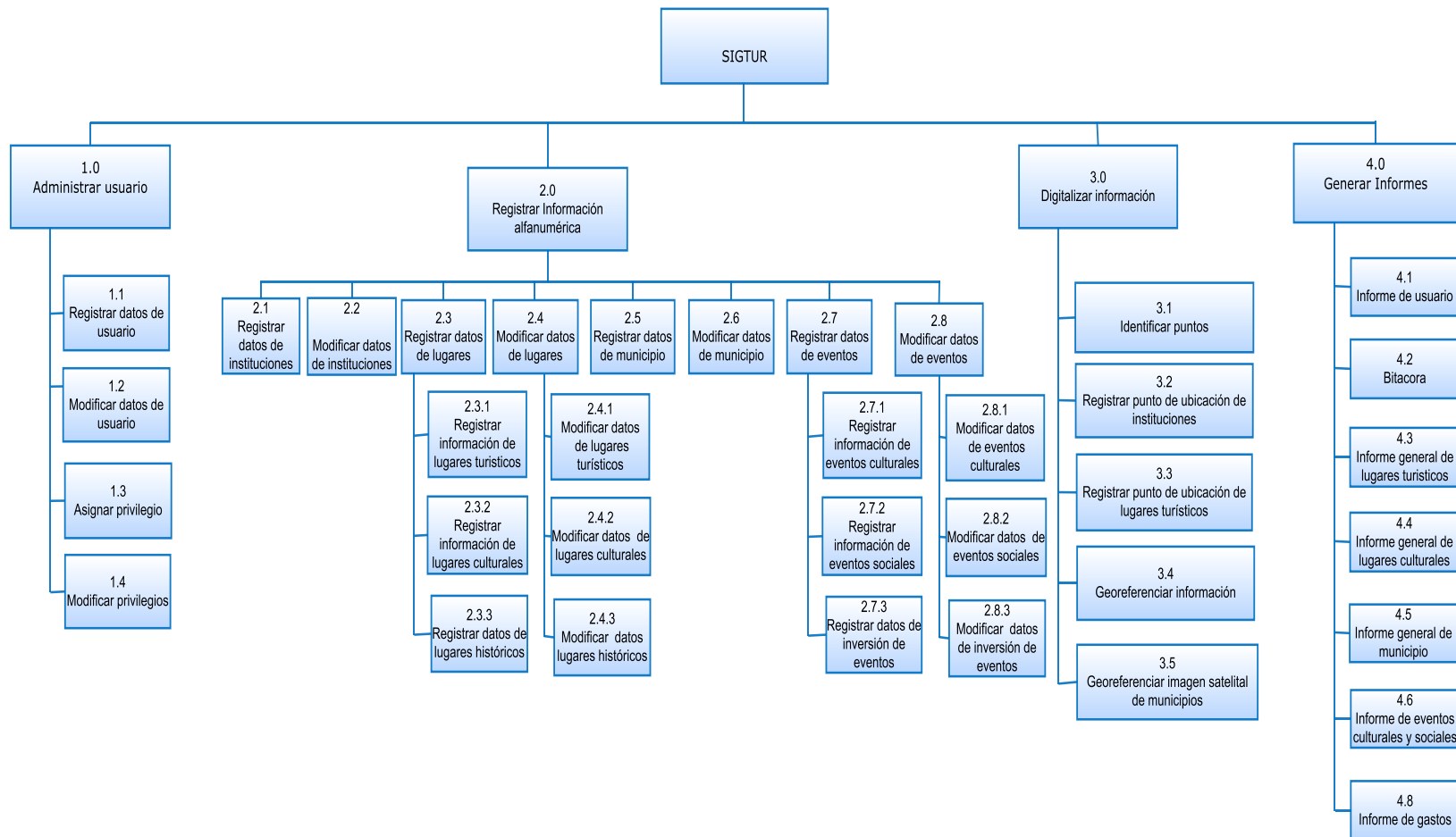


Diagrama 3: Jerarquía de procesos del sistema propuesto



### 2.8.1. DIAGRAMA DE CONTEXTO

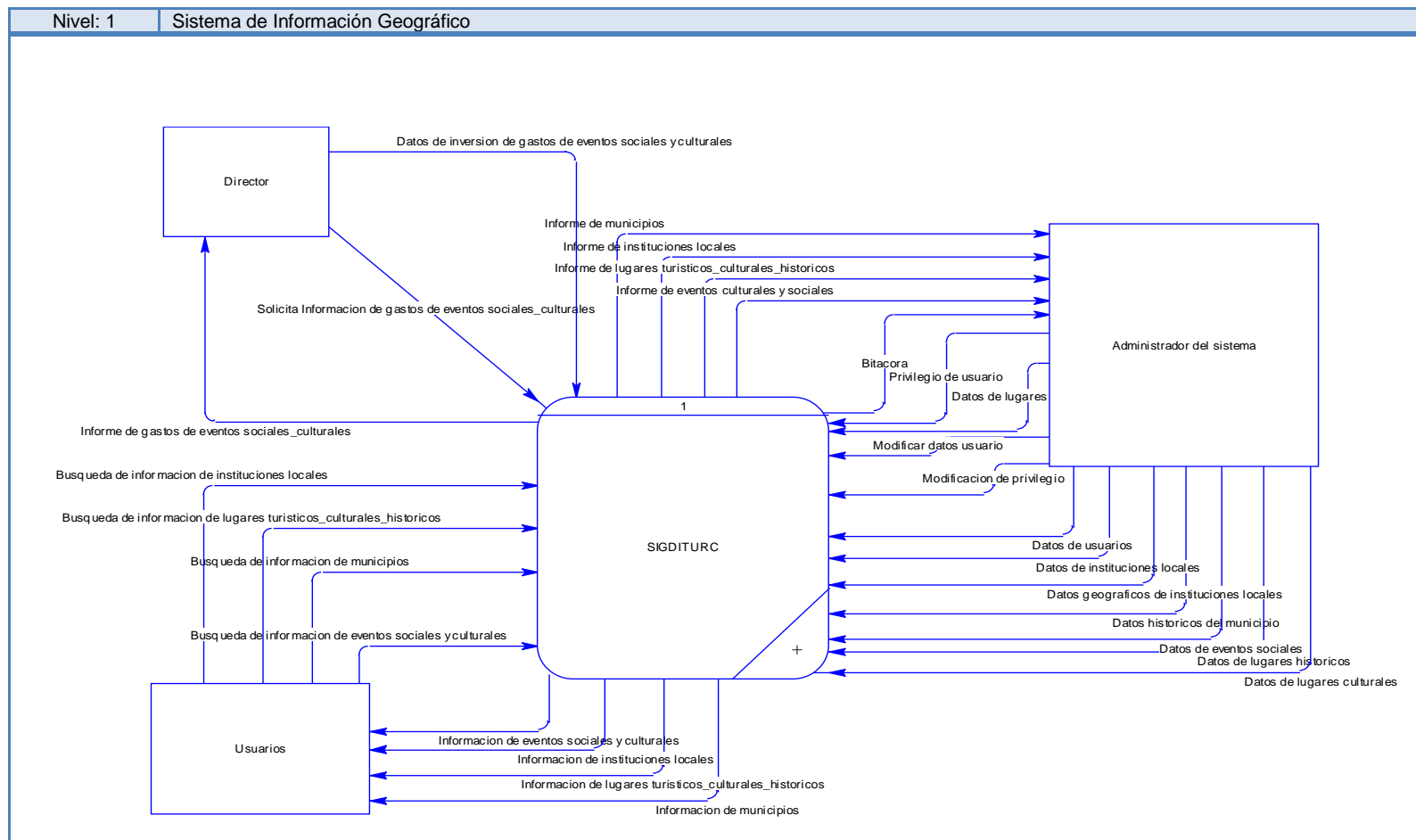
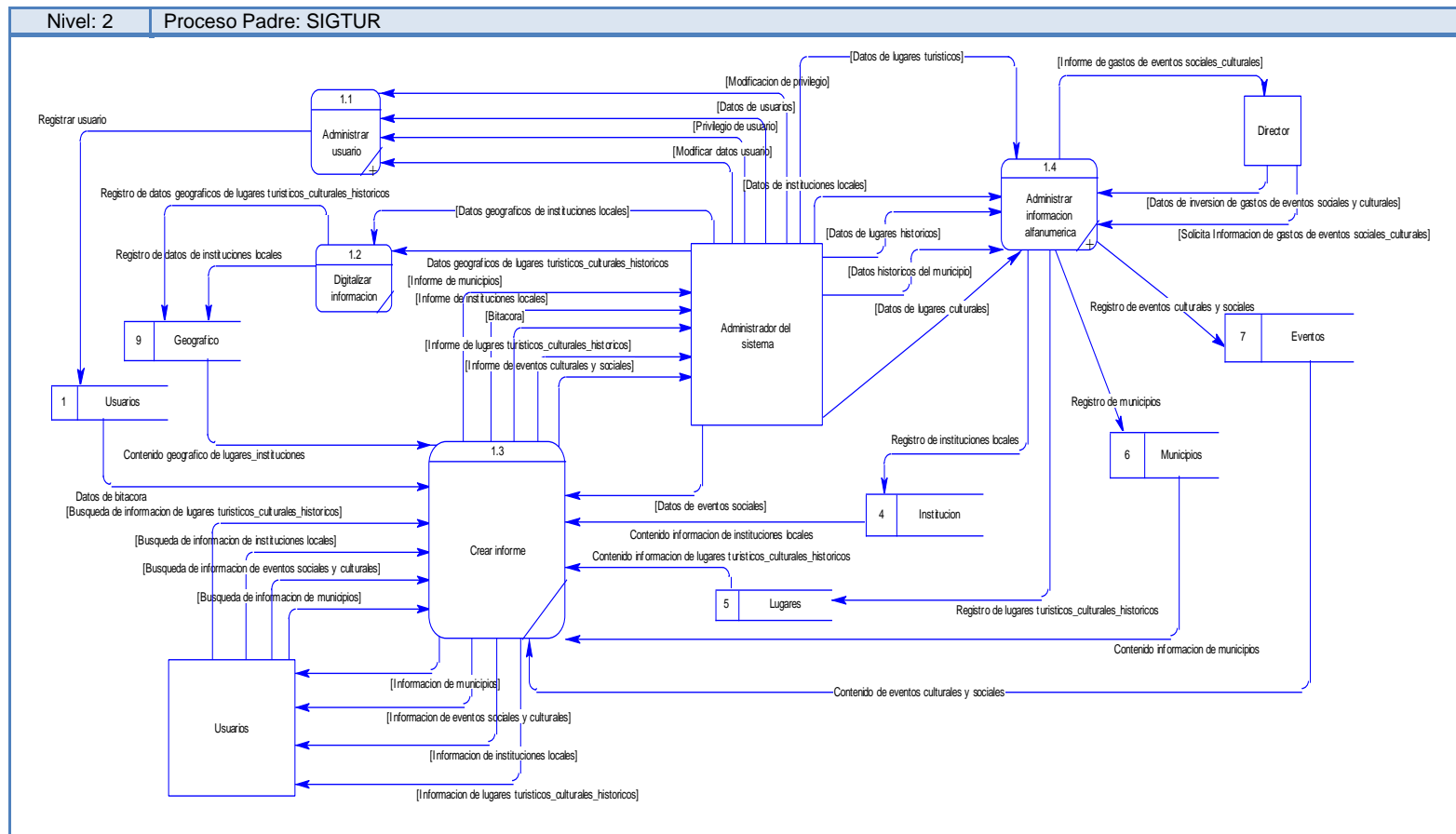


Figura 3: Diagrama del procedimiento promoción turística



## 2.8.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS







Para observar los demás diagramas de flujo de datos consultar la ruta siguiente  
[Unidad de CD-ROM/Tesis/SITUACION ACTUAL.PDF]

### 2.8.3. DETALLES DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA PROPUESTO

| No. | CODIGO | NOMBRE DEL PROCESO                          |
|-----|--------|---|
| 1.  | 1.0    | Administrar usuario                         |
| 2.  | 1.1    | Registrar datos de usuario                  |
| 3.  | 1.2    | Modificar datos de usuario                  |
| 4.  | 1.3    | Asignar privilegio                          |
| 5.  | 1.4    | Modificar privilegios                       |
| 6.  | 2.0    | Registrar información alfanumérica          |
| 7.  | 2.1    | Registrar datos de instituciones            |
| 8.  | 2.2    | Modificar datos de instituciones            |
| 9.  | 2.3    | Registrar datos de lugares                  |
| 10. | 2.3.1  | Registrar información de lugares turísticos |
| 11. | 2.3.2  | Registrar información de lugares culturales |
| 12. | 2.3.3  | Registrar información de lugares históricos |
| 13. | 2.4    | Modificar datos de lugares                  |
| 14. | 2.4.1  | Modificar datos de lugares turísticos       |
| 15. | 2.4.2  | Modificar datos de lugares culturales       |



|     |       |  |
|-----|-------|--|
| 16. | 2.4.3 | Modificar datos de lugares históricos              |
| 17. | 2.5   | Registrar datos de municipio                       |
| 18. | 2.6   | Modificar datos de municipio                       |
| 19. | 2.7   | Registrar datos de eventos                         |
| 20. | 2.7.1 | Registrar información de eventos culturales        |
| 21. | 2.7.2 | Registrar información de eventos sociales          |
| 22. | 2.7.3 | Registrar datos de inversión de eventos            |
| 23. | 2.8   | Modificar datos de eventos                         |
| 24. | 2.8.1 | Modificar datos de eventos culturales              |
| 25. | 2.8.2 | Modificar datos de eventos sociales                |
| 26. | 2.8.3 | Modificar datos de inversión de eventos            |
| 27. | 3.0   | Digitalizar información                            |
| 28. | 3.1   | Identificar puntos                                 |
| 29. | 3.2   | Registrar punto de ubicación de instituciones      |
| 30. | 3.3   | Registrar punto de ubicación de lugares turísticos |
| 31. | 3.4   | Georeferenciar información                         |
| 32. | 3.5   | Georeferenciar imagen satelital de municipios      |
| 33. | 4.0   | Generar informes                                   |
| 34. | 4.1   | Informe de usuario                                 |
| 35. | 4.2   | Bitácora   |



|     |     |                                       |
|-----|-----|---------------------------------------|
| 36. | 4.3 | Informe general de lugares turísticos |
| 37. | 4.4 | Informe general de lugares culturales |
| 38. | 4.5 | Informe general de municipio          |
| 39. | 4.6 | Informe de eventos sociales           |
| 40. | 4.7 | Informe de eventos culturales         |
| 41. | 4.8 | Informe de gastos                     |

Tabla 11: Cuadro resumen de procesos y subprocesos del diagrama jerárquico de procesos

## 2.9. DICCIONARIO DE DATOS

Un diccionario de datos es un catálogo, un depósito, de los elementos en un sistema; estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos de los usuarios y las necesidades de la organización.<sup>13</sup>

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 estructuras de datos
- Diccionario de elementos de datos

---

<sup>13</sup>Senn, James A. 1996 "Análisis y diseños de sistemas de Información", 2ª. Edición, McGraw-Hill.



- Diccionario de procesos
- Diccionario de entidades
- Diccionario de almacenes

Entre las características que hacen importante el uso de diccionario de datos, se pueden mencionar:

- **Manejo de detalles.**

Los sistemas grandes tienen enormes volúmenes de datos que fluyen por ellos en forma de documentos, reportes. De manera similar, se llevan a cabo muchas actividades que utilizan los datos existentes o que generan nuevos detalles.

- **Comunicación de significados**

Los diccionarios de datos proporcionan asistencia para asegurar significados comunes para los elementos y actividades del sistema.

- **Documentación de las características del sistema.**

Documentar las características de un sistema es una de las razones para utilizar los sistemas de diccionario de datos; las características incluyen partes o componentes así como los aspectos que los distinguen.

- **Facilidades de análisis.**

Los diccionarios de datos permiten determinar si son necesarias nuevas características o si están en orden los cambios de cualquier tipo.



### 2.9.1. 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 en la Tabla 12.

| Simbología | 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 12: Simbología para construir las estructuras de datos

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

- Informe de usuario
- Informe general de lugares turísticos
- Informe general de lugares culturales
- Informe general de lugares históricos
- Informe general de municipio
- Informe de eventos sociales y culturales
- Informe de gastos de inversión



## ESTRUCTURA DE DATOS

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de estructura:</b> Informe de usuario  |  |
| <b>Descripción:</b> Detallará la información del usuario   |  |
| <b>Datos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Nombre del Usuario = Nombre + Apellidos</li><li>⇒ Cargo</li><li>⇒ Privilegio</li></ul> |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de estructura:</b> Informe de inversión de gastos de eventos culturales y sociales   |  |
| <b>Descripción:</b> Permite el control de gastos de los eventos culturales y sociales que se realizan  |  |
| <b>Datos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Municipio</li><li>⇒ Nombre del evento</li><li>⇒ Tipo de evento= [cultural, social]</li><li>⇒ Lugar</li><li>⇒ Fecha= 99/99/9999</li><li>⇒ Patrocinadores</li><li>⇒ Gastos totales</li><li>⇒ Firma de director</li></ul> |  |

Si desea observar el contenido completo de los diccionarios de estructuras de datos consultar la [Unidad de CD-ROM/Tesis/SITUACION ACTUAL.PDF]



## 2.9.2. DICCIONARIO DE PROCESOS

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

| Proceso: Digitalizar información   |   |
|--|---|
| Nivel: 1   |   |
| <b>Descripción:</b> Este proceso representa la generación de mapas digitalizados de los municipios con sus respectivas instituciones locales, lugares culturales, turísticos e históricos los cuales se realizarán a través de la vinculación entre las capas cartográficas (información geográfica) y la información asociada a cada lugar. |   |
| <b>Flujo de entrada</b>  | <b>Flujo de salida</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Datos geográficos de lugares turísticos, culturales e históricos</li><li>➤ Datos de instituciones locales</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Registro de datos geográficos de lugares turísticos, culturales e históricos</li><li>➤ Registro de datos geográficos de instituciones locales</li></ul> |

| Proceso: Administrar usuario   |   |
|--|---|
| Nivel: 1   |   |
| <b>Descripción:</b><br>El administrador del sistema registra los usuarios que usaran el sistema  |   |
| <b>Flujo de entrada</b>  | <b>Flujo de salida</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Datos de usuario</li><li>➤ Modificar datos usuario</li><li>➤ Privilegio de usuarios</li><li>➤ Modificar privilegio</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Registrar usuario</li></ul> |

Si desea observar el contenido completo de los diccionarios de procesos consultar la [Unidad de CD-ROM/Tesis/SITUACION ACTUAL.PDF]



### 2.9.3. DICCIONARIO DE ELEMENTOS DE DATOS

El diccionario de elementos de datos permitió especificar cada elemento de datos que se utilizaron en la aplicación. Los nombres que se asignaron a los campos se formaron por un primer carácter en mayúscula, que identificaron al tipo de dato seguido por un nombre nemónico.

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

| Tipo de dato | Letra inicial | Ejemplo     | Descripción      |
|--------------|---------------|-------------|------------------|
| Carácter     | C             | Cnomlugar   | Nombre del lugar |
| Fecha        | F             | Ffecevento  | Fecha de evento  |
| Double       | D             | Dgastevento | Gastos de evento |
| Hora         | H             | Hhoraevento | Hora del evento  |
| Numérico     | N             | Ntelefon    | Teléfono         |
| Entero       | E             | Enivel      | Nivel            |

Tabla 13: Nomenclatura de tipo de datos

A continuación se detalla cada elemento que se utilizó

| Nombre: Código de evento  |                       | Código: Ccodevent  |
|---|-----------------------|--------------------|
| <b>Descripción:</b> Elemento de dato que almacena la codificación de los eventos culturales que realizarán los directores de las Casas de la Cultura. |                       |                    |
| <b>Tipo:</b> Carácter   | <b>Formato:</b> A!    | <b>Longitud:</b> 6 |
| <b>Mayúsculas:</b> Si   | <b>Minúsculas:</b> Si |                    |

| Nombre: Nombre del evento  |                       | Código: Cnomevento  |
|--|-----------------------|---------------------|
| <b>Descripción:</b> Elemento de dato que almacena el nombre del evento |                       |                     |
| <b>Tipo:</b> Carácter  | <b>Formato:</b> A!    | <b>Longitud:</b> 50 |
| <b>Mayúsculas:</b> Si  | <b>Minúsculas:</b> Si |                     |

| Nombre: Descripción del evento  |                       | Código: Cdescevento |
|---|-----------------------|---------------------|
| <b>Descripción:</b> Elemento de dato que almacena la descripción del evento |                       |                     |
| <b>Tipo:</b> Carácter   | <b>Formato:</b> A!    | <b>Longitud:</b> 75 |
| <b>Mayúsculas:</b> Si   | <b>Minúsculas:</b> Si |                     |



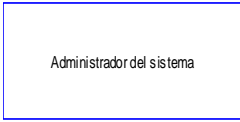


|  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>Nombre:</b> Hora del evento                                       |                            | <b>Código:</b> Hhoraevento |
| <b>Descripción:</b> Elemento de dato que almacena la hora del evento |                            |                            |
| <b>Tipo:</b> Hora  | <b>Formato:</b> 99:99 x.x. | <b>Longitud:</b> 10        |
| <b>Mayúsculas:</b> Si  |                            | <b>Minúsculas:</b> No      |

|   |                           |                                |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Inversión de gastos de eventos culturales y sociales |                           | <b>Código:</b> Dgastevento     |
| <b>Descripción:</b>   |                           |                                |
| <b>Tipo:</b> Double   | <b>Formato:</b> 99,999.99 | <b>Longitud:</b> 9             |
| <b>Valor Mínimo:</b> 0.01   |                           | <b>Valor Máximo:</b> 99,999.99 |

### 2.9.4. DICCIONARIO DE ENTIDADES

En este diccionario se hace una descripción de las entidades que tienen relación directa con el Sistema de Información Geográfico y cómo éstas se relacionan con los diferentes procesos del sistema.

| Entidad: Administrador del sistema  |  |
|---|--|
| <b>Descripción:</b> Será la entidad encargada de ingresar, modificar datos en el Sistema de Información Geográfico, además otorgará los privilegios a los usuarios que harán uso de los diferentes niveles del sistema.   |  |
|    |  |
| Flujo de entrada  | Flujo de salida  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bitácora</li> <li>➤ Informe de lugares turísticos, históricos y culturales</li> <li>➤ Informe de eventos sociales y culturales</li> <li>➤ Informe de instituciones locales</li> <li>➤ Informe de municipios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datos de lugares turísticos</li> <li>➤ Datos de lugares históricos</li> <li>➤ Datos de lugares culturales</li> <li>➤ Datos de instituciones locales</li> <li>➤ Datos históricos del municipio</li> <li>➤ Datos de eventos sociales</li> <li>➤ Datos de usuario</li> <li>➤ Modificar datos de usuarios</li> <li>➤ Privilegio de usuarios</li> <li>➤ Modificar privilegios</li> <li>➤ Datos geográficos de lugares turísticos, culturales e históricos</li> <li>➤ Datos geográficos de instituciones locales</li> </ul> |



| Entidad: Director   |   |
|---|---|
| <b>Descripción:</b> Será la entidad encargada de ingresar, modificar datos de los eventos culturales en el Sistema de Información Geográfico. |   |
| Flujo de entrada  | Flujo de salida   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Informe de los gastos de inversión de gastos de eventos sociales y culturales</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Datos de inversión de gastos de eventos sociales y culturales</li><li>➤ Solicita Información de gastos de eventos sociales y culturales</li></ul> |

Si desea observar el contenido completo de los diccionarios de entidades consultar la [Unidad de CD-ROM/Tesis/SITUACION ACTUAL.PDF]

### 2.9.5. DICCIONARIO DE ALMACENES

En este diccionario se describen los almacenes de datos, en los cuales se guardará la información alfanumérica y geográfica que será utilizada en el Sistema de Información Geográfico

| Almacén: Usuario  |   |
|---|---|
| <b>Descripción:</b> Este almacén representa a los usuarios del sistema los que tendrán datos que permitirán identificarlos. |   |
| Flujo de entrada  | Flujo de salida   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Registrar usuario</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Datos de bitácora</li></ul> |

Si desea observar el contenido completo de los diccionarios de almacén consultar la [Unidad de CD-ROM/Tesis/SITUACION ACTUAL.PDF]



## 2.10. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

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

### 2.10.1. SOFTWARE

El software es un elemento muy importante para el desarrollo e implementación del Sistema de Información Geográfico será la interfaz que el usuario utilizará en las tareas de difusión de lugares turísticos y culturales. A continuación se detallan las herramientas necesarias para el adecuado funcionamiento operacional del SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO CON INTERFAZ WEB PARA LA DIFUSIÓN DE LUGARES TURÍSTICOS Y CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

| SOFTWARE                       | DESCRIPCIÓN  |
|--------------------------------|--|
| <b>Windows XP Professional</b> | Este será el sistema operativo utilizado en cada terminal dentro de las Casas de la Cultura de los municipios, estas lo tienen y trabajan actualmente; aunque como el Sistema de Información Geográfico estará disponible en ambiente Web, podrá ser visto desde otros sistemas operativos |
| <b>Servidor HTTP Apache</b>    | La aplicación puede ser vista desde internet, por lo tanto se desarrolló para una distribución cliente/servidor, se utilizará el Servidor HTTP Apache, dado que es un software gratuito, de código abierto, multiplataforma y popular.   |



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>PostgreSQL</b> | Es el Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS) que se utilizó para la creación y administración de la Base de Datos, con el que trabaja el Sistema de Información Geográfico.   |
| <b>PHP</b>        | Es el lenguaje de programación que se utilizó para programar los módulos del Sistema de Información Geográfico. Este lenguaje de programación se usó para la creación de la interfaz Web con la cual el usuario se comunica con el sistema. |
| <b>Gvsig</b>      | Es el software que se utilizó para realizar el mantenimiento de la información geográfica de las diferentes capas temáticas que posee el Sistema de Información Geográfico.   |

Tabla 14: Software utilizar para el desarrollo e implementación del sistema

## 2.10.2. HARDWARE

### Cliente - Servidor

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

| REQUERIMIENTO MINIMO DEL EQUIPO INFORMATICO |                                      |                                     |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| DISPOSITIVO                                 | CLIENTE                              | SERVIDOR                            |
| Microprocesador                             | Procesador Pentium Dual Core 1.8 Ghz | Procesador Core i3 2.0 Ghz          |
| RAM   | 2GB                                  | 3GB                                 |
| Tarjeta de red                              | Tarjeta de red Ethernet 100 Mbps.    | Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps. |
| Disco duro                                  | Disco duro de 160 Gb.                | 320 GB. o superior                  |
| UPS   | Energy protector                     | Energy protector                    |

Tabla 15: Requerimientos mínimos del hardware cliente- servidor



### 2.10.3. RECURSO HUMANO

El personal o recurso humano es un elemento indispensable para la adecuada administración y uso del Sistema de Información Geográfico a desarrollar para la Coordinación Regional Paracentral de Casas de la Cultura del departamento de La Paz.

| RECURSO HUMANO QUE HARÁ USO DEL SISTEMA |   |
|---|---|
| PERSONAL                                | DESCRIPCIÓN   |
| <b>Directores</b>                       | Son los responsables en cada municipio del fomento y difusión de las costumbres, tradiciones, sitios turísticos, eventos culturales, entre otras actividades. Con el uso del sistema informático los directores de las Casas de la Cultura podrán dar a conocer las bellezas naturales que existen en sus municipios y los eventos que realizan para mantener viva la cultura en los pueblos. |
| <b>Usuarios visitantes</b>              | Son las personas que ingresan al sistema mediante internet y que pueden ver a través de mapas la ubicación geográfica de los lugares que pueden ser visitados con fines turísticos. También en el sistema pueden encontrar información variada de la cultura de los municipios del departamento de La Paz, esto por medio de documentos, fotografías y videos                                 |
| <b>Administrador del Sistema</b>        | Es el encargado de garantizar que el sistema informático funcione de forma adecuada bajo cualquier circunstancia, así como también de velar para que la información se mantenga actualizada; esta persona además debe brindar mantenimiento periódico al sistema, con el propósito de que su funcionamiento sea óptimo.   |

Tabla 16: Recurso humano que hará uso del sistema



| PUESTO                               | ADMINISTRADOR DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Requisitos mínimos del puesto</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Técnico o Ingeniero(a) de Sistemas Informáticos, Licenciado(a) en Ciencias de la Computación; egresado o graduado de carreras afines.</li><li>✓ Tener buenos conocimientos sobre el funcionamiento y administración de sitios Web y software GIS.</li><li>✓ Conocimientos sobre administración y mantenimiento de redes informáticas.</li><li>✓ Conocimientos sobre administración y mantenimiento de bases de datos.</li></ul> |
| <b>Funciones</b>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Verificar el buen funcionamiento del Sistema de Información Geográfico.</li><li>✓ Realizar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo informático.</li><li>✓ Realizar copias de seguridad de la información del sistema.</li><li>✓ Velar por el buen funcionamiento del hardware y software.</li><li>✓ Actualizar la información cuando sea necesario.</li></ul>   |

Tabla 17: Perfil para el administrador del sistema

#### 2.10.4. RED

Dado que el Sistema de Información Geográfico fue desarrollado para un ambiente Web donde los usuarios podrán ver la información desde cualquier parte del mundo, es necesario contar con conexión a internet desde el equipo informático donde está alojada la aplicación (servidor), así como también todos los usuarios que deseen tener acceso al sistema informático deben contar con conexión a internet para poder hacerlo.



### **2.10.5. SEGURIDAD**

Se puede entender por seguridad: cualquier sistema informático que está libre de riesgo, peligro o daño. Se entiende como riesgo todo aquello que pueda afectar su funcionamiento directo o los resultados que se obtienen del mismo<sup>14</sup>.

Para garantizar el buen funcionamiento del Sistema Informático, se han tomado en cuenta factores como la seguridad que éste tiene; dependiendo de los permisos asignados a los usuarios, se restringió el acceso a ciertos datos y la posibilidad de ejecutar alguna acción, evitando así riesgos de alteración o modificación que pudiesen afectar el funcionamiento o los resultados que se obtengan del Sistema.

A continuación se presentan algunos aspectos principales a los que se les aplicó seguridad directa:

- Validación de datos de entrada.
- Base de datos.
- Seguridad en el acceso a módulos del Sistema por parte de los usuarios.

#### **2.10.5.1. SEGURIDAD FÍSICA**

- Restricción de acceso al lugar donde se encuentra ubicado el servidor.
- UPS para la protección de descarga o corte eléctricos que pueda sufrir el equipo de cómputo.

---

<sup>14</sup>Seguridad informática: <http://www.mitecnologico.com/Main/SeguridadInformatica>; Visitado 27 de febrero de 2011



- Los medios magnéticos donde se almacena la información de respaldo, deben estar en perfectas condiciones, para que la copia pueda ser efectiva y recuperable.

#### **2.10.5.2. SEGURIDAD LOGICA**

Existen privilegios que permitan a los usuarios autorizados acceder al sistema informático, quienes a su vez tienen sus respectivas contraseñas, que les permite ejecutar ciertos módulos

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

Los requerimientos son fundamentales para la realización de un proyecto. La determinación correcta del software y hardware es de vital importancia para el desarrollo del Sistema Informático.

##### **2.11.1. 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. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas. Entre el software básico a necesitar es:

- Servidor web
- Gestor de bases de datos
- GIS
- Lenguaje de programación





A continuación se realiza una breve descripción de cada elemento de software que se utilizó.

### **Servidor Web<sup>15</sup>**

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

Los servidores web más conocidos son

- Servidor IIS
- Servidor GlassFISH
- Servidor Web Apache

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

| PUNTO DE COMPARACION          | SERVIDOR WEB <sup>16</sup> |           |        |
|-------------------------------|----------------------------|-----------|--------|
|                               | IIS                        | GlassFISH | Apache |
| Licencia Libre                | No                         | Si        | Si     |
| Multiplataforma               | No                         | Si        | Si     |
| Información On-Line           | Poco                       | Media     | Alta   |
| Complejidad de administración | Ninguna                    | Alta      | Media  |

*Tabla 18: Comparación de servidores Web*

---

<sup>15</sup> Servidores web <http://mundoinformatica.portalmundos.com/apache-vs-iis-dos-servidores-a-elegir/>, visitado el 1 de noviembre de 2011

<sup>16</sup> Comparación de servidores web <http://es.scribd.com/doc/55953123/32/Tabla-2-4-Comparacion-Apache-Web-Server-Vs-IIS>, visitado el 1 de noviembre de 2011



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

### **Servidor Web Apache**

Apache es un servidor HTTP gratuito, de código abierto y multiplataforma desarrollado por la Apache Software Foundation. Es uno de los servidores HTTP más usados con un 50% del total de páginas web servidas en la red. Las ventajas de este servidor son:

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

### **Motor de Base de Datos<sup>17</sup>**

Las bases de datos están constituidas por registros relacionados entre ellos, para administrar estos datos se necesita un sistema de gestión de bases de datos SGBD, éste es un software para el proceso de bases de datos que proporciona a sus usuarios unas consideraciones lógicas de las mismas.

---

<sup>17</sup> *PosgreSql vs Mysql*[http://www.xtec.cat/formaciotic/dvdformacio/materials/td116/calaix/m3/MySQL%20vs\\_%20PostgreSQL.htm](http://www.xtec.cat/formaciotic/dvdformacio/materials/td116/calaix/m3/MySQL%20vs_%20PostgreSQL.htm).  
Visitado el 18 de noviembre de 2011



| CARACTERISTICAS        | MYSQL           | SQLSERVER | POSTGRESQL |
|------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Integridad referencial | Deber ser inoDB | Si        | Si         |
| Transacciones          | Deber ser inoDB | Si        | Si         |
| Tabla temporal         | Si              | Si        | Si         |
| Indices de expresión   | No              | No        | Si         |
| Tigger                 | Si              | Si        | si         |

Tabla 19: Comparación de Gestores de Bases de Datos

Al analizar las características de cada uno de los gestores de bases de datos presentados en el cuadro anterior, se optó por PostgreSQL para el desarrollo del sistema informático, pues sobresa a gran escala sobre todo por ser un software de licencia pública

Un servidor de mapas permite distribuir mapas, modelos y herramientas para internet, implementadas con facilidad.

Los servidores de mapas proporcionan una potente funcionalidad y se implantan con gran facilidad en internet o intranet dentro de una organización. Para el Sistema de Información Geográfico se utilizó *ArcIMS* como servidor de mapas.

*ArcIMS* (Arc Internet Map Server) es un Servidor de Mapas Web producido por ESRI. GISInternet Se trata de un SIG que está diseñado para mostrar mapas a través de internet. En ocasiones estos mapas son sólo imágenes que permiten simples vistas y acercamientos, mientras que otras son más complejas.

Es la solución para la entrega de mapas dinámicos de datos y Sistemas de Información Geográfica y servicios a través de la Web. Proporciona una alta escalabilidad de



marco para la publicación Web de SIG que responda a las necesidades de intranet corporativas y las demandas de acceso a internet en todo el mundo. Con ArcIMS se pueden utilizar los servicios de una amplia gama de clientes incluyendo aplicaciones Web personalizadas como el ArcGIS Desktop, móviles y dispositivos inalámbricos.

### **Software GIS<sup>18</sup>**

El software GIS es aquel que proporciona información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión, solventando necesidades concretas de información.

El software GIS que se utilizó para el manejo de la información geográfica fue gvSIG.

Es una herramienta orientada al manejo de la información geográfica y posee, a grandes rasgos, las siguientes características:

- Es software libre con licencia GPL. Esto permite estudiar su código, desarrollar aplicaciones y extensiones bajo esta licencia y usar las muchas existentes.
- Interfaz amigable.
- Maneja datos tanto vectoriales como ráster.
- Permite la vista de datos locales y remotos.
- Es multi-idioma: castellano, inglés, francés, chino, portugués, italiano.

---

<sup>18</sup> Información geográfica <http://www.mapasymapas.com.ar/gvsig.php>, Visitado el 9 de noviembre de 2011



## Lenguaje de programación<sup>19</sup>

En éste apartado, se describen varios lenguajes de programación web para comparar sus características con base a esto se eligió el más adecuado para el proyecto. Entre los lenguajes a comparar están:

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

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

### 2.11.2. HARDWARE

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

Las características mínimas de las computadoras que se utilizaron son:

- Velocidad mínima del procesador de 1.8Ghz.
- Capacidades gráficas de salidas a monitor, con resoluciones no menores a 800x600 píxeles con formato SVGA
- Espacio en disco duro mínimo de 160 GB

---

<sup>19</sup> Programación detallada del servidor <http://programaciondelladodelservidor.blogspot.com/2010/06/comparacion-php-jsp-y-asp-y-aspnet.html>.



- Con memoria RAM mínimo de 1GB
- Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps
- Dispositivos para entrada de información (Mouse, Teclado)
- Unidades que permitan el respaldo de información en CD o DVD
- Unidades de DVD, para la instalación de software requerido.

Además se utilizaron los siguientes dispositivos:

- **Impresora.** Se utilizó para imprimir los documentos y reportes de cada una de las etapas del proyecto.
- **Escáner.** Se utilizó para la digitalización de fotografías e imágenes de los sitios turísticos y culturales que los que cuentan las Casas de la Cultura que fueron consideradas de interés para el desarrollo del sistema.
- **Dispositivos de red.** Como Swich o Hub, cables de red entre otros, que permitieron la conexión entre las computadoras personales.
- **Dispositivo GPS.** Se utilizó para la captura de los puntos georeferenciales de los sitios para luego realizar por medio del gvSIG la georeferenciación de los sitios turísticos, y culturales del departamento de La Paz
- **Cámara de video.** Captura de videos de los eventos culturales y de los lugares turísticos y culturales.
- **Cámara fotográfica.** Para la toma de fotografías de los diferentes lugares que se visitaron para darlos a conocer a los turistas nacionales y extranjeros, promover la visita a los sitios a través del sistema a desarrollado.



# 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.

También se definen los estándares utilizados en el diseño de las pantallas, los cuales posteriormente, se utilizaron para el desarrollo del sistema además se describen los estándares para el sistema geográfico y los botones del visor de mapas geográfico.

Se analizó la base de datos por cada área de acción a través de los diseños de las bases de datos respectivos (conceptual y lógico) se muestra un consolidado en el diagrama físico la cual sirve para diseñar la interfaz interna, externa y de usuario del sistema.





### **3.1. DISEÑO GENERAL**

Para la interacción del usuario con la aplicación SIGDITUR, se definieron patrones de diseño en donde se especificaron criterios para el desarrollo e integración de cada módulo del sistema.

#### **3.1.1. ESTANDARES DEL DISEÑO**

Mediante la elaboración de plantillas de diseño se facilitó de manera directa el desarrollo del sistema informático. A continuación se mencionan los estándares utilizados para el diseño del sistema:

#### **3.1.2. ESTANDAR DE BOTONES**

Para el uso eficiente del sistema se proporcionan botones que faciliten el control de la información a los usuarios, con ellos se proporciona una interfaz visual ideal para el manejo eficiente de SIGDITUR.

La tabla 20 pág. 98, presenta los diversos botones del sistema y su correspondiente función.



| NOMBRE     | IMAGEN  | DESCRIPCION  |
|------------|---|--|
| Nuevo      |    | Acción que permite habilitar los objetos para permitirle al usuario el ingreso de información. Estará habilitado al iniciar un formulario y quedará deshabilitado al momento darle clic para habilitar los objetos.          |
| Guardar    |    | Permite el almacenamiento de los datos ingresados en un formulario específico. Estará deshabilitado al iniciar un formulario y pasará a estado habilitado al momento de hacer clic en el botón nuevo.                        |
| Actualizar |    | Acción que almacena las modificaciones o cambios requeridos en el registro seleccionado. Estará deshabilitado al iniciar un formulario y pasará a estado habilitado al momento de haber realizado una búsqueda de registros. |
| Cancelar   |  | Acción que permite deshacer la edición de un registro. Estará deshabilitado al iniciar un formulario y pasará a estado habilitado cuando se haga clic en el botón nuevo.   |
| Buscar     |  | Acción que es utilizada para realizar la búsqueda de registros en la base de datos. Su estado será habilitado.   |
| Ingresar   |  | Permite el ingreso al módulo administrativo. Estará habilitado en la pantalla de ingreso al sistema.   |
| Imprimir   |  | Se usa para realizar la impresión de reportes de los registros que han sido almacenados en la base de datos. Su estado será habilitado.  |
| Eliminar   |  | Acción que permite la eliminación de un registro de la base de datos. Su estado será habilitado.   |

Tabla 20: Estándar de botones para formulario



### 3.1.3. ESTANDARES DE BOTONES PARA LAS PAGINAS INFORMATIVAS

En la tabla 21, se presentan los estándares de botones que se utilizaron en el módulo informativo de los lugares turísticos y eventos culturales.




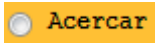
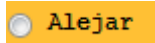
| NOMBRE    | IMAGEN  | DESCRIPCION   |
|-----------|---|---|
| Buscar    |  | Permite efectuar una búsqueda generalizada de la información deseada.     |
| Anterior  |  | Permite regresar a la página utilizada con anterioridad.                  |
| Siguiente |  | Permite pasar a otra página, mostrando información adicional a la actual. |

Tabla 21: Estándar de botones para páginas informativas

### 3.1.4. ESTANDARES DE BOTONES PARA EL VISOR DE MAPAS

En la tabla 22, se describen los estándares de botones que se utilizaron en el visor de mapas, estos botones permiten realizar una acción directa con la información geográfica.

| NOMBRE  | IMAGEN  | DESCRIPCION  |
|---------|---|--|
| Acercar |  | Ayuda a tener una mayor aproximación a los objetos.        |
| Alejar  |  | Se utiliza para tener una menor aproximación a los objetos |



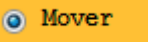
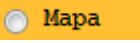
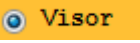
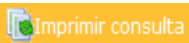
|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| <b>Desplazar (Mover)</b> |  | Este icono se utiliza para mover el mapa de un lado a otro.   |
| <b>Mapa</b>              |  | Muestra la consulta del mapa con sus respectivas capas geográficas, dependiendo de la selección del usuario.                                    |
| <b>Visor</b>             |  | Muestra el mapa en su estado original, es de mencionar que presentara la información de la base de datos según sea seleccionada por el usuario. |
| <b>Imprimir</b>          |  | Permite imprimir la vista actual del mapa. Muestra las opciones condicionadas para realizar las impresiones.                                    |

Tabla 22: Estándares de botones para el visor de mapas

### 3.1.5. ESTANDAR DE CONTROLES

Los estándares de controles detallan los elementos que se incluyeron dentro del diseño de las pantallas del sistema, los cuales se mantienen durante toda la programación del módulo administrativo; entre los controles más comunes se pueden mencionar:

- Botón de comando
- Botón de elección
- Caja de texto
- Cajas de selección
- Etiqueta
- Imagen



En la tabla 23, se describen los estándares de controles que se utilizaron en el sistema de información geográfico:

| NOMBRE                      | OBJETO  | DESCRIPCION   |
|-----------------------------|---|---|
| Imagen                      |    | Imágenes son objetos que se utilizan en las pantallas según sea necesario; indica el estado de la acción que se está ejecutando.                        |
| Etiqueta                    | Municipio   | Se uso para indicar al usuario el tipo de datos que debe de ingresar en el cuadro de texto.   |
| Cuadros de texto            | <input type="text" value="Turistico"/>  | Captura una cadena de caracteres que son ingresados por el usuario.   |
| Cuadros de texto para clave | <input type="password"/>  | Muestra puntos en lugar del texto, lo cual ayuda a mantener la confidencialidad al momento de digitar la contraseña de acceso al módulo administrativo. |
| Cuadro desplegable          | <input type="text" value="Administrador"/>  | Presenta una lista de opciones, que pueden ser seleccionadas por el usuario según lo indique la acción que realizara.                                   |
| Botón de comando            |  | Es usado por el usuario para realizar las funciones sobre el manejo de la información como son nuevo, modificar, eliminar, cancelar.                    |

Tabla 23: Estándar de objetos

### 3.1.6. ESTANDAR DE REPORTE

Las salidas del sistema son de dos tipos:

- ⇒ Salidas en pantalla
- ⇒ Salidas en papel



### 3.1.6.1. SALIDAS EN PANTALLA

Para la representación de los datos se utilizaron salidas tabulares considerando el tipo de datos, para que sean interpretados correctamente.

### 3.1.6.2. SALIDAS EN PAPEL


Los reportes impresos se realizan 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. La tabla 24, muestra el estándar que se utilizará.

| TIPO DE PAPEL | TAMAÑO    | ORIENTACIÓN | TIPO DE INFORMACIÓN |
|---------------|-----------|-------------|---------------------|
| Carta         | 8 ½x 11"  | Vertical    | Tabular             |
|               | 11 x 8 ½" | Horizontal  | Tabular             |

Tabla 24: Estándar para el diseño de salidas en papel

Las características generales para la presentación de los informes se describen a continuación.

### Características de reportes

| COMPONENTE | DESCRIPCION   | CARACTERISTICA ESTANDAR   |
|------------|---|---|
| Logotipo   | Gráfico que servirá dentro del informe, como identificador de la institución. | <br><b>Ubicación: Esquina superior izquierda</b><br><b>Tamaño: 2.33 x 2.43 cm.</b> |




|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| <b>Membrete</b>       | Está conformada por dos bloques de texto. El primero muestra el nombre de la institución y el segundo detalla información como dirección y teléfono. | <p>⇒ 1ª y 2ª línea: Nombre de la institución<br/>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 12 puntos<br/>Estilo: Negrita<br/>Formato: Mayúscula<br/>Alineación: Centrada</p> <p>⇒ 3ª y 4ª línea: Dirección y Teléfonos<br/>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 9 puntos<br/>Estilo: Normal<br/>Formato: Mayúsculas y minúsculas<br/>Alineación: Centrada</p> |
| <b>Título</b>         | Identifica el título del informe que el usuario desea visualizar o imprimir.   | <p>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 12 puntos<br/>Estilo: Negrita<br/>Formato: Mayúscula<br/>Alineación: Centrada</p>   |
| <b>Fecha</b>          | Especifica la fecha y hora en que se elabora el informe.   | <p>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 9 puntos<br/>Estilo: Normal<br/>Formato: DD/MM/AAAA<br/>Alineación: Derecha</p>   |
| <b>Encabezados</b>    | Detalla los título de la información que contiene el informe.  | <p>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 8 puntos<br/>Estilo: Negrita<br/>Formato: Mayúsculas<br/>Alineación: Centrado</p>   |
| <b>Cuerpo</b>         | Muestra el detalle de la información obtenida y generada por el sistema, según la solicitud del usuario.   | <p>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 8 puntos<br/>Estilo: Normal<br/>Formato: Según contenido<br/>Alineación: Justificado</p>  |
| <b>Pie de informe</b> | Presenta los derechos de autor   | <p>Fuente: Arial<br/>Tamaño de fuente: 9 puntos<br/>Estilo: Negrita</p>  |



|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
|                             | del sistema   | <b>Formato: Mayúsculas y minúsculas.</b><br><b>Alineación: Centrado</b>  |
| <b>Numeración de página</b> | Muestra el formato que tendrá la numeración de las páginas del informe. | <b>Fuente: Arial</b><br><b>Tamaño de fuente: 9 puntos</b><br><b>Estilo: Normal</b><br><b>Formato: De la forma Pág. 9/99, indica la página actual del total de páginas.</b><br><b>Alineación: Derecha</b> |

Tabla 25: Características generales para presentación de un informe

### El estándar de informes que se utilizó en los distintos módulos del sistema



**COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL**  
Casa de la Cultura, 2da Calle Poniente, Casa No 1 Barrio El Centro, Zacatecoluca, La Paz  
Telefax: 2334-2093

**TITULO DEL INFORME**

Fecha de impresión: DD-MM-AA  
Hora de impresión: HH-MM-SS

**PIE DEL INFORME**

Página. x / XX

Figura 4: Estándar de informe





### 3.2. ESTANDAR DE PANTALLAS<sup>20</sup>

A continuación se describen algunas características para el diseño de pantallas:

- **Efectividad.** Las pantallas de entrada en el sistema deben cumplir con el propósito para el que son diseñadas.
- **Precisión.** Se refiere al diseño que garantiza la fluidez de la información.
- **Facilidad de uso.** Significa que las pantallas son sencillas y no requieren tiempo adicional para descifrarlas.
- **Consistencia.** Implica que todas las pantallas de entradas o salidas del sistema, agrupan los datos en forma semejante.
- **Simplicidad.** Mantener limpios estos diseños con el propósito de atraer la atención del usuario.
- **Atractivo.** El diseño de las pantallas estará basado en una interfaz amigable y llamativa destinada al usuario.

#### 3.2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MODULOS

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

---

<sup>20</sup> Kendall & Kendall. (1995). *Diseño de pantallas. Análisis y diseño de sistemas (535-537)*. (Tercera edición). México. Pearson Educación.



- **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:** Área que contiene la información del Sistema.
- **Área de pie de página:** Contiene los derechos reservados.

### 3.3. DESCRIPCION DE MODULOS DEL SISTEMA INFORMATICO

En la Tabla 26, se detallan los módulos que contiene el Sistema Informático:

| MÓDULO                | DESCRIPCIÓN   |
|-----------------------|---|
| <b>Administrativo</b> | Este módulo abarca la creación y desarrollo de sub módulos de acceso a la información alfanumérica sobre lugares turísticos, culturales e históricos y eventos culturales de los municipios. Permite recopilar, depurar e integrar la información para los usuarios del sistema basada en la información de los lugares y eventos culturales. |
| <b>Institucional</b>  | Este módulo muestra la información general de los municipios del departamento de La Paz, así como información relacionada a los sitios y eventos culturales que se realizan en cada uno de los municipios.  |
| <b>Geográfico</b>     | Se diseñó una interfaz que permite visualizar de manera geográfica la ubicación de los lugares turísticos, culturales e históricos (tablas espaciales en postgis).  |

Tabla 26: Descripción de los módulos del sistema

#### 3.3.1. MODULO ADMINISTRATIVO

Este módulo contiene las pantallas de ingreso, mantenimiento y consultas de la información alfanumérica, las cuales se dividen en las siguientes partes:



- **Encabezado:** Se presenta un banner con animación (flash), el cual contiene fotografías de los atractivos turísticos y el logo del sistema al lado izquierdo
- **Área de Menú:** Se especifica las opciones del Sistema a las que el usuario tendrá acceso
- **Cuerpo de la página:** Se carga el contenido de los formularios del sistema
- **Área de pie de página:** Muestra el logo de SECULTURA, y los derechos reservados de la UES, así también el logo

### 3.3.1.1. ESQUEMA DE MODULO ADMINISTRATIVO

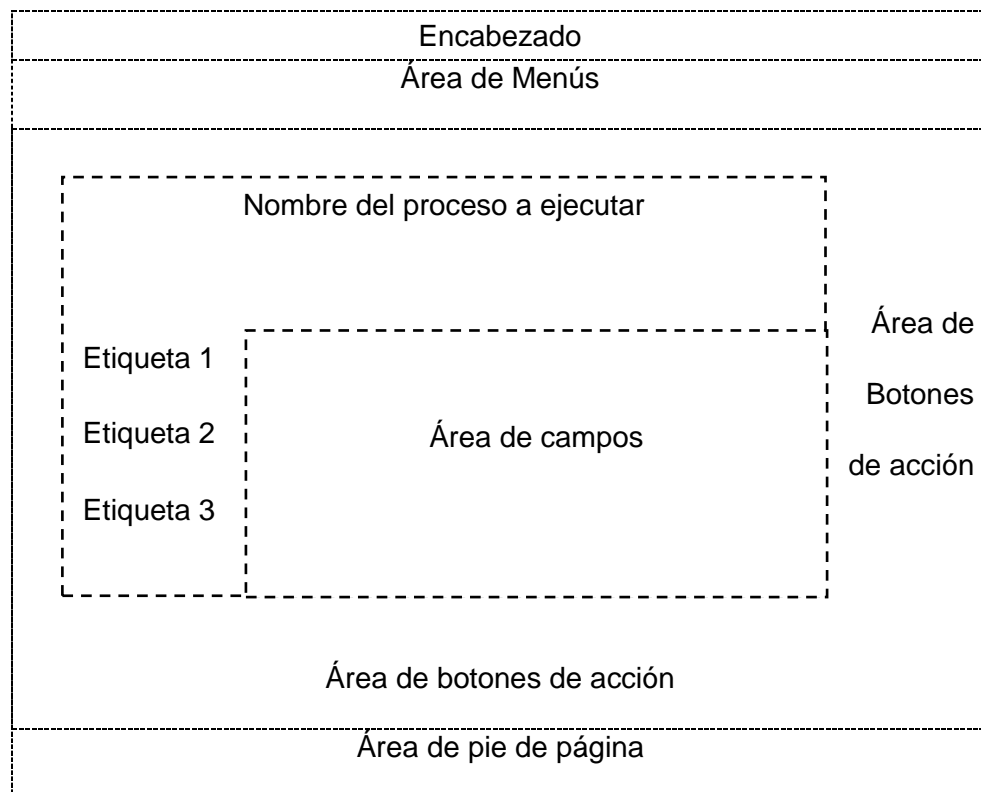


Figura 5: Esquema modulo administrativo



### 3.3.1.2. PANTALLA DEL MODULO ADMINISTRATIVO

PAGINA INICIO   SIGDITUR   CONTACTOS   CERRAR SESION

Martes 1 de Octubre de 2013

**AUSOL O AGUAS TERMALES, SAN PEDRO MASAHUAT**

Ingresar   Modificar   Eliminar   Consultar   Mantenimiento   Otros   Ayuda

#### Ingresar Establecimientos

Código

Nombre

Dirección

Descripción

Responsable

Teléfono

Enlace

**Información Geográfica**

Municipio

Categoría

Coordenada X

Coordenada Y

Altitud

MODIFICAR

ELIMINAR

NUEVO   GUARDAR   CANCELAR

Copyright © 2013 UES Todos los Derechos Reservados  
UES, Facultad Multidisciplinaria Paracentral  
San Vicente, El Salvador C.A.

Figura 6: Pantalla principal del módulo administrativo



### 3.3.2. MODULO INSTITUCIONAL

Este módulo es un sitio Web para las Casas de la Cultura y la Coordinación Departamental de Casas de la Cultura del departamento de La Paz. Donde dan a conocer lo que realizan en beneficio de sus municipios y del patrimonio cultural del departamento.

- **Encabezado**

Se presenta un banner con animación (flash), el cual contiene fotografías de los atractivos turísticos y el logo del sistema al lado izquierdo

- **Área de Menú**

Corresponde a las distintas acciones que ejecuta el sitio web, en donde se puede seleccionar de forma desplegable la opción que requiera el usuario. Está presente de forma predeterminada en la parte superior de la pantalla

- **Área de información y otros enlaces**

Presenta una breve descripción del Sitio web y enlaces a videos, noticias, calendario de eventos culturales.

- **Área de otros enlaces**

Se muestran imágenes GIF que contienen enlaces a otras páginas del sitio Web. Así también enlace al módulo geográfico.

- **Área de pie de página**

Muestra el logo de SECULTURA, y los derechos reservados de la UES y el logo



### 3.3.2.1. ESQUEMA DE MODULO INSTITUCIONAL

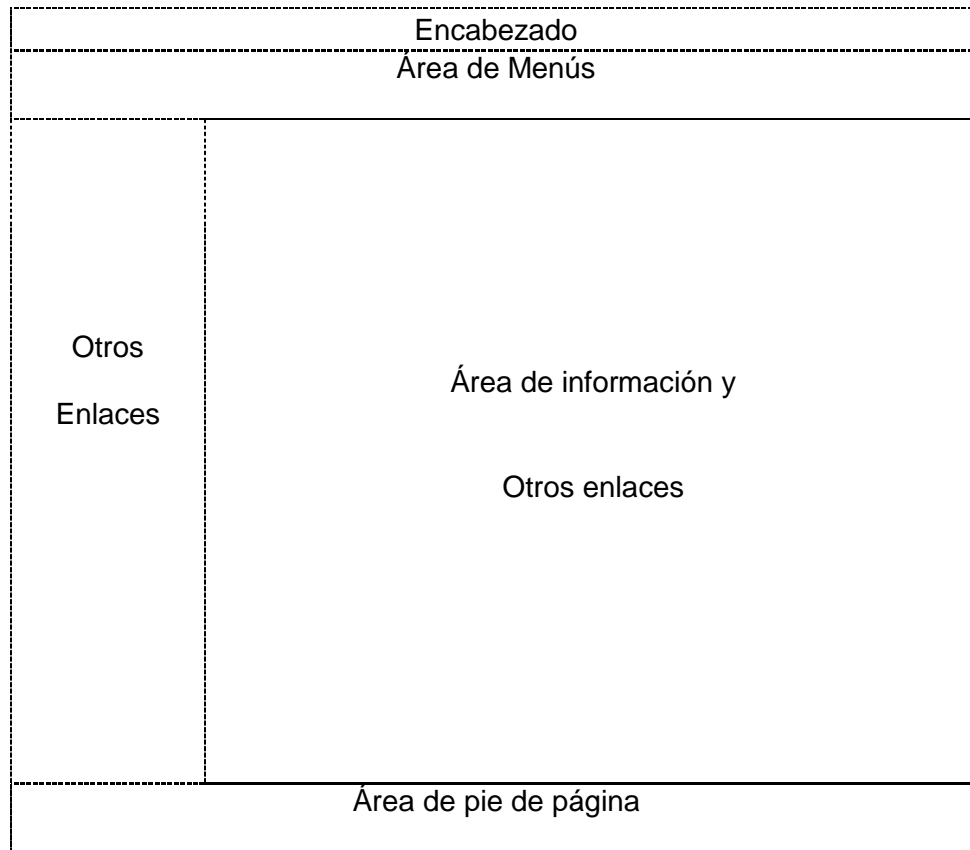


Figura 7: Esquema modulo institucional

### 3.3.3. MODULO GEOGRAFICO

Este módulo permite visualizar la información georeferenciada de los lugares turísticos, culturales e históricos de los municipios del departamento de La Paz, es la parte principal e importante del sistema al momento de generar las distintas capas temáticas del GIS, las cuales son mostradas a través de una interfaz Web.



El enlace que permite realizar la comunicación entre el servidor Web y el navegador se define como servidor de mapas, ya que a través de éste se envía información de las capas temáticas o layer correspondientes a la petición realizada por el usuario que hace uso del sistema.

Una capa temática podrá contener objetos (línea, polígono o punto) que son insertados en una ubicación determinada con un conjunto de información asociados a ellos. La arquitectura Web tiene dos objetivos fundamentales:

- Visualizar en el navegador Web imágenes correspondientes a las tablas geográficas.
- Permitir la selección de lugares georeferenciados por parte de los usuarios y obtener la información desde la base de datos geográfica, y desplegarla en el navegador Web, junto a información alfanumérica general del lugar seleccionado.

Las pantallas de consulta y geográfico contienen lo siguiente:

- **Encabezado:** Este segmento de pantalla muestra los logos correspondientes del sistema, UES, y SECULTURA, así también el nombre del sistema y Nemónico.
- **Marco de capas:** En la parte superior se despliega un visor, el cual indica la posición general de la capa activa, y en la parte inferior se muestran las distintas capas que estructuran un mapa agrupado por categorías.



- **Marco del mapa:** Despliega el visor del mapa o capas. Contiene todas las funciones de control de posición de mouse dentro del mapa desplegado, mediante rutinas de referenciar puntos de la imagen y la información geográfica del mapa.
- **Marco de Referencias, controles y búsqueda:** Presenta una referencia de ubicación y controles para la manipulación del mapa.
- **Área de pie de página:** Presenta los derechos de autor

### 3.3.3.1. ESQUEMA DE MODULO GEOGRAFICO

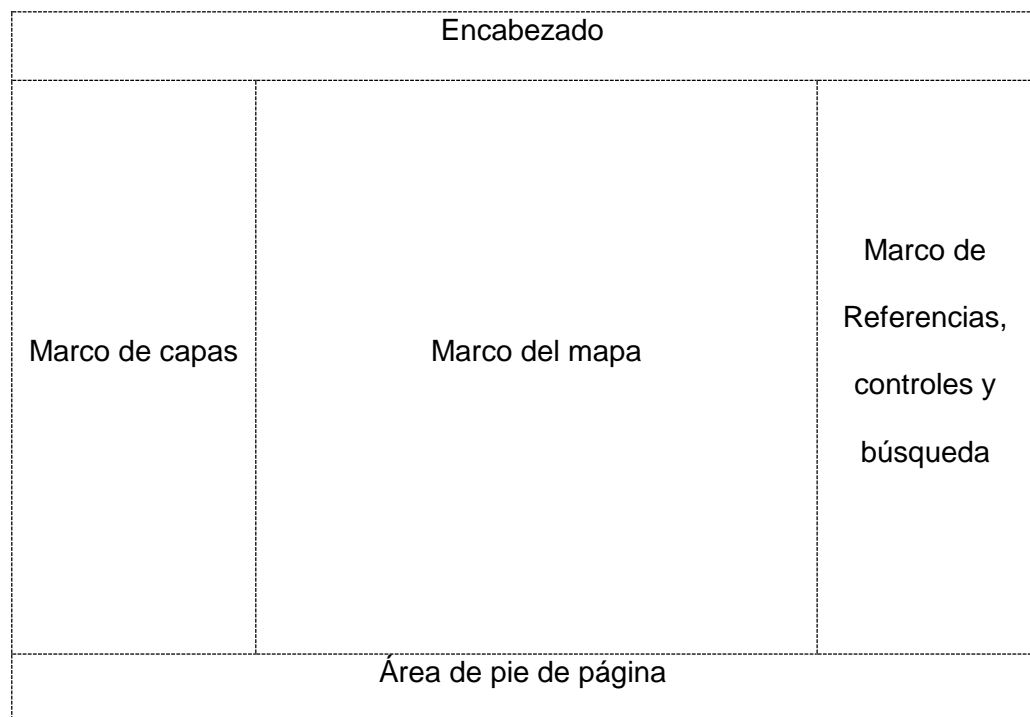


Figura 8: Esquema módulo geográfico





### 3.3.3.2. PANTALLA MODULO GEOGRAFICO

Desarrollado por:  
UES-FMP

Sistema de Información Geográfico Turístico

SIGDITUR La Paz  
Versión 1.0

**Capas**

- Cabeceras
- Red Vial
- Cuerpos de Agua

**Instituciones**

- Alcaldias
- Casas de la Cultura
- Salud
- Seguridad
- Comerciales
- Gasolineras
- Hoteles

**Sitios**

- Culturales
- Festivales
- Naturales
- Playas
- Recreativos

**Rutas**

- Aventuras en la costa
- Caminos de Anastasio
- Frutos de los Nonualcos

**Referencia**

**Modo**

- Mapa
- Visor
- Consulta
- Consultas Múltiples

**Controles**

- Acercar
- Alejar
- Mover

Vista Inicial

Actualizar Mapa

© SIGDITUR 2013

0 0.08 0.16 0.24 m

Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria Paracentral  
Todos los Derechos Reservados  
2013 © Copyright

Ayuda de SIGDITUR

Figura 9: Pantalla principal del módulo geográfico



El estándar o división de segmentos que contienen los formularios de SIGDITUR se detallan a continuación:

- **Nombre alusivo a la pantalla:** Contiene el nombre correspondiente a la pantalla que se visualiza.
- **Área de campos:** Pueden ser cajas de texto, cajas de selección, caja con lista desplegables, áreas de texto, entre otros.
- **Área de botones de acción:** Comandos especiales que se utilizan para aceptar agregar, eliminar, actualizar o cancelar una acción.

#### 3.4. ESQUEMA GENERAL DE FORMULARIOS

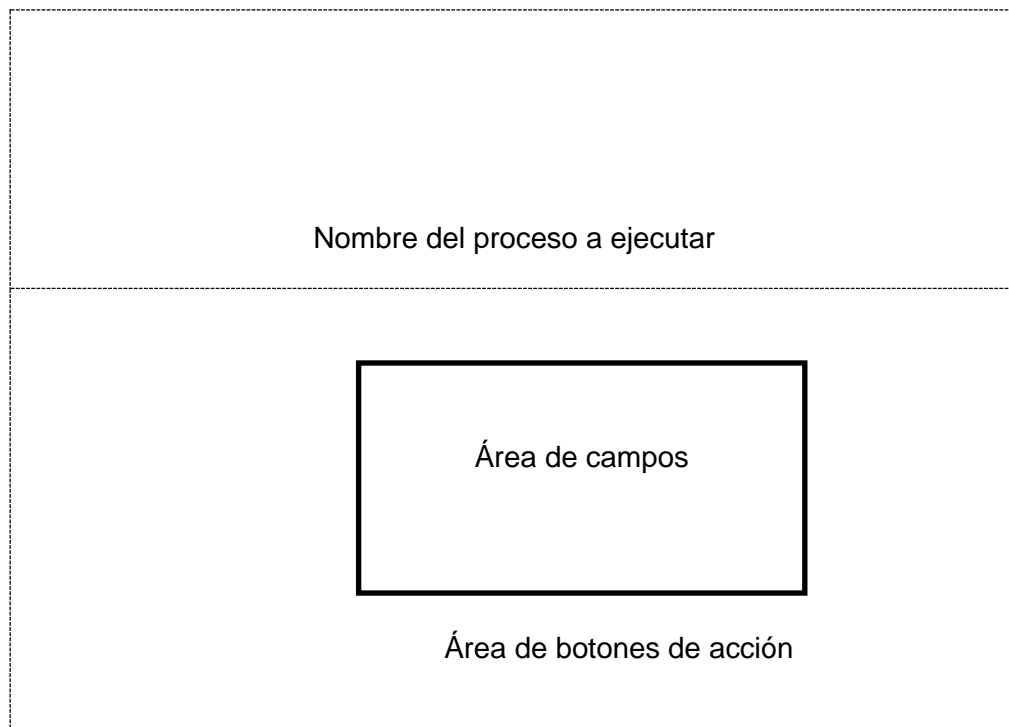


Figura 10: Esquema de formularios



### 3.5. LOGOTIPO DEL SISTEMA

#### Logotipo<sup>21</sup>

Un logotipo sirve para dar a conocer e identificar a la empresa o institución que representa por largo tiempo, de tal modo que los receptores asocien el o los productos o servicios ofrecidos fácilmente a ella.

#### Características y confección de un logotipo

- Es un texto sintético e icónico.
- El texto escrito es brevísimo, generalmente corresponde al nombre de la empresa, institución o campaña publicitaria específica.
- Los elementos gráficos recurren a las formas, colores, tipografías, etc. para darle expresividad e identidad al ícono.

#### Como está confeccionado un logotipo

- Sólo con imágenes.
- Con imágenes y letras.
- Sólo con letras.

El sistema se identifica con un logo, el cual está compuesto por letras e imágenes (ver Figura 11 pág. 116)

---

<sup>21</sup> Fuente: [http://www.trabajo.com.mx/caracteristicas\\_y\\_confeccion\\_de\\_un\\_logotipo.htm](http://www.trabajo.com.mx/caracteristicas_y_confeccion_de_un_logotipo.htm); visitado 10 de septiembre de 2012



Figura 11: Logo del sistema

### 3.6. DISEÑO DE MENU

El diseño de menús integra la creación de un listado de opciones que indican operaciones a realizar o alternativas de selección, reflejada en una lista de órdenes, acciones y opciones disponibles al usuario, según su nivel de acceso. El menú se ha planteado de acuerdo a las diversas necesidades de los usuarios.

Existe un menú principal para el administrador o súper usuario, y de igual forma un menú personalizado para los usuarios.

El menú del sistema SIGDITUR se diseñó con el objetivo de interactuar de forma directa con los diferentes módulos que lo conforman. Está dividido en 7 categorías principales, 4 de ellas poseen a su vez, un submenú desplegable con opciones específicas.



### 3.6.1. MENU PRINCIPAL

En la Figura 12, se presenta la estructura del menú principal y la descripción de cada una de las opciones, que está disponible para los usuarios.



*Figura 12: Menú principal del sistema informático*

Para ver la descripción del menú en sus diferentes categorías consultar la ruta siguiente [Unidad de CD-ROM/Tesis/DISEÑO.PDF]

### 3.7. DISEÑO DE CONTROLES

El método de control permitió generar avisos de posibles errores que se presenten al momento de ingresar datos al sistema o ejecutar alguna consulta.

#### 3.7.1. TIPOS DE MENSAJES

Los mensajes de un sistema permiten visualizar los eventos que ejecutaron, estos pueden ser:

- Mensajes de alerta
- Mensajes de errores
- Mensajes de información
- Mensajes de advertencia o recomendación



En la Tabla 27, se presenta la simbología o imágenes que representa cada uno de estos mensajes que se utilizan en SIGDITUR:

| Mensaje       | Imagen |
|---------------|--------|
| Alerta        |        |
| Error         |        |
| Interrogación |        |
| Información   |        |

Tabla 27: Simbología para mensajes de control

En las opciones de los mensajes, el usuario puede seleccionar:

- Aceptar

En la Figura 13 se muestra un ejemplo de mensaje de control de SIGDITUR:



Figura 13: Tipo de mensaje



### 3.8. ESTANDARES DE NOMBRES DE ARCHIVOS

Los estándares que se utilizaron en el diseño del sistema informático se observan en la Tabla 28.

| No. | TIPO DE COMPONENTE | PREFIJO | FORMATO                      | DESCRIPCION                                     |
|-----|--------------------|---------|------------------------------|---|
| 1   | Base de datos      | Bd      | bd_nombre                    | Base de datos donde se almacena la información. |
| 3   | Tabla o almacén    | Tbl     | tbl_nombre_tablaalfanumerica | Tabla alfanumérica                              |
| 4   | Tabla o almacén    | Tg      | tg_nombre_tablageografica    | Tabla geográfica                                |
| 5   | Formulario         | Fr      | fr_nombre_formulario         | Formulario del sistema                          |
| 6   | Consulta           | Fr      | fr_nombre_consulta           | Consulta del sistema                            |
| 7   | Reporte            | Rp      | rp_nombre_reporte            | Reporte del sistema                             |

Tabla 28: Estándares de nombres de archivos

### 3.9. DISEÑO DE ENTRADAS<sup>22</sup>

El diseño de la entrada consiste en el desarrollo de especificaciones y procedimientos para la preparación de datos, la realización de los pasos necesarios para poner los datos de una transacción en una forma utilizable para su procesamiento, así como la entrada de éstos. La entrada de datos se logra al instruir la computadora para que los lea ya sea de documentos escritos o impresos, o por personas que los escriben directamente en el sistema.

<sup>22</sup>Fuente: *Diseño de Entradas*. <http://antiguo.itson.mx/dii/jgaxiola/sistemas/disenio.html>, visitado 29 de agosto de 2012



El diseño de entradas debe ser sencillo y estético para que el usuario interactúe de forma fácil y rápida con el sistema informático, permitiéndole el ingreso de datos de forma correcta.

El diseño visual de formularios de entradas permite al usuario entender e ingresar con facilidad la información al Sistema.

Las formas de ingreso de datos a los formularios que tiene el sistema informático se muestran en la Tabla 29.

| LETRA     | SIGNIFICADO             | DESCRIPCIÓN  |
|-----------|-------------------------|--|
| <b>D</b>  | Digitado                | Datos ingresados mediante el teclado   |
| <b>R</b>  | Recuperado              | Son datos mostrados en objetos luego de ser obtenidos de la base de datos                                |
| <b>G</b>  | Generado                | Datos creados automáticamente por el sistema   |
| <b>S</b>  | Seleccionado            | Estos son seleccionados por el usuario   |
| <b>SR</b> | Seleccionado recuperado | El usuario puede seleccionar ciertos datos que han sido recuperados con anticipación de la base de datos |

Tabla 29: Simbología del origen de datos

### 3.10. DESCRIPCION DE PANTALLAS

Se describen cada una de las pantallas con las características propias del sistema y sus estándares.





### 3.10.1. PANTALLAS DE CONFIGURACION Y ACCESO AL SISTEMA


Este tipo de pantallas sirven para la configuración del sistema, así como el acceso al mismo por parte de los usuarios:

A continuación se describen las pantallas con sus respectivos componentes que conformarán SIGDITUR:



| TABLA       | CAMPO               | OBJETO     | D | R | G | S | SR |
|-------------|---------------------|------------|---|---|---|---|----|
| Tbl_usuario | Nombre_usuario      | Usuario    | X |   |   |   |    |
|             | Contraasena_usuario | Contraseña | X |   |   |   |    |





## Ingresar Usuario

**Dui**

**Nombre**




**Dirección**

**Usuario**

**Nivel de usuario**

**Contraseña**

**Confirmación**



NUEVO      GUARDAR      CANCELAR

| TABLA       | CAMPO              | OBJETO           | D | R | G | S | SR |
|-------------|--------------------|------------------|---|---|---|---|----|
| tbl_usuario | dui_usuario        | Dui              | X |   |   |   |    |
|             | nombre_usuario     | Nombre           | X |   |   |   |    |
|             | dirección_usuario  | Dirección        | X |   |   |   |    |
|             | Usuario            | Usuario          | X |   |   |   |    |
|             | nivel_usuario      | Nivel de Usuario |   |   |   |   | X  |
|             | contraseña_usuario | contraseña       |   | X |   |   |    |

Para ver todas las pantallas de ingreso de información del sistema consultar la ruta siguiente [Unidad de CD-ROM/Tesis/DISEÑO.PDF]

### 3.11. DISEÑO DE SALIDAS

Es el procesamiento de la información ingresada la cual se convierte en salida al momento que el usuario realiza la solicitud al sistema. Es así que el usuario puede comprobar si la aplicación cumple con los requerimientos establecidos con los desarrolladores de la aplicación, es importante mencionar que la información obtenida es esencial para asegurar el uso y aceptación del Sistema



A continuación se describen las siguientes salidas:

- ⇒ Consultas
- ⇒ Reportes

Las Consultas y Reportes de la información son visualizadas mediante los formularios de salida, el usuario de nivel administrativo y del módulo respectivo pueden realizar las consultas pertinentes de dichos datos, los resultados de estas consultas se proporcionan según las especificaciones de búsqueda, que posteriormente pueden ser impresos en el formato predefinido en el apartado.

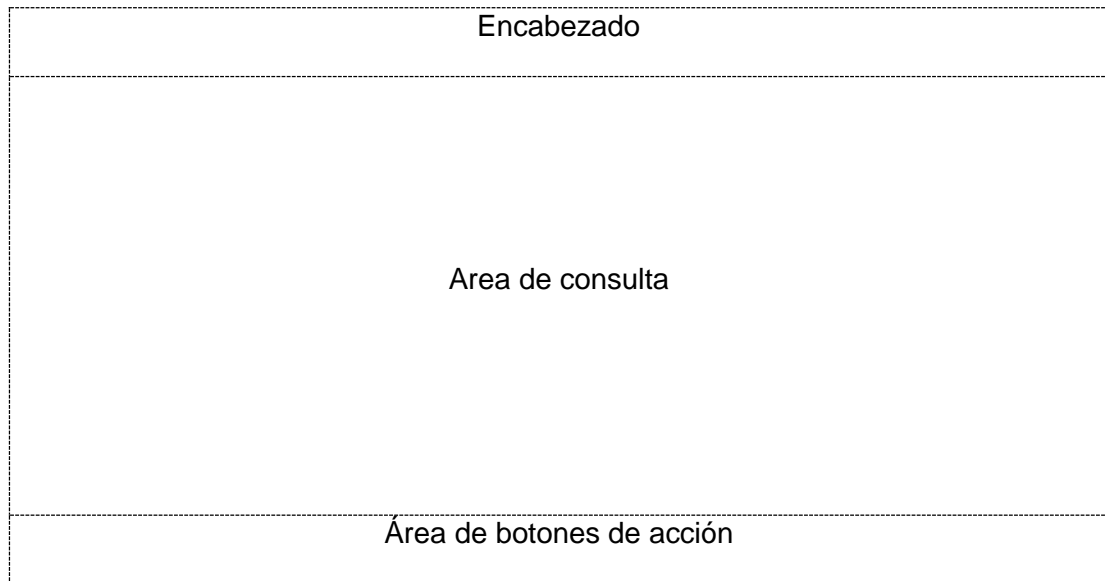
### **3.11.1. CONSULTAS**

Es la información que el usuario recibe por medio del sistema informático presentadas en pantallas; algunos de ellos pueden ser restringidas para ciertos usuarios por efecto de seguridad.

Las consultas tendrán el siguiente formato de diseño. (Ver Figura 14, pág. #124)



### 3.11.1.1. ESTANDAR DEL DISEÑO DE CONSULTAS



*Figura 14: Estándar de consultas*

- ⇒ **Encabezado:** Mostrará el título correspondiente a la consulta que se realiza.
- ⇒ **Área de consulta:** Segmento de la página web donde se visualizarán las consultas.
- ⇒ **Área de botones de acción:** presenta los botones indicados para la manipulación de la consulta

A continuación se presentan las consultas de SIGDITUR:



## Consultar Categoría

| CODIGO | NOMBRE             |
|--------|--------------------|
| CAT02  | CASA DE LA CULTURA |

| TABLA         | CAMPO         | OBJETO | D | R | G | S | SR |
|---------------|---------------|--------|---|---|---|---|----|
| Tbl_categoria | Cod_categoria | CÓDIGO |   | X |   |   |    |
|               | Nom_categoria | NOMBRE |   | X |   |   |    |

## Consultar Clasificación

| CODIGO | NOMBRE     |
|--------|------------|
| CLA01  | CULTURALES |

| TABLA             | CAMPO             | OBJETO | D | R | G | S | SR |
|-------------------|-------------------|--------|---|---|---|---|----|
| tbl_clasificacion | cod_clasificacion | CÓDIGO |   | X |   |   |    |
|                   | nom_clasificacion | NOMBRE |   | X |   |   |    |

Para ver todas las pantallas de consulta de información del sistema consultar la ruta siguiente [Unidad de CD-ROM/Tesis/DISEÑO.PDF]



### 3.11.2. REPORTEES

Los reportes son salidas de información procesadas por el sistema informático para el usuario en forma de datos cualitativos.

A continuación se detallan los reportes que genera el sistema diseñados por los desarrolladores<sup>23</sup> de la aplicación informática:

- Reporte de categoría
- Reporte de clasificación
- Reporte de municipios
- Reporte de establecimiento
- Reporte de eventos
- Reporte de sitios y lugares
- Reporte de usuarios
- Reporte de bitácora
- Reporte de directores

---

<sup>23</sup>Fuente: Lorena Domínguez, Evelin Flores.



SECRETARÍA DE CULTURA  
DE LA PRESIDENCIA

### COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL

Casa de la Cultura, 2º Calle Poniente, Casa No 1 Barrio El Centro, Zacatecoluca

Telefax: 2334-2093

### GATEGORIAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS

Fecha de impresión: DD-MM-AA

Hora de impresión: HH-MM-SS

| CODIGO | NOMBRE       |
|--------|--------------|
| 999999 | AAAAAAAAAAAA |
|        |              |
|        |              |
|        |              |
|        |              |
|        |              |
|        |              |
|        |              |
|        |              |
|        |              |

Pág. X / XX

| DATOS DE REPORTE |               | DATOS QUE SE MOSTRARA EN REPORTE IMPRESO |
|------------------|---------------|--|
| TABLA            | CAMPOS        |  |
| tbl_categorias   | cod_categoria | Código, nombre                           |
|                  | nom_categoria |  |



SECRETARÍA DE CULTURA  
DE LA PRESIDENCIA

### COORDINACION REGIONAL PARACENTRAL

Casa de la Cultura 2º Calle Poniente, Casa No 1 Barrio El Centro, Zacatecoluca  
Telefax: 2334-2093

### MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

Fecha de impresión: DD-MM-AA  
Hora de impresión: HH-MM-SS

|                    |                       |                   |              |
|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------|
| <b>MUNICIPIO</b>   | AAAAAAAAAAAA          | <b>TITULO</b>     | AAAAAAAAAAAA |
| <b>AREA (Km2)</b>  | 999999                | <b>HABITANTES</b> | 999999       |
| <b>DESCRIPCION</b> | AAAAAAAAAAAA          |                   |              |
| <b>ENLACE</b>      | http:// AAAAAAAAAAAAA |                   |              |

|                    |  |                   |  |
|--------------------|--|-------------------|--|
| <b>MUNICIPIO</b>   |  | <b>TITULO</b>     |  |
| <b>AREA (Km2)</b>  |  | <b>HABITANTES</b> |  |
| <b>DESCRIPCION</b> |  |                   |  |
| <b>ENLACE</b>      |  |                   |  |

Pág. X / XX

| DATOS DE REPORTE |                | DATOS QUE SE MOSTRARA EN REPORTE IMPRESO              |
|------------------|----------------|---|
| TABLA            | CAMPOS         |   |
| tbl_municipio    | nom_municipio  | Nombre, titulo, area, habitantes, descripcion, enlace |
|                  | tit_municipio  |   |
|                  | area_municipio |   |
|                  | hab_municipio  |   |
|                  | desc_municipio |   |
|                  | Enlace         |   |

Para ver los reportes de información del sistema consultar la ruta siguiente [Unidad de CD-ROM/Tesis/DISEÑO.PDF]





## **3.12. DISEÑO DE BASE DE DATOS**

El emplear una base de datos consiste en un listado íntegro de la información sobre determinado tema, almacenada en una computadora. Obteniendo resultados con mayor coherencia y valor informativo, permitiendo al usuario tener acceso más rápido y sencillo para interactuar con los datos del sistema.

### **3.12.1. DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS<sup>24</sup>**

El sistema gestor de base de datos (SGBD) es una interfaz software entre la base de datos y el usuario. Maneja las solicitudes de los usuarios para realizar acciones de base de datos y permite cumplir con los requisitos de control de la seguridad e integridad de los datos.

### **3.12.2. 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.

---

<sup>24</sup>Bases de Datos: dFuente: [http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/812/Tesis\\_t482si.pdf?sequence=1](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/812/Tesis_t482si.pdf?sequence=1). Visitado el 13 de Septiembre de 2012



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 necesitarán para manejar esta información.

### **3.12.3. SIMBOLOGIA PARA EL DIAGRAMA CONCEPTUAL Y LOGICO**

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.

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.

En la Tabla 30 pág.131, se proporciona cada uno de los símbolos utilizados para identificar los elementos que intervienen en el modelo conceptual.



| ELEMENTO                | NOTACIÓN GRÁFICA |
|-------------------------|------------------|
| Entidad                 |                  |
| Identificador principal |                  |
| Atributo                |                  |
| Interrelación           |                  |
| Multivaluado            |                  |
| Cardinalidad            | 1 ————— N        |

Tabla 30: Simbología utilizada en el MER

En el Diagrama 4, Pág.132, se presenta el diseño conceptual de la Base de Datos Alfanumérica para el SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO CON INTERFAZ WEB PARA LA DIFUSION DE LUGARES TURISTICOS Y CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ



### 3.12.4. MODELO CONCEPTUAL DE SIGDITUR

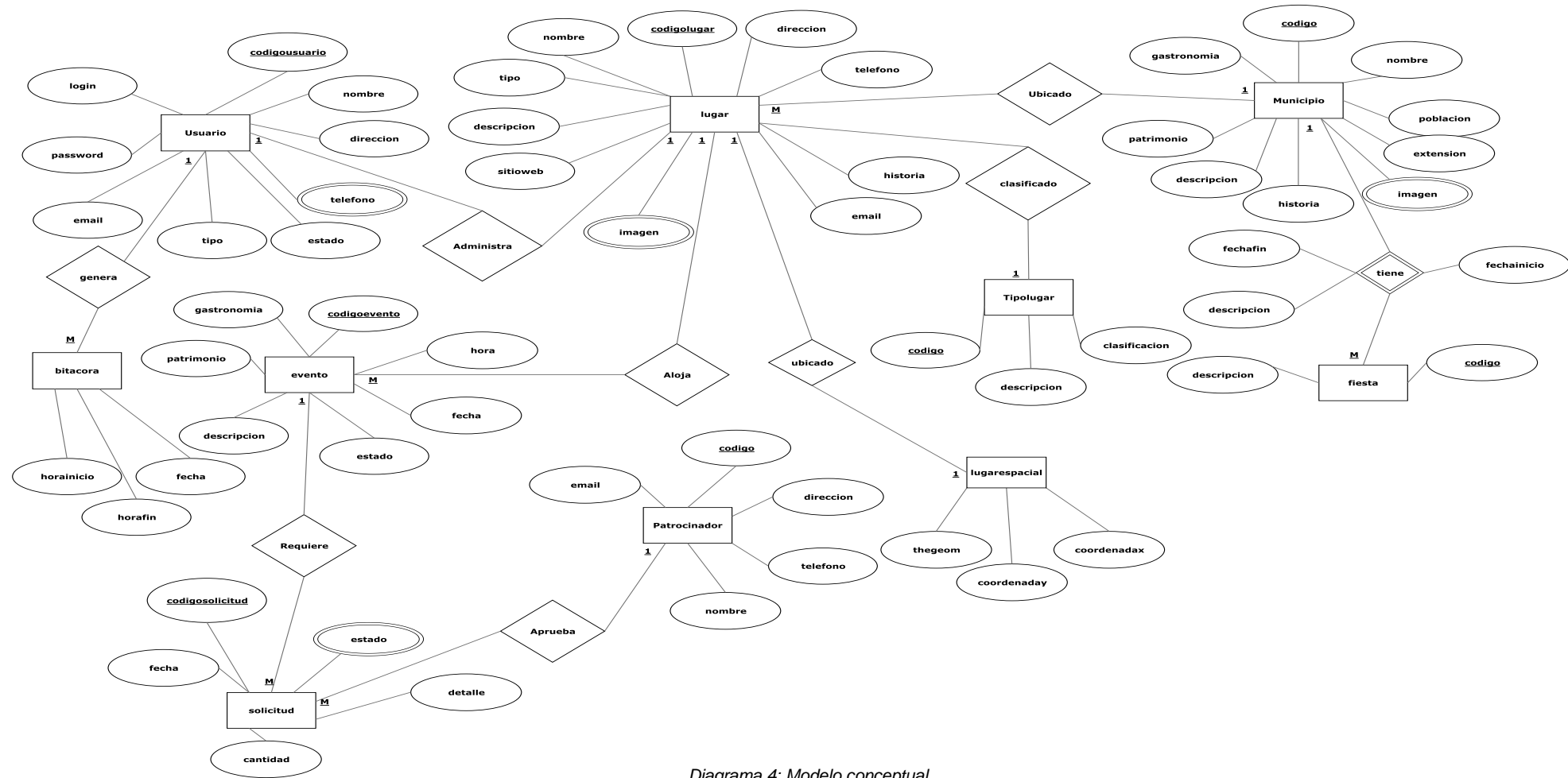


Diagrama 4: Modelo conceptual



### 3.12.5. DISEÑO LOGICO<sup>25</sup>

Una vez establecido el modelo conceptual del problema o situación, el diseño lógico de los datos permite que estos se puedan representar usando de manera eficiente posibles recursos para estructurar datos y modelar restricciones disponibles en el modelo lógico. El objetivo es convertir el esquema conceptual de datos en un esquema lógico que se ajuste al gestor de la base de datos que va a ser utilizado (el DBMS).

La Tabla 31, representa la cardinalidad que puede existir entre las entidades de la base de datos del modelo lógico, y pueden ser de varios tipos.

| CARDINALIDAD           | DESCRIPCIÓN   | REPRESENTACIÓN |
|------------------------|---|----------------|
| <b>Uno a uno</b>       | Es cuando un registro de la entidad 1 está asociado como máximo con un registro de la entidad 2 y viceversa.  |                |
| <b>Uno a muchos</b>    | Ocurre cuando un registro de la entidad 1 puede tener más de un registro asociado en la entidad 2, mientras que un registro de la entidad 2 posee como máximo un registro asociado en la entidad 1. |                |
| <b>Muchos a muchos</b> | Es cuando un registro de la entidad 1 puede tener más de un registro asociado en la entidad 2 y viceversa.  |                |

Tabla 31: Tipos de cardinalidad

<sup>25</sup> Fuente: Diseño Lógico. [http://www.unalmed.edu.co/~mstabare/disenio\\_logico.htm](http://www.unalmed.edu.co/~mstabare/disenio_logico.htm). Visitado 23 de septiembre de 2012



### 3.12.5.1. MODELO LOGICO DE SIGDITUR

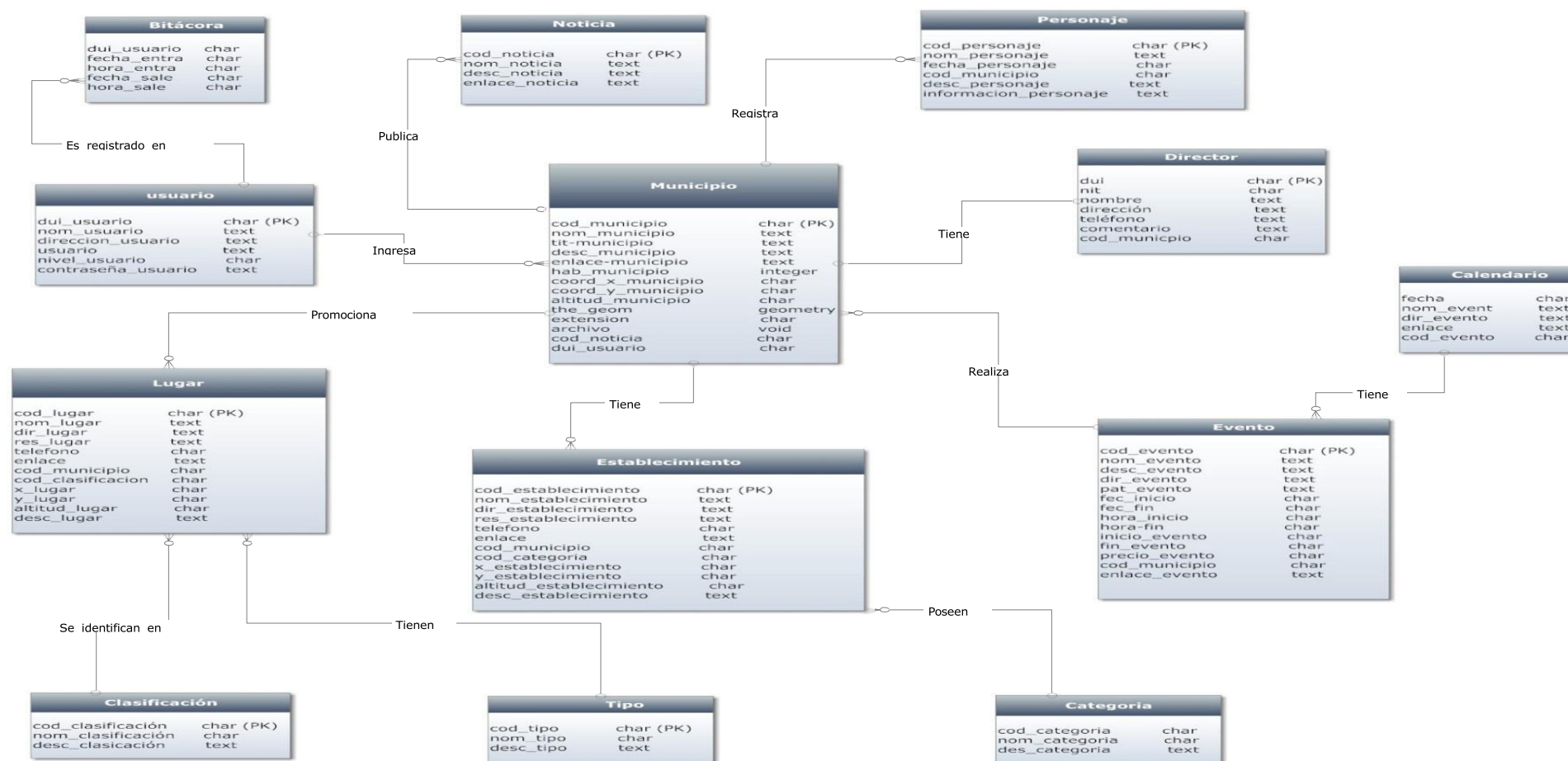


Diagrama 5: Modelo lógico



### 3.12.6. DISEÑO FÍSICO

El diseño físico de la base de datos alfanumérica (Ver Diagrama 6, pág.136), parte del esquema lógico y da como resultado un esquema físico.

#### 3.12.6.1. LISTADO DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS DE SIGDITUR

En la Tabla 32 se presentan las diferentes tablas de la base de datos del sistema informático SIGDITUR.

| Nº | NOMBRE DE LA TABLA  | NUMERO DE CAMPOS |
|----|---------------------|------------------|
| 1  | tbl_bitacora        | 5                |
| 2  | tbl_usuario         | 6                |
| 3  | tbl_director        | 7                |
| 4  | tbl_municipio       | 16               |
| 5  | tbl_noticia         | 4                |
| 6  | tbl_personaje       | 6                |
| 7  | tbl_categoria       | 3                |
| 8  | tbl_establecimiento | 12               |
| 9  | tbl_tipo            | 3                |
| 10 | tbl_lugar           | 13               |
| 11 | tbl_evento          | 14               |
| 12 | tbl_calendario      | 5                |
| 13 | tbl_clasificacion   | 3                |

Tabla 32: Listado de tablas de la base de datos



### 3.12.6.2. MODELO FISICO DE SIGDITUR

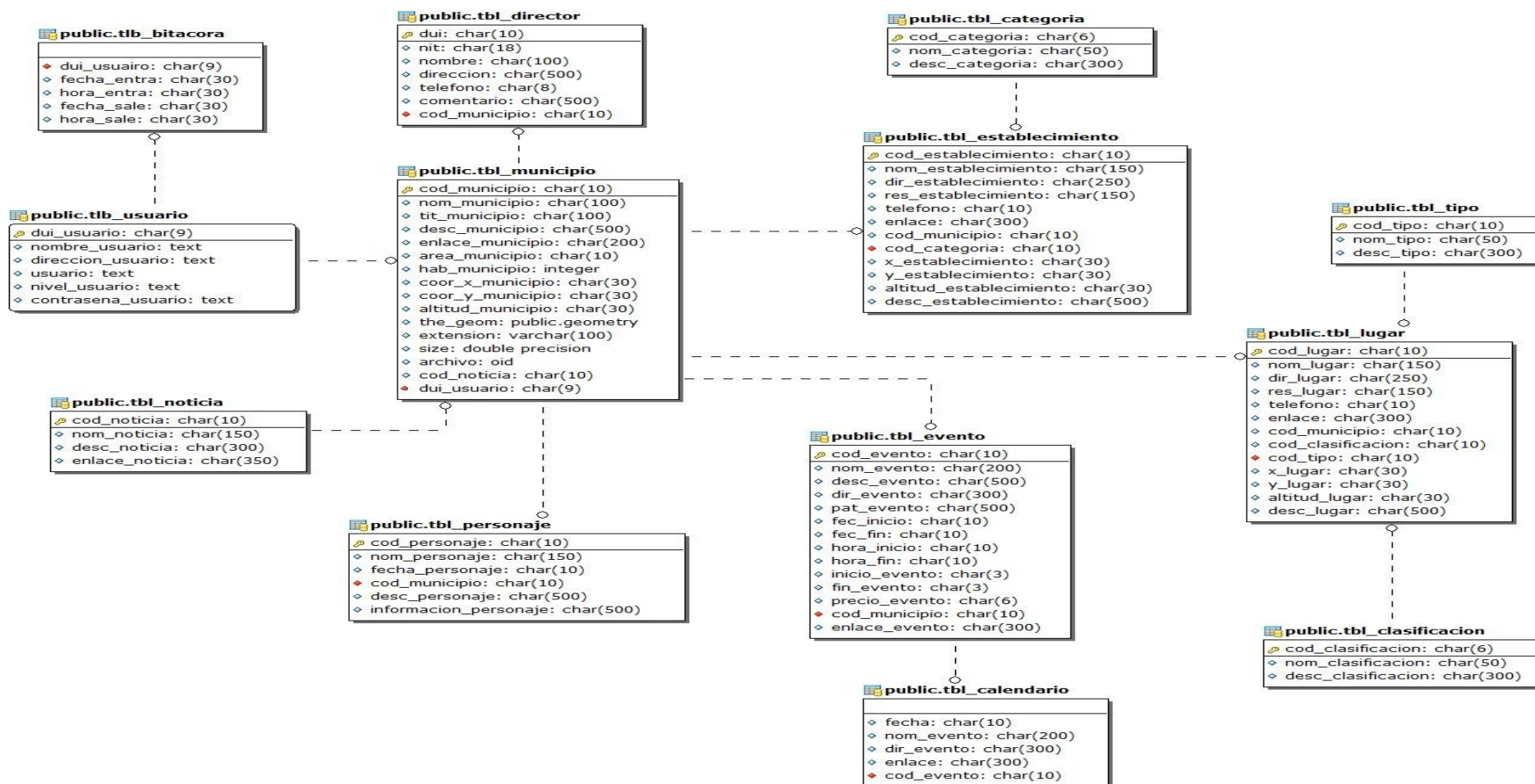


Diagrama 6: Modelo físico





# **CAPITULO IV**

## **PROGRAMACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION**



## SINOPSIS

En este apartado se presentan los elementos básicos para la programación, y desarrollo de 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.



## 4.1. DESARROLLO Y PRUEBAS DEL SISTEMA

### 4.1.1. ESTRUCTURA DE ARCHIVOS

La integridad y estructura lógica de los archivos depende de la jerarquía y niveles de acceso de cada fichero, puesto que los nombres y rutas son únicos para relacionar, los diferentes archivos que fueron utilizados en la realización del sistema informático denominado SIGDITUR. La estructura que se utilizó es la siguiente:

| ELEMENTO                   | DIRECTORIO                                    | ARCHIVOS  |
|----------------------------|---|---|
| Base de Datos alfanumérica | C:\Program Files\PostgreSQL\8.2\data          | Base de datos de información alfanumérica: *.MYD, *.MYI y *.FRM   |
| Base de Datos geográfica   | C:\ms4w\Apache\htdocs\shapes\                 | Base de datos de información geográfica: *.DBF, *.LYR, *.PRJ, *.SBN, *.SBX y *.SHP                      |
|                            | C:\ms4w\Apache\htdocs\mapa\                   | Orto foto base del sitio de mapas: *.AUX, *.RRD y *.TIF   |
| Servidor web Apache        | C:\ms4w\Apache                                | Instalación general   |
|                            | C:\ms4w\Apache\conf                           | httpd.conf  |
| Directorios virtuales      | C:\ms4w\Apache\htdocs\sigditur\institucional\ | Módulo institucional (*.php)  |
|                            | C:\ms4w\Apache\htdocs\sigditur\administracion | Directorio de archivos que se usan en el módulo administrativo (*.php)                                  |
|                            | C:\ms4w\Apache\htdocs\mapa\                   | Sitio de mapas (*.html)   |
| MapServer                  | C:\ms4w\Apache\htdocs\mapa\                   | Servicio de mapas (*.map)   |
|                            | C:\ms4w\Apache\htdocs\tmp\                    | Almacén temporal de salida del servidor de mapas (*.png)  |
|                            | C:\ms4w\Apache\htdocs\imagenes                | Almacén de imágenes que son utilizadas en el entorno de sistema en el módulo mapas *.png, *.jpg y *.gif |

Tabla 33: Estructura de archivos de la aplicación Web



## 4.2. DIAGRAMA JERARQUICO DE MODULOS

El diagrama intermodular o interfaz interna, depende de los datos que fluyen entre los diferentes modulos que integran el sistema, puesto que representa de forma grafica los distintos submenus a los que el usuario tendra acceso con el fin de desarrollar una accion especifica.

La comunicaci3n de los datos se presenta en un diagrama en forma de arbol cuyo objetivo es definir los modulos del sistema y la manera de como estos interactuan para satisfacer la necesidad de informacion del usuario.

Estos m3dulos tiene procesos que ayudan a almacenar, modificar, eliminar y consultar informaci3n la cual sirve para difundir eventos culturales que son realizados por los directores de las casas de la cultura en los municipios del departamento de La paz, y sobre todo tiene la funci3n de alimentar las tablas con datos geogr3ficas de aquellos lugares que son considerados como atractivos turisticos e hist3ricos, adem3s se procesa informaci3n de instituciones locales, que son de mucha utilidad para los turistas que a la vez se convierten en usuarios finales donde visualizan informaci3n en el m3dulo informativo y el geogr3fico, mucha de esa informaci3n es almacenada por el administrador del sistema en el m3dulo administrativo. El diagrama que se dise1o para el modulo adiminstrativo del sistema denominado SIGDITUR, es el siguiente:



#### 4.2.1. DIAGRAMA JERARQUICO DE MODULOS

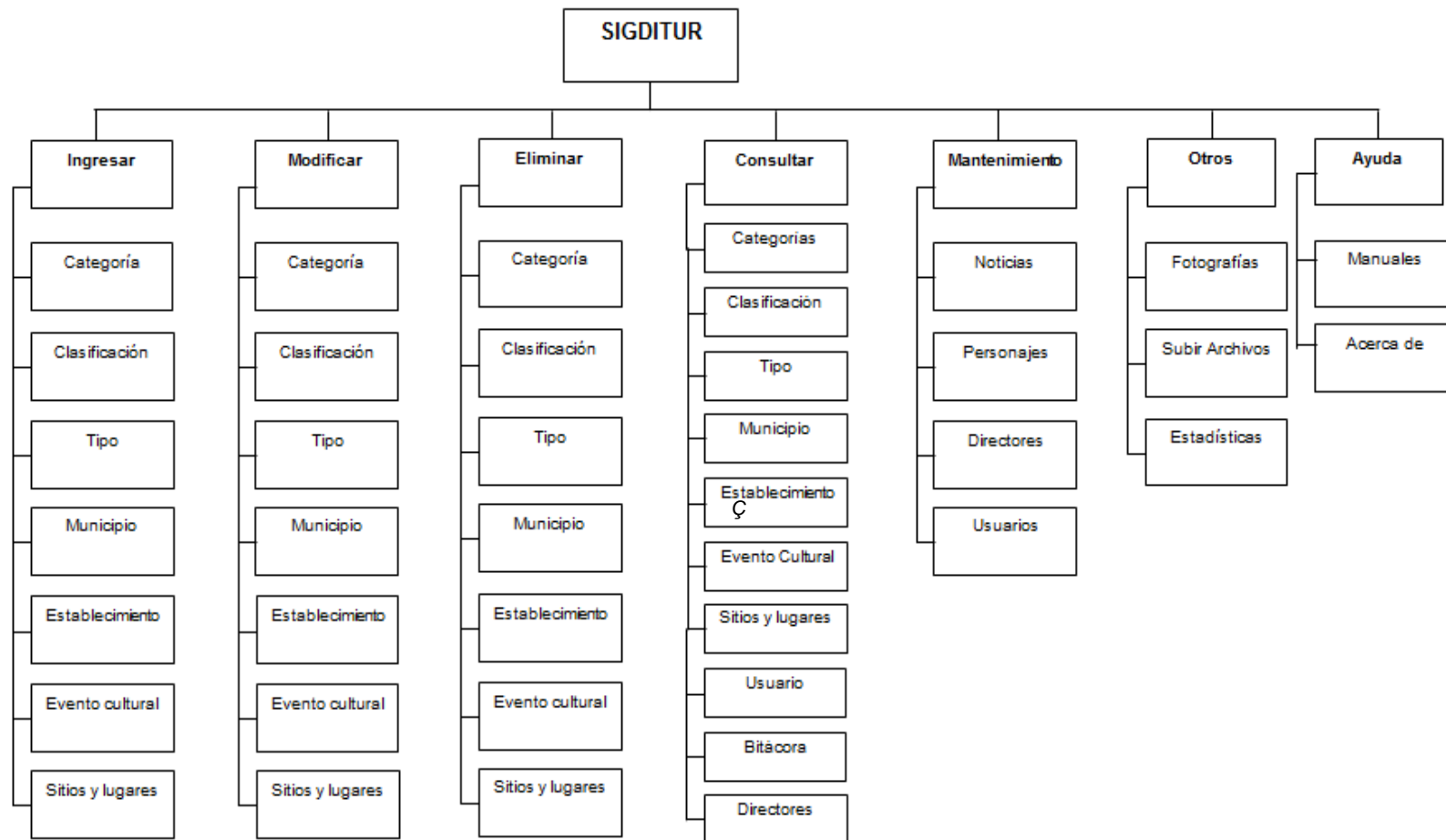


Diagrama 7: Jerarquía de Módulos



### **4.3. METODOLOGIA DE PROGRAMACION**

La metodología de programación es un sistema de métodos, principios y reglas que permiten enfrentar de manera sistemática el desarrollo de un programa informático que contribuirá a resolver el manejo de datos de manera algorítmica.

Para establecer el estilo de programación en la aplicación desarrollada, se utilizó una metodología que permite a los programadores crear códigos óptimos, que incluyen el almacenamiento, actualización, eliminación y/o consulta de la información que es ingresada en el sistema. Es de mencionar que a medida que el tiempo transcurre el sistema elaborado requerirá de actualización en cada uno de sus módulos.

La metodología de programación que se utilizó para el desarrollo de SIGDITUR, es la programación estructurada, esta permite que el código de programación sea fácil y comprensible en actividades tales como pruebas y mantenimiento del sistema.

#### **4.3.1. TERMINOLOGIA UTILIZADA**

Las páginas elaboradas en el sistema geográfico están en formato PHP (módulos administrativo y modulo institucional), y en código HTML (módulo geográfico y la ayuda del sistema) sin dejar de usar en la programación el lenguaje JavaScript. A continuación se detalla la estructura básica de las páginas que integran la aplicación que ha sido creada:



## HTML<sup>26</sup>

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con vínculos que llevan a otros documentos o fuentes de información relacionadas. La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos, enumeraciones, definiciones, etc.). Es un lenguaje que basa su sintaxis en un elemento llamado etiqueta. La etiqueta presenta frecuentemente dos partes: una apertura de forma general **<etiqueta>** y un cierre de tipo **</etiqueta>**

Toda página elaborada con código HTML empieza con la etiqueta **<HTML>** y finaliza con la etiqueta **</HTML>**. Dentro de estas etiquetas se encuentran dos partes importantes, las cuales son:

- ✓ **La cabecera:** Es donde se incluyen las definiciones generales que afectan a todo el documento; encontrando el **<head> </head>**. Generalmente dentro de la cabecera se utilizan las siguientes etiquetas:
  - **Título de página:** Utiliza las etiquetas **<title> </title>**
  - **Código Script:** Permite la creación de funciones para ser utilizadas dentro del cuerpo del programa, los Script son de tipo JavaScript y PHP
  - **Estilos:** Son archivos conocidos como hojas de estilo o CSS, y utilizan la etiqueta **<style> </style>** los cuales permiten cambiar el estilo de una página web, modificando las características de los objetos como son: texto, tablas, botones, etc.

---

<sup>26</sup> Fuente: HTML. <http://api.jquery.com/html/> HTML, Visitado 29 de Septiembre de 2,013



- ✓ **El cuerpo:** Es donde se incluye el código HTML para el diseño general de la aplicación; se define dentro de las etiquetas **<body> </body>**

La estructura básica de las páginas HTML se representa a través del siguiente ejemplo:

```
<html>

    <head>

        <title>Título</title>

    </head>

    <body>
```

### JavaScript<sup>27</sup>

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, es utilizado en páginas web, cuya sintaxis es semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Permite incluir macros en las páginas HTML de forma que el código queda reflejado en la propia página; el código JavaScript se ejecuta en la computadora del usuario visitante, y no en el servidor. Para diferenciar el JavaScript dentro del código HTML, se utiliza la etiqueta **<script language="JavaScript" type="text/javascript"> </script>**.

---

<sup>27</sup> Fuente: JavaScript. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>. Visitado: 29 de Septiembre de 2,013.





La estructura del código JavaScript es la siguiente:

```
<script language="JavaScript" type="text/javascript">  
  
    // *** Código JavaScript ***//
```

Algunas de las acciones básicas que se efectúan con el código JavaScript, se describen a continuación:

- ✓ **Incluir archivos externos:** Para incluir código JavaScript externo dentro un archivo HTML se usa la sintaxis siguiente:

```
<script src="archivo.js" type="text/javascript"></script>
```

- ✓ **Declaración de funciones:** Las funciones que se pueden realizar en JavaScript son utilizadas para validar la información que es ingresada por los usuarios; se utiliza para realizar operaciones específicas que solo se resuelven utilizando JavaScript, la sintaxis básica de una función JavaScript es la siguiente:

```
<script type="text/javascript">  
  
    //Ejemplo de función  
  
    function nombre_funcion() {  
  
        // Código de la función
```



## PHP<sup>28</sup>

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado para lograr la interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero en la actualidad es utilizado por líneas de comandos en la creación de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica que usan bibliotecas especiales. Es un lenguaje que puede enlazar fácilmente las paginas HTML utilizando la extensión de la página PHP (php5) y que se encuentran en el servidor, para después enviarla al navegador que interpreta y ejecuta todo el código que se encuentre entre las etiquetas correspondientes al lenguaje PHP. Para diferenciar el código PHP, se utilizan las siguientes etiquetas. `<?php ?>` ó `<? ?>`

La estructura básica de las páginas PHP es la siguiente:

```
<html>

  <head>

    <title>Titulo</title>

  </head>

  <body>

    <!-- Código HTML -->
```

---

<sup>28</sup> Fuente: PHP. [http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193](http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193). Visitado 29 de Septiembre de 2,013



Algunas de las acciones básicas que se efectúan con el código PHP se describen a continuación:

- ✓ **Incluir archivos externos:** Para incluir archivos externos dentro de la etiqueta PHP se usa la siguiente instrucción:

```
<?php  
  
    include('conexion.php'); // Funciones para conexión  
    al servidor.
```

- ✓ **Manipulación de bases de datos:** Con el uso del código php, se puede tener acceso a las bases de datos, permitiendo la manipulación de la información que es almacenada por el usuario en el sistema.

Para consultar la información contenida en tablas de Postgre se utilizó la siguiente sintaxis:



```
<?php
// Funciones para conexión al servidor.
include('../conexion/conexiongeografica.php');

// Conexión a la Base de Datos
$link=Conectarsegeo();

// Ejecución de SQL

$valida = pg_query ('SELECT * FROM tbl_lugar');

?>
```

Para ingresar o actualizar la información se utilizó la sintaxis siguiente:

```
<?php

// Funciones para conexión al servidor.

include('../conexion/conexiongeografica.php');

// Conexión a la Base de Datos

$link=Conectarsegeo();
```



#### **4.4. PRUEBAS DE LA APLICACION WEB**

Una vez culminada la etapa de programación y obtenida la primera versión del sistema considerada estable para el manejo de los datos, se procede a realizar las pruebas oportunas al producto alcanzado, la misión es detectar los posibles fallos los cuales pueden ser de diseño, de programación o funcionales.

En la realización de las pruebas se identifican todos los posibles fallos que podrían ocurrir en los procesos que realice SIGDITUR, procediendo a corregir los errores, aplicando a cada uno de ellos la solución más óptima y adecuada.

#### **4.5. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE PRUEBAS**

Las pruebas se definen con el objetivo de descubrir posibles errores en el funcionamiento del sistema, verificando que este satisfaga los requisitos deseados y que garantice que ha sido presentado de acuerdo a los estándares predefinidos, de tal forma que aseguren la calidad y confiabilidad del sistema.

Para lograr el objetivo principal de las pruebas y garantizar que el sistema, cumpla con las expectativas de la institución, se efectuaron pruebas por módulos, por integración de módulos y pruebas generales de uso del sistema realizadas por los desarrolladores, así como también por miembros de la institución, afirmando que el sistema cumple con la integridad, seguridad y comunicación de datos adecuados.



#### 4.5.1. PRUEBAS POR MODULO

Las pruebas de módulo se realizaron individualmente sobre cada uno de los módulos que contiene el sistema, tanto en el momento de construcción de éstos, así como al momento de la integración global de la aplicación.

Las pruebas por módulo incluyen los siguientes casos:

**Prueba de unidad modular:** Se utilizó para revisar los módulos de manera independientes, para localizar errores en la codificación.

- **Validación en la captura de datos:** Se verifico que el ingreso y modificación de la información cumpliera con los formatos de datos establecidos para cada valor ingresado.
- **Verificación de datos en las bases de datos:** Se verifico que la información ingresada a través de los diferentes formularios, sea almacenada correctamente.

#### 4.5.2. PRUEBAS DE INTEGRACION DE MODULOS

La pruebas se realizaron enlazando los módulos parcialmente, los cuales ya verificados individualmente permiten que al momento de integrarlos, la verificación fuera más rápida y confiable. A través de estas pruebas, se verifica que los datos transferidos entre los diferentes módulos, sean correctos y sobre todo se busca que la comunicación entre ellos funcione de la mejor manera.

Las pruebas de integración se realizaron durante la elaboración del sistema, involucrando los diferentes módulos lo que lleva a mostrar que el sistema funciona en



todo su conjunto; por lo general las pruebas finales cubren las especificaciones y observaciones que son realizadas por los usuarios.

#### **4.5.3. PRUEBAS DE VALIDACION DE USO**

Estas pruebas no se realizan durante el desarrollo, dado que son realizadas por el usuario final y se efectúan una vez pasadas todas las pruebas de integración por parte de los desarrolladores.

#### **4.5.4. PRUEBA GENERAL DE LA APLICACION WEB**

La prueba general del sistema se centró en verificar que se hayan integrado adecuadamente todos los elementos que conforman el sistema y que realice las funciones apropiadas.

Los tipos de pruebas de la aplicación son los siguientes:

- **Prueba de recuperación de información:** Es una prueba que garantiza la seguridad de la información administrada por el usuario, verificando la correcta realización de respaldos, así como su posterior restauración.
- **Prueba de seguridad:** Intenta verificar que los mecanismos de protección incorporados en la aplicación funcionaran correctamente, los cuales incluyen la asignación de usuarios y contraseñas para acceder al módulo administrativo.
- **Prueba de aceptación.** Utilizando el instrumento del cuestionario durante la capacitación en la casa de la cultura de Zacatecoluca en conjunto con miembros de ASOTURNONUALCOS, se obtuvo la satisfacción de los empleados de la institución (ver Anexo 3, pág. 179-180 y 181)



La prueba general realizada dio como resultado la finalización satisfactoria del sistema, ya habiendo corregido los errores modulares, de comunicación y seguridad en las pruebas realizadas y que se detallaron anteriormente.

#### 4.6. EJECUCION DE PRUEBAS A LA APLICACION

A continuación se procede a detallar los resultados obtenidos en la ejecución de las pruebas del sistema mencionadas anteriormente y que son puestas en práctica con el objetivo de corregir posibles errores.

Se inició con las pruebas de la interfaz del módulo administrativo para asegurar que la información fluye de forma adecuada hacia las bases de datos de la aplicación.

Para este tipo de prueba se pone como ejemplo un módulo correspondiente a la información alfanumérica (Ver Figura 15, pag.154) y uno a la información geográfica (Ver Figura 17, pag.156).

#### DATOS DE PRUEBA

| Nº | CARACTERISTICA                  | DESCRIPCION   |
|----|---------------------------------|---|
| 1  | Tipo de prueba                  | Prueba de unidad modular  |
|    | Módulo probado                  | Formulario de ingreso de lugares turísticos   |
|    | Objetivo                        | Identificar posibles errores al momento de ingresar la información de los sitios turísticos, históricos y arqueológicos a las bases de datos de la aplicación Web |
|    | Valores ingresados como pruebas | Código: LUG013<br>Nombre: PARQUE ACUATICO ICHAMMICHEN<br>Dirección: KM 64 DE SAN SALVADOR VIA AUTOPISTA<br>Descripción: EI PARQUE, ESTA FORMADO POR UNA           |





|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>AREA EXTENSA DE VEGETACION, PICINAS PARA NIÑOS Y ADULTOS, CON AGUAS LIMPIAS Y UN PERSONAL QUE LE ATENDERA AMABLEMENTE</p> <p>Responsable: ISTU</p> <p>Teléfono: 22228000</p> <p>Municipio: ZACATECOLUCA</p> <p>Clasificación: RECREATIVOS</p> <p>Tipo: PUBLICO</p> <p>Coordenada x: -88.8765</p> <p>Coordenada y: 13.4949</p> <p>Altitud: 261</p> |
| Resultados         | <p>Se almacena la información introducida, pero se identificó que los campos para la captura de coordenadas tanto en X, Y como en la Altitud permitían el ingreso de caracteres, lo cual provocaría un error al momento de generar el mapa geográfico.</p>   |
| Errores corregidos | <p>Se corrigió el error que permitía almacenar caracteres en los campos de coordenadas, esto se logró realizando las respectivas validaciones</p>  |

Tabla 34: Módulo de información alfanumérica



## Ingresar Lugares Turísticos

**Código** LUG013

**Nombre** PARQUE ACUATICO ICHAMMICHEN

**Dirección** KM 64 DE SAN SALVADOR VIA AUTOPISTA

**Descripción** EI PARQUE, ESTA FORMADO POR UNA AREA EXTENSA DE VEGETACION, PICINAS PARA NIÑOS Y ADULTOS, CON AGUAS LIMPIAS Y UN PERSONAL QUE LE

**Responsable** ISTU

**Teléfono** 22228000

**Enlace**

*Información Geográfica*

**Municipio** ZACATECOLUCA

**Clasificación** RECREATIVOS

**Tipo** PUBLICO

**Coordenada X** -88.8765

**Coordenada Y** 13.4949

**Altitud** 261

**MODIFICAR**

**ELIMINAR**

**NUEVO** **GUARDAR** **CANCELAR**

Figura 15: Visualización del formulario probado en el módulo administrativo



## DATOS DE PRUEBA

| Nº                 | CARACTERISTICA  | DESCRIPCION   |
|--------------------|---|---|
| 1                  | Tipo de prueba  | Prueba de unidad modular  |
|                    | Módulo probado  | Visualización del mapa con capas de los sitios turísticos   |
|                    | Objetivo  | Verificar que las capas seleccionadas sean las visibles, en el visor del mapa   |
|                    | Valores ingresados como pruebas   | Activación y desactivación de capas temáticas.  |
|                    | Resultados  | <ul style="list-style-type: none"><li>Al momento de cargar el visor del mapa, las imágenes del mapa, la referencia y la escala no eran visibles hasta el momento en que se daba clic en el botón "Actualizar mapa"</li><li>Al momento de visualizar la información almacenada de un punto geográfico determinado, los datos de los campos de X, Y son convertidos a notación científica</li></ul> |
| Errores corregidos | <ul style="list-style-type: none"><li>Se creó una página de inicio para el módulo geográfico desde la cual se envían los parámetros necesarios para visualizar las imágenes del visor de mapas</li><li>Se almacena el valor de X, Y en una variable y se multiplica por un factor de 10 para visualizarlo de la forma en que fue ingresado desde el módulo administrativo</li></ul> |   |

Tabla 35: Pruebas al Módulo geográfico

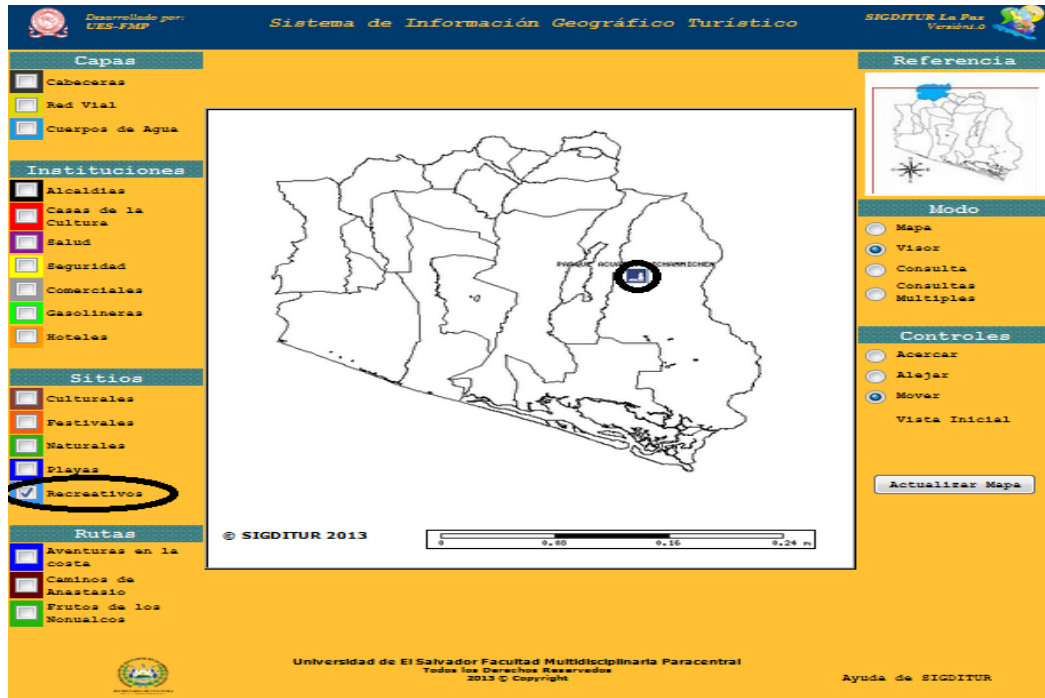


Figura 16: Visualización del mapa geográfico

| SITIOS Y LUGARES TURISTICOS |   |
|-----------------------------|---|
| CAPA: RECREATIVOS           |   |
| <b>NOMBRE:</b>              | PARQUE ACUATICO ICHAMMICHEN   |
| <b>RESPONSABLE:</b>         | ISTU  |
| <b>TIPO:</b>                | PUBLICO   |
| <b>MUNICIPIO:</b>           | ZACATECOLUCA  |
| <b>DIRECCION:</b>           | RM 64 DE SAN SALVADOR VIA AUTOPISTA   |
| <b>DESCRIPCION:</b>         | EL PARQUE, ESTA FORMADO POR UNA AREA EXTENSA DE VEGETACION, PICINAS PARA NIÑOS Y ADULTOS, CON AGUAS LIMPIAS Y UN PERSONAL QUE LE ATENDERA AMABLEMENTE |
| <b>LONGITUD (X):</b>        | -88.8765  |
| <b>LATITUD (Y):</b>         | 13.4949   |
| <b>ALTURA (msnm):</b>       | 261   |
| <b>ENLACE:</b>              | Haga clic para ver mas información  |

Figura 17: Resultado de consulta realizada desde el visor del mapa



A demás se realizaron pruebas de seguridad a través de la página de acceso al módulo administrativo, en la cual se solicita el nombre de usuario y la contraseña que lo certifican como usuario registrado y autorizado para ingresar al módulo administrativo del sistema;

La prueba de seguridad consistió en ingresar al módulo administrativo datos incompletos y usuarios no registrados, dando como resultado la pantalla que se muestran a continuación:



*Figura 18: Autenticación incorrecta al módulo administrativo*

#### **4.7. DOCUMENTACION Y PLAN DE IMPLEMENTACION**

Consiste en establecer los recursos y las actividades necesarias para dejar el sistema funcionando, listo para el ingreso de datos y la manipulación de los mismos, lo que se conoce como implementación de la aplicación. Durante la capacitación e implementación del sistema informático geográfico fue necesario establecer las actividades a desarrollar y detallar el equipo informático, los materiales, el tiempo, el personal, y el contenido temático que es necesario para capacitar al personal.



Para la elaboración del plan de implementación de la aplicación Web desarrollada, se tomaron en cuenta varias actividades, desde la instalación del sistema hasta los procesos requeridos para el tratamiento adecuado de la aplicación en la manipulación de la información geográfica y alfanumérica que se procesará; en tal sentido en este apartado se describen las actividades necesarias para el óptimo funcionamiento de los componentes indispensables para llevar a cabo la instalación, capacitación e implementación de la aplicación Web.

#### **4.7.1. GENERALIDADES DEL PLAN DE IMPLEMENTACION**

El plan de implementación, ofrece los mecanismos o pautas a seguir que facilitan la interacción y vinculación entre los módulos del Sistema de Información Geográfico y el recurso humano que hará uso de dicha aplicación.

Un plan de implementación comprende 5 fases importantes las cuales son:

- **Preparación del proyecto**

Esta etapa incluyo la presentación del proyecto a la institución y la creación de un comité de implementación encargado de poner en marcha el sistema

- **Instalación de la aplicación**

En esta fase se realizaron actividades que permitieron el acondicionamiento de las instalaciones donde se implementó el sistema, estableciendo un entorno óptimo de hardware, software y red para la operatividad e instalación del sistema



- **Realización de pruebas piloto de la aplicación**

Incluyeron actividades para la verificación de la transferencia de información entre las bases de datos del sistema; así como la realización de pruebas, con el objetivo de verificar los posibles errores o problemas de funcionamiento en los módulos del sistema.

- **Capacitación del personal**

Esta fase involucro una serie de actividades que tienen como finalidad orientar a los usuarios acerca del funcionamiento de todos los módulos del Sistema de Información.

- **Puesta en marcha de la aplicación**

Se presentó una guía a seguir en la implementación del sistema, incluyo la creación de la estructura de directorios, configuración de archivos con el registro de datos iniciales en las bases de datos

#### **4.7.1.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE IMPLEMENTACION**

##### **GENERAL**

- Establecer las condiciones necesarias para implementar el SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO CON INTERFAZ WEB PARA LA DIFUSION DE LUGARES TURISTICOS Y CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.



## ESPECIFICOS

- Describir las actividades necesarias para el acondicionamiento de los componentes indispensables para llevar a cabo la instalación del sistema.
- Definir un cronograma de las actividades a realizar.
- Elaborar los respectivos manuales de programación, usuario, instalación y configuración en los cuales se proporcionan las indicaciones necesarias para cada una de las tareas que los usuarios del sistema deseen realizar.

### 4.8. ACTIVIDADES A REALIZAR

Durante esta etapa se establecieron las actividades a desarrollar para el proceso de implementación de la aplicación Web.

Se propuso es un plan abierto y flexible donde se interactúo con el personal de las Casas de la Cultura del departamento de La Paz y de ASOTURNONUALCOS, equipo informático y la aplicación Web; cada uno estos elementos forman parte importante en la ejecución de dicho plan.

Para implementar la aplicación Web se siguió un proceso, que incluyo la preparación del proyecto, instalación y pruebas de funcionamiento del sistema; para posteriormente efectuar la puesta en marcha del sistema y la respectiva capacitación de los usuarios.

En el Diagrama 8, se muestra el esquema del plan de implementación y de las fases en las que se divide el mismo.





Diagrama 8: Esquema del plan de implementación

#### 4.9. MANUAL DE PROGRAMACION

El manual de programación proporciona la referencia a las funciones y parámetros utilizados en la codificación de cada módulo del sistema, así como la arquitectura de las bases de datos y de la aplicación Web en general. Se elabora especialmente para el administrador de la aplicación Web (SIGDITUR), para el cuidado y mantenimiento de la aplicación, se recomienda que el administrador posea conocimientos en programación Web como HTML, PHP, JavaScript y la



administración de bases de datos PostgreSQL; así mismo debe poseer conocimientos sobre Sistemas de Información Geográfico y servidores de mapas (MapServer) para el mantenimiento del visor de mapas. Consultar la siguiente ruta [Unidad de CD-ROM/Manuales/MANUAL DE PROGRAMACION.PDF]

#### **4.10. MANUAL DE INSTALACION Y CONFIGURACION**

El manual de instalación y configuración detalla los pasos a seguir para la instalación y configuración del Sistema de Información Geográfico con interfaz Web, en dicho manual se presenta información básica para instalar todos los componentes necesarios para un funcionamiento óptimo y correcto de la aplicación Web. Es importante seguir el orden de instalación y configuración descrito, a fin de realizar una instalación exitosa.

El manual se compone de cuatro partes principales las cuales son:

1. La definición de los requerimientos mínimos de Hardware que deben tener las computadoras clientes y el servidor.
2. El software necesario para la instalación.
3. La rutina de instalación de los componentes del sistema (Cliente/Servidor).

Información que ayuda a resolver eventuales problemas de funcionamiento de la aplicación. Consultar la siguiente ruta [Unidad de CD-ROM/Manuales/MANUAL DE INSTALACION.PDF]



#### 4.11. MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario es una guía para los usuarios finales que reúne la información y documentación necesaria de forma que el usuario conozca y manipule adecuadamente la aplicación Web. Además presenta la descripción de cada uno de los módulos que contiene el sistema; así como alertas y opciones que el usuario debe conocer para manipular la aplicación. Este comprende los siguientes tipos:

- Manual de Usuario Módulo Administrativo

Consultar la siguiente ruta [Unidad de CD-ROM/Manuales/MANUAL MODULO ADMINISTRATIVO.PDF]

- Manual de Usuario Módulo Director

Consultar la siguiente ruta [Unidad de CD-ROM/Manuales/MANUAL MODULO DIRECTOR.PDF]

- Manual de Usuario Módulo Geográfico

Consultar la siguiente ruta [Unidad de CD-ROM/Manuales/MANUAL MODULO GEOGRAFICO.PDF]

**Nota:** El contenido de cada manual se anexará al dispositivo portátil que contendrá la documentación del proyecto desarrollado.



## VI. CONCLUSIONES

Los sistemas de información geográficos se presentan, en nuestro medio como una alternativa de transmisión de información espacial-digital de gran atracción, debido a que muestran la información de una forma diferente a la tradicional, permitiendo cumplir con los objetivos propuestos para esta aplicación.

Por tal motivo es importante conocer los factores determinantes que impulsan la actividad turística del departamento de La Paz, como es la aplicación SIGDITUR, esta no solo permite difundir la composición turística, sino además contribuye dentro de las demás casas de la cultura a una mejor manipulación de la información y divulgación de los atractivos turísticos.

La aplicación SIGDITUR es una herramienta para la promoción de los lugares turísticos y culturales de los diferentes municipios del departamento de La Paz que cuentan con potencial turístico esto permitirá al usuario(visitante) tomar decisiones en cuanto a los lugares que desean visitar de acuerdo a la ubicación.

Además busca mejorar la calidad de divulgación y por supuesto el servicio a los usuarios, incorporando tendencias tecnológicas de forma ágil, practica y sencilla con respecto a la ubicación de los diferentes lugares turísticos y culturales, esto favorece para que los usuarios se desplacen fácilmente por estos lugares y puedan tener una visión informativa de su desplazamiento.



## VII. RECOMENDACIONES

- El turismo desde los últimos tiempos ha sido pilar indiscutible dentro del crecimiento y fortalecimiento de la economía de un país; lo que permite plantear propuestas de este tipo que suplan y contribuyan dentro de la era de la globalización.
- Realizar estudios de nuevas tendencias que en base de tecnología y sistemas de información de alto impacto receptivo, ayuden a la optimización de procesos informativos de los sitios con gran atractivo turístico, con el objetivo de difundir, proyectar y promover las características atractivas del departamento de la Paz.
- Nosotros los estudiantes de la Facultad Paracentral de la Carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos, como futuros profesionales, debemos desarrollar proyectos altamente innovadores no solo en el sector turístico, si no en el pesquero, construcción, entre otros; que nos permitan volvernos competitivos en el mundo globalizado y además beneficiar a el país.



## VIII. BIBLIOGRAFIA

### LIBROS

- FitzGerald, A. F., FitzGerald, J., Stallings, J., & Warren, D. (1990). Fundamentos de análisis de sistemas. México: Compañía editorial continental.
- Kendall, K. &. (2008). Analisis y Diseño de Sistemas. Mexico: Mc Graw Hill.

### TESIS

- Flores Parras, W. M. Luna Rodriguez, J. M. Ochoa Arias, N. K. M. (2009). *Sistema informático de control en activo fijo y tesorería con aplicación geográfica en la administración del mercado para la Alcaldía Municipal de San Vicente. (Tesis de Pregrado)*. Universidad de El Salvador, San Salvador.
- Cisneros López, S. R. Ramírez Ortiz, R. de J. Rodríguez Arévalo, R. E. (2009). *Sistema de información geoposicional con interfaz web para la difusión de lugares turísticos y culturales del Departamento de San Vicente. (Tesis de Pregrado)*. Universidad de El Salvador, San Salvador.



## SITIOS WEB

- Generalidades de los Parques acuáticos. (2011). Recuperado de <http://www.turismo.com.sv/destinos/parques-acuaticos.php>
  
- Fundación Wikimedia. (2011). Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_cascada](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada)
  
- Informe de país. (2011). Recuperado de <http://www.rlc.fao.org/proyecto/139jpn/document/4red/TSIRT/infopais/salvador/salvador.pdf>
  
- Instituto del Mar del Perú. (2008). Recuperado de <http://www.imarpe.gob.pe/argen/adc/sig/sig.html>
  
- RENA (Red Escolar Nacional). (2011). Recuperado de <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/Informatica/Tema10.html>
  
- Diagrama Causa-Efecto. (2011). Recuperado de <http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>
  
- Metodología para el Análisis FODA. (2011). Recuperado de [http://www.uventas.com/ebooks/Analisis\\_Foda.pdf](http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf)



- Enfoque de Sistemas. (2011). Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos25/enfoque-sistemas/enfoque-sistemas.shtml>
  
- Diagrama de flujos de datos. (2011). Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/71640941/dfd-teoria>
  
- Servidores web. (2011). Recuperado de <http://mundoinformatica.portalmundos.com/apache-vs-iis-dos-servidores-a-elegir/>
  
- Comparación de servidores web. (2011). Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/55953123/32/Tabla-2-4-Comparacion-Apache-Web-Server-Vs-IIS>
  
- Información geográfica. (2011). Recuperado de <http://www.mapasymas.com.ar/gvsig.php>
  
- PosgreSql vrs Mysql. (2011). Recuperado de [http://www.xtec.cat/formaciotic/dvdformacio/materials/td116/calaix/m3/MySQL%20vs\\_%20PostgreSQL.htm](http://www.xtec.cat/formaciotic/dvdformacio/materials/td116/calaix/m3/MySQL%20vs_%20PostgreSQL.htm)





- Programación detallada del servidor. (2011). Recuperado de <http://programaciondelladodelservidor.blogspot.com/2010/06/comparacion-php-jsp-y-asp-y-aspnet.html>
  
- Universidad de Murcia. Estudio Comparativo de Bases de datos. (2012). Recuperado de <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1121>
  
- Seguridad informática. (2012). Recuperado de <http://www.mitecnologico.com/Main/SeguridadInformatica>
  
- Programación de computadores. (2013). Recuperado de [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap\\_07/leccion\\_1.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap_07/leccion_1.htm) Programación de computadores
  
- Html. (2013). Recuperado de <http://api.jquery.com/html/> HTML
  
- Aprende a programar. (2013). Recuperado de [http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193](http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193).



## DOCUMENTOS

- Coordinación Regional paracentral del departamento de La Paz (2009). Plan Estratégico 2010-2014 de la Dirección Nacional de Espacios de Desarrollo Cultural. San Salvador.



# ANEXOS



# ANEXO 1

## ANEXO 1. LISTA DE SITIOS TURISTICOS Y CULTURALES



El departamento de La Paz cuenta con una serie de lugares que pueden ser de interés tanto para turistas nacionales y extranjeros, a continuación se detallan algunos:

| MUNICIPIO                   | NOMBRE DEL LUGAR   |
|-----------------------------|--|
| <b>Zacatecoluca</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ichanmichen</li><li>• Iglesia Nuestra Señora de los Pobres</li><li>• Iglesia San Sebastián Analco</li><li>• Parque Alameda</li><li>• Parque José Simeón Cañas</li></ul>  |
| <b>San Rafael Obrajuelo</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Polideportivo</li><li>• Iglesia San Rafael Arcangel</li><li>• Parque Central</li><li>• Grutas de la Virgen Maria</li><li>• Iglesia El Calvario</li></ul>                 |
| <b>San Juan Nonualco</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iglesia El Calvario</li><li>• Iglesia San Juan Bautista</li></ul>  |
| <b>Rosario</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Manantiales de Jiboa</li><li>• Laguna Nahualapa</li><li>• Rio Jiboa</li><li>• Rio Tilapa</li><li>• Iglesia Virgen El Rosario</li></ul>                                   |
| <b>Santiago Nonualco</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cascada El Salto</li><li>• Cascada La Chorrera</li><li>• Capilla de las Monjas Mariknol</li><li>• Casa Peña</li><li>• Cueva de Anastasio Aquino</li></ul>                |
| <b>San Pedro Nonualco</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Finca agro turística El Espino</li><li>• Caminata El Volcancito</li><li>• Polideportivo Lic. Sergio Orellana</li><li>• Iglesia El Calvario</li><li>• Rio Jiboa</li></ul> |

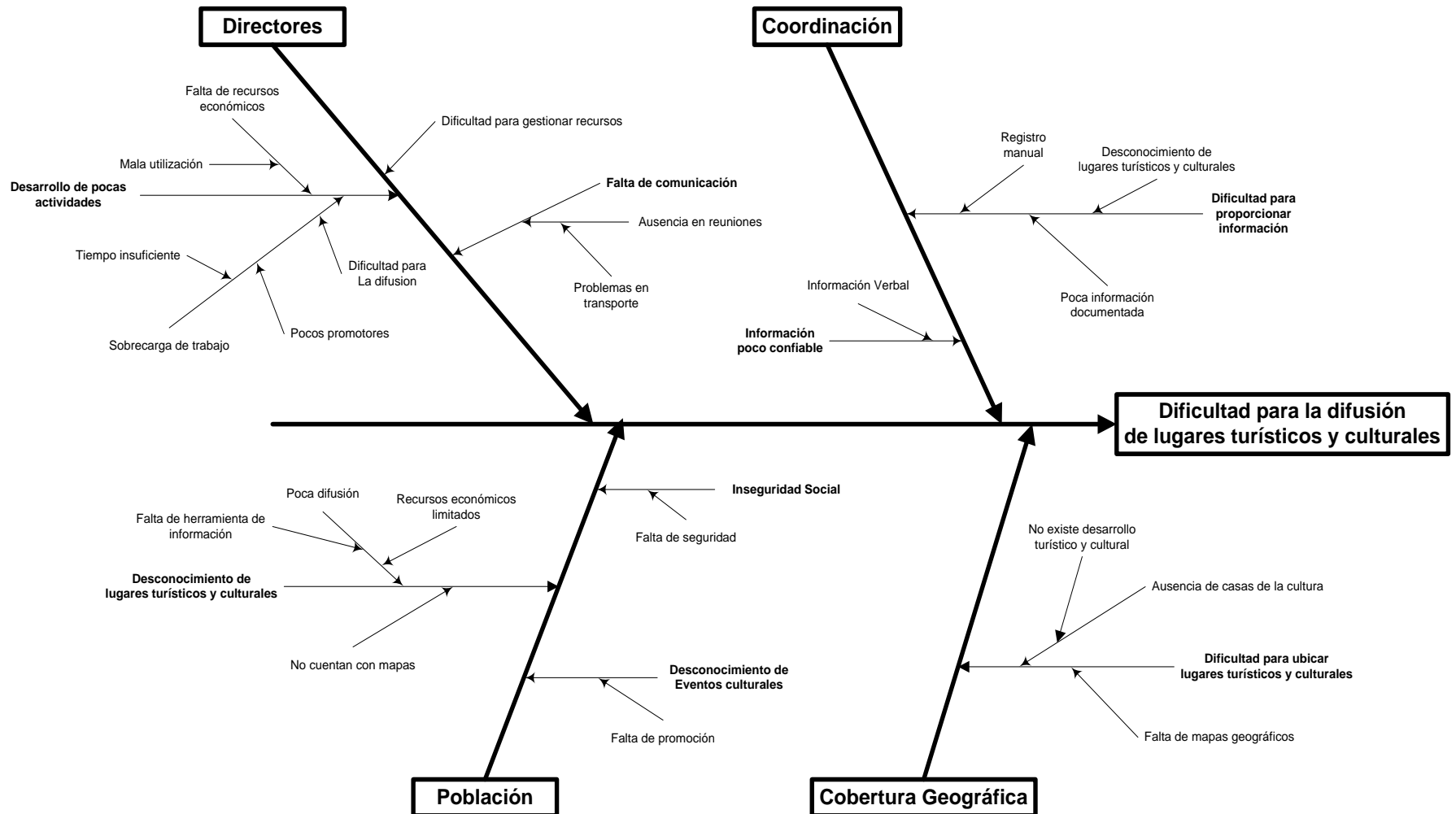


|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rio Amojapa</li><li>• Posa La Sirena</li><li>• Posa La Bruja</li><li>• Plazuela Maximiliano Martini</li></ul>  |
| <b>San Pedro Masahuat</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>• Rio Jiboa</li><li>• Oasis El Sol</li><li>• Bocana San Marcelino</li><li>• Iglesia San José</li><li>• Parque Municipal</li><li>• Mini Museo</li><li>• Gruta del Cristo Negro</li><li>• Posa Sepaquialla</li></ul> |
| <b>San Miguel Tepezontes</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mirador de altos de soledad Las Flores</li><li>• Plan de la Laguna(plan de la posa verde)</li><li>• Mirador finca El Mojón</li><li>• Isla de los patos</li></ul>   |
| <b>Olocuilta</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rio TiJuapa</li><li>• Puposodromos</li><li>• Rio Comalapa</li><li>• Cascada Los Cubos</li><li>• Cascada El Ídolo</li><li>• Iglesia</li></ul>   |
| <b>Tapalhuaca</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rio Los Chorritos</li><li>• La Piedra del Elefante</li><li>• Parque Central</li><li>• Iglesia</li></ul>  |
| <b>Santa María Ostuma</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cascada el Chorreron</li><li>• Iglesia</li><li>• Parque Municipal</li></ul>  |



# ANEXO 2

**Anexo 2. Diagrama Causa Efecto**







# ANEXO 3

## Anexo 3. Prueba de aceptación



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DEPARTAMENTO  
DE INFORMÁTICA INGENIERÍA DE SISTEMAS  
INFORMÁTICOS**

**Objetivo:** Conocer el grado de aceptación del Sistema Informático “SIGDITUR”.

**Indicaciones:** Marque con una X, la respuesta que considere conveniente

1. ¿Le parece que la Interfaz que muestra el Sistema es amigable?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿Según su criterio considera que es fácil de manejar?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. ¿El sistema cumple con las expectativas esperadas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



4. ¿Considera que el Sistema le será útil?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5. ¿Se le dificultó el acceso a la aplicación web?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

6. ¿Considera adecuada la forma de mostrar los informes en la aplicación web?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

7. ¿Cree usted que se agilizarán los procesos con la implementación de la aplicación web?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

8. ¿Considera usted que se tendrá facilidad de acceso a la información mediante el uso de la aplicación?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



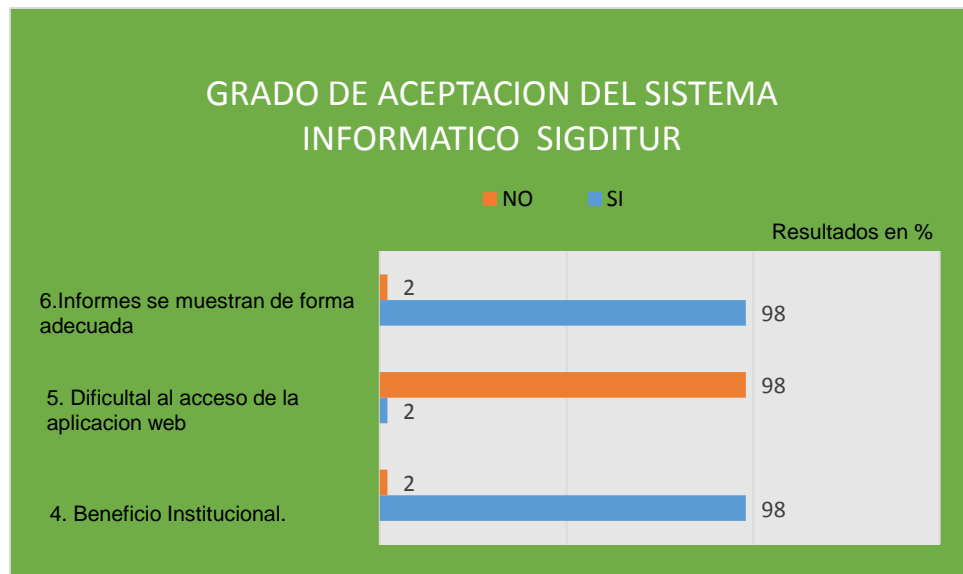
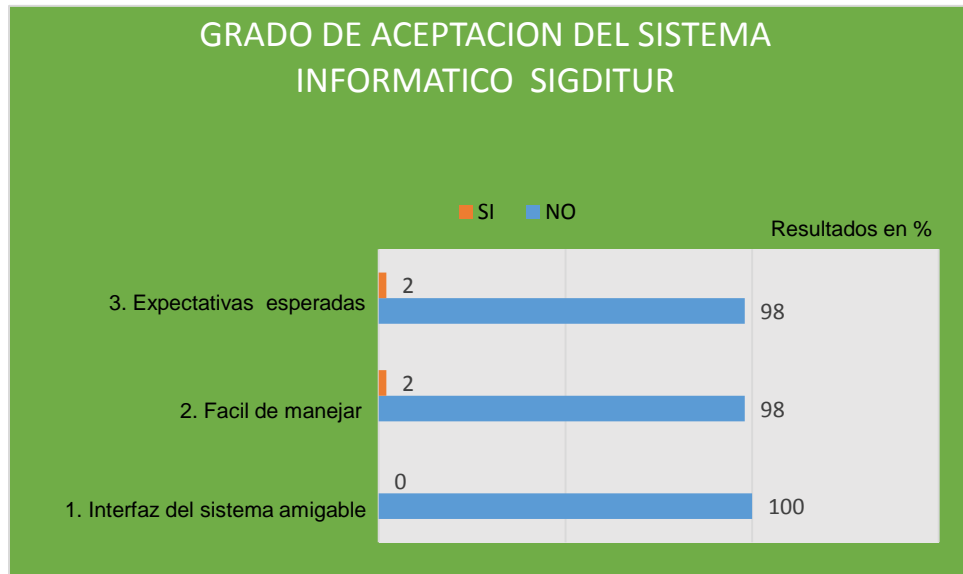
9. ¿Cree usted que con la implementación del sistema obtendrá beneficios las casas de la cultura y ASOTURNONUALCO?

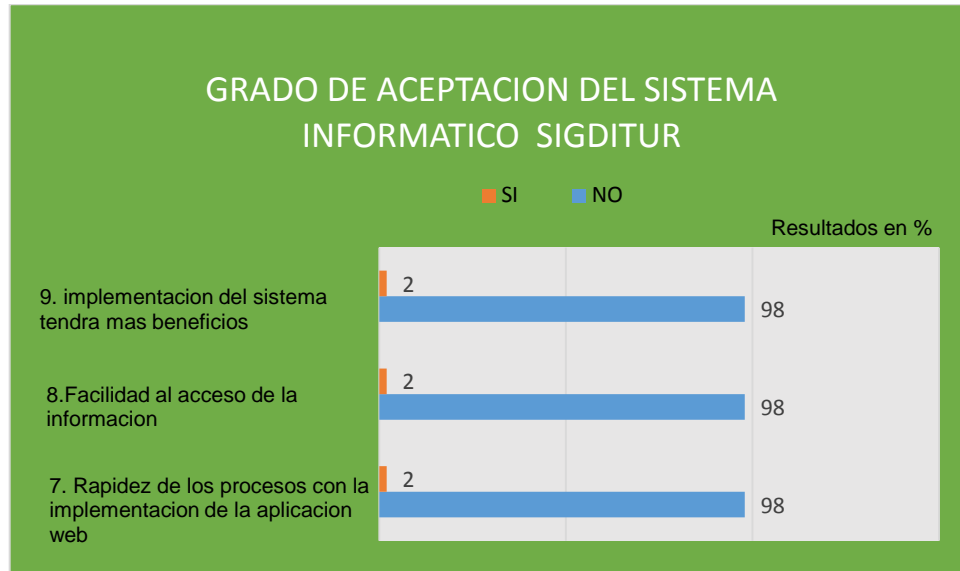
Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



# ANEXO 4

## ANEXO 4. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ACEPTACION







## GLOSARIO DE TERMINOS

### A

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

**ALFANUMERICOS:** Son todos aquellos datos e información que utilizan tanto letras como números y otros caracteres especiales.

**AFICHE:** Es una publicación que generalmente se utiliza para promocionar un producto o un evento, su dimensión varía de acuerdo a su utilización.

**ARTE RUPESTRE:** Es cualquier tipo de manifestación artística plasmada en las paredes rocosas, generalmente en el interior de cuevas, grutas, cavernas o abrigos.

**ARQUEOLOGIA:** Ciencia social autónoma, que estudia a los seres humanos y objetos de la antigüedad a través de su cultura material y psicológica.

### B

**BASE DE DATOS DE INFORMACION ALFANUMERICA:** Es la que permite almacenar toda la información descriptiva.

**BASE DE DATOS DE INFORMACION GEOGRAFICA:** Se le llama así a la base de datos que permite el almacenamiento de datos georreferenciados en el espacio.





**BROWSER (NAVEGADOR WEB):** Es una aplicación que permite al visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores Web de todo el mundo a través de Internet. Ejemplo: Internet Explorer y Mozilla Firefox

**BENEFICIOS:** Ventajas experimentadas por el propietario.

## C

**CAPA TEMATICA:** Conjunto de datos georreferenciados asociados a un contenido temático común. Representación geográfica a modo de cobertura.

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

**CODIGO FUENTE (SOURCE CODE):** Conjunto de instrucciones que componen el programa informático mediante el cual se elabora un sitio Web. Estos programas se escriben en determinados lenguajes como, por ejemplo, el HTML.

**SECULTURA:** Secretaria de la Cultura.

**CONSULTA ESPACIAL:** Interrogación que incluye criterios espaciales de selección de elementos.

**COORDENADAS:** Cada n-tupla de valores que definen unívocamente a un punto en un sistema n-dimensional de referencia (sistema de coordenadas).



**COPIA DE RESPALDO O SEGURIDAD (BACKUP):** Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales.

**CORSATUR:** Corporación Salvadoreña de Turismo.

## D

**DATO:** Unidad mínima que compone cualquier información.

**DFDs:** Diagrama de Flujo de Datos

**DIGITALIZACION:** Proceso de convertir a formato digital los elementos (polígonos, líneas, puntos) que aparecen impresos o dibujados en un mapa o una fotografía aérea.

**DIRECCION DE PROTOCOLO DE INTERNET (IP):** Dirección numérica de una computadora en Internet de forma que cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a Internet y por lo tanto es única. La dirección IP esta compuesta de cuatro octetos como 168.243.35.139

**DML:** Siglas en ingles que significan: “Lenguaje de Manipulación de Datos” y que es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.



**DNS (DOMAIN NAME SYSTEM):** Sistema de nombres de Dominio. Base de datos distribuida que gestiona la conversión de direcciones de Internet expresadas en lenguaje natural a una dirección numérica IP. Ejemplo: 168.243.35.139

**DOMINIO:** Sistema de denominación de Hosts en Internet. Los dominios van separados por un punto y jerárquicamente están organizados de derecha a **izquierda**.

## E

**ESRI:** Environmental Systems Research Institute, es una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de Sistemas de Información Geográfica con sede en California, EE.UU. Es una de las compañías líderes en el sector a nivel mundial.

**ERP:** son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.

**ESTRUCTURA DE DATOS RASTER:** Organización de datos espaciales en que la unidad básica de almacenamiento de la información es el pixel.

**ESTRUCTURA DE DATOS VECTORIAL:** Organización de datos que representa la información en modo de vectores. Los elementos básicos de esta estructura son: puntos (codificados mediante pares de coordenadas) y líneas (codificadas como series de puntos) organizadas como cadenas, arcos y polígonos.

**ETNOGRAFIA:** Estudio descriptivo de las costumbres y tradiciones de los pueblos.



## F

**FTP:** Abreviatura de File Transfer Protocol. Protocolo que permite la transferencia de archivos desde y a un servidor de alojamiento.

## G

**GEORREFERENCIACION:** Proceso mediante el cual se logra una definición geográfica precisa de la ubicación de puntos, líneas y polígonos presentes en un mapa o foto, gracias a la correlación de estos y sus respectivos representados en un sistema de coordenadas reales.

**GUIA TURÍSTICO:** Personas con profundo conocimientos sobre patrimonio y servicios de un lugar.

**GRUTA:** Es una cavidad de buen tamaño que se forma bajo de la tierra, cuando el agua de la lluvia se filtra entre la roca calcárea y las va disolviendo en un proceso que dura miles de años.

**GIGABYTE (GB):** Unidad de medida de la capacidad de memoria y de dispositivos de almacenamiento informático (disco duro, CD-ROM, DVD, etc.). Un GB corresponde a 1.024 millones de bytes. **GPS (GLOBAL POSITION SYSTEM):** Sistema de Geoposicionamiento Global.



## H

**HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE):** Lenguaje estándar usado para escribir documentos en la World Wide Web, cuya definición corre a cargo del Web Consortium.

## I

**INTERFAZ (INTERFACE):** Zona de contacto o conexión entre dos componentes de "hardware"; entre dos aplicaciones; o entre un usuario y una aplicación. Apariencia externa de una aplicación informática.

**INTERNET:** Sistema que aglutina las redes de datos de todo mundo, uniendo miles de ellas mediante el protocolo TCP/IP.

**ISTU:** Instituto Salvadoreño de Turismo.

## K

**KILOBYTE:** Unidad de medida de la capacidad de transmisión de una línea de telecomunicación equivalente a mil bytes aunque actualmente es usado como 1024 (dos elevado a la 10) bytes.

## L

**LAN (LOCAL AREA NETWORK):** Red de área local. Red de computadoras personales ubicadas dentro de un área geográfica limitada que se compone de



servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace encargado de distribuir las comunicaciones.

## M

**MAPA TEMATICO:** Representación cartográfica de fenómenos mediante símbolos sobre una base o fondo de referencia.

**MAPA:** Representación bidimensional de la superficie terrestre, utilizando un sistema de proyección y escala determinadas.

**MEGABITS POR SEGUNDO (MBPS):** Unidad de medida de la capacidad de transmisión por una línea de telecomunicación donde cada megabit está formado por 1.048.576 bits.

**MINISTERIO DE TURISMO:** con sus siglas MITUR, es la institución rectora en materia de turismo, le corresponde determinar y velar por el cumplimiento de la Política y Plan Nacional de Turismo.

**MODELO CLIENTE-SERVIDOR:** Sistema que se apoya en terminales (clientes) conectadas a una computadora que les provee un recurso (servidor). De esta manera los clientes son los elementos que necesitan servicios del recurso y el servidor es la entidad que lo posee.

**MONUMENTO:** (del latín monumentum, "recordar"). Es toda obra arquitectónica de justificado valor artístico, histórico o social.



## N

**NOMBRE DE DOMINIO:** Nombre que se asigna a una o más direcciones IP para facilitar su identificación.

## P

**PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL:** Son los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas - junto con los instrumentos, objetivos, artefactos y espacios culturales que le son inherentes – que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integral de su patrimonio inmaterial.

**PATRIMONIO CULTURAL:** Es el conjunto de bienes que posee un país determinado, en cuanto a su herencia cultural: diversas expresiones artísticas, lugares considerados de interés histórico, construcciones con valor arquitectónico o histórico, etc.

**PARQUE ACUATICO:** Son centros de recreación masiva, construidos y equipados con atracciones y juegos básicamente con agua.

**PARQUE NATURAL:** Es un espacio natural con características biológicas o paisajísticas especiales que les hacen gozar de especial protección y determinadas funciones (recreativa y científica).

**PHP:** Lenguaje de script diseñado para la creación de páginas Web dinámicas, muy popular en entornos Unix, aunque existe también versión para sistemas Microsoft.



**PUNTO:** Elemento representado por un par de coordenadas X, Y, cuya longitud y área son cero. En cartografía, un punto puede ser representado por un símbolo que hace referencia a determinadas entidades del mundo real (ciudades, puentes, establecimientos comerciales).

**POSTGRESQL:** es el componente de su ERP que se encarga de guardar la información de forma estructurada y que permite el acceso rápido a su información. Como el resto de los componentes de las instalaciones que ponemos en el servidor de nuestros clientes es software libre.

**PROMOTOR CULTURAL:** Persona que labora en las casas de la cultura y tiene como actividad realizar la difusión de los diferentes lugares turísticos del municipio correspondiente.

## R

**RUPESTRE:** Que está hecho en las rocas.

## S

**SISTEM-TUR:** Modulo institucional de la aplicación conocido como “Sistema Turístico”.

**SERVIDOR WEB:** Computadora dedicada a gestionar el uso de la red por otras computadoras llamadas clientes la cual contiene archivos y recursos que pueden ser accedidos desde otras computadoras o terminales.





**SIGDITUR:** Modulo administrativo y geográfico de la aplicación, conocido como “Sistema de Información Geográfico de Difusion Turístico”.

**SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO (GIS):** Es un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión.

**SITIO CULTURAL:** Es donde se desarrollan todas las formas y expresiones de una sociedad determinada. Como tal incluye costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas de la manera de ser, vestimenta, religión, rituales, normas de comportamiento y sistemas de creencias.

**SITIO HISTORICO:** Son todos aquellos lugares con gran valor oficial que se aplica a todo los sitios que se quiere destacar como importante y trascendentes para la identidad cultural de los habitantes.

**SITIOS TURISTICOS:** Son todos aquellos lugares en donde las personas (turistas) organizan visitas y realizan durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo, con fines de ocio, por negocios y otros motivos.

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



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

## T

**TURICENTRO:** Son parques recreativos, acuáticos y naturales al servicio de turistas y visitantes para su sano esparcimiento.

**TURISMO:** Comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocio u otros motivos.

**TURISTA:** Es un visitante que permanece al menos una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar visitado.

## W

**WEB:** "Telaraña" que forma la información enlazada en Internet, y que se visualiza con un navegador WWW (World Wide Web). Toda la información que hay en Internet enlazada en forma de páginas Web. Otra definición: WWW, W3, World Wide Web.