

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA



APLICACION WEB PARA EL CONTROL DE EXPEDIENTE CLINICO, CONSULTA  
Y CAMPAÑA MEDICA, ENFERMERIA, LABORATORIO CLINICO, FARMACIA E  
INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE  
SALUD FAMILIAR INTERMEDIA DE SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE

PRESENTADO POR: WALTER

ERNESTO PEREZ GALVEZ HEIDI

MILAGRO PONCE LOPEZ

DORA ILMA VILLALOBOS CANIZALES

PARA OPTAR AL TITULO DE: INGENIERO

DE SISTEMAS INFORMATICOS

SAN VICENTE, NOVIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO :

ING. MSC. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS

SECRETARIO (A) :

LIC. MSC. JOSE MARTIN MONTOYA POLIO

DEPARTAMENTO

JEFE :

LIC. MSC. JOSE 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:

APLICACION WEB PARA EL CONTROL DE EXPEDIENTE CLINICO, CONSULTA  
Y CAMPAÑA MEDICA, ENFERMERIA, LABORATORIO CLINICO, FARMACIA E  
INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE  
SALUD FAMILIAR INTERMEDIA DE SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE

Presentado por:

WALTER ERNESTO PEREZ GALVEZ

HEIDI MILAGRO PONCE LOPEZ

DORA ILMA VILLALOBOS CANIZALES

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director:

LIC. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO

Docente Director:

ING. MSC. JOSSUE HUMBERTO HENRIQUEZ GARCIA

San Vicente, Noviembre de 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores :

LIC. CARLOS MARCELO TORRES ARAUJO

ING. MSC. JOSSUE HUMBERTO HENRIQUEZ GARCIA

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios Todopoderoso**

Por la sabiduría y bendiciones que nos da en cada momento de nuestras vidas y por permitirnos culminar nuestra carrera.

### **A la Universidad de El Salvador**

Por brindarnos la oportunidad de ser parte de sus estudiantes, abriéndonos las puertas para lograr obtener nuestros estudios superiores y por formar profesionales.

### **A la Facultad Multidisciplinaria Paracentral**

Agradecemos inmensamente a la Facultad por brindarnos la mejor formación académica, convirtiéndonos en profesionales de sólidos conocimientos, capaces de integrarse a la fuerza laboral de nuestro país. De igual forma a nuestro docente director coordinador Lic. Carlos Marcelo Torres Araujo y docente director asesor Ing. Msc. Jossué Humberto Henríquez García, por sus grandes aportes, comentarios y sugerencias durante el desarrollo del Proyecto de Graduación.

### **A la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de San Sebastián**

Por depositar su confianza en nuestro equipo de trabajo brindándonos la atención e información necesaria para el desarrollo de nuestro Proyecto de Graduación. De manera especial al Dr. Camilo Ernesto Herrera Ortiz y Fabricio.

*Walter Ernesto Pérez Gálvez*

*Heidi Milagro Ponce López*

*Dora Ilma Villalobos Canizales*

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios Todopoderoso**

Por haberme bendecido cada día desde el inicio de mi carrera con salud, sabiduría, fuerza y amor; guiando mis pasos por el sendero del éxito, apoyándome en todo momento, impulsándome a seguir adelante cada día.

### **A mis Padres, Familia y Amigos**

A mis padres, por estar siempre a mi lado en cada momento, enfrentando cada situación que se ha presentado a lo largo de mi carrera, luchando a mi lado siempre.

A mis hermanos, por siempre estar ahí cuando más los necesité, haciéndome sentir parte de un equipo invencible, cada vez que nos juntábamos a trabajar.

A mis abuelos, por jamás abandonarme, desde el momento que abrí mis ojos hasta el día de hoy, enseñándome con sabiduría la forma correcta de recorrer la senda de la vida.

A mi tía y primos, porque siempre he contado con ellos, a pesar de la lejanía me han apoyado en cada momento.

A los amigos por todos los momentos en los que lloramos y reímos juntos, en especial a mis compañeras de tesis, virtuosas mujeres con las que siempre pude contar, mil gracias.

***Walter Ernesto Pérez Gálvez***

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios Todopoderoso**

Por brindarme la salud y el bienestar a mi familia, compañeros de tesis y a mi persona, dándonos la fuerza y el ánimo para finalizar nuestro trabajo de tesis, permitiéndonos obtener este gran logro en nuestras vidas.

### **A mis Padres, Familia y Amigos**

Quiero darle las gracias en especial a mi madre, María Sandra López, que ha creído siempre en mí y ha estado siempre a mi lado cuando más lo he necesitado.

A mi familia por acompañarme y motivarme a cada momento para no darme por vencida durante mis estudios superiores.

A mis compañeros de tesis que me han demostrado ser muy buenos amigos, trabajadores y responsables en todo momento.

*Heidi Milagro Ponce López*

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios Todopoderoso**

Por estar a mi lado siendo mí guía en todo momento, por proveerme de sabiduría e inteligencia para culminar mi carrera.

### **A mis Padres, Familia y Amigos**

Por el apoyo moral y económico que me han brindado incondicionalmente durante el desarrollo de mi carrera.

A mi mamá por estar siempre pendiente de mí para que estuviera despierta a tiempo para ir a la Universidad y por animarme a siempre seguir adelante.

A mi hermano por su ayuda económica que fue lo fundamental para poder culminar la carrera.

A mi papá y hermana que han estado a mi lado.

A mis amigos y compañeros de tesis que me han aguantado mis enojos, regaños, bromas, cansancios y muchas cosas más, durante todo este proceso de graduación.

Gracias a todos ellos por hacer posible llegar a culminar la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

*Dora Ilma Villalobos Canizales*

## Índice General

Introducción .....	22
Objetivos del Proyecto.....	25
Objetivo General .....	25
Objetivos Específicos.....	25
Alcances.....	27
Limitaciones.....	31
Justificación .....	32
Capítulo I.....	35
1    Investigación Preliminar.....	36
1.1    Antecedentes.....	38
1.1.1    Historia.....	38
1.1.2    Información General .....	39
1.1.3    Generalidades de la Institución.....	41
1.2    Metodologías y Técnicas de Investigación.....	41
1.3    Definición y Planteamiento del Problema .....	43
1.3.1    Definición del Problema .....	43
1.3.2    Planteamiento del problema.....	47
1.4    Análisis de Factibilidades .....	48

1.4.1	Factibilidad Operativa.....	49
1.4.2	Factibilidad Técnica.....	51
1.4.3	Factibilidad Económica .....	52
1.4.4	Conclusión de Factibilidades .....	60
1.5	Planificación de Recursos a Utilizar .....	61
1.5.1	Recurso Humano.....	61
1.5.2	Recursos Materiales .....	62
1.5.3	Recursos Lógicos .....	65
1.5.4	Otros Recursos .....	66
1.5.5	Recursos Económicos .....	68
Capítulo II.....		70
2	Situación Actual y Requerimientos .....	71
2.1	Descripción de la Situación Actual con Enfoque de Sistemas .....	71
2.1.1	Enfoque de Sistemas .....	71
2.2	Descripción de los Procesos Actuales .....	73
2.2.1	Diagrama Jerárquico de Procesos .....	73
2.2.2	Diagrama de Procedimientos .....	75
Capitulo III.....		94
3	Determinación de Requerimientos .....	95

3.1	Descripción de Sistema Propuesto con Enfoque de Sistema.....	95
3.2	Diagrama Jerárquico de Proceso Propuesto.....	98
3.2.1	Diagrama Jerárquico de Procesos General ACEMELFIM.....	99
3.3	Requerimientos Informáticos.....	100
3.3.1	Diagrama de Caso de Uso.....	100
3.3.2	Diagrama de Actividad.....	112
3.3.3	Diagrama de Secuencia.....	115
3.4	Requerimientos de Desarrollo.....	120
3.4.1	Software.....	120
3.4.2	Hardware.....	121
3.4.3	Recurso Humano.....	122
3.5	Requerimientos Operativos.....	123
3.5.1	Software.....	123
3.5.2	Hardware.....	124
3.5.3	Recurso Humano.....	126
3.5.4	Legales.....	127
Capítulo IV.....		128
4	Diseño de la Aplicación.....	129
4.1	Diseño de Estándares.....	130

4.1.1	Estándares de Entradas .....	130
4.1.2	Estándares de Salidas.....	149
4.1.3	Estándares de Archivos.....	158
4.2	Diseño de Datos .....	162
4.2.1	Modelo Entidad Relación (MER).....	162
4.2.2	Diseño Físico .....	164
4.3	Diseño de Plantillas Web.....	165
4.3.1	Interfaz Gráfica de Usuario.....	165
4.3.2	Descripción de barra de menús .....	166
4.3.3	Diseño del mapa de navegación.....	167
4.3.4	Mapa de Navegación del Sistema Informático .....	168
4.4	Diseño de Controles.....	169
4.4.1	Mensajes de control del sistema .....	169
4.5	Diseño de Entradas .....	171
4.6	Diseño de Salidas.....	190
4.6.1	Consultas.....	190
4.6.2	Reportes .....	194
Capítulo V	.....	199
5	Programación y Pruebas del Sistema .....	200

5.1	Programación del Sistema .....	200
5.1.1	Metodología de Programación.....	200
5.1.2	Terminología Utilizada.....	201
5.2	Estructura de Archivos.....	206
5.3	Herramientas de Desarrollo .....	207
5.4	Pruebas del Sistema .....	208
5.4.1	Metodología de Pruebas.....	208
5.4.2	Pruebas Realizadas .....	211
Capítulo VI	.....	225
6	Documentación y Plan de Implementación .....	226
6.1	Documentación .....	226
6.1.1	Manual de Usuario.....	227
6.1.2	Manual de Programador.....	228
6.1.3	Manual de Instalación .....	229
6.1.4	Ayuda.....	230
6.2	Plan de Implementación.....	231
Conclusiones	.....	238
Recomendaciones	.....	239
Bibliografía	.....	240

Anexos .....	244
Anexo 1. Ubicación de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebatían.....	245
Anexo 2. Encuesta.....	246
Anexo 3. Cuestionario de Aceptación del Sistema Informático .....	248
Anexo 4. Tabulación de Resultados de Prueba de Aceptación .....	249
Anexo 5. Plan de Implementación ACEMELFIM.....	252
Anexo 6. Capacitación .....	267
Glosario.....	269

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Estructura Organizativa de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián .....	40
Ilustración 2. Diagrama Causa y efecto .....	46
Ilustración 3. Caja Negra General.....	48
Ilustración 4. Enfoque de Sistemas del Sistema Actual.....	72
Ilustración 5. Diagrama Jerárquico de Procesos General de la Situación Actual.....	74
Ilustración 6. Diagrama de Procedimientos, Crear Expediente .....	78
Ilustración 7. Diagrama de Procedimientos, Revisar Historial Médico (Consulta General) .....	80
Ilustración 8. Diagrama de Procedimientos, Elaborar Diagnóstico Odontológico (Consulta Odontológica) .....	82
Ilustración 9. Diagrama de Procedimientos, Revisar Historial Médico (Consulta Fisioterapéutica).....	83
Ilustración 10. Diagrama de Procedimientos, Registrar Planificación .....	85
Ilustración 11. Diagrama de Procedimientos, Registrar Pacientes .....	87
Ilustración 12. Diagrama de Procedimientos, Recibir Muestras .....	89
Ilustración 13. Diagrama de Procedimientos, Buscar Medicamentos (Farmacia).....	91
Ilustración 14. Diagrama de Procedimientos, Recibir Requisición .....	93
Ilustración 15. Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto .....	96
Ilustración 16. Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto (Continuación) .....	97
Ilustración 17. Diagrama Jerárquico de Procesos ACEMELFIM .....	99

Ilustración 18. Caso de Uso Iniciar Sesión .....	103
Ilustración 19. Diagrama de Actividad del Módulo Iniciar Sesión .....	114
Ilustración 20. Diagrama de Secuencia ACEMELFIM .....	118
Ilustración 21. Diagrama de Secuencia, Ingreso.....	119
Ilustración 22. Estándar de Pantalla, Inicio de Sesión de la Aplicación Web .....	130
Ilustración 23. Estándar de Pantalla Principal .....	131
Ilustración 24. Estándar de Pantalla de Consultas .....	153
Ilustración 25. Interfaz Web Inicio de Sesión.....	165
Ilustración 26. Interfaz Web de Pantalla Principal .....	166
Ilustración 27. Mensaje de Éxito .....	169
Ilustración 28. Mensaje de Error.....	170
Ilustración 29. Mensaje de Confirmación .....	170
Ilustración 30. Mensaje de Transacción .....	171
Ilustración 31. Mensaje de Campo Requerido.....	171
Ilustración 32. Reporte de Ficha de Identificación de Expediente Clínico .....	196
Ilustración 33. Reporte de Paciente Atendidos, Laboratorio Clínico .....	198
Ilustración 34. Pantalla de Ingreso de Empleados .....	211
Ilustración 35. Pantalla de Ingreso de Empleados Mostrando Mensaje de Validación .....	212
Ilustración 36. Pantalla de Administración de Parámetros de Exámenes.....	212
Ilustración 37. Pantalla de Administración de Parámetro de Exámenes Mostrando Mensaje de Alerta.....	213
Ilustración 38. Pantalla de Creación de Ficha de Identificación del Expediente Clínico...	214

Ilustración 39. Mensaje de Éxito al Guardar Ficha de Identificación del Expediente Clínico.....	214
Ilustración 40. Pantalla de Búsqueda de Expediente Clínico .....	215
Ilustración 41. Pantalla de Asignación de Pacientes.....	216
Ilustración 42. Mensaje de Éxito al Asignar Pacientes.....	216
Ilustración 43. Pantalla de Listado de Pacientes en Consulta General .....	217
Ilustración 44. Pantalla de Consulta General.....	218
Ilustración 45. Consulta de Control del Menor de 8 Días .....	220
Ilustración 46. Reporte de Control del Menor de 8 Días .....	220
Ilustración 47. Consulta de Control de 8 Días a Menor de 5 Años .....	221
Ilustración 48. Reporte de Control de 8 Días a Menor de 5 Años .....	222
Ilustración 49. Consulta de Control de 5 Años a Menor de 9 Años .....	222
Ilustración 50. Reporte de Control de 5 Años a Menor de 9 Años.....	223
Ilustración 51. Consulta de Control del Adolescente .....	224
Ilustración 52. Reporte de Control del Adolescente .....	224
Ilustración 53. Manual de Usuario ACEMELFIM .....	228
Ilustración 54. Manual de Programador ACEMELFIM .....	229
Ilustración 55. Manual de Instalación ACEMELFIM .....	230
Ilustración 56. Plan de Implementación ACEMELFIM.....	233
Ilustración 57. Resultado de Encuesta de Aceptación de Usuarios .....	250

## Índice de Tablas

Tabla 1. Promedio de Pacientes Atendidos por Área .....	34
Tabla 2. Técnicas y Metodologías Utilizadas en el Desarrollo del Proyecto .....	42
Tabla 3. Equipo Informático Actual .....	52
Tabla 4. Total de Gastos Operativos.....	55
Tabla 5. Análisis de Costo Beneficio.....	56
Tabla 6. Flujos de Efectivo.....	57
Tabla 7. Costo de Recurso Humano .....	61
Tabla 8. Consumo Energía Eléctrica. ....	63
Tabla 9. Costo de Servicios .....	63
Tabla 10. Depreciación Total.....	64
Tabla 11. Costo de Hardware Sugerido .....	65
Tabla 12. Costo Total del Proyecto .....	68
Tabla 13. Costo Total del Proyecto, más Imprevisto.....	69
Tabla 14. Simbología Utilizada en los Diagramas de Procedimiento .....	75
Tabla 15. Descripción de Actividades del Proceso Crear Expediente (Expediente Clínico) .....	77
Tabla 16. Descripción de Actividades del Proceso Revisar Historial Médico (Consulta General) .....	79
Tabla 17. Descripción de Actividades del Proceso Elaborar Diagnóstico Odontológico (Consulta Odontológica).....	81

Tabla 18. Descripción de Actividades del Proceso Revisar Historial Médico (Consulta Fisioterapéutica).....	83
Tabla 19. Descripción de Actividades del Proceso Registrar Planificación (Campañas Médicas).....	84
Tabla 20. Descripción de Actividades del Proceso Registrar Pacientes (Enfermería) .....	86
Tabla 21. Descripción de Actividades del Proceso Recibir Muestras (Laboratorio Clínico) .....	88
Tabla 22. Descripción de Actividades del Proceso Buscar Medicamentos (Farmacia) .....	90
Tabla 23. Descripción de Actividades del Proceso Recibir Requisiciones (Inventario de Insumos y Materiales).....	92
Tabla 24. Simbología del Diagrama de Casos de Uso.....	101
Tabla 25. Escenario de Casos de Uso de Iniciar Sesión .....	104
Tabla 26. Simbología de los Diagramas de Actividad.....	112
Tabla 27. Simbología Utilizada en los Diagramas de Secuencia .....	115
Tabla 28. Cuadro Resumen de Software de Desarrollo.....	120
Tabla 29. Hardware de Desarrollo.....	121
Tabla 30. Descripción del Software para la Implementación .....	124
Tabla 31: Requerimientos Mínimos del Hardware para la Implementación .....	125
Tabla 32. Componentes para la Elaboración de la Red .....	126
Tabla 33. Descripción del Puesto del Administrador de la Aplicación Web .....	127
Tabla 34. Descripción de Estándares de Botones a Utilizar en la Aplicación.....	131
Tabla 35. Estándares de Objetos.....	140

Tabla 36. Características de Objetos.....	142
Tabla 37. Estándar a Utilizar en los Reportes.....	154
Tabla 38. Tipos de Archivo y su identificador .....	158
Tabla 39. Tipos de Datos Permitidos por PostgreSQL.....	159
Tabla 40. Descripción del Identificador de Tipo de Campo.....	161
Tabla 41. Componentes Utilizados en Desarrollo del MER.....	162
Tabla 42. Creación con base a Microsoft Visio 2010.....	167
Tabla 43. Descripción del Formulario, Ficha de Identificación de Expediente Clínico.....	172
Tabla 44. Descripción del Formulario, Consulta General .....	175
Tabla 45. Descripción del Formulario, Consulta Odontológica (Datos del Paciente).....	176
Tabla 46. Descripción del Formulario, Consulta Fisioterapéutica .....	178
Tabla 47. Descripción del Formulario, Hoja de Inscripción de Atención Integral al (la) Menor de 8 Días (Información General).....	179
Tabla 48. Descripción del Formulario, Planificación de Campañas Médicas .....	181
Tabla 49. Descripción del Formulario, Listado de Pacientes .....	183
Tabla 50. Descripción del Formulario, Recepción de Muestras/Paciente Interno.....	184
Tabla 51. Descripción del Formulario, Búsqueda de Medicamentos .....	185
Tabla 52. Descripción del Formulario, Solicitud de Compra (Medicamentos).....	186
Tabla 53. Descripción del Formulario, Respaldar Base de Datos .....	187
Tabla 54. Descripción del Formulario, Ingreso de Proveedores.....	188
Tabla 55. Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Empleados.....	190

Tabla 56. Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Ficha de Identificación del Expediente Clínico.....	191
Tabla 57. Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Pacientes Atendidos Diariamente, Consulta General.....	192
Tabla 58. Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Campañas Planificadas y Ejecutadas .....	193
Tabla 59. Descripción del Reporte, Ficha de Identificación del Expediente Clínico .....	194
Tabla 60. Descripción del Reporte, Pacientes Atendidos, Laboratorio Clínico .....	197
Tabla 61. Terminología de programación.....	202
Tabla 62. Estructura de archivos.....	207
Tabla 63. Herramientas de desarrollo .....	207
Tabla 64. Ubicación de la Documentación Sobre Manuales .....	227
Tabla 65. Recurso Informático .....	234
Tabla 66. Recurso Humano Capacitador .....	235
Tabla 67. Cronograma General de Capacitación .....	235
Tabla 68. Tabulación de Resultados .....	249
Tabla 69. Recurso Humano a Capacitar .....	253
Tabla 70. Distribución de Actividades y Tiempo .....	255
Tabla 71. Capacitación Usuario Administrador .....	257
Tabla 72. Fotografías Instalación y Capacitación.....	267
Tabla 73. Fotografías Capacitación .....	268

## **Introducción**

La tecnología, en la actualidad se ha vuelto indispensable para el diario vivir, porque le permite al ser humano realizar las diferentes actividades de una forma más rápida y fácil. Por consiguiente se desarrolló el presente proyecto en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.

En el presente documento se describen los antecedentes, situación actual, determinación de requerimientos necesarios para el desarrollo e implementación de la aplicación; y el proceso de desarrollo, prueba e implementación.

A continuación se describen brevemente las etapas del proyecto:

### **Capítulo I: Investigación Preliminar.**

Por medio de este capítulo se da a conocer la historia de la Unidad de Salud, de igual forma se describen los servicios prestados a los habitantes del municipio de San Sebastián. Se describe el planteamiento de la problemática solucionada, el estudio de factibilidades realizado y la planificación de recursos necesarios para la realización del proyecto.

### **Capítulo II: Descripción de la Situación Actual.**

En esta parte se estableció el análisis y diagnóstico de la situación que se determinó en la etapa anterior, describiendo los procesos y actividades realizados en la Unidad de Salud, a

través de herramientas que permitieron estudiar los procedimientos utilizados para el manejo de la información, como el enfoque de sistemas.

### **Capítulo III: Determinación de Requerimientos**

En este capítulo se realizó la descripción de la aplicación que se propuso a la Unidad de Salud y los procesos que se siguieron, describiéndolos mediante la metodología UML, a través del modelado de los casos de uso, diagramas de actividad y secuencia. Al mismo tiempo se establecieron las herramientas y recursos para el desarrollo y operatividad de la aplicación.

### **Capítulo IV: Diseño de la Aplicación.**

Se determinaron los elementos que fueron modelados en el análisis de los requerimientos, con el objetivo de diseñar la solución requerida y establecer la forma en que se debía construir en la etapa de programación. Los elementos que se describen en este capítulo son: el diseño de estándar, de interfaz web, de controles, entradas y salidas.

### **Capítulo V: Programación y Pruebas de la Aplicación**

Se definió la metodología de programación utilizada, estructura de archivos, herramientas que se utilizaron para el desarrollo de la aplicación. También se estableció la metodología y se describen las pruebas realizadas al sistema.

## **Capítulo VI: Documentación y Plan de Implementación**

En este capítulo se describen los diferentes manuales que fueron elaborados para la aplicación, los cuales son: manual de usuario, programador e instalación.

También se elaboró el plan de implementación a través del cual se establecieron los recursos y las actividades que se realizaron para la capacitación al personal de la Unidad de Salud.

## **Objetivos del Proyecto**

### **Objetivo General**

- ◆ Desarrollar una aplicación web para la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, del departamento de San Vicente, que permita una mejora en los diferentes servicios que se brindan en las áreas de expediente clínico, consulta y campaña médica, enfermería, laboratorio clínico, farmacia e inventario de insumos médicos, beneficiando a un mayor número de pacientes diariamente.

### **Objetivos Específicos**

- ◆ Minimizar la duplicidad de información optimizando las búsquedas y actualizaciones diarias en las diferentes áreas de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.
- ◆ Brindar una forma segura para el almacenamiento de los datos, disminuyendo el espacio físico necesario para su resguardo.
- ◆ Controlar el uso y distribución de los materiales e insumos médicos, utilizados dentro y fuera de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar.

- ◆ Mejorar la administración del área de inventario y farmacia, eliminando las aglomeraciones de información en los diferentes procesos del registro de entradas y salidas de insumos médicos y materiales.
  
- ◆ Apoyar estadísticamente la gestión de proyectos sociales de OG's y ONG's, por medio de consultas y reportes detallados en el momento oportuno.

## **Alcances**

A continuación se detalla el contenido de cada uno de los módulos que se desarrollaron en el proyecto, dando a conocer de forma más específica la propuesta de solución que se le ofreció a la Unidad de Salud.

### **Módulo de Expediente Clínico**

- ◆ Creación del expediente clínico.
- ◆ Creación de tarjeta de citas.
- ◆ Actualización del expediente clínico.
- ◆ Búsqueda de expedientes clínicos.
- ◆ Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Inventario de insumos médicos**

- ◆ Ingreso de insumos y materiales.
- ◆ Salida de insumos y materiales.
- ◆ Búsqueda de insumos y materiales.
- ◆ Descarto de medicamentos.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Laboratorio Clínico**

- ◆ Ingreso del tipo de examen.
- ◆ Ingreso de resultados de análisis de cada paciente.
- ◆ Ingreso de materiales diarios utilizados.
  - Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Consulta General**

- ◆ Actualización del expediente clínico.
  - Ingreso de signos vitales
  - Ingreso de resultado de consulta médica
- ◆ Generación de recetas médicas.
- ◆ Consulta de medicamento existente.
- ◆ Ingreso de consumo de materiales diarios.
- ◆ Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Consulta Odontológica**

- ◆ Actualización del expediente clínico
- ◆ Creación de Odontograma.
- ◆ Actualización de Odontograma.
- ◆ Generación de recetas médicas.

- ◆ Consulta de medicamento existente.
- ◆ Ingreso de consumo de materiales diarios.
- ◆ Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Consulta Fisioterapéutica**

- ◆ Actualización de Expediente clínico.
- ◆ Ingreso de terapia realizada.
- ◆ Ingreso de consumo de materiales diarios.
- ◆ Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Farmacia**

- ◆ Ingreso de medicamentos.
- ◆ Salida de medicamentos.
- ◆ Descarto de medicamentos.
- ◆ Alerta de desabastecimiento de medicamentos.
- ◆ Alerta de productos pronto a vencer.
- ◆ Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Enfermería**

- ◆ Registro de pacientes atendidos.

- ◆ Registro de tratamiento realizado (curaciones, terapia respiratoria, entre otros).
- ◆ Elaboración de petición de insumos y materiales a bodega.
- ◆ Consultas y generación de reportes.

### **Módulo de Campañas**

- ◆ Registro de campaña
  - Personal a cargo de campaña.
  - Comunidad afectada.
  - Material utilizado en campaña.
  - Casos atendidos.
- ◆ Actualización de campaña
- ◆ Consultas y generación de reportes

### **Módulo de Seguridad**

- ◆ Creación de usuarios del sistema.
- ◆ Actualización de usuarios del sistema.
- ◆ Desactivación de usuarios del sistema.
- ◆ Generación de respaldos de la base de datos.
- ◆ Restauración de respaldos de la base de datos.

### **Módulo de Mantenimiento**

- ◆ Ingreso de proveedores.

- ◆ Desactivación de proveedores.
- ◆ Aprobación o rechazo de requisiciones.
- ◆ Ingreso de empleados.
- ◆ Actualización de datos de empleados.
- ◆ Desactivación de empleados.
- ◆ Ingreso de clasificación de exámenes.
- ◆ Actualización de tipos de exámenes.
- ◆ Desactivación de tipos de exámenes
- ◆ Generación de consultas y reportes.

## **Limitaciones**

- ◆ Cambio de Autoridades del Ministerio de Salud
- ◆ Cambio de Director de Unidad de Salud
- ◆ El personal de la Unidad de Salud necesita capacitación en el área de informática
- ◆ No se tiene una persona destinada para dedicarle el tiempo necesario para la administración de la aplicación

## **Justificación**

De acuerdo al artículo 65 de la Constitución de la República de El Salvador, la salud de los habitantes constituye un bien público, por lo que el Estado y las personas están obligadas a velar por su conservación y establecimiento, por lo tanto debe de ser de extrema importancia para toda sociedad contar con un servicio tan primordial como lo es la salud. El acceso a ella es un derecho propio de la persona humana, el cual está plasmado en el artículo 1 de la Constitución de la República de El Salvador, dicho artículo menciona que es obligación del Estado asegurar el goce de la salud a los habitantes de la República de El Salvador.

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Esta definición es el preámbulo de 1946 a la Constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS) quien es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas.

El concepto moderno de salud surge a partir de la concepción compleja y sistémica del ser humano como entidad psico-física y social, éste se representa por el estado en el cual el ser humano desempeña todas sus funciones, dentro de estos ámbitos, con normalidad. La salud se califica a partir del estado integral del cuerpo, la mente, las relaciones con los otros, con la comunidad organizada y con el ambiente en su sentido más amplio. El desequilibrio funcional en una o varias de estas relaciones, en su intensidad y persistencia provocan el deterioro de la salud en distintos grados y acarrea, siempre, consecuencias individuales y colectivas (enfermedad). («Salud: Determinación de Salud Integral », s. f.)

Comprendiendo el concepto moderno de salud y comprometiéndose con los habitantes del municipio de San Sebastián del departamento de San Vicente, la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián presta diversos servicios en búsqueda de la salud integral de los pobladores, estos servicios se detallan posteriormente en el capítulo I.

Según las estimaciones de la DIGESTYC la población del municipio de San Sebastián en el año 2,007 fue de 14,411 habitantes de los cuales 6,933 son hombres y 7,478 mujeres; para el año 2,013 se cuenta con un aproximado de 15,362 habitantes de los cuales 7,349 son hombres y mujeres 8,013. Por lo que el rápido crecimiento de las comunidades ha vuelto el trabajo dentro de la Unidad de Salud, un trabajo complejo y difícil de controlar, atendiendo de lunes a domingo de 7:00 a.m. a 3:30 p.m., con la intervención de FOSALUD (Fondo Solidario para la Salud) los días sábado y domingo, que utiliza las instalaciones de la Unidad de Salud; revelando la necesidad de la automatización de los procesos, con el fin de facilitar el control de las actividades, y brindar a los pacientes una atención de calidad.

Para lo cual se planteó la aplicación web, que ofrece a la unidad de salud, una herramienta informática que sirve de apoyo en la realización de los diferentes procesos manuales, que se llevaban a cabo dentro de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar. La aplicación web abarca las áreas detalladas anteriormente en los alcances.

La automatización beneficia al personal que labora dentro de la Unidad de Salud que suman 33 personas, así como también a los usuarios que asisten a sus instalaciones, los cuales son aproximadamente 100 pacientes diarios; mejorando no solo la funcionalidad de las áreas antes mencionadas, sino el funcionamiento de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar.

En la siguiente tabla se detalla el número de pacientes atendidos en las diferentes áreas:

**Tabla 1.** Promedio de Pacientes Atendidos por Área

Área	Promedio Semanal
Expediente Clínico(Búsqueda)	534
Expediente Clínico(Creación)	166
Consulta General	525
Consulta Fisioterapéutica	70
Consulta Odontológica	105
Enfermería	350
Laboratorio Clínico	105
Farmacia	630

**Fuente:** Información proporcionada por el Director de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.

La implementación de la aplicación web, agiliza las actividades diarias de la Unidad de Salud, permitiendo ofrecer servicios de calidad, en el menor tiempo posible, atendiendo al mayor número de pacientes diariamente. Así mismo los pacientes perciben la mejora en los servicios solicitados, convirtiendo a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, en un centro de salud integral para todos los habitantes del municipio de San Sebastián.

# **Capítulo I**

## **Investigación Preliminar**

## **1 Investigación Preliminar**

En el municipio de San Sebastián, departamento de San Vicente se encuentra ubicada la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, institución dedicada a velar por la salud de los habitantes de la ciudad y sus alrededores desde 1958.

El presente capítulo presenta el estudio realizado previo al inicio del proyecto titulado “APLICACION WEB PARA EL CONTROL DE EXPEDIENTE CLINICO, CONSULTA Y CAMPAÑA MEDICA, ENFERMERIA, LABORATORIO CLINICO, FARMACIA E INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA DE SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE”, el cual muestra en un inicio la historia de la Unidad de Salud y sus datos generales, dando al lector una visión general del establecimiento de salud seleccionado que recibió los beneficios proyectados.

Se plasman las diferentes metodologías y técnicas, que fueron utilizadas para comprender las problemáticas que estaban afectando la Unidad de Salud, definiendo metodológicamente las causas de los problemas y planteando posibles soluciones, adaptadas a la realidad de la Unidad de Salud.

Para lograr comprender el trabajo que se realizó, se diseñaron diagramas de Gantt, que permiten visualizar el periodo de duración de cada una de las actividades del proyecto, la

dependencia entre cada actividad y las personas involucradas en la realización de estas. Al mismo tiempo dichos diagramas permitieron controlar el cumplimiento de los objetivos propuestos, por el equipo de trabajo.

De igual forma se presentan las factibilidades técnica, operativa y económica, por medio de las cuales se demostró lo factible que era la realización del proyecto dentro de la Unidad de Salud, verificando si se contaba con el apoyo del personal de cada una de las áreas y del director, además si contaban con el recurso informático necesario para la implementación de la aplicación y finalmente si el costo del desarrollo de la aplicación podría ser cubierto con los beneficios planificados.

## **1.1 Antecedentes**

### **1.1.1 Historia**

Los servicios de salud a los ciudadanos de San Sebastián iniciaron con un programa llamado: GOTA DE LECHE MINERVA, se encontraba ubicada en la casa de Don Manuel Burgos; siendo este programa implementado por Don Andrés Molina de origen español.

Posteriormente fue inaugurada la primera Unidad de Salud en 1958, ubicada en Barrio El Tránsito, en ese período San Sebastián contaba con una población de 1,000 habitantes, siendo donada toda la infraestructura por Don Andrés Molina; proporcionando el gobierno el personal.

Hasta 1997 surge la nueva Unidad de Salud, con un convenio titulado CE-GOES ALA 92/17, ubicada en: Barrio Guadalupe Colonia Santa Cecilia, Calle Valentín Arrieta Gallego, San Sebastián, San Vicente (ver Anexo 1).

Esta Unidad de Salud fue construida y equipada por medio de donaciones. Actualmente la Unidad de Salud cuenta con 33 personas laborando en las diferentes áreas, está a cargo como Director el Doctor Camilo Ernesto Herrera Ortiz.

### **1.1.2 Información General**

**Nombre del establecimiento:** Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián

**Nombre del director:** Dr. Camilo Ernesto Herrera Ortiz

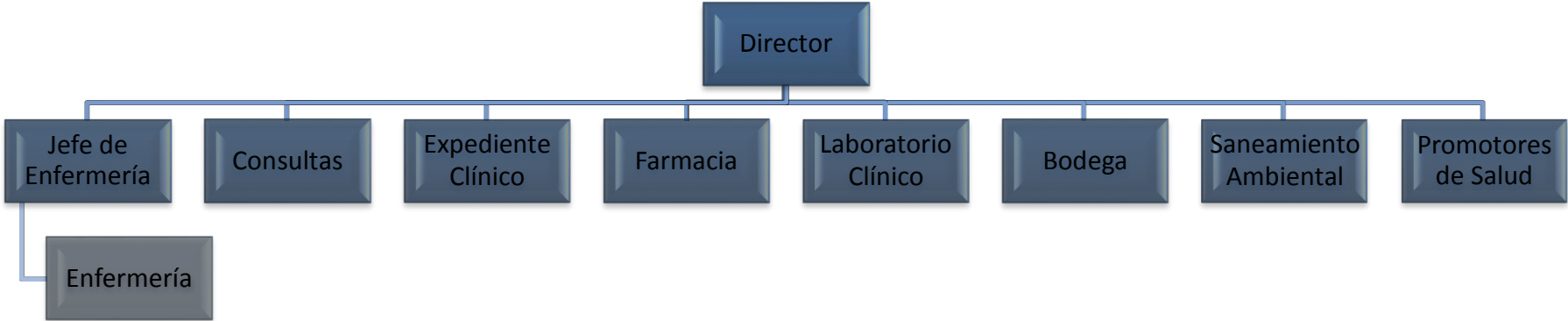
**Ubicación:** Barrio Guadalupe Colonia Santa Cecilia, Calle Valentín Arrieta Gallego, San Sebastián, San Vicente (ver Anexo 1) Tel. 2333-9002

**Nivel de complejidad:** Primer nivel de atención intermedia

**Jurisdicción:** Municipio de San Sebastián, departamento de San Vicente.

**Servicios que Presta:** Atención de Emergencias, Consulta Médica General, Atención Odontológica, Consulta Fisioterapéutica, Laboratorio Clínico, Control del Adolescente, Atención Integral a la Mujer y al Niño, Control del Adulto Mayor, Consulta Ginecológica, Control de Niño Sano, Atención Materna, Terapia Respiratoria, Rehidratación Oral, Planificación Familiar, Pequeña Cirugía, Inyección, Vacunación y Curaciones

**Estructura Organizativa**



**Ilustración 1.** Estructura Organizativa de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián

**Fuente:** Creación propia

### **1.1.3 Generalidades de la Institución**

#### **Misión**

Somos la instancia del Estado rectora en materia de salud, que garantiza a los habitantes de la República de El Salvador la cobertura de servicios oportunos e integrales, con equidad, calidad y calidez, en corresponsabilidad con la comunidad, incluyendo todos los sectores y actores sociales, para contribuir a lograr, una mejor calidad de vida.

#### **Visión**

Instancia rectora del sector fortalecida, conduciendo de manera eficiente y efectiva el Sistema Nacional de Salud y garantizando a los habitantes de la República de El Salvador servicios integrales de salud en armonía con el ambiente, con equidad, calidad y calidez, para la conservación y restablecimiento de la salud estimulando para ello la corresponsabilidad y la contraloría social.

### **1.2 Metodologías y Técnicas de Investigación**

Las metodologías son un plan sistemático para llevar a cabo una investigación. Es un camino hacia algo, es la búsqueda de un objetivo o un fin. La técnica es el medio, procedimiento o instrumento de cómo vamos a recorrer ese camino.

Las metodologías y técnicas que se utilizaron durante el desarrollo del proyecto, se detallan a continuación (ver Tabla 2):

**Tabla 2.** Técnicas y Metodologías Utilizadas en el Desarrollo del Proyecto

Técnica o Metodología	Etapas del Proyecto			
	Anteproyecto	Situación Actual y Requerimientos	Diseño	Desarrollo, Prueba e Implementación
La Observación	X	X	X	
La Entrevista	X	X	X	X
La Encuesta	X	X	X	X
El Fichaje	X	X	X	X
Lluvia de Ideas	X	X	X	
Ishikawa	X			
Caja Negra	X			
Enfoque de Sistemas		X		
Programación Orientada a Objetos		X		X
Diagramas de Casos de Uso		X		
Diagramas de Actividad		X		
Diagramas de Secuencia		X		
Diseño Orientado a Objetos		X		
Factibilidades	X			
PIECES	X			
Flujo Neto de Caja	X			
Método de Línea Recta	X			

Sigue pág. 43

Gráficas de Gantt	X			
Costo Beneficio	X			
Valor Presente Neto	X			
Período de Recuperación	X			

**Fuente:** Creación propia

### 1.3 Definición y Planteamiento del Problema

#### 1.3.1 Definición del Problema

Los pacientes que visitan la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián y el personal que labora dentro de la misma, se dieron cuenta de la ineficiencia en el manejo de la información de los pacientes a la hora de realizar los procesos en las diferentes áreas, por falta de un método sistematizado que facilitara dichos procesos. Para plantear de forma correcta el problema, se utilizó la siguiente metodología:

- ◆ Metodología de solución del problema
- ◆ Diagrama causa – efecto
- ◆ Análisis del problema
- ◆ Planteamiento del problema
  - Formulación del problema

#### Metodología de solución del problema

La metodología que se utilizó en el planteamiento de la solución del problema con que se contaba en las diferentes áreas de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de

San Sebastián, se estableció por medio de la investigación, observación directa, y entrevistas con el Director de dicha Unidad de Salud.

A continuación se detallan las herramientas de investigación utilizadas para obtener la información:

**Observación directa:** Se hicieron visitas a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, para realizar una observación directa de los diferentes procesos que se realizaban y métodos que se utilizaban en el manejo de la información de los pacientes en las diferentes áreas.

**Entrevistas:** Se realizaron entrevistas con el Director de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, para la obtención de información acerca de cómo se llevaban a cabo los procesos en las diferentes áreas de una forma general, luego se pasó visitando cada una de las áreas, en las cuales se nos detalló cómo se realizaban los procesos y al mismo tiempo los encargados de cada una de las áreas nos plantearon como sería lo adecuado o la forma ideal de realizar los procesos en las diferentes áreas.

### **Diagrama Causa- Efecto**

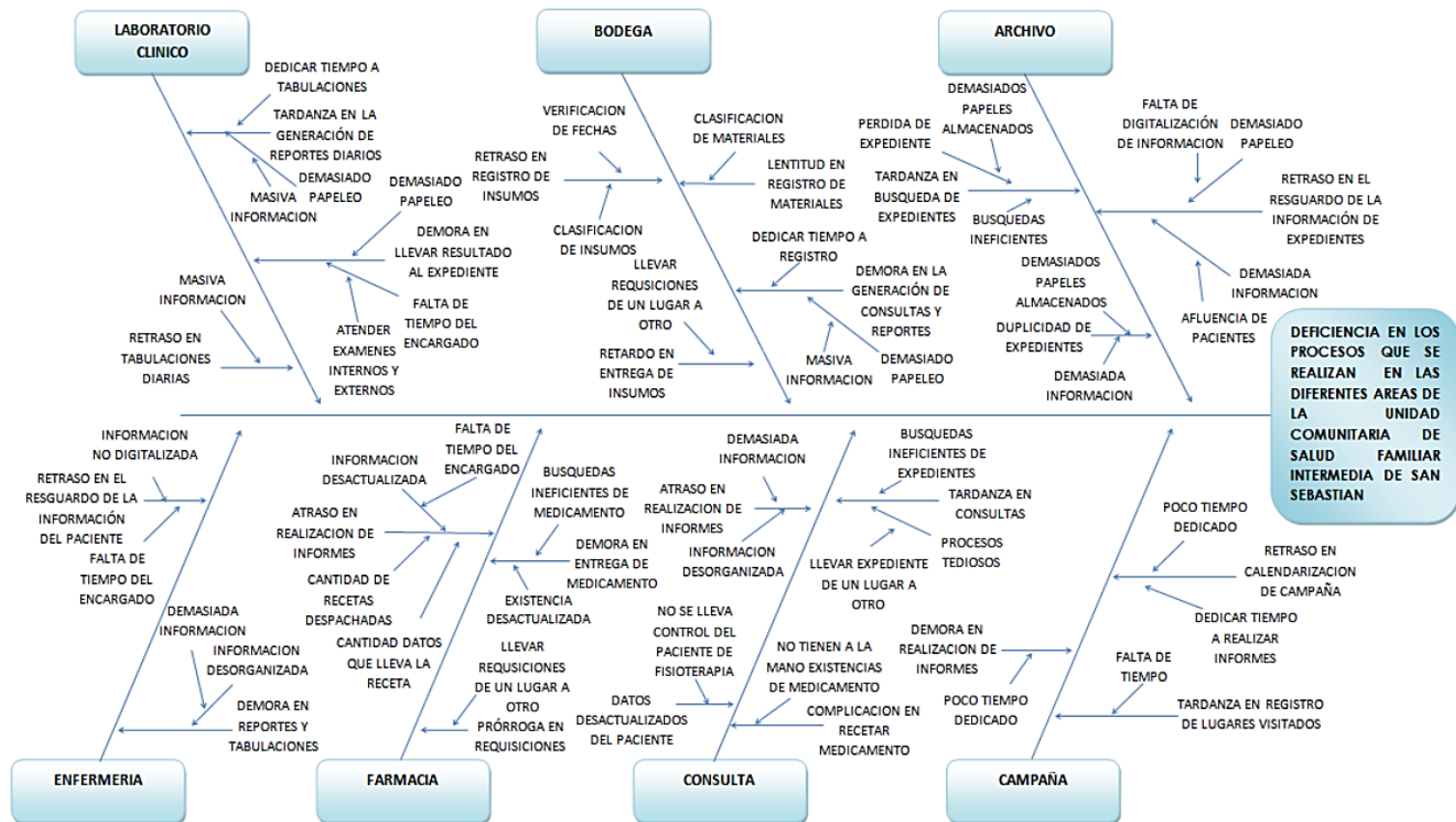
El problema que se encontró se analizó por medio del diagrama causa y efecto (ver Ilustración 2), el cual nos permitió ver de forma esquematizada las causas del problema y los efectos que estas tenían en cada una de las áreas detectadas.

Para definir el problema concretamente, se efectuó un análisis en el cual se consideraron las diferentes entidades y se analizaron los factores clave mediante los métodos de recopilación de datos.

### **Análisis del problema**

El diagrama causa y efecto o diagrama de Ishikawa, es una herramienta que ayuda a analizar e identificar el problema; además de clasificar y analizar cada una de las causas posibles.

Este diagrama se realizó para identificar y clasificar las causas del problema que afectaba tanto a los pacientes como a las personas que trabajan en las diferentes áreas y al personal administrativo que se enfrenta a diario con los diferentes procesos, las cuales fueron recogidas por medio de entrevistas con el director y con las personas encargadas de las diferentes áreas de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, San Vicente e investigaciones realizadas a los pobladores del lugar.



**Ilustración 2.** Diagrama Causa y efecto

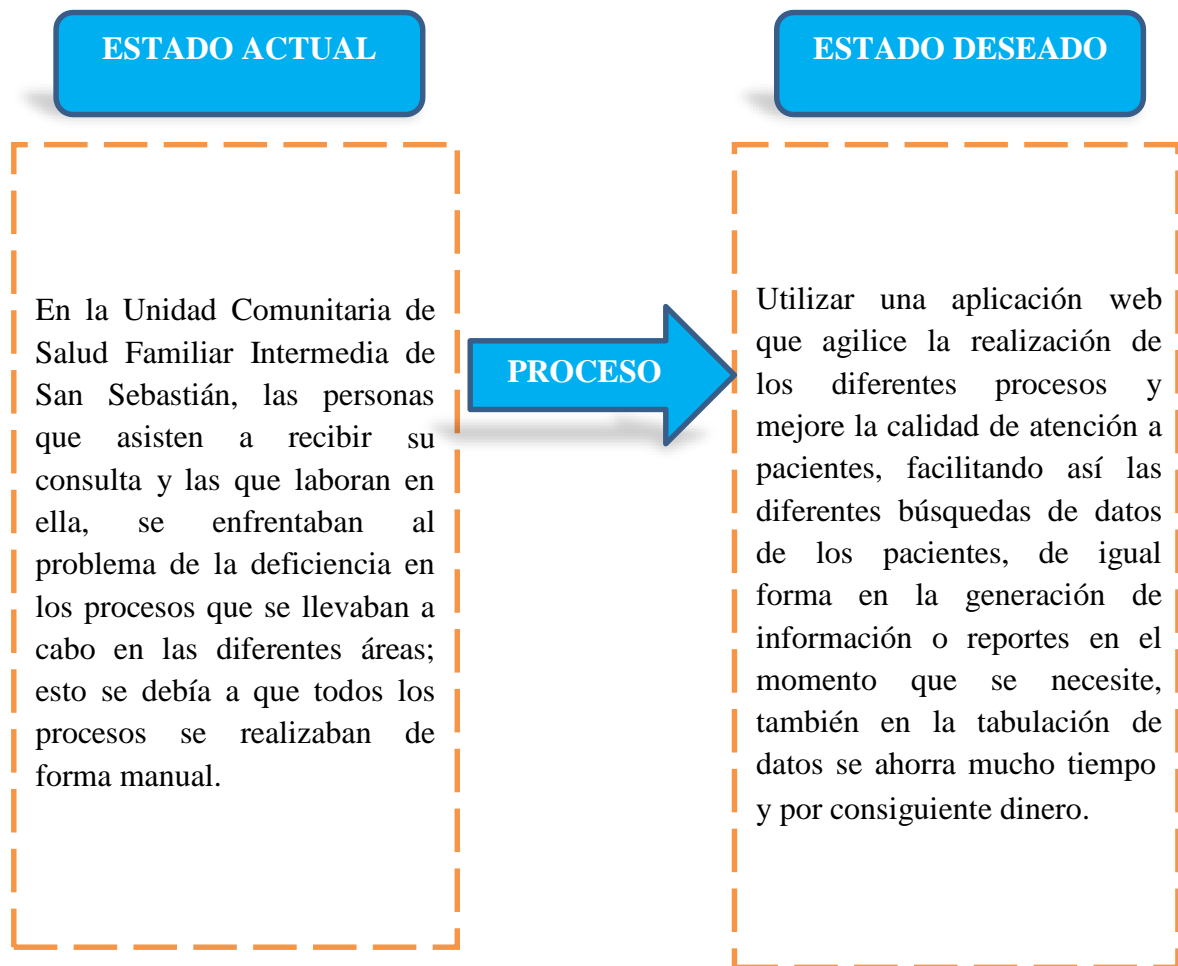
**Fuente:** Creación propia

Luego de haber realizado un estudio sobre la situación actual de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, San Vicente a través de las técnicas de recolección de datos y análisis de problemas tales como: Ishikawa, entrevistas, lluvia de ideas y observación directa, se determinó que el problema se plantearía de la manera siguiente: “DEFICIENCIA EN LOS PROCESOS QUE SE REALIZABAN EN LAS DIFERENTES AREAS DE LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA DE SAN SEBASTIAN”

### **1.3.2 Planteamiento del problema**

Teniendo identificado y analizado el problema que sufrían tanto las personas que asisten a consulta como el personal encargado de las diferentes áreas de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, departamento de San Vicente, se presentó el método de caja negra, el cual es una herramienta que permite identificar y estudiar claramente el estado actual, el estado deseado y relaciones que existen entre ellas, permitiendo así maximizar la eficiencia de los sistemas sin profundizar en los procesos complejos que se encuentran en la caja negra.

Con el siguiente diagrama de caja negra (Ver Ilustración 3) se reflejó el detalle de lo que afectaba los procesos que se realizan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, San Vicente.



**Ilustración 3.** Caja Negra General

**Fuente:** Creación propia

#### **1.4 Análisis de Factibilidades**

El análisis de factibilidad tiene la función de ayudar en la decisión sobre si es factible continuar con el desarrollo del nuevo proyecto. Los análisis de factibilidad también determinan los riesgos asociados con el proyecto, que deben ser atacados si el proyecto es efectuado («Proyectos Informáticos», s. f.). Existen tres tipos de análisis de factibilidad:

### **1.4.1 Factibilidad Operativa**

Este análisis estima el grado de aceptación del sistema por los usuarios finales y que tan bien será incorporado a las operaciones actuales de la empresa.

Enseguida se presentan algunas interrogantes que se hicieron al personal de la Unidad de Salud por medio de entrevistas (ver Anexo 2), que permitieron conocer que tan aceptada sería la aplicación web.

**¿Existía apoyo suficiente para el proyecto por parte de la Administración y por parte de los usuarios?**

Sí, porque tanto la administración como los usuarios estaban en la disposición de proveer la información que fuese necesaria para que se pudiera llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

**Los métodos que se usaban en la Institución, ¿eran aceptados por los usuarios?**

Sí eran aceptados, debido a que son métodos y procedimientos que se han realizado desde siempre, y además no conocían otra forma de poder realizar el trabajo que desempeñan. Aunque muchos de los miembros de la institución, expresaron que les gustaría contar con un método que les permitiera realizar sus labores diarias de una manera más eficiente.

### **¿Los usuarios participaron en la planeación y desarrollo del proyecto?**

#### **¿Cómo lo han hecho?**

Si han participado, respondiendo dudas sobre las actividades que realizaban diariamente con los métodos que utilizaban antes de la aplicación, proporcionando la información que ha sido solicitada e incluso haciendo propuestas de lo que les gustaría que el módulo de su área realizara.

#### **¿El sistema propuesto causará perjuicios?**

Como es de esperarse, si causó perjuicios porque la reacción de algunas personas hacia los nuevos cambios que conlleva la implementación de un sistema que ayude al desempeño de sus funciones y que además implica modificar de cierta manera la forma en que se realiza el trabajo en cada área de la Institución, por ende resulta normal el temor a hacer uso de nuevas tecnologías que son desconocidas por parte de algunas de las personas que hacen uso de éste proyecto.

#### **¿Producirá resultados pobres en alguna área?**

No, ya que la Institución informó en detalle las áreas que requerían ser atendidas y los procedimientos que se realizaban en cada una de ellas.

#### **¿Se perderá control en alguna área específica?**

No, ya que el sistema integró cada una de las áreas ya mencionadas, proporcionando al director de la Unidad de Salud las herramientas necesarias para verificar el desempeño en cada sector.

**¿Se perderá la facilidad de acceso a la información?**

No, al contrario se puede acceder a la información rápidamente en el tiempo oportuno, haciendo uso de los diferentes reportes que el sistema proporciona.

**¿La productividad de los empleados es menor después de instalado el sistema?**

En un inicio por falta de práctica la productividad del empleado se vio en decaimiento, pero a medida trabaje con el sistema es más eficiente por medio de la práctica.

**¿Los clientes se verán afectados por la implantación?**

Recién se ha instalado el sistema, los empleados se demoran un poco en el desarrollo de sus procesos diarios, lo cual afecta en el tiempo de espera del paciente, sin embargo al adquirir práctica, el usuario del sistema disminuye gradualmente el tiempo requerido.

**1.4.2 Factibilidad Técnica**

Con este análisis se determina si es posible desarrollar e implementar el nuevo sistema. Se deben de analizar puntos como, si existe la tecnología para desarrollar el sistema que se pretende, en este punto se inicia la evaluación de la infraestructura informática que se utilizará (redes, hardware, entre otros.)

A continuación se presenta la descripción de los recursos informáticos con los que cuenta la Unidad de Salud en la actualidad, los cuales se utilizaron para la implementación de la aplicación web desarrollada.

**Tabla 3.** Equipo Informático Actual

<b>Equipo Informático</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Especificaciones</b>
Computadora de Escritorio	3	Marca DELL, procesador Pentium 4 de 2.8 GHz, 60 GB de disco duro, con 512 MB de memoria RAM y sistema operativo Windows XP.
Impresora de inyección	1	Canon PIXMA iP1800

**Fuente:** Información proporcionada por el Director de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián

En cuanto a los recursos humanos que manipulan la aplicación web, se sabe que, el personal no tiene los conocimientos informáticos básicos requeridos para el manejo de la aplicación web y que están en la disposición de capacitarse para su buen funcionamiento.

### **1.4.3 Factibilidad Económica**

Este análisis (también conocido como costo-beneficio) identifica los costos y beneficios asociados con el proyecto. El análisis de factibilidad económica incluye cuatro categorías:

#### **Análisis de Costos**

Dentro del análisis de costos podemos justificar la inversión que debió realizar la Unidad de Salud para llevar a cabo la implementación del proyecto terminado, entre los costos que conforman tal inversión podemos mencionar:

- ◆ Recurso Humano

- ◆ Hardware
- ◆ Papelería y útiles
- ◆ Software
- ◆ Entre otros

### **Análisis de Beneficios**

En el análisis de beneficios podemos encontrar beneficios de tipo tangible e intangible que trae con sí la puesta en marcha del proyecto.

#### **Beneficios Tangibles**

**Ahorro de salario:** tomando en cuenta el salario por hora de los encargados de las diferentes áreas afectadas por el proyecto, y las horas de trabajo reducidas con la puesta en marcha de la aplicación web, se ha realizado una estimación del ahorro monetario que tiene la Unidad de Salud, con la implementación y utilización de la aplicación web.

**Reducción de papel:** la aplicación web beneficia en cuanto al gasto de papel diario que se requiere en áreas como la de expediente, en la cual se gasta en promedio 100 páginas diarias para la elaboración de los expedientes de los pacientes, esto ya no es un gasto ya que la aplicación web almacena todos los expediente en formato digital.

## **Beneficios Intangibles**

**Disminución de tiempos de espera:** debido al uso de la aplicación web aumenta la eficiencia de los empleados en el proceso de búsqueda de expedientes, generando un tiempo más corto de espera a los pacientes que son atendidos.

## **Beneficios Obtenidos**

Los beneficios que se esperaban obtener con el desarrollo e implementación de la aplicación web en la Unidad de Salud de San Sebastián son:

- ◆ Ahorro de Salario
- ◆ Reducción de Papelería

## **Costos**

Los costos en los que se incurrieron con la implementación de la aplicación web están divididos en tres partes: los gastos operativos, la inversión inicial y la amortización. La inversión inicial incluye los recursos humanos, económicos, materiales y lógicos expuestos en la planificación de recursos, mientras que los gastos operativos contienen los costos de mantenimiento y los costos de energía eléctrica, siendo la amortización el valor que pierde un activo intangible, en este caso la aplicación web desarrollada, debido a su utilización a través del tiempo.

## **Gastos Operativos**

Estos gastos incluyen el mantenimiento del equipo informático y el costo de energía eléctrica que produce la utilización diaria de la aplicación web.

**Tabla 4.** Total de Gastos Operativos.

<b>Descripción</b>	<b>Total (\$)</b>
Costo de mantenimiento	392.14
Costo de energía eléctrica	2,915.82
<b>TOTAL</b>	<b>3,307.96</b>

**Fuente:** Creación propia

## **Inversión Inicial**

La inversión inicial está conformada por todos aquellos elementos que fueron necesarios para poder llevar a cabo la elaboración del proyecto de desarrollo de la aplicación web para la Unidad de Salud de San Sebastián, cuyo valor representa el costo de dicha aplicación, teniendo este un total de 18,644.16 dólares (Ver Tabla 13).

## **Análisis Costo-Beneficio.**

Con la aplicación del análisis costo beneficio se conoce si los beneficios que se obtienen al hacer uso de la aplicación web superan los costos que se tienen al utilizarla.

En el siguiente cuadro se realiza la comparación de los beneficios que se esperaban junto con los costos producidos con el desarrollo e implementación.

Teniendo los gastos de operación un incremento del 1.3% («Banco Central de Reserva de El Salvador: Tasas de Interés Mensual», s. f.) debido al índice de inflación anual consultado en el mes de abril de 2013, y tomando en cuenta un 25% en la amortización del sistema informático.

**Tabla 5.** Análisis de Costo Beneficio.

<b>Análisis Costo-Beneficio</b>						
Razón	Aspecto	Años				
		0	1	2	3	4
Beneficios	Ahorro de Papelería		720.00	720.00	720.00	720.00
	Ahorro de Sueldo		43,239.96	43,239.96	43,239.96	43,239.96
<b>Total de Beneficios</b>			43,959.96	43,959.96	43,959.96	43,959.96
Gastos	Inversión Inicial	18,644.16				
	Amortización	4,661.04	4,661.04	4,661.04	4,661.04	4,661.04
	Gastos de Operación	3,307.96	3,350.96	3,394.52	3,438.65	3,307.96
<b>Total de Gastos</b>		-18,644.16	-3,307.96	-3,350.96	-3,394.52	-3,438.65
<b>Utilidad Bruta</b>		-18,644.16	40,652.00	40,609.00	40,565.44	40,521.31

**Fuente:** Creación propia

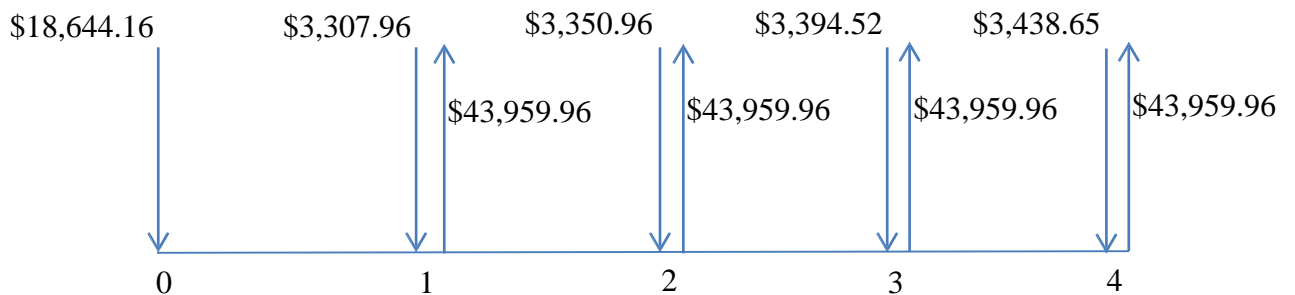
## Valor Presente Neto

En base a la información obtenida en el análisis costo beneficio se presentan a continuación los flujos de efectivo en los que incurrió el proyecto, con cuales se realizó posteriormente el cálculo del VAN o VPN.

**Tabla 6.** Flujos de Efectivo.

Año	0	1	2	3	4
Costos	-\$18,644.16	-\$3,307.96	-\$3,350.96	-\$3,394.52	-\$3,438.65
Beneficios		\$43,959.96	\$43,959.96	\$43,959.96	\$43,959.96

**Fuente:** Los beneficios para cada año se obtienen de la suma del total ahorrado en papel y en salarios.



$$VPN = - \text{Inversión inicial} + F (1 / (1+i)^n)$$

$$VPN = -18,644.16 + F (1 / (1+i)^n)$$

$$VPN = -18,644.16 + (43,959.96 (1 / (1+0.093)^1) - 3,307.96 (1 / (1+0.093)^1)) + (43,959.96 (1 / (1+0.093)^2) - 3,350.96 (1 / (1+0.093)^2)) + (43,959.96 (1 / (1+0.093)^3) - 3,394.52 (1 / (1+0.093)^3)) + (43,959.96 (1 / (1+0.093)^4) - 3,438.65 (1 / (1+0.093)^4))$$

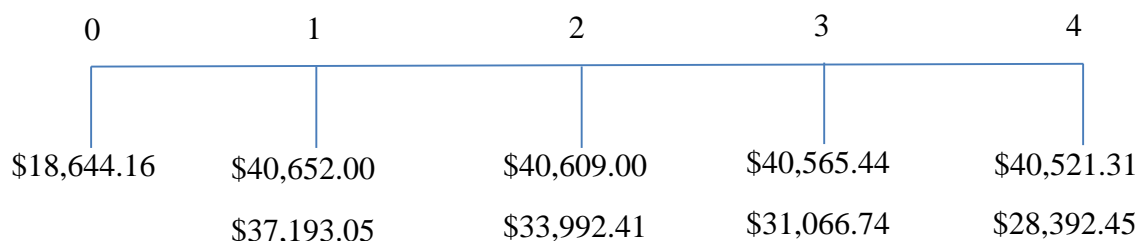
$$VPN = -18,644.16 + 37,193.05 + 33,992.41 + 31,066.74 + 28,392.45$$

$$VPN = 112,000.49$$

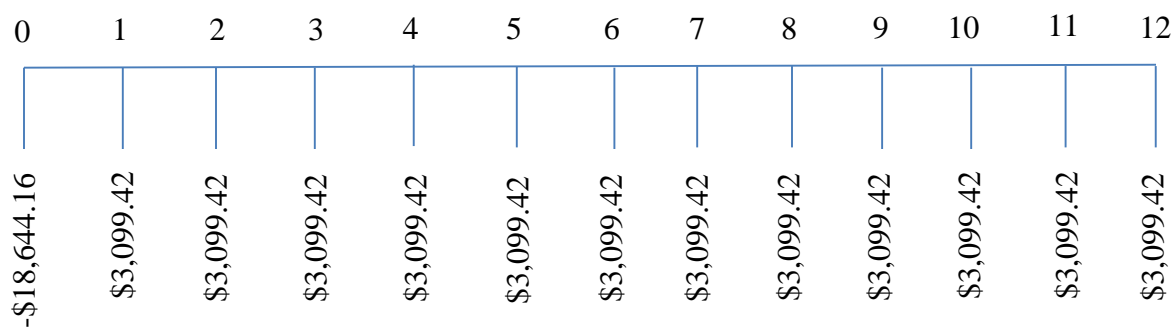
El resultado obtenido en el cálculo del VAN es de \$ 112,000.49, lo que indica que en un periodo de 4 años de vida útil del sistema informático produciría ganancias ya que este resultado es mayor que cero, esto refleja que invertir en el proyecto fue factible para la Unidad de Salud de San Sebastián.

### Periodo de Recuperación de la Inversión

Para conocer el periodo en el cual se estaría recuperando la inversión del proyecto se necesitan los flujos netos de efectivo, los cuales se han obtenido de la tabla 5 correspondiente al análisis costo beneficio y los valores actuales para cada año, los cuales se presentan a continuación, junto con el procedimiento a realizar para obtener el resultado del periodo de recuperación de la inversión.



### Desglose de las ganancias del primer año



$$\text{PRI} = 18,644.16 - (3,099.42 + 3,099.42 + 3,099.42 + 3,099.42 + 3,099.42 + 3,099.42)$$

$$\text{PRI} = 18,644.16 - 18,596.52$$

$$\text{PRI} = 47.64$$

$$\text{PRI} = 47.64 / 3,099.42$$

$$\text{PRI} = 0.015 + 6$$

$$\text{PRI} = 6.015 \text{ meses}$$

$$\text{Días del PRI} = 0.015 * 30$$

$$\text{Días del PRI} = 0.45$$

El periodo de recuperación de la inversión es de 6 meses y 0.45 días, es decir, aproximadamente 6 meses y 1 día.

#### **1.4.4 Conclusión de Factibilidades**

El análisis de factibilidades mostró que el proyecto tenía el suficiente respaldo por parte de los miembros de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, para ser implementado, así mismo estuvieron en la disposición de recibir las capacitaciones necesarias que les permitieron comprender el funcionamiento del sistema propuesto, para utilizarlo en el desarrollo de sus labores diarias.

También el estudio de factibilidades mostró los beneficios económicos que la Unidad de Salud tendría con la implementación de la aplicación, beneficios que al compararlos con los distintos costos en que la Unidad incurriría, sobre pasan por mucho los costos necesarios.

Por lo tanto luego de terminado el análisis de factibilidades se concluye que el proyecto desarrollado, “APLICACION WEB PARA EL CONTROL DE EXPEDIENTE CLINICO, CONSULTA Y CAMPAÑA MEDICA, ENFERMERIA, LABORATORIO CLINICO, FARMACIA E INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA DE SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE”; es factible y de beneficio para la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.

## 1.5 Planificación de Recursos a Utilizar

Los recursos que fueron necesarios en la realización del proyecto para la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, San Vicente, se detallan a continuación:

### 1.5.1 Recurso Humano

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto fue necesario contar con el personal apropiado y el tiempo requerido para la elaboración de éste

**Tabla 7.** Costo de Recurso Humano

N°	Cargo	Cant.	Días	Salario m (\$)	Salario d (\$)	Total (\$)
1	Analista («CompuTrabajo El Salvador», s. f.)	3	99	500	16.67	4,950.99
2	Diseñador («CompuTrabajo El Salvador», s. f.)	3	88	500	16.67	4,400.88
3	Programador («El Programador de Sistemas», s. f.)	3	115	400	13.33	4,598.85
<b>TOTAL</b>						13,950.72

**Fuente:** Estimación Propia en Base a los Datos Encontrados en la web

### **1.5.2 Recursos Materiales**

Los recursos materiales fueron necesarios para el desarrollo del proyecto, por lo cual fue de gran importancia la eficiente planificación de este indispensable recurso.

#### **a) Papelería y Útiles**

Durante la realización del proyecto fue necesario entregar avances y hacer correcciones a los documentos, es por ello que también se invirtió en este aspecto para el desarrollo del proyecto, se tomó en cuenta el gasto de papel, folder, lapiceros, cuadernos, entre otros. Obteniendo un total de \$102.95.

#### **b) Servicios**

Contar con las condiciones apropiadas para que el recurso humano rinda al máximo resulta de mucha importancia, por lo que tener los servicios de agua potable, teléfono, internet y energía eléctrica fue necesario para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

Considerando un cargo de energía eléctrica de \$0.198680 y un cargo de distribución de \$0.029950 según tarifas de CAESS, se presenta a continuación los costos de energía eléctrica y demás servicios:

**Tabla 8.** Consumo Energía Eléctrica.

<b>Hardware</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Consumo Kw/hora</b>	<b>Horas mensuales</b>	<b>Cargo de energía mensual</b>	<b>Cargo de distribución mensual</b>
Laptop	3	0.075	140	7.07	1.07
Impresora	1	0.25	20	1.12	0.16
<b>SUBTOTAL</b>				8.19	1.23
<b>Cargo de comercialización</b>				0.86	
<b>TOTAL</b>				10.28	

**Fuente:** («Energy Storage Association (AES): Tarifas Vigentes», s. f.)

**Tabla 9.** Costo de Servicios

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad (Meses)</b>	<b>Precio unitario (\$)</b>	<b>Total(\$)</b>
Agua potable	12	3.00	36.00
Servicio Telefónico	12	7.00	84.00
Internet	12	10.00	120.00
Energía Eléctrica	12	10.28	123.36
<b>TOTAL</b>			363.36

**Fuente:** Estimación Promediada en Base a Recibos de Servicios Básicos

### **c) Equipo Informático de Desarrollo**

Para realizar el proyecto fue necesario tener el equipo informático que facilitara su desarrollo, entre los cuales podemos mencionar: laptops, impresoras.

Para depreciar el equipo informático se tomó en cuenta el artículo 30 de la Ley de Impuesto sobre la Renta de El Salvador, el cual dice que para proyectos cuya duración sea menor a un año, se le aplicará un 50% de depreciación a los bienes muebles.

**Tabla 10.** Depreciación Total

<b>Equipo</b>	<b>Depreciación (\$)</b>
Pc 1	325.00
Pc 2	325.00
Pc 3	300.00
Impresora	17.00
Router	14.00
<b>Total</b>	<b>981.00</b>

**Fuente:** Creación propia

#### **d) Hardware sugerido para la Implementación**

A continuación se muestra el hardware que se sugirió para la implementación y buen funcionamiento de la aplicación web:

**Tabla 11.** Costo de Hardware Sugerido

<b>Hardware</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Precio Unitario (\$)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total (\$)</b>
Computadora de escritorio	Procesador Celeron 2.6GHZSB (G1610),Memoria RAM 2GB DDR3 Kingston, Disco Duro 320GB /Seagate, Monitor LED de 15.6' pulgadas Marca AOC, Teclado y Mouse óptico	297.00	7	2,079.00
Router	D-LINK, Router Wireless N Travel 1 puerto LAN/WAN Fast Ethernet para conexiones por cable, Tecnología 802.11n	28.00	1	28.00
Impresora	Canon IP2700 Impresora a color, chorro de tinta, papel Legal, A4, hasta 7 ppm (monocromo) / hasta 4.8 ppm (color), capacidad: 100 hojas, conector USB	31.90	2	63.80
Cable UTP	Cable UTP categoría 5	0.25	126 m.	31.50
Conector RJ45	Conectores RJ45	0.15	28	4.20
<b>TOTAL</b>				2,206.50

**Fuente:** («TecnoService: Listado de Precios.», s. f.)

### 1.5.3 Recursos Lógicos

El correcto desarrollo del proyecto dependió así mismo de contar con el software de desarrollo indicado, para alcanzar los objetivos propuestos. De igual forma la institución

debía contar con los recursos lógicos necesarios para la implementación del sistema informático.

#### **a) Software de Desarrollo**

El software que se utilizó para el desarrollo del proyecto fue: Debian 6, Netbeans 7, PostgreSQL y Glassfish 3; todos de licencia libre por lo cual no se incurrió en gastos.

#### **b) Software sugerido para la Implementación**

Para que la aplicación web funcionara correctamente, se sugirió que se tuviera instalado el siguiente software: Debian 6.0, PostgreSQL, Glassfish 3 y PDF Viewer; todos de licencia libre.

### **1.5.4 Otros Recursos**

Adicionalmente se hizo necesario invertir en la presentación de los documentos que se desarrollaron en las diferentes etapas del proyecto, que sirvieron como evidencia del trabajo realizado.

#### **a) Reproducción de documentos**

Por cada etapa del proyecto se entregó una copia para que se evaluara; los costos en que se incurren suman un total de \$273.60.

**b) Encuadernados.**

Para que los documentos entregados en las diferentes etapas de nuestro proyecto, tuvieran una mejor estética, se optó por el encuadernado de documentos, en lo que se obtuvo un costo total de \$33.00, en base a precios cotizados en Cyber “Chambita”, el 1 de marzo de 2013.

**c) Empastado de documento**

La presentación de los documentos finales, debe de ser entregado de una manera más formal, para ello se opta por el empastado, según lo establecido en el reglamento; haciendo un total de \$63.00, precios cotizados en librería “Los Olivos”, el 6 de marzo de 2013.

**d) Presentaciones.**

Se hicieron 4 presentaciones a lo largo del desarrollo de la aplicación, eso corresponde a las 4 defensas de las diferentes etapas que comprende el proyecto, lo cual sumó un gasto de \$127.00.

### 1.5.5 Recursos Económicos

A continuación se detalla todo el costo en que se incurrió en la realización del proyecto.

**Tabla 12.** Costo Total del Proyecto

N°	Descripción	Total (\$)
1	Recurso Humano	13,950.72
2	Papelería y Útiles	102.95
3	Servicios	363.36
4	Depreciación de Equipo Informático de Desarrollo	981.00
5	Hardware Sugerido	2,206.50
6	Software de Desarrollo	0.00
7	Software Sugerido	0.00
8	Reproducción de Documentos	273.60
9	Encuadernado	33.00
10	Empastado de Documentos	63.00
11	Presentaciones	127.00
	<b>TOTAL</b>	<b>18,101.13</b>

**Fuente:** Creación propia

Al total de los gastos, siempre se debe de considerar un porcentaje de imprevistos, en este caso fue del 3%, lo cual se detalla en la siguiente Tabla.

**Tabla 13.** Costo Total del Proyecto, más Imprevisto

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Desarrollo	18,101.13
3% de imprevistos	543.03
<b>TOTAL</b>	<b>18,644.16</b>

**Fuente:** Creación propia

# **Capítulo II**

## **Descripción de la Situación Actual**

## **2 Situación Actual y Requerimientos**

El proceso de desarrollo de un sistema informático conlleva la planificación y ejecución de distintas tareas, que le permitieron al equipo desarrollador alcanzar los objetivos propuestos para el proyecto.

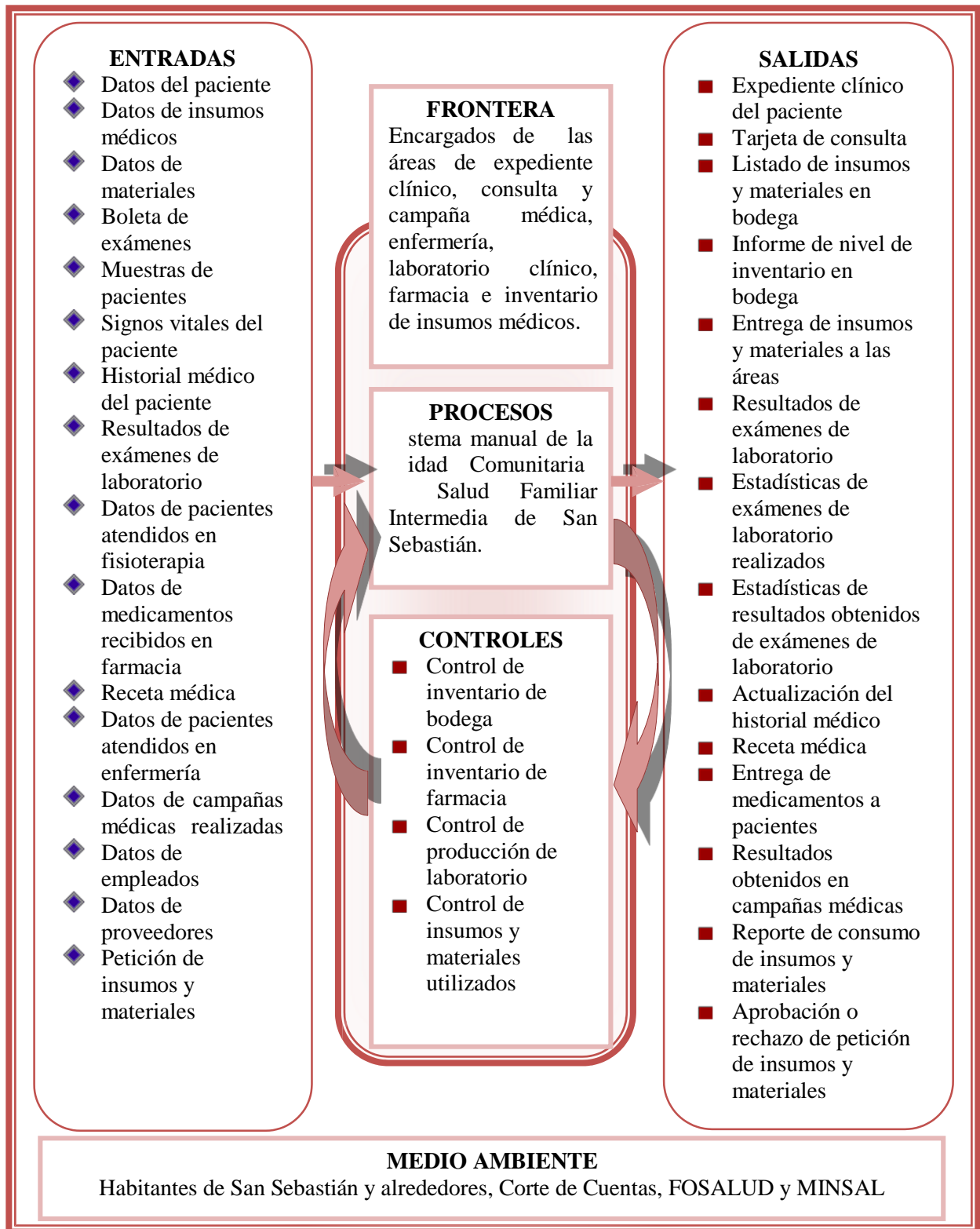
Una de estas etapas es la que se denomina SITUACION ACTUAL Y REQUERIMIENTOS, en la cual se hizo un análisis del sistema que se utilizaba dentro de la institución beneficiada, para luego plantear la propuesta de solución, elaborada por el equipo desarrollador. Esta propuesta luego se transformó en los requerimientos, bajo los cuales se construyó la aplicación.

Primeramente se elaboró un análisis del sistema manual que se utilizaba dentro de la Unidad de Salud, explicando sus orígenes y su estructura organizativa, como una visión general del establecimiento de salud. Luego se hizo una descripción detallada del sistema actual, utilizando la metodología de Enfoque de Sistemas, los diagramas jerárquicos de procesos y los diagramas de procedimientos.

### **2.1 Descripción de la Situación Actual con Enfoque de Sistemas**

#### **2.1.1 Enfoque de Sistemas**

El enfoque de sistemas que se aplicó al sistema manual que utilizaba la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián se presenta en la ilustración 4, en el que podemos observar las entradas, salidas, procesos, controles, frontera y medio ambiente; los cuales intervienen en él.



**Ilustración 4.** Enfoque de Sistemas del Sistema Actual

**Fuente:** Creación propia

## **2.2 Descripción de los Procesos Actuales**

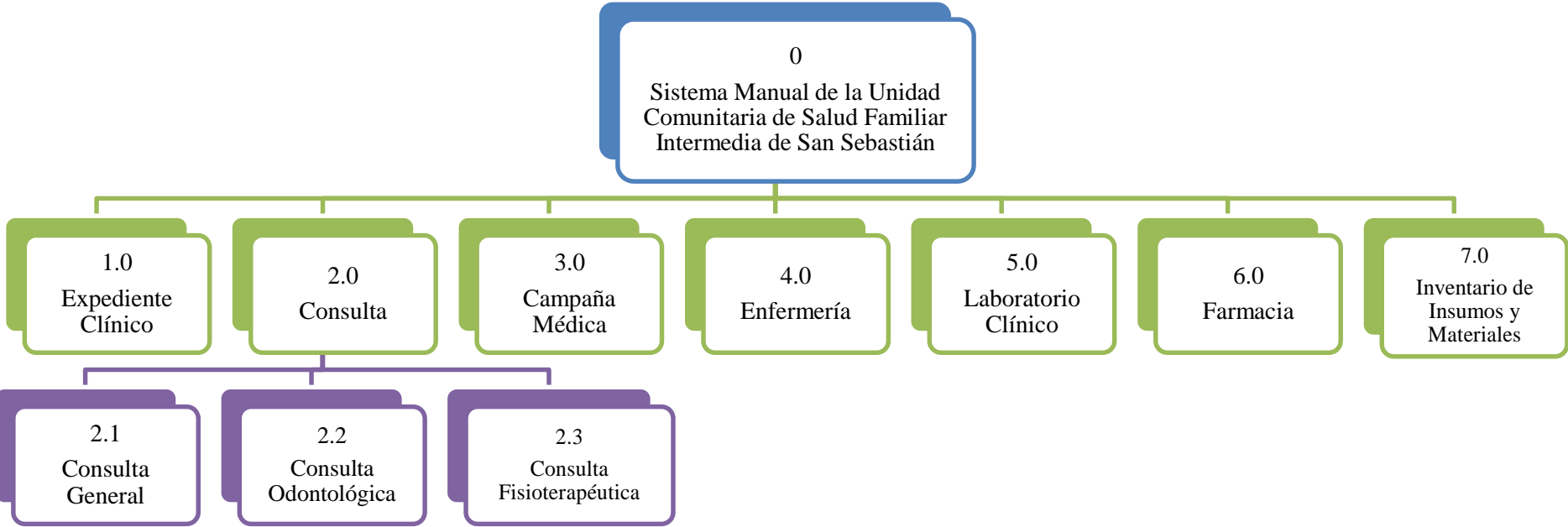
A continuación se describen los procesos que se realizan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, los cuales fueron mejorados con el desarrollo de la aplicación web.

### **2.2.1 Diagrama Jerárquico de Procesos**

El diagrama jerárquico es una figura orientada a bloques que resume las relaciones entre los módulos (tareas) y submódulos (subtareas). Muestra la cadena de subordinaciones que existe entre los módulos y submódulos. Es una gran ayuda tanto para el programador como para cualquier otra persona que quiera analizar el sistema, ya que permite ver de forma clara su estructura funcional.

A continuación veremos el diagrama general de los procesos realizados manualmente (ver Ilustración 5).

**Diagrama Jerárquico de Procesos General de la Situación Actual**



**Ilustración 5.** Diagrama Jerárquico de Procesos General de la Situación Actual

**Fuente:** Creación propia


### 2.2.2 Diagrama de Procedimientos

Los diagramas de flujo son una serie de pasos secuenciales que representan de una manera tradicional los detalles algorítmicos de los procesos. Se utilizan principalmente en programación, economía y procesos industriales; dichos diagramas son una nomenclatura simbólica con significados especiales. («Diagrama de Flujo», s. f.)


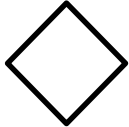
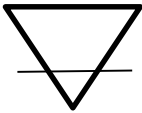
Es un esquema para representar gráficamente un algoritmo. Se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas. Se les llama diagramas de flujo porque los símbolos utilizados se conectan por medio de flechas para indicar la secuencia de operación.

A continuación se presenta la simbología utilizada en la realización de los diagramas de procedimiento (ver tabla 14).

**Tabla 14.** Simbología Utilizada en los Diagramas de Procedimiento

Nombre	Descripción	Símbolo
Línea de flujo	Muestra la dirección y sentido de flujo del proceso, conectando unos a otros	
Comienzo o final de proceso	Se indica el inicio o finalización de los diferentes procesos que se llevan a cabo	

Sigue pág. 76

Datos de entrada o salida	Se registran los datos que alimentan la realización de un proceso o actividad	
Proceso	Actividades o procesos que se llevan a cabo en la realización de los procedimientos	
Subproceso	Subprocesos que se llevan a cabo al realizar los procedimientos que dependen de un proceso	
Decisión	Indica que hay más de una opción o alternativa a seguir, las cuales pueden ser verificación de condiciones.	
Documento	Se utiliza para hacer referencia a documentos específicos que utilizan en los procedimientos	
Archivo	Utilizado para representar que los documentos están archivados en estantes, gaveteros, entre otros; en los cuales se pueden ubicar para próximas utilizations	

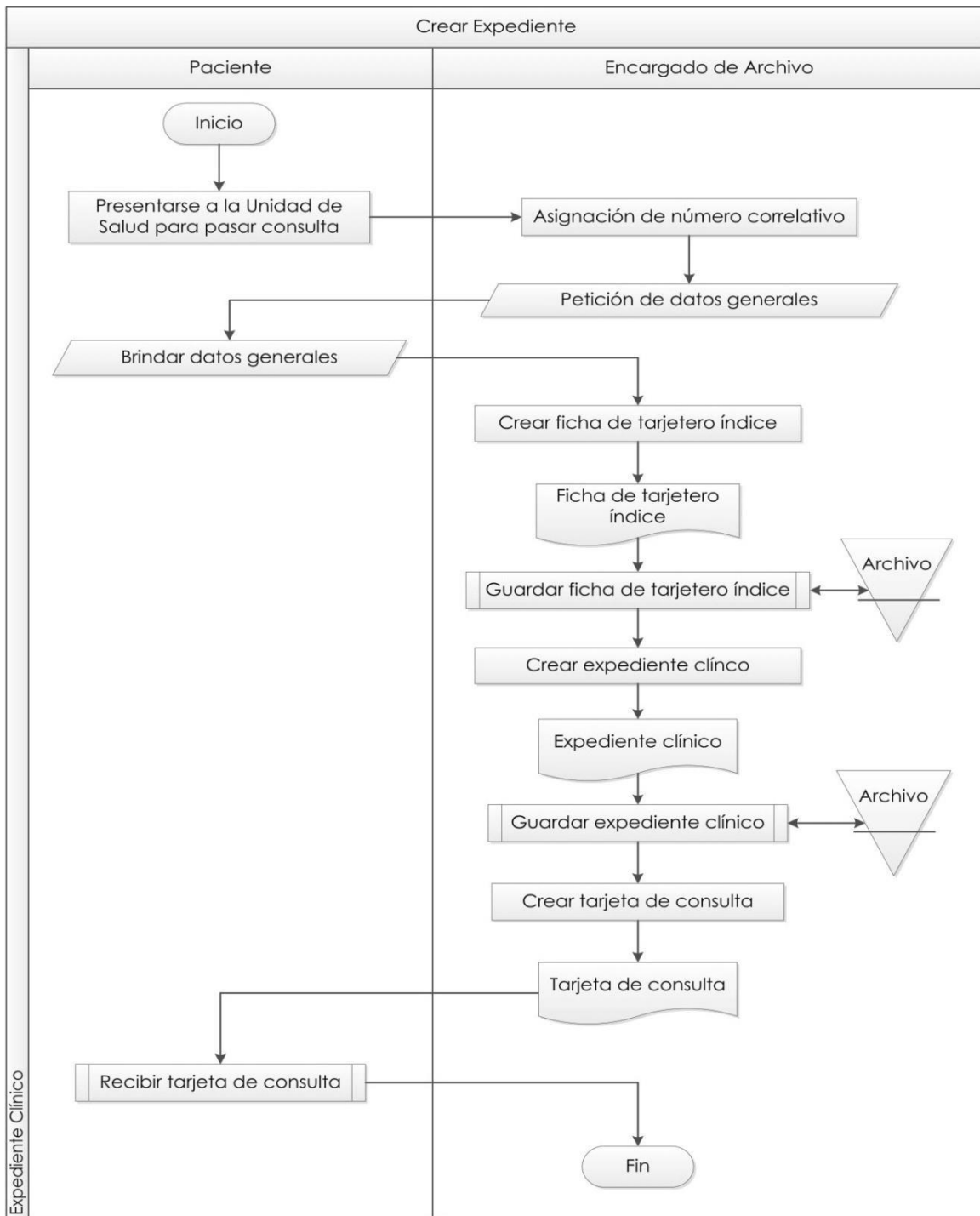
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Expediente Clínico

**Tabla 15.** Descripción de Actividades del Proceso Crear Expediente (Expediente Clínico)

<b>Expediente Clínico</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Crear Expediente		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Presentarse a la Unidad para pasar Consulta	Paciente
<b>2</b>	Asignación de número correlativo	Encargado de Archivo
<b>3</b>	Petición de datos generales	
<b>4</b>	Brindar datos generales	Paciente
<b>5</b>	Crear ficha de tarjetero índice y archivar	Encargado de Archivo
<b>6</b>	Crear el expediente clínico y archivar	
<b>7</b>	Crear tarjeta de consulta	
<b>8</b>	Recibir tarjeta de consulta	Paciente

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 6.** Diagrama de Procedimientos, Crear Expediente  
(Expediente Clínico)

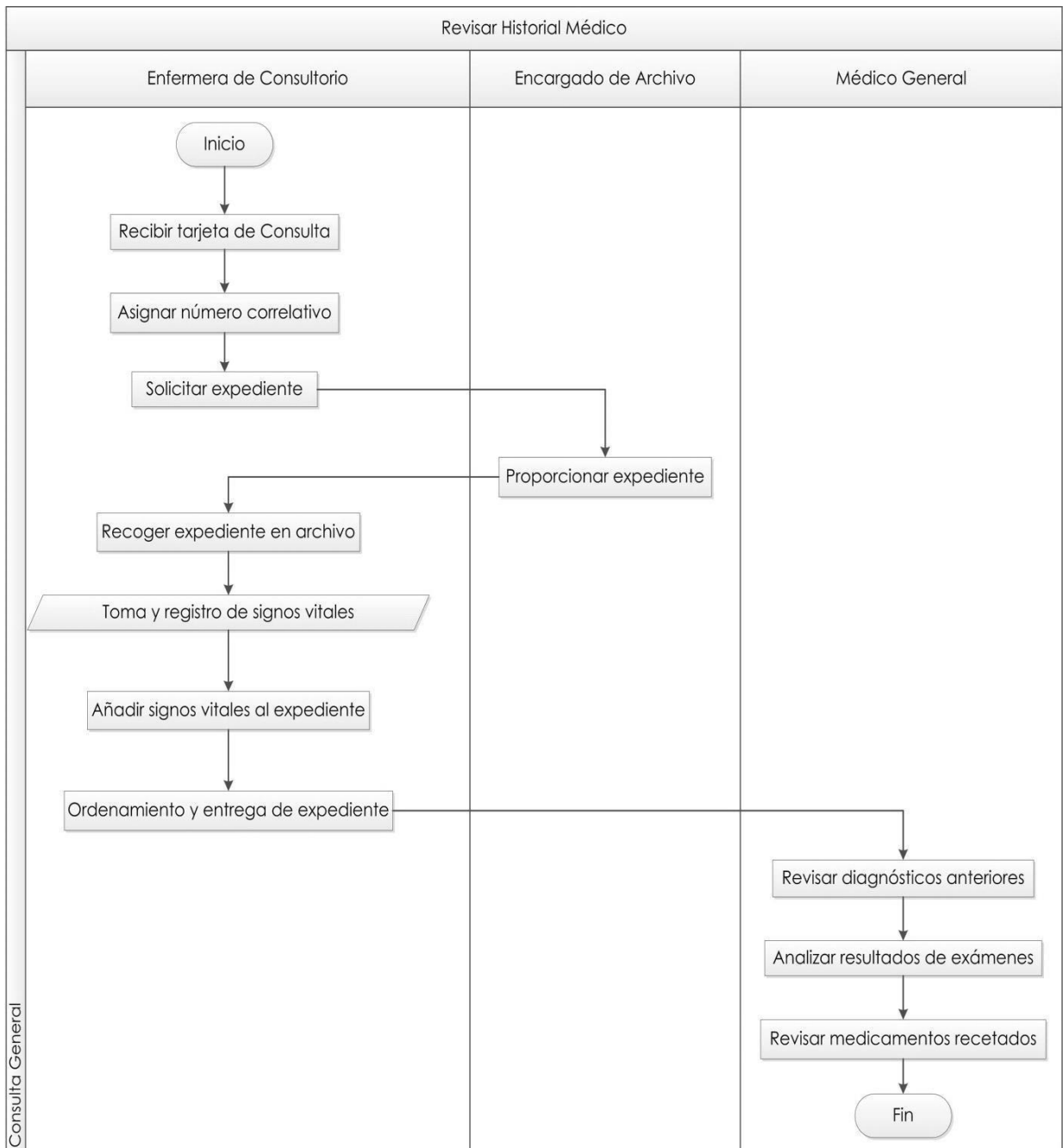
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Consulta General

**Tabla 16.** Descripción de Actividades del Proceso Revisar Historial Médico (Consulta General)

<b>Consulta General</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Revisar Historial Médico		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Recibir tarjeta de consulta	Enfermera de consultorio
<b>2</b>	Asignar número según orden de llegada	
<b>3</b>	Solicitar expediente	
<b>4</b>	Proporcionar expediente	Encargado de archivo
<b>5</b>	Recoger expedientes en archivo	Enfermera de consultorio
<b>6</b>	Toma y registro de signos vitales	
<b>7</b>	Añadir signos vitales al expediente	
<b>8</b>	Ordenamiento y entrega de expediente	
<b>9</b>	Revisar diagnósticos anteriores	Médico general
<b>10</b>	Analizar resultados de exámenes	
<b>11</b>	Revisar medicamentos recetados	

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 7.** Diagrama de Procedimientos, Revisar Historial Médico (Consulta General)

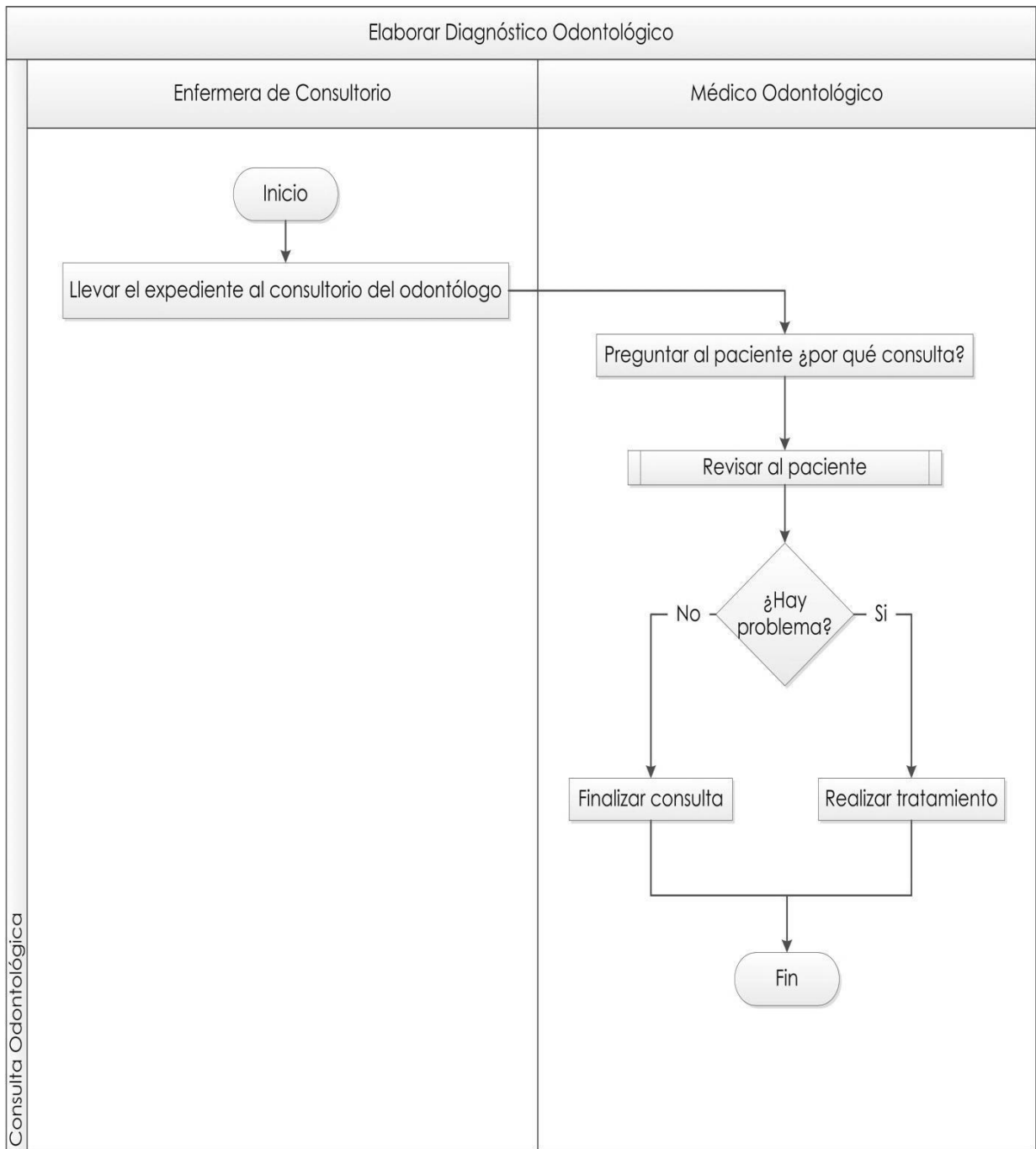
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Consulta Odontológica

**Tabla 17.** Descripción de Actividades del Proceso Elaborar Diagnóstico Odontológico (Consulta Odontológica)

<b>Consulta Odontológica</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Elaborar Diagnóstico Odontológico		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Llevar expediente al consultorio del odontólogo	Enfermera de consulta
<b>2</b>	Preguntar al paciente el por qué consulta	Médico odontológico
<b>3</b>	Revisar al paciente según sea el caso	
<b>4</b>	Si se encuentra algún problema realizar tratamiento	
<b>5</b>	Si no se encuentra nada, dar por finalizada la consulta	

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 8.** Diagrama de Procedimientos, Elaborar Diagnóstico Odontológico (Consulta Odontológica)

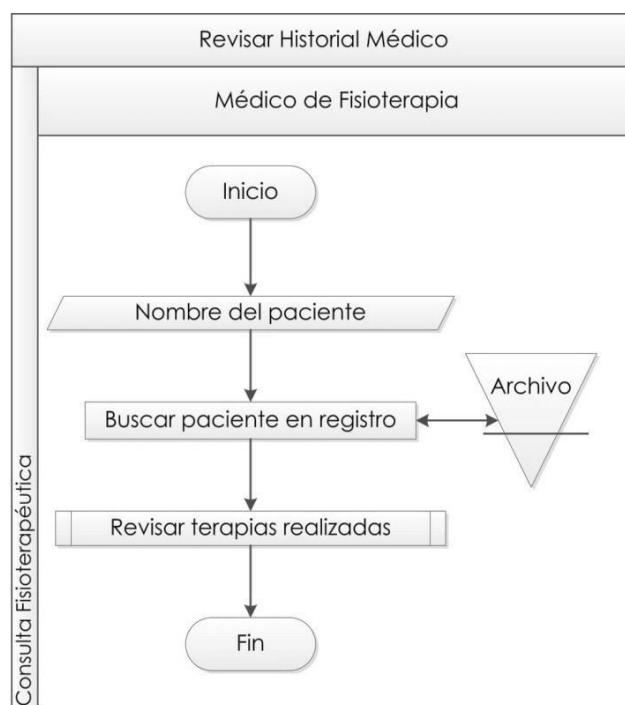
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Consulta Fisioterapéutica

**Tabla 18.** Descripción de Actividades del Proceso Revisar Historial Médico (Consulta Fisioterapéutica)

Consulta Fisioterapéutica		
Nombre del Procedimiento: Revisar Historial Médico		
N°	Actividad	Responsable
1	Obtener el nombre del paciente	Médico de fisioterapia
2	Buscar paciente en registro	Médico de fisioterapia
3	Revisar terapias realizadas	Médico de fisioterapia

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 9.** Diagrama de Procedimientos, Revisar Historial Médico (Consulta Fisioterapéutica)

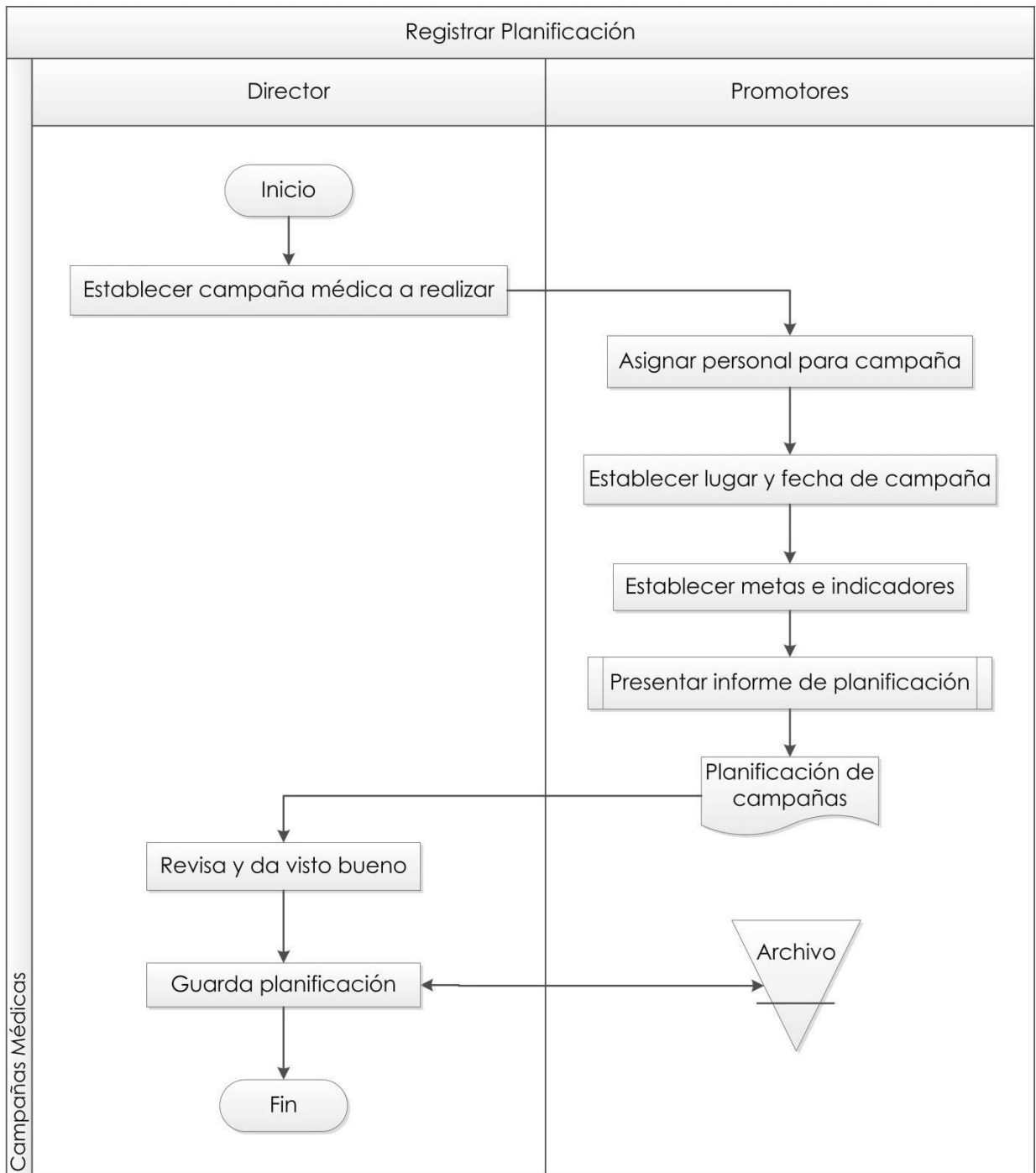
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Campañas Médicas

**Tabla 19.** Descripción de Actividades del Proceso Registrar Planificación (Campañas Médicas)

<b>Campañas Médicas</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Registrar Planificación		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Establecer campaña médica a realizar	Director
<b>2</b>	Asignar personal para campaña	Promotores
<b>3</b>	Establecer lugar y fecha de campaña	
<b>4</b>	Establecer metas e indicadores a seguir para el desarrollo de la campaña	
<b>5</b>	Presentar informe de planificación de campañas	
<b>6</b>	Revisa el informe, da visto bueno y se regresa a los promotores	Director
<b>7</b>	Almacenar informe en el estante para tenerlo a la mano para su desarrollo	Promotores

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 10.** Diagrama de Procedimientos, Registrar Planificación  
(Campañas Médicas)

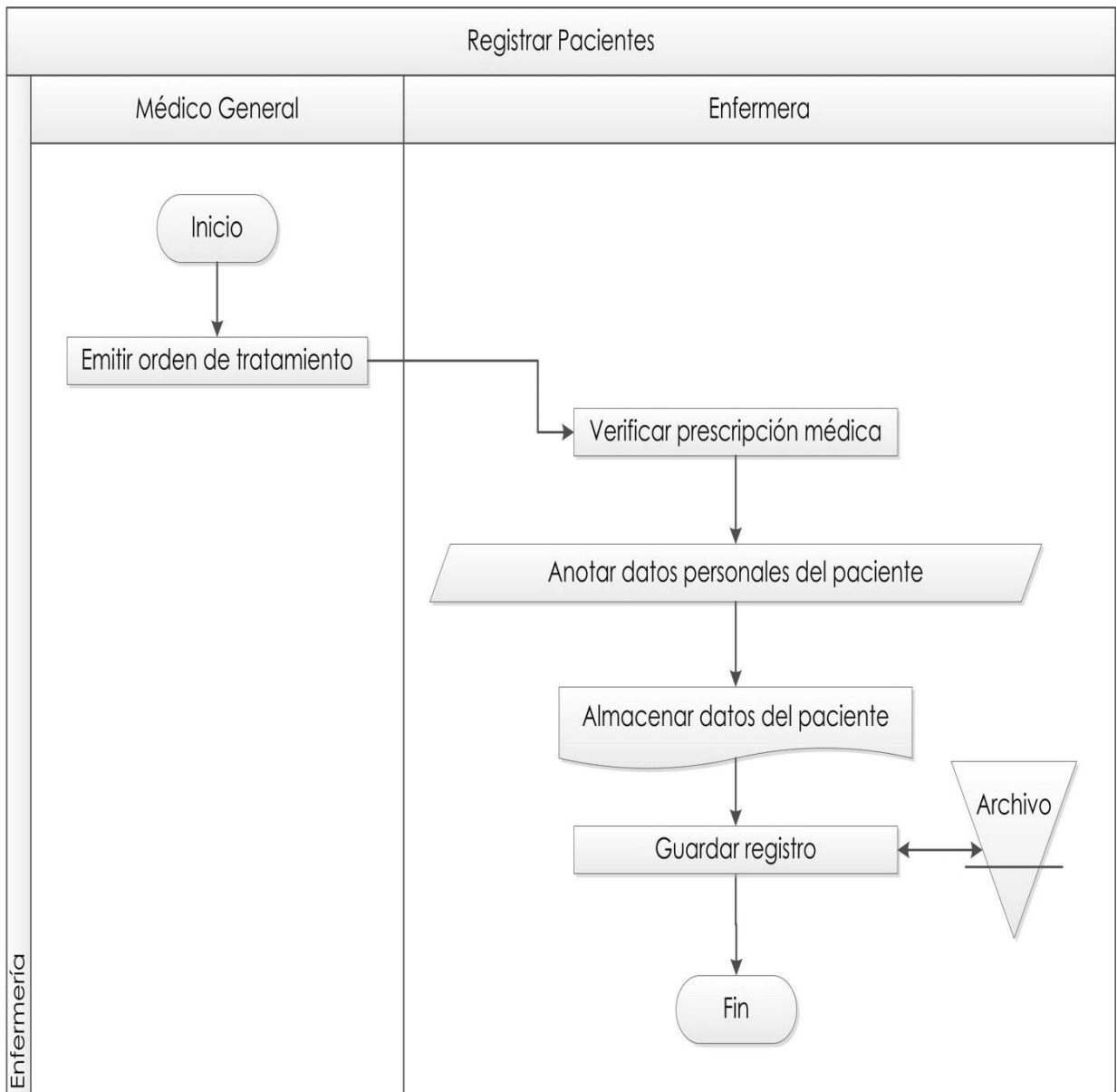
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Enfermería

**Tabla 20.** Descripción de Actividades del Proceso Registrar Pacientes (Enfermería)

<b>Enfermería</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Registrar Pacientes		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Emitir orden de tratamiento	Médico general
<b>2</b>	Verificar prescripción médica	Enfermera
<b>3</b>	Anotar datos personales del paciente	
<b>4</b>	Almacenar datos del paciente	

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 11.** Diagrama de Procedimientos, Registrar Pacientes  
(Enfermería)

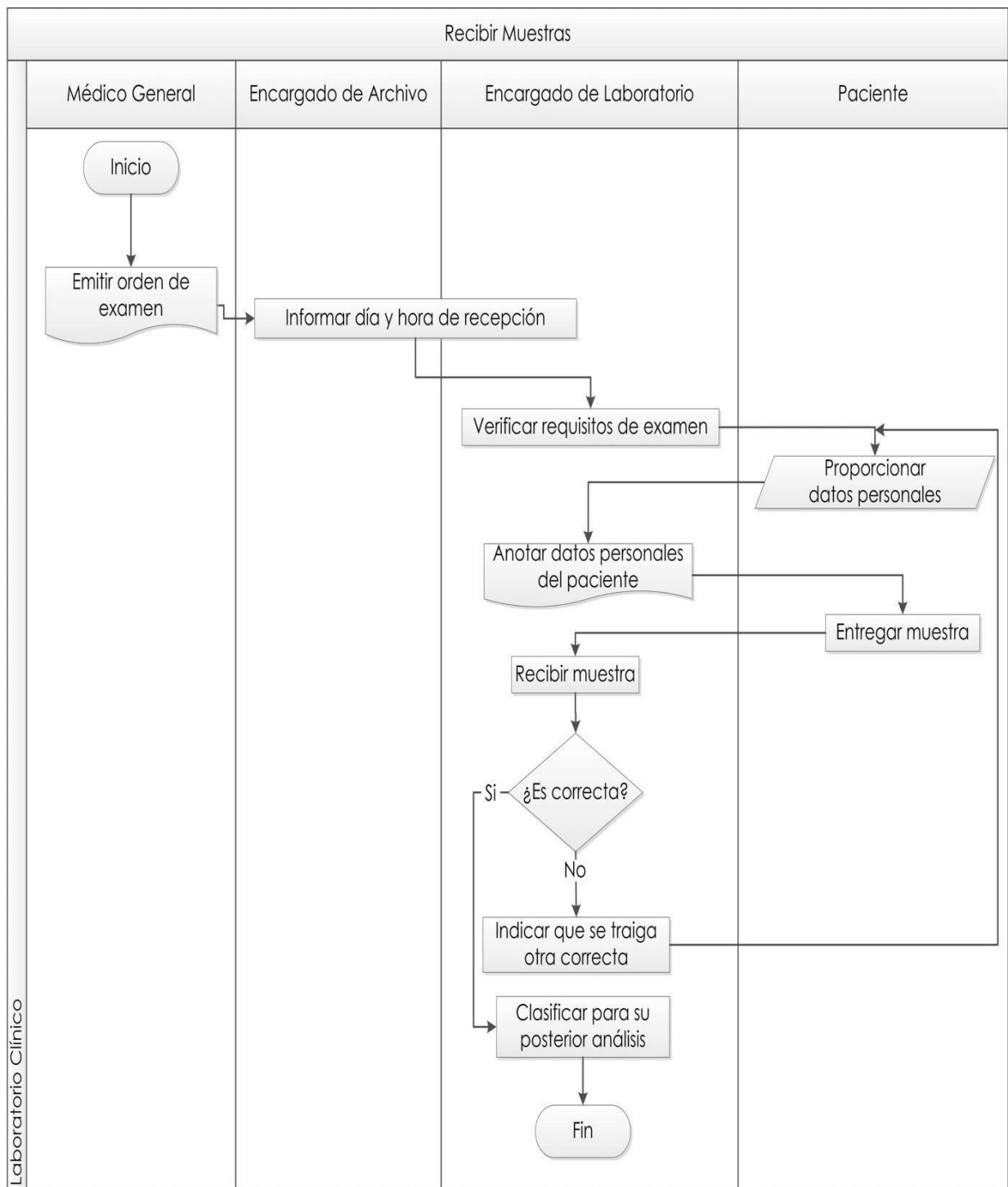
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Laboratorio Clínico

**Tabla 21.** Descripción de Actividades del Proceso Recibir Muestras (Laboratorio Clínico)

<b>Laboratorio Clínico</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Recibir Muestras		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Emitir orden de examen	Médico general
<b>2</b>	Informar día y hora de recepción	Encargado de archivo, encargado de laboratorio
<b>3</b>	Verificar requisitos de examen	Encargada de laboratorio
<b>4</b>	Proporcionar datos personales	Paciente
<b>5</b>	Anotar datos personales del paciente	Encargada de laboratorio
<b>6</b>	Entregar muestra	Paciente
<b>7</b>	Recibir muestra	Encargada de laboratorio
<b>8</b>	Si no es correcta la muestra, dar indicaciones que se traiga otra de forma correcta	
<b>9</b>	Si es correcta, clasificar para su posterior análisis	

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 12.** Diagrama de Procedimientos, Recibir Muestras  
(Laboratorio Clínico)

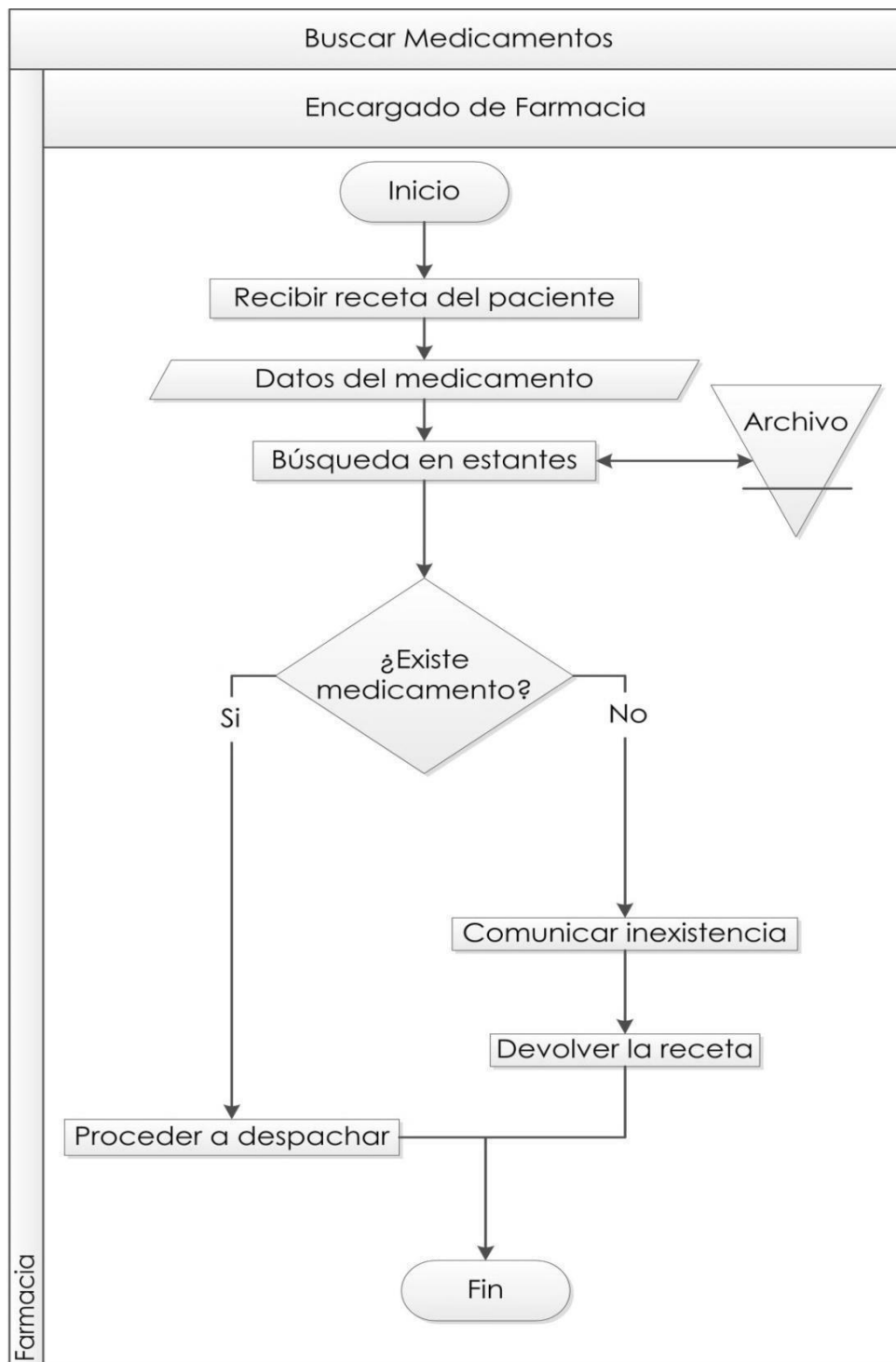
**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Farmacia

**Tabla 22.** Descripción de Actividades del Proceso Buscar Medicamentos (Farmacia)

<b>Farmacia</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Buscar Medicamentos		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Recibir receta del paciente	Encargado de farmacia
<b>2</b>	Obtener datos del medicamento	
<b>3</b>	Búsqueda de medicamentos en estantes	
<b>4</b>	Si se encontró medicamento, entonces proceder al despacho	
<b>5</b>	Si no se encontró medicamento, entonces comunicar al paciente la inexistencia del mismo	
<b>6</b>	Y entonces devolver la receta al paciente	

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 13.** Diagrama de Procedimientos, Buscar Medicamentos (Farmacia)

**Fuente:** Creación propia

## Procedimientos de Inventario de Insumos Médicos y Materiales

**Tabla 23.** Descripción de Actividades del Proceso Recibir Requisiciones (Inventario de Insumos y Materiales)

<b>Inventario de Insumos y Materiales</b>		
<b>Nombre del Procedimiento:</b> Recibir Requisiciones		
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
1	Enviar requisición	Director
2	Verificación de aprobación	Encargado de inventario
3	No fue aprobada, devolución de requisición	
4	Aprobar requisición	Director
5	Fue aprobada, continuar proceso	Encargado de inventario
6	Verificación de datos de requisición	
7	Si los datos son incorrectos, devolución de requisición	
8	Si los datos son correctos, continuar proceso	
9	Verificación de existencia de insumos	
10	Si no existen los insumos, notificar al área solicitante	
11	Si existen los insumos, preparar solicitud	
12	Almacenar Requisiciones	

**Fuente:** Creación propia



# **Capitulo III**

## **Determinación de Requerimientos**

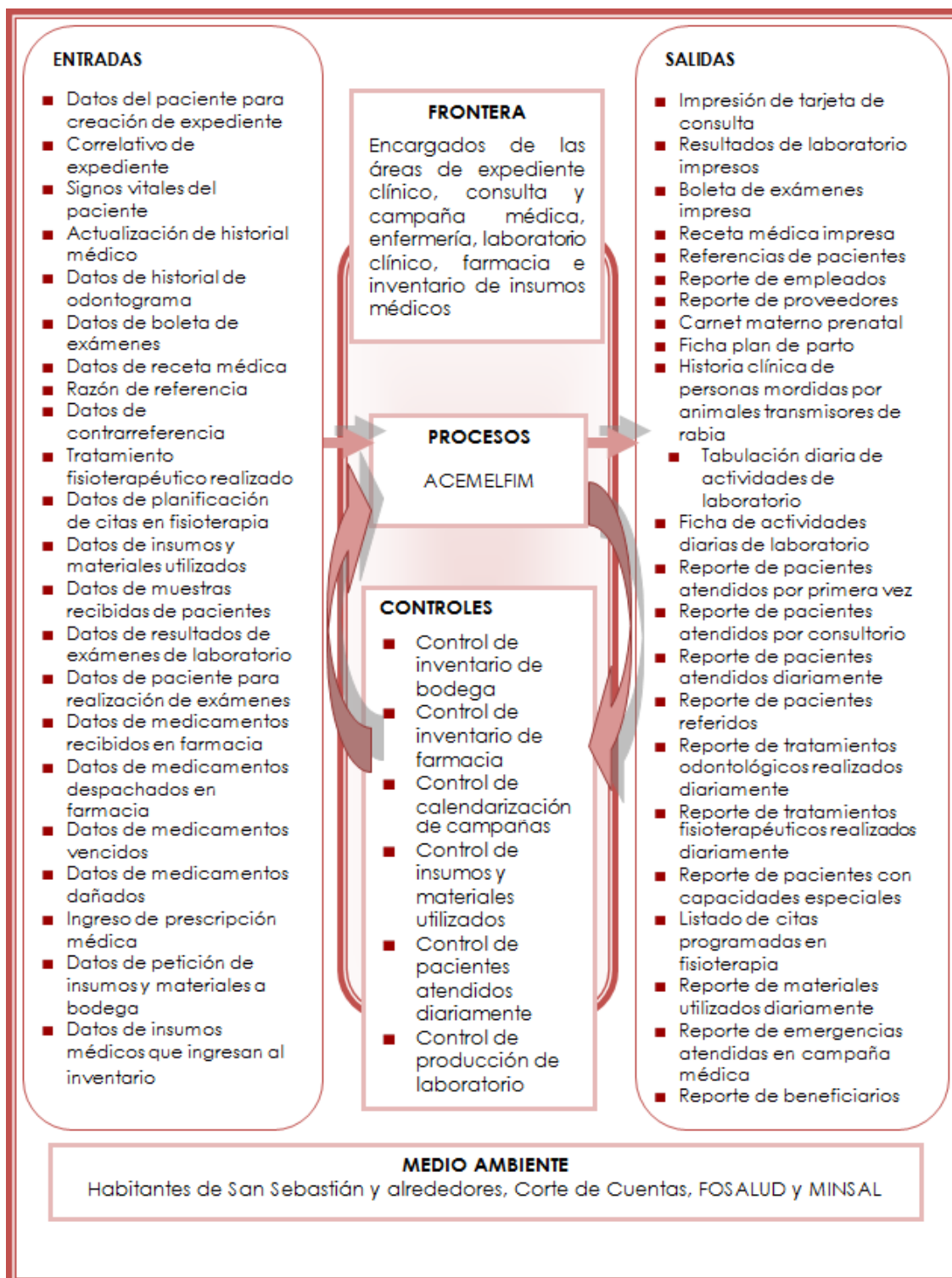
### **3 Determinación de Requerimientos**

En este apartado se describe el funcionamiento del sistema desarrollado a través de la utilización de las siguientes metodologías:

- ◆ Enfoque de sistemas
- ◆ Diagrama jerárquico de procesos
- ◆ Diagramas de casos de uso
- ◆ Diagrama de actividades
- ◆ Diagrama de secuencia
- ◆ Determinación de requerimientos de desarrollo
- ◆ Determinación de requerimientos operativos

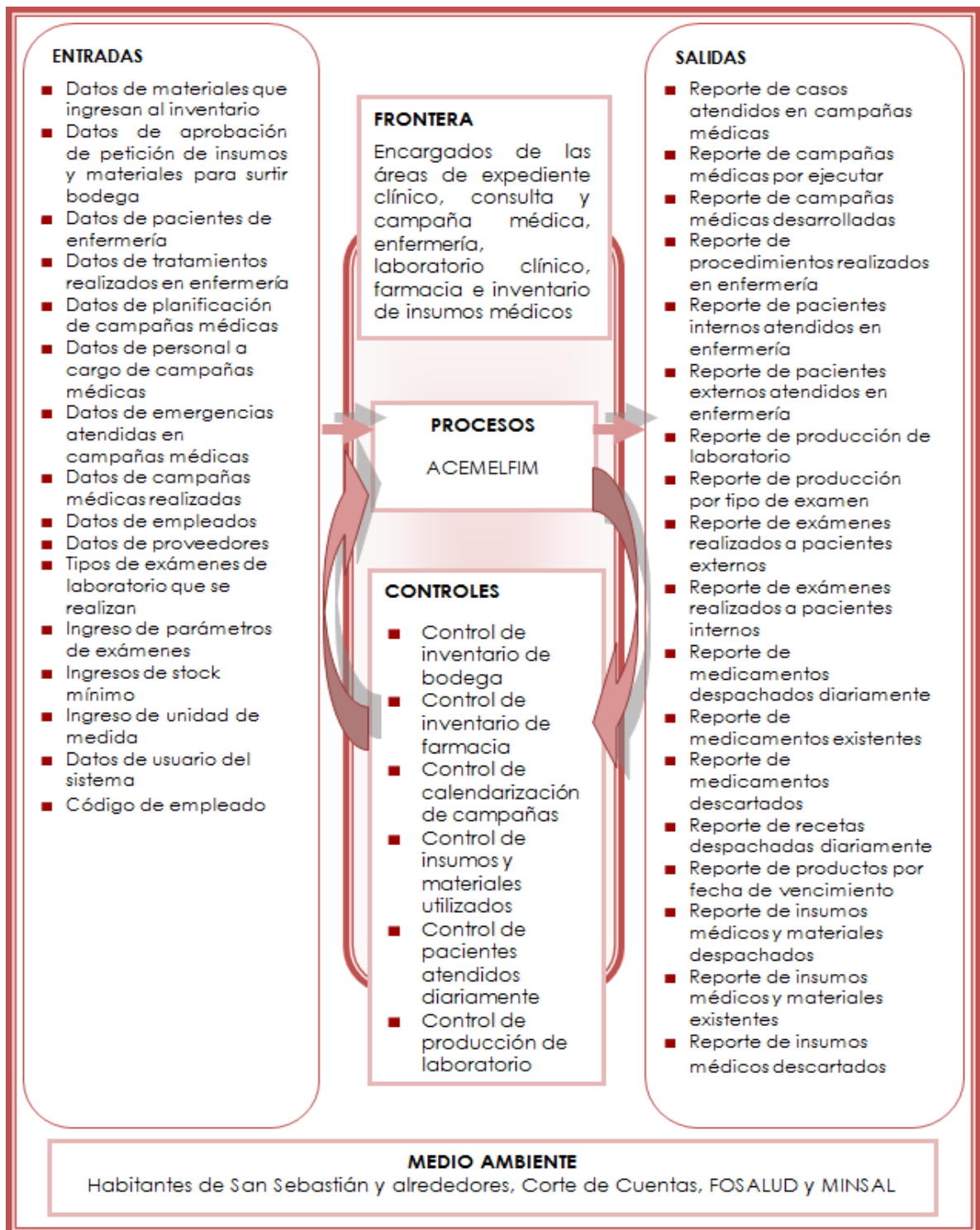
#### **3.1 Descripción de Sistema Propuesto con Enfoque de Sistema**

Se presenta a continuación el enfoque de sistemas aplicado al sistema propuesto que se desarrolló para la Unidad de Salud de San Sebastián (ver Ilustración 15 y 16).



**Ilustración 15.** Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto

**Fuente:** Creación propia



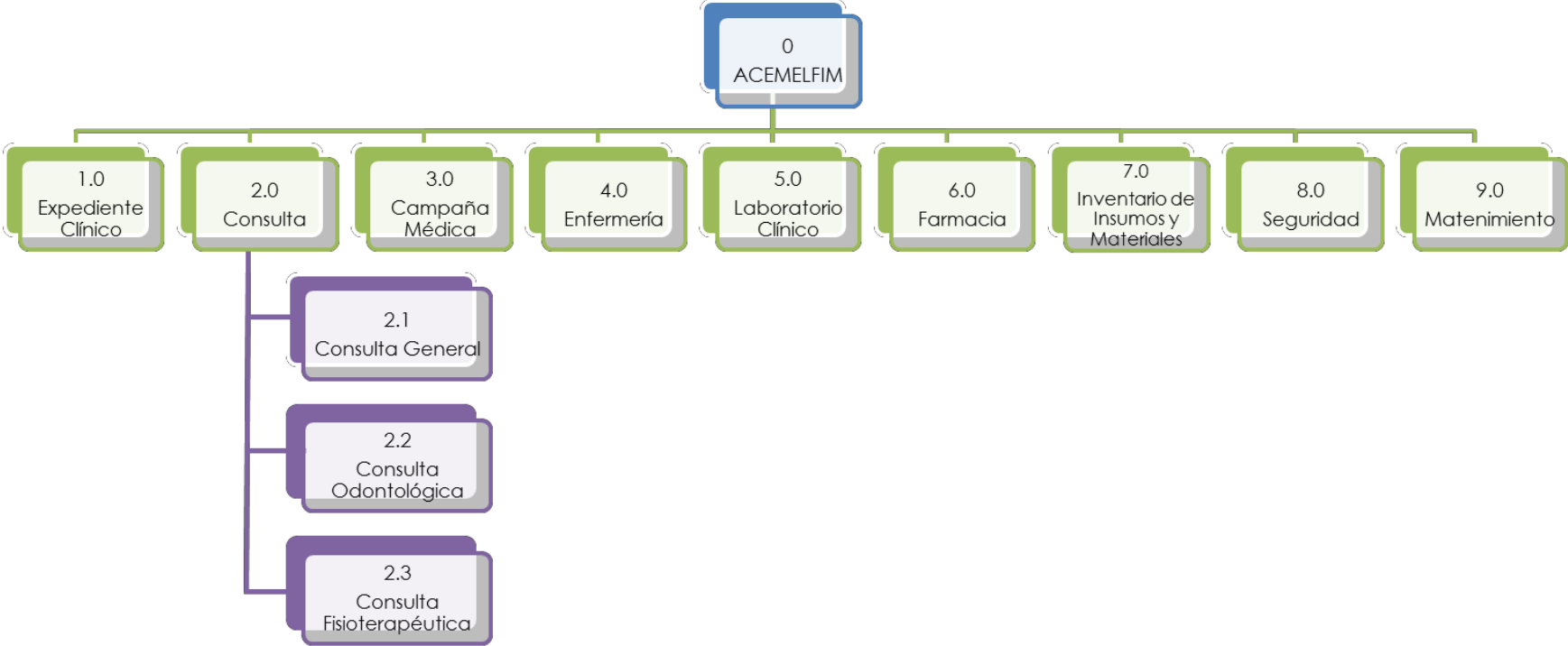
**Ilustración 16.** Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto (Continuación)

**Fuente:** Creación propia

### **3.2 Diagrama Jerárquico de Proceso Propuesto**

En la ilustración 17 se presentan los procesos y subprocesos que tiene el sistema propuesto APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE EXPEDIENTE CLINICO, CONSULTA Y CAMPAÑA MEDICA, ENFERMERIA, LABORATORIO CLINICO, FARMACIA E INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR INTERMEDIA DE SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE, cuyo nemónico es ACEMELFIM, de forma generalizada el cual se desarrolló para la ejecución de las actividades diarias en dicha Unidad de Salud.

**3.2.1 Diagrama Jerárquico de Procesos General ACEMELFIM**



**Ilustración 17.** Diagrama Jerárquico de Procesos ACEMELFIM

**Fuente:** Creación propia

### **3.3 Requerimientos Informáticos**

Para la determinación de los requerimientos informáticos se ha utilizado la metodología orientada a objetos.

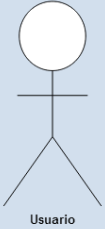

Con el uso iterativo de UML (por sus siglas en inglés Unified Modeling Language, su traducción Lenguaje Unificado de Modelado), es posible lograr una mayor comprensión entre los equipos de negocios y los de tecnologías de información.

#### **3.3.1 Diagrama de Caso de Uso**

Los diagramas de casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar.

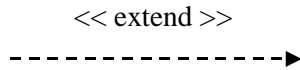
La simbología utilizada para la descripción de los casos de uso del sistema propuesto se presente en la tabla 24.

**Tabla 24.** Simbología del Diagrama de Casos de Uso

Símbolo	Descripción
 <p>Usuario</p>	<p>Actor: Los actores representan un tipo de usuario del sistema. Se entiende como usuario cualquier cosa externa que interactúa con el sistema. No tiene por qué ser un ser humano, puede ser otro sistema informático o unidades organizativas o empresas.</p>
	<p>Caso de uso: Es una tarea que debe poder llevarse a cabo con el apoyo del sistema que se está desarrollando. Se representan mediante un óvalo. Cada caso de uso debe detallarse, habitualmente mediante una descripción textual.</p>
	<p>Asociación: Hay una asociación entre un actor y un caso de uso si el actor interactúa con el sistema para llevar a cabo el caso de uso.</p>
<p>&lt;&lt; include &gt;&gt;</p>	<p>Include: Se puede incluir una relación entre dos casos de uso de tipo “include” si se desea especificar comportamiento común en dos o más casos de uso</p>
	<p>Paquete: Define un límite al sistema que es modelado, los actores no se incluyen dentro de él.</p>
	<p>Extend: Se puede incluir una relación entre dos casos de uso de tipo “include” si se desea</p>

Sigue pág. 102

Viene pág. 101	Especificar diferentes variantes del mismo caso de uso. Es decir, esta relación implica que el comportamiento de un caso de uso es diferente dependiendo de ciertas circunstancias. En principio esas variaciones pueden también mostrarse como diferentes descripciones de escenarios asociadas al mismo caso de uso.
----------------	--

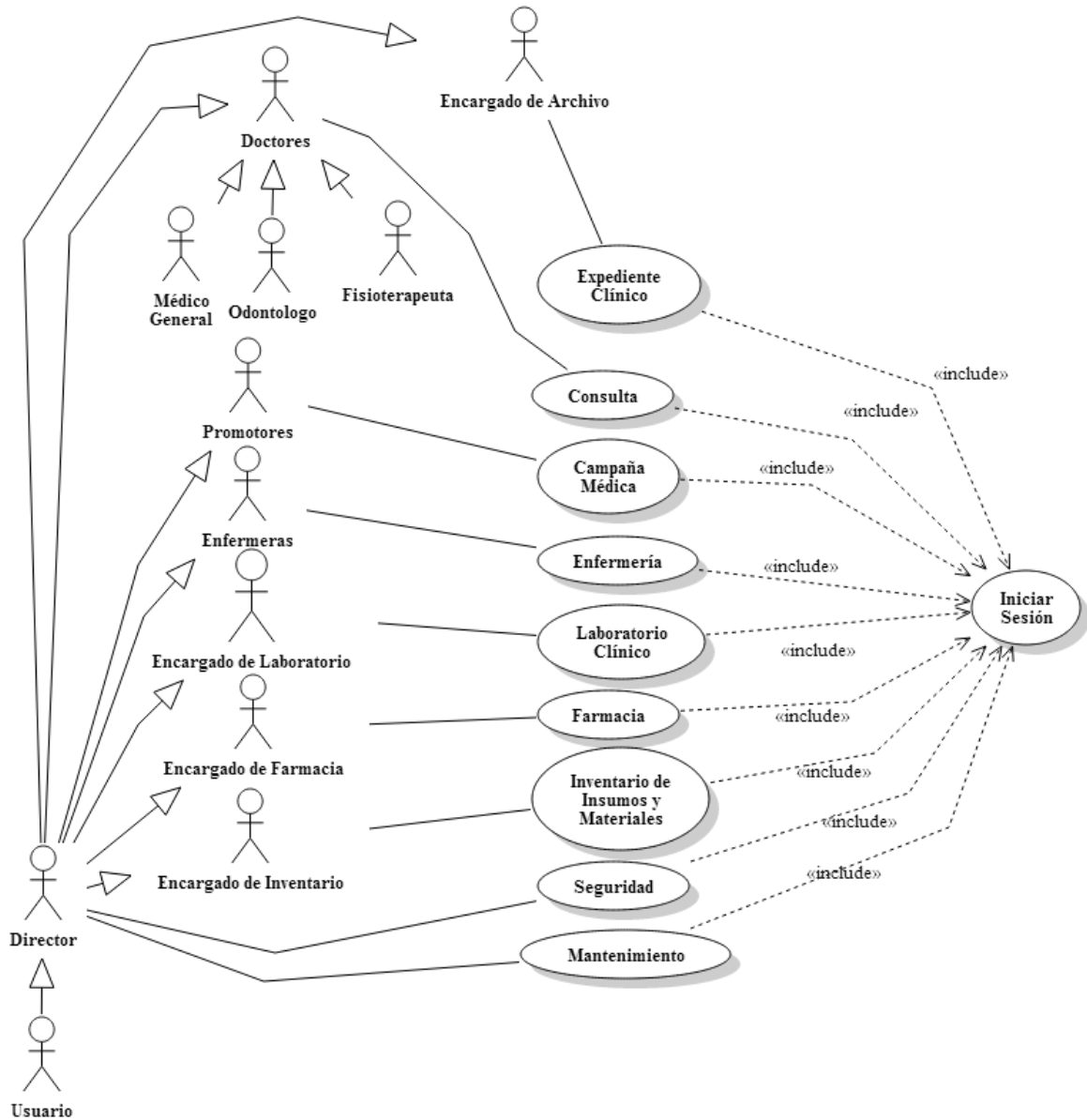


**Fuente:** («Tutorial de UML - Casos de Uso», s. f.)

A continuación se presentan los casos de uso aplicados al sistema propuesto desarrollado.

(Ver Ilustración 18)

## Modulo Iniciar Sesión



**Ilustración 18.** Caso de Uso Iniciar Sesión

**Fuente:** Creación propia

**Tabla 25.** Escenario de Casos de Uso de Iniciar Sesión

<b>1</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Iniciar Sesión
<b>Actor:</b>	Usuario, será todo empleado que tenga usuario podrá acceder al sistema, pero con acceso restringido, a excepción del director de la Unidad de Salud, pues él tendrá acceso a todos los módulos del sistema.
<b>Descripción:</b>	A partir de este módulo los usuarios podrán ingresar al sistema pero dependiendo del tipo de usuario que le fue asignado, éste tendrá acceso a ciertos módulos.
<b>Activar evento:</b>	Dar clic en el menú iniciar sesión
<b>Pasos desempeñados:</b>	<p>Seleccionar Iniciar sesión</p> <p>Se presentará el formulario de ingreso de datos del usuario</p> <p>Completar los campos usuario y contraseña</p> <p>El sistema verificará que los datos estén correctos</p> <p>Si los datos son correctos, se presentará la pantalla principal del sistema con acceso a determinados módulos según el tipo de usuario.</p> <p>Si los datos no son correctos, el sistema enviará una señal de error y volverá a pedir los datos de ingreso del usuario.</p> <p>Dar clic en el menú sobre el módulo a ingresar</p>
<b>Precondición:</b>	El sistema ha sido cargado

Sigue pág. 105

<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió correctamente al sistema
<b>Suposición:</b>	Se ha asignado un usuario y contraseña de acceso
<b>2</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Expediente Clínico
<b>Actor:</b>	Usuario, serán los empleados del área de archivo en la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar los expedientes clínicos de los pacientes.
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú expediente clínico
<b>Pasos desempeñados:</b>	<p>Seleccionar expediente clínico</p> <p>Se presentarán las opciones del módulo de expediente clínico</p> <p>El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar</p> <p>Dar clic sobre la opción elegida</p>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de expediente clínico y elige alguna opción
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de expediente clínico
<b>3</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Consulta
	Sigue pág. 106

Viene pág. 105

<b>Actor:</b>	Usuario, serán los médicos que realizan consulta general, odontológica y fisioterapéutica en Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá acceder a alguno de los módulos de consulta, según el tipo de usuario del área de consulta médica asignado.
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú consulta
<b>Pasos desempeñados:</b>	Seleccionar el menú consulta  Se presentarán las opciones de consultas general, consulta odontológica y consulta fisioterapéutica  El usuario podrá elegir solo una opción de consulta, la cual estará habilitada  Dar clic sobre la opción habilitada de consulta
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de consulta seleccionada
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de consultas médicas
<b>4</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Campaña Médica
<b>Actor:</b>	Usuario, serán los promotores de salud que trabajan en la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar las campañas médicas que se realicen.

Sigue pág. 107

<b>Activar evento</b>	Clic en el menú campaña médica
<b>Pasos desempeñados:</b>	<p>Seleccionar campaña médica</p> <p>Se presentarán las opciones del módulo de campaña médica</p> <p>El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar</p> <p>Dar clic sobre la opción elegida</p>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de campaña médica y elige alguna opción
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de campaña médica
<b>5</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Enfermería
<b>Actor:</b>	Usuario, serán los empleados del área de enfermería en la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar los tratamientos que se realicen a pacientes internos o externos, en el área de enfermería
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú enfermería
<b>Pasos desempeñados:</b>	<p>Seleccionar enfermería</p> <p>Se presentarán las opciones del módulo de enfermería</p> <p>El usuario elegirá una de las</p>

Sigue pág. 108

Viene pág. 107	opciones que desea realizar Dar clic sobre la opción elegida
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de enfermería y elige alguna opción
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de enfermería
<b>6</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Laboratorio Clínico
<b>Actor:</b>	Usuario, serán los empleados del área de laboratorio clínico en la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar los exámenes de laboratorio que se realicen a pacientes internos y externos
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú laboratorio clínico
<b>Pasos desempeñados:</b>	Seleccionar laboratorio clínico Se presentarán las opciones del módulo de laboratorio clínico El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar Dar clic sobre la opción elegida
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de laboratorio clínico y elige alguna opción

Sigue pág. 109

Viene pág. 108

<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de laboratorio clínico
<b>7</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Farmacia
<b>Actor:</b>	Usuario, serán los empleados del área de farmacia en la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar el inventario de medicamentos que se tienen dentro del área de farmacia
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú farmacia
<b>Pasos desempeñados:</b>	Seleccionar farmacia Se presentarán las opciones del módulo de farmacia El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar Dar clic sobre la opción elegida
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de farmacia y elige alguna opción
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de farmacia
<b>8</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Inventario de Insumos y Materiales
<b>Actor:</b>	Usuario, serán los empleados del área de bodega en la Unidad de Salud
	Sigue pág. 110

<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar el inventario de insumos y materiales que se tienen dentro del área de bodega
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú inventario de insumos y materiales
<b>Pasos desempeñados:</b>	<p>Seleccionar inventario de insumos y materiales</p> <p>Se presentarán las opciones del módulo de inventario de insumos y materiales</p> <p>El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar</p> <p>Dar clic sobre la opción elegida</p>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de inventario de insumos y materiales, luego elige alguna opción
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del área de inventario de insumos y materiales
<b>9</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Seguridad
<b>Actor:</b>	Usuario, el administrador del sistema, el cual será el director de la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar las cuentas de usuario del sistema y los respaldos de la base de datos
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú seguridad
<b>Pasos desempeñados:</b>	<p>Seleccionar seguridad</p> <p>Se presentarán las opciones</p> <p style="text-align: right;">Sigue pág. 111</p>

Viene pág. 110	del módulo de seguridad El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar Dar clic sobre la opción elegida
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de seguridad y elige alguna opción
<b>Suposición:</b>	Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del administrador del sistema
<b>10</b>	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Mantenimiento
<b>Actor:</b>	Usuario, el administrador del sistema, el cual será el director de la Unidad de Salud
<b>Descripción:</b>	En este módulo el usuario podrá administrar la información que sirve de insumo al sistema para su funcionamiento
<b>Activar evento:</b>	Clic en el menú mantenimiento
<b>Pasos desempeñados:</b>	Seleccionar mantenimiento Se presentarán las opciones del módulo de mantenimiento El usuario elegirá una de las opciones que desea realizar Dar clic sobre la opción elegida
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión
<b>Poscondición:</b>	El usuario accedió al módulo de mantenimiento y elige alguna opción

Sigue pág. 112

**Suposición:**

Los privilegios del usuario con el que se ingresó eran del administrador del sistema


**Fuente:** Creación propia

### 3.3.2 Diagrama de Actividad


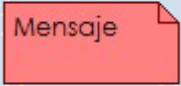

Los diagramas de actividad se utilizan para describir las actividades o procesos que se realizaron dentro de cada uno de los módulos de la aplicación web.

La simbología utilizada en los diagramas de actividad se muestra a continuación. (Ver tabla 26)

**Tabla 26.** Simbología de los Diagramas de Actividad

Símbolo	Descripción
	<b>Inicio:</b> representa el estado inicial de la actividad
	<b>Actividad:</b> Representa la acción que se realiza
	<b>Fin:</b> representa el estado final de la actividad
	<b>Flujo de control:</b> representa la dirección que seguirá la actividad

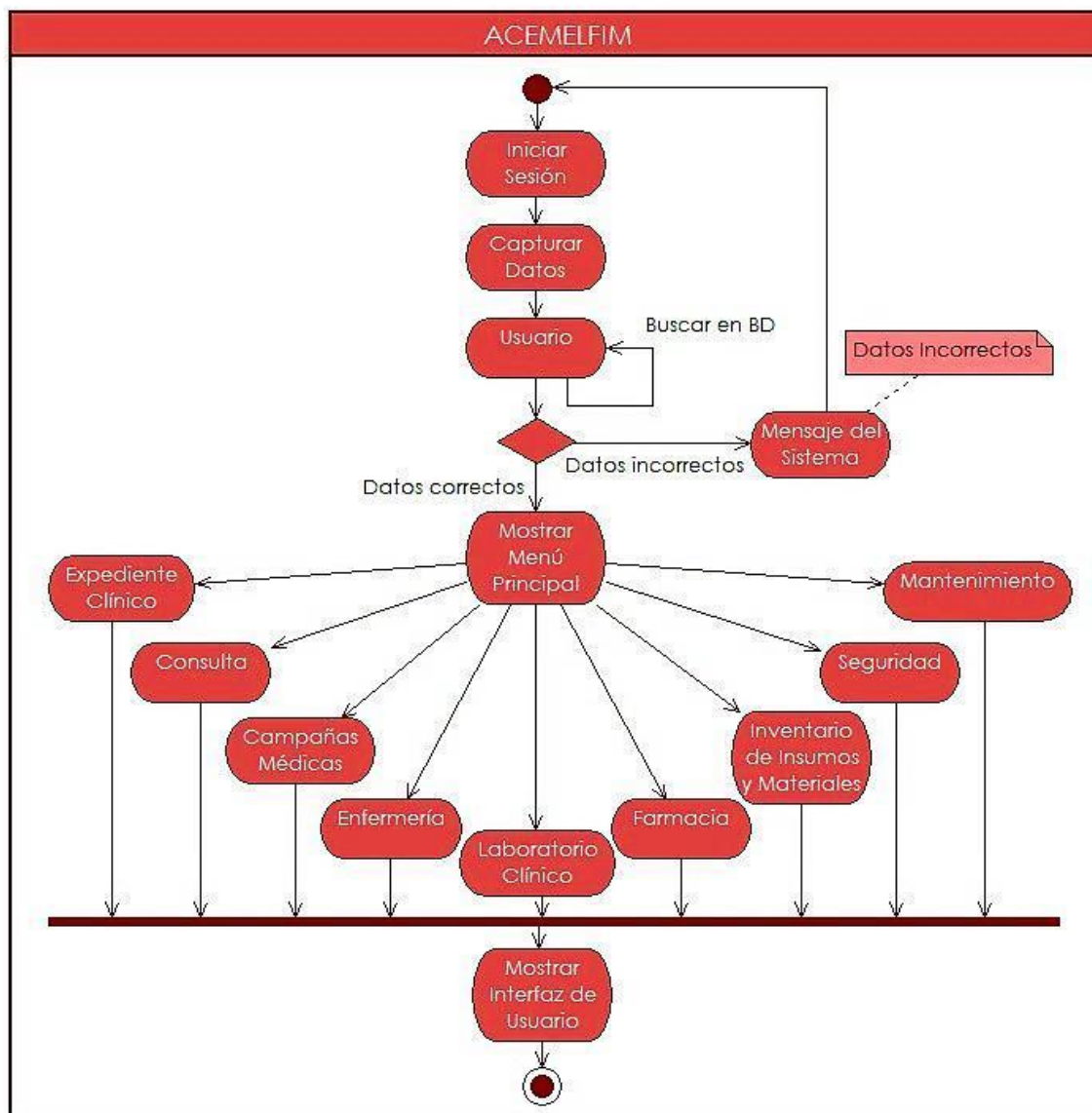
Sigue pág. 113

	<b>Decisión:</b> indica la decisión de seguir una dirección de los dos caminos que pueden darse
	<b>Sigue en otro diagrama:</b> se utiliza para indicar que el proceso de la actividad sigue en otro diagrama
	<b>Mensaje:</b> representa que el sistema generará un mensaje para el usuario
	<b>Continúa actividad:</b> representa que el proceso de la actividad continúa en otra página
	<b>Barra sincronizadora:</b> sirve para representar que más de un flujo puede seguir el mismo destino o que un mismo destino puede tener varios destinos
	<b>Continuación del diagrama:</b> sirve para indicar que el diagrama es una continuación de otro que se encuentra en una página diferente

**Fuente:** Creación con base al programa StarUML

A continuación se presenta el diagrama de actividad aplicado al módulo general del sistema desarrollado (ver Ilustración 19).

## Diagrama de Actividad del Módulo Iniciar Sesión



**Ilustración 19.** Diagrama de Actividad del Módulo Iniciar Sesión

**Fuente:** Creación propia


### 3.3.3 Diagrama de Secuencia

Los diagramas de secuencia se usan para mostrar la interacción requerida entre objetos para llevar a cabo una operación, dicha interacción es representada mediante el intercambio de mensajes entre objetos. («Aclaraciones UML : Diagramas de secuencia - El framework de coco», s. f.)

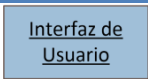
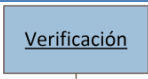

Normalmente suelen utilizarse diagramas de secuencia para representar aspectos muy concretos de una arquitectura como por ejemplo el procedimiento a seguir para acceder a datos o para representar operaciones con un nivel de complejidad considerable.

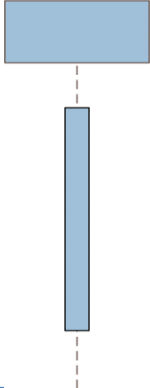
Para interpretar correctamente un diagrama de secuencia debemos analizar cada una de las interacciones entre los objetos, toda interacción consta al menos de 3 partes: origen, destino, mensaje.

**Tabla 27.** Simbología Utilizada en los Diagramas de Secuencia

Símbolo	Nombre	Descripción
	Actor	Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un papel particular de un usuario del sistema.

Sigue pág. 116

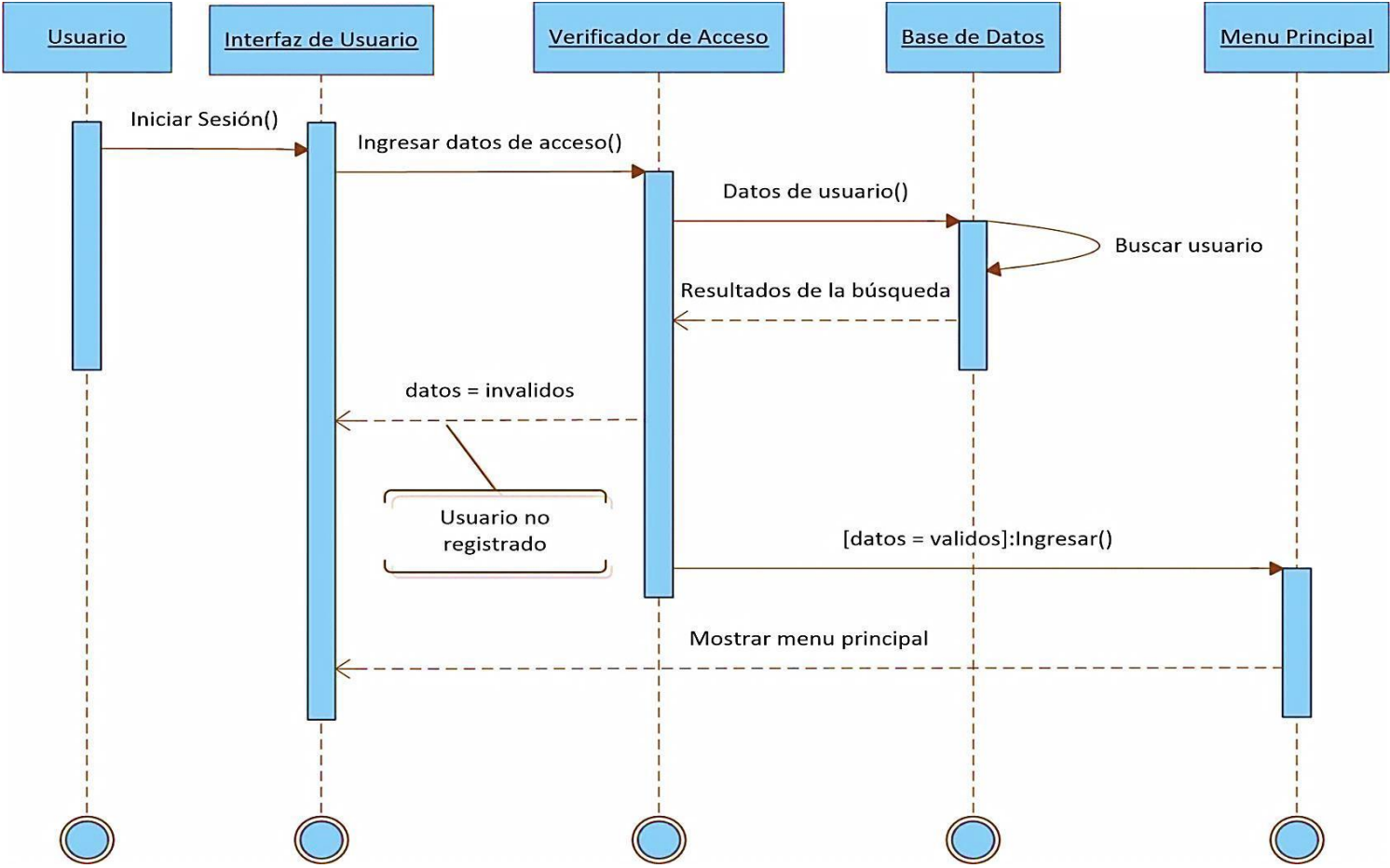
 <p>Interfaz de Usuario</p>	Interfaz	Muestra la información solicitada por los actores al sistema informático.
	Entidad u objeto	Es un modelo perdurable, es decir, información que permanece en el sistema.
 <p>Verificación</p>	Verificación	Es una serie de procesos de cálculo y comprobación realizados por el sistema.
	Fin	Destrucción del objeto.
	Línea de vida	Representa la trayectoria de la vida de la clase o del objeto, que comienza cuando se crea y finaliza cuando se destruye.
	Mensaje síncrono	El emisor espera la respuesta proveniente del receptor, y el control regresa a la clase emisora.
	Mensaje asíncrono	El emisor no espera respuesta del receptor y continúa ejecutándose.
	Retorno de Mensaje	El receptor devuelve el mensaje al emisor. <span style="float: right;">Sigue pág. 117</span>

<p data-bbox="272 237 472 275">Viene pág. 116</p> 	<p data-bbox="721 432 808 464">Objeto</p>	<p data-bbox="894 285 1442 611">El objeto se representa como una línea vertical punteada con un rectángulo de encabezado y con rectángulos a través de la línea principal que denotan la ejecución de métodos.</p>
---	---	--

**Fuente:** Creación con base a Microsoft Visio 2010

A continuación en las ilustraciones 20 y 21, se presentan los diagramas de secuencia del módulo general del sistema que se propuso.

**Diagrama de Secuencia, ACEMELFIM**



**Ilustración 20.** Diagrama de Secuencia ACEMELFIM

**Fuente:** Creación propia

# Diagrama de Secuencia Módulo de Ingreso

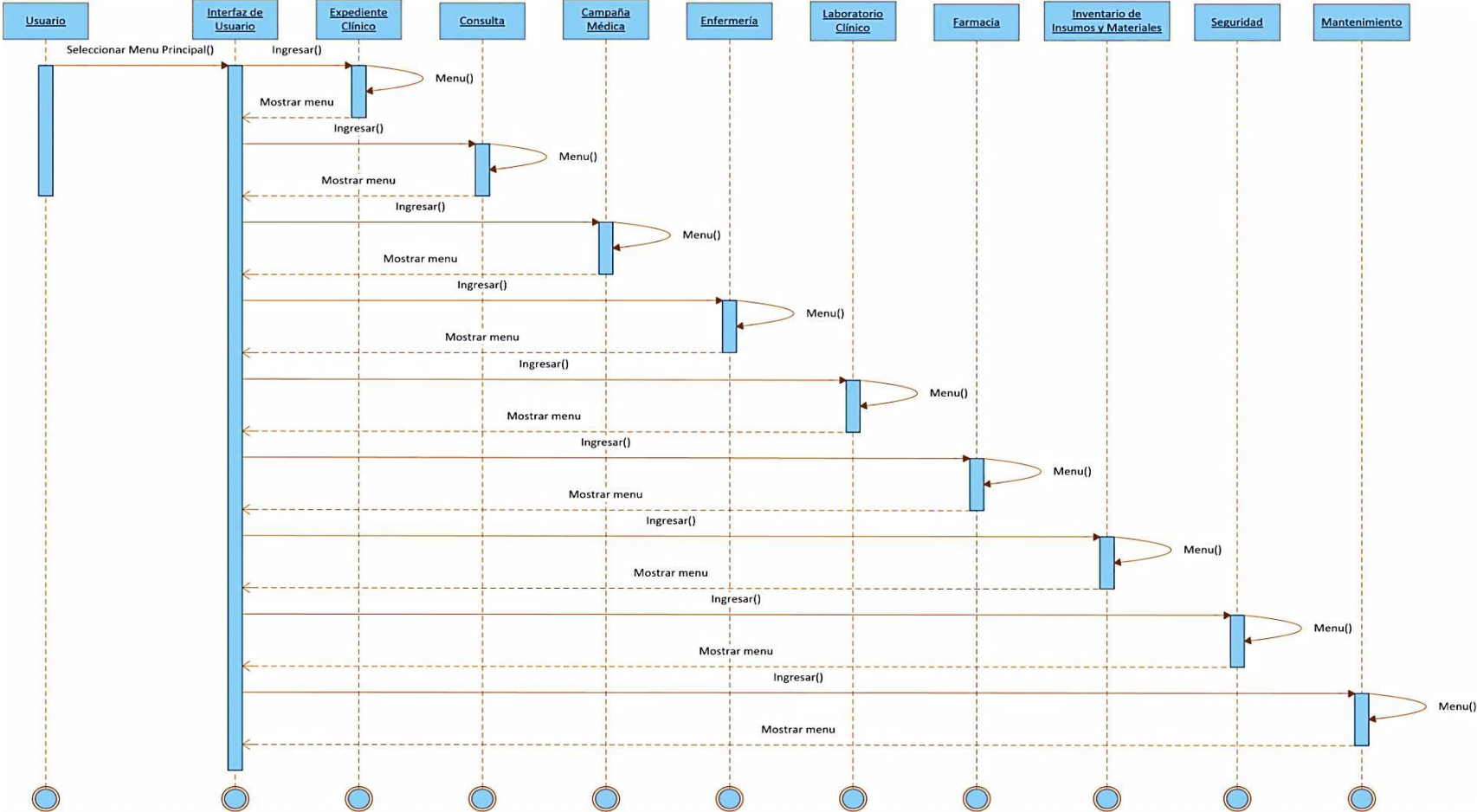


Ilustración 21. Diagrama de Secuencia, Ingreso

Fuente: Creación propia

### 3.4 Requerimientos de Desarrollo

A través de los requerimientos de desarrollo se presentó la descripción de cada uno de los elementos que intervinieron en el desarrollo de la aplicación web.

#### 3.4.1 Software

En computación, el software es todo programa o aplicación programada para realizar tareas específicas. El término software fue usado por primera vez por John W. Tukey en 1957.

A continuación se presenta un cuadro resumen del software utilizado para el desarrollo del sistema:

**Tabla 28.** Cuadro Resumen de Software de Desarrollo

<b>Tipo</b>	<b>Herramienta</b>
Sistema Operativo	Debian 6
Servidor Web	Apache Tomcat
Software de Desarrollo	NetBeans
Lenguaje de Programación	JSP
Gestor de Base de Datos	PostgreSQL
Herramientas de Diseño	Gimp Ireport
Otras Herramientas	HTML5 CSS3

Sigue pág. 121

Viene pág. 120	<p>JasperReport</p> <p>EMS SQL para PostgreSQL</p> <p>Navegador web Google Chrome</p> <p>JQuery</p>
----------------	---

**Fuente:** Creación propia

### 3.4.2 Hardware

Para el desarrollo de la aplicación se necesitó de los recursos tecnológicos adecuados, que permitiera utilizar correctamente el software de desarrollo.

En la tabla 29 se muestra el equipo informático que se utilizó para el desarrollo:

**Tabla 29.** Hardware de Desarrollo

Cantidad	Tipo	Características
3	Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Marca: COMPAQ Presario</li> <li>◆ Modelo: CQ43</li> <li>◆ Procesador: Procesador AMD Single-Core E-240</li> <li>◆ Memoria RAM: 2 Gb</li> <li>◆ Disco Duro: 500 Gb</li> <li>◆ Quemador de CD y DVD</li> </ul>
		Marca: COMPAQ Presario      Sigue pág. 122

Viene pág. 121		<p>Modelo: CQ40</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Procesador: Procesador Intel Pentium Dual-Core Mobile T4200 a 2,0 GHz</li> <li>◆ Memoria RAM: 2 Gb</li> <li>◆ Disco Duro: 160 Gb</li> <li>◆ Quemador de CD y DVD</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Marca: Toshiba</li> <li>◆ Modelo: Satellite A205-S5851</li> <li>◆ Procesador: Intel Pentium T2370 / 1.73 GHz (Dual-Core)</li> <li>◆ Memoria RAM: 2 Gb</li> <li>◆ Disco Duro: 250 Gb</li> <li>◆ Quemador de CD y DVD</li> </ul>
1	Impresora	Canon MP140
1	Router	Router D-LINK DIR610

**Fuente:** Creación propia

### 3.4.3 Recurso Humano

El recurso humano es el componente más importante para el desarrollo del proyecto, y el cumplimiento de los objetivos planteados. El recurso que fue necesario para el desarrollo del sistema informático ACEMELFIM debía tener conocimientos en las áreas de análisis de

sistemas, en diseño web y programación. Por consiguiente se necesitó 1 analista, 1 diseñador y un programador para el desarrollo de aplicación web.

### **3.5 Requerimientos Operativos**

Para que el sistema informático tenga el funcionamiento deseado, a continuación se detallan las características del hardware y software que cumplió el equipo informático para su implementación, además de los conocimientos necesarios del recurso humano que hace uso del mismo.

Los requerimientos operativos se dividen en:

- ◆ Software
- ◆ Hardware
- ◆ Recurso humano
- ◆ Seguridad
- ◆ Legales

#### **3.5.1 Software**

El software mínimo que se necesitó para el funcionamiento de la aplicación web, es el que se detalla en la tabla 30:

**Tabla 30.** Descripción del Software para la Implementación

<b>Tipo de Software</b>	<b>Servidor</b>	<b>Cliente</b>
<b>Sistema Operativo</b>	Windows(XP/Vista/7) o Debían (Squeeze/ Wheezy)	Windows(XP/Vista/7) o Ubuntu(Precise Pangolin/Quantal Quetzal/Raring Ringtail)
<b>Software de Aplicación</b>	Servidor Glassfish 3  Gestor de Bases de Datos (PostgreSQL versión 9.1)  Navegador web (Google Chrome versión 27)  Software asistente para impresora  Plugin Adobe Reader	Navegador web (Google Chrome versión 27)  Software asistente para impresora  Plugin Adobe Reader

**Fuente:** Creación propia

### 3.5.2 Hardware

Para que la aplicación web desarrollada pudiese ser implementada en la Unidad de Salud y para que ésta funcionara correctamente fue necesario que el equipo informático en el cual se implementaría tuviera los requerimientos mínimos que a continuación se presentan en la tabla 31.

**Tabla 31:** Requerimientos Mínimos del Hardware para la Implementación

<b>Hardware</b>		<b>Requerimientos</b>
Equipo Informático	Cliente/Servidor	Procesador Celeron 2.6GHZ, memoria RAM de 2GB, disco duro de 320GB
Otros Dispositivos	Impresora	Canon IP2700 para la impresión de informes
	Batería/UPS	Regulador de voltaje de 500W.

**Fuente:** Creación propia

### **Red**

Se requirió que el equipo informático a utilizar en la implementación estuviera en red ya que cada una de las áreas que son beneficiadas tienen una máquina cliente desde la cual acceden a sus respectivos módulos de trabajo, pues estando todas las áreas relacionadas fue necesario que se creara una red debido a que la Unidad no contaba con una actualmente. La topología de red utilizada es tipo estrella.

**Tabla 32.** Componentes para la Elaboración de la Red

<b>Componentes</b>	<b>Características</b>
Router	D-LINK, Router Wireless N Travel 1 puerto LAN/WAN Fast Ethernet para conexiones por cable, Tecnología 802.11n
Cable UTP	Cable UTP categoría 5
Conector RJ45	Conectores RJ45

**Fuente:** Creación propia

### 3.5.3 Recurso Humano

El recurso humano es el personal que hace uso de la aplicación web, para poder utilizarlo, los usuarios de la aplicación deben que tener los siguientes conocimientos básicos de informática:

- ◆ Manejo de equipo informático (computadora e impresora)
- ◆ Manejo de herramientas ofimáticas
- ◆ Manejo de navegadores web

Se necesita un encargado de administrar la aplicación web para que así garantice su buen funcionamiento.

**Tabla 33.** Descripción del Puesto del Administrador de la Aplicación Web

<b>Puesto</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Funciones</b>
Administrador de la Aplicación Web	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Experiencia en con el lenguaje de programación java EE</li><li>◆ Conocimientos sobre el mantenimiento de bases de datos PostgreSQL</li><li>◆ Experiencia en el uso de frameworks JavaScript y JQuery</li><li>◆ Estar familiarizado con el trabajo con el servidor Apache Tomcat</li><li>◆ Conocer la filosofía del modelo de trabajo vista controlador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Creación y restauración de respaldos de la base de datos</li><li>◆ Efectuar las tareas de mantenimiento de la aplicación web</li><li>◆ Garantizar el correcto funcionamiento de todos los módulos de la aplicación web</li></ul>

**Fuente:** Creación propia

#### 3.5.4 Legales

Los derechos de autor sobre el trabajo de investigación elaborado para el proceso de graduación son exclusivos de la Universidad de El Salvador (FMP), por lo que el sistema informático ACEMELFIM queda a disposición de esta, según el artículo 216 del reglamento de la gestión académico-administrativa de la Universidad de El Salvador. (Universidad de El Salvador, 2013) .

# **Capítulo IV**

## **Diseño de la Aplicación**

## 4 Diseño de la Aplicación

El presente capítulo presenta el desarrollo del diseño de la aplicación ACEMELFIM.

Para lograr establecer de forma más adecuada el diseño de la aplicación web, se establecieron las siguientes etapas de trabajo:

- ◆ Diseño de Estándares
- ◆ Diseño de Datos
- ◆ Diseño de Interfaz Web
- ◆ Diseño de Controles
- ◆ Diseño de Entradas
- ◆ Diseño de Salidas

El Diseño de Estándares permite establecer normas de diseño, a las que se debe ajustar el equipo de trabajo, a la hora de construir las diferentes pantallas de la aplicación web, así como la base de datos que permitió, ordenar y almacenar la información introducida por los usuarios.

Finalmente se desarrollaron las diversas pantallas de ingreso de datos, que le permiten al sistema obtener los datos que luego serán clasificados y ordenados en la base de datos.

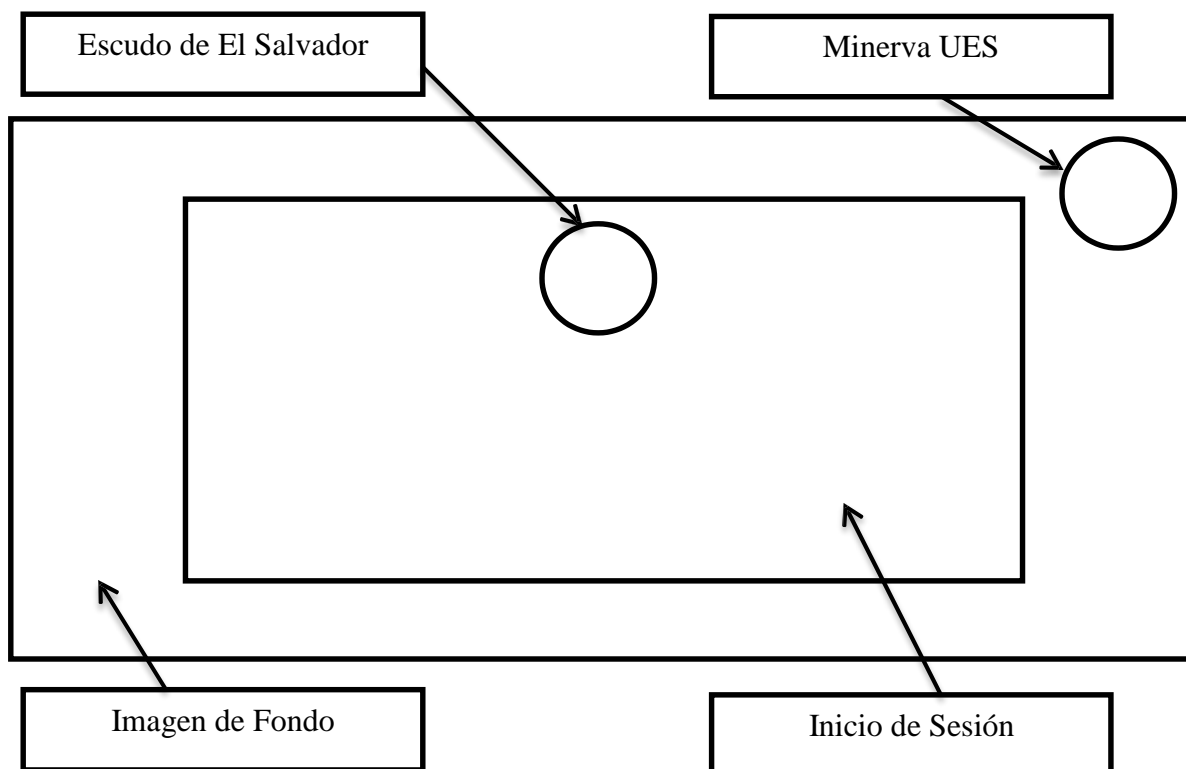
## 4.1 Diseño de Estándares

Los estándares son reglas o lineamientos que se siguen al realizar el proceso de desarrollo de un software para garantizar que la presentación se realice de manera uniforme.

### 4.1.1 Estándares de Entradas

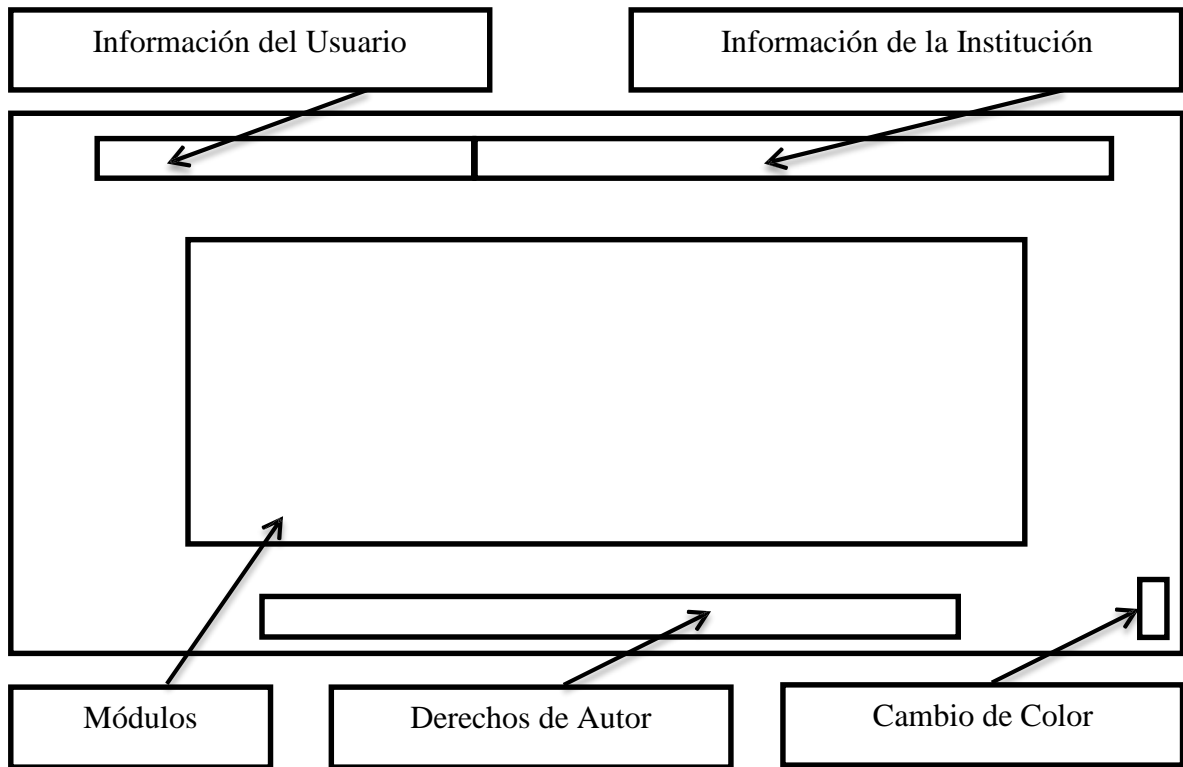
#### Formularios Web de Ingreso

La interfaz web es una parte muy importante del sistema ya que es por medio de esta que el usuario interactúa con el sistema. La distribución de los elementos en la interfaz se coloca de la manera que se presenta a continuación (ver Ilustración 22).



**Ilustración 22.** Estándar de Pantalla, Inicio de Sesión de la Aplicación Web

**Fuente:** Creación propia




**Ilustración 23.** Estándar de Pantalla Principal

**Fuente:** Creación propia

### Botones

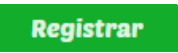


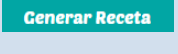





Para facilitar el funcionamiento de la aplicación web, se definen a continuación los estándares de botones que se utilizaron; los cuales permiten la ejecución de una determinada acción que el usuario elija.










**Tabla 34.** Descripción de Estándares de Botones a Utilizar en la Aplicación

Imagen	Etiqueta	Descripción
	Ingresar	Por medio de este botón se puede ingresar a la aplicación.

Sigue pág. 132









Viene pág.131	Guardar	Por medio de este botón se puede guardar la información ingresada en cada uno de los formularios.
<b>Cancelar</b>	Cancelar	Por medio de este botón se puede cancelar alguna acción o limpiar los objetos (caja de texto, textarea, etc.) de un formulario.
<b>Enviar</b>	Enviar	Por medio de este botón se puede enviar la información a un listado en otra pantalla.
<b>Nuevo</b>	Nuevo	Por medio de este botón se puede llamar a un formulario de ingreso de un nuevo parámetro de exámenes
<b>Reporte</b>	Reporte	Por medio de este botón se puede visualizar los reportes que se generen a través de las consultas.
<b>Graficar</b>	Graficar	Por medio de este botón se puede graficar y visualizar los puntos dentro de una gráfica.
<b>Lista de Espera</b>	Lista de Espera	Por medio de este botón se envía la lista de expedientes de los pacientes que esperan recibir consulta desde el módulo de expediente hacia el de enfermería.
<b>Agregar</b>	Agregar	Por medio de este botón se puede agregar un nuevo registro en una lista dentro de una tabla.
		Sigue pág. 133









	Registrar	Por medio de este botón se puede registrar el ingreso de un lote de medicamentos o materiales.
	Despachar	Por medio de este botón se puede confirmar el despacho de medicamentos o materiales.
	Finalizar	Por medio de este botón se da por finalizada el despacho de una requisición.
	Generar Receta	Por medio de este botón se puede imprimir la receta que se le extienda al paciente.
	Ubicación	Por medio de este botón se puede buscar la ubicación de un respaldo de la base de datos o seleccionar la dirección en la que se guardará el respaldo que se genera.
	Imprimir	Por medio de este botón se puede mandar a imprimir la información requerida.
	Ordenar	Por medio de este botón se puede ordenar la información en una lista o en una tabla según sea el caso.
	Activar	Por medio de este botón se puede realizar la activación ya sea de expediente o de lo que se requiera activar.
	Desactivar	Por medio de este botón se puede realizar la desactivación ya sea de










Viene pág. 133		empleado o de lo que se requiera desactivar.
	Enlistar	Por medio de este botón se puede agregar registros a un listado dentro del formulario en una tabla.
	Actualizar	Por medio de este botón se puede cargar los datos a actualizar.
	Buscar	Por medio de este botón se puede realizar las diferentes búsquedas.
	Aprobar	Por medio de este botón se puede realizar las aprobaciones, ya sea de requisiciones, referencias, etc.
	Rechazar	Por medio de este botón se puede realizar los rechazos, ya sea de requisiciones, referencias, etc.
	Seleccionar	Por medio de este botón se puede seleccionar un registro dentro de un formulario de búsqueda.
	Descarto	Por medio de este botón se puede realizar los respectivos descartos ya sea de medicamentos, lotes, etc.
	Ver	Por medio de este botón se puede visualizar el detalle de la información seleccionada.
	Añadir	Por medio de este botón se puede llamar a un formulario para añadir un <span style="float: right;">Sigue pág. 135</span>

Viene pág. 134		nuevo elemento en una lista de selección.
	Beneficiarios	Por medio de este botón se llama al formulario para el registro de beneficiarios de una campaña.
	Solicitar Compra	Por medio de este botón se solicita la compra de medicamentos o materiales para inventario.
	Nuevo	Por medio de este botón se puede cargar los formularios de ingreso de datos.
	Crear Tarjeta de Consulta	Por medio de este botón se puede generar la respectiva tarjeta de consulta de los pacientes.
	Buscar	Por medio de este botón de puede cargar los formularios de búsqueda de información.
	Actualizar	Por medio de este botón se puede cargar los formularios de actualización de información.
	Crear Requisición	Por medio de este botón se puede acceder al formulario donde se realiza la petición de insumos y medicamentos.
	Activar	Por medio de este botón se puede acceder al formulario de activación de expediente clínico.
	Materiales Utilizados	Por medio de este botón se puede acceder al formulario de consumo de materiales.
	Medicamentos Utilizados	Por medio de este botón se puede acceder al formulario de consumo

Sigue pág. 136


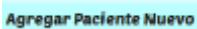

Viene pág. 135		de medicamentos.
	Consultas y Reportes	Por medio de este botón se puede acceder a las consultas y reportes respectivos a cada módulo.
	Requisiciones	Por medio de este botón se accede a los formularios de aprobación de requisiciones.
	Referencias	Por medio de este botón se accede a los formularios de aprobación de referencias.
	Administrar	Por medio de este botón se puede ingresar a los formularios que poseen las acciones de ingreso, actualización y desactivación dentro del mismo.
	Parámetro de Aceptación de Medicamentos	Por medio de este botón se llama al formulario de ingreso del parámetro de aceptación de medicamentos.
	Establecer Periodo de Inactividad	Por medio de este botón se llama al formulario de ingreso del período de inactividad de los expedientes clínicos.
	Establecer Parámetros Nutricionales	Por medio de este botón se llama al formulario de ingreso de los parámetros nutricionales que tendrán las gráficas de cada uno de los controles.
	Establecer Máximas Recetas	Por medio de este botón se ingresa al formulario para establecer el máximo de recetas que se podrán extender a un paciente. Sigue pág. 137

	Tratamientos Odontológicos	Por medio de este botón se ingresa al formulario de tratamientos realizables en odontología.
	Consejería Materna	Por medio de este botón se ingresa al formulario de consejerías maternas que pueden recibir las embarazadas.
	Vacunas	Por medio de este botón se ingresa a los formularios dentro de la administración de esquemas de vacunación.
	Asignas Pacientes	Por medio de este botón se ingresa al formulario de asignación de pacientes.
	Listado Pacientes	Por medio de este botón se ingresa al listado de pacientes que pasarán control en el área de enfermería.
	Planificar Campañas Medicas	Por medio de este botón se ingresa al formulario de planificación de campañas médicas.
	Recepción de Muestras	Por medio de este botón se accede al formulario de recepción de muestras e ingreso de resultados de laboratorio.
	Respaldar / Restaurar	Por medio de este botón se accede a los formularios de respaldo y restauración de la base de datos.  Sigue pág. 138

	Consulta General	Por medio de este botón se puede ingresar a las opciones de la consulta general.
	Odontología	Por medio de este botón se puede ingresar a las opciones de la consulta odontológica.
	Fisioterapia	Por medio de este botón se puede ingresar a las opciones de la consulta fisioterapéutica.
	Historial Medico	Por medio de este botón se puede acceder al historial médico del paciente.
	Boleta de Examen	Por medio de este botón se puede extender la boleta de examen.
	Referencia	Por medio de este botón se puede extender una referencia.
	Contrarreferencia	Por medio de este botón se puede acceder a la contrarreferencia.
	Consultar Fármaco	Por medio de este botón se puede acceder a la consulta de fármacos existentes en farmacia.
	Otros Exámenes	Por medio de este botón se puede acceder al formulario de ingreso de otros exámenes.
	Receta	Por medio de este botón se puede extender la receta.

Sigue pág. 139

	Grafica	Por medio de este botón se accede a las gráficas correspondientes a controles.
	Próxima Cita	Por medio de este botón se puede calendarizar la próxima cita para un paciente en consulta fisioterapéutica.
	Control de Personas con Mordeduras	Por medio de este botón se accede al formulario del historial clínico de personas mordidas por animales transmisores de rabia.
	Escala Simplificada	Por medio de este botón se accede a la escala simplificada en el control de niños.
	Ficha Capacidad Especial	Por medio de este botón se accede al formulario de registro de las capacidades especiales para un paciente.
	Opciones	Por medio de este botón se despliegan las opciones para el control de las embarazadas.
	Hoja Filtro	Por medio de este botón se accede al formulario del control de la hoja filtro de la embarazada.
	Ficha Plan de Parto	Por medio de este botón se accede al formulario de la ficha de plan de parto de la embarazada.
	Control de Plan de Parto	Por medio de este botón se accede al formulario que da continuación a los controles de plan de parto de la embarazada.

	Cerrar	Este tipo de botones se utiliza para indicar que las ventanas se pueden cerrar dando un clic sobre él.
	Agregar Paciente Nuevo	Por medio de este botón se puede agregar un paciente externo que no esté registrado.
	Ayuda	Por medio de este botón se puede acceder a la ayuda del sistema.

**Fuente:** Creación propia

### Objetos y Componentes

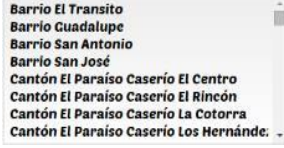
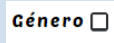
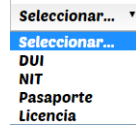
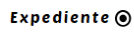

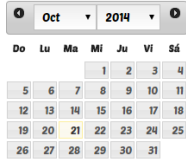

Las pantallas o formularios de ingreso que contiene la aplicación web poseen diversos tipos de objetos que sirven para la obtención de los diferentes datos que son requeridos en los formularios que se utilizan en la Unidad de Salud.

A continuación se presentan los estándares de los objetos que se utilizarán en las pantallas de entradas (Ver tabla 35):

**Tabla 35.** Estándares de Objetos

Tipo de Objeto	Identificador	Objeto
Etiqueta	labe_	<b>Nombres</b>
Caja de texto	text_	

Sigue pág. 141

Área de texto	texa_	
Lista de Selección	list_	
Casilla de Verificación	chec_	
Listado Desplegable	comb_	
Botón	butt_	
Botón de Opción	radi_	
Imagen	imag_	
Grupo de botones de opción	radg_	
Formulario	form_	
Calendario	date_	
Spinner	spin_	

Sigue pág. 142

Viene pág. 141

Pestañas	pest_	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Recepción de Muestras</span> <span>Ingreso de Resultados</span> </div>								
Acordeones	acor_	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 Información General</p> <p>2 Del Recién Nacido</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">                     Recibió Reanimación                      SI <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> </td> <td style="width: 25%;">                     Lloró y Respiró al Nacer                      SI <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> </td> <td style="width: 25%;">                     Recibió BCG                      SI <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> </td> <td style="width: 25%;">                     APGAR (si está disponible)                      1er min.    5to min.                 </td> </tr> <tr> <td>                     Peso al Nacer                      (g)                 </td> <td>                     Longitud al Nacer                      (cm)                 </td> <td>                     Perim. Cefálico al Nacer                      (cm)                 </td> <td></td> </tr> </table> <p>3 Antecedentes Perinatales</p> <p>4 Peso y Edad Gestacional del Recién Nacido/Edad Gestacional por Ballard</p> <p>5 Motivo de Consulta</p> <p>6 Verificar si hay uno o mas signos de enfermedad muy grave</p> </div>	Recibió Reanimación SI <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>	Lloró y Respiró al Nacer SI <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	Recibió BCG SI <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	APGAR (si está disponible) 1er min.    5to min.	Peso al Nacer (g)	Longitud al Nacer (cm)	Perim. Cefálico al Nacer (cm)	
Recibió Reanimación SI <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>	Lloró y Respiró al Nacer SI <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	Recibió BCG SI <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	APGAR (si está disponible) 1er min.    5to min.							
Peso al Nacer (g)	Longitud al Nacer (cm)	Perim. Cefálico al Nacer (cm)								

**Fuente:** Creación propia

Algunas características de los objetos se muestran en la tabla 36:

**Tabla 36.** Características de Objetos

Característica	Tipo
Fuente	Say_Something
Tamaño de Fuente	14
Alineación	Izquierda
Estilo	Normal
Formato	Tipo Oración

**Fuente:** Creación propia

Las entradas se dividieron dentro del menú de la aplicación web de la siguiente manera:

### Módulo de Expediente Clínico

◆ Crear Expediente

- ◆ Crear Tarjeta de Consulta
- ◆ Buscar Expediente
- ◆ Actualizar Expediente
- ◆ Crear Requisición
- ◆ Activar y Desactivar

### **Módulo de Consultas**

- ◆ Consulta General
- ◆ Revisar Historial Médico
- ◆ Actualizar Expediente
- ◆ Consultar Fármacos
- ◆ Crear Recetas
- ◆ Elaborar Boleta de Exámenes
- ◆ Administrar Referencias
  - Crear Referencia
  - Registrar Contrarreferencia

### **Consulta Odontológica**

- ◆ Revisar Historial Médico
- ◆ Actualizar Odontograma
- ◆ Consultar Fármacos
- ◆ Crear Recetas
- ◆ Elaborar Boleta de Exámenes
- ◆ Administrar Referencias

- Crear Referencia
- Registrar Contrarreferencia

### **Consulta Fisioterapéutica**

- ◆ Actualizar Expediente
- ◆ Programar Próxima Cita
- ◆ Registrar Materiales Utilizados
- ◆ Registrar Paciente con Capacidades Especiales

### **Campañas Médicas**

- ◆ Planificar Campaña
  - Registrar Datos Generales
  - Registrar Personal
  - Registrar Zonas
- ◆ Registrar Campaña
  - Registrar Recursos
  - Registrar Beneficiarios
  - Registrar Casos Atendidos
- ◆ Actualizar Campaña
- ◆ Crear Requisición

### **Enfermería**

- ◆ Registrar Tratamiento
  - Registrar Paciente Externo
    - Registrar Datos Generales

- Registrar Tratamiento
- Registrar Paciente Interno
  - Buscar Expediente
  - Registrar Tratamiento
- ◆ Actualizar Tratamiento
- ◆ Crear Requisición
- ◆ Registrar Procesos de Consultorio
  - Ingresar Signos Vitales
  - Asignar Pacientes
  - Crear Requisiciones del Área de Consultas

### **Laboratorio Clínico**

- ◆ Registrar Resultados
  - Registrar Paciente Externo
    - Registrar Datos Generales
    - Registrar Resultados
  - Registrar Paciente Interno
    - Buscar Expediente
    - Registrar Resultados
- ◆ Registrar Materiales Utilizados
- ◆ Crear Requisición

### **Farmacia**

- ◆ Ingresar Medicamentos

- ◆ Actualizar Medicamentos
- ◆ Buscar Medicamento
- ◆ Despachar Medicamentos
- ◆ Crear Requisición
- ◆ Descartar Medicamento

### **Inventario de Insumos y Materiales**

- ◆ Administrar Insumos y Materiales
  - Ingresar Insumos y Materiales
  - Registrar Clasificación
  - Actualizar Clasificación
  - Eliminar Clasificación
- ◆ Actualizar Insumos y Materiales
- ◆ Buscar Insumos y Materiales
- ◆ Despachar Insumos y Materiales
- ◆ Descartar Insumos y Materiales
- ◆ Solicitar Compra de Insumos y Materiales

### **Seguridad**

- ◆ Crear Usuarios
- ◆ Actualizar Usuarios
- ◆ Desactivar Usuarios
- ◆ Respaldar Base de Datos
- ◆ Restaurar Base de Datos

## **Administración**

- ◆ Aprobar y Rechazar Requisiciones

## **Mantenimiento**

- ◆ Administrar Proveedores

- Ingresar Proveedores
- Actualizar Proveedores
- Desactivar Proveedores

- ◆ Administrar Empleados

- Ingresar Empleados
- Actualizar Empleados
- Desactivar Empleados

- ◆ Administrar Laboratorio Clínico

- Ingresar Tipo de Exámenes
- Actualizar Tipos de Exámenes
- Desactivar Tipos de Exámenes
- Ingresar Parámetros de Exámenes
- Actualizar Parámetros de Exámenes
- Desactivar Parámetros de Exámenes

- ◆ Administrar Comunidades

- Ingresar Comunidades
- Actualizar Comunidades
- Desactivar Comunidades

- ◆ Administrar Inventario y Farmacia
  - Ingresar Stock Mínimo
  - Ingresar Unidades de Medida
  - Establecer Parámetro de Aceptación
- ◆ Administrar Expediente
  - Establecer Período de Inactividad
  - Ingresar Parámetros Nutricionales
- ◆ Administrar Consultas
  - Establecer Máximo de Recetas
  - Establecer Tratamientos Odontológicos
- ◆ Administrar Esquemas de Vacunación
  - Ingresar Vacunas/Enfermedades
  - Ingresar Dosis/Refuerzos

#### **4.1.2 Estándares de Salidas**

Las salidas de información de la aplicación web son el resultado de procesar los datos introducidos por el usuario. La información que proporciona la aplicación es de gran utilidad para los empleados de la Unidad de Salud, pues sirve de respaldo en las actividades diarias realizadas.

La aplicación incluye en cada uno de los módulos sus respectivas consultas y reportes.

**Consultas:** Es la interacción del usuario con la aplicación, por medio de un formulario, en el cual se proporcionan datos a buscar en la base de datos que han sido previamente ingresados.

**Reportes:** se llama reporte a un documento impreso con información utilizada en forma interna o externa por la Unidad de Salud o área que lo emite.

Las consultas y reportes a disposición de los usuarios son los siguientes:

##### **Módulo de Expediente Clínico**

- ◆ Ficha de Identificación del Expediente Clínico
- ◆ Pacientes Atendidos por Consultorio
- ◆ Pacientes Atendidos por Primera Vez
- ◆ Pacientes Internos

## **Módulo de Consultas**

- ◆ Referencia y Retorno
- ◆ Consulta General
  - Pacientes Atendidos Diariamente
  - Ficha de Plan de Parto
  - Control de Plan de Parto
- ◆ Consulta Odontológica
  - Pacientes Atendidos Diariamente
- ◆ Consulta Fisioterapéutica
  - Tratamientos Realizados Diariamente
  - Pacientes con Discapacidades
  - Citas Pendientes

## **Módulo de Campañas Médicas**

- ◆ Campañas Planificadas y Ejecutadas
- ◆ Beneficiarios de Campañas
- ◆ Casos Atendidos en Campañas Médicas

## **Módulo de Enfermería**

- ◆ Tratamientos Realizados

## **Módulo de Control**

- ◆ Hoja de Atención del Niño(a) Menor de 8 Días
- ◆ Hoja de Atención del Niño(a) de 8 Días a Menor de 5 Años
- ◆ Hoja de Atención del Niño(a) de 5 Años a Menor de 9 Años

- ◆ Hoja de Atención del Adolescente

### **Módulo de Laboratorio Clínico**

- ◆ Pacientes Atendidos
- ◆ Producción de Laboratorio

### **Módulo de Farmacia**

- ◆ Medicamentos Existentes
- ◆ Medicamentos Despachados
- ◆ Medicamentos Descartados
- ◆ Medicamentos Pronto a Agotarse
- ◆ Medicamentos Próximos a Vencer
- ◆ Medicamentos por Fecha de Vencimiento

### **Módulo de Inventario de Insumos y Materiales**

- ◆ Medicamentos Existentes
- ◆ Materiales Existentes
- ◆ Medicamentos Despachados
- ◆ Materiales Despachados
- ◆ Medicamentos Descartados
- ◆ Materiales Descartados
- ◆ Medicamentos Pronto a Agotarse
- ◆ Materiales Pronto a Agotarse
- ◆ Medicamentos Próximos a Vencer
- ◆ Medicamentos por Fecha de Vencimiento

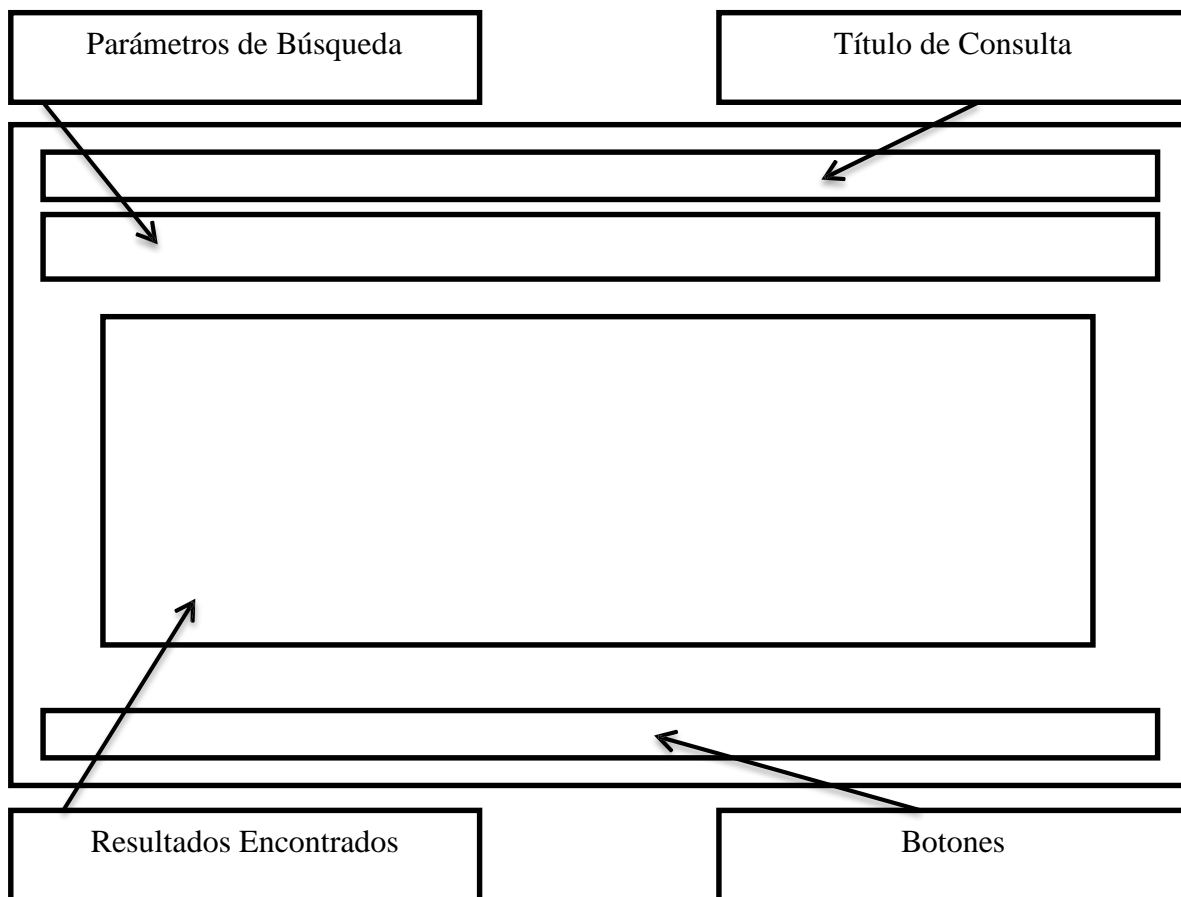
## **Módulo de Seguridad**

- ◆ Usuarios

## **Módulo de Administración**

- ◆ Proveedores
- ◆ Empleados
- ◆ Requisiciones
- ◆ Exámenes de Laboratorio
- ◆ Parámetros de Exámenes de Laboratorio
- ◆ Tratamientos Odontológicos

### Estándar de Pantalla de Consulta



**Ilustración 24.** Estándar de Pantalla de Consultas

**Fuente:** Creación propia

### Estándares de Reportes

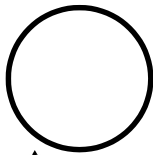
A continuación en la tabla 37 se describen los estándares a utilizar en la realización de reportes.

**Tabla 37.** Estándar a Utilizar en los Reportes

Elemento	Descripción	Características
Logotipo	Se utiliza el Escudo Nacional de El Salvador	 <p><b>Ubicación:</b> esquina superior izquierda <b>Tamaño:</b> 64x64 px</p>
Encabezado	<p>Muestra información de la Unidad de Salud</p> <p style="text-align: center;">MINISTERIO DE SALUD</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIAN</p> <p style="text-align: center;">B. Guadalupe, Col. Santa Cecilia, San Sebastián, San Vicente</p>	<p><b>Fuente:</b> Arial</p> <p><b>Tamaño:</b> 12 puntos</p> <p><b>Estilo:</b> Negrita</p> <p><b>Formato:</b> Mayúscula y Minúscula</p> <p><b>Alineación:</b> Centrado</p>
Título del Reporte	Se presenta el nombre del módulo al que pertenece la información solicitada por el usuario y el título para la información a la que hace referencia el reporte	<p><b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño:</b> 12 puntos</p> <p><b>Estilo:</b> Negrita</p> <p><b>Formato:</b> Mayúscula</p> <p><b>Alineación:</b> Centrado</p>
Contenido	Presenta la información de acuerdo a lo que el usuario solicita	<p><b>Fuente:</b> Arial</p> <p><b>Tamaño:</b> 11 puntos</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> <p>Sigue pág. 155</p> </div>

Viene pág. 154		<b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Mayúscula y Minúscula <b>Alineación:</b> Justificado
Pie de Pagina	Tiene el número de página y espacio para firma si lo necesita	<b>Fuente:</b> Arial <b>Tamaño:</b> 11 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Mayúscula y Minúscula <b>Alineación:</b> Justificado

**Fuente:** Creación propia



**MINISTERIO DE SALUD UNIDAD DE  
SALUD DE SAN SEBASTIÁN**

**B. Guadalupe, Col. Santa Cecilia, San Sebastián, San Vicente**

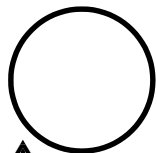
Logo - Escudo

**TITULO DEL MODULO**

**TITULO DEL REPORTE**

Contenido

Pie de Página



Logo - Escudo

**UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIÁN**

**B. Guadalupe, Col. Santa Cecilia, San Sebastián, San Vicente**

**TITULO DEL MODULO**

**TITULO DEL REPORTE**

Contenido

Pie de Página

### 4.1.3 Estándares de Archivos

#### Tipo de archivos

La base de datos fue creada en PostgreSQL en la cual usamos los objetos siguientes:

- ◆ Tablas
- ◆ Campos
- ◆ Base de datos
- ◆ Vistas
- ◆ Funciones
- ◆ Procedimientos almacenados.

Los lineamientos que se siguieron para definir los nombres de los elementos se presentan a continuación:

1. **Identificador de tipo de archivo:** El nombre empieza con la primera letra del objeto dependiendo del elemento que se hace uso seguido de un guión bajo (\_), (ver tabla 38):

**Tabla 38.** Tipos de Archivo y su identificador

Tipo de Archivo	Identificador
Tabla	t_
Base de datos	b_

**Fuente:** Creación propia

2. **Nombre de archivo:** Está compuesto por las cuatro primeras letras de cada palabra; cada bloque se divide por la primera letra mayúscula y las demás letras son minúsculas.

Ejemplos:

**t\_tipoExam** (tabla tipo de exámenes)

**t\_idenExpe** (tabla de identificación de expediente)

### Tipos de datos

Los tipos de datos permitidos por PostgreSQL que se utilizaron en la aplicación web son los siguientes (ver tabla 39):

**Tabla 39.** Tipos de Datos Permitidos por PostgreSQL

Nombre	Descripción
Bigserial	Entero auto incremento ocho bytes
Bigint	Entero con signo de ocho bytes
Boolean	Booleano lógico (true/false)
Carácter	Longitud variable con limite
Date	Fecha calendario (año, mes, día)
double precisión	Numérico de punto flotante de doble precisión
Integer	Entero con signo de cuatro bytes
Serial	Entero de cuatro byte auto incremental

Sigue pág. 160

Text	Cadena de caracteres de longitud Variable
time [ (p) ] [ without time zone ]	Hora y día (sin zona horaria)
timestamp [(p)] [ without time zone ]	Fecha y hora (sin zona horaria)
Varchar	Cadena de caracteres sin espacios al final, longitud especificada al momento de crear

**Fuente:** («PostgreSQL: Tipos de Datos», s. f.)

Los nombres correspondientes a los campos contenidos en las tablas de la base de datos se realizaron de acuerdo a los siguientes patrones:

1. **Identificador de tipo de campo:** El nombre que lleva el campo comienza con las primeras cuatro letras del tipo de dato, en minúscula seguido de un guión bajo (\_) (ver tabla 40):

**Tabla 40.** Descripción del Identificador de Tipo de Campo

<b>Tipo de Campo</b>	<b>Identificador</b>
Bigserial	bigserial_
Bigint	bigint_
Boolean	boolean_
Carácter	char_
Date	date_
doblé precisión	doubl_
Integer	integer_
Serial	serial_
Text	text_
Time	time_
Timestamp	timestamp_
Varchar	varchar_

**Fuente:** Creación propia

2. **Nombre de campo:** Se elaboraron bloques de palabras con las cuatro primeras letras; cada bloque se dividió por la primera letra mayúscula y las demás letras serán minúsculas.

Ejemplos:

**date\_fechNaci** (Fecha de nacimiento de la persona, tipo date)

**bool\_estaExpe** (Estado de expediente, tipo boolean)


## 4.2 Diseño de Datos

El diseño de datos consiste en descubrir y definir completamente los procesos y características de los datos de la aplicación. El diseño de datos es un proceso de perfeccionamiento gradual que abarca desde la cuestión más elemental, "¿Qué datos requiere la aplicación?", hasta los procesos y estructuras de datos precisos que proporcionan dichos datos. («Diseño de datos», s. f.)

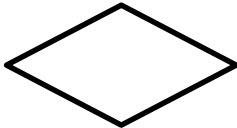
### 4.2.1 Modelo Entidad Relación (MER)

Es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre éstos objetos. A continuación se presenta la descripción de los objetos utilizados en el desarrollo del modelo entidad-relación (ver Tabla 41). («Modelo entidad relación de base de datos», s. f.)

**Tabla 41.** Componentes Utilizados en Desarrollo del MER

Nombre Componente	Componente	Descripción
Entidad Fuerte	Entidad	Objeto del mundo real distinguible, que se describe por medio de atributos propios y uno o varios identificadores
Entidad Débil		Objeto del mundo real distinguible, que su existencia depende de una entidad fuerte.

Sigue pág. 163

Atributo	Atributo	Son características o propiedades asociadas a la entidad que toman valor en una instancia particular
Relación		Se entiende por relación la asociación entre dos o más entidades
Cardinalidad	$1 : *$ $1 : 1$ $* : *$	Representa las relaciones que existen entre uno o más registros de las tablas.

**Fuente:** Creación en base al programa Día

El Diagrama del Modelo Entidad Relación ACEMELFIM se encuentra en el CD en la siguiente ubicación: Ubicación del CD / Diseño de la Aplicación / ACEMELFIM\_final.jpeg

#### **4.2.2 Diseño Físico**

El objetivo general del diseño físico es determinar estructuras de almacenamiento y estructuras de acceso para que las aplicaciones que accedan a la base de datos obtengan un buen rendimiento.

El diseño físico consiste en elegir las estructuras más apropiadas para los ficheros de la base de datos de entre las opciones que ofrece el Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).

Los objetivos específicos son: minimizar el tiempo de respuesta, maximizar la productividad de las transacciones y optimizar el aprovechamiento de espacio («Diseño físico de bases de datos - Diseño de base de datos relacionales», s. f.).

El diseño físico de la aplicación web ACEMELFIM se encuentra en el CD en la siguiente ubicación: Ubicación del CD / Diseño de la Aplicación / modelo fisico.jpg

### 4.3 Diseño de Plantillas Web

La eficiencia de la aplicación web se ve plasmada en las acciones que se realicen a través de cada una de las pantallas de acceso, esto depende de la presentación clara y del fácil uso de la interfaz disponible para el usuario.

#### 4.3.1 Interfaz Gráfica de Usuario

A continuación se muestra el diseño de la interfaz web de inicio de sesión, detallando las partes definidas en el estándar (ver Ilustración 25).

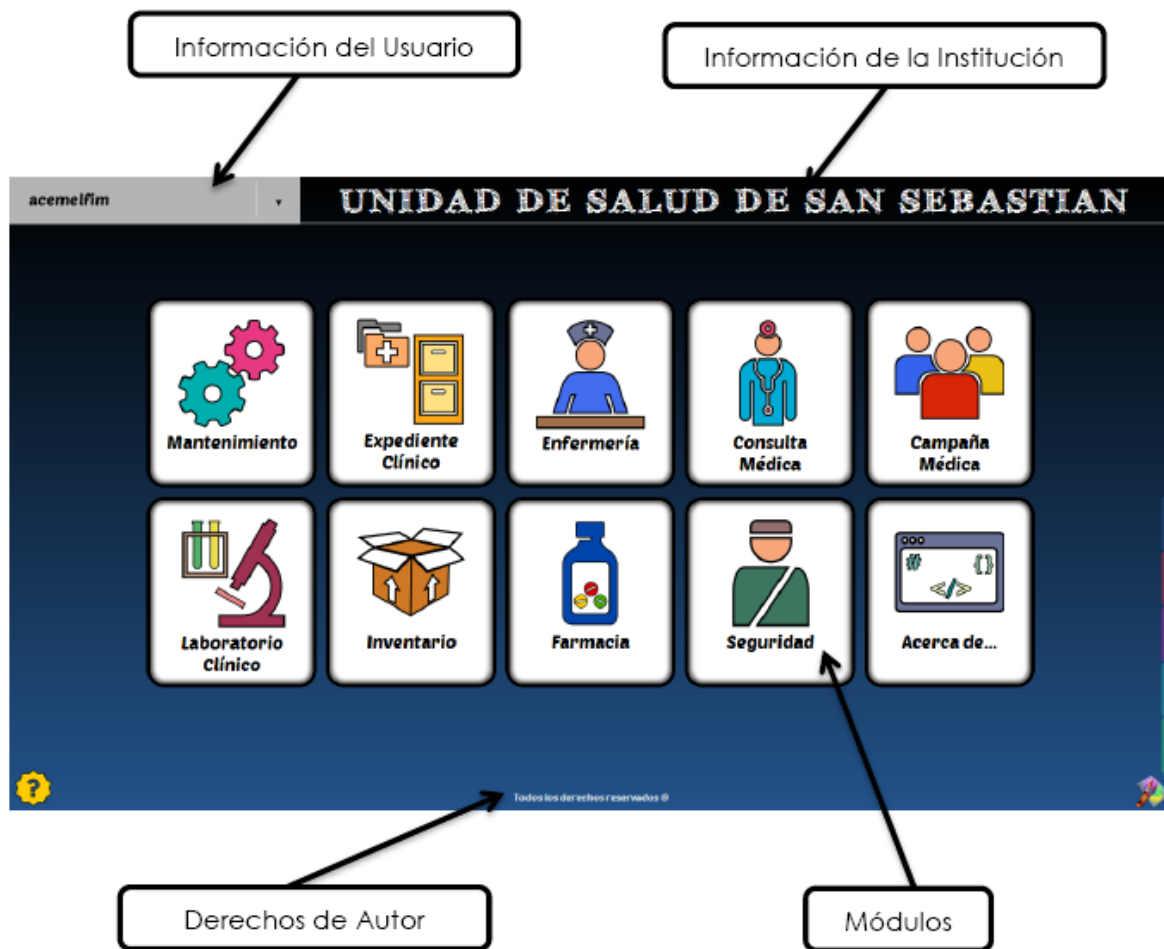


**Ilustración 25.** Interfaz Web Inicio de Sesión

**Fuente:** Creación propia

### 4.3.2 Descripción de barra de menús

A continuación se presenta la interfaz web de la pantalla principal (ver Ilustración 26).



**Ilustración 26.** Interfaz Web de Pantalla Principal

**Fuente:** Creación propia

### 4.3.3 Diseño del mapa de navegación




Un mapa de navegación es la representación gráfica de la organización de la información de una estructura web. Expresa todas las relaciones de jerarquía y secuencia y permite elaborar escenarios de comportamiento de los usuarios. El principal valor de un mapa de navegación es que permite anticipar errores de organización de la información, de modo de corregirlos cuando aún no se ha invertido tiempo y dinero en la construcción del producto. («Mapa de Navegación ~ Formación Diseño/Multimedia», s. f.)


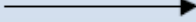
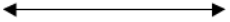
Los elementos principales que aparecen en el mapa de navegación son:

- ◆ **Nodo:** es una unidad de visualización contenida en una pantalla.
- ◆ **Enlaces:** interconectan nodos o bloques de información de todo tipo, es el vínculo que se establece entre distintos segmentos de información.

La representación gráfica de nodos y enlaces es la siguiente (Ver tabla 42):

**Tabla 42.** Creación con base a Microsoft Visio 2010

Nombre	Icono	Descripción
Página de Inicio		Representa la página principal o de inicio de la aplicación para todos los usuarios.
Página Principal		Es la página principal de cada uno de los módulos que contiene la aplicación.
Página Web		Identifica a todas las páginas web de la aplicación. Sigue pág. 168

Elemento de Página		Representa las secciones que tienen el mismo contenido o realizan acciones similares.
Conexión de Datos (Sentido Único)		Identifica el enlace en una sola dirección, terminando en la página hacia donde se dirige.
Conexión de Datos (Doble Sentido)		Representa el tipo de enlace entre las páginas que permite regresar a la página anterior.

**Fuente:** Creación propia

#### 4.3.4 Mapa de Navegación del Sistema Informático

El mapa de navegación de la aplicación web ACEMELFIM se encuentra en el CD en la siguiente ubicación: Ubicación del CD / Diseño de la Aplicación / mapa de navegacion.jpg

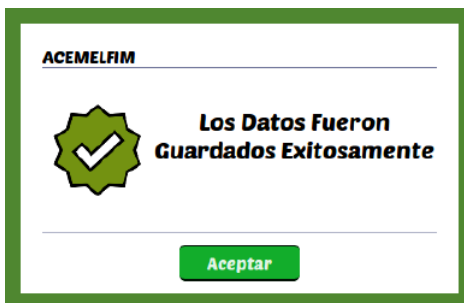
## 4.4 Diseño de Controles

En el diseño de controles se describen los mensajes que se muestran en la aplicación web al momento de ejecutar algún proceso. A continuación se describen cada uno de ellos:

### 4.4.1 Mensajes de control del sistema

Los mensajes del sistema que se utilizaron están divididos en: mensajes de éxito, mensajes de error, mensajes de confirmación, mensajes de transacción y mensajes de campos requeridos.

**Mensaje de éxito:** Este mensaje indica que la operación o el proceso ejecutado se realizó con éxito. (Ver ilustración 27).



**Ilustración 27.** Mensaje de Éxito

**Fuente:** Creación propia

**Mensaje de error:** Este mensaje indica que la operación o el proceso no logró completarse correctamente. (Ver ilustración 28).



**Ilustración 28.** Mensaje de Error

**Fuente:** Creación propia

**Mensaje de confirmación:** Este mensaje es utilizado cuando se lleve a cabo una acción sobre alguno de los registros, para que el usuario pueda afirmar o negar su ejecución. (Ver ilustración 29).



**Ilustración 29.** Mensaje de Confirmación

**Fuente:** Creación propia

**Mensaje de transacción:** Este mensaje es mostrado mientras se está ejecutando algún proceso que requiera de tiempo para completarse, indica que dicho proceso se está llevando a cabo. (Ver ilustración 30).



**Ilustración 30.** Mensaje de Transacción

**Fuente:** Creación propia

**Mensaje de campo requerido:** Este mensaje es mostrado cuando se esté mandando la información de los formularios a la base de datos y el campo no esté completo. (Ver ilustración 31).



**Ilustración 31.** Mensaje de Campo Requerido

**Fuente:** Creación propia

## 4.5 Diseño de Entradas

El diseño de entradas es la interfaz entre los procesos que se realizan en la aplicación web y los usuarios que hacen uso de ella.

A continuación se presenta el diseño de entradas de la aplicación web, tomando como ejemplo un formulario por módulo.

## Módulo de Expediente Clínico

**Tabla 43.** Descripción del Formulario, Ficha de Identificación de Expediente Clínico

Título: Ficha de Identificación del Expediente Clínico	Código: form_fichIdenExpeClin
<div style="text-align: center;"> <p><b>Ficha de Identificación del Expediente Clínico</b></p> <p>N° de Expediente Clínico <b>8-2014</b></p> </div> <p><b>A) DEL PACIENTE</b></p> <p>Primer Apellido <input type="text"/> Segundo Apellido <input type="text"/> Nombres <input type="text"/></p> <p>Género Femenino <input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/></p> <p>Fecha de Nacimiento <input type="text"/> Fecha de Inscripción <input type="text" value="2014/10/17"/></p> <p>Edad Años <input type="text"/> Meses <input type="text"/> Días <input type="text"/> Horas <input type="text" value="1"/> : <input type="text" value="0"/></p> <p>Estado Civil Soltero(a) <input checked="" type="radio"/> Casado(a) <input type="radio"/> Divorciado(a) <input type="radio"/> Viudo(a) <input type="radio"/> Acompañado(a) <input type="radio"/></p> <p>Documento Legal de Identidad <input type="text"/> N° <input type="text"/> Ocupación <input type="text"/></p> <p>Dirección Habitual <input type="text"/></p> <p><b>B) DE LA FAMILIA</b></p> <p>Nombre del Padre <input type="text"/> Nombre de la Madre <input type="text"/></p> <p>Nombre del Cónyuge <input type="text"/> Responsable del Paciente <input type="text"/></p> <p>Dirección del Responsable <input type="text"/></p> <p>Teléfono Fijo <input type="text"/> Teléfono Celular <input type="text"/></p> <p><b>C) DE LA INFORMACION</b></p> <p>Parentesco <input type="text"/> Proporcionó Datos Personales del Paciente <input type="text"/></p> <p>Documento Legal de Identidad <input type="text"/> N° <input type="text"/></p> <p>Tomó Información Camilo Ernesto Herrera Ortiz <input type="text"/></p> <p>Observaciones <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>	

Sigue pág. 173

**Descripción:** Esta pantalla está destinada al registro de la información general de los pacientes que acuden a la Unidad de Salud por primera vez para recibir los servicios de salud.

#### Contenido de la Pantalla

Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
<b>t_fichIdenEx peClin</b>	char_numExpeClin	Nº de Expediente Clínico		x				x		
<b>t_paci</b>	text_primApelPaci	Primer Apellido	x		x					
	text_segApelPaci	Segundo Apellido	x		x					
	text_nombPaci	Nombres	x		x					
	char_genePaci	Género	x						x	
	date_fechNaciPaci	Fecha de Nacimiento	x						x	
<b>t_fichIdenEx peClin</b>	date_fechInsc	Fecha de Inscripción	x						x	
<b>t_paci</b>	inte_edadPaci	Edad	x							x
<b>t_fichIdenEx peClin</b>	char_estaCiviPaci	Estado Civil	x						x	
<b>t_paci</b>	char_docuIden	Documento Legal de Identidad	x						x	

Sigue pág. 14

	char_numDocu	N°	x		x				
<b>t_fichIdenEx peClin</b>	text_ocupPaci	Ocupación	x		x				
<b>t_paci</b>	text_direPaci	Dirección Habitual	x		x				
<b>t_datoFamiP aci</b>	char_nombPadrPaci	Nombre del Padre	x		x				
	char_nombMadrPaci	Nombre de la Madre	x		x				
	char_nombConyPaci	Nombre del Cónyuge	x		x				
	char_respPaci	Responsable del Paciente	x		x				
	text_direRespPaci	Dirección del Responsable	x		x				
	char_numTeleRes pPaci	Teléfono Fijo	x		x				
	char_numCeluRes pPaci	Teléfono Celular	x		x				
	char_propDatoPaci	Proporcionó Datos Personales del Paciente	x		x				

char_parePaci	Parentesco	x					x	
char_docuLegalIden RespPaci	Documento Legal de Identidad	x					x	
char_umeDocuLe gaRespPaci	N°	x		x				
char_tomoInfo	Tomó Información		x		x			
text_obsePaci	Observaciones	x		x				

**Observaciones:** Todos los campos del formulario están habilitados (H), excepto el de N° de Expediente Clínico ya que el origen de este es generado (G); para los demás campos su origen es digitado (D), seleccionado (S) y calculado (C) por el usuario.

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Consulta General

**Tabla 44.** Descripción del Formulario, Consulta General

Título: Consulta General	Código: form_consGene
<b>Consulta General</b>	
<p><b>Motivo Consulta</b></p> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<p><b>Diagnóstico</b></p> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<p><b>Observaciones</b></p> <input type="text"/>	
<input type="button" value="Finalizar"/>	

Sigue pág. 176

**Descripción:** Por medio de esta pantalla el usuario puede ingresar los datos provenientes de la revisión médica realizada, durante la Consulta General.

#### Contenido de la Pantalla

Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
t_diagConsGene	text_motiCons	Motivo Consulta	x		x					
	text_diag	Diagnóstico	x		x					
	text_obse	Observaciones	x		x					

**Observaciones:** Todos los campos están habilitados (H); el origen de los datos es digitado (D) por el usuario.

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Consulta Odontológica

**Tabla 45.** Descripción del Formulario, Consulta Odontológica (Datos del Paciente)

Título: Consulta Odontológica	Código: form_odon						
<b>Consulta Odontológica</b>							
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: 0.8em; font-weight: bold;">1 Datos de Paciente</div> <div style="font-size: 0.8em; font-weight: bold;">2 Odontograma - Historial</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Nombre del Paciente: Jaime Alejandro Bernabe Calvez</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid #ccc; padding: 2px;">No. Expediente: 9-2014</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Establecimiento: UCSFISS</td> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Genero: Masculino</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Edad: 24 años</td> <td style="border-bottom: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Fecha Actual: 2014-10-21</td> </tr> </table> </div> </div>		Nombre del Paciente: Jaime Alejandro Bernabe Calvez	No. Expediente: 9-2014	Establecimiento: UCSFISS	Genero: Masculino	Edad: 24 años	Fecha Actual: 2014-10-21
Nombre del Paciente: Jaime Alejandro Bernabe Calvez	No. Expediente: 9-2014						
Establecimiento: UCSFISS	Genero: Masculino						
Edad: 24 años	Fecha Actual: 2014-10-21						

Sigue pág. 177

**Descripción:** Por medio de la pestaña “Datos de Paciente”, el usuario puede visualizar, la información general del paciente que está atendiendo.

#### Contenido de la Pantalla

Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato				
			H	D	D	R	G	S	C
t_paci	text_nombPaci	Nombre del Paciente		x		x			
t_fichIdenEx peClin	char_umeExpeC lin	No. Expediente		x		x			
t_esta	char_nombEsta	Establecimiento		x		x			
t_paci	date_fechNaciPac i	Fecha de Nacimiento		x		x			
t_fichIdenEx peClin	date_fechInsc	Fecha de Inscripción		x		x			
t_paci	char_genePaci	Sexo		x		x			
t_histOdonA dul	inte_edadAnio	Edad		x			x		

**Observaciones:** Todos los campos están deshabilitados (D); el origen de los datos es recuperado (R), con excepción de la edad que se genera (G).

**Fuente:** Creación propia

## Módulo de Consulta Fisioterapéutica

**Tabla 46.** Descripción del Formulario, Consulta Fisioterapéutica

Título: Consulta Fisioterapéutica		Código: form_consFisi								
<b>Consulta Fisioterapéutica</b>										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Motivo Consulta</b></p> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>Tratamientos</b></p> <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>Observaciones</b></p> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Guardar"/> </div>										
<p><b>Descripción:</b> Por medio de esta pantalla el usuario puede introducir la información proveniente de la Consulta Fisioterapéutica realizada a los pacientes.</p>										
Contenido de la Pantalla										
Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
t_tratFisi	text_motiCons	Motivo Consulta	x		x					
	text_trat	Tratamientos	x		x					
	text_obse	Observaciones	x		x					
<p><b>Observaciones:</b> Los campos están habilitados (H); el origen de los datos es digitado (D) por el usuario.</p>										

**Fuente:** Creación propia

## Módulo de Control

**Tabla 47.** Descripción del Formulario, Hoja de Inscripción de Atención Integral al (la) Menor de 8 Días (Información General)

Título: Hoja de Inscripción de Atención Integral al(la) Menor de 8 Días		Código: form_InscMenoOchoDias																														
<b>Hoja de Atención Integral al(la) Menor de 8 Días</b>																																
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>1 Información General</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Nombre Volani Flores Garcia</td> <td colspan="2">N° de Expediente 14-2014</td> </tr> <tr> <td>Establecimiento Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián</td> <td>Fecha de Nacimiento 2014/10/18</td> <td>Fecha (Inscripción) 2014/10/21</td> <td>Edad (Días) 3</td> <td>Peso (Gramos) 58</td> </tr> <tr> <td>Género Femenino</td> <td>T °C 36</td> <td>Talla(cm) 585</td> <td colspan="2">Perím. Cefálico(cm) ---</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Parto Atendido en: Seleccionar...</td> <td colspan="3">Parto Atendido por: Médico <input checked="" type="radio"/> Enfermera <input type="radio"/> Partera <input type="radio"/> Promotor de Salud <input type="radio"/> Otra Persona <input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">¿Quién? <input type="text"/></td> </tr> </table> <p><b>2 Del Recién Nacido</b></p> </div>									Nombre Volani Flores Garcia		N° de Expediente 14-2014		Establecimiento Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián	Fecha de Nacimiento 2014/10/18	Fecha (Inscripción) 2014/10/21	Edad (Días) 3	Peso (Gramos) 58	Género Femenino	T °C 36	Talla(cm) 585	Perím. Cefálico(cm) ---		Parto Atendido en: Seleccionar...		Parto Atendido por: Médico <input checked="" type="radio"/> Enfermera <input type="radio"/> Partera <input type="radio"/> Promotor de Salud <input type="radio"/> Otra Persona <input type="radio"/>			¿Quién? <input type="text"/>				
Nombre Volani Flores Garcia		N° de Expediente 14-2014																														
Establecimiento Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián	Fecha de Nacimiento 2014/10/18	Fecha (Inscripción) 2014/10/21	Edad (Días) 3	Peso (Gramos) 58																												
Género Femenino	T °C 36	Talla(cm) 585	Perím. Cefálico(cm) ---																													
Parto Atendido en: Seleccionar...		Parto Atendido por: Médico <input checked="" type="radio"/> Enfermera <input type="radio"/> Partera <input type="radio"/> Promotor de Salud <input type="radio"/> Otra Persona <input type="radio"/>																														
¿Quién? <input type="text"/>																																
<b>Descripción:</b> Por medio de esta pantalla se puede visualizar los datos generales del recién nacido inscrito en su primer control, y agregar la información requerida y proporcionada por la madre.																																
Contenido de la Pantalla																																
Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato																											
			H	D	D	R	G	S	C																							
t_paci	text_primApelPaci, text_seguApelPaci, text_nombPaci	Nombre		X		X																										
t_fichidenExpeC eClin	char_umeExpeC lin	N° de Registro		X		X																										
8																																

<b>t_esta</b>	char_nombEsta	Establecimiento		x		x			
<b>t_paci</b>	date_fechNaciPaci	Fecha de Nacimiento		x		x			
<b>t_menoOcho</b>	date_fechActu	Fecha (Hoy)	x					x	
<b>DiasCont</b>	inte_edadDias	Edad(Días)		x					x
<b>t_signVitaCons</b>	text_valoSign	Peso(Gramos)		x					x
<b>t_menoOcho</b>	char_gene	Género		x		x			
<b>t_signVitaCons</b>	text_valoSign	T°C		x		x			
		Talla(cms)		x					x
<b>t_menoOcho</b>	doub_periCefalCement	Perímetro Cefálico(cms)	x		x				
	char_partAten	Parto Atendido en	x					x	
	char_partAtenP	Parto Atendido por	x					x	
	char_quieAtenPart	¿Quién?	x		x				

**Observaciones:** Los datos generales del recién nacido están deshabilitados (D) y su origen es recuperado (R); los demás calculados (C). Las últimas dos preguntas se pueden seleccionar (S) y en base a lo que seleccione en la última pregunta se habilita (H) el campo de texto para que el usuario digite (D) la información requerida.

**Fuente:** Creación propia

## Módulo de Campañas Médicas

**Tabla 48.** Descripción del Formulario, Planificación de Campañas Médicas

Título: Planificación de Campañas Médicas		Código: form_planCampMedi						
<p><b>Planificación de Campañas Médicas</b></p> <p>Código de Campaña: 6</p> <p>Fecha Inicio: <input type="text"/> Fecha Finalización: <input type="text"/></p> <p>Nombre de Campaña: <input type="text"/></p> <p>Objetivo de Campaña: Descripción: <input type="text"/></p> <p>Comunidades: Zona: <input type="text"/> Lugar: <input type="text"/></p> <p>Personal: Manuel de Jesús Juárez Fabrizio Mejía Fabiola Maricela Anaya</p> <p>Responsable: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>								
<p><b>Descripción:</b> Este formulario permite hacer una planificación de las campañas médicas que se llevarán a cabo en la Unidad de Salud.</p>								
Contenido de la Pantalla								
Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato			
			H	D	D	R	G	S
t_planCamp	bigs_codiPlanCamp	Código de Campaña		x			x	

Sigue pág. 182

	date_fechInic	Fecha Inicio	x					x	
	date_fechFina	Fecha Finalización	x					x	
	char_nombCamp	Nombre de Campaña	x		x				
	text_objeCamp	Objetivo de Campaña	x		x				
	text_desc	Descripción	x		x				
		Zona	x					x	
		Lugar	x					x	
<b>t_comuCamp</b>	text_comu	Comunidades	x					x	
<b>t_empl</b>	char_nombEmpl	Personal	x					x	
		Responsable	x					x	
<b>Observaciones:</b> Se pueden filtrar las Comunidades por zona y lugar para su rápida búsqueda y selección.									

**Fuente:** Creación propia

## Módulo de Enfermería

**Tabla 49.** Descripción del Formulario, Listado de Pacientes

Título: Listado de Pacientes	Código: form_listEnfe												
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">Asignación de Pacientes</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p><b>Dr. Magaña, Carlos Edgardo</b> ↑↓</p> <p><small>Consulta General</small></p> <div style="border: 1px dashed black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div> <p><b>1</b> Pacientes en Espera <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Enviar</span></p> </div> <div style="width: 30%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p><b>Dra. Merino Moreno, Ana</b> ↑↓</p> <p><small>Consulta Odontológica</small></p> <div style="border: 1px dashed black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div> <p><b>1</b> Pacientes en Espera <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Enviar</span></p> </div> <div style="width: 30%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p><b>Dr. Herrera Ortiz, Camilo</b> ↑↓</p> <p><small>Director</small></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>Listado de Pacientes</b> ↻</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 0;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">12-2014</td> <td>Alexis Vladimir Miguel</td> <td style="text-align: center;">N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11-2014</td> <td>Emerson Edenilson Miguel</td> <td style="text-align: center;">N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10-2014</td> <td>David Alexander Bernabe</td> <td style="text-align: center;">N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13-2014</td> <td>Sandra Elizabeth Galvez</td> <td style="text-align: center;">N</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Enviar</span></p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>Enfermeras: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">-- Elija una Enfermera --</span> ▼</p> </div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px dashed black; height: 80px; margin-bottom: 5px;"></div> <p><b>0</b> Pacientes en Espera <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Enviar</span></p> </div> </div>		12-2014	Alexis Vladimir Miguel	N	11-2014	Emerson Edenilson Miguel	N	10-2014	David Alexander Bernabe	N	13-2014	Sandra Elizabeth Galvez	N
12-2014	Alexis Vladimir Miguel	N											
11-2014	Emerson Edenilson Miguel	N											
10-2014	David Alexander Bernabe	N											
13-2014	Sandra Elizabeth Galvez	N											
<p><b>Descripción:</b> Por medio de esta pantalla el usuario puede asignar los pacientes a cada uno de los doctores que forman parte de la Unidad de Salud, así como a las enfermeras que estén capacitadas para prestar el servicio de controles médicos.</p>													
<p><b>Fuente:</b> Creación propia</p>													

## Módulo de Laboratorio Clínico

**Tabla 50.** Descripción del Formulario, Recepción de Muestras/Paciente Interno

Título: Recepción de Muestras/Paciente Interno		Código: form_receMuesIngrResu								
<b>Descripción:</b> Cuando el Paciente Interno pasa al área de Laboratorio Clínico a entregar las muestras para sus exámenes, se busca al paciente y luego se actualiza si la muestra ha sido recibida para realizar el correspondiente examen.										
Contenido de la Pantalla										
Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
t_boleExamPaciInte	date_fechReciLabo	Fecha Actual		x					x	
t_fichIdenExpeClin	char_numExpeClin	Expediente		x		x				

Viene pág. 184

<b>t_paci</b>	text_nombPaci	Nombre		x		x			
	text_primApelPaci	Apellido		x		x			
<b>t_boleExamPaciInte</b>	char_esta	Muestra	x					x	
<b>Observaciones:</b> El listado de los exámenes es recuperado de la consulta en la que se le fueron dejados. El paciente no necesita llevar la boleta de exámenes.									

**Fuente:** Creación propia

## Módulo de Farmacia

**Tabla 51.** Descripción del Formulario, Búsqueda de Medicamentos

Título: Búsqueda de Medicamentos	Código: form_buscMediFarm																				
<h3>Búsqueda de Medicamentos</h3>																					
<p> <input checked="" type="radio"/> Código             <input type="radio"/> Nombre             <input type="radio"/> Grupo             <input type="radio"/> Sub-Grupo         </p> <p> <b>Parámetro de Búsqueda</b> <input type="text" value="Ingrese Parámetro de Búsqueda"/> </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Medicamento</th> <th>Concentración</th> <th>Forma Farmaceutica</th> <th>Via de Administración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Lotes</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° Serie</th> <th>Medicamento</th> <th>Presentación</th> <th>Ubicación</th> <th>Proveedor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Código	Medicamento	Concentración	Forma Farmaceutica	Via de Administración						N° Serie	Medicamento	Presentación	Ubicación	Proveedor					
Código	Medicamento	Concentración	Forma Farmaceutica	Via de Administración																	
N° Serie	Medicamento	Presentación	Ubicación	Proveedor																	
<p><b>Descripción:</b> Por medio de esta pantalla el usuario puede buscar la información general de los medicamentos existentes en el inventario de farmacia.</p>																					

Sigue pág. 186

Viene pág. 185		<b>Contenido de la Pantalla</b>								
Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
		Parámetro de Búsqueda	x		x					
<b>Observaciones:</b> Los campos están habilitados (H); el origen de los datos es digitado (D).										

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Inventario

**Tabla 52.** Descripción del Formulario, Solicitud de Compra (Medicamentos)

<b>Título: Solicitud de Compra</b>	<b>Código: form_soliComp</b>
------------------------------------	------------------------------

**Solicitud de Compra**



---

Fecha: 2014/10/21

Medicamentos Materiales

Código  Nombre  Grupo  Sub-Grupo

Parámetro de Búsqueda

Código	Medicamento	Concentración	Forma Farmaceutica	Via de Administración	Existencia	Solicitar Compra
0101005	Mebendazol	100 mg	Tableta	Oral	1100	
0101010	Albendazol	200 mg	Tableta	Oral	1200	

**Listado de Compra**

**Descripción:** Por medio de esta pantalla el usuario puede solicitar la adquisición de medicamentos, que estén por agotarse en inventario.

Sigue pág. 187

Viene pág. 186		<b>Contenido de la Pantalla</b>								
Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
		Parámetro de Búsqueda	x		x					
<b>Observaciones:</b> Los campos están habilitados (H); el origen de los datos es digitado (D).										

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Seguridad

**Tabla 53.** Descripción del Formulario, Respaldo Base de Datos

<b>Título:</b> Respaldo Base de Datos	<b>Código:</b> form_respBaseDato
	
<b>Descripción:</b> Se hace uso de este formulario para generar y guardar un respaldo de la base de datos de la aplicación web.	
<b>Contenido de la Pantalla</b>	Sigue pág. 188

Viene pág. 187

Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato					
			H	D	D	R	G	S	C	
		Guardar En		x					x	

**Observaciones:** Se debe elegir la ruta en la que se guardará el Respaldo de la Base de Datos que se generará.

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Mantenimiento

**Tabla 54.** Descripción del Formulario, Ingreso de Proveedores

Título: Ingreso de Proveedores	Código: form_ingrProv
<p><b>Ingreso de Proveedores</b></p> <hr/> <p><b>Código:</b> <input type="text" value="3"/>      <b>Empresa:</b> <input type="text"/></p> <p><b>Nombre:</b> <input type="text"/>      <b>Teléfono:</b> <input type="text" value="-----"/></p> <p><b>Apellido:</b> <input type="text"/>      <b>Dirección:</b> <input type="text"/></p> <p><b>DUI:</b> <input type="text" value="-----"/>      <b>Correo Electrónico:</b> <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Guardar"/>    <input type="button" value="Cancelar"/> </p>	
<p><b>Descripción:</b> Esta pantalla está destinada al registro de la información general de los proveedores que distribuyen a la Unidad de Salud los medicamentos y materiales que requieren y utilizan a diario.</p>	
<p><b>Contenido de la Pantalla</b></p>	
<p>Sigue pág. 189</p>	

Tabla	Campo	Etiqueta en Pantalla	Estado del Campo		Origen del Dato				
			H	D	D	R	G	S	C
<b>t_provMediMate</b>	big_s_codiProv	Código		x			x		
	char_nombProv	Nombre	x		x				
	char_apelProv	Apellido	x		x				
	char_duitProv	DUI	x		x				
	text_nombEmp	Empresa	x		x				
	char_telePro	Teléfono	x		x				
	text_direProv	Dirección	x		x				
	char_corrProv	Correo Electrónico	x		x				
<b>Observaciones:</b> Todos los campos están habilitados (H) a excepción del código, el cual es generado (G) y los restantes son digitados (D) por el usuario.									

**Fuente:** Creación propia

## 4.6 Diseño de Salidas

El diseño de las salidas que contiene la aplicación web está dividido en las consultas y reportes a los que pueden acceder los usuarios de los diferentes módulos de dicha aplicación.

### 4.6.1 Consultas

A continuación se presenta un ejemplo del diseño estándar que tienen las consultas para cada tipo diferente de consulta que se pueden visualizar dentro de la aplicación web.

## Módulo de Mantenimiento

**Tabla 55.** Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Empleados

### Consulta de Empleados

#### Consulta de Empleados

Activos  Desactivados       DUI  Nombre  Puesto

Parámetro de Búsqueda:

N°	DUI	Nombre	Fecha Nacimiento	Teléfono	Puesto	Dirección
1	03450304-5	CAMILO ERNESTO HERRERA ORTIZ	1968-04-10		DIRECTOR	COLONIA ESCALÓN, SAN SALVADOR
2	09099998-8	FABIOLA MARICELA ANAYA	1988-09-07	7988-9988	PROMOTOR DE SALUD	SANTO DOMINGO
3	34565879-8	MARÍA HERNÁNDEZ	1975-09-04	7347-6754	ENCARGADO DE FARMACIA	SAN SEBASTIÁN
4	45576768-8	LAURA AZUCENA CARRILLO MERCADO	1986-09-10	7457-5757	ENCARGADO DE ARCHIVO	SAN SEBASTIÁN
5	54968576-9	YANETH MOLINA	1987-09-03	7757-6556	ENFERMERÍA	SAN SEBASTIÁN
6	57576765-8	ANA GUADAUPE MERINO MORENO	1984-09-06	7463-4646	CONSULTA ODONTOLÓGICA	SAN SEBASTIÁN
7	57658678-7	MANUEL DE JESÚS JUAREZ	1965-09-09	6363-4235	PROMOTOR DE SALUD	SAN SEBASTIÁN
8	57686787-9	TULITA GÁMEZ	1985-09-05	6353-4534	ENCARGADO DE INVENTARIO	SAN SEBASTIÁN
9	63634532-4	LOURDES LARA DE LARA	1976-09-01	2646-5768	ENCARGADO DE LABORATORIO	SAN SALVADOR

Reporte

**Descripción:** En la parte superior se tiene el nombre del módulo al que corresponde la consulta, dentro de ésta, en la parte superior se tiene el nombre

Sigue pág. 191

de la consulta, luego los filtros de búsqueda, el contenido de los resultados obtenidos de la consulta y al final un botón que permite la visualización del reporte que se genera según la consulta que fue elaborada. En esta consulta se tienen los datos de los empleados que están registrados dentro de la aplicación web, ya sea con un estado activo o inactivo.

**Observaciones:** Las consultas al inicio están cargadas con todos los resultados que se obtienen según el tipo de consulta, para que luego se puedan filtrar más a detalle al utilizar las diferentes opciones de filtros, si el usuario los quiere utilizar.

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Expediente Clínico

**Tabla 56.** Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Ficha de Identificación del Expediente Clínico

Consulta de Ficha de Identificación del Expediente Clínico		
<b>Consulta de Ficha de Identificación del Expediente Clínico</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Buscar Paciente</p> <p style="text-align: center;">Número de Expediente: <input type="text"/> <input type="button" value="Q"/></p> </div>		
N° de Expediente Clínico		
<b>A) DEL PACIENTE</b>		
Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombres
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Género	Fecha de Nacimiento	Fecha de Inscripción
Femenino <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/>	<input type="text" value="--/--/----"/>	<input type="text" value="--/--/----"/>
Edad	Horas <input type="text" value="hh:mm"/>	
Años <input type="text" value="--"/>	Meses <input type="text" value="--"/>	Días <input type="text" value="--"/>
Estado Civil	N° <input type="text"/>	
Soltero(a) <input type="radio"/> Casado(a) <input type="radio"/> Divorciado(a) <input type="radio"/> Viudo(a) <input type="radio"/> Acompañado(a) <input type="radio"/>	Ocupación <input type="text"/>	
Documento Legal de Identidad	Dirección Habitual	
<input type="text" value="Seleccionar..."/>	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Reporte"/> <input type="button" value="Cancelar"/>		

**Descripción:** En la parte superior se tiene el nombre del módulo

Sigue pág. 192

Viene pág. 191



al que corresponde la consulta, dentro del formulario en la parte superior, se tiene el nombre de la consulta, luego el filtro de búsqueda, el contenido de los resultados obtenidos de la consulta y al final un botón que permite la visualización del reporte y un botón para limpiar el contenido de una consulta anterior. En esta consulta se tienen los datos de la Ficha de Identificación del Expediente Clínico, según el número del expediente del paciente.

**Observaciones:** Los campos donde se muestran los datos de la ficha están deshabilitados.

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Consulta General

**Tabla 57.** Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Pacientes Atendidos Diariamente, Consulta General

Consulta de Pacientes Atendidos Diariamente			
<b>Consulta de Pacientes Atendidos Diariamente</b>			
Seleccione una Fecha <input type="text" value="2014/09/03"/>  			
N°	Expediente	Nombre del Paciente	Tipo Atención
1	125-2014	Silvia Elizabeth Perez	General
<input type="button" value="Reporte"/>			

**Descripción:** En la parte superior se tiene el nombre del módulo

Sigue pág. 193

al que corresponde la consulta, dentro de ésta, en la parte superior se tiene el nombre de la consulta, luego el filtro de búsqueda, el contenido de los resultados obtenidos de la consulta y al final un botón que permite la visualización del reporte que se genera según la consulta que fue elaborada. En esta consulta se tiene el listado de los pacientes que han sido atendidos en consulta general de acuerdo a una fecha específica.

**Observaciones:** Se debe elegir una fecha para poder ejecutar la consulta y visualizar la información.

**Fuente:** Creación propia

### Módulo de Campañas Médicas

**Tabla 58.** Descripción del Estándar de Consultas, Consulta de Campañas Planificadas y Ejecutadas

Consulta de Campañas Planificadas y Ejecutadas					
<b>Consulta de Campañas Planificadas y Ejecutadas</b>					
Campaña Médica:		Planificada ▾	Código ⊕	Nombre ○	
Parámetro de Búsqueda:		<input type="text"/>	Desde:	Desde:	Hasta:
			----	----	-----
N°	Código	Nombre de la Campaña Médica	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Responsable
1	4	CAMPAÑA DE LIMPIEZA CONTRA EL DENGUE	2014-08-01	2014-09-01	FABRICIO MEJÍA
2	5	CAMPAÑA DE FUMIGACIÓN CONTRA CHIKUNGUNYA	2014-10-01	2014-11-01	MANUEL DE JESÚS JUAREZ
<a href="#">Reporte</a>					
<b>Descripción:</b> En la parte superior se tiene el nombre del módulo al					

que corresponde la consulta, dentro de ésta, en la parte superior se tiene el nombre de la consulta, luego los filtros de búsqueda, el contenido de los resultados obtenidos de la consulta y al final un botón que permite la visualización del reporte que se genera según la consulta que fue elaborada. En esta consulta se tienen los datos de las campañas médicas que han sido planificadas o ejecutadas.

**Observaciones:** Se puede generar una consulta más a detalle al utilizar las diferentes opciones de filtros, si el usuario los quiere utilizar.

**Fuente:** Creación propia

#### 4.6.2 Reportes

Los estándares de los reportes que son generados por la aplicación web a los que tienen acceso los usuarios se presentan a continuación uno en forma vertical y el de forma horizontal:

#### Módulo de Expediente Clínico

**Tabla 59.** Descripción del Reporte, Ficha de Identificación del Expediente Clínico

**Objetivo:** Presentar la información general de la Ficha de Identificación del Expediente Clínico del paciente.

**Orientación del Papel:** Vertical.

Campo	Tipo de Dato	Tabla
N° de Expediente	R	t_fichIdenExpeClin

Sigue pág. 195

Viene pág. 194

Primer Apellido		t_paci
Segundo Apellido		
Nombres		
Género		
Fecha Nacimiento		
Fecha Inscripción		t_fichIdenExpeClin
Edad		t_paci
Estado Civil		t_fichIdenExpeClin
Documento Legal de Identidad		t_paci
N°		
Ocupación		t_fichIdenExpeClin
Dirección Habitual		t_paci
Nombre del Padre		t_datosFamiPaci
Nombre de la Madre		
Nombre del Cónyuge		
Responsable del Paciente		
Dirección del Responsable		
Teléfono Fijo		
Teléfono Celular		
Proporcionó Datos Generales del Paciente		
Parentesco		


Sigue pág. 196

Viene pág. 195

Documento Legal de Identidad		
N°		
Tomó Información		
Observaciones		

**Fuente:** Creación propia

### Reporte de Ficha de Identificación de Expediente Clínico

 MINISTERIO DE SALUD  
UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIAN  
B. GUADALUPE, COL. SANTA CECILIA, SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE

MODULO DE EXPEDIENTE CLINICO  
FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPEDIENTE CLINICO

N° DE EXPEDIENTE: 4-2014

A) PACIENTE:  
PRIMER APELLIDO: CARRILLO    SEGUNDO APELLIDO: FLORES    NOMBRES: LUIS ALEXANDER  
GENERO: MASCULINO    FECHA DE NACIMIENTO: 2004/09/09    FECHA DE INSCRIPCION: 2014/09/17  
EDAD: 10 AÑOS    ESTADO CIVIL: SOLTERO  
DOCUMENTO LEGAL DE IDENTIDAD:    N°:  
OCUPACION: ESTUDIANTE  
DIRECCION HABITUAL: SANTO DOMINGO, SAN VICENTE

B) DE LA FAMILIA:  
NOMBRE DEL PADRE: JESÚS CARRILLO  
NOMBRE DE LA MADRE: HEIDI FLORES  
NOMBRE DE CONYUGE:  
RESPONSABLE DEL PACIENTE: HEIDI FLORES  
DIRECCION DEL RESPONSABLE: LA MISMA

TELEFONO FIJO: 2467-6768    TELEFONO CELULAR: 7433-4646

C) DE LA INFORMACION:  
PROPORCIONO DATOS GENERALES DEL PACIENTE: HEIDI FLORES  
PARENTESCO: MADRE  
DOCUMENTO LEGAL DE IDENTIDAD:    N°:  
TOMO INFORMACION: LAURA AZUCENA CARRILLO MERCADO  
OBSERVACIONES:

**Ilustración 32.** Reporte de Ficha de Identificación de Expediente Clínico

**Fuente:** Creación propia


## Módulo de Laboratorio Clínico

**Tabla 60.** Descripción del Reporte, Pacientes Atendidos, Laboratorio Clínico

<b>Objetivo:</b> Mostrar los Pacientes internos y externos que fueron atendidos en el área de laboratorio clínico, dentro de un rango de fecha específico.		
<b>Orientación del Papel:</b> Horizontal.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tabla</b>
N°	G	-
Paciente	R	t_paci
Edad		t_boleExamPaciExte t_boleExamPaciInte
Género		t_paci
Procedencia		
Tipo Examen		t_tipoExam
Resultado		t_boleExamPaciExte t_boleExamPaciInte
Fecha		t_resuExamInte t_resuExamExte

**Fuente:** Creación propia

## Reporte de Pacientes Atendidos



MINISTERIO DE SALUD  
UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIAN  
B. GUADALUPE, COL. SANTA CECILIA, SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE.

MODULO DE LABORATORIO CLINICO  
REPORTE DE PACIENTES ATENDIDOS

N°	PACIENTE	EDAD	G	PROCEDENCIA	TIPO DE EXAMEN	RESULTADO	FECHA
1	MANUEL CANIZALEZ ALFARO	51 AÑOS	M	CANTÓN EL PORVENIR AGUACAYO, CASERIO BUENA VISTA, SAN SEBASTIÁN, SAN	GENERAL DE ORINA	NORMAL	21/09/2014
2	SANDRA ELIZABETH GALVEZ MIGUEL	48 AÑOS	F	CASERIO AGUACAYO	PERFIL LIPIDICO	NORMAL	24/09/2014

**Ilustración 33.** Reporte de Paciente Atendidos, Laboratorio Clínico

**Fuente:** Creación propia

# **Capítulo V**

## **Programación y Pruebas de la Aplicación**

## **5 Programación y Pruebas del Sistema**

El capítulo de programación y pruebas del sistema consiste en presentar la información acerca de cómo se desarrolló la aplicación web: describiendo la metodología que fue utilizada, la terminología y los estándares de controles que ayudaron a facilitar la programación a los desarrolladores.

Para garantizar el correcto y buen funcionamiento de la aplicación web se llevaron a cabo una serie de pruebas sobre éste, teniendo en cuenta las reacciones obtenidas de los usuarios sobre su aceptación al momento de su capacitación ya que ellos son los que harán uso de él.

### **5.1 Programación del Sistema**

Para el desarrollo de la aplicación web, se utilizó la metodología de programación orientada a objetos. La cual basa la estructura de los programas entorno a los objetos.

#### **5.1.1 Metodología de Programación**

Una metodología es un conjunto de principios generales que un programador ha de seguir para desarrollar un programa. Cada lenguaje de programación permite al programador seguir una metodología determinada, por tanto los lenguajes de programación se pueden también clasificar según la metodología que sigan. Las metodologías de programación definen cómo se organizan los diferentes elementos de un programa, como esos elementos interactúan entre ellos, etc.

La programación orientada a objetos se puede definir como “un método de implementación en el que los programas se organizan como colecciones cooperativas de objetos, cada uno de los cuales representan una instancia de alguna clase, y cuyas clases son todas miembros de una jerarquía de clases unidas mediante relaciones de herencia”.

La programación orientada a objetos se basa en cuatro elementos (propiedades): Abstracción, Encapsulamiento, Modularidad y Jerarquía. Si alguno de estos elementos no existe se dice que el modelo no es orientado a objetos. («Programación Orientada a Objetos (POO)», s. f.)

### **5.1.2 Terminología Utilizada**

Para el desarrollo de la aplicación web ACEMELFIM, se utilizó el lenguaje de programación JSP, junto con código HTML y JavaScript. En la tabla 61 se muestra la terminología utilizada para cada uno de ellos.

**JSP:** Es un lenguaje para la creación de sitios web dinámicos, acrónimo de Java Server Pages. Está orientado a desarrollar páginas web en Java.(Bautista, 2011).

**HTML 4 (Hyper Text Markup Language):** es un lenguaje que sirve para escribir hipertexto, es decir, documentos de texto presentado de forma estructurada, con enlaces (links) que conducen a otros documentos o a otras fuentes de información (por ejemplo bases de datos) que pueden estar en tu propia máquina o en máquinas remotas de la red.

Todo ello se puede presentar acompañado de cuantos gráficos estáticos o animados y sonidos seamos capaces de imaginar.(Universidad de Valencia, 2014) .

**JavaScript:** es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios.(«¿Qué es Javascript?», s. f.).

**Tabla 61.** Terminología de programación

Código de Programación	Significado
<b>JSP(Rodriguez, 2012)</b>	
<pre>&lt;% System.out.println("Esto es una prueba"); %&gt;</pre>	<p>Los scriptlets: Es un código java que es libre y dentro de ellos puedes escribir cualquier código java que el compilador pueda interpretar y se conocen con esta etiqueta &lt;% y %&gt;</p>
<pre>&lt;%= new Date() %&gt;</pre>	<p>Expresiones: Representa un fragmento de código (java), que tiene como resultado un String y el resultado es enviado de manera directa a la vista del cliente, se conocen con la siguiente etiqueta &lt;%= y %&gt;</p>
<pre>&lt;%! Date fecha = new Date();</pre>	<p>Declaraciones: Es código java igual y va entre las etiquetas</p>

Sigue pág. 203

<code>%&gt;</code>	<code>&lt;%! y %&gt;</code>
<code>&lt;%@ page import = "java.util.*" %&gt;</code>	Directivas: Controla la forma en que el navegador web traduce y ejecuta la página JSP, se colocan entre las etiquetas <code>&lt;%@</code> y <code>%&gt;</code>
<code>&lt;%-- Aquí puedo comentar mi código -- %&gt;</code>	Comentarios: Estos fragmentos de código no son enviados al cliente y menos traducidos por el compilador, van entre las etiquetas <code>&lt;%--</code> y <code>--%&gt;</code>
<b>HTML («Etiquetas de HTML», s. f.)</b>	
<code>&lt;HTML&gt;&lt;/HTML&gt;</code>	Indica el principio y el fin de todo documento.
<code>&lt;HEAD&gt;&lt;/HEAD&gt;</code>	Indica que empieza la cabecera de la página.
<code>&lt;META&gt;</code>	Meta-información ubicada en HEAD.
<code>&lt;TITLE&gt;&lt;/TITLE&gt;</code>	Título dentro de HEAD.
<code>&lt;BODY&gt;&lt;/BODY&gt;</code>	Es el cuerpo de la página, donde va lo que se ve en el navegador al cargar una web. En el BODY van los textos, las imágenes y todos los contenidos de la web.
<code>&lt;FORM&gt;&lt;/FORM&gt;</code>	Para ingreso de datos del usuario en

Sigue pág. 204

Viene pág. 203	un formulario. Sus atributos destacables son: ACTION y METHOD.
<b>&lt;H1 ...H6&gt;&lt;/H1 .../H6&gt;</b>	Son los títulos o encabezados. Se utilizan para establecer determinados textos de la página como titulares, suelen tener un tamaño de fuente mayor para diferenciarlos del resto del texto.
<b>&lt;A&gt;&lt;/A&gt;</b>	Define los enlaces.
<b>&lt;TABLE&gt;&lt;/TABLE&gt;</b>	Es una tabla, y dentro de esta tenemos filas <b>&lt;TR&gt;&lt;/TR&gt;</b> , celdas <b>&lt;TD&gt;&lt;/TD&gt;</b> y títulos de tabla <b>&lt;TH&gt;&lt;/TH&gt;</b>
<b>&lt;IMG&gt;</b>	Cargar imágenes.
<b>&lt;UL&gt;&lt;/UL&gt;</b>	Lista no ordenada, con elementos marcados con <b>&lt;LI&gt;&lt;/LI&gt;</b>
<b>&lt;INPUT&gt;</b>	Define un objeto de ingreso en un formulario.
<b>&lt;TEXTAREA&gt;&lt;/TEXTAREA&gt;</b>	Área para ingreso de texto dentro de un formulario.
<b>&lt;SELECT&gt;&lt;/SELECT&gt;</b>	Para selección de opciones dentro de un formulario.
<b>&lt;!-- comentario --&gt;</b>	Comentarios.

Sigue pág. 205

**JAVASCRIPT(Fernández, s. f.)**

<b>var a = 15;</b>	Las variables se declaran por medio de la palabra clave “var”, pero a diferencia de otros lenguajes de programación en JavaScript no es necesario declarar su tipo.
<b>function nombre_de_la_función(){     ...enunciados a ejecutar... }</b>	Declaración de una función. Una función no es más que un bloque de enunciados que componen un comportamiento que puede ser invocado las veces que sea necesario.
<b>Nombre_de_la_función();</b>	Invocación de una función.
<b>// ...comentario de una sola línea...  /* ...éste es un bloque de comentarios que ocupa varias líneas... */</b>	Comentarios.

**Fuente:** Creación propia

Ejemplo de la estructura básica del código HTML utilizado junto con JSP.

`<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>``<jsp:Content />``<%``String título = "Módulo";``%>``<html lang="es">`

```
<head>

  <meta charset="UTF-8">

  <title>...: <%=titulo%> :...</title>

</head>

<body>

  <form method="post">

    <table style="width:100%">

      <tr>

        <td>

          <input type="hidden" name="accion" />

        </td>

      </tr>

    </table>

  </form>

</body>

</html>
```

## 5.2 Estructura de Archivos

La estructura de archivos permite tener un acceso rápido a los archivos de gran importancia para el funcionamiento de la aplicación web y del servidor web, para hacer correcciones en éstos, si fuesen necesarias.

**Tabla 62.** Estructura de archivos

<b>Elemento</b>	<b>Directorio</b>	<b>Tipo de Archivos</b>
<b>Servidor Web</b>	home/Tu_Usuario/glassfishv3/bin/	asadmin.sh
<b>Sistema</b>	home/Tu_Usuario/glassfishv3/glassfish/domains/d	Carpetas de
<b>ACEMELFIM</b>	omain1/applications/ACEMELFIM	archivos

**Fuente:** Creación propia

### 5.3 Herramientas de Desarrollo

Las herramientas que fueron utilizadas durante el desarrollo de la aplicación web se presentan en la tabla 63.

**Tabla 63.** Herramientas de desarrollo

<b>Entorno</b>	<b>Software</b>
<b>Sistema operativo</b>	Linux Debian
<b>Motor de base de datos</b>	Postgresql
<b>Software de desarrollo de la aplicación web</b>	Netbeans
<b>Servidor web</b>	Glassfish

**Fuente:** Creación propia

## **5.4 Pruebas del Sistema**

Las pruebas del sistema se realizaron con el objetivo de encontrar errores o fallas en el funcionamiento de toda la aplicación web, de esta manera se garantizó que la información que se genere a través de ella sea real y confiable.

Los objetivos principales de realizar una prueba son:

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

### **5.4.1 Metodología de Pruebas**

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

La prueba no puede asegurar la ausencia de defectos, sólo puede demostrar que existen y están presentes en el software.

Principios básicos para la realización de pruebas:

- ◆ A todas las pruebas se les realizó un seguimiento hasta los requisitos del cliente o usuario.
- ◆ Las pruebas deben planificarse mucho antes de que empiecen.
- ◆ Las pruebas deben empezar por lo pequeño y progresar hacia lo grande.
- ◆ No son posibles las pruebas exhaustivas.
- ◆ Para ser más efectivas, las pruebas deben ser conducidas por un equipo independiente.

Las pruebas realizadas al sistema fueron:

**Pruebas Unitarias:** prueban el diseño y comportamiento de cada componente del sistema una vez construido. Las pruebas de unidad es un proceso para probar los subprogramas, subrutinas, los procedimientos individuales o las funciones es decir, se deben probar primero los bloques desarrollados, e inicialmente probar el software en su totalidad.

**Pruebas de Integración:** prueban la correcta relación entre los componentes del sistema a través de sus interfaces y si ellas cumplen con la funcionalidad establecida. Consiste en unir el sistema a partir de los distintos componentes y probarlos con todos integralmente. Estas pruebas se realizan de forma progresiva. El objetivo de las pruebas de integración es verificar el correcto ensamblaje entre los distintos componentes una vez que han sido probados unitariamente con el fin de comprobar que interactúan correctamente a través de sus interfaces, tanto internas como externas, cubren la funcionalidad establecida y se

ajustan a los requisitos no funcionales especificados en las verificaciones correspondientes.

Los tipos de integración son:

- ◆ **Integración incremental:** se combina el siguiente componente que se debe probar con el conjunto de componentes que ya están probados y se va incrementando progresivamente el número de componentes a probar.
- ◆ **Integración no incremental:** se prueba cada componente por separado y posteriormente se integran todos de una vez realizando las pruebas pertinentes.

**Pruebas de Sistema:** prueban el sistema comprobando su funcionalidad y atributos de calidad. En ésta el sistema es probado en un ambiente lo más parecido posible al ambiente operacional. Estas buscan probar el sistema como un todo. Están basadas en los requerimientos generales y abarca las partes combinadas del sistema.

**Pruebas de Aceptación:** evalúan que el sistema cumple con todos los requisitos indicados y permite que los usuarios del sistema provean su aceptación. El objetivo de las pruebas de aceptación es validar que un sistema cumple con el funcionamiento esperado y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento. Estas pruebas son definidas por el usuario y preparadas por el equipo de desarrollo. La ejecución y aprobación final corresponden al usuario.

**Pruebas de Regresión:** el objetivo es comprobar que los cambios sobre un componente del sistema no generan errores adicionales en otros componentes no modificados.

### 5.4.2 Pruebas Realizadas

Las pruebas que se le realizaron a la aplicación web ACEMELFIM se describen a continuación:

**Pruebas Unitarias:** Estas pruebas se realizaron al revisar cada una de las pantallas de la aplicación web, verificando que las validaciones de la información a ingresarse estén correctas, y que además los procesos a realizarse se ejecuten de manera satisfactoria.

#### Prueba de validación de información:



The screenshot shows a web application interface for employee management. At the top, there is a navigation bar with 'Director' on the left and 'MANTENIMIENTO' in the center. Below this is a form titled 'Ingreso de Empleados'. The form is organized into two columns of fields. The left column includes: 'Código:' with the value '14', 'Nombre:', 'Apellido:', 'DUI:', 'Teléfono Móvil:', and 'Dirección:'. The right column includes: 'Fecha de Nacimiento:', 'Género:' with radio buttons for 'Femenino' (selected) and 'Masculino', 'Título:' with a dropdown menu showing 'Seleccionar...', 'Puesto:' with a dropdown menu showing 'Seleccionar...', and 'Teléfono Fijo:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'. The background of the application is dark blue.

**Ilustración 34.** Pantalla de Ingreso de Empleados

**Fuente:** Creación propia

Si al ingresar los datos correspondientes al formulario alguno de los datos que fueron denominados de carácter obligatorio llegasen a quedar vacíos, no se permite realizar la acción que se desea, en este caso, el ingreso de nuevos empleados. Al usuario se le informa a cerca de esta validación por medio de los mensajes que aparecen cuando el dato este vacío o cuando el dato introducido este erróneo. Ver ilustración 35.

**Ingreso de Empleados**

Código: 14      Fecha de Nacimiento: 1984/08/01

Nombre: Margarita      Género: Femenino  Masculino

Apellido: Barrios      Título: Enfermero/a

DUI: \* Este campo es obligatorio      Puesto: Enfermería

Teléfono Móvil:      Teléfono Fijo:

Dirección:

Guardar      Cancelar

**Ilustración 35.** Pantalla de Ingreso de Empleados Mostrando Mensaje de Validación

**Fuente:** Creación propia

**Prueba de procesos ejecutados correctamente:**

**Administración de Parámetros de Exámenes**

Tipo de Examen: Seleccione...      Código:      Tipo de Muestra:      Agregar Parámetro: Nuevo

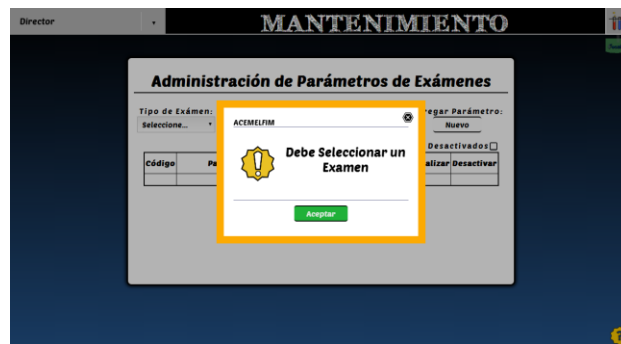
Desactivados

Código	Parámetro	Nivel de Normalidad	Medición	Actualizar	Desactivar

**Ilustración 36.** Pantalla de Administración de Parámetros de Exámenes

**Fuente:** Creación propia

Para poder realizar la acción de agregar un nuevo parámetro de examen es necesario que primero se seleccione el tipo de examen al que se desea añadir el parámetro, si esto no se realiza antes de dar clic en el botón nuevo se muestra un mensaje de alerta, para indicarle al usuario que debe seleccionar primero el tipo de examen. Ver ilustración 37.



**Ilustración 37.** Pantalla de Administración de Parámetro de Exámenes Mostrando Mensaje de Alerta

**Fuente:** Creación propia

**Pruebas de Integración:** Para llevar a cabo este tipo de prueba fue necesario seguir una secuencia de procesos en los diferentes módulos, como se muestra a continuación. Se realizó un recorrido en los módulos de expediente clínico, enfermería y finalizando en el módulo de consulta general.

## Registro de un nuevo paciente interno:

Director

**EXPEDIENTE CLÍNICO**

**Ficha de Identificación del Expediente Clínico**

N° de Expediente Clínico  
**30-2014**

**A) DEL PACIENTE**

Primer Apellido: Gonzales      Segundo Apellido: Enriquez      Nombres: Jorge Antonio

Género:  Femenino  Masculino

Fecha de Nacimiento: 2004/08/02      Fecha de Inscripción: 2014/08/26

Edad: Años: 10      Meses: --      Días: --      Horas: 1 : 0 : 0

Estado Civil:  Soltero(a)  Casado(a)  Divorciado(a)  Viudo(a)  Acompañado(a)

Documento Legal de Identidad:      N°:      Ocupación:

**Ilustración 38.** Pantalla de Creación de Ficha de Identificación del Expediente Clínico

**Fuente:** Creación propia

Al guardar la ficha de identificación del paciente, si la información se almacena correctamente el mensaje de éxito que se muestra es el siguiente. Ver ilustración 39.



**Ilustración 39.** Mensaje de Éxito al Guardar Ficha de Identificación del Expediente Clínico

**Fuente:** Creación propia

Al realizar la búsqueda del expediente que fue creado se puede seleccionar para enviarlo al módulo de enfermería.

## Búsqueda de expediente clínico de paciente:

Director

### EXPEDIENTE CLÍNICO

#### Buscar Expediente Clínico

N° de Expediente  DUI  NIT  Nombre

Parámetro de Búsqueda 30

N° Expediente	Nombre Paciente	Seleccionar
30-2014	Jorge Antonio Gonzales Enriquez	➔

✖ Jorge Antonio Gonzales Enriquez

Lista de Espera

**Ilustración 40.** Pantalla de Búsqueda de Expediente Clínico

**Fuente:** Creación propia

Al haber seleccionado al paciente y después dar clic en el botón “Lista de Espera”, la información pasa al módulo de enfermería para que la enfermera pueda llenar los datos necesarios para la consulta. Ver ilustración 41.

## Asignación del paciente e ingreso de signos vitales:



**Ilustración 41.** Pantalla de Asignación de Pacientes

**Fuente:** Creación propia

Una vez introducidos los datos para la consulta general, al dar clic en el botón “Enviar”, se manda la información del paciente al módulo de consulta general, donde el doctor al que se le fue asignado puede seleccionarlo del listado de sus pacientes en espera. Si el envío de la información se realiza exitosamente se muestra el siguiente mensaje de éxito. Ver ilustración 42.

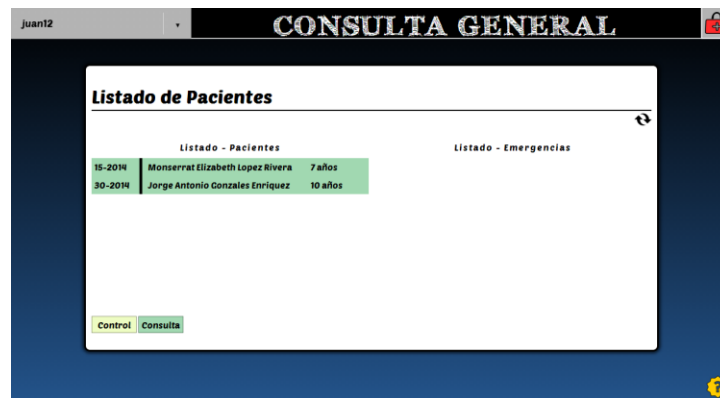


**Ilustración 42.** Mensaje de Éxito al Asignar Pacientes

**Fuente:** Creación propia

El doctor al que se le asignó el paciente cuando inicie sesión en el sistema y acceda al módulo de consulta general puede ver y seleccionar al paciente dentro de su listado de espera. Ver ilustración 43.

### Selección del paciente en consulta general:



**Ilustración 43.** Pantalla de Listado de Pacientes en Consulta General

**Fuente:** Creación propia

Al seleccionar al paciente que le estamos dando seguimiento podremos ver la información que ingresamos sobre los signos vitales dentro de la pantalla de asignación de pacientes, dentro de la pantalla de consulta general como se muestra en la siguiente ilustración 44.

## Paciente en consulta general:



**Ilustración 44.** Pantalla de Consulta General

**Fuente:** Creación propia

**Pruebas de Aceptación:** Para la ejecución de esta prueba de aceptación, se utilizó el instrumento del cuestionario (ver anexo 3), el cual fue proporcionado a los usuarios después de la capacitación impartida con el uso de las guías prácticas. Así se pudo determinar el grado de aceptación de la aplicación web.

La prueba de aceptación realizada a los usuarios del sistema, generó resultados positivos (ver anexo 4), ya que las respuestas a las interrogantes fueron muy satisfactorias y reflejan la aceptación que tiene la aplicación web para su implementación, el total de personas encuestadas fue de 9.

**Ejecución de Pruebas:** Durante el proceso de programación se detectaron problemas relacionados al diseño de algunos formularios, los cuales se fueron resolviendo a medida se

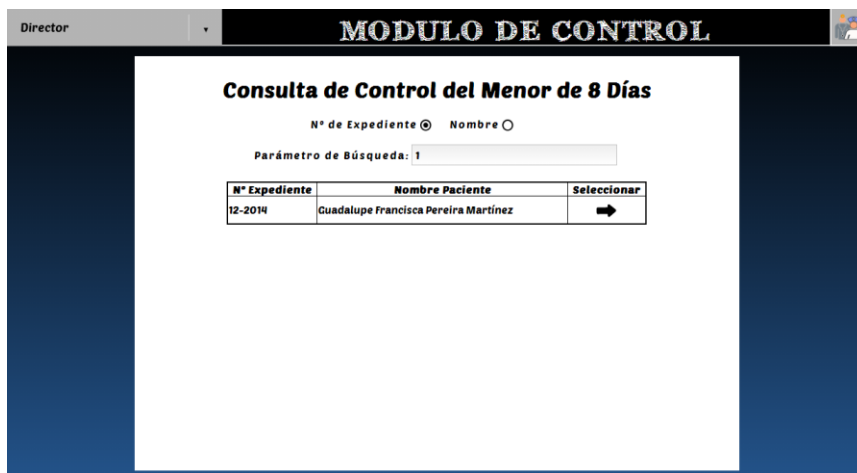
fue avanzando en la programación de los mismos. De igual manera se realizaron modificaciones en cuanto a la estructura de la base de datos de la aplicación web.

Algunas de las modificaciones que se realizaron fueron:

- ◆ Creación de nuevas tablas dentro de la base de datos.
- ◆ Rediseño de formularios.
- ◆ Creación de nuevos formularios.
- ◆ Eliminación y creación de campos de algunas tablas de la base de datos.
- ◆ Modificación en tamaño y tipo de datos de algunos campos de ciertas tablas de la base de datos.
- ◆ Recuperación de datos que aparecían duplicados al ser ingresados nuevamente.
- ◆ Modificación de procesos en algunos formularios.

Para ejemplificar estas modificación se presentan los formularios de consultas que fueron añadidos al módulo de control, ya que anteriormente no se habían considerado ninguna consulta ni reporte sobre los controles que reciben los pacientes.

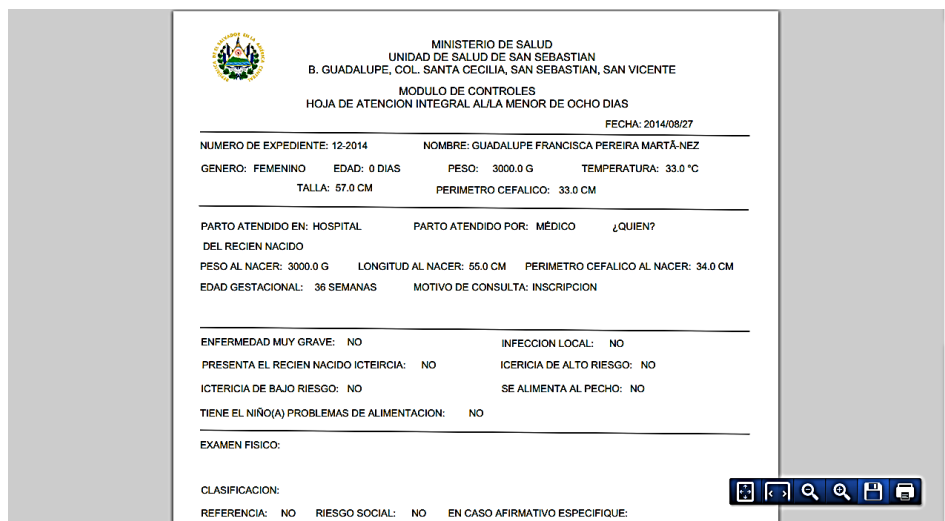
**Consulta de Control del Menor de 8 Días:** Esta consulta permite la búsqueda de aquellos pacientes que hayan recibido el control del menor de 8 días. Aquí se puede seleccionar al paciente para generar el reporte a cerca de la inscripción que se le realizó al llenar la Hoja de Atención Integral al/la Menor de 8 Días.



**Ilustración 45.** Consulta de Control del Menor de 8 Días

**Fuente:** Creación propia

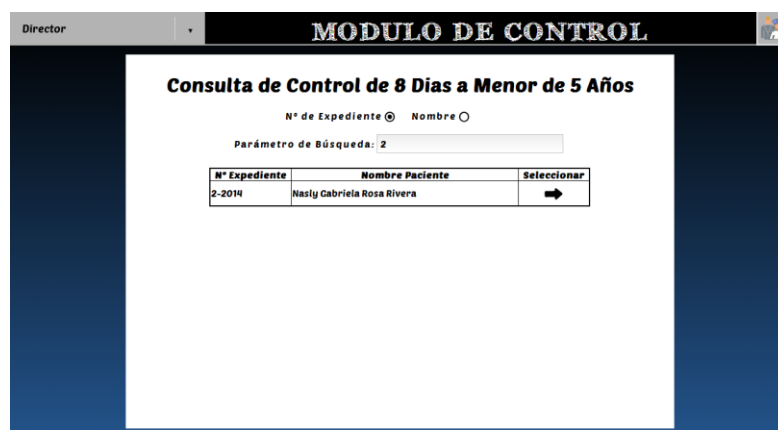
**Reporte de Control del Menor de 8 Días:** La información sobre este control está disponible en formato de reporte para ser visualizada, y además tener la opción de imprimirla si se desea.



**Ilustración 46.** Reporte de Control del Menor de 8 Días

**Fuente:** Creación propia

**Consulta de Control de 8 Días a Menor de 5 Años:** Esta consulta permite la búsqueda de aquellos pacientes que hayan recibido el control de 8 días a menor de 5 años. Aquí se puede seleccionar al paciente para generar el reporte a cerca de la inscripción que se le realiza al llenar la Hoja de Atención Integral al/la Niño(a) de 8 Días a Menor de 5 Años.



Director

**MODULO DE CONTROL**

**Consulta de Control de 8 Dias a Menor de 5 Años**

N° de Expediente  Nombre

Parámetro de Búsqueda: 2

N° Expediente	Nombre Paciente	Seleccionar
2-2014	Nasty Gabriela Rosa Rivera	➔

**Ilustración 47.** Consulta de Control de 8 Días a Menor de 5 Años

**Fuente:** Creación propia

**Reporte de Control de 8 Días a Menor de 5 Años:** La información sobre este control está disponible en formato de reporte para ser visualizada, y además tener la opción de imprimirla si se desea.

MINISTERIO DE SALUD  
 UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIAN  
 B. GUADALUPE, COL. SANTA CECILIA, SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE  
 MODULO DE CONTROLES  
 HOJA DE ATENCION INTEGRAL AL/LA NIÑO(A) DE OCHO DIAS A MENOR DE CINCO AÑOS  
 FECHA: 28/08/2014

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2-2014      NOMBRE: NASLY GABRIELA ROSA RIVERA

EDAD: 16    DIAS    PESO: 2200.0 G    TEMPERATURA: °C    TALLA: 53.0 CM  
 PERIMETRO CEFALICO: 35.0 CM

PARTO ATENDIDO EN: UNIDAD DE SALUD    PARTO ATENDIDO POR: ENFERMERA    ¿QUIEN?

DEL RECIEN NACIDO

PESO AL NACER: 2200.0 G    LONGITUD AL NACER: 51.0 CM    PERIMETRO CEFALICO AL NACER: 34.0 CM  
 EDAD GESTACIONAL: 34 SEMANAS    MOTIVO DE CONSULTA: INSCRIPCION

**ENFERMEDADES**

ENFERMEDAD MUY GRAVE: NO    INFECCION LOCAL: NO    DIARREA: NO  
 TOS O DIFICULTAD PARA RESPIRAR: NO    DESHIDRATADO: NO    FIEBRE: NO  
 PROBLEMAS DE OIDO: NO    PROBLEMAS DE GARGANTA: NO    PRUEBA DE LAZO +: NO  
 SE ALIMENTA AL PECHO: NO    PROBLEMAS EN LA BOCA O MAL ALIENTO: NO  
 DESNUTRICION: NO    SOBREPESO: NO    PROBLEMA DE DESARROLLO: NO  
 EXAMEN FISICO: NINGUNO

**Ilustración 48.** Reporte de Control de 8 Días a Menor de 5 Años

**Fuente:** Creación propia

**Consulta de Control de 5 Años a Menor de 9 Años:** Esta consulta permite la búsqueda de aquellos pacientes que hayan recibido el control de 5 años a menor de 9 años. Aquí se puede seleccionar al paciente para generar el reporte a cerca de los controles realizados al llenar la Hoja de Atención Integral al/la Niño(a) de 5 Años a Menor de 9 Años.

director    **MODULO DE CONTROL**

**Consulta de Control de 5 Años a Menor de 9 Años**

N° de Expediente     Nombre

Parámetro de Búsqueda: 3

N° Expediente	Nombre Paciente	Seleccionar
3-2014	Gerber Enrique Nieto Rosa	➔
3-2014	Gerber Enrique Nieto Rosa	➔

**Ilustración 49.** Consulta de Control de 5 Años a Menor de 9 Años

**Fuente:** Creación propia

**Reporte de Control de 5 Años a Menor de 9 Años:** La información sobre este control está disponible en formato de reporte para ser visualizada, y además tener la opción de imprimirla si se desea.

The image shows a screenshot of a medical report form titled 'HOJA DE ATENCION INTEGRAL AL/LA NIÑO(A) DE 5 AÑOS A MENOR DE 9 AÑOS'. The form is from the 'MINISTERIO DE SALUD' and 'UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIAN'. It includes fields for patient information, family history, and clinical findings.

ANTECEDENTES FAMILIARES		ANTECEDENTES CONTRIBUTORIOS DE MORBILIDAD	
D.M.: NO	H.T.A.: NO	MALNUTRICION: NO	HTA: NO
T.B.: NO	ASMA: NO	ASMA: NO	RENAL: NO
OTROS:		OTRA PATOLOGIA: NO	

MOTIVO DE CONSULTA: INSCRIPCION	
FC:	FR:
ENFERMEDAD QUE AMERITA REFERENCIA ASISTIDA: SI	PRESENCIA DE ANEMIA: SI
ESQUEMA DE VACUNACION COMPLETO PARA SU EDAD: NO	IMC: 45

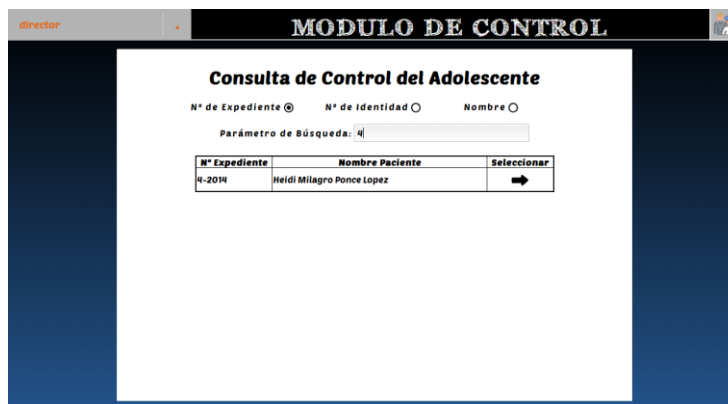
DIAGNOSTICO CLINICO: NINGUNO

TRATAMIENTO:

**Ilustración 50.** Reporte de Control de 5 Años a Menor de 9 Años

**Fuente:** Creación propia

**Consulta de Control del Adolescente:** Esta consulta permite la búsqueda de aquellos pacientes que hayan recibido el control del adolescente. Aquí se puede seleccionar al paciente para generar el reporte a cerca de los controles que se le realiza al llenar la Hoja de Atención Integral al/la Adolescente.



**Ilustración 51.** Consulta de Control del Adolescente

**Fuente:** Creación propia

**Reporte de Control del Adolescente:** La información sobre este control está disponible en formato de reporte para ser visualizada, y además tener la opción de imprimirla si se desea.



MINISTERIO DE SALUD  
 UNIDAD DE SALUD DE SAN SEBASTIAN  
 B. GUADALUPE, COL. SANTA CECILIA, SAN SEBASTIAN, SAN VICENTE  
 MODULO DE CONTROL  
 HOJA DE ATENCION INTEGRAL AL/LA ADOLESCENTE

FECHA: 28/8/2014

---

NUMERO DE EXPEDIENTE: 4-2014      NOMBRE: HEIDI MILAGRO PONCE LOPEZ  
 GENERO: FEMENINO      EDAD: 12.0 AÑOS      PESO: 27.0 KG      TALLA: 1.4 CM  
 NUMERO DE IDENTIDAD:      CORREO ELECTRÓNICO:

---

CONSULTA EXPONTANEA: SI      REFERIDO: NO      ESTADO CIVIL: NO



**Ilustración 52.** Reporte de Control del Adolescente

**Fuente:** Creación propia

# **Capítulo VI**

## **Documentación y Plan de Implementación**

## **6 Documentación y Plan de Implementación**

Luego de finalizar el proceso de programación fue necesaria la creación y presentación de la documentación acerca de la aplicación web, la cual está conformada por los manuales que explican más a detalle su instalación y funcionamiento, además del plan de implementación que fue utilizado.

### **6.1 Documentación**

La documentación acerca de la aplicación web da a conocer las herramientas de investigación que se utilizaron para comprender la problemática que fue solucionada al desarrollar e implementar la aplicación web, además de los requerimientos informáticos necesarios para que ésta funcione correctamente. La documentación explica también la estructura de todo el sistema por medio de los diagramas de actividad para comprender mucho mejor su funcionamiento y además explica la manera correcta de utilizarla.

**Manuales:** Los manuales presentados sobre la aplicación web permiten a sus usuarios conocer la secuencia de pasos que se deben realizar para su instalación, además de conocer acerca de su funcionamiento a nivel de usuario y a nivel interno sobre los procedimientos que realiza y que permiten su funcionamiento.

Estos manuales están ubicados dentro del CD de la aplicación web ACEMELFIM. Ver su ubicación específica en la tabla 64.

**Tabla 64.** Ubicación de la Documentación Sobre Manuales

<b>Manuales</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Manual de Instalación</b>	Unidad de CD:\ Desarrollo, Prueba e Implementación\MANUALES\MANUAL DE INSTALACION – ACEMELFIM.pdf
<b>Manual de Usuario</b>	Unidad de CD:\ Desarrollo, Prueba e Implementación\MANUALES \MANUAL DE USUARIO – ACEMELFIM.pdf
<b>Manual de Programador</b>	Unidad de CD:\ Desarrollo, Prueba e Implementación\MANUALES \MANUAL DE PROGRAMADOR – ACEMELFIM.pdf

**Fuente:** Creación propia

### **6.1.1 Manual de Usuario**

Para que los usuarios puedan hacer un buen uso de la aplicación web es necesario realizar el manual de usuario, pues es una guía en el uso y funcionamiento de cada uno de los módulos que conforman la aplicación web, indicando paso a paso cómo deben utilizarse cada una de las pantallas de entrada y salida de la información.



**Ilustración 53.** Manual de Usuario ACEMELFIM

**Fuente:** Creación propia

### **6.1.2 Manual de Programador**

El manual de programador permite dar a conocer el funcionamiento de la aplicación web, tanto de sus procesos así como de su diseño, a través de las líneas de código que lo constituyen, además de la estructura de la base de datos desarrollada. De esta manera pueden realizarse de una manera más fácil correcciones o modificaciones sobre su funcionamiento, siempre y cuando la persona encargada de la manipulación de esta información tenga conocimientos acerca de programación web en HTML, JSP, JavaScript y al administrar bases de datos en PostgreSQL.



**Ilustración 54.** Manual de Programador ACEMELFIM

**Fuente:** Creación propia

### **6.1.3 Manual de Instalación**

El manual de instalación proporciona las instrucciones que se deben seguir para poder implementar la aplicación web, las cuales consisten en la instalación de las herramientas necesarias para el funcionamiento de la misma.



**Ilustración 55.** Manual de Instalación ACEMELFIM

**Fuente:** Creación propia

#### **6.1.4 Ayuda**

La ayuda se encuentra en cada uno de los módulos contenidos en la aplicación web y se adecúa de acuerdo al módulo en el que se encuentra el usuario para una mayor facilidad en el acceso a la información acerca del funcionamiento del módulo que se está manipulando.

Los módulos en los que está dividida la ayuda de la aplicación web son:

- ◆ Mantenimiento
- ◆ Expediente Clínico

- ◆ Enfermería
- ◆ Consultas
  - General
  - Odontológica
  - Fisioterapéutica
- ◆ Control
- ◆ Campañas Médicas
- ◆ Laboratorio Clínico
- ◆ Inventario
- ◆ Farmacia
- ◆ Seguridad

## **6.2 Plan de Implementación**

El plan de implementación consistió en realizar las actividades necesarias para poner a disposición de los usuarios la aplicación web.

Se estudió su alcance y en función de sus características, fue definido un plan de implantación y se especificó quienes del equipo de trabajo lo llevarían a cabo.

Las actividades previas al inicio de la producción incluyeron la preparación de la infraestructura necesaria para configurar el entorno, la instalación de los componentes, la activación de los procedimientos manuales y automáticos asociados y, cuando proceda, la

migración o carga inicial de datos. («Ciclo de Vida del Software - Implementación de Sistema de información », s. f.)

Las actividades que se desarrollaron antes y durante la ejecución del plan de implementación de la aplicación web fueron:

- ◆ Planificación de recursos.
  - Humano
  - Informático
  - Programación de actividades
- ◆ Elaboración de guías prácticas para los usuarios.
- ◆ Acondicionamiento del equipo.
- ◆ Presentación del proyecto.
- ◆ Capacitación del personal.
- ◆ Puesta en marcha de la aplicación web.
- ◆ Evaluación de la aplicación web por parte de los usuarios.

En el Anexo 6 se puede observar las fotografías de la instalación de la Aplicación Web ACEMELFIM y la capacitación al personal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.



**Ilustración 56.** Plan de Implementación ACEMELFIM

**Fuente:** Creación propia

A continuación se detallan los recursos a utilizar, el recurso humano y el cronograma; lo que resta del plan de Implementación se detalla en el Anexo 5.

**Recursos a Utilizar.**

A continuación se da a conocer los recursos que se utilizaron al llevar a cabo el plan de implementación:

**Recurso Informático.**

En esta parte se presenta el equipo informático que se necesitó para realizar la capacitación de los usuarios.

**Tabla 65.** Recurso Informático

<b>Cantidad</b>	<b>Equipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>2</b>	Computadoras de Escritorio	Los usuarios recibieron la capacitación y desarrollaron las guías en ellas.
<b>1</b>	Impresoras	Se utilizaron para mostrar los reportes impresos que genera la aplicación web.
<b>1</b>	Proyector	Se utilizó para proyectar la aplicación web.
<b>3</b>	Computadoras Portátiles	Los desarrolladores mostraron el funcionamiento de la aplicación web.

**Fuente:** Creación propia

### Recurso Humano.

A continuación se muestra el recurso humano que proporcionó y recibió la capacitación de la aplicación web.

**Tabla 66.** Recurso Humano Capacitador

Cantidad	Cargo	Descripción
3	Desarrolladores	Fueron los encargados de elaborar las guías prácticas para los usuarios y de capacitarlos.

**Fuente:** Creación propia

### Cronograma General de Capacitación

A continuación se muestra el cronograma general de capacitación utilizado.

**Tabla 67.** Cronograma General de Capacitación

Usuarios	Duración en Días	Fecha	Horario	Capacitador
Administrador	2	03/09/2014	De 8:00 am. a 11:00 am.	Br. Walter Ernesto Pérez Gálvez Br. Heidi Milagro Ponce López
Archivo	1	03/09/2014	De 8:00 am. a	Br. Dora Ilma

Sigue pág. 236

Viene pág. 235			9:00 am.	Villalobos Canizales
<b>Consulta General</b>	1	04/09/2014	De 1:00 pm. a 3:00 pm.	Br. Walter Ernesto Pérez Gálvez Br. Heidi Milagro Ponce López Br. Dora Ilma Villalobos Canizales
<b>Consulta Odontológica</b>	1	05/09/2014	De 3:00 pm. a 4:00 pm.	Br. Walter Ernesto Pérez Gálvez Br. Dora Ilma Villalobos Canizales
<b>Consulta Fisioterapéutica</b>	1	05/09/2014	De 3:00 pm. a 4:00 pm.	Br. Heidi Milagro Ponce López
<b>Enfermería</b>	1	06/09/2014	De 1:00 pm. a 3:00 pm.	Br. Walter Ernesto Pérez Gálvez Br. Heidi Milagro Ponce López Br. Dora Ilma Villalobos Canizales
<b>Laboratorio Clínico</b>	1	08/09/2014	De 3:00 pm. a 4:00 pm.	Br. Heidi Milagro Ponce López  Sigue pág. 237

Viene pág. 236

<b>Campaña Médica</b>	1	08/09/2014	De 8:00 am. a 9:00 am.	Br. Heidi Milagro Ponce López
<b>Inventario</b>	1	09/09/2014	De 3:00 pm. a 4:00 pm.	Br. Dora Ilma Villalobos Canizales
<b>Farmacia</b>	1	09/09/2014	De 3:00 pm. a 4:00 pm.	Br. Walter Ernesto Pérez Gálvez

**Fuente:** Creación propia

## Conclusiones

- ◆ Por medio de la investigación preliminar se analizó la situación actual de los procesos de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, facilitando una mayor comprensión de la lógica de los procesos realizados para brindar una adecuada propuesta de solución.
- ◆ La aplicación web cuenta con una interfaz web adecuada y fácil de utilizar por los usuarios, para disminuir el tiempo de espera en la generación de los informes o reportes necesarios.
- ◆ La aplicación permite al usuario de la Unidad de Salud brindar una mejor atención a los pacientes que acuden solicitando sus servicios, por medio de las búsquedas rápidas de datos del paciente.
- ◆ ACEMELFIM sustituyó la mayoría de procesos que se realizaban de forma manual por las personas de la Unidad de Salud.
- ◆ Permite mayor seguridad de los datos guardados del paciente.

## Recomendaciones

- ◆ A la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián que debe cumplir con lo establecido en el plan de implementación de la aplicación web para garantizar su correcto funcionamiento.
  
- ◆ Al Director que debe realizar las pruebas correspondientes en todos los módulos de la aplicación para garantizar que todos los procesos realizan sus respectivas tareas.
  
- ◆ El Administrador o el Director que recuerde siempre cada cierto tiempo realizar respaldos de la información para evitar su pérdida y garantizar su integridad.
  
- ◆ Al personal de la Unidad de Salud que se auxilie en todo momento de la ayuda que se le proporcionó en la aplicación por medio del manual de usuario respectivo a cada módulo de la aplicación.

## Bibliografía

### Páginas Web:

- Aclaraciones UML: Diagramas de secuencia - El framework de coco. (s. f.). Recuperado de <http://kartones.net/blogs/coco/aclaraciones-uml-diagramas-de-secuencia.aspx>
- Energy Storage Association (AES): Tarifas Vigentes. (s. f.). Recuperado de <http://www.aeselsalvador.com/2009/ServicioalCliente/TarifasVigentes/tabid/75/language/es-SV/Default.aspx>
- Bautista, E. P. (2011). Lenguajes de programación: JSP. Recuperado de <http://aplicaciones-web-lenguajes-programaci.blogspot.com/2011/12/jsp.html>
- Banco Central de Reserva de El Salvador: Tasas de Interés Mensual. (s. f.). Recuperado de <http://bcr.gob.sv/bcrsite/?x21=53>
- Ciclo de Vida del Software - Implementación de Sistema de información. (s. f.). Recuperado de <http://ciclovedidasoftware.wikispaces.com/Implementacion+de+Sistema+de+informacion>
- El Programador de Sistemas. (s. f.) Recuperado de <http://www.tecoluco.com.sv/136636/programador>.
- CompuTrabajo El Salvador. (s. f.). Recuperado de <http://www.sv.computrabajo.com/bt-ofrd-cobis-28592.htm>.
- Diagrama de Flujo. (s. f.). Recuperado de <http://diagramadeflujo.galeon.com/>.
- Diseño de datos. (s. f.). Recuperado de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa290752\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa290752(v=vs.71).aspx).

- Diseño físico de bases de datos - Diseño de base de datos relacionales. (s. f.). Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-diseno-base-datos-relacionales/diseno-fisico-bases-datos>
- Etiquetas de HTML. (s. f.). Recuperado de <http://crismattweb.tripod.com/guiahtml/etiqueta.html>.
- Fernández, S. G. (s. f.). Sintaxis básica de JavaScript Curso acelerado. Recuperado de [http://www.codexempla.org/curso/curso\\_4\\_2.php](http://www.codexempla.org/curso/curso_4_2.php).
- Mapa de Navegación ~ Formación Diseño/Multimedia. (s. f.). Recuperado de <http://multimedia-diseno-ctpga.blogspot.com/2012/03/mapa-de-navegacion.html>.
- Modelo entidad relación de base de datos. (s. f.). Recuperado de [http://www.slideshare.net/ani\\_tuza/modelo-entidad-relacin-de-base-de-datos-15434811](http://www.slideshare.net/ani_tuza/modelo-entidad-relacin-de-base-de-datos-15434811)
- Programación Orientada a Objetos (POO). (s. f.). Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/499.php>.
- Proyectos Informáticos. (s. f.). Recuperado de <http://notasprisma.tripod.com/Proyectos.htm>.
- ¿Qué es Javascript? (s. f.). Recuperado de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>
- Rodríguez, A. (2012). Programación: Etiquetas básicas de JSP JAVA. Recuperado de <http://a-rodriiguez1989.blogspot.com/2012/07/etiquetas-basicas-dejsp.html>.
- Salud: Determinación de Salud Integral. (s. f.). Recuperado de <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Salud.htm>
- TecnoService: Listado de Precios. (s. f.). Recuperado de <https://www.tecnoservice.com/auth.html>.
- Postgre SQL: Tipos de Datos (s. f.). Recuperado de <http://fernando-bustos.blogspot.com/2013/03/tipos-de-datos-postgres.html>.
- Tutorial de UML - Casos de Uso. (s. f.). Recuperado de <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>.
- Universidad de Valencia. (2014). Notas sobre el lenguaje. Recuperado de <http://www.uv.es/jac/guia/notas.htm>

**Libros:**

- ◆ Universidad de El Salvador. (2013). Reglamento General de Procesos de Graduación de la Universidad de El Salvador. Recuperado de <http://saa.ues.edu.sv/website/phocadownload/reglamentos/reglacademico2013.pdf>.

# **Anexos**

**Anexo 1. Ubicación de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.**



Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián

## Anexo 2. Encuesta



Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria Paracentral  
Departamento de Informática

### Encuesta de Recolección de Información

**Dirigida a:** Personal que labora en las áreas de expediente clínico, inventario de insumos médicos, consultas médicas, laboratorio clínico, farmacia, enfermería y campañas médicas en la Unidad de Salud de San Sebastián.

**Objetivo:** Conocer el grado de aceptación por parte del personal de la Unidad de Salud, acerca del desarrollo y la implementación de una Aplicación Web que beneficie en la realización de procesos manuales llevados actualmente.

**Indicaciones:** Marque con una “X” la respuesta que a su criterio considere conveniente.

1. ¿Considera que el sistema manual con el que se llevan a cabo los procesos actualmente, favorece en la calidad de atención que se le brinda a los pacientes dentro de la Unidad de Salud?  
Sí  No
2. ¿Piensa que cambiar a una forma automatizada ayudaría en la disminución de tiempos de los diferentes procesos que se realizan en su área?  
Sí  No
3. ¿Conoce sobre la iniciativa de la administración en cuanto a modificar la forma en la que se ejecutan los procesos, adquiriendo equipo computacional y haciendo uso de un sistema informático?  
Sí  No
4. ¿Estaría en la disposición de proporcionar información acerca de los procesos que realiza en su área de trabajo?  
Sí  No
5. ¿Considera que el uso de un sistema informático sería de utilidad en la Unidad de Salud?  
Sí  No
6. ¿Está familiarizado con el uso de tecnologías informáticas?  
Sí  No
7. ¿Estaría en la disposición de recibir capacitación sobre la utilización del sistema informático una vez sea implementado?  
Sí  No
8. ¿Cree que al hacer uso de un sistema informático se obtendrían beneficios como la eficacia y eficiencia?  
Sí  No





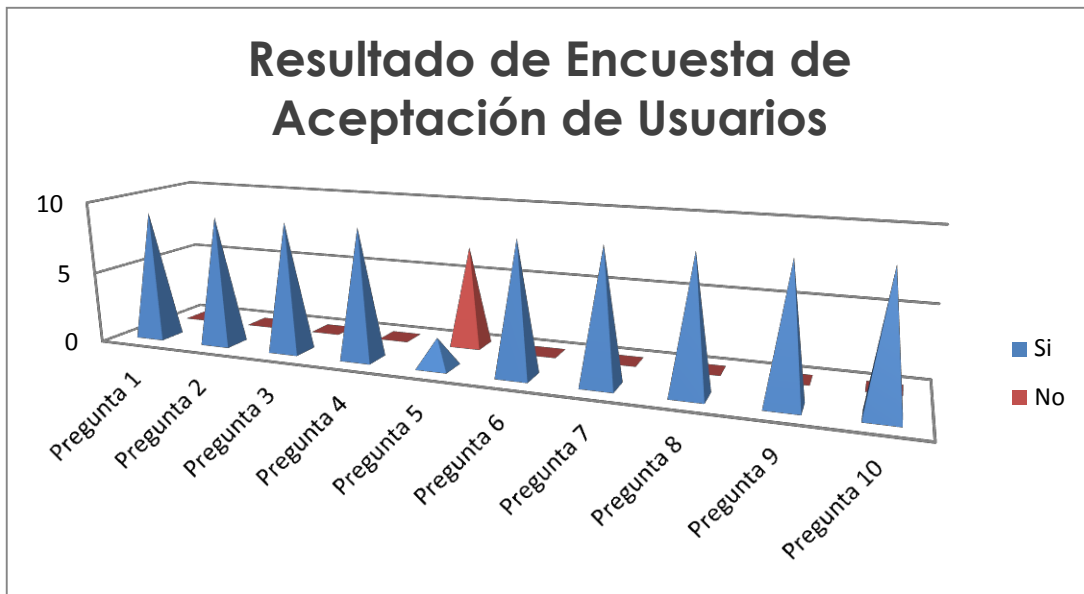


#### **Anexo 4. Tabulación de Resultados de Prueba de Aceptación**

**Tabla 68.** Tabulación de Resultados

<b>Pregunta</b>	<b>Opciones</b>	
	Si	No
<b>1</b>	9	0
<b>2</b>	9	0
<b>3</b>	9	0
<b>4</b>	9	0
<b>5</b>	2	7
<b>6</b>	9	0
<b>7</b>	9	0
<b>8</b>	9	0
<b>9</b>	9	0
<b>10</b>	9	0

**Fuente:** Creación propia



**Ilustración 57.** Resultado de Encuesta de Aceptación de Usuarios

**Fuente:** Creación propia

Según la ilustración 57 la prueba de aceptación del sistema ACEMELFIM se considera aceptable, a pesar de las dos personas que consideraron que la dirección de acceso al sistema en el navegador web es demasiado extensa, lo cual se solucionó creando un acceso directo que les permitirá visualizar el sistema con un solo clic.

Los usuarios manifestaron su interés por la implementación y puesta en marcha de la aplicación web, ya que consideran que brinda un apoyo en las distintas actividades que se realizan dentro de cada una de las áreas que fueron beneficiadas por el sistema.

De acuerdo a la prueba de aceptación realizada en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián y a lo observado durante la capacitación, concluimos que la

implementación del sistema fue bien recibida por parte de los usuarios beneficiados, y las expectativas creadas durante el desarrollo de la aplicación fueron satisfechas.

## **Anexo 5. Plan de Implementación ACEMELFIM**

### **Introducción.**

Al elaborar un plan de implementación para la aplicación web, se plasmaron todas las actividades que sean necesarias en el proceso de capacitar a los usuarios sobre el uso correcto de cada uno de los módulos de la aplicación web, de acuerdo al área de la que son responsables.

El plan de implementación permite organizar cada una de estas actividades, dando a conocer su programación y estableciendo fechas, horarios y el personal que fue capacitado, de esta manera se pretende no se interrumpieron las actividades diarias que el personal realiza dentro de la institución.

Con este plan se establecieron las condiciones informáticas que fueron necesarias para llevar a cabo la capacitación del personal sobre la utilización de la aplicación web, además de identificar a las personas que recibieron esta capacitación.

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

- ◆ Desarrollar una guía teórico – práctica para la capacitación del personal que utilizará la aplicación web, ayudándoles a comprender el funcionamiento del mismo.

### Objetivos Específicos

- ◆ Alcanzar en los usuarios beneficiados, la comprensión del correcto funcionamiento de la aplicación web.
- ◆ Solucionar dudas y consultas que los usuarios tengan, sobre el funcionamiento de la aplicación.
- ◆ Seleccionar el contenido de la capacitación y el tiempo necesario para desarrollarla.

**Tabla 69.** Recurso Humano a Capacitar

<b>Cantidad</b>	<b>Cargo</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Encargado de Archivo	Es la persona encargada de elaborar y proteger el historial clínico de los pacientes.
<b>1</b>	Encargado de Inventario	Es la persona encargada de mantener y distribuir los materiales y medicamentos a las diferentes áreas de la Unidad de Salud.
<b>1</b>	Encargado de Farmacia	Es la persona encargada del despacho de los medicamentos recetados a los pacientes.
<b>4</b>	Médico General	Es la persona que brinda los servicios de consulta general a los pacientes
<b>1</b>	Médico Odontólogo	Es la persona que brinda los servicios de consulta odontológica a los pacientes.
<b>1</b>	Fisioterapeuta	Es la persona que brinda los servicios de consulta fisioterapéutica a

Sigue pág. 254

Viene pág. 253		los pacientes.
1	Promotor de Salud	Es la persona encargada de llevar los servicios de salud a las diferentes comunidades en el municipio de San Sebastián, como lo son las campañas médicas.
1	Encargado de Laboratorio Clínico	Es la persona encargada de realizar los exámenes de laboratorio y de dar su resultado a los pacientes.
4	Enfermera	Es la persona encargada de brindar tratamientos a los pacientes y de la atención previa a su consulta, también son encargadas de brindar controles a los mismos.
1	Director	Es la persona encargada de administrar la aplicación web.
16	Total de Personas	

**Fuente:** Creación propia

### **Distribución de Actividades y Tiempo**

En la tabla 70, se muestra la distribución de los tiempos que fueron empleados en el proceso de capacitación. Los cuales se elaboraron en coordinación con el Director de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Sebastián.

**Tabla 70.** Distribución de Actividades y Tiempo

<b>Actividades</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Tiempo (Minutos)</b>
<b>Introducción a la aplicación web</b>	Explicar la importancia de la aplicación web para la Unidad de Salud, explicar en qué consisten cada uno de los módulos	Introducción Objetivos Características Beneficios Descripción general de los módulos	15
<b>Acceso al sistema</b>	Explicar la forma de acceso al sistema.  Explicar el funcionamiento de la pantalla de acceso, para cada uno de los usuarios.	Página web  Pantalla de acceso.  Tipos de usuario. Ingresar a la aplicación web según el tipo de usuario.  Top down	15
<b>Interfaz de usuario</b>	Mostrar y explicar el entorno de la aplicación web.  Mostrar los módulos	Interfaz de usuario  Explicación de módulos	15
<b>Menú de la aplicación web</b>	Exponer al usuario las diferentes opciones de menú	Menú primario, menú por módulo,	10

Sigue pág. 256

	y los sub-menús.	menú secundario	
<b>Diseño de Estándares</b>	Explicar a los usuarios los estándares de diseño de la aplicación web.	Estándares de botones Estándares de componentes Estándares de mensajes de control Estándares de pantallas	30
<b>Captura de datos</b>	Mostrar a los usuarios las diferentes formas de introducción y selección de datos, y los mensajes de validación.	Ingresar datos de prueba Mensajes de validación Restricciones	15
<b>Consultas y Reportes</b>	Explicar al usuario las diferentes tipos de consultas que se pueden realizar por cada módulo. Mostrar al usuario los reportes a generar con la aplicación por cada uno de los módulos del sistema.	Tipos de consulta Filtros de consulta Ordenamiento de datos Generación de reportes por módulo.	25
			sigue pág. 257

Viene pág. 256

<b>Preguntas</b>	Aclaración de dudas y observaciones de los usuarios.	Consultas de los usuarios sobre el uso del sistema.	20
<b>Tiempo Total Estimado</b>			2 Horas 25 Minutos

**Fuente:** Creación propia

### Módulos a Capacitar por Usuario

Enseguida se muestra el usuario administrador que se capacitó junto a los módulos y el contenido de éstos.

### Usuario Administrador

El usuario administrador tiene acceso a todos los módulos de la aplicación web, esta función la desempeña el director de la Unidad de Salud.

**Tabla 71.** Capacitación Usuario Administrador

<b>Tema</b>	<b>Opciones</b>	<b>Duración (Minutos)</b>
<b>Introducción y acceso a la aplicación web</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Página principal.</li><li>◆ Introducción al entorno del sistema.</li><li>◆ Navegación por las opciones del menú.</li></ul> Acceso a la aplicación.	10

Si ve pág. 258

<p><b>Módulo de</b></p> <p><b>Mantenimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Administrar aprobaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Requisiciones</li> <li>● Referencias</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar proveedores. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingreso</li> <li>● Actualización/Desactivación</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar empleados. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingreso</li> <li>● Actualización/Desactivación</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar laboratorio clínico. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Administrar tipo de muestra</li> <li>● Ingresar examen</li> <li>● Actualizar/Desactivar examen</li> <li>● Administrar parámetros de exámenes</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar comunidades.</li> <li>◆ Administrar consultas. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer máximas recetas</li> <li>● Tratamientos odontológicos</li> <li>● Consejería materna</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar inventario y farmacia. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Administrar unidades de medida</li> <li>● Actualizar stock mínimo inventario</li> </ul> </li> </ul>	<p>35</p>
---	---	-----------

Viene pág. 258	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualizar stock mínimo farmacia</li> <li>● Parámetro de aceptación de medicamentos</li> <li>● Administrar grupos</li> <li>● Administrar sub-grupos</li> <li>◆ Administrar expediente. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer período de inactividad</li> <li>● Parámetros nutricionales</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar esquemas de vacunación. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asignar vacunas – enfermedades</li> <li>● Dosis - refuerzos</li> </ul> </li> <li>◆ Crear consultas y reportes.</li> </ul>	
<b>Módulo de Expediente Clínico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Crear expediente.</li> <li>◆ Crear tarjeta de consulta.</li> <li>◆ Buscar expediente.</li> <li>◆ Actualizar expediente.</li> <li>◆ Solicitar material.</li> <li>◆ Activar expediente.</li> <li>◆ Consumo de materiales.</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	25
<b>Módulo de Enfermería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Asignar pacientes.</li> <li>◆ Registrar tratamiento.</li> <li>◆ Actualizar esquema de vacunación.</li> </ul>	25

Sigue pág. 260

Viene pág. 259	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consejerías en lactancia materna.</li> <li>◆ Crear requisición.</li> <li>◆ Consumo de materiales.</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	
<b>Módulo de Consulta General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consulta general. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Boleta de exámenes de laboratorio</li> <li>● Receta médica</li> <li>● Consulta de fármacos</li> <li>● Historial médico</li> <li>● Otros exámenes</li> <li>● Referencia</li> <li>● Contra-referencia</li> <li>● Historia clínica de personas mordidas por animales transmisores de rabia</li> </ul> </li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	25
<b>Módulo de Consulta Odontológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consulta odontológica. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Boleta de exámenes de laboratorio</li> <li>● Receta médica</li> <li>● Consulta de fármacos</li> <li>● Historial médico</li> <li>● Otros exámenes</li> </ul> </li> </ul>	30

Sigue pág. 261

<p>Viene pág. 260</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Referencia</li> <li>● Contra-referencia</li> <li>◆ Ficha odontológica para el menos de 5 años.</li> <li>● Boleta de exámenes de laboratorio</li> <li>● Receta médica</li> <li>● Consulta de fármacos</li> <li>● Historial médico</li> <li>● Otros exámenes</li> <li>● Referencia</li> <li>● Contra-referencia</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	
<p><b>Módulo de Consulta Fisioterapéutica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consulta fisioterapéutica.</li> <li>● Historial médico</li> <li>● Próxima cita</li> <li>● Capacidades especiales</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	<p>20</p>
<p><b>Módulo de Control</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Historia clínica perinatal.</li> <li>● Receta médica</li> <li>● Consulta de fármacos</li> <li>● Referencia</li> <li>● Hoja filtro</li> <li>● Ficha de plan de parto</li> </ul>	<p>60</p>

Sigue pág. 262

Viene pág. 261

- Control de plan de parto
- Hoja de control post-parto
- Gráficas
- ◆ Hoja de atención integral al(la) menor de 8 días.
  - Receta médica
  - Consulta de fármacos
  - Referencia
  - Contra-referencia
  - Gráficas
  - Escala simplificada
- ◆ Hoja de inscripción de atención integral del niño(a) de 8 días a menor de 5 años.
  - Receta médica
  - Consulta de fármacos
  - Referencia
  - Contra-referencia
  - Gráficas
  - Escala simplificada
- ◆ Hoja subsecuente de atención integral del niño(a) de 8 días a menor de 5 años.
  - Receta médica
  - Consulta de fármacos

Sigue pág. 263

Viene pág. 262

- Referencia

- Contra-referencia

- Gráficas

- Escala simplificada

◆ Hoja atención integral en salud del niño(a) de 5 a 9 años.

- Receta médica

- Consulta de fármacos

- Referencia

- Contra-referencia

- Gráficas

◆ Historia del adolescente.

- Receta médica

- Consulta de fármacos

- Referencia

◆ Historia del adolescente - evolución.

- Receta médica

- Consulta de fármacos

- Referencia

◆ Ficha de inscripción al programa de atención integral en salud del adulto mayor.

- Receta médica

Sigue pág. 264

Viene pág. 263	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consulta de fármacos</li> <li>● Referencia</li> <li>● Contra-referencia</li> <li>◆ Hoja de control de atención integral en salud del adulto mayor.</li> <li>● Receta médica</li> <li>● Consulta de fármacos</li> <li>● Referencia</li> <li>● Contra-referencia</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	
<b>Módulo de Campaña Médica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Planificar campañas médicas.</li> <li>◆ Registro campañas médicas.</li> <li>◆ Actualizar campañas médicas.</li> <li>◆ Crear requisición.</li> <li>◆ Consumo de materiales.</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	25
<b>Módulo de Laboratorio Clínico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Recepción de muestras.</li> <li>◆ Crear requisición.</li> <li>◆ Consumo de materiales.</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	20
<b>Módulo de Inventario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Solicitar compra de medicamentos.</li> <li>Administrar catálogo de medicamentos.</li> </ul>	35 Sig e pág. 265

Viene pág. 264	<p>Ingresar medicamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualizar/Desactivar</li> <li>◆ Administrar catálogo de materiales. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingresar materiales</li> <li>● Actualizar/Desactivar</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar lotes de medicamentos. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Registrar lote</li> <li>● Actualizar/Descartar</li> </ul> </li> <li>◆ Administrar lotes de materiales. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Registrar lote</li> <li>● Actualizar/Descartar</li> </ul> </li> <li>◆ Buscar medicamentos/materiales.</li> <li>◆ Descartar medicamentos/materiales.</li> <li>◆ Verificar vencimiento de medicamentos.</li> <li>◆ Despacho de medicamentos/materiales. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Despachar medicamentos</li> <li>● Despachar materiales</li> </ul> </li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	
<b>Módulo de Farmacia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ingreso de medicamentos.</li> <li>◆ Actualizar medicamento.</li> <li>◆ Buscar medicamento.</li> <li>◆ Despachar recetas.</li> </ul>	30

Sigue pág. 266

Viene pág. 265	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Descartar medicamento.</li> <li>◆ Verificar vencimiento.</li> <li>◆ Crear requisición. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Crear requisición – medicamentos</li> <li>● Crear requisición – materiales</li> </ul> </li> <li>◆ Consumo de materiales.</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	
<b>Módulo de Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ingresar usuarios.</li> <li>◆ Desactivar usuarios.</li> <li>◆ Respaldar base de datos.</li> <li>◆ Restaurar base de datos.</li> <li>◆ Consultas y reportes.</li> </ul>	20
<b>Tiempo Total Estimado</b>		6 Horas

**Fuente:** Creación propia

## Anexo 6. Capacitación

**Tabla 72.** Fotografías Instalación y Capacitación

	
<b>Descripción:</b> Montaje de la Aplicación día 03 y 04 de septiembre	
	
<b>Descripción:</b> Capacitación del Módulo de Expediente Clínico	

**Fuente:** Creación propia

**Tabla 73.** Fotografías Capacitación

	
	
<p><b>Descripción:</b> Capacitación a los usuarios</p>	

**Fuente:** Creación propia

## Glosario

### A

**ACEMELFIM:** Aplicación Web para el Control de Expediente Clínico, Consulta y Campaña Médica, Enfermería, Laboratorio Clínico, Farmacia e Inventario de Insumos Médicos en la Unidad Comunitaria De Salud Familiar Intermedia de San Sebastián, San Vicente.

**Amortización:** es un término económico y contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Adicionalmente se utiliza como sinónimo de depreciación en cualquiera de sus métodos.

**Archivo:** el término se utiliza para nombrar al conjunto ordenado de documentos que una sociedad, una institución o una persona elabora en el marco de sus actividades y funciones.

### B

**Base de Datos:** es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite.

### C

**Campaña médica:** una campaña es un conjunto de eventos programados para alcanzar un objetivo. Una campaña se diseña, como parte de una estrategia, para lograr un conjunto de objetivos y resolver algún problema crucial. Con esa idea se podría definir una campaña

médica como los eventos establecidos por el Ministerio de Salud para poder evitar epidemias en la población.

**Campo:** son los distintos tipos de datos que componen la tabla, por ejemplo: nombre, apellido, domicilio. La definición de un campo requiere: el nombre del campo, el tipo de campo, el ancho del campo, etc. por mililitro.

**Capacitación:** es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

**Consulta fisioterapéutica:** se define como el área donde se realizan los diferentes tratamientos a los pacientes con problemas musculares identificados durante la consulta general.

**Consulta General:** cuando una persona acude a un médico con una inquietud, también se habla de consulta. La consulta médica es el tiempo en que el paciente está junto al profesional en un espacio determinado (el consultorio o el domicilio de quien sufre el problema de salud), mientras el doctor brinda su parecer y recomienda los pasos a seguir.

**Consulta Odontológica:** se entiende como consulta odontológica, a la consulta y diagnóstico que realiza el odontólogo al paciente dentro de un centro de salud. Así mismo dependiendo de los problemas detectados, se realizan los tratamientos que el odontólogo estime necesarios.

**Contraloría social:** se define como el conjunto de acciones que realiza la ciudadanía de manera individual u organizada para participar activamente en la vigilancia y control de las acciones de gobierno, y con ello elevar el cumplimiento de los compromisos de las

entidades de los tres órdenes de gobierno, mejorar la credibilidad y confianza de la sociedad en la administración pública, así como la percepción acerca de la corrupción y opacidad en los programas a cargo de instituciones de gobierno.

**Controles:** medidas encaminadas a evitar la materialización de amenazas.

## D

**Dato:** un dato es un documento, una información o un testimonio que permite llegar al conocimiento de algo o deducir las consecuencias legítimas de un hecho.

**Debian:** es un sistema operativo libre, desarrollado por más de mil voluntarios alrededor del mundo, que colaboran a través de Internet.

**Depreciación:** se refiere, en el ámbito de la contabilidad y economía, a una reducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la obsolescencia.

**DIGESTYC:** Dirección General de Estadísticas y Censos.

**Diseño Físico:** es una descripción de la implementación de una base de datos en memoria secundaria, describiendo las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso a esos datos.

**Diseño:** del italiano disegno, la palabra diseño se refiere a un boceto, bosquejo o esquema que se realiza, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo.

**Diseño:** es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo para satisfacer ciertos requerimientos.

## E

**Enfermería:** la enfermería es el cuidado de la salud del ser humano. También recibe ese nombre la profesión que, fundamentado en dicha ciencia, se dedica básicamente al diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud reales o potenciales.

**Enfoque:** dirección o procedimiento que se adopta ante un proyecto, problema u otra cosa, que implica una manera particular de valorarla o considerarla.

**Estado:** es una noción con valor a nivel político que sirve para presentar una modalidad de organización de tipo soberana y coercitiva con alcance social. De esta forma, el Estado aglutina a todas las instituciones que poseen la autoridad y la potestad para regular y controlar el funcionamiento de la comunidad dentro una superficie concreta a través de leyes que dictan dichas instituciones y responden a una determinada ideología política.

**Expediente Clínico:** es un documento técnico médico, que cumple diversos objetivos, entre los que se cuentan:

- ◆ Servir como protocolo de estudio en la investigación clínico de un solo caso.
- ◆ Recopilar y almacenar datos en forma ordenada y sistemática sobre el paciente y su entorno.
- ◆ Establecer el estado de salud o enfermedad del individuo. Marcar los problemas a resolver.

- ◆ Establecer una ruta crítica para la resolución de la problemática establecida.
- ◆ Conservador los datos de las diferentes etapas que se siguen para la resolución de problemas.
- ◆ Monitorizar la evolución, retroalimentar el proceso de investigación para actualizar y mejorar la toma de decisiones.

## F

**Farmacia:** es el lugar donde se almacenan los medicamentos listos para ser despachados. El despacho de dichos medicamentos a los pacientes solo puede realizarse por medio de recetas médicas. La entrega de medicamentos se hace sin ningún costo para el paciente.

Fenómeno: la palabra se refiere a algo que se manifiesta en la dimensión consciente de una persona como fruto de su percepción.

**Formulario:** es un documento físico o digital con espacios (campos) en donde se pueden escribir o seleccionar opciones

**FOSALUD:** Fondo Solidario Para la Salud.

**Función:** es una rutina de software independiente que realiza una tarea para el programa en que está escrita o para algún otro programa.

## G

**Glassfish:** es un servidor de aplicaciones web.

**GOTA DE LECHE MINERVA:** fue el nombre dado a las instituciones creadas para remediar los problemas de desnutrición y alta mortalidad infantil en aquellas familias que

no podían permitirse el lujo de tener nodriza, y cuyas madres no podían dar de mamar. HIBASH ALA 92/17: (Programa Europeo de Higiene Básica y de Salud en la Región Paracentral); este programa forma parte de la estratégica basada en el principio de los Sistemas Locales de Salud, adoptada por el Ministerio de Salud pública y Asistencia Social para hacer frente en forma más eficiente a la situación crítica en la cual se encuentra el sistema sanitario nacional en muchas de las áreas más afectadas por el conflicto; el papel del programa consiste en complementar la acción del Ministerio de Salud, a través del apoyo de la UE, encargándose de elementos esenciales que, a pesar de su importancia, no están cubiertos por las instancias públicas.

## I

**Implementación:** es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

**Insumos materiales:** se refiere a los instrumentos utilizados para atender a los pacientes de la Unidad de Salud.

**Insumos médicos:** se refiere a todo el medicamento que se utiliza en la Unidad de Salud.

**Interacción:** es una acción recíproca entre dos o más objetos, sustancias, personas o agentes.

**Interfaz Web:** se denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el Sitio Web que está visitando.

**Interfaz:** esta noción se utiliza para nombrar a la conexión física y funcional entre dos sistemas o dispositivos de cualquier tipo dando una comunicación entre distintos niveles.

**Inventario de insumos médicos:** Es la identificación y categorización de los recursos con que cuenta la Unidad de Salud de modo sistemático. Proporciona una fotografía de lo que tiene la Unidad en términos de recursos de información en un momento determinado.

## J

**Java:** es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos y basado en clases que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible.

## L

**Laboratorio Clínico:** es el lugar destinado a elaborar estudios microbiológicos, químicos, inmunológicos y hematológicos que permiten la determinación de diagnósticos, ratificar o rectificar los que previamente hayan sido formulados y completar, cuantificar o certificar la extensión y magnitud de un proceso morboso que haya sido identificado.

**Logotipo:** símbolo que utiliza normalmente una empresa o marca para que la identifiquen con más facilidad

**Lotes:** conjunto de cosas que tienen características comunes y que se agrupan con un fin determinado.

## M

**Manual:** guía de instrucciones que sirve para el uso de un dispositivo, la corrección de problemas o el establecimiento de procedimientos de trabajo.

**Metodología:** hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. Alternativamente puede definirse la metodología como el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo.

**MINSAL:** Ministerio de Salud.

**MSPAS:** Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

## N

**Navegador:** es un software que permite el acceso a Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que éstos puedan ser leídos.

**Netbeans:** es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java.

## O

**Objeto:** es una unidad dentro de un programa de computadora que consta de un estado y de un comportamiento, que a su vez constan respectivamente de datos almacenados y de tareas realizables durante el tiempo de ejecución.

**Odontograma:** es un esquema utilizado por los odontólogos que permite registrar información sobre la boca de una persona. En dicho gráfico, el profesional detalla qué cantidad de piezas dentales permanentes tiene el paciente, cuáles han sido restauradas y otros datos de importancia. OG: Organización Gubernamental

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**ONG:** Organización No Gubernamental

## P

**Página Web:** es un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeo, programas, enlaces, imágenes, y muchas otras cosas.

**Perinatal:** se emplea para referirse a todo aquello que es en materia de tiempo inmediatamente anterior o posterior al momento del nacimiento del bebé

**PostgreSQL:** Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales.

**Primer nivel de atención intermedia:** conjunto de establecimientos de salud con niveles de complejidad necesaria para resolver con eficacia y eficiencia necesidades de salud de

diferente magnitud y severidad. Constituye una de las formas de la OMS, en la cual se relacionan con la magnitud y severidad de las necesidades de salud de la población.

Primer nivel

- ◆ Se atiende más o menos el 70-80% de la población.
- ◆ La severidad de los problemas de salud plantea una atención de baja complejidad con una oferta de gran tamaño y menor especialización y tecnificación de los recursos.
- ◆ Se desarrollan actividades de promoción y protección específica, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de las necesidades de salud más frecuentes

## R

**Requisiciones:** es un documento donde se especifica el material que se necesita y la cantidad de éste.

## S

**Saneario Ambiental:** disponer sanitariamente las excretas humanas a fin de no contaminar el ambiente y provocar daños en la salud, a través de tecnología apropiada y sostenible, aprobada por el MSPAS.

**SGBD (Sistema Gestor de Base de Datos):** es una agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos.

**Sistemático:** que sigue o se ajusta a un sistema o conjunto de elementos ordenados

**Software:** al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

## T

**Tabla:** se refiere al tipo de modelado de datos, donde se guardan los datos recogidos por un programa. Su estructura general se asemeja a la vista general de un programa de hoja de cálculo.

**Tarjeta kardex:** es un documento que nos sirve para llevar el control de inventarios sea de productos o materiales dentro de una compañía. También se conoce como Kardex las tarjetas utilizadas para el control de entradas y salidas de material o productos en una empresa, con esta sabemos las existencias que hay como saldo de x producto.

**Tarjetero índice:** cartera o caja que se usa para llevar ordenadas las tarjetas de visita.

**Técnica:** es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad.

## V

**Vista:** es el resultado de una consulta SQL de una o varias tablas; también se le puede considerar una tabla virtual.