

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA TOMA DE
DECISIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA
CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.**

PRESENTADO POR:

CLAUDIA VERÓNICA LÓPEZ VELÁSQUEZ

MAURO RENÉ MERINO NOLASCO

NOÉ AMILCAR ORELLANA HENRÍQUEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2013.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA TOMA DE
DECISIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA
CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.**

Presentado por :

CLAUDIA VERÓNICA LÓPEZ VELÁSQUEZ

MAURO RENÉ MERINO NOLASCO

NOÉ AMILCAR ORELLANA HENRÍQUEZ

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

Ing. Rodrigo Ernesto Vásquez Escalante

San Salvador, Junio de 2013

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ING. RODRIGO ERNESTO VÁSQUEZ ESCALANTE

Agradecimientos Grupales

A Dios, nuestro padre y Señor que nos ha dotado de vida, recursos, entendimiento y motivación necesaria para toda meta. Gracias por que nos brindó tolerancia, perseverancia, nos unió en este camino y nos enseñó a caminar de su mano.

A nuestras familias por ser pilares para haber llegado hasta acá. Nos apoyaron incondicionalmente para formarnos e impulsarnos para la vida profesional.

A nuestro asesor Ing. Rodrigo Vásquez, por transmitirnos sus conocimientos y experiencias. Gracias por su tiempo y apoyo.

Al Dr. Morales y la Licda. Portillo, por abrirnos las puertas para poder realizar este trabajo de graduación, la confianza de sus documentos y por su valioso tiempo. Gracias por su apoyo para poder concretar este proyecto.

A Roberto Morales, por ser el elemento complementario de nuestro grupo, por haber sido el tutor invisible ante el mundo y elemental en este proyecto. El ave fénix que nos levantó de las cenizas.

Al Ing. Bladimir Díaz, por su apoyo, orientación, experiencia y consejos.

Y a todo el personal de la Clínica Asistencial Corazón de María, por su tiempo, colaboración y conocimientos aportados a este proyecto.

Amilcar, Mauro y Claudia.

Agradecimientos.

Infinitos agradecimientos a **Dios Todopoderoso** por ser el guía perfecto de mi vida, por su protección y las bendiciones que día a día me regala.

A mi familia: mi mamá porque sé que se ha esforzado mucho para que yo lograré esta meta, por su rigor, disciplina y ejemplo de fortaleza; mi padre por su apoyo en todo momento; mi mamá Toya por creer siempre en mí; mi hermana Gaby por ser mi médico asesor de este trabajo, por su cariño y detalles; a mis hijos Alejandro y Mateo por ser el motor de mi alma, el vigor de mis desvelos y mi mayor fuente de inspiración para culminar esta meta; a la parte de mi corazón que se me fue del país, mi hermana Paty que sé que cree mucho en mí.

A mis tías: Lupe, Martha y Bertha por su ayuda incondicional y estar pendiente a pesar de la distancia.

A mis compañeros de grupo: por la tolerancia, el aprecio, la perseverancia, el humor y el no perder de vista el objetivo, por estar de pie en las bajas de esta marcha, por reforzar al caído, por recargar energías en los buenos momentos y porque a pesar de todos los obstáculos lo logramos. Maurus y Schumy... ya termino esto... que felicidad amigos.

A Roberto, Eliza y Erick: por su apoyo y conocimientos, por permitirnos el calorcito de casa y el tiempo tan valioso de papá, porque a pesar del cansancio o vacaciones nos echaron la mano. Gracias por llegar hasta el final con nosotros en este proyecto.

A mis suegros: por su tiempo, recursos y motivaciones, sobre todo gracias por darle vida a mi compañero, amigo y esposo que vino a cambiar mis esquemas de vida.

A mi esposo: mi compañero de la u, del grupo de tesis, de fiesta y tristeza, de metas y objetivos. Gracias por su apoyo, por esa combinación de buen humor e ingenio, esfuerzo, paciencia, ternura y amor.

A los catedráticos que marcaron la diferencia: al Ing. Elmer Carballo que dejó huella con sus enseñanza, carisma, rigor y orientación; al Ing. Bladimir Díaz por ser buena onda, por su apoyo, amistad, consejos, comprensión y paciencia.

A mis amigas: Carolina por ayuda en todo sentido; Raquel por ser mi casi hermana, mi pepe grillo, mi asesora del área de farmacia; a mis brujitas del alma por la alegría y unión que siempre ha existido.

A mis familiares y amigos que siempre esperaron este momento. Si se pudo!!!!

Claudia López de Orellana.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios todopoderoso por permitirme finalizar una etapa más de mi vida, la cual estuvo llena de muchas nuevas experiencias.

A Padres Julia Nelly Nolasco de Merino y Mauro René Merino Arévalo, quienes estuvieron a mi lado desde el inicio de mi carrera universitaria apoyándome incondicionalmente durante todas mis altas y bajas en estos años de estudio. Gracias por nunca dejar de confiar en mí y siempre estar cuando más los necesite.

Al resto de mi familia por ser un apoyo y una ayuda durante toda mi carrera.

A Erika Arévalo, mi futura esposa, por darme su apoyo incondicional, por siempre impulsarme a seguir adelante y no dejarme vencer, por estar siempre pendiente de mí y por acompañarme vía teléfono en las madrugadas después de las reuniones con mi grupo de tesis, para que no me durmiera en mi camino a casa.

A mi Grupo de Tesis Claudia y el Schumy, con quienes compartí momentos de alegría y tristeza, gracias por siempre impulsarnos mutuamente los unos a los otros para poder seguir adelante y culminar este trabajo que nos costó enojos, gritos, berrinches, pajas, lagrimas, bromas, risas y uno que otro susto.

A mis amigos Manuel, Liz y el Sapo, quienes siempre estuvieron en el momento preciso para impulsarme a seguir adelante.

A Roberto y Eliza, por ayudarnos y brindarnos su apoyo y su tiempo, que sin ellos no hubiéramos podido terminar este trabajo.

A los Catedráticos de la Universidad de El Salvador, ya que con su ayuda obtuve todo el conocimiento necesario para poder terminar este Trabajo de Graduación.

Solo me resta decir:

GRACIAS Y MISIÓN CUMPLIDA....

AHORA...VAMOS POR LA SIGUIENTE META...!!!

Mauro Merino.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios Todo Poderoso por darme la vida y la dicha de alcanzar uno de mis mayores anhelos, dedico este triunfo a ti porque me has acompañado en cada momento y me has dado fuerzas, perseverancia, paciencia, entendimiento e inteligencia para salir adelante con este gran proyecto, gracias por todo Señor.

A mi Padre Julio Alberto Orellana a quien admiro mucho por ser quien a través de sus enseñanzas ha sido mi principal guía, me ayudo a formar carácter, habilidades, aptitudes entre otros, me ha dado el sentido de la responsabilidad a través del ejemplo y me ha apoyado incondicionalmente. Siempre contarás conmigo y este triunfo es especialmente tuyo.

A mi Madre María Magdalena Henríquez de Orellana por su apoyo, amor y comprensión quien ha estado conmigo en cada momento, ha confiado en mis capacidades, me ha apoyado siempre para salir adelante, me ha guiado por buenos senderos y lo hemos logrado este triunfo es especialmente tuyo.

A mis Hermanos Dany, Débora, Alberto, Ana, Katy, Efraín y Sofía gracias porque me han apoyado y ayudado incondicionalmente a alcanzar esta meta, gracias por ayudarme en todo lo que necesite y por estar siempre pendientes de mí. Este triunfo es también de ustedes.

A mi Esposa gracias mi vida, por tu amor, cariño y comprensión porque ha estado junto a mí en este trayecto apoyándonos mutuamente, gracias porque me has dado una razón más para salir adelante y alcanzar el éxito.

A mi hijo Mateo Andres por ser mi principal fuente de inspiración y orgullo para salir adelante, quien ha llegado a mi vida para llenarla de alegrías, quien ha soportado nuestras ausencias en algunos momentos.

A toda mi Familia, amigos y compañeros, que siempre me ayudaron y apoyaron para que pudiera concluir este objetivo dándome ánimos para salir adelante, especialmente a Pipo, Rafael, Willie, Mario, por todos los momentos compartidos, gracias por acompañarme y ayudarme siempre.

A Roberto Morales y Familia porque ha sido nuestro asesor y amigo que nos ha acompañado durante nuestro trabajo de graduación, ha compartido muchos conocimientos y sobre de todo ha sacrificado parte de su tiempo como un miembro más de este grupo, gracias por acompañarnos a las puertas del éxito.

A Papa Toño (Q.D.D.G.) gracias por tus enseñanzas, porque me enseñaste que todo se consigue con esfuerzo y trabajo, Dios te tenga a su lado y te llene de muchas bendiciones, siempre te recordaré y te llevaré en mi corazón.

A la Familia López Velásquez: Salvador, Zuly, Gaby, Alejandro y Mama Toya porque me han apoyado grandemente y han cuidado de mi hijo cuando más lo necesitaba para poder sacar adelante mi carrera.

A mi grupo de tesis por su esfuerzo, dedicación y por habernos apoyado mutuamente siempre en los momentos difíciles durante el desarrollo de este trabajo, nos complementamos y aportamos lo mejor de cada uno cuando más se necesitaba. Gracias por todo Mourinho y CL, que Dios los bendiga y llene de éxitos su futuro profesional.

A mis catedráticos por brindarnos su conocimiento y apoyarnos a lo largo de nuestra carrera, quienes han sabido aportar buenos consejos. Especialmente a Ing. Bladimir Díaz, Ing. Elmer Carballo, Ing. José María Sánchez, Ing. Pedro Péñate entre otros.

Amilcar Orellana

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3. IMPORTANCIA	3
4. JUSTIFICACIÓN	5
5. ALCANCE	7
6. LIMITACIONES	8
7. MARCO TEÓRICO	9
7.1. INTRODUCCIÓN.....	9
7.2. CONCEPTOS INFORMÁTICOS.....	9
7.2.1. <i>Sistema informático</i>	9
7.2.2. <i>Software</i>	10
7.2.3. <i>Hardware</i>	10
7.3. CONCEPTOS MÉDICOS	10
7.3.1. <i>Centro de Salud.</i>	10
7.3.2. <i>Clínica</i>	11
7.3.3. <i>Atención</i>	11
7.3.4. <i>Paciente</i>	11
7.3.5. <i>Consulta médica.</i>	12
7.3.5.1. Consultorio de Medicina General o Especialidad	12
7.3.5.2. Diagnóstico médico	13
7.3.5.3. Relación médico - paciente	14
7.3.6. <i>Niveles de Atención en Salud.</i>	14
7.4. OTROS CONCEPTOS Y DEFINICIONES IMPORTANTES	16
7.4.1. <i>Sistema de colas</i>	16
7.4.1.1. Teoría de sistemas de colas.....	16
7.4.2. <i>Inventario</i>	17
7.4.2.1. Tipos de Inventario.....	18
7.4.2.2. Control de Inventarios.....	19
7.4.2.3. Métodos de inventario.	19
7.4.2.4. Rotación de Inventario	20
7.4.2.5. Cobertura de Inventario.....	20
8. ANTECEDENTES	22
9. SITUACIÓN ACTUAL	24
9.1. PROCESO DE ATENCIÓN A PACIENTES.....	24
9.1.1. <i>Diagrama nivel 0 (cero)</i>	26
9.2. ORGANIGRAMA	27
9.3. ÁREAS DE ATENCIÓN	28

9.3.1.	Área de Archivo de Pacientes	29
9.3.1.1.	Descripción general del área	29
9.3.1.2.	Procesos	31
9.3.1.3.	Diagrama de caso de uso general del área de Archivo	32
9.3.1.4.	Enfoque de Sistemas	33
9.3.2.	Área de Colecturía	34
9.3.2.1.	Descripción de general del área:	34
9.3.2.2.	Procesos	35
9.3.2.3.	Diagrama de caso de uso general del área de Colecturía.....	36
9.3.2.4.	Enfoque de sistemas	37
9.3.3.	Área de Consultorios Médicos	38
9.3.3.1.	Descripción general del área	38
9.3.3.2.	Procesos	39
9.3.3.3.	Diagrama de caso de uso general del área de Consultas Médicas	40
9.3.3.4.	Enfoque de Sistemas	41
9.3.4.	Área de Administración	42
9.3.4.1.	Descripción general del área	42
9.3.4.2.	Procesos	43
9.3.4.3.	Diagrama de caso de uso general del área de Administración.....	44
9.3.4.4.	Enfoque de Sistemas	45
9.3.5.	Área de Farmacia	46
9.3.5.1.	Descripción general del área	46
9.3.5.2.	Procesos	48
9.3.5.3.	Diagrama de caso de uso general del área de Farmacia	49
9.3.5.4.	Enfoque de Sistemas	50
9.4.	UBICACIÓN	51
9.5.	ESTRUCTURA.....	52
9.6.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	55
9.6.1.	Análisis FODA de la situación actual:	57
10.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	59
10.1.	RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE ENTREVISTAS	59
10.2.	RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE OBSERVACIÓN DIRECTA.....	61
10.3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	63
11.	METODOLOGÍA	67
11.1.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PROYECTO	67
11.2.	CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE PROYECTOS.....	68
11.3.	METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	68
11.4.	METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	70
11.5.	SOLUCIONES PROPUESTAS POR ÁREA.....	72
11.6.	HERRAMIENTAS	73
12.	FACTIBILIDAD	75
12.1.	FACTIBILIDAD TÉCNICA	75
12.1.1.	Software de desarrollo	75
12.1.1.1.	Requerimientos mínimos para la instalación del software de programación	77
12.1.2.	Hardware de desarrollo.....	78

12.1.3.	Software para la implementación	79
12.1.4.	Hardware para la implementación	79
12.1.4.1.	Servidor	79
12.1.4.2.	UPS - Servidor.....	79
12.1.4.3.	Multifuncional inyección y print server.....	80
12.1.4.4.	lectores de código de barras	80
12.1.4.5.	Estaciones de Trabajo	80
12.1.4.6.	Switch.....	81
12.1.4.7.	impresores.....	81
12.1.5.	Conclusión de factibilidad técnica	81
12.2.	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	81
12.2.1.	Análisis costo – beneficio.....	82
12.2.2.	Conclusiones de la factibilidad económica	86
12.3.	FACTIBILIDAD OPERATIVA	86
12.3.1.	Conclusiones de la factibilidad operativa	87
13.	PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.....	88
13.1.	RECURSO HUMANO	88
13.2.	HARDWARE	88
13.2.1.	Hardware para el desarrollo	89
13.2.2.	Hardware para la implementación	89
13.3.	SOFTWARE	90
13.4.	CONSUMO DE ENERGÍA POR HARDWARE A UTILIZAR	90
13.5.	OTROS GASTOS.....	91
13.6.	RESUMEN PLANIFICACIÓN DE RECURSOS	93
14.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	94
14.1.	ESTÁNDARES A UTILIZAR EN EL ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	94
14.1.1.	Notación UML	94
14.1.1.1.	Casos de Uso	94
14.1.1.2.	Diagrama de Secuencia	96
14.1.1.3.	Modelo Conceptual.....	98
14.2.	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	100
14.2.1.	Requerimientos Funcionales.....	100
14.2.1.1.	Enfoques del Sistema Propuesto por área	101
14.2.1.2.	Definición de Actores	107
14.2.1.3.	Lista Actor – Objetivo	110
14.2.1.4.	Objetivos del Software	116
14.2.1.5.	Definición de Requerimientos Funcionales	128
14.2.1.6.	Diagramas de caso de uso	131
14.2.1.7.	Escenarios de Casos de Uso Propuestos	139
14.2.1.8.	Diagramas de secuencia	147
14.2.2.	Requerimientos No Funcionales	152
14.2.2.1.	Amigabilidad	152
14.2.2.2.	Capacidad	152
14.2.2.3.	Disponibilidad.....	153
14.2.2.4.	Escalabilidad.....	153
14.2.2.5.	Fiabilidad	153
14.2.2.6.	Interfaces	154

14.2.2.7.	Mantenibilidad	154
14.2.2.8.	Portabilidad	155
14.2.2.9.	Reusabilidad	155
14.2.2.10.	Rendimiento	155
14.2.2.11.	Seguridad.....	155
14.2.3.	Requerimientos Operativos	156
14.2.3.1.	Medio Ambiente	156
14.2.3.2.	Seguridad	157
14.2.3.3.	Recurso Humano	158
14.2.4.	Requerimientos Técnicos.....	160
14.2.4.1.	Requerimientos Técnicos para el Desarrollo del Sistema.	160
14.2.4.2.	Requerimientos Técnicos para la Implementación del Sistema.	166
14.2.5.	Requerimientos Legales	169
14.2.6.	Requerimientos de Información	170
14.3.	MODELO CONCEPTUAL	187
15.	DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO	188
15.1.	ESTÁNDARES DEL DISEÑO	188
15.1.1.	Estándares de Modelado.....	188
15.1.2.	Estándar de Nombre de las tablas	189
15.1.3.	Nombre de atributos de las tablas	189
15.1.4.	Otros estándares de la Base de Datos.....	190
15.1.5.	Estándares de interfaz.....	190
15.1.5.1.	Estándares de tipo de letras en pantalla	190
15.1.5.2.	Estándares de pantallas	191
15.1.5.3.	Estándares de informes.....	192
15.1.5.4.	Estándares de mensajes.....	193
15.1.6.	Estándares básicos de codificación de java.....	194
15.1.6.1.	Otras normas que se siguen en el proyecto son:	194
15.2.	FUNCIONES DEL SISTEMA.....	195
15.2.1.	Funciones Básicas.....	195
15.2.2.	Atributos del Sistema	196
15.3.	DISEÑO DE DATOS.....	197
15.3.1.	Diccionario de Datos (Tablas).....	197
15.3.2.	Diccionario de Datos (Catálogos)	199
15.4.	DIAGRAMA DE CLASES	200
15.5.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	201
15.5.1.	Diagrama Entidad Relación (ER)	202
15.5.2.	Modelo Lógico.....	203
15.5.3.	Modelo Físico	204
15.5.4.	Script de la Base de Datos	205
15.6.	DISEÑO Y ESPECIFICACIÓN DE SEGURIDAD.....	206
15.6.1.	Asegurar el ambiente físico	206
15.6.1.1.	Control Ambiental.....	206
15.6.1.2.	Prevención por accidentes naturales	206
15.6.2.	Asegurar el acceso al sistema	207
15.6.2.1.	Antivirus	207
15.6.2.2.	Perfiles de los usuarios.....	207

15.6.2.3.	Contraseñas.....	208
15.6.3.	<i>Seguridad de los datos</i>	208
15.6.3.1.	Copias de seguridad y recuperación.....	208
15.7.	DISEÑO WEB	209
15.7.1.	<i>Diseño Arquitectónico</i>	209
15.7.2.	<i>Mapa del sitio</i>	210
15.7.2.1.	Mapa Completo del Sitio	210
15.7.2.2.	Gestión Área Archivo de Pacientes	211
15.7.2.3.	Gestión Área Colecturía	212
15.7.2.4.	Gestión Área Consultas Médicas	213
15.7.2.5.	Gestión Área Farmacia	214
15.7.2.6.	Gestión Área Administración	215
15.7.3.	<i>Diseño de la Navegación</i>	217
15.7.3.1.	Usuarios	217
15.7.3.2.	Permisos por Opciones.....	217
15.8.	DISEÑO DE RED	224
15.8.1.	<i>Componentes de la red local</i>	224
15.8.2.	<i>Normas y certificaciones requeridas en el diseño de la red</i>	224
15.8.3.	<i>Componentes necesarios para la implementación de la Red</i>	224
15.8.4.	<i>Ubicación Física de la Red</i>	228
15.9.	DISEÑO DE INTERFAZ	230
15.9.1.	<i>Pantallas Generales del sistema</i>	230
15.9.2.	<i>Distribución de la Pantalla</i>	232
15.9.2.1.	Panel de Encabezado (1)	233
15.9.2.2.	Panel de Menús (2)	233
15.9.2.3.	Panel de Submenús (3).....	234
15.9.2.4.	Panel de Trabajo (4)	235
15.9.3.	<i>Mensajes del sistema</i>	236
15.9.4.	<i>Pantallas Área de Archivo de Pacientes</i>	241
15.9.5.	<i>Pantallas Área de Colecturía</i>	242
15.9.6.	<i>Pantallas Área de Consultas Médicas</i>	243
15.9.7.	<i>Pantallas del Área de Farmacia</i>	244
15.9.8.	<i>Pantallas Administrador del Sistema</i>	245
15.9.9.	<i>Opciones de Área de Administración</i>	246
15.9.10.	<i>Reportes del Sistema</i>	247
15.10.	DISEÑO DE MANUALES	248
15.10.1.	<i>Manual de usuario</i>	248
15.10.2.	<i>Manual de Instalación</i>	248
15.10.3.	<i>Manual Técnico</i>	248
15.10.4.	<i>Manual de Pruebas</i>	248
15.10.5.	<i>Plan de Implementación</i>	248
16.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	249
17.	BIBLIOGRAFÍA	251
17.1.	TRABAJOS DE GRADUACIÓN.....	251
17.2.	PÁGINAS WEB.....	251
18.	ANEXOS.....	254

18.1.	ANEXO 1: IMPACTO SOCIAL	255
18.2.	ANEXO 2: PROCESO DE ATENCIÓN A PACIENTES.....	257
18.2.1.	<i>Proceso de atención a pacientes.</i>	257
18.2.2.	<i>Archivo de Pacientes</i>	258
18.2.2.1.	Clasificación de Archivos de Pacientes	259
18.2.2.2.	Infraestructura del Área de Archivo de Pacientes	260
18.2.2.3.	Expediente Clínico (Historia Clínica).....	261
18.2.3.	<i>Farmacia</i>	264
18.2.4.	<i>Colecturía</i>	265
18.2.5.	<i>Administración</i>	266
18.2.6.	<i>Marco Legal</i>	267
18.3.	ANEXO 3: FORMULARIOS UTILIZADOS EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.....	269
18.3.1.	<i>Anexo 3.1: Tarjeta de Control de citas</i>	269
18.3.2.	<i>Anexo 3.2: Ficha de Identificación de Expediente Clínico</i>	270
18.3.3.	<i>Anexo 3.3: Historia Clínica</i>	271
18.3.4.	<i>Anexo 3.4: Comprobante de Donación</i>	272
18.3.5.	<i>Anexo 3.5: Liquidación de Efectivo y Cheques del Día</i>	273
18.3.6.	<i>Anexo 3.6: Receta Médica</i>	274
18.3.7.	<i>Anexo 3.7: Tarjeta de Referencia</i>	275
18.3.8.	<i>Anexo 3.8: Laboratorio Clínico</i>	276
18.3.9.	<i>Anexo 3.9: Informe Diario de Consulta Externa</i>	277
18.4.	ANEXO 4: FORMATO DE ENTREVISTA REALIZADAS	278
18.5.	ANEXO 5: METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	279
18.5.1.	<i>Desarrollo Convencional (Tradicional)</i>	279
18.5.2.	<i>Desarrollo Estructurado</i>	279
18.5.3.	<i>Desarrollo Orientado a Objetos</i>	280
18.6.	ANEXO 6: EVALUACIÓN TÉCNICA DEL MODELO DE CICLO DE VIDA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	281
18.7.	ANEXO 7: ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS.....	284
18.7.1.	<i>Beneficios Tangibles</i>	284
18.7.2.	<i>Beneficios Intangibles</i>	286
18.8.	ANEXO 8: ANÁLISIS DE AMORTIZACIÓN	288
18.9.	ANEXO 9: COSTO DE RECURSO HUMANO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	289
18.10.	ANEXO 10: DEPRECIACIÓN DEL HARDWARE	290
18.11.	ANEXO 11: ENTREVISTAS REALIZADAS AL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.....	291
18.11.1.	<i>Entrevistas del área de consultas médicas</i>	291
18.11.2.	<i>Entrevistas del área de farmacia</i>	292
18.11.3.	<i>Entrevistas de área de colecturía</i>	293
18.11.4.	<i>Entrevistas del área de archivos de paciente</i>	294
18.11.5.	<i>Preguntas para el área de administración</i>	295
18.12.	ANEXO 12: ENTREVISTA PARA DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, OPERATIVOS Y LEGALES.....	297
18.12.1.	<i>Entrevista de Recopilación de Requerimientos Legales</i>	297
18.12.2.	<i>Entrevista de Recopilación de Requerimientos Operativos</i>	298
18.12.3.	<i>Entrevista de Recopilación de Requerimientos Técnicos</i>	299
18.13.	ANEXO 13: REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO (FARMACIA).....	300
18.14.	ANEXO 14: CLASIFICACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS.....	305
18.15.	ANEXO 15: REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO (CLÍNICA).	308

18.16.	ANEXO 16: DERECHOS DE LOS PACIENTES	316
18.17.	ANEXO 17: DECLARACIÓN DE LISBOA	317

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 7.1: NIVELES DE ATENCIÓN DE SALUD.....	15
TABLA 8.1: ORGANIZACIÓN DE PUESTOS	22
TABLA 8.2: ESPECIALIDADES DISPONIBLES EN LA CLÍNICA.....	23
TABLA 10.1: LISTA DE DIFICULTADES Y SU FRECUENCIA ENCONTRADAS EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.	60
TABLA 12.1: REQUERIMIENTO MÍNIMO DE HARDWARE PARA NETBEANS.....	77
TABLA 12.2: REQUERIMIENTO MÍNIMO DE HARDWARE PARA MYSQL	78
TABLA 12.3: REQUERIMIENTO MÍNIMO DE HARDWARE PARA GLASSFISH.....	78
TABLA 12.4: DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE DE DESARROLLO	78
TABLA 12.5: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL SERVIDOR.....	79
TABLA 12.6: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL UPS DEL SERVIDOR.....	79
TABLA 12.7: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL MULTIFUNCIONAL INYECCIÓN Y PRINT SERVER.	80
TABLA 12.8: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LOS LECTORES DE CÓDIGO DE BARRAS.....	80
TABLA 12.9: DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS COMPUTADORAS CON LAS QUE CUENTA LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.....	80
TABLA 12.10: REQUERIMIENTOS DE LOS UPS DE LAS TERMINALES.	80
TABLA 12.11: CARACTERÍSTICAS DEL SWITCH	81
TABLA 12.12: CARACTERÍSTICAS DE IMPRESORES	81
TABLA 12.13: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	83
TABLA 12.14: BENEFICIOS DE SERVICIO SOCIAL APLICADOS A OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	84
TABLA 12.15: ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO POR ANÁLISIS DE AMORTIZACIÓN.	85
TABLA 13.1: COSTOS DE RECURSO HUMANO.....	88
TABLA 13.2: COSTOS DE HARDWARE DE DESARROLLO	89
TABLA 13.3: COSTOS DE HARDWARE DE IMPLEMENTACIÓN	89
TABLA 13.4: COSTO DE SOFTWARE.	90
TABLA 13.5: CONSUMO PROMEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR REUNIÓN DE TRABAJO.	90
TABLA 13.6: PAPELERÍA Y ÚTILES (OTROS GASTOS).....	91
TABLA 13.7: COSTO DE ANILLADO DE DOCUMENTOS.	91
TABLA 13.8: REFRIGERIOS PARA DEFENSAS (ETAPA I Y ETAPA II).	92
TABLA 13.9: SERVICIOS BÁSICOS.....	92

TABLA 13.10: VIÁTICOS DE TRANSPORTE.....	92
TABLA 13.11: GASTOS DE EMPASTADO.....	93
TABLA 13.12: GASTOS BÁSICOS POR SOPORTE	93
TABLA 13.13: RESUMEN PLANIFICACIÓN DE RECURSOS.....	93
TABLA 14.1: USUARIOS DEL SISTEMA.....	159
TABLA 14.2: FUNCIONES Y CARACTERÍSTICAS.	159
TABLA 14.3 - DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE.	161
TABLA 14.4: CARACTERÍSTICAS IMPRESORES	161
TABLA 14.5: SOFTWARE A SER UTILIZADOS	162
TABLA 14.6: HABILIDADES, CONOCIMIENTO Y DESTREZAS.	166
TABLA 14.7: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL SERVIDOR.	166
TABLA 14.8: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LAS TERMINALES.	167
TABLA 14.9: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL UPS DEL SERVIDOR.....	167
TABLA 14.10: REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL UPS DE LAS TERMINALES.....	167
TABLA 14.11: CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DEL SWITCH	167
TABLA 14.12: CARACTERÍSTICAS DE IMPRESORES	168
TABLA 15.1: EJEMPLOS DE NOMBRAMIENTO DE TABLA	189
TABLA 15.2: NOMBRE DE ATRIBUTOS DE LAS TABLAS.....	190
TABLA 15.3: OTROS ESTÁNDARES	190
TABLA 15.4: ESTÁNDARES DE TIPO DE LETRA.....	190
TABLA 15.5: FUNCIONES BÁSICAS	195
TABLA 15.6: ATRIBUTOS DEL SISTEMA	196
TABLA 15.7: TABLA EXPEDIENTE	198
TABLA 15.8: CATÁLOGO DE ESPECIALIDAD.....	199
TABLA 15.9: USUARIOS	217
TABLA 15.10: PERMISOS POR OPCIONES- ÁREA DE ARCHIVO DE PACIENTES	218
TABLA 15.11: PERMISOS POR OPCIONES - ÁREA COLECTURÍA	219
TABLA 15.12: PERMISOS POR OPCIONES – ÁREA CONSULTAS MÉDICAS	220
TABLA 15.13: PERMISOS POR OPCIONES – ÁREA FARMACIA	221
TABLA 15.14: PERMISOS POR OPCIONES – ÁREA ADMINISTRACIÓN	222
TABLA 15.15: PERMISOS POR OPCIONES– ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	223
TABLA 15.16: DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE TRABAJO REQUERIDAS.....	224

TABLA 15.17: EQUIPO Y ELEMENTOS PARA LA RED.....	227
TABLA 18.1: MÉTRICAS DE SERVICIO DE CONSULTA MÉDICA	255
TABLA 18.2: BENEFICIOS CUANTIFICADOS.	256
TABLA 18.3: PRECIOS UNITARIOS DE LA PAPELERÍA UTILIZADA POR LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.	284
TABLA 18.4: COSTO DE PAPELERÍA UTILIZADA POR LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.	285
TABLA 18.5: CANTIDAD DE HOJAS PRE-IMPRESAS Y ORDER BOOKS UTILIZADOS POR LA CLÍNICA.	286
TABLA 18.6: OFERTA LABORAL EN EL ÁREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN EL SALVADOR.....	289

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 9.1: PROCESO DE ATENCIÓN A PACIENTES Y TOMA DE DECISIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CLÍNICA.	26
FIGURA 9.2: ORGANIGRAMA.	27
FIGURA 9.3: SÍMBOLO QUE REPRESENTA UN ACTOR	28
FIGURA 9.4: SÍMBOLO QUE REPRESENTA UN CASO DE USO.....	28
FIGURA 9.5: SÍMBOLO QUE REPRESENTA UNA ASOCIACIÓN.....	29
FIGURA 9.6: SÍMBOLO QUE REPRESENTA LOS LÍMITES DEL SISTEMA.	29
FIGURA 9.7: DIAGRAMA DE CASO DE USO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE ARCHIVO.....	32
FIGURA 9.8: ENFOQUE DE SISTEMA DE SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE ARCHIVO DE PACIENTES	33
FIGURA 9.9: DIAGRAMA DE CASO DE USO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE COLECTURÍA.....	36
FIGURA 9.10: ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE COLECTURÍA.	37
FIGURA 9.11: DIAGRAMA DE CASO DE USO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE CONSULTAS MÉDICAS.	40
FIGURA 9.12: ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE CONSULTORIOS MÉDICOS.	41
FIGURA 9.13: DIAGRAMA DE CASO DE USO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA ADMINISTRACIÓN.....	44
FIGURA 9.14: ENFOQUE DE SISTEMA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN.....	45
FIGURA 9.15: DIAGRAMA DE CASO DE USO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA FARMACIA.	49
FIGURA 9.16: ENFOQUE DE SISTEMA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE FARMACIA	50
FIGURA 9.17: MAPA DE UBICACIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.	51
FIGURA 9.18: ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA.	53
FIGURA 10.1: DIAGRAMA DE PARETO.	61
FIGURA 10.2: DIAGRAMA ISHIKAWA (CAUSA – EFECTO).....	65
FIGURA 11.1: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PROYECTO	67
FIGURA 11.2: ESQUEMA DEL MODELO POR ETAPAS A UTILIZAR.	69
FIGURA 12.1: RESULTADO DE ENCUESTA.	87
FIGURA 14.1: GRÁFICO QUE REPRESENTA UN ACTOR	94
FIGURA 14.2: IMAGEN QUE REPRESENTA UN CASO DE USO.	95
FIGURA 14.3: GRÁFICO QUE REPRESENTA UNA ASOCIACIÓN.....	95
FIGURA 14.4: GRÁFICO QUE REPRESENTA LOS LÍMITES DEL SISTEMA.	95

FIGURA 14.5: GRÁFICO QUE REPRESENTA EXTENSIÓN	95
FIGURA 14.6: GRÁFICO QUE REPRESENTA INCLUSIÓN.	95
FIGURA 14.7: GRÁFICO QUE REPRESENTA GENERALIZACIÓN.	96
FIGURA 14.8: EJEMPLO DE CASO DE USO DE UNA RENTA DE VIDEOS.	96
FIGURA 14.9: LÍNEA DE VIDA.....	96
FIGURA 14.10: ACTIVACIÓN DE PROCESO	97
FIGURA 14.11: LLAMADA	97
FIGURA 14.12: RESPUESTA.....	97
FIGURA 14.13: LLAMADA RECURSIVA	97
FIGURA 14.14: NOTA.....	97
FIGURA 14.15: DIAGRAMACIÓN DE CONCEPTOS DEL DIAGRAMA CONCEPTUAL.....	98
FIGURA 14.16: DIAGRAMACIÓN DE ATRIBUTOS DE LOS CONCEPTOS DEL DIAGRAMA CONCEPTUAL.	98
FIGURA 14.17: DIAGRAMACIÓN DE RELACIONES DE LOS CONCEPTOS DEL DIAGRAMA CONCEPTUAL.	98
FIGURA 14.18: DIAGRAMACIÓN DE CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES DE LOS CONCEPTOS DEL DIAGRAMA CONCEPTUAL.	98
FIGURA 14.19: EJEMPLO DE MODELO CONCEPTUAL.	99
FIGURA 14.20: ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO PARA EL ÁREA DE ARCHIVO DE PACIENTES.....	101
FIGURA 14.21: ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO PARA EL ÁREA DE COLECTURIA.....	102
FIGURA 14.22: ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO PARA EL ÁREA DE CONSULTAS MÉDICAS.	103
FIGURA 14.23: ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO PARA EL ÁREA DE FARMACIA.	104
FIGURA 14.24: ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO PARA EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN.....	105
FIGURA 14.25: ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO PARA EL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	106
FIGURA 14.26: CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA (NIVEL 0).....	131
FIGURA 14.27: ÁREA DE ARCHIVO DE PACIENTES.	132
FIGURA 14.28: ÁREA DE COLECTURÍA.	133
FIGURA 14.29: ÁREA CONSULTAS MÉDICAS.	134
FIGURA 14.30: ÁREA DE FARMACIA.	135
FIGURA 14.31.1: ÁREA DE ADMINISTRACIÓN (PARTE 1).	136
FIGURA 14.31.2: ÁREA DE ADMINISTRACIÓN (PARTE 2).	137
FIGURA 14.32: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	138
FIGURA 14.33: CREAR EXPEDIENTE DE PACIENTE.....	147
FIGURA 14.34: REGISTRAR COBRO	148
FIGURA 14.35: INGRESAR REGISTRO DE CONSULTA MÉDICA	149

FIGURA 14.36: CREAR INGRESO DE PRODUCTO	149
FIGURA 14.37: ADICIONAR REGISTRO DE PRODUCTO	150
FIGURA 14.38: AGREGAR USUARIO.....	150
FIGURA 14.39: AUTENTICARSE	151
FIGURA 14.40: CANCELAR PROCESO	151
FIGURA 14.41: ESTRUCTURA DE CODIFICACIÓN DE CÓDIGO DE BARRAS 39.....	164
FIGURA 14.42: ESTRUCTURA CÓDIGO DE BARRA CODE 39.....	164
FIGURA 14.43: CODIFICACIÓN DE CARACTERES.....	164
FIGURA 14.44: EJEMPLO CÓDIGO DE BARRA 39	165
FIGURA 14.45: MODELO CONCEPTUAL	187
FIGURA 15.1: ESTÁNDARES DE PANTALLA.....	191
FIGURA 15.2: ESTÁNDARES DE INFORMES	192
FIGURA 15.3: ESTÁNDARES DE MENSAJES	193
FIGURA 15.4: DIAGRAMA DE CLASES	200
FIGURA 15.5: DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN.....	202
FIGURA 15.6: MODELO LÓGICO	203
FIGURA 15.7: MODELO FÍSICO	204
FIGURA 15.8: ARQUITECTURA APLICACIÓN WEB	209
FIGURA 15.9: MAPA COMPLETO DEL SISTEMA.....	210
FIGURA 15.10: MAPA ÁREA ARCHIVO DE PACIENTES.....	211
FIGURA 15.11: MAPA ÁREA COLECTURÍA.....	212
FIGURA 15.12: MAPA ÁREA CONSULTA MÉDICA.....	213
FIGURA 15.13: MAPA ÁREA FARMACIA	214
FIGURA 15.14: MAPA GESTIÓN DEL ÁREA ADMINISTRACIÓN	215
FIGURA 15.15: MAPA ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	216
FIGURA 15.16: CABLE UTP.....	225
FIGURA 15.17: JACK (O ROSETAS) MODULARES RJ45	226
FIGURA 15.18: TOPOLOGÍA DE ESTRELLA	226
FIGURA 15.19: UBICACIÓN FÍSICA DE LA RED (PRIMERA PLANTA).....	228
FIGURA 15.20: UBICACIÓN FÍSICA DE LA RED (SEGUNDA PLANTA).....	229
FIGURA 15.21: PANTALLA DE INICIO DE SISTEMA	230
FIGURA 15.22: PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN	231

FIGURA 15.23: PANELES DE LA PANTALLA DEL SISTEMA	232
FIGURA 15.24: PANEL DE ENCABEZADO	233
FIGURA 15.25: ICONOS DE MENÚS PRINCIPALES	233
FIGURA 15.26: INFORMACIÓN DE USUARIO CONECTADO.....	233
FIGURA 15.27: INFORMACIÓN DE USUARIO CONECTADO.....	234
FIGURA 15.28: PANEL DE SUB-MENÚS.	234
FIGURA 15.29: PANEL DE TRABAJO.	235
FIGURA 15.30: MENSAJE “FAVOR INGRESE CONTRASEÑA”	236
FIGURA 15.31: MENSAJE DEL SISTEMA “VALIDACIÓN DE INGRESO DE DATOS”	237
FIGURA 15.32: MENSAJE “CONFIRMACIÓN DE ELIMINACIÓN DE DATOS”	238
FIGURA 15.33: MENSAJE “INGRESO SE HA GUARDADO CON ÉXITO”	239
FIGURA 15.34: MENSAJE “NO HAY EXISTENCIAS SUFICIENTES DE PRODUCTO X PARA REALIZAR DESPACHOS”	240
FIGURA 15.35: MENÚ DESPLEGABLE DEL ÁREA DE ARCHIVO DE PACIENTES	241
FIGURA 15.36: MENÚ DESPLEGABLE DEL ÁREA DE COLECTURÍA	242
FIGURA 15.37: MENÚ DESPLEGABLE DEL ÁREA DE CONSULTAS MÉDICAS.....	243
FIGURA 15.38: PANTALLA DE DESPACHO DE PRODUCTO	244
FIGURA 15. 39: PANTALLA DE MANTENIMIENTO DE CONTRASEÑAS DE USUARIO.	245
FIGURA 15. 40: PANTALLA DE OPCIONES DE ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	246
FIGURA 15. 41: REPORTE CENSO MÉDICO.	247
FIGURA 18.1: PROCESO DE ATENCIÓN A PACIENTES.	258
FIGURA 18.2: TARJETA DE CONTROL DE CITAS.	269
FIGURA 18.3: FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE EXPEDIENTE CLÍNICO	270
FIGURA 18.4: HISTORIA CLÍNICA	271
FIGURA 18.5: COMPROBANTE DE DONACIÓN	272
FIGURA 18.6: LIQUIDACIÓN DE EFECTIVO Y CHEQUES DEL DÍA	273
FIGURA 18.7: RECETA MÉDICA	274
FIGURA 18.8: TARJETA DE REFERENCIA.....	275
FIGURA 18.9: LABORATORIO CLÍNICO	276
FIGURA 18.10: INFORME DIARIO DE CONSULTA EXTERNA	277

1. Introducción

Este documento presenta el desarrollo del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María, entidad sin fines de lucro que forma parte de Fundación Carisma y que se dedica a brindar atención médica especialmente a personas de bajos recursos económicos en El Salvador, el software busca mejorar la calidad y rapidez de los servicios a través de la toma de decisiones oportuna y precisa que permita brindar fluidez al proceso de atención de pacientes.

Para poder brindar apoyo a la toma de decisiones que mejoren el servicio al paciente trabajaremos sobre las áreas involucradas que son: Archivo de Pacientes, Colecturía, Consultas Médicas, Farmacia y la Administración de la clínica.

Se describe los antecedentes y la situación actual de la clínica, esto le ayudará a conocer más información sobre la clínica y a comprender la situación que se vive en la actualidad.

Se describe además la metodología de trabajo a utilizar durante el desarrollo del proyecto detallando la estructura organizativa, el ciclo de vida de sistemas a emplear, metodología de desarrollo del software, metodología aplicada para detectar el problema principal y las soluciones propuestas respecto al problema encontrado, también se definen las herramientas necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Para formular el problema se realizó la investigación a través de entrevistas y observación directa a personal de la clínica, con los resultados obtenidos se realizó el análisis haciendo uso de las herramientas de diagrama de Pareto y diagrama Ishikawa identificando el problema principal que afecta actualmente la Clínica en la atención a pacientes y a la toma de decisiones oportunas en el área de administración, con base a la problemática encontrada se realizaron las propuestas de desarrollo en cada área de la clínica y se realizó un estudio de factibilidades técnica, operativa y económica que permite identificar si el proyecto es factible de ser realizado con los recursos que cuenta la Clínica.

Se especifica la justificación del porque se debe realizar este proyecto y la importancia que tendrá para la sociedad directa e indirectamente además los beneficios que proporcionará a la Clínica Asistencial Corazón de María, también se define el alcance de este proyecto y se detallan las limitantes que pueden entorpecer el desarrollo del proyecto.

Se incluye la planificación de los recursos necesarios de hardware, software, recurso humano entre otros para llevar a cabo el proyecto.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema informático de apoyo a la toma de decisiones para mejorar la administración de la Clínica Asistencial Corazón de María.

2.2. Objetivos Específicos

- a) Analizar la situación actual haciendo énfasis en los procesos: Archivo de Pacientes, Administración, Consultas Médicas, Colecturía y Farmacia que se realizan en la Clínica Asistencial Corazón de María.
- b) Determinar y validar los requerimientos de información para el sistema informático propuesto.
- c) Diseñar el sistema informático de apoyo a la toma de decisiones para la Administración de la clínica que mejorará el proceso de atención a pacientes, el control de inventario y las donaciones de la Clínica Asistencial Corazón de María.
- d) Construir el sistema informático de acuerdo a las especificaciones de diseño.
- e) Documentar el sistema informático desarrollado.
- f) Elaborar el plan de implementación del sistema informático desarrollado para la Clínica Asistencial Corazón de María.

3. Importancia

La Clínica Asistencial Corazón de María actualmente se enfrenta con dificultades administrativas durante la realización de sus procesos relacionados a la atención de pacientes y la toma de decisiones oportunas.

El desarrollo de este proyecto resolverá las necesidades de la Clínica Asistencial Corazón de María apoyando la toma de decisiones orientadas a mejorar los procesos de atención de pacientes, utilizando los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles que den una solución viable a las necesidades actuales.

El proceso de atención de pacientes se integrará con las tecnologías adecuadas que permitan brindar un servicio rápido y así aumentar la cantidad de pacientes atendidos diariamente, además la automatización de dicho proceso proporcionará información precisa y oportuna a la toma de decisiones.

Se mejorará el control de donaciones recibidas ya que la sostenibilidad de la clínica depende en gran medida de las donaciones por lo que es importante administrarlas correctamente. La mejora permitirá organizar la entradas de donaciones manteniendo productos a bajo precio o de forma gratuita logrando así uno de los objetivos primordiales de la clínica que es brindar ayuda médica a personas de bajo recurso económico.

Los médicos especialistas y generales de la clínica prestan sus servicios ad honorem, por lo que al final del año obtienen un beneficio extendiéndoles una constancia de donación por los servicios que brindaron, basándose en la cantidad de consultas atendidas en la clínica a lo largo del año.

El desarrollo de este proyecto se logrará realizar con recursos disponibles y que estén al alcance de ser adquiridos por la institución, además la clínica no incurrirá en gastos de análisis, diseño y desarrollo de la aplicación dado que es un proyecto con fines académicos.

El proyecto también tendrá un impacto social (ver anexo 1) clasificándolo a través de beneficiarios directos e indirectos y beneficio institucional enmarcados en la perspectiva social.

Dentro del proceso de atención de pacientes de la clínica podemos visualizar a continuación el resumen de beneficios que el proyecto ofrecerá a las diferentes áreas, principalmente en las siguientes propuestas:

- ✓ Organizando y controlando eficientemente los expedientes de cada uno de los pacientes, la programación de las citas y la administración de servicios del área de Archivo de Pacientes reduciendo con ello los tiempos de búsqueda de los expedientes y asignando citas con rapidez del servicio del área.
- ✓ Creando una secuencia electrónica de todo el proceso de atención de pacientes, se logrará controlar con el sistema los cobros realizados en Colecturía de forma precisa permitiendo

- administrar adecuadamente las donaciones percibidas a través de los servicios y productos ofrecidos evitando así evasiones de pagos, cobros indebidos y otros inconvenientes del área.
- ✓ Lograr con la implementación del sistema un control exacto de los ingresos y egresos de los medicamentos, logrando así que el sistema proporcione informes de corte y liquidación en el momento que sean solicitados.
 - ✓ Administrar la información de consultas de forma electrónica asociada al expediente que permitan consultar posteriormente la historia clínica del paciente.
 - ✓ Realizar la emisión de recetas médicas de acuerdo a las existencias de inventario de medicamento en Farmacia evitando así realizar los cobros en Colecturía de los medicamentos no existentes, esto evitará también los desembolsos por devoluciones de dinero en Colecturía.
 - ✓ Al implementar el sistema informático se establecerá el manejo de prioridades en el proceso de consulta.
 - ✓ El sistema mejorará la administración del inventario de medicamentos, materiales y equipo el cual requiere de controles, conocer de forma inmediata detalle de entradas, salidas y existencias actuales de medicamento en Farmacia.
 - ✓ El sistema mejorará el proceso de entrada y salida de medicamentos readecuando y mejorando los procesos manuales actuales que causan retrasos en la entrega de medicamentos.
 - ✓ Proporcionar al área de Administración toda la información solicitada y recolectada a través de las áreas de la clínica involucradas en el proceso de forma rápida, precisa y oportuna que permita apoyar la toma de decisiones en beneficio de la mejora de los servicios ofrecidos en la clínica.
 - ✓ Proporcionar a la Administración la gestión completa de catálogos de nuevos servicios, medicamentos disponibles, médicos, empleados, beneficiarios, tipos de consulta, entre otros que den soporte al sistema informático ya implementado.
 - ✓ Con el sistema informático en funcionamiento se ofrecerá una mejor calidad de atención, reduciendo tiempos de espera a los pacientes y manteniendo la información de forma oportuna, precisa, organizada e integrada, obteniendo así un mayor beneficio social para las familias de escasos recursos económicos.

4. Justificación

En los últimos años la economía global ha presentado impactos graves en la población salvadoreña, esto conduce a la mayoría de personas a buscar nuevas formas de reducir costos, en el ámbito de la medicina las familias buscan asistir a centros de atención donde la consulta médica es más económica y se brinda un buen servicio al paciente.

Con el objetivo de colaborar en la mejora de la atención de pacientes se propone el desarrollo de un Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María, que mejore el proceso de atención de pacientes a través de la correcta y oportuna toma de decisiones que conduzcan a enfocar el mejoramiento de la calidad de atención a los pacientes que se atienden.

Actualmente la clínica atiende un promedio de 56 pacientes diarios, la mayoría de sus procesos se ejecutan de forma manual y no están siendo controlados adecuadamente o no existen controles sobre ellos, todo esto origina retrasos en algunas áreas de servicio de la clínica y por consecuente limita las capacidades de atención de pacientes diariamente.

Se han identificado retrasos en la búsqueda de expedientes de pacientes en el área de Archivo de Pacientes, cuando el paciente no presenta su tarjeta de consultas, esto indica que hay que dedicar mucho más tiempo para realizar la búsqueda del expediente esto genera inconvenientes durante la realización de sus actividades diarias.

Se logra visualizar que los pagos de servicios y productos en Colecturía generan tiempos de espera mayores a 15 minutos, debido a que en Colecturía todo se registra de forma manuscrita, las devoluciones de cambio se realizan con una calculadora simple generando en algunos casos errores de cálculo en los montos a devolver, se identifica además una falta de coordinación entre áreas respecto los cobros a realizar, permitiendo en ocasiones que los pacientes puedan realizar pagos de consultas generales y pasar consulta de especialidad la cual tiene un costo mayor, también se ejecutan cobros indebidos por falta de actualizaciones de los precios de medicamentos, entre otros.

En Farmacia actualmente existen problemas y errores para controlar el inventario de medicamento, existen casos de faltante de medicamentos todos los meses, además el área de Farmacia no tiene un control adecuado y confiable del registro de alquiler de equipo médico a pacientes (nebulizadores, sillas de ruedas, andaderas, muletas, etc.)

El control de citas realizado en el área de Archivo de Pacientes es una tarea difícil y presenta inconvenientes durante su proceso, debido a que toda la información de programación de citas se registra manualmente.

Debido a estos inconvenientes la atención de pacientes en la clínica limita las capacidades de atender a más personas diariamente, además se ha identificado y evaluado previamente que estos inconvenientes pueden resolverse con la realización de este proyecto, propuesta que ayudará a mejorar la toma de decisiones de la clínica que beneficien el aumento en la calidad de atención a

pacientes y también beneficie a la Administración de la clínica controlando el inventario de medicamentos, materiales y equipo, con ello se ofrecerá un servicio rápido y eficiente proporcionando más capacidad en la atención de pacientes de escasos recursos económicos logrando reducir en gran medida sus gastos médicos cotidianos.

Es por ello que la aprobación de este proyecto beneficiará en gran medida a la población ya que la clínica estará en capacidad de atender a más pacientes diariamente con los recursos humanos, materiales y tecnológicos que cuenta actualmente.

5. Alcance

Al finalizar el desarrollo de este proyecto, la Clínica Asistencial Corazón de María contará con el sistema informático que permita: dar apoyo a la toma de decisiones y agilizar el proceso de atención de los pacientes de la Clínica Asistencial Corazón de María, se habrá automatizado el control de inventario de medicamentos, materiales y equipo, se controlará el ingreso de donaciones monetarias y materiales, generando además el respectivo comprobante de donación para cada uno de los diferentes casos.

Además, el sistema permitirá dar soporte al área de Archivo de Pacientes en el control de expedientes de pacientes, el cual reducirá los tiempos de espera y agilizará el proceso de consulta, se mejorará el proceso de programación y reprogramación de citas.

En el área de Colecturía se tendrá un control efectivo de los cobros realizados a los pacientes respecto al servicio proporcionado y en el área de Consultas Médicas se tendrá acceso rápido a los expedientes de los pacientes.

El sistema informático dará apoyo al área de Administración generando información que permitan mejorar la toma de decisiones, además permitirá el ingreso de datos esenciales para el funcionamiento del sistema como: nuevos medicamentos, empleados, médicos, entre otros; también podrá realizar cambios en los costos de los productos, medicamentos, equipos, etc.

Con el objetivo de mejorar todos los procesos, se buscará la tecnología apropiada a implementar para obtener un sistema informático de calidad que agilice los procesos de consulta en la Clínica Asistencial Corazón de María.

6. Limitaciones

No se han encontrado limitaciones para el desarrollo del proyecto, aunque para la etapa de implementación del sistema, la falta de tecnología y recursos mínimos sugeridos podría ser una limitante temporal para poner en funcionamiento el sistema informático desarrollado.

7. Marco Teórico

7.1. Introducción

El marco teórico que fundamenta este trabajo de graduación proporcionará al lector una idea más clara de los temas relacionados al desarrollo del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Teorías, conceptos y referencias de leyes o normas que apoyan el conocimiento de esta área, son incluidos para lograr fundamentar la parte teórica de la realización de este proyecto.

Cada uno de los temas incluidos se describe bajo la perspectiva de leyes y funcionamientos dentro de la República de El Salvador.

7.2. Conceptos Informáticos

Dentro de este apartado encontrará conceptos de informática utilizados frecuentemente en el desarrollo del documento.

7.2.1. Sistema informático¹

Un sistema informático es el conjunto de elementos de hardware y software orientados al procesamiento automatizado de la información en una rama concreta de la actividad humana, a los efectos de proveer los resultados informativos en un tiempo y con un costo tal que no pudieran ser obtenidos por otros medios.

Elementos del sistema informático²:

- ✓ Computadoras.
- ✓ Medios de programación (Software), sistemas operativos, programas de comunicaciones, utilitarios, de aplicación.
- ✓ Instrucciones destinadas al operador, al usuario y al proveedor de la información al sistema: Estas tienen el objetivo de reglamentar y asegurar la actividad del sistema en su conjunto.
- ✓ Informaciones almacenadas en las base de datos o que fluyen entre los diferentes elementos estructurales del sistema.
- ✓ Funcionarios, especialistas y trabajadores en general, encargados de emitir informaciones o de utilizar la que resulta de la actividad del sistema informático.
- ✓ Sensores, captadores de información en máquinas o procesos productivos, comerciales, etc.
- ✓ Líneas y equipos de comunicaciones y enlace entre computadoras.
- ✓ Dispositivos de almacenamiento de información para ser utilizados por el sistema.

¹ Fuente: <http://www.mailxmail.com/curso-sistemas-informativos-diseno-creacion-1/sistemas-informaticos-elementos-esquema>.

² Fuente: <http://www.mailxmail.com/curso-sistemas-informativos-diseno-creacion-1/sistemas-informaticos-elementos-esquema>.

- ✓ Documentos o formularios para captar la información de entrada al sistema y para reflejar los resultados. En dependencia del sistema pueden estar presentes o no.
- ✓ Equipos auxiliares.

7.2.2. Software³

El software consiste en un código o lenguaje máquina específico para un procesador individual. El código es una secuencia de instrucciones ordenadas que cambian el estado del hardware de una computadora, además, se puede distinguir en tres categorías: software de sistema, software de programación y aplicación de software. De todas maneras esta distinción es arbitraria y muchas veces un software puede caer en varias categorías.

7.2.3. Hardware⁴

Son todos los componentes y dispositivos físicos y tangibles que forman una computadora como la CPU o la placa base.

7.3. Conceptos Médicos

Dentro de este apartado encontrará información de temas relacionados a la clínica y a los conceptos necesarios de la medicina que le permitan conocer y tener referencia de los temas que se utilizan en el desarrollo del documento.

7.3.1. Centro de Salud.

Un centro de salud es una entidad del sistema de servicios de salud pública o privada, establecida conforme a la ley para prestar a las personas atención de salud integral de tipo ambulatorio y/o de internamiento.

El tipo de actividad asistencial y la calificación del personal pueden variar según el centro y la región.

Lo habitual es que el centro de salud cuente con la labor de médicos clínicos, pediatras, enfermeros y personal administrativo. También es posible que actúen otro tipo de profesionales, como trabajadores sociales y psicólogos, lo que permite ampliar la cantidad de servicios.

El centro de salud suele ser un lugar destinado a la atención primaria. En caso que el paciente requiera de una atención más completa, compleja o específica, es derivado a otro tipo de lugar, como un hospital.

Se consideran entidades del sistema de servicios de salud a:

- a) Hospitales.
- b) Clínicas.

³ Fuente: <http://www.masadelante.com/faqs/software-hardware>

⁴ Fuente: <http://www.masadelante.com/faqs/software-hardware>

- c) Institutos Médicos.
- d) Centros Médicos.
- e) Policlínicos.
- f) Dispensarios Médicos.

Sin embargo, se definirá únicamente el concepto de “clínica” para el desarrollo de este proyecto ya que es el objeto principal del tema a desarrollar.

7.3.2. Clínica⁵

Es una disciplina de la medicina que se ocupa de la observación directa del paciente y de su posterior tratamiento en caso de ser necesario, brinda asistencia médica general y en ocasiones especializada.

7.3.3. Atención

La palabra “*atención*” viene del latín “*attentio*” y se define como la acción o efecto de atender. En medicina la “atención” puede entenderse como la asistencia médica inicial que recibe un paciente.

7.3.4. Paciente⁶

La palabra se utiliza principalmente como sustantivo para designar a aquellas personas que deben ser atendidas por un médico o un profesional de la medicina a causa de algún tipo de dolencia o molestia

El paciente se convierte en tal en el momento que entra en el sistema de salud correspondiente a su zona de ubicación. Esto significa que una persona puede convertirse en paciente al estar en una sala de espera, al ser recibida por el médico, al ser diagnosticada, etc. El paciente llega al lugar de asistencia o pide que esa asistencia se acerque a su ubicación debido a algún tipo de dificultad para movilizarse con el objetivo de que la dolencia o malestar pueda ser solucionada o aliviada. El paciente deja de ser paciente por esa razón específica y con tal profesional médico en el momento en que se le da de alta o en el momento en que se considera que su malestar ha sido completamente curado.

Por lo tanto la “*Atención a pacientes*” se refiere a la asistencia médica inicial que recibe una persona que sufre dolor o malestar en un centro de salud.

La atención a pacientes está compuesta de tres fases:

- ✓ Identificación de los síntomas.
- ✓ Diagnóstico de la enfermedad.
- ✓ Tratamiento.

⁵ Fuente: <http://www.definicionabc.com/salud/clinica.php>

⁶ Fuente: <http://www.definicionabc.com/salud/paciente.php>

7.3.5. Consulta médica.

La consulta médica, consiste en el interrogatorio y examen que conducen al diagnóstico y a la prescripción de un tratamiento.

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.

Las Consultas Médicas deben quedar registradas en un documento que tiene valor informativo, científico y legal. Dicho documento, que forma parte de la historia clínica del paciente, deja constancia de la actuación del médico.

Comprende lo que a grandes rasgos se define como medicina preventiva, medicina general y medicina de especialidades.

- ✓ **Medicina Preventiva:** como su nombre lo indica, es la atención brindada a una persona que le explica cómo prevenir enfermedades.
- ✓ **Medicina General y Medicina de Especialidades:** Es la atención brindada por un médico general, médico familiar o especialista, dependiendo del nivel de complejidad, incluye un conjunto de actividades mediante las cuales se evalúa el estado de salud y los factores de riesgo biológicos, psicológicos, sociales y culturales de este grupo poblacional, con el objeto de detectar con anticipación circunstancias o patologías que puedan alterar su desarrollo y salud.

En la consulta de primera vez, se debe hacer una pre-consulta de asesoría y apoyo para que se diligencien algunos de los formatos que se deben tener para la consulta.

El formulario de historial clínico completo, se aplicará como si fuera la primera vez cuando exista una diferencia superior a dos años entre las consultas, o cuando se observen cambios importantes en su desarrollo o en su vida familiar.

7.3.5.1. Consultorio de Medicina General o Especialidad

Por conveniencias de tipificación los consultorios de medicina general y especialidad de adultos y de menores son iguales. Sustancialmente constan de un vestidor, un escritorio para interrogatorio y una mesa de examen, lo cual se complementa con el equipo e instalaciones necesarias. El vestidor tiene por objeto que el paciente se despoje de la ropa que el médico estime necesario y se ponga una bata con lo que es examinado. El escritorio conviene que sea pequeño; sirve para que el médico interroge al paciente acerca de sus datos generales y antecedentes patológicos, cuando inicia el expediente clínico la primera vez que acude el enfermo y posteriormente la evolución que ha seguido en su tratamiento, lo cual queda consignado o descrito en el expediente correspondiente.

Después del interrogatorio, el paciente pasa en la mayor parte de los casos a la mesa en la que, en posición horizontal, es examinado por el médico y a continuación al vestidor para tomar sus ropas. Debe evitarse que al abrir la puerta de entrada del consultorio pueda verse desde la sala de espera al paciente que está siendo examinado o se encuentra sin su ropa.

7.3.5.2. Diagnóstico médico

En medicina, el diagnóstico o propedéutica clínica, es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome, o cualquier condición de salud-enfermedad, El diagnóstico puede determinar un estado patológico o no (el "estado de salud" también se diagnostica).

En términos de la práctica médica, el diagnóstico es un juicio clínico sobre el estado psicofísico de una persona; representa una manifestación en respuesta a una demanda para determinar tal estado.

El diagnóstico clínico requiere tener en cuenta los dos aspectos de la lógica: el análisis y la síntesis, es decir, la valoración de todas las posibles causas nosológicas⁷ que podrían dar un cuadro clínico similar. Se sigue de escoger la posibilidad más adecuada en función de los resultados, utilizando diversas herramientas como la anamnesis, la historia clínica, exploración física, exploraciones complementarias y a veces el tratamiento.

El diagnóstico médico establece a partir de síntomas, signos y los hallazgos de exploraciones complementarias la enfermedad que padece una persona. Generalmente una enfermedad no está relacionada de una forma biunívoca⁸ con un síntoma, es decir, un síntoma no es exclusivo de una enfermedad. Cada síntoma o hallazgo en una exploración presenta una probabilidad de aparición en cada enfermedad.

7.3.5.2.1. Herramientas de diagnóstico

- ✓ Síntomas: Son las experiencias subjetivas negativas físicas que refiere el paciente, recogidas por el médico en la anamnesis durante la entrevista clínica, con un lenguaje médico, es decir comprensible para todos los médicos. Por ejemplo, los pacientes a la sensación de falta de aire o percepción incómoda y desagradable en la respiración (disnea), lo llaman ahogo, angustia, fatiga, cansancio fácil.
- ✓ Signos: Son los hallazgos objetivos que detecta el médico observando al paciente, por ejemplo la taquipnea⁹ a más de 30 respiraciones por minuto. La semiótica médica o semiología clínica es la parte de la medicina que trata de los signos de las enfermedades desde el punto de vista del diagnóstico y del pronóstico.

⁷ Parte de la medicina que tiene por objeto describir, diferenciar y clasificar las enfermedades.

⁸ Matemática que asocia cada uno de los elementos de un conjunto con uno, y solo uno, de los elementos de otro conjunto, y cada elemento de este último con uno, y solo uno, de los elementos de aquel.

⁹ Consiste en un aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales.

- ✓ Exploración física o Semiotecnia: Consiste en diversas maniobras que realiza el médico sobre el paciente, siendo las principales la inspección, palpación, percusión, oler y auscultación, con las que se obtienen signos clínicos más específicos.
- ✓ Todos los síntomas referidos en la anamnesis y los signos objetivados en la exploración física son anotados en la historia clínica del paciente.
- ✓ Generalmente, los signos y síntomas definen un síndrome que puede estar ocasionado por varias enfermedades. El médico debe formular una hipótesis sobre las enfermedades que pueden estar ocasionando el síndrome, para comprobar la certeza de la hipótesis solicita exploraciones complementarias.

7.3.5.3. Relación médico - paciente

El servidor de salud (el médico), durante las consultas médicas, transita un proceso junto con el paciente, donde necesita:

- ✓ Establecer un vínculo de confianza y seguridad con el paciente (y su entorno también).
- ✓ Recopilar información sobre la situación del paciente, haciendo uso de diferentes herramientas (entrevista y anamnesis, historia clínica, examen físico, interconsulta, análisis complementarios, etc.).
- ✓ Organizar, analizar y sintetizar esos datos (para obtener orientación diagnóstica).
- ✓ Diseñar un plan de acción en función de los procesos previos (tratamiento, asesoramiento, etc.).
- ✓ Informar, concienciar y tratar al paciente adecuadamente (implica también acciones sobre su entorno).
- ✓ Reconsiderar el plan en función del progreso y los resultados esperados según lo planificado (cambio de tratamiento, suspensión, acciones adicionales, etc.).
- ✓ Dar de alta al momento de resolución de la enfermedad (cuando sea posible), sino proponer las medidas que permitan mantener el *estatus de salud* (recuperación, coadyuvantes, paliativos, etc.).

Toda consulta médica debe ser registrada en un documento conocido como *historia clínica o expediente médico*, es un documento con valor legal, educacional, informativo y científico, donde consta el proceder del profesional médico.

7.3.6. Niveles de Atención en Salud.

Las instituciones de salud se clasifican por niveles de atención a pacientes, en donde se entenderá que cada nivel es la agrupación de instituciones de salud con ciertas características en las actividades finales, intermedias y administrativas que realizan en los centros de salud, para satisfacer las necesidades de las personas que demandan el servicio.

Actualmente se establecen tres niveles de atención los cuales se catalogan en la siguiente forma:

Niveles	Descripción
Nivel 1	Es la institución de salud que resuelve aquellas patologías que se presentan en la comunidad y que pueden ser satisfechas en un 70% a 80% de los casos, con la presencia de profesionales generales y en algunos casos con profesionales especialistas; además se prestan servicios con enfoque preventivo y de baja complejidad hacia las enfermedades generadas por contaminación del medio ambiente. Ejemplos: centros rurales de nutrición, casa de salud (clínicas) y unidades de salud.
Nivel 2	En este nivel se da respuesta a la complejidad creciente del Nivel 1 y son provistas por profesionales generales y de especialidades con miras a diagnosticar, prever y hospitalizar aquellas patologías en un 80% del total de la demanda. Ejemplos: Hospitales Nacionales Periféricos y Hospitales Generales Centrales.
Nivel 3	En este nivel se proporcionan servicios de atención en salud profundizando en el conocimiento científico y la tecnología, que demandan aquellas patologías que no han logrado ser atendidas en niveles inferiores, igualmente ofertan servicios curativos y de hospitalización especializada, a la vez son centros de facultades para la ciencia de la salud. Ejemplos: En El Salvador existen 3 hospitales de nivel 3 que son: <i>Hospital Nacional Rosales, Hospital Nacional de Maternidad y el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.</i>

Tabla 7.1: Niveles de atención de salud.

Cabe mencionar que una persona que se encuentre en la fase de identificación de síntomas, puede movilizarse entre los niveles de atención, es decir, puede asistir a cualquier centro de salud aunque su tratamiento dependerá de la patología presentada y de esta manera será ubicada en el nivel correcto en donde se brindará la asistencia médica de acuerdo a sus necesidades.

Una vez establecidos los términos médicos básicos se puede describir el Proceso de Atención a Pacientes con sus áreas y base legal que puede ser consultado con detalle en el anexo 2.

7.4. Otros conceptos y definiciones Importantes

7.4.1. Sistema de colas

En cada uno de las diferentes áreas que componen un centro de salud, el paciente necesita integrarse a un sistema de cola para poder ser atendido en cada área; a continuación se describe un sistema de colas:

7.4.1.1. *Teoría de sistemas de colas*¹⁰.

Un sistema de colas consiste en uno o varios servidores (punto de atención al cliente) que prestan un servicio a uno o varios usuarios que acceden al sistema de atención. El proceso de llegadas lo regula una fuente generadora de usuarios, y en general, estas llegadas serán de forma aleatoria. Esta fuente generadora de usuarios puede ser finita o infinita.

Los elementos más importantes de un sistema de colas son:

- ✓ Las llegadas.
- ✓ La cola.
- ✓ El servidor.
- ✓ La salida.

Además, según sea el proceso de llegadas, los usuarios pueden llegar individualmente o en grupos.

Si cuando un usuario llega al sistema el servidor está libre, se le da servicio. Si el tiempo de servicio es mayor que el intervalo entre llegadas, el siguiente usuario, cuando accede al sistema, encuentra que el servidor está ocupado, por lo que debe quedar en espera, formando la cola.

Es importante saber cuánto tiempo debe esperar un usuario que llega al sistema de cola hasta que recibe el servicio manejando el concepto QOS (“Quality of Service” o en español “calidad de servicio”). Cuando en la cola hay más de un usuario, al quedar el servidor libre hay que determinar cuál de los usuarios en espera será el que pase a recibir servicio. Es decir, es necesario un proceso para decidir qué usuario va a ser llamado de la cola; esto es lo que se llama disciplina de la cola. Los modelos más importantes son los siguientes:

FIFO (First-In-First-Out): se le da servicio al primero que ha llegado, de forma que la cola está ordenada según el orden de llegada de los usuarios.

LIFO (Last-In-First-Out): se le da servicio al último que ha llegado, de forma que la cola está ordenada en orden inverso al de llegada de los usuarios.

¹⁰ Para mayor detalle de las definiciones y concepto ver Bibliografía.

SIRO (Service-In-Random-Order): Se sortea aleatoriamente cuál de los usuarios en espera accederá al servicio.

No obstante, otro procedimiento para establecer la disciplina de la cola, puede ser el de establecer determinadas prioridades a los diferentes usuarios según algunas de sus características, en el caso de un centro de salud se prioriza basándose en la gravedad de la enfermedad o dolencia que presenta el paciente.

Otra característica importante de un sistema de colas es el diseño de la ejecución del servicio. El servicio puede estar ejecutado por uno o varios servidores. Si el tiempo que tardan los usuarios en salir del sistema es mayor que el intervalo entre llegadas, la cola aumentará indefinidamente y el sistema puede llegar a colapsarse. Por tanto, es necesario diseñar el sistema de forma que el tiempo de servicio sea igual o menor que el intervalo entre llegadas. En esta situación es importante saber cuánto tiempo va a estar un servidor inactivo, tiempo que ha de ser mínimo para optimizar el rendimiento del sistema. No obstante, en la mayoría de los sistemas la duración del servicio es también una magnitud aleatoria.

Por último, los usuarios que salen del sistema pueden hacerlo al exterior o pueden integrarse en otro sistema similar, en cuyo caso se habla de colas enlazadas o redes de colas. Ejemplo: el paso de un paciente de un área de servicio a otra (Archivo de pacientes a Colecturía).

7.4.2. Inventario

El inventario en una institución o empresa son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en el área de producción.

Control y pedido de medicamentos y materiales en una clínica

Para llevar el control y hacer el pedido de medicamentos se necesita realizar lo siguiente:

1. Realizar el inventario

El inventario es la existencia real de medicamentos. Se obtiene contando lo que se tiene en los estantes del despacho y de bodega. Es recomendable hacer un inventario antes de cada pedido. El inventario realizado del mes que termina (saldo actual) se registra como saldo anterior en la hoja del mes siguiente.

Para poder controlar el medicamento que sale es necesario:

- ✓ Registrar lo que se despacha a cada persona, lo mejor es guardar una copia de la receta indicando la cantidad despachada de cada medicamento. Esto permite en cualquier momento analizar el consumo de un determinado medicamento, revisando las recetas. Si

no es posible, se debe anotar en un cuaderno aparte o en el mismo registro de atención, el medicamento y la cantidad despachada para cada persona.

- ✓ Registrar en la ficha o cuaderno de control de inventario de los medicamentos que se llevan al área de despacho y las eventuales pérdidas de medicamentos.

2. Recibir el pedido

La persona responsable de recibir el pedido debe:

- ✓ Verificar que las cantidades definidas en la solicitud concuerden con lo entregado.
- ✓ Verificar que los datos del etiquetado estén completos (descripción del producto y fecha de vencimiento como mínimo).
- ✓ Revisar que el medicamento esté en buen estado.
- ✓ Firmar la hoja de recepción del pedido.

3. Registrar el abastecimiento recibido (entrada)

Cuando llega el abastecimiento (entrada de medicamento), debe apuntarse en la ficha de stock con la fecha en que entró y en la hoja de control de pedido.

4. Calcular el consumo del mes o salida

Es necesario revisar lo que queda en el estante del despacho y almacén (inventario) al momento de hacer el pedido y calcular el consumo mensual de la forma siguiente:

Ejemplo: Si al realizar el inventario encontramos que quedan 180 tabletas de ACETAMINOFÉN 500 mg y como inventario inicial 300 tabletas de ACETAMINOFÉN 500mg, la salida del mes es:

$$300 \text{ tabletas} - 180 \text{ tabletas} = 120 \text{ tabletas}$$

5. Cantidad a reabastecer

Si el abastecimiento se hace cada mes, es necesario pedir una cantidad suficiente para garantizar el consumo promedio del mes (programación), más un stock de reserva. Este último se define con los responsables del equipo de salud.

Por ejemplo; reserva para 15 días de consumo mínimo. La reserva es útil por si hay algún atraso en el abastecimiento, si se dañó el camión, no pudo pasar por la lluvia, etc.

7.4.2.1. Tipos de Inventario.

- ✓ **Inventario de Mercancías:** Lo constituyen todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa ya sea comercial, mercantil o de otro tipo de rubro, los cuales los compran para luego venderlos sin ser modificados. En este inventario se mostrarán todas las mercancías disponibles para la venta. Las que tengan otras características y estén sujetas a condiciones particulares se deben mostrar en inventarios separados, tales como las mercancías en camino (las que han sido compradas y no recibidas aún), las mercancías dadas en consignación o las mercancías pignoradas (aquellas que son propiedad de la empresa pero que han sido dadas a terceros en garantía de valor que ya ha sido recibido en efectivo u otros bienes).

- ✓ **Inventario de Productos Terminados:** Son todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales son transformados para ser vendidos como productos elaborados.
- ✓ **Inventario de Productos en Proceso de Fabricación:** Lo integran todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales se encuentran en proceso de manufactura. Su cuantificación se hace por la cantidad de materiales, mano de obra y gastos de fabricación, aplicables a la fecha de cierre.
- ✓ **Inventario de Materias Primas:** Lo conforman todos los materiales con los que se elaboran los productos, pero que todavía no han recibido procesamiento.
- ✓ **Inventario de Suministros de Fábrica:** Son los materiales con los que se elaboran los productos, pero que no pueden ser cuantificados de una manera exacta (pintura, lija, clavos, lubricantes, etc.).

7.4.2.2. *Control de Inventarios.*

Los elementos claves de un buen control interno sobre los inventarios incluyen:

- ✓ Conteo físico de los inventarios por lo menos una vez al año, no importando cual sistema se utilice.
- ✓ Mantenimiento eficiente de compras, recepción y procedimientos de embarque.
- ✓ Almacenamiento del inventario para protegerlo contra el robo, daño o descomposición.
- ✓ Permitir el acceso al inventario solamente al personal que no tiene acceso a los registros contables.
- ✓ Mantener registros de inventarios perpetuos para las mercancías de alto costo unitario.
- ✓ Comprar el inventario en cantidades económicas.
- ✓ Mantener suficiente inventario disponible para prevenir situaciones de déficit, lo cual conduce a pérdidas en ventas.
- ✓ No mantener un inventario almacenado demasiado tiempo, evitando con esto el gasto de tener dinero restringido en artículos innecesarios.

7.4.2.3. *Métodos de inventario.*

- ✓ **Métodos de Identificación Específica:** Exige que se lleven registros por medio de los cuales puedan identificarse los artículos con toda precisión, para poder determinar su costo con toda exactitud.
- ✓ **Método de Costo promedio:** Este se calcula dividiendo el total del costo de la mercancía disponible para la venta por el número de unidades disponibles. Este cálculo nos dará un costo por unidad de promedio ponderado, el cual aplica a las unidades en el inventario final.
- ✓ **Método PEPS:** Primera en entrar, primera en salir. Es conocido como FIFO, está basado en la presunción de que la primera mercancía adquirida es la primera mercancía que se vende. En otras palabras, cada venta se hace de las mercancías más antiguas en

reserva; por tanto el inventario final contiene todas las mercancías más recientemente adquiridas.

Puede ser adoptado por cualquier empresa, sin importar que las mercancías vendidas realmente correspondan a las ventas de las mercancías más antiguas en reserva o no.

En este método, la valuación del inventario refleja los costos recientes y es por tanto un valor real a la luz de las condiciones que pertenecen a la fecha del balance general.

- ✓ **Método UEPS:** Ultimo en entrar, primeras en salir. Es uno de los métodos más interesantes en la valuación del inventario. El flujo de costos puede ser más significativo que el flujo físico de las mercancías.

Todos son buenos y aceptados. La búsqueda del mejor método de valuación del inventario presenta dificultades porque la cifra del inventario se usa tanto en el balance general como en el estado de ingresos, y estos dos estados financieros se utilizan para propósitos diferentes.

El control operativo aconseja mantener las existencias a un nivel apropiado, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, de donde es lógico pensar que el control empieza a ejercerse antes de las operaciones mismas, debido a que si compra sin ningún criterio, nunca se podrá controlar el nivel de los inventarios. A este control pre-operativo se conoce como **control preventivo**¹¹.

7.4.2.4. Rotación de Inventario

Es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado. Permite identificar cuantas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido).

La rotación de inventarios determina el tiempo que tarda en realizarse el inventario, es decir, en venderse. Entre más alta sea la rotación significa que las mercancías permanecen menos tiempo en el almacén, lo que es consecuencia de una buena administración y gestión de los inventarios.

Entre menor sea el tiempo de estancia de las mercancías en bodega, menor será el capital de trabajo invertido en los inventarios. Una empresa que venda sus inventarios en un mes, requerirá más recursos que una empresa que venda sus inventarios en una semana.

7.4.2.5. Cobertura de Inventario

La cobertura de inventario indica el número de días de consumo que las existencias pueden cubrir. Este valor se puede administrar con el fin de lograr que la cobertura en días siempre sea la óptima dependiendo de la necesidad de cada empresa.

¹¹ El control preventivo se refiere, a que se compra realmente lo que se necesita, evitando acumulación excesiva.

Otro factor importante es el control de los máximos y mínimos en los inventarios, una manera sencilla de entender los máximos y mínimos del inventario es relacionar el nivel máximo con el nivel de servicio y el tamaño del lote económico, y el mínimo con el tiempo de reabastecimiento.

8. Antecedentes

Fundación Carisma es instituida en el año de 1989 por un grupo de hermanos de la Renovación Carismática¹² Católica de la Parroquia Corazón de María, la primera obra como fundación es la Clínica Asistencial Corazón de María fundada el 2 de febrero de 1989.

La clínica inició labores en una pequeña casa alquilada con el apoyo de personas que brindaron sus servicios voluntariamente o por una remuneración mensual. En total fueron diez personas las que ayudaron en gran medida al crecimiento de la clínica, organizados de la siguiente manera:

Puesto	Tipo de Contrato	Número de Empleados
Médico General	Voluntario	1
Encargado de la Administración	Voluntario	1
Encargado de la Colecturía	Salario Mensual	1
Encargado de Finanzas	Salario Mensual	1
Encargado de Farmacia	Salario Mensual	1
Enfermera	Salario Mensual	2
Mensajero	Salario Mensual	1
Ordenanza	Salario Mensual	2
Total de Empleados		10

Tabla 8.1: Organización de puestos

Después de seis meses, se iniciaron las consultas médicas de especialidades (ginecológicas y pediátricas), aumentando a tres el número de doctores que brindaban de manera voluntaria las consultas médicas a los pacientes.

A medida que fue aumentando el número de pacientes atendidos en la clínica, creció la necesidad de incrementar el personal administrativo y de asistencias médicas, por ello, tres años después (1992), la clínica logro obtener una donación por parte de los Padres Claretianos de la Parroquia Corazón de María para la construcción de un nuevo edificio que proporcionaría más espacio para consultorios médicos y así poder brindar una mejor asistencia médica a la creciente demanda diaria.

En 1998, con nueve años transcurridos desde su creación, las finanzas se manejaban por medio de un contador externo, pero debido al volumen de atención a pacientes, gastos operacionales, gastos administrativos y al aumento del personal en la clínica, se tomó la decisión de contratar un contador interno, dando origen en el año de 1999 al área de contabilidad; en este mismo año fue asignando el cargo de la administradora a una persona profesional con experiencia en el ámbito de las ONG.

¹² El nombre de fundación Carisma proviene del nombre del grupo de hermanos de la Renovación Carismática Católica de la Parroquia Corazón de María.

Así mismo por las razones mencionadas en párrafo anterior, también surge la necesidad de gestionar donaciones de equipo informático, que ayudaría a ordenar la información de la clínica y además proporcionaría una herramienta al contador para realizar sus funciones contables/financieras utilizando programas basados en hojas de cálculo.

Dos años después (2001), la clínica hace la adquisición de un sistema contable, el cual se encuentra funcionando a la fecha, y fue adquirido con el propósito de satisfacer la necesidad de un procesamiento de información eficiente, seguido de una generación de información confiable, breve y oportuna.

El primer médico director ejerció desde la creación de la clínica hasta el año 2004, en ese mismo año fue sustituido por el actual médico director que funge hasta la fecha, el Doctor Manuel Morales. La función del médico director está basada en administrar y controlar el área de Consultas Médicas, tomar las decisiones de metodologías, procesos y trabajos que se deben implementar en la área de Consultas Médicas para mejorar el servicio a los pacientes, también es el encargado de gestionar las diferentes donaciones de productos, medicamentos y servicios profesionales que ayudan a la clínica a mantenerse en funcionamiento.

En el año 2008, se creó el área de Archivo de Pacientes, que es donde se realiza la creación y el control de los expedientes médicos de todos los pacientes de la clínica.

En la actualidad, la Clínica Asistencial Corazón de María cuenta con 47 médicos de los cuales 2 de ellos tienen un salario fijo y el resto trabajan ad honorem, y están distribuidos en las siguientes especialidades:

ESPECIALIDADES		
Abdominal	Gastroenterología	Oftalmología
Alergología Pediátrica	Ginecología	Ortopedia
Cardiología	Ginecológica	Otorrinolaringología
Cirugía Plástica	Medicina General	Pediatría
Consejería Espiritual	Medicina Interna	Pequeña Cirugía
Dermatología, Radiología e Imágenes	Nebulizaciones	Proctología
Electrocauterio	Neumología	Prótesis
Endocrinología	Neurología	Psicología
Endodoncia	Odontología General	Ultrasonografía
Enfermería	Odontopediatría	

Tabla 8.2: Especialidades disponibles en la clínica.

9. Situación Actual

En este apartado se describen todos los procesos que son realizados en cada una de las áreas (Archivo de Pacientes, Colecturía, Consultas Médicas, Farmacia y Administración) de la Clínica Asistencial Corazón de María los cuales se plantearan por medio de los diagramas de casos de uso para identificar elementos y subprocesos, además con la ayuda del análisis FODA , se generará un diagnóstico sobre esta situación actual que será la base para el planteamiento de la situación propuesta que se pretende alcanzar con la utilización del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María.

9.1. Proceso de atención a pacientes

A continuación se detalla el proceso actual que un **nuevo paciente** debe realizar para poder recibir una consulta médica (ver de forma resumida y gráfica en Anexo 2):

1. La persona se presenta a la clínica con un dolor o malestar y solicita atención médica en el área de Archivo de Pacientes de la clínica.
2. El paciente debe de esperar y hacer fila para ser atendido por la enfermera de Archivo de Pacientes.
3. La enfermera da las indicaciones al nuevo paciente, lo anota en un libro de consultas y lo envía a pagar a Colecturía su tarjeta de citas, para ello deberá hacer la fila respectiva para realizar su pago.
4. Cuando el paciente ha realizado el respectivo pago en Colecturía, se le entrega para que regrese al área de Archivo de Pacientes donde su tarjeta de citas en blanco sea actualizada.
5. Posteriormente se crea el expediente clínico del paciente, se le solicita al paciente todos los datos generales requeridos según el formulario de ficha de expediente.
6. Se completa los datos del paciente en la tarjeta de citas y se detalla la ubicación donde se guardara el expediente.
7. La enfermera de Archivo de Pacientes solicita al paciente los síntomas que presenta y los anota en una nueva hoja de consulta numerada, luego lo envía a realizar el pago de consulta general a Colecturía emitiendo un ticket manuscrito, para ello deberá hacer fila nuevamente según la afluencia de pacientes, generalmente espera de 10 a 15 minutos como mínimo.
8. Luego de realizar el pago en Colecturía el paciente debe esperar a ser llamado por las enfermeras para la respectiva toma de signos vitales, generalmente el proceso tarda 10 minutos por paciente.
9. El paciente es llamado, se toman los signos vitales y se agrega su información (peso, medidas, presión, entre otras) relacionada a la consulta, y se da las indicaciones respectivas para pasar consulta.
10. El paciente pasa a la zona de espera de los consultorios para ser atendido por el médico general o de especialidad, aquí el paciente debe de esperar a que su expediente médico sea trasladado al médico que realizará la consulta. Este proceso puede demorar varios minutos ya que los expedientes son llevados hasta acumular varios para ser trasladados.
11. El paciente es llamado después de otros 20 a 25 minutos por el médico asignado a brindar la consulta médica dependiendo de la cantidad de pacientes en espera, (cabe mencionar que no

se verifica si el paciente realizó el pago correcto por la consulta) el médico procede a realizar el trabajo de consulta médica y emite su diagnóstico.

12. Al finalizar la consulta se proporciona (en caso de ser necesario) recetas médicas, referencias, orden de exámenes de laboratorio y la programación de la próxima cita.
13. Si el paciente recibió una receta médica muchas veces los médicos no mencionan al paciente de los pagos requeridos por medicamentos contribuyentes por lo que el paciente pasa directamente a Farmacia a pedir sus respectivos medicamentos, si lleva medicamentos contribuyentes es enviado a Colecturía a realizar el pago por sus medicamentos, retrasándose debido a que no fue notificado por el médico si dichos medicamentos eran contribuyentes o no.
14. Luego de realizar los pagos en Colecturía el paciente debe trasladarse a Farmacia donde debe realizar nuevamente la espera para poder obtener su medicamento.
15. El paciente es atendido en Farmacia donde recibe sus medicamentos contra entrega de la factura de los mismos si aplica.
16. El paciente sale de la clínica con las medicinas, receta médica, orden de exámenes o referencias según el diagnóstico de la consulta.

A continuación se detalla el proceso actual de un **paciente registrado** que debe realizar para poder recibir una consulta médica:

1. La persona se presenta a la clínica con un dolor o malestar y solicita atención médica en el área de Archivo de Pacientes de la clínica.
2. El paciente debe esperar y hacer fila para ser atendido por la enfermera de Archivo de Pacientes.
3. El paciente entrega su tarjeta de citas. Si el paciente no tiene o ha perdido su tarjeta de citas, debe pasar a Colecturía, y realizar el pago por la reposición de su tarjeta de citas, posteriormente debe regresar al área de Archivo de Pacientes y presentar la tarjeta en blanco para ser actualizada.
4. La enfermera da las indicaciones al paciente, lo anota en un libro de consultas y lo envía a pagar a Colecturía su consulta (general o especialidad), para ello deberá hacer la fila respectiva para realizar su pago.
5. Posteriormente se busca el expediente clínico del paciente según la referencia de la tarjeta si la tiene, si no la tiene se le solicita al paciente el nombre, última fecha de consulta y se inicia la búsqueda de su expediente en los registros electrónicos de Excel¹³ (Dichos registros no siempre permanecen actualizados y el proceso puede tardar varios minutos según la disponibilidad de actualización de los registros)
6. Si se encuentra el expediente se le anexa la nueva hoja de consulta, sino se encuentra se genera un nuevo expediente solicitando nuevamente los datos generales requeridos según el formulario de expediente (Esto indica que se ha generado una duplicidad del expediente).
7. Posteriormente se realizan los pasos 7 en adelante de los descritos que se llevan a cabo con un paciente nuevo.

¹³ Microsoft Excel: Gestor de Hojas Electrónicas.

9.1.1. Diagrama nivel 0 (cero)

En la figura 9.1 se presenta el caso de uso de nivel 0 (cero) el cual muestra el proceso general de “Atención a pacientes y toma de decisiones para la administración de la clínica”, que está constituido por las entidades y personas que son las involucradas en este proceso.

Para poder a detalle la notación empleada referirse al capítulo de Análisis de requerimientos en la sección de “Estándares/Notación UML”

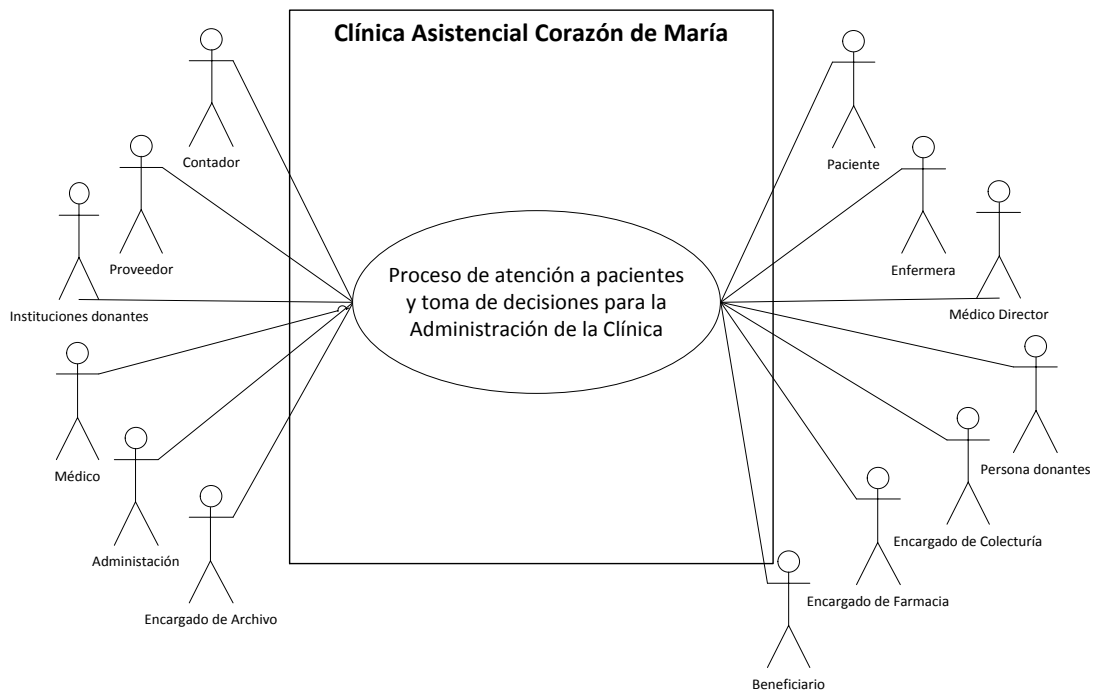


Figura 9.1: Proceso de atención a pacientes y toma de decisiones para la administración de la clínica.

9.2. Organigrama

Se presenta el organigrama de la fundación Carisma a la cual pertenece la Clínica Asistencial Corazón de María.

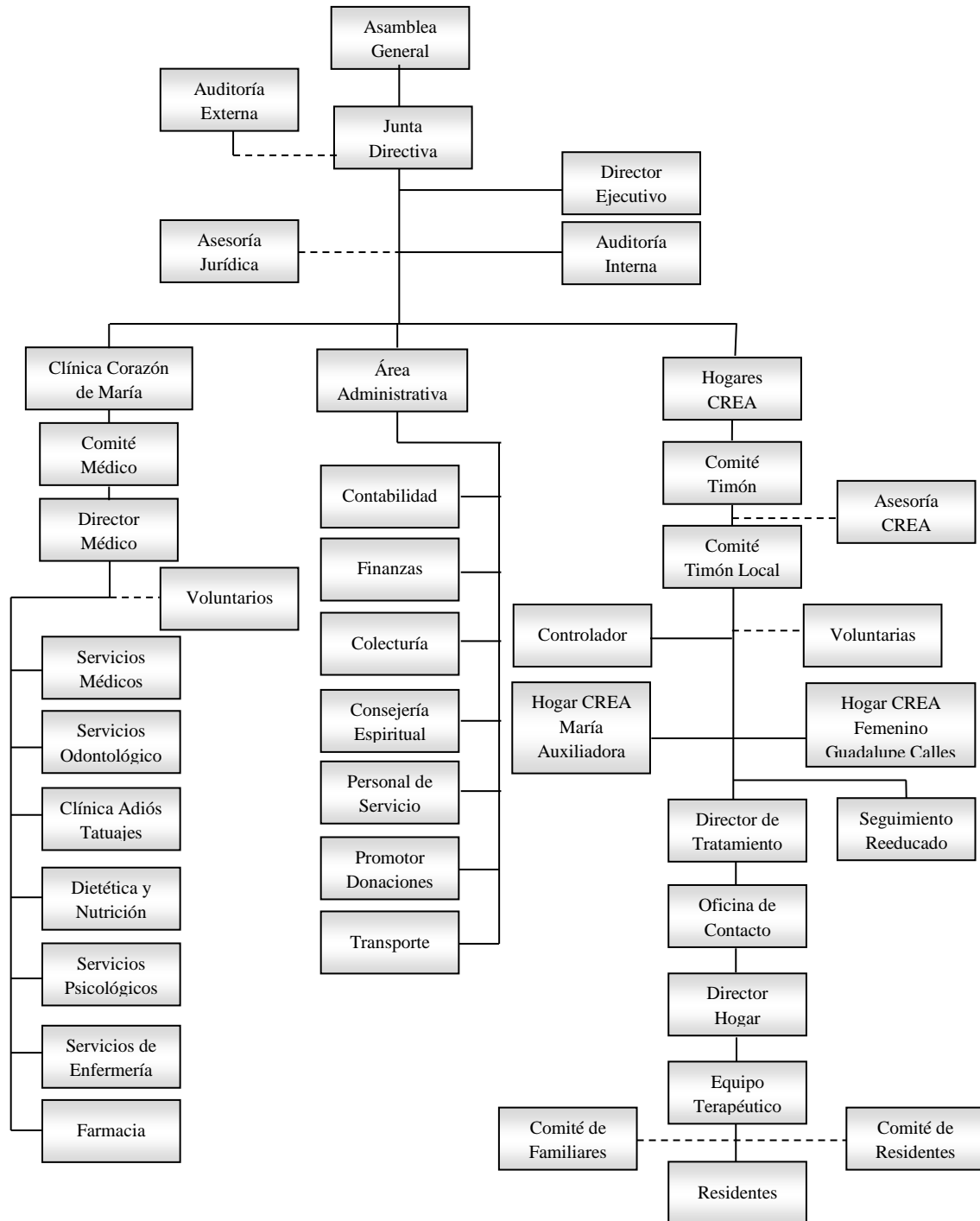


Figura 9.2: Organigrama.

9.3. Áreas de atención

Actualmente la Clínica Asistencial Corazón de María cuenta con un personal de 62 miembros, de los cuales 47 son médicos y 15 son distribuidos en las diferentes áreas administrativas de la clínica, de los 47 doctores que brindan sus servicios, 45 lo hacen ad honorem y 2 de ellos reciben una remuneración mensual por sus consultas.

La clínica cuenta con las siguientes áreas de atención:

- ✓ Archivo de pacientes.
- ✓ Consultas médicas (Consultorios).
- ✓ Colecturía.
- ✓ Farmacia.
- ✓ Administración.
- ✓ Contabilidad y Finanzas¹⁴.

Para la descripción de cada área de la clínica se utilizarán diagramas de casos de uso, en este documento se mostrarán la descripción de los procesos generales de las áreas, sin embargo puede consultar el contenido digital de este proyecto en la carpeta **DOCUMENTOS** archivo **“Procesos Situación Actual.pdf”** para detalle de un nivel más profundo. La descripción de los procesos se ha elaborado con la siguiente notación:

Actor:

Son entidades externas al sistema, pueden ser, sistemas externos, entidades abstractas o personas. En el caso de ser personas, puede ser el caso que una persona sea varios actores, esto debido a los roles que juega en el sistema.



Figura 9.3: Símbolo que representa un actor

Caso de Uso:

Son descripciones de conjuntos de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce resultados observables que relacionan actores.



Figura 9.4: Símbolo que representa un caso de uso.

¹⁴ A esta área no se dará soporte con el sistema informático, ya que ya se cuenta con un sistema actual.

Asociación:

Muestra la participación de un actor en un caso de uso.



Figura 9.5: Símbolo que representa una Asociación.

Límite del Sistema:

Marca la frontera hasta donde el sistema incluye y delimita los elementos internos y externos del sistema.

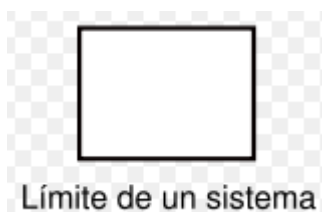


Figura 9.6: Símbolo que representa los límites del Sistema.

9.3.1. Área de Archivo de Pacientes

9.3.1.1. *Descripción general del área.*

El Área de Archivo de Pacientes se encarga de la creación, búsqueda, almacenamiento físico y administración de los expedientes clínicos. Actualmente permanece físicamente unida al Área de Enfermería por lo que se considera para este proyecto como una sola área.

Cada vez que un paciente pasa consulta, el encargado del área de Archivo de Pacientes actualiza la información en sus respectivos expedientes.

En esta área se agrega físicamente al expediente las referencias externas, recetas médicas, observaciones del médico, hoja de consulta y los resultados de exámenes realizados.

Los expedientes se almacenan según su fecha de creación, separándolos por año, mes y día, posteriormente se lleva un orden alfabético por nombre del paciente.

El área de Archivo de Pacientes es la encargada de programar y reprogramar las citas, basándose en la fecha preliminar asignada por el médico que brinda la consulta.

Otra de las funciones que realiza esta área es depurar los expedientes antiguos que no han tenido actividad, estos se eliminan de forma física cada 5 años, pero una persona se encarga de pasar la información a formato Excel el cual sirve para llevar el registros electrónico de todos los expedientes junto con los que se han eliminado.

También se lleva el control de citas de la clínica, se registran las citas programadas para especialidad, se reprograman las citas perdidas por la inasistencia de médicos, por inasistencia del paciente y por razones justificables¹⁵. Todas las asignaciones de citas y reprogramaciones se registran de forma manual en la tarjeta de citas del paciente.

Por parte de la enfermería se realiza la toma de signos vitales, así como también se aplican inyecciones, terapias respiratorias, curaciones, entre otros relacionados a la enfermería.

Las enfermeras toman los datos de los nuevos pacientes a ser registrados, organizan el libro de consultas, dan las indicaciones requeridas a cada uno.

A continuación se detallan los procesos realizados en el área de Archivo de Pacientes:

Cuando un paciente se acerca a realizar una consulta a la clínica, debe llegar primero al área de Archivo de Pacientes, ahí será atendido por una enfermera que lo entrevista, en ese momento se le pregunta si es su primera consulta en la clínica y lo anota en un libro de control de llegadas a consulta.

Si es primera vez que el paciente visita la clínica, la enfermera procede a crear manualmente un expediente clínico, donde anota a mano toda la información básica como: nombre, edad, sexo, peso, altura. Posteriormente se envía a Colecturía a realizar el pago de su nueva tarjeta de consulta, cuando regresa se llena la tarjeta de consulta con sus datos y la ubicación del expediente, la enfermera pregunta los síntomas de la enfermedad, y le indica realizar el pago de consulta general.

Si el paciente ya ha pasado consulta en la clínica, la enfermera le solicita la tarjeta de control de citas, si no la tiene entonces tiene que pagar la renovación de está y luego seguir el trámite normal.

Luego el área de Archivo de Pacientes hace las búsquedas necesarias de los expedientes, las búsquedas se realizan con base a la fecha en que se han creado los expedientes.

Identificado el expediente se revisa en la tarjeta de control de citas si tiene programada una cita para ese día, si el paciente no tiene una cita específica para ese día, la enfermera realiza un pre análisis de la enfermedad e identifica si se necesita un médico especialista, un médico general o una referencia para un hospital; en caso de que tenga una cita programada, la enfermera refiere al paciente con el doctor que está llevando su control.

Todos los registros y controles de llegada de pacientes, control de citas, suministro de servicios de enfermería entre otros se llevan en un cuaderno en forma manuscrita, de

¹⁵ Causas ajenas a la voluntad del paciente.

dicha información se generan los informes de ingreso de pacientes nuevos y antiguos, informe de citas programadas y reprogramadas, entre otros que se entregan a Administración para la toma de decisiones.

9.3.1.2. **Procesos**

Los procesos involucrados en esta área son los siguientes:

1. Registro de nuevo paciente.
 - 1.1. Creación de expediente del paciente.
 - 1.2. Creación de código de paciente.
2. Búsqueda de expediente.
3. Modificación de datos en el expediente.
4. Depuración de expedientes.
5. Traslado de expedientes.
6. Mantenimiento de expedientes físicos.
7. Devolución del expediente a su ubicación física en el archivo.
8. Creación de Tarjeta de Control de Citas
9. Reposición de Tarjeta de Control de Citas.
10. Apertura de hoja de consulta médica.
 - 10.1. Toma y registro de datos generales.
 - 10.2. Toma y registro de signos vitales.
11. Manejo de Citas.
 - 11.1. Programación de citas.
 - 11.2. Reprogramación de citas.
12. Servicio de enfermería.
13. Generación de reportes.
14. Generar requisición.
15. Entrega de ticket para generar pagos.

9.3.1.3. **Diagrama de caso de uso general del área de Archivo**

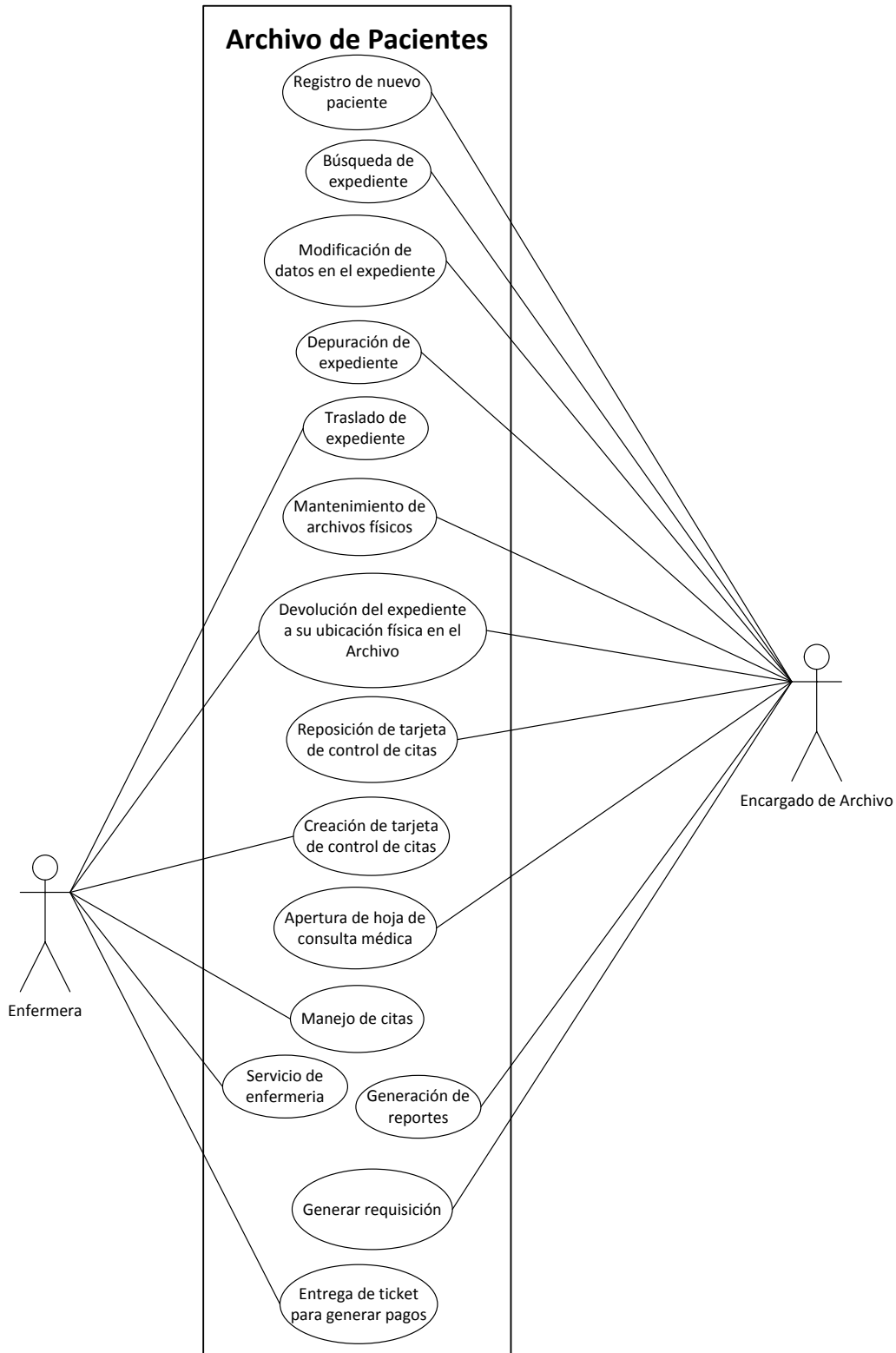


Figura 9.7: Diagrama de Caso de uso de la situación actual del área de Archivo.

9.3.1.4. **Enfoque de Sistemas**

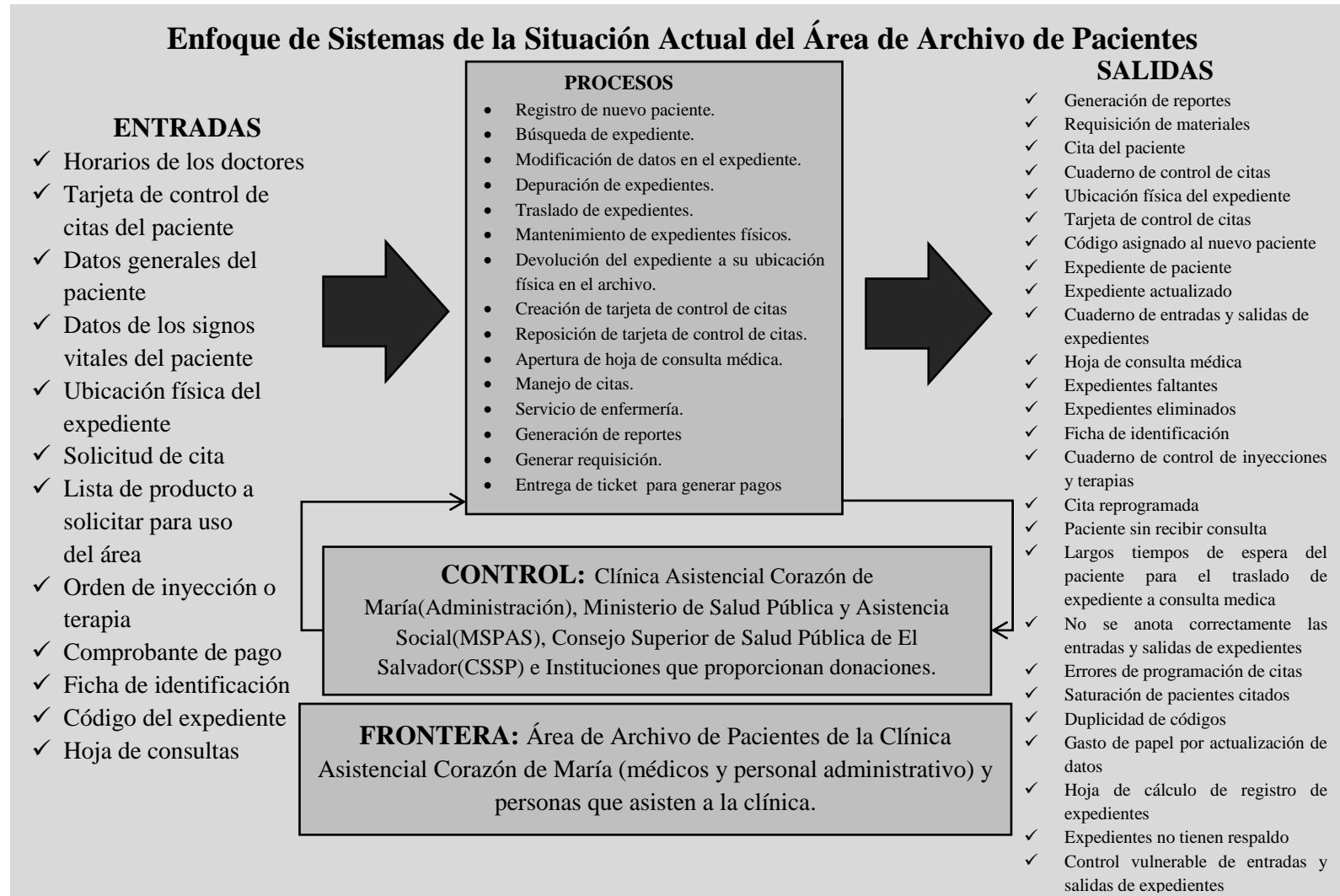


Figura 9.8: Enfoque de sistema de situación actual del área de Archivo de Pacientes

9.3.2. Área de Colecturía

9.3.2.1. *Descripción de general del área:*

Colecturía es la unidad donde se centralizan las actividades de ingresos y devoluciones económicas de la clínica, registra los ingresos tanto de efectivo como cheques provenientes de los pacientes a través de los cobros realizados por consultas, servicios de enfermería, cobro de medicamentos contribuibiles, materiales, equipo alquilado, tarjetas de control de citas entre otros. Mantiene el archivo de comprobantes de donación emitidos según los diferentes servicios y productos.

Es responsable de la liquidación de los cobros y corte de caja al cierre del día. En esta área se lleva en un cuaderno el control de ingresos diarios de los cobros realizados. Colecturía atiende las visitas de auditores, delegados de tesorería y de la Corte de Cuentas de la República, para efectos de supervisión y cuadro. Entrega devoluciones diversas dadas por errores de cobro de medicamentos, cobros de medicamentos sin existencia, entre otros, luego de realizar el proceso de validación de los documentos presentados. Elabora los documentos de donación de cada pago de forma manuscrita.

Se encarga de realizar los cobros de:

- ✓ Consulta general y especialidad.
- ✓ Medicamentos.
- ✓ Servicios de enfermería (curaciones, terapias respiratorias, inyecciones, etc.)
- ✓ Tarjeta de control citas (nuevo ingreso, reposiciones).
- ✓ Materiales.
- ✓ Alquiler de Equipo médico.
- ✓ Recepción y registro de donaciones monetarias voluntarias.

Las tareas de recaudación, manejo, custodia, remisión y liquidación de los fondos se realizan de forma manual. Se relaciona directamente con los pacientes y público en general quienes realizan diferentes pagos los cuales se utilizan como ayuda para el sostenimiento de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Actualmente en la Colecturía de la Clínica Asistencial Corazón de María, todo cobro realizado por una persona es ingresado como una donación de tipo simbólica, con cada cobro realizado se entrega el respectivo comprobante de donación, el cual es un documento legal con un formato específico establecido por el Ministerio de Hacienda de El Salvador.

El comprobante de donación debe contener todos los ítems requeridos por las leyes fiscales y debe ser pre-impreso por una empresa certificada como imprenta autorizada por el Ministerio de Hacienda, por dicho caso los comprobantes de donación no podrán ser impresos directamente sino que deberá utilizarse el formato establecido y utilizado hasta la fecha.

Cada vez que se realiza un cobro, el colector encargado hace uso de una calculadora, donde calcula la devolución de cambio. Este proceso retrasa los cobros en Colecturía e implica riesgo de cometer equivocaciones y errores del colector.

Actividades de Colecturía.

Las actividades que se realizan en Colecturía son las siguientes:

- ✓ Recaudar e ingresar todos los fondos propios de la clínica.
- ✓ Comprobar e ingresar toda entrada de efectivo por servicios y productos ofrecidos, mediante el correspondiente comprobante de donación.
- ✓ Entregar diariamente a la Administración el corte diario y liquidación de los ingresos recaudados durante el día, para que sean abonados a la cuenta correspondiente.
- ✓ Reportar de inmediato a la Administración acerca de cualquier anomalía que se presente en el desempeño de sus funciones.
- ✓ Atender y subsanar de inmediato las observaciones que en Administración se hicieren a las operaciones, documentación e informes, que a juicio de aquellas tengan irregularidades.
- ✓ Atender las visitas de auditores, delegados de tesorería y de la Corte de Cuentas de la República, para efectos de supervisión y arqueo.
- ✓ Entregar reporte de corte diario y liquidación de efectivo al área de Administración.
- ✓ Aprovisionar los formularios oficiales de recibo de ingreso y abstenerse de emitir recibos en otro formato diferente al oficial ya establecido.
- ✓ Llevar un libro de control de ingresos diarios.

Responsabilidades del colector:

- ✓ El responsable de Colecturía no está autorizado para sustraer suma alguna de las recaudaciones. Es prohibido que el encargado de Colecturía tome préstamo o anticipos provenientes de los fondos bajo su responsabilidad.
- ✓ Todo faltante al momento de la liquidación de efectivo en Colecturía deberá ser repuesto de inmediato por el responsable.
- ✓ Respetar los precios de medicamentos y productos diversos estipulados por la dirección, salvo indicaciones de Administración.

9.3.2.2. **Procesos**

Los procesos involucrados en esta área son los siguientes:

1. Realizar cobro.
 - 1.1. Cobrar consulta.
 - 1.2. Cobrar medicamento.
 - 1.3. Cobrar servicios de enfermería.
 - 1.4. Cobro y reposición de tarjeta de control de citas.

- 1.5. Cobro de materiales.
- 1.6. Cobro de equipo en alquiler.
2. Registrar donación voluntaria.
3. Registrar cobro.
 - 3.1. Verificar autenticidad de billetes.
 - 3.2. Reservar fondos de cheque.
 - 3.3. Calcular y entregar cambio.
 - 3.4. Anotar ingreso.
4. Realizar corte diario.
 - 4.1. Sumar las cantidades de documentos de donación.
 - 4.2. Liquidación de efectivo.
 - 4.3. Descontar caja chica.
 - 4.4. Revisión de corte de colecturía.
5. Generar reporte de ingresos mensual.
6. Generar requisición.
7. Devoluciones.

9.3.2.3. **Diagrama de caso de uso general del área de Colecturía**

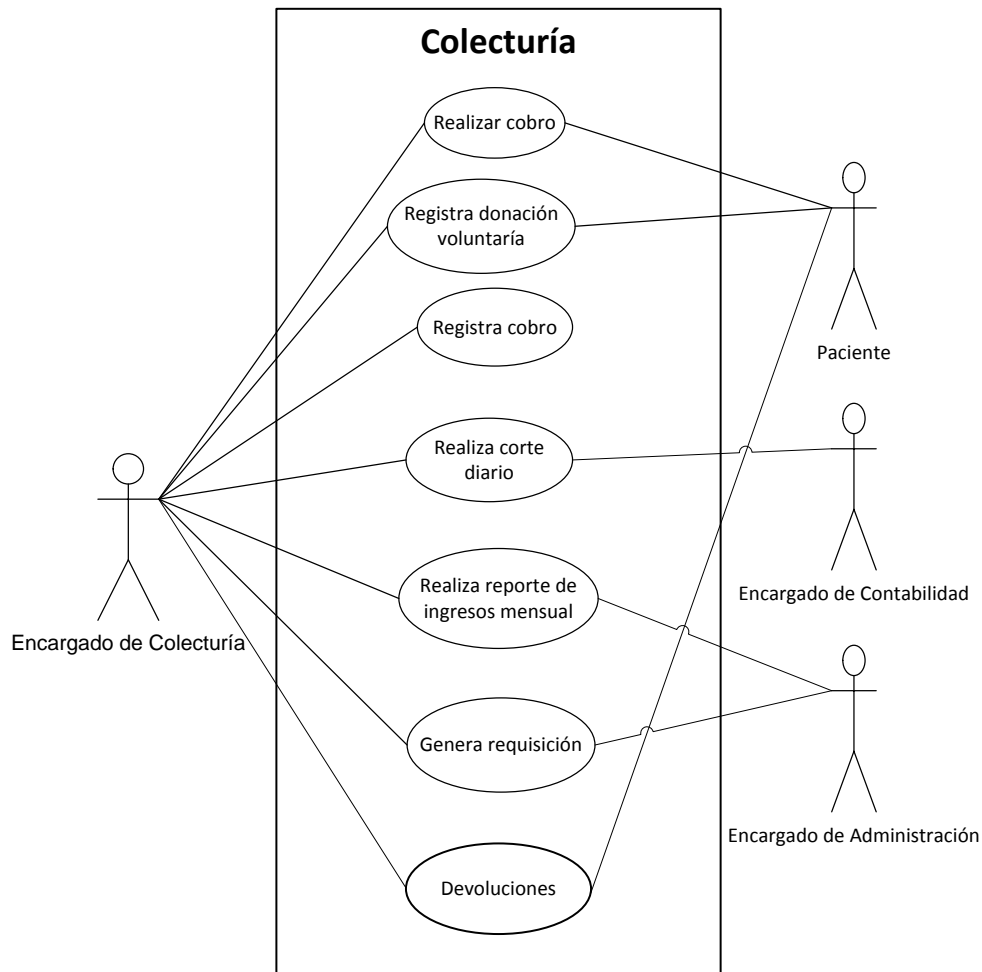


Figura 9.9: Diagrama de Caso de uso de la situación actual del área de Colecturía.

9.3.2.4. *Enfoque de sistemas*

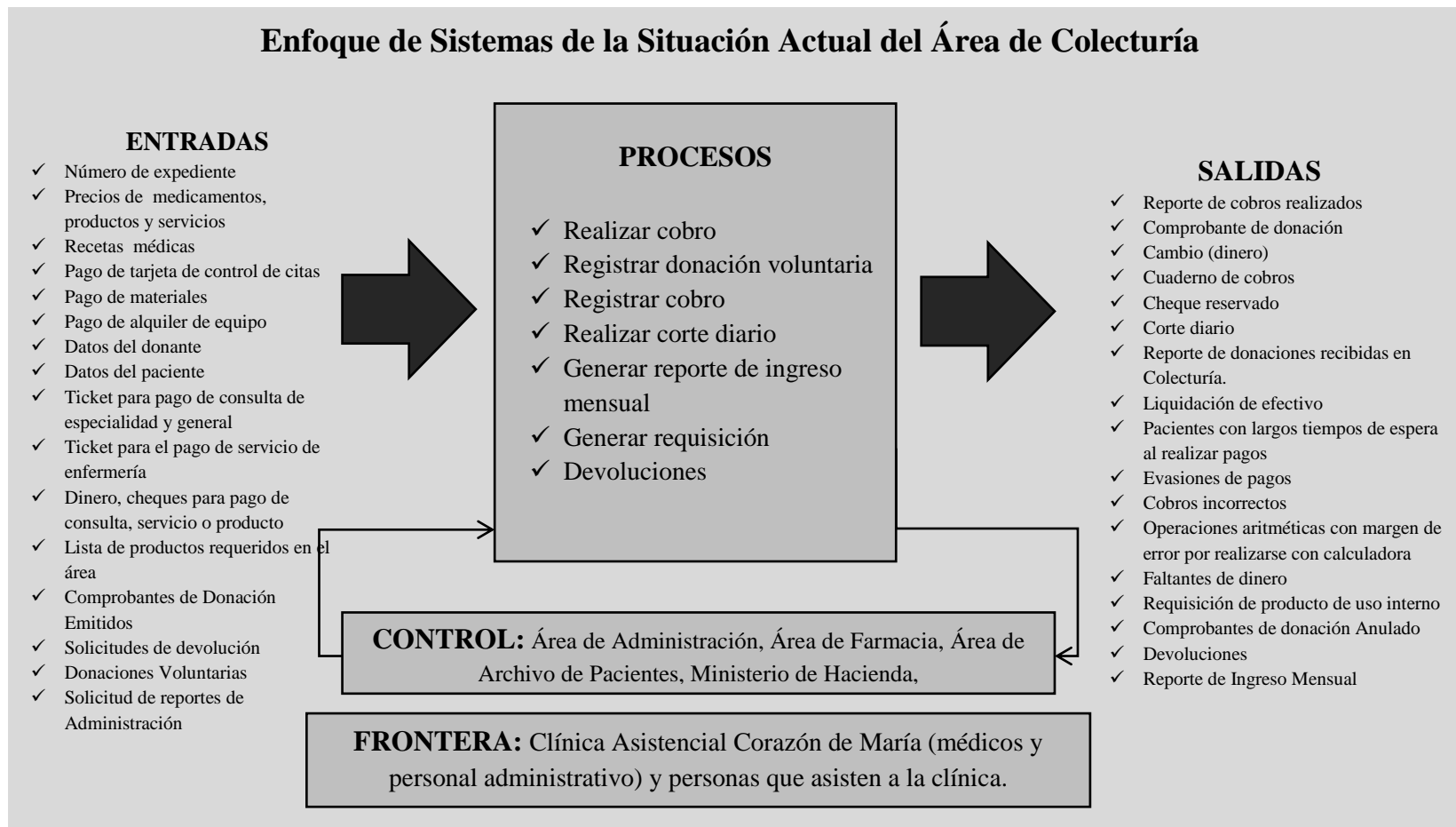


Figura 9.10: Enfoque de sistemas de la situación actual del área de Colecturía.

9.3.3. Área de Consultorios Médicos

9.3.3.1. *Descripción general del área*

El área de Consultas Médicas está conformada por los médicos generales y de especialidad que brindan atención en la clínica.

Existen consultorios específicamente para ciertas áreas de especialidad, pero predominan los consultorios de consultas generales, posee 10 consultorios y área de espera.

Antes de toda consulta en la Clínica Asistencial Corazón de María, el médico asume que cada paciente ha realizado el proceso de pago de consulta en Colecturía y que ha registrado datos en el área de Archivo de Pacientes, por lo cual se ha realizado la búsqueda previa de su expediente clínico.

A cada médico se le entrega un listado con todos los medicamentos disponibles en Farmacia para que pueda recetar según las disponibilidad y que se tome en cuenta los medicamentos para compra externa, también se proporciona a cada médico los materiales y equipo necesarios que requieran y que estén disponibles en Farmacia o almacén de la clínica en general.

Los médicos pueden dar referencias internas si existe médico en la clínica que brinde la especialidad, de lo contrario puede dar referencias externas cuando la especialidad no está disponible en la clínica.

A continuación se describe el proceso utilizado para dar una consulta general.

La consulta comienza en el saludo inicial, luego se preguntan datos generales como el nombre y edad, se continúa permitiendo que el paciente cuente ampliamente su motivo de consulta, continúa con el proceso de historia clínica y anamnesis realizando preguntas dirigidas para recabar más información del paciente relacionada a enfermedades crónicas, alergias a medicamentos, padecimientos hereditarios y enfermedades adquiridas con anterioridad.

El médico interroga al paciente procurando obtener la mayor información posible sobre los antecedentes de enfermedades personales, los hábitos y costumbres, los antecedentes familiares, la repercusión de la enfermedad en su ámbito personal, familiar, laboral o escolar, etc.

A continuación realiza un completo examen físico (revisión), teniendo como objetivo verificar de forma física las dolencias declaradas por el paciente.

Terminado todo esto, se le comunicará al paciente el diagnóstico, y el médico le prescribe medicamentos (recetas médicas), exámenes complementarios para realizar el

diagnóstico, pautas dietéticas a seguir y el plan de control posterior. El médico al final explica los alcances de la enfermedad y las precauciones a tomar.

9.3.3.2. **Procesos**

Los procesos involucrados en esta área son los siguientes:

1. Indagar historia clínica.
2. Realizar anamnesis.
3. Elaborar examen físico.
4. Generar diagnóstico.
5. Creación de recetas.
6. Creación de referencias.
 - 6.1. Referencias internas a especialistas.
 - 6.2. Referencias externas a especialistas.
 - 6.3. Referencias de exámenes de laboratorio.
7. Elaborar censo médico.
8. Generar requisición.

9.3.3.3. **Diagrama de caso de uso general del área de Consultas Médicas.**

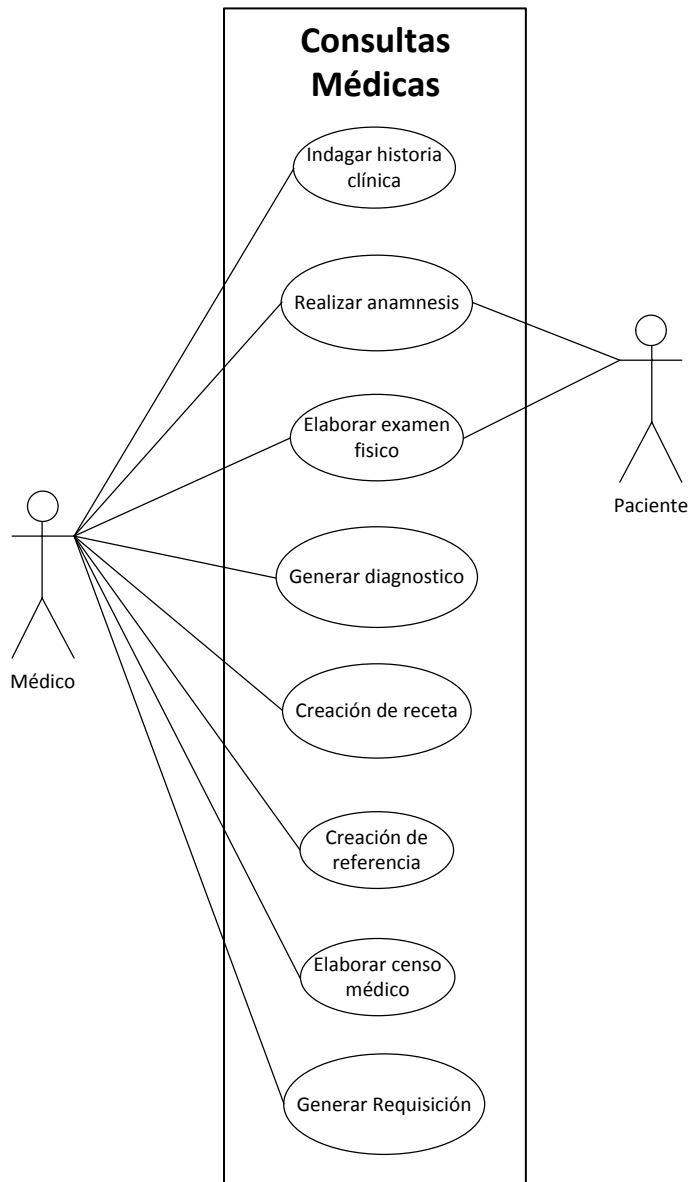


Figura 9.11: Diagrama de caso de uso de la situación actual del área de Consultas Médicas.

9.3.3.4. *Enfoque de Sistemas*

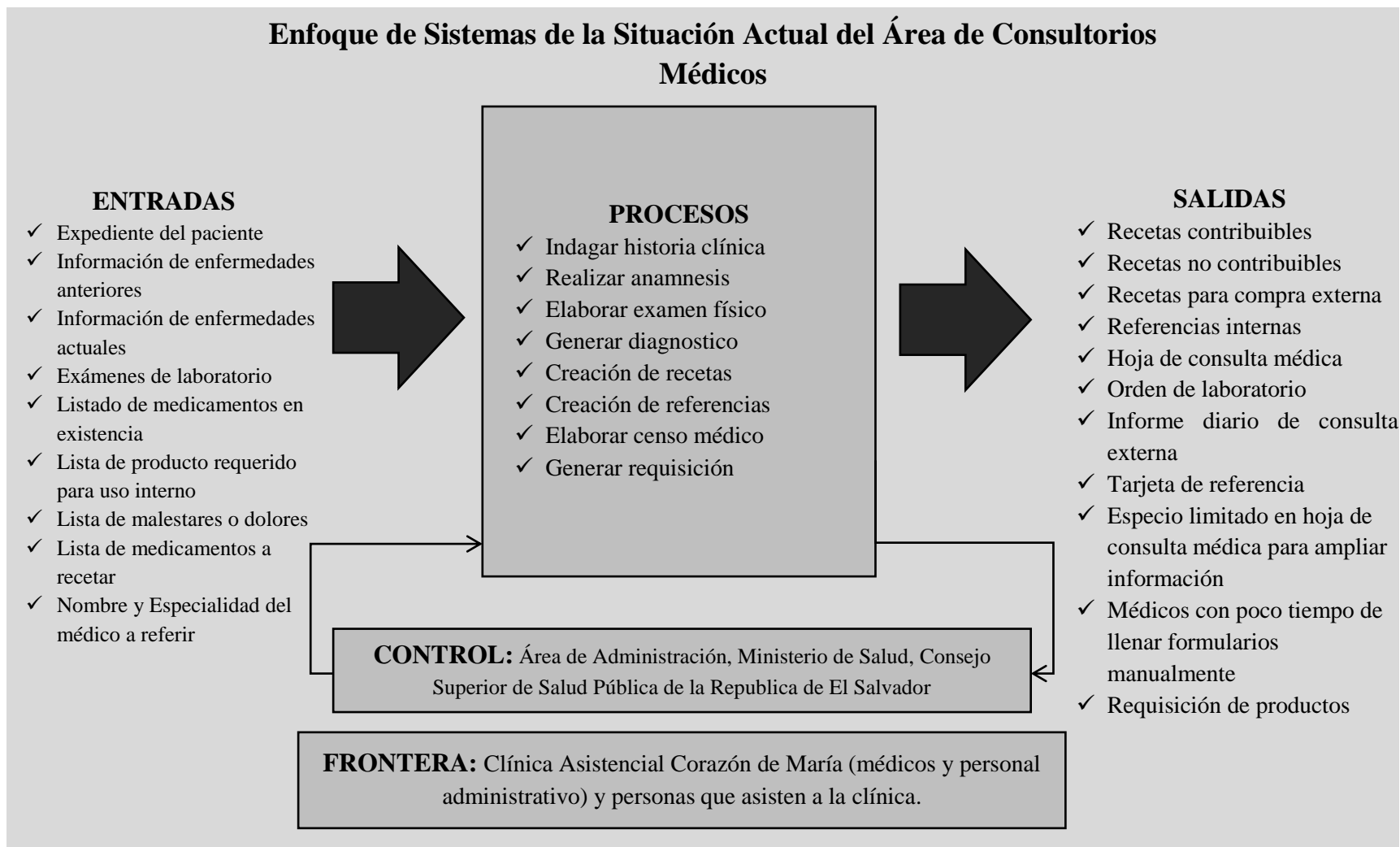


Figura 9.12: Enfoque de sistemas de la situación actual del área de Consultorios Médicos.

9.3.4. Área de Administración

9.3.4.1. *Descripción general del área*

El área de Administración se encarga de la toma de decisiones de la clínica, solicita informes al área de Farmacia sobre los medicamentos con fechas próximas de caducidad para ser donados a otras entidades sin fines de lucro; además en el área de Administración autoriza la compra de medicamentos, materiales y equipo.

El área de Administración busca fuentes de donativos para suplir las necesidades de la clínica y asigna funciones al personal de planta, por lo que es muy importante para esta área tener información rápida y precisa para la toma de decisiones, ya que de lo contrario enfrenta inconvenientes de desabastecimiento de medicamentos, falta de otros materiales y equipo requerido.

Esta área organiza y realiza las compras de materiales y equipo requeridos por las diferentes áreas de la clínica, actualmente cuando en Farmacia se agota un producto se lleva un “papelito” donde se anota lo que se necesita, de igual forma solicitan los materiales y equipo las demás áreas de la clínica.

También la Administración solicita a cada área los reportes de pacientes atendidos, medicamentos entregados, corte diario y liquidación de cobros realizados, estadísticas de nuevos pacientes de la clínica, depuraciones de expedientes, administración de servicios de enfermería (curaciones, inyecciones, etc.), cantidad de pacientes atendidos en consulta general y especialidad. Todo ello se solicita con el fin de tomar decisiones adecuadas respecto al servicio brindado, además permite generar los informes de memoria de labores anual.

Todos los reportes que dicha área recibe de Farmacia, Colecturía, Archivo de Pacientes y Consultas Médicas son utilizados para la toma de decisiones que permitan mejorar la atención de pacientes en la clínica.

9.3.4.2. **Procesos**

Los procesos involucrados en esta área son los siguientes:

1. Registro de médicos y empleados
2. Registro de proveedores.
3. Registro de donantes.
 - 3.1. Adicionar registro de donante.
 - 3.2. Modificar registro de donante.
4. Registro de beneficiarios.
5. Registro de productos.
6. Administración de requisiciones de cada área.
 - 6.1. Traslado interno de producto.
7. Generación de solicitud de donación.
8. Aprobación de referencias externas.
9. Alquiler de equipo médico.
10. Donaciones para la clínica.
 - 10.1. Donación de una persona natural.
 - 10.2. Donación de una empresa.
11. Evaluación de uso de la donación recibida.
 - 11.1. Distribución de la donación.
 - 11.2. Clasificación de medicamento y/o productos a contribuable y no contribuable.
 - 11.3. Definición de precio para los productos contribuyentes.
12. Emisión de informe de ingreso de producto.
13. Emisión de documento de donación.
14. Emisión de informe mensual de donaciones recibidas.
15. Donaciones por parte de la clínica.
16. Manejo de inventario.
 - 16.1. Ingreso de producto en inventario.
 - 16.2. Salida de producto de inventario.
17. Elaborar reportes para toma de decisiones.

9.3.4.3. **Diagrama de caso de uso general del área de Administración**

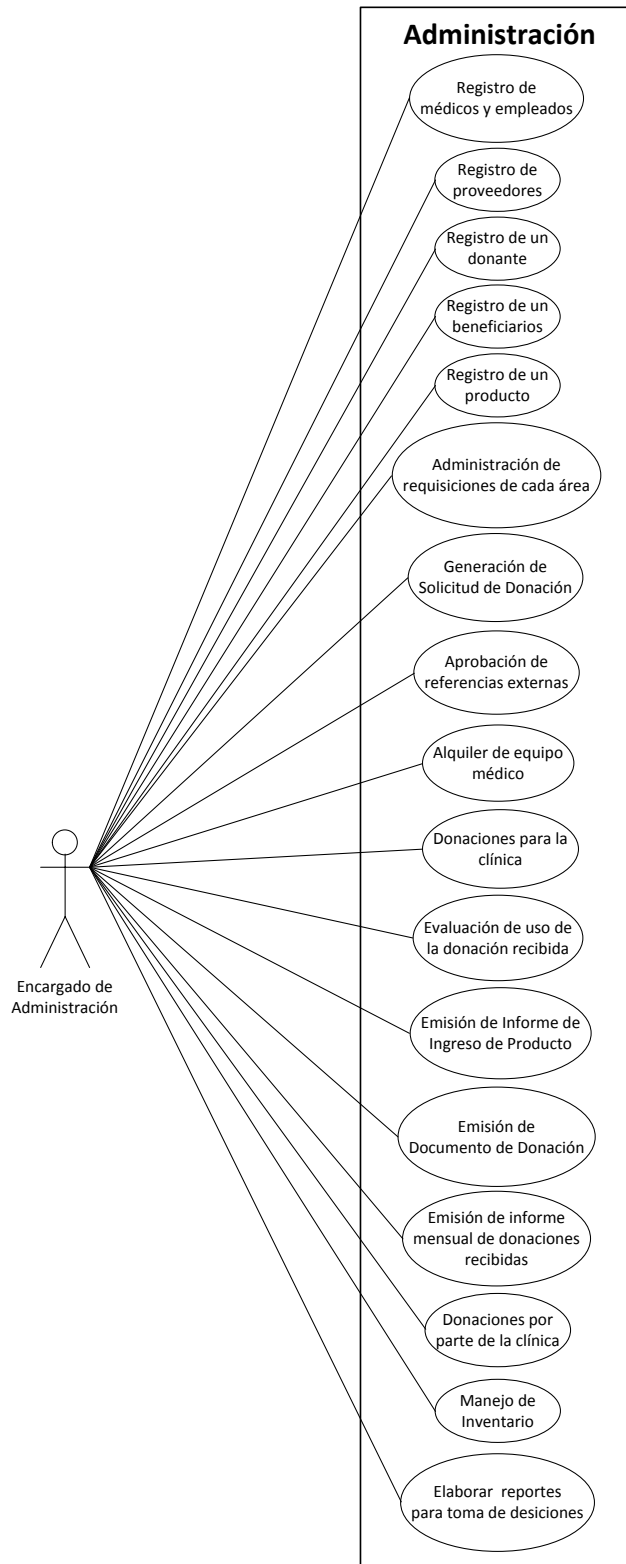


Figura 9.13: Diagrama de caso de uso de la situación actual del área Administración.

9.3.4.4. Enfoque de Sistemas

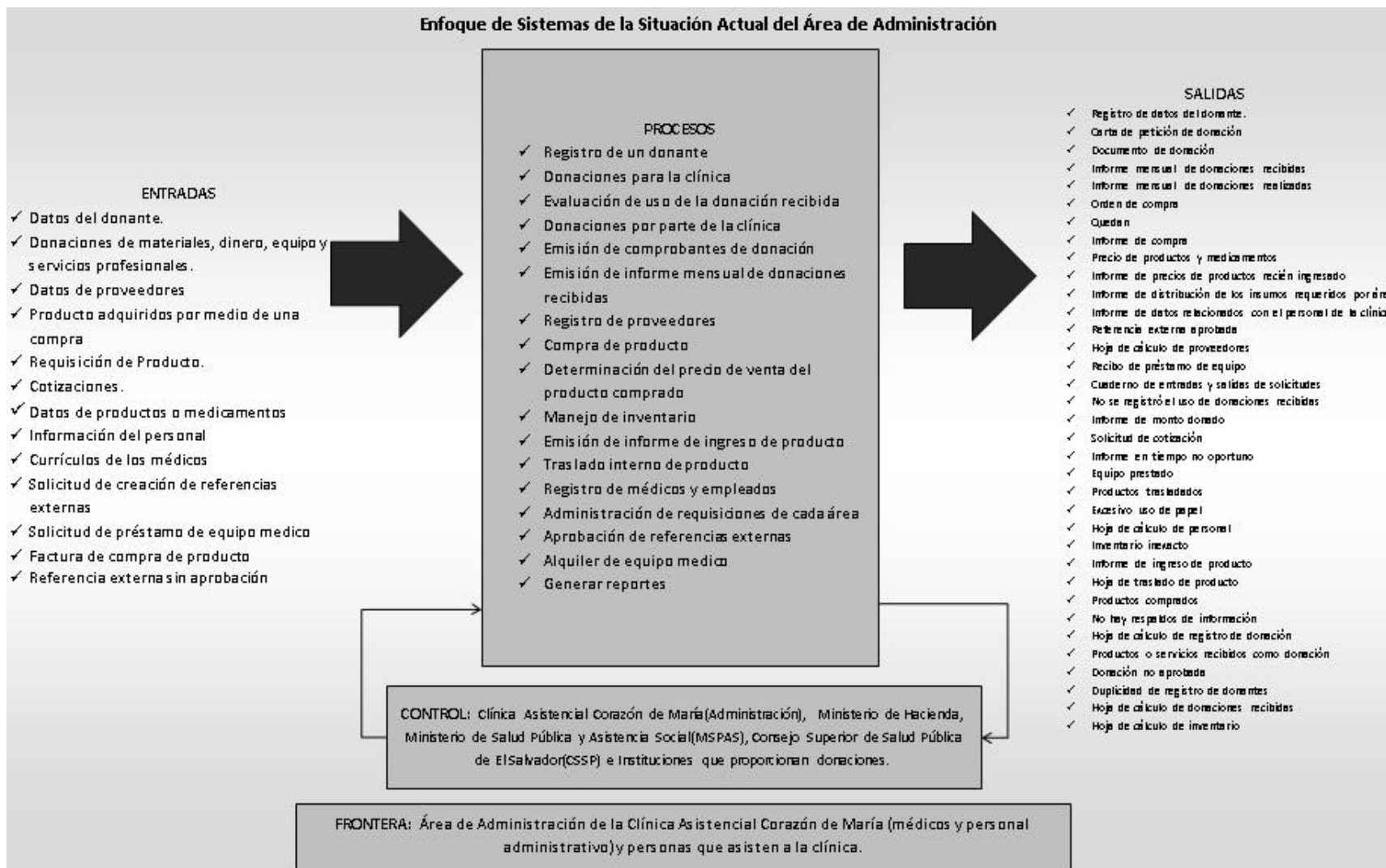


Figura 9.14: Enfoque de sistema de la situación actual del área de Administración.

9.3.5. Área de Farmacia

9.3.5.1. *Descripción general del área*

En esta área se despachan los medicamentos que se clasifican dentro de la clínica por contribuibles (a bajo precio para los pacientes) y no contribuibles (gratis para el paciente). El funcionamiento de esta área viene a complementar la atención a pacientes y a generar un real ahorro por los precios de medicamentos. Actualmente se utiliza el tipo de inventario de mercancías para el control de medicamentos.

Farmacia organiza la entrada y salida de productos de la clínica, entre ellos medicamentos, equipo de alquiler (sillas de rueda, muletas, etc.), y otro tipo de materiales.

A continuación se detalla el proceso de atención de Farmacia:

Proceso de Atención a Pacientes en Farmacia.

El paciente llega al área de Farmacia luego de haber recibido la consulta médica, realiza su espera por orden de llegada en ventanilla, donde será atendido por el encargado. El paciente entrega en Farmacia la receta previamente firmada y sellada por el médico que le atendió.

Cabe la posibilidad que presente dos recetas ya que los medicamentos contribuibles (requiere pago) se separan de los no contribuibles (gratis). Las recetas de medicamentos no contribuibles se entregan inmediatamente. Cuando se trata de medicamentos contribuibles el paciente debe presentar su comprobante de donación respectivo al pago de medicamentos. Si no lo presenta se envía al paciente a realizar el pago a Colecturía.

Una vez que el paciente ha cancelado la receta de medicamentos contribuibles en Colecturía pasa a Farmacia a solicitar los medicamentos.

En cada receta se indica la vía de administración y el periodo de tiempo de cada toma o aplicación. La receta se queda en la Farmacia y al paciente se le da el medicamento con viñetas indicando la frecuencia de uso y vía de administración. Con la entrega de los medicamentos termina el proceso de atención en Farmacia, si no se han solicitado exámenes al paciente en la mayoría de los casos la atención médica se completa.

El control de entradas y salidas de medicamento y equipo se maneja por medio de Kardex, de forma completamente manual, en cuanto al abastecimiento de medicamento, que es realizado en acuerdo con los responsables de salud (directivos de la clínica), se lleva es un control de la cantidad de existencia mínima por cada medicamento, al llegar al mínimo de cobertura de inventario de un medicamento se hace un reabastecimiento (nueva solicitud de donación o compra de ese fármaco), dependiendo de la necesidad o urgencia.

Al momento de despachar el medicamento, no se realiza la descarga inmediata de éste del inventario, sino que se hace por la acumulación de recetas al final de la jornada. De igual forma ocurre con el medicamento y equipo de consumo interno.

El tipo de inventario utilizado por la clínica se apega al inventario de mercancías, ya que se tiene control de las existencias de inventario de medicamentos contribuyentes y no contribuyentes de forma separada, debido a la naturaleza de adquisición de estos, además se hace uso del inventario de productos terminados, en los casos donde se adquiere medicamentos en medidas industriales ya que es transformado a frascos más pequeños para poder ser proporcionados a los pacientes que los necesiten.

El medicamento que es comprado se adquiere por presentaciones de gran tamaño, como: galones, lotes de pomadas, millares de pastillas, etc., para luego ser trasegado¹⁶, por ejemplo: los galones de Acetaminofén en jarabe, se distribuyen en frascos plásticos de 150 ml, realizar la compra de estos medicamentos por volumen disminuye los precios de los medicamentos para venderlos a precios mínimos, la determinación del precio de venta en algunos medicamentos es solamente la aplicación del 10% adicional al costo de compra, que prácticamente es mucho menor a lo que obtiene en clínicas particulares, todo cobro realizado por la obtención de medicamentos siempre es cancelado en términos de donación.

Debido a que la clínica es una institución sin fines de lucro no busca obtener altos ingresos por los servicios y medicamentos que ofrece, por ejemplo utiliza frasco para trasegar el acetaminofén pero estos no son incluidos en el cobro del medicamento sino que se dan sin costo.

El inventario se maneja mediante un método regido por fechas de vencimiento, ya que se despacha el medicamento que tiene fecha de vencimiento más próximo, en caso de no despachar cierto medicamento y haber llegado la fecha de caducidad, este es devuelto a los laboratorios farmacéuticos o destruidos por cuenta propia. La destrucción de medicamentos implica costos de transporte y servicios del camión de desechos infecciosos, también incurre en dedicación de tiempo para organizar la salida de los medicamentos vencidos o dañados.

La clínica maneja como política, para la entrega de medicamentos contribuyentes a pacientes todo medicamento a entregar debe de tener una fecha de vencimiento mayor a 3 meses, de lo contrario el medicamento pasa a ser no contribuyente para distribuirlo rápidamente y que no se dañe. En algunas ocasiones se dona a unidades de salud donde puede distribuirse más rápidamente el producto y evitar perder el producto.

Como mecanismo de control dentro del área de Farmacia se determinan diferencias entre el inventario físico y el inventario en libros mensualmente, con el propósito de comprobar que no existan incongruencias en el inventario, de ser así los costos de las diferencias se reflejan en monto monetario y es descontado a la encargada de Farmacia.

¹⁶ Pasar un líquido de un recipiente a otro.

Farmacia entrega los registros de entradas y salidas de medicamentos a Administración, detallando producto entregado, producto dañado, producto próximo a vencer, producto entregado para uso interno entre otros.

Dicha información es utilizada por el área de Administración para la toma de decisiones en la gestión de compras para la adquisición de medicamentos, distribución, usos y administración física de los medicamentos, control de medicamento y materiales de uso interno, gestión de escasos de medicamentos, entre otros.

9.3.5.2. **Procesos**

Los procesos involucrados en esta área son los siguientes:

1. Ingresar de medicamento
2. Sacar medicamento
 - 2.1. Salida de medicamento para uso interno.
 - 2.2. Salida de medicamento por prescripción al paciente.
 - 2.3. Salida de medicamento por donaciones.
 - 2.4. Salida de medicamento por daño o vencimiento.
3. Control de expiración de medicamentos
4. Control de Kardex de medicamento
 - 4.1. Generar solicitud de medicamento agotado
 - 4.2. Ingresar producto al Kardex
 - 4.3. Descargo diario de medicamento del Kardex
 - 4.4. Cuadre de inventario
5. Alquiler de equipo médico
6. Trasegado de medicamento
7. Generar reportes.
8. Generar requisición.

9.3.5.3. **Diagrama de caso de uso general del área de Farmacia**

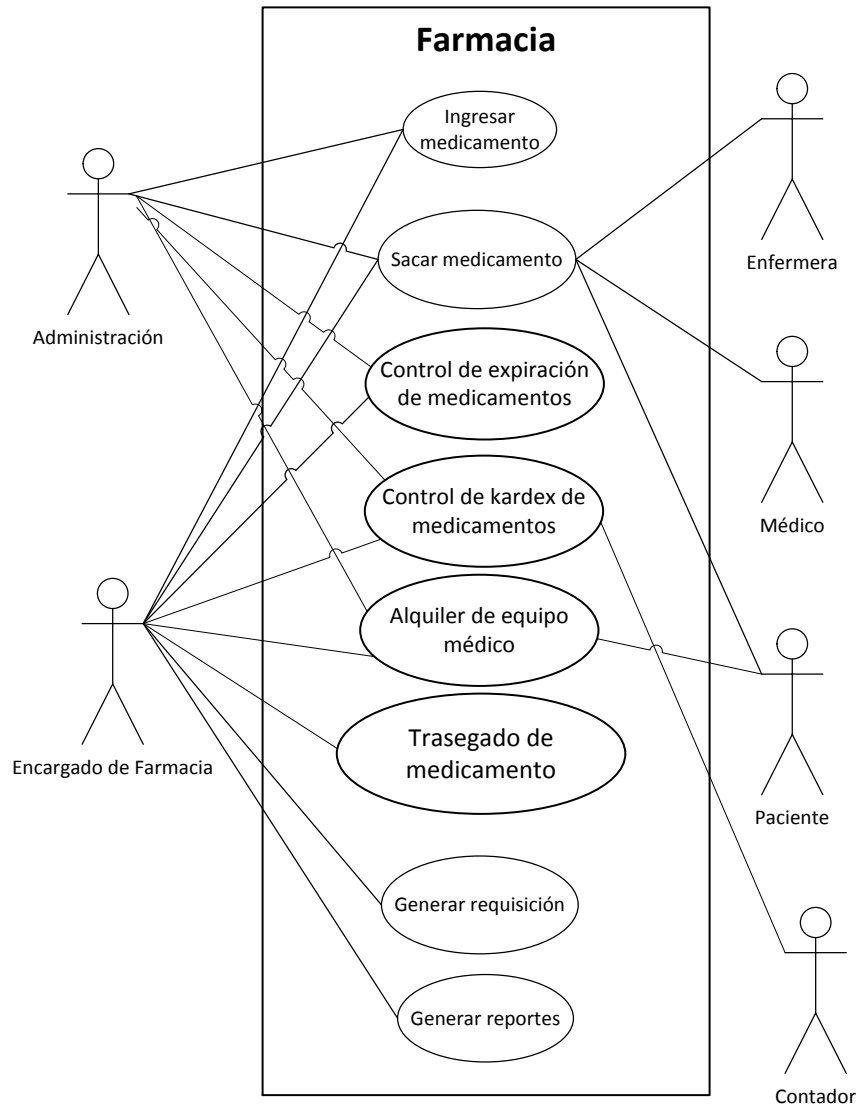


Figura 9.15: Diagrama de caso de uso de la situación actual del área Farmacia.

9.3.5.4. *Enfoque de Sistemas*

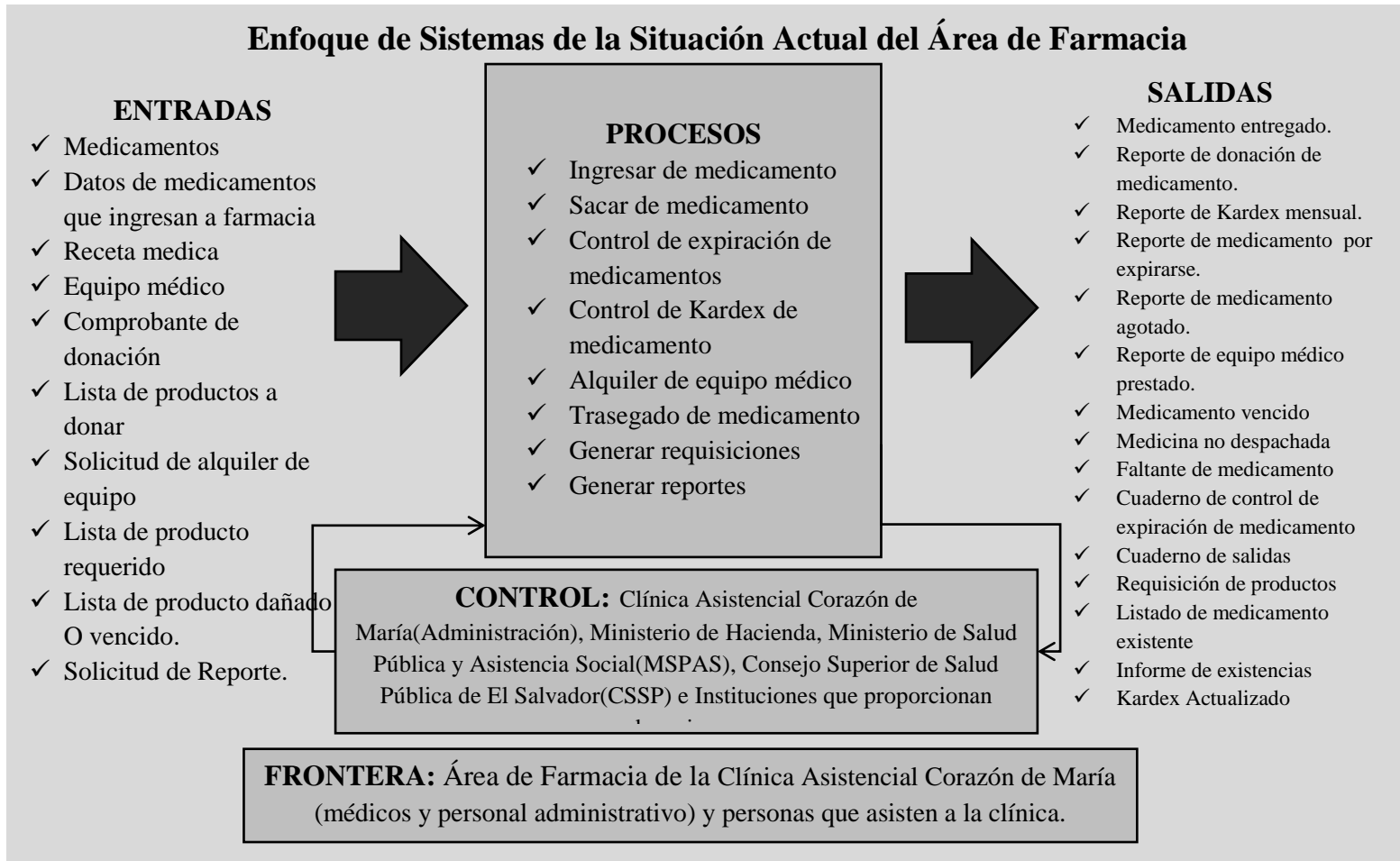


Figura 9.16: Enfoque de sistema de la situación actual del área de Farmacia

9.4. Ubicación

La Clínica Asistencial Corazón de María se encuentra ubicada en Final Calle Padres Aguilar, atrás de la Iglesia Corazón de María, Colonia Escalón, San Salvador.

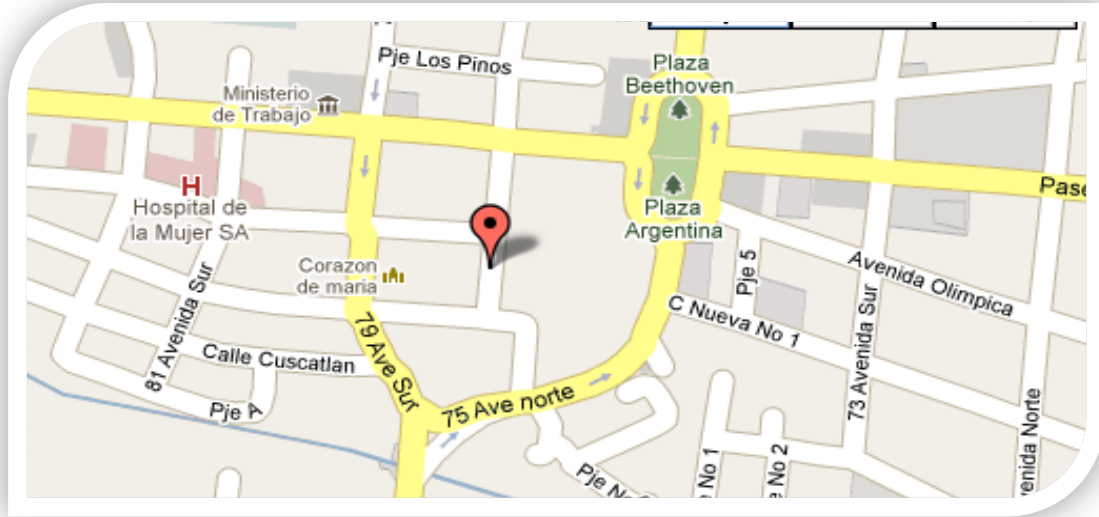


Figura 9.17: Mapa de ubicación de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Cuenta con los siguientes números telefónicos de contacto: (503) 2263-5889, (503) 2263-5998.

9.5.Estructura

Haciendo uso del enfoque de sistemas se representa un vista general de la situación actual de la Clínica Asistencial Corazón de María, esta permitirá comprender con más detalle cada uno de los elementos de la situación actual, se presenta a continuación una breve descripción de los elementos que componen el enfoque de sistemas y las variables identificadas en el Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Frontera

La frontera son elementos intangibles que delimitan el alcance del proyecto, dentro de ella están contenidos todos los procesos y actividades del área administrativa y atención a pacientes, la frontera está formada por: Clínica Asistencial Corazón de María (médicos y personal administrativo) y personas que asisten a la clínica.

Entradas

Son todas aquellas variables que alimentan el sistema. En este caso algunas entradas son: datos generales del paciente, registro de pagos por consulta y medicamentos, información de los síntomas del paciente, asignación de citas, entre otros.

Salidas

Son los resultados obtenidos después de haber transformado y procesado las entradas, básicamente se resume en los siguientes puntos: obtención del expediente del paciente, reporte de control de citas, comprobante de donación de pago realizado, recetas médicas, reporte de donaciones recibidas y efectuadas, reportes de entradas y salidas de medicamento, materiales y equipo, reportes orientados a dar soporte a la toma de decisiones de la clínica entre otras.

Retroalimentación

Es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido manteniéndola controlada dentro del estándar. Para el caso tratado en este documento, la retroalimentación deberá ser controlada en los expedientes de pacientes, inventario de Farmacia, recetas médicas, programación de citas, tarjeta de citas

Procesos

Son los elementos que se encargan de transformar las entradas en salidas, es decir son básicamente los procedimientos relacionados con las áreas de la clínica asistencial.

A continuación se presenta el Enfoque de Sistemas aplicado a la Situación Actual del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María.

ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL CORAZÓN DE MARÍA

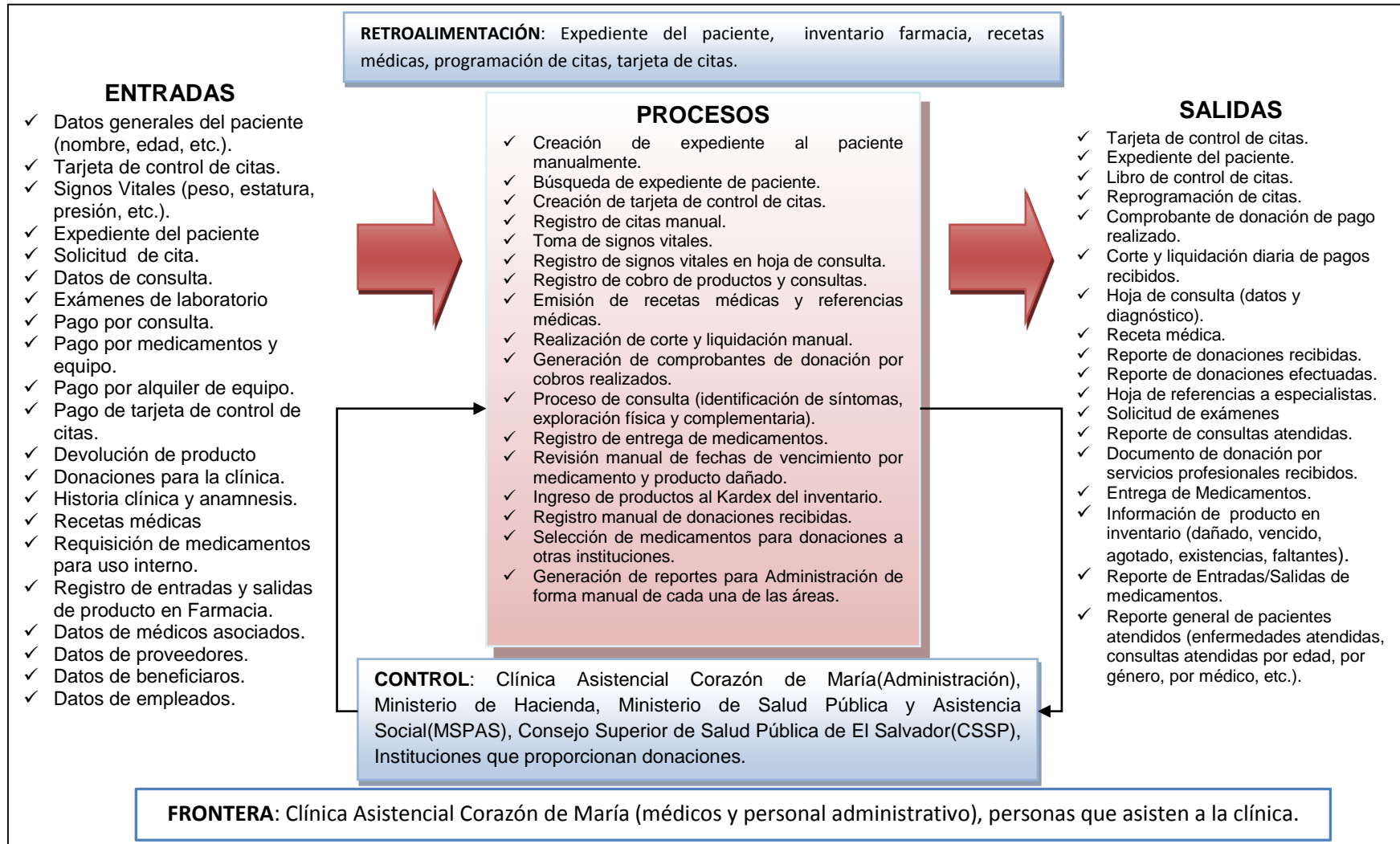


Figura 9.18: Enfoque de sistemas de la situación actual de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Realizando el análisis del enfoque de sistemas de la situación actual se han observado los siguientes problemas:

- ✓ Pérdida de citas de pacientes¹⁷.
- ✓ Pacientes abandonan la clínica por los largos tiempos de espera.
- ✓ Medicamento faltante en Farmacia durante las revisiones mensuales.
- ✓ Donaciones no aprovechadas por medicamento vencido.
- ✓ Duplicidad de expedientes.
- ✓ Falta de control de los pacientes atendidos por cada médico.
- ✓ Retardo en la entrega de reportes para toma de decisiones.
- ✓ Los controles de existencias de medicamento son fácilmente manipulables.
- ✓ No existe seguimiento de las donaciones recibidas.
- ✓ Los controles existentes no se ejecutan en su totalidad.
- ✓ No existen controles para algunos procesos.
- ✓ Existen cobros equivocados en medicamentos
- ✓ Errores en la entrega de devoluciones de cambio
- ✓ Prescripción de medicamentos sin existencia o expirados
- ✓ Recetar medicamentos es un proceso lento si se consulta listado de medicamentos disponibles.
- ✓ Control de medicamentos en Farmacia deficiente.
- ✓ En horas de alta demanda el servicio se vuelve más lento y representa más retrasos.
- ✓ Registro de entradas y salidas de inventario es ineficaz y lento.

¹⁷ Esta información se obtuvo a través de entrevistas realizadas al personal de la Clínica.

9.6. Análisis de la Situación Actual

El FODA¹⁸ es una herramienta que sirve de apoyo para determinar cuál es el estado actual de una empresa o institución desde cuatro puntos de vista, dos internos (factores que se pueden controlar): *fortalezas* y *debilidades*; y dos externos (factores que no se pueden controlar): *oportunidades* y *amenazas*.

A continuación se presenta un análisis FODA para la situación actual de la Clínica Asistencial Corazón de María.

¹⁸ FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Factores Internos	Factores Externos
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Posee muy buena imagen, prestigio y experiencia en la atención a pacientes. ✓ Ofrece consultas médicas de especialidad a muy bajo precio. ✓ Se cuenta con instalaciones propias y amplias. ✓ Se cuenta con una gran variedad de consultas de especialidad. ✓ Ofrece servicios adicionales para pacientes a los que una clínica Nivel I deberá proveer. ✓ Se cuenta con equipo informático. ✓ Acceso de internet dedicado para el Área de Administración. ✓ Donación de medicamentos a sus pacientes. ✓ La clínica recibe donaciones de medicamentos, artículos y donaciones monetarias de parte de instituciones y/o personas naturales. ✓ Recibe servicio ad honorem por parte de los médicos especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortalecer o crear nuevos vínculos estratégicos con clínicas privadas, centros de imágenes, laboratorios clínicos y de radiología. ✓ Mejorar el proceso de atención a pacientes mediante el uso de tecnologías de información que ayude a la Administración a tomar decisiones eficientemente. ✓ Agilizar el proceso de búsqueda de los expedientes de pacientes por medio de un lector de códigos de barras. ✓ Mejorar el control de las donaciones que brinde transparencia en el proceso de administración y recepción de donaciones para incrementar la ayuda nacional e internacional. ✓ Mejorar el control de procesos relacionados a la atención de pacientes y toma de decisiones de la clínica. ✓ Disminuir o erradicar la pérdida de medicamentos en el área de farmacia. ✓ Buscar los mecanismos para garantizar que los controles se cumplan y ejecuten adecuadamente
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La asistencia de los médicos no es obligatoria. ✓ No existen formularios establecidos para ciertos procesos. ✓ Los controles no están correctamente definidos o no son implementados adecuadamente. ✓ Existen áreas donde los controles internos pueden ser evadidos por los pacientes de la clínica. ✓ Existen controles inadecuados para el manejo de la información. ✓ Falta de comunicación entre las áreas de la clínica. ✓ La clínica cuenta con un inventario de medicamentos reducido para el tratamiento de todas las enfermedades. ✓ La generación de informes se realiza de forma manual disminuyendo la efectividad y rapidez en la toma de decisiones. ✓ El horario de atención de la clínica es limitado (7:00 am a 1:00 pm). ✓ No se cuenta con respaldos de información. ✓ El control inadecuado de los medicamentos afecta a personal interno de la clínica por incumplimiento de controles establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El control inadecuado de las donaciones puede afectar la recaudación de estas en el futuro. ✓ No lograr recaudar los fondos necesarios para realizar el pago de salarios a los empleados de la clínica. ✓ La toma de decisiones retardadas y/o con datos erróneos afectan en gran medida el funcionamiento y progreso de la Clínica. ✓ Ofrecer un servicio de atención a pacientes con procesos lentos disminuye el interés de los pacientes por asistir a consultas en la clínica, ya que les implica mucho tiempo, esto afecta el prestigio de la clínica y disminuye las posibilidades de obtener más donaciones. ✓ La pérdida de medicamentos afecta las donaciones hacia la clínica. ✓ Incremento en la pérdida de medicamentos de forma incontrolable, restando credibilidad a clínica

9.6.1. Análisis FODA de la situación actual:

<p style="text-align: center;">Factores Internos</p> <p style="text-align: center;">Factores Externos</p>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posee muy buena imagen, prestigio y experiencia en la atención a pacientes. ✓ Ofrece consultas médicas de especialidad a muy bajo precio. ✓ Se cuenta con instalaciones propias y amplias. ✓ Se cuenta con una gran variedad de consultas de especialidad. ✓ Siendo una clínica Nivel 1, ofrece servicios adicionales de consultas de especialidad. ✓ Se cuenta con equipo informático. ✓ Acceso de internet dedicado para el Área de Administración. ✓ Donación de medicamentos a sus pacientes. ✓ La clínica recibe donaciones de medicamentos, artículos y donaciones monetarias de parte de instituciones y/o personas naturales. ✓ Recibe servicio ad honorem por parte de los médicos especialistas. ✓ Ayuda externa de clínicas privadas ofreciendo sus servicios a costos bajos para los pacientes referidos por la clínica 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La asistencia de los médicos no es obligatoria. ✓ No existen formularios establecidos para ciertos procesos. ✓ Los controles no están correctamente definidos o no son implementados adecuadamente. ✓ Existen áreas donde los controles internos pueden ser evadidos por los pacientes de la clínica. ✓ Existen controles inadecuados para el manejo de la información. ✓ Falta de comunicación entre las áreas de la clínica. ✓ La clínica cuenta con un inventario de medicamentos reducido para el tratamiento de todas las enfermedades. ✓ La generación de informes se realiza de forma manual disminuyendo la efectividad y rapidez en la toma de decisiones. ✓ El horario de atención de la clínica es limitado (7:00 am a 1:00 pm). ✓ No se cuenta con respaldos de información. ✓ El control inadecuado de los medicamentos afecta a personal interno de la clínica por incumplimiento de controles establecidos.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortalecer o crear nuevos vínculos estratégicos con clínicas privadas, centros de imágenes, laboratorios clínicos y de radiología. ✓ Mejorar el proceso de atención a pacientes mediante el uso de tecnologías de información que ayude a la Administración a tomar decisiones eficientemente. ✓ Agilizar el proceso de búsqueda de los expedientes de pacientes por medio de un lector de códigos de barras. ✓ Mejorar el control de las donaciones que brinde transparencia en el proceso de administración y recepción de donaciones para incrementar la ayuda nacional e internacional. ✓ Mejorar el control de procesos relacionados a la atención de pacientes y toma de decisiones de la clínica. ✓ Disminuir o erradicar la pérdida de medicamentos en el área de farmacia. ✓ Buscar los mecanismos para garantizar que los controles se cumplan y ejecuten adecuadamente 	<p>Estrategia FO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprovechar la experiencia y prestigio de la clínica para realizar alianzas estratégicas con clínicas privadas externas que ayuden a brindar un servicio social de mayor cobertura para el paciente, logrando así consultas médicas en la mayoría de especialidades que sean accesibles y de menor costo para los pacientes. ✓ Aprovechar al máximo los recursos tecnológicos de la clínica (equipo informático e internet) con el apoyo de trabajos de graduación y servicio social que aumenten las oportunidades de implementar tecnología con bajos recursos. ✓ Incrementar la obtención de donaciones de medicamentos y equipo médico a nivel nacional e internacional que permitan mantener la entrega de medicamentos de forma gratuita y/o de bajo precio para el paciente. ✓ Ampliar la búsqueda de donaciones para la obtención de equipo médico que permita atender las enfermedades que por ahora no se atienden por falta de equipo. ✓ Las relaciones estratégicas con otras clínicas e instituciones médicas ayudan a obtener servicios ad-honorem de nuevos médicos. 	<p>Estrategia DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyarse en la tecnología informática para establecer una buena comunicación entre las diferentes áreas centralizando la información y definir a detalle los controles para cada unidad que mejoren las relaciones entre áreas y minimicen la duplicación y errores de información. ✓ Mantener estables los controles para que no puedan ser evadidos o ignorados. ✓ Lograr que los médicos obtengan un compromiso de responsabilidad para no faltar a las citas, adquirir más ayuda médica profesional y ampliar los horarios de atención para la atención de pacientes. ✓ Mejorar la obtención de la información a través de una correcta aplicación de controles en los procesos de administración de la información que permitan obtener datos con precisión y rapidez que beneficien la toma de decisiones acertada, precisa y oportuna. ✓ Obtener apoyo de clínicas privadas, centros de imágenes, laboratorios clínicos y de radiología que aumenten los servicios de especialidad que ofrece la clínica.
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El control inadecuado de las donaciones puede afectar la recaudación de estas en el futuro. ✓ No lograr recaudar los fondos necesarios para realizar el pago de salarios a los empleados de la clínica. ✓ La toma de decisiones retardadas y/o con datos erróneos afectan en gran medida el funcionamiento y progreso de la Clínica. ✓ Ofrecer un servicio de atención a pacientes con procesos lentos disminuye el interés de los pacientes por asistir a consultas en la clínica, ya que les implica mucho tiempo, esto afecta el prestigio de la clínica y disminuye las posibilidades de obtener más donaciones. ✓ La pérdida de medicamentos afecta las donaciones hacia la clínica. ✓ Mala administración de las donaciones de forma incontrolable, resta credibilidad a la clínica. 	<p>Estrategia FA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lograr un control adecuado de las donaciones mediante la aplicación de la tecnología informática que permita generar mayor confianza en los donantes mostrándoles información de la distribución de las donaciones anteriores, esto permitirá aumentar y mantener las donaciones en el futuro de forma continua. ✓ El uso adecuado de la tecnología de información existente, permitirá mejorar y apoyar la toma de decisiones en la clínica, ya que la información podrá permanecer accesible a la Administración en cualquier momento y de forma centralizada. ✓ Mantener el servicio de atención de pacientes ordenado y rápido, así como también mantener la entrega gratuita de medicamentos que permita aumentar la afluencia de pacientes, ayudando a más personas de bajos recursos económicos y alcanzar los ingresos necesarios para mantener el pago de salarios del personal y el funcionamiento normal de la clínica. 	<p>Estrategia DA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer políticas que permitan mantener controles adecuados y estables en las áreas minimizando el manejo incorrecto de la información, evitando errores y la duplicación de esfuerzos en el tratamiento de la información. ✓ Exigir el seguimiento de los controles sobre los procesos de administración de medicamentos y productos en farmacia que permitan reducir los faltantes y evadir de esa manera la pérdida de donaciones por mala imagen en la administración de estas.

Mediante el análisis FODA anterior podemos concluir lo siguiente:

- ✓ La clínica necesita una herramienta que le permita dar apoyo a los controles de los procesos que realizan, la falta de control adecuado en sus procesos genera diferentes interpretaciones de los resultados obtenidos en cada las áreas y dificulta la toma de decisiones.
- ✓ El análisis FODA demuestra que la Clínica cuenta con fortalezas y oportunidades importantes que le pueden beneficiar en la implementación de nuevos controles y mejoras a los existentes que ayuden a mejorar su situación actual en la atención de pacientes y la toma de decisiones.
- ✓ La implementación de una herramienta informática ayudaría a la clínica a convertir las debilidades actuales en fortalezas proporcionando fluidez a los procesos de la atención a pacientes, así como también ayudará en la toma de decisiones oportunas de la Administración de la clínica. También permitirá manejar la información centralizada y los accesos a esta serán mucho más rápidos.
- ✓ Las amenazas y debilidades actuales pueden reducirse en gran medida si se mejoran los controles actuales, se aplican nuevos controles y se mejora el manejo de información a través de una herramienta informática que centralice la información, proporcionando así seguridad en el manejo de la información.
- ✓ La dirección de la clínica está consciente de la situación actual de la clínica y de la necesidad que existe de brindar una mejor atención a los pacientes de los diferentes servicios médicos; también es consciente que el apoyo a la toma de decisiones es la pieza fundamental a través de la cual puede transformarse la situación actual de la clínica. Es por eso que han decidido apoyar y darle seguimiento al desarrollo de este proyecto con un enfoque de mejora al proceso de atención a pacientes y ayuda a la toma de decisiones.
- ✓ Se considera que la creación de un sistema informático para el apoyo a la atención de pacientes y ayuda a la toma de decisiones de la Administración será de gran importancia para ayudar a mejorar los procesos actuales en la clínica y que esto conducirá a la obtención de mejores resultados en las áreas de la clínica y en los servicios y productos que se ofrecen a través de ella.
- ✓ La implementación de mejoras en los controles de los procesos con debilidades permitirá disminuir las amenazas, logrando establecer controles que permitan a los donantes y médicos que contribuyen a la clínica a comprometerse con la labor social que realizan y que mantengan continuamente su apoyo a la clínica.
- ✓ La pérdida de medicamentos es solucionable a través del sistema siempre y cuando se registren adecuadamente la entradas y salidas de producto en el área de farmacia.
- ✓ Se mejorará la eficiencia en el desarrollo de los procesos que permitan dar fluidez al proceso de atención de pacientes.
- ✓ El sistema a permitirá a la administración de la clínica mejorar la toma de decisiones, manteniendo la información de forma centralizada y facilite los accesos de información.

10. Formulación del Problema

Para formular el problema se ha hecho uso de las herramientas de entrevistas, observación directa, diagrama de Pareto (llamado también curva 80-20) y de la técnica gráfica de Ishikawa (causa - efecto); la primera se ha usado para identificar y clasificar los diversos problemas encontrados sobre el tema en estudio, la observación directa se utiliza para verificar y conocer directamente los pasos de los procesos captando detalles que no se obtuvieron durante las entrevistas, el diagrama de Pareto se utiliza para ilustrar claramente los problemas principales obtenidos a través de las entrevistas y seleccionar los más importantes; la técnica de Ishikawa se utiliza para representar el problema principal y las causas que lo originan.

Para determinar el problema principal del diagrama Ishikawa (figura 10.2) se procedió de la siguiente forma:

Se realizaron diversas entrevistas al personal (7 personas) de la clínica¹⁹, solicitando información sobre las problemáticas que se presentan actualmente. (En el Anexo 4 podrá encontrar el diseño de la entrevista realizada).

Luego se procedió a la tabulación y cálculo de la frecuencia de los problemas que el personal de la clínica coincide en reportar como los principales problemas, que afectan a esta. Además, con la utilización de la herramienta de observación directa se pretende corroborar la información obtenida con las entrevistas realizadas para poder determinar de una mejor forma el problema principal de la Clínica.

Con los resultados obtenidos de la utilización de ambas herramientas (entrevistas y observación directa) se realizará un análisis comparativo de los resultados obtenidos para el planteamiento del problema.

10.1. Resultados obtenidos mediante entrevistas

Basados en los datos mostrados en la tabla 10.1, se procede a la creación de un diagrama de Pareto (ver figura 10.1) en el cual se observa que el 80% de las dificultades son provocadas por los siguientes problemas:

- A** = Procesos manuales retrasan informes para la toma de decisiones oportuna.
- B** = Largos tiempos de espera en las áreas de la clínica.
- C** = Falta de controles adecuados en los procesos.
- D** = Reprogramación de citas.

Donde A, B, C y D representan los principales problemas encontrados (basados en las entrevistas a los empleados), en el proceso de atención a pacientes de la Clínica Asistencial Corazón de María.

¹⁹ Los empleados entrevistados pertenecen a las áreas de Farmacia, Colecturía, Archivos de Paciente, Consultorios Médicos y Administración.

ID	PROBLEMAS	DESCRIPCIÓN	FREC	%	% ACUM
A	Procesos manuales retrasan informes para la toma de decisiones oportuna	Los procesos internos de la clínica se realizan de forma manual, provocando retrasos en la entrega de informes para la Administración de la clínica.	7	21.88%	21.88%
B	Largos tiempos de espera en las áreas de la clínica	La atención de pacientes en las diferentes áreas se retrasa debido a que se involucran procesos manuales y un alto volumen de datos que aumentan el tiempo de espera del paciente.	6	18.75%	40.63%
C	Falta de controles adecuados en los procesos	El control de los procesos no es el adecuado en el Área de Archivo de Pacientes, Colecturía, Farmacia, Consultas Médicas y en la distribución de las donaciones.	6	18.75%	59.38%
D	Reprogramación de citas	Muchas veces se programan más citas de las que un médico puede atender al día, y esto provoca la necesidad de reprogramar citas.	5	15.63%	75.01%
E	Falta de comunicación entre áreas sobre los procesos	No se transmite información necesaria entre las diferentes áreas que proveen la atención al paciente. Ej.: algunos pacientes a veces no realizar su pago (conscientemente) por el tipo correcto de consulta a recibir.	4	12.50%	87.51%
F	Control de distribución de donaciones	El control de distribución de donaciones recibidas por partes de personas o instituciones hacia la clínica, es un proceso complejo y muchas veces no se cuenta con la información necesaria.	2	6.25%	93.76%
G	No existen respaldos de información	No se cuenta con respaldo de los expedientes de pacientes.	2	6.25%	100.00%
TOTAL			32	100.00%	

Tabla 10.1: Lista de dificultades y su frecuencia encontradas en la Clínica Asistencial Corazón de María.

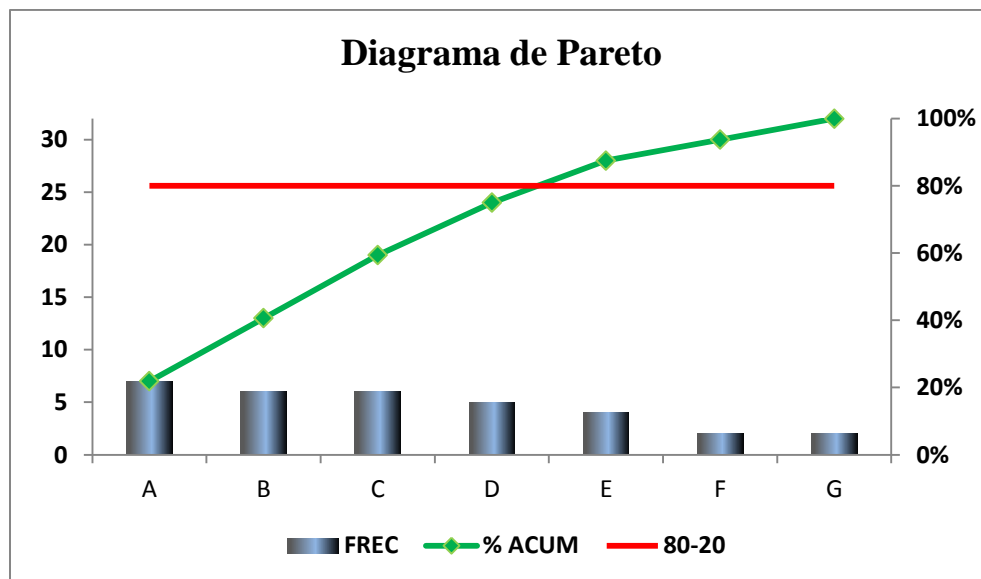


Figura 10.1: Diagrama de Pareto.

Como se puede observar en la gráfica con el Diagrama de Pareto (Figura 10.1), el punto donde se cruza la gráfica 80-20 con la gráfica de frecuencias acumuladas establece el 80% de los problemas que afectan el desarrollo óptimo de los procesos en la Clínica Asistencial Corazón de María.

10.2. Resultados obtenidos mediante Observación Directa

Además, se realizó el análisis de la información obtenida por medio de la herramienta de observación directa y se determinaron los siguientes problemas por área:

Archivo de pacientes

- ✓ La programación y reprogramación de citas se lleva de forma manual, se observa desorganización y controles inadecuados.
- ✓ Saturación en la agenda de consulta de los médicos ocasionando pérdidas de citas para algunos pacientes, debiendo reprogramar estas citas en fechas posteriores.
- ✓ Existe duplicidad de expedientes, debido al control irregular de verificación de los mismos, en algunos casos se duplica cuando no se encuentra un expediente.
- ✓ Existe un tiempo de espera largo en el traslado del expediente hacia los consultorios médicos.
- ✓ No se cuenta con un respaldo de la información.
- ✓ El manejo y administración de los expedientes requiere largo tiempo para las búsquedas y ordenamientos.
- ✓ A pesar de existir una buena organización física del expediente del paciente las búsquedas son demasiado lentas.
- ✓ Cada vez existe menos espacio físico en al Área de Archivo de Pacientes, por causa de los expedientes de pacientes.
- ✓ No existe un mecanismo adecuado que de soporte a la toma de decisiones en esta área.

Consultas Médicas (consultorios)

- ✓ El médico tiene que escribir todo lo relevante a la consulta y diagnóstico médico (esto se mejoraría con el sistema ya que el médico tendría que escribir menos información).
- ✓ Existe un gasto de papel al manejar las recetas de medicamentos, ya que estas recetas solo sirven para poder registrarlas en el inventario como salida de medicamento, este gasto se puede eliminar con las recetas digitales y se limitarían a hacer únicamente las recetas de los medicamentos que no están en existencia en Farmacia y que tienen que ser adquiridos externamente.
- ✓ Se puede irrespetar el orden de llegada de los pacientes por una equivocación de la enfermera encargada de movilizar los expedientes.
- ✓ El censo de los pacientes atendidos por cada uno de los médicos se lleva manual y puede generar información errónea o manipulable al momento de generar la constancia de donación de servicio a cada médico.
- ✓ El médico no verifica que el paciente haya realizado el pago correcto por la consulta antes de recibirla, lo que indica falta de control en los cobros realizados.
- ✓ No existe un mecanismo adecuado que ayude a generar reportes que ayuden a la toma de decisiones en esta área.

Colecturía

- ✓ Los comprobantes se realizan de forma manuscrita, lo que provoca retrasos en la atención de los pacientes.
- ✓ El cálculo del cambio²⁰ de dinero se realizan manualmente con el uso de una calculadora básica, por consecuencia el cálculo está sometido a errores humanos.
- ✓ No se lleva un control adecuado de los precios de medicamento, consultas y demás, esto genera a que una persona nueva en esta área tenga problemas al realizar los cobros.
- ✓ Dado que en el área de Archivo de Pacientes se proporciona un ticket de pago de consulta de especialidad, escrito a mano, muchas veces los pacientes no lo presentan pagando una consulta general y reciben una consulta de especialidad.

Farmacia

- ✓ El inventario de medicamentos se realiza de forma manual, lo que genera inconsistencias.
- ✓ Algunos medicamentos y materiales de uso interno de la clínica son retirados de farmacia por los médicos y no se registra la salida en el Kardex de inmediato, por lo que el olvido de registrar la salida provoca faltantes al final del periodo.
- ✓ No existen alertas que anuncien que medicamento esta pronto a expirar.
- ✓ El Kardex del inventario podría ser manipulable por la persona encargada.
- ✓ El control de existencias y reabastecimiento de medicamento es ineficiente.
- ✓ El control de equipo alquilado es de forma manual.
- ✓ No existe una documentación de la ubicación de los medicamento en el inventario.

²⁰ Dinero que se devuelve porque sobra después de hacer algún pago.

- ✓ Por cada medicamento que sale del inventario, es necesario almacenar la receta médica, ya que es utilizada para actualizar el Kardex del inventario al final del día, si alguna de esta se pierde no se registrara la salida lo que genera inconsistencias al final del periodo.
- ✓ Al momento de realizar los arqueos mensuales de medicamento siempre resulta medicamento faltante.
- ✓ Debido a que toda información del inventario es de forma manual, no se cuenta con respaldo de este.
- ✓ No existe un mecanismo adecuado de soporte a la toma de decisiones en esta área.

Administración

- ✓ El control de distribución de donaciones recibidas no es el adecuado.
- ✓ La toma de decisiones se ve afectada por la falta de información oportuna, existen reportes que requieren de largo tiempo para ser generados debido a que la información necesaria no se encuentra en un mismo lugar.
- ✓ Cada notificación, solicitud de materiales y equipo de uso debe solicitarse personalmente en Administración.

Luego utilizar de la herramienta de observación directa, se logró determinar que los procesos de las áreas en estudio (Archivo de Pacientes, Colecturía, Consultorios y Farmacia), no poseen comunicación entre ellas, además de no existir cumplimiento de los controles establecidos, pues son fácilmente omitidos, también se observó que en las áreas no existen reportes que faciliten la toma de decisiones del Área de Administración para mejorar los procesos internos de la Clínica, y esto genera datos inconsistentes, problemas en el personal y una mayor inversión de tiempo en resolver problemas que pueden ser evitados al llevar un control permanente en los procesos realizados.

En conclusión el problema principal encontrado con la observación directa está relacionado con entrega retardada de reportes, la falta de controles adecuados o el incumplimiento de realización de estos controles.

10.3. Análisis de los resultados obtenidos

Luego de la utilización de las herramientas para obtener información de las causas de los problemas en la clínica se puede concretizar lo siguiente:

1. Los problemas encontrados con la herramienta de la entrevista, varían en cada área debido a que cada persona encargada plantea los problemas de su área en específico y no la problemática global de la clínica.
2. La observación se realizó con un juicio objetivo en los procesos realizados tanto en la relación pacientes-clínica como también entre los procesos internos de la clínica.
3. Los procesos manuales pueden ser un problema cuando se manejen grandes volúmenes de información y no hay una organización adecuada.
4. La evasión de los controles se da debido a los procesos manuales.

5. La falta de controles o los controles inadecuados dentro de la clínica generan pérdidas económicas, retrasos en los procesos, pacientes insatisfechos, poca credibilidad en el manejo de las donaciones, duplicidad de información, mal aprovechamiento del tiempo donado por los médicos, descoordinación de la programación y reprogramación de citas; afectando todo el proceso de atención a pacientes.
6. La falta de información que permita la toma de decisiones para mejorar los procesos internos de la clínica permite que muchos procesos actuales no adecuados se sigan realizando de forma errónea.

La figura 10.2 se muestra el Diagrama de Ishikawa (Causa – Efecto) que ha sido utilizado para identificar las principales causas que dan origen al problema principal que afecta a la Clínica Asistencial Corazón de María.

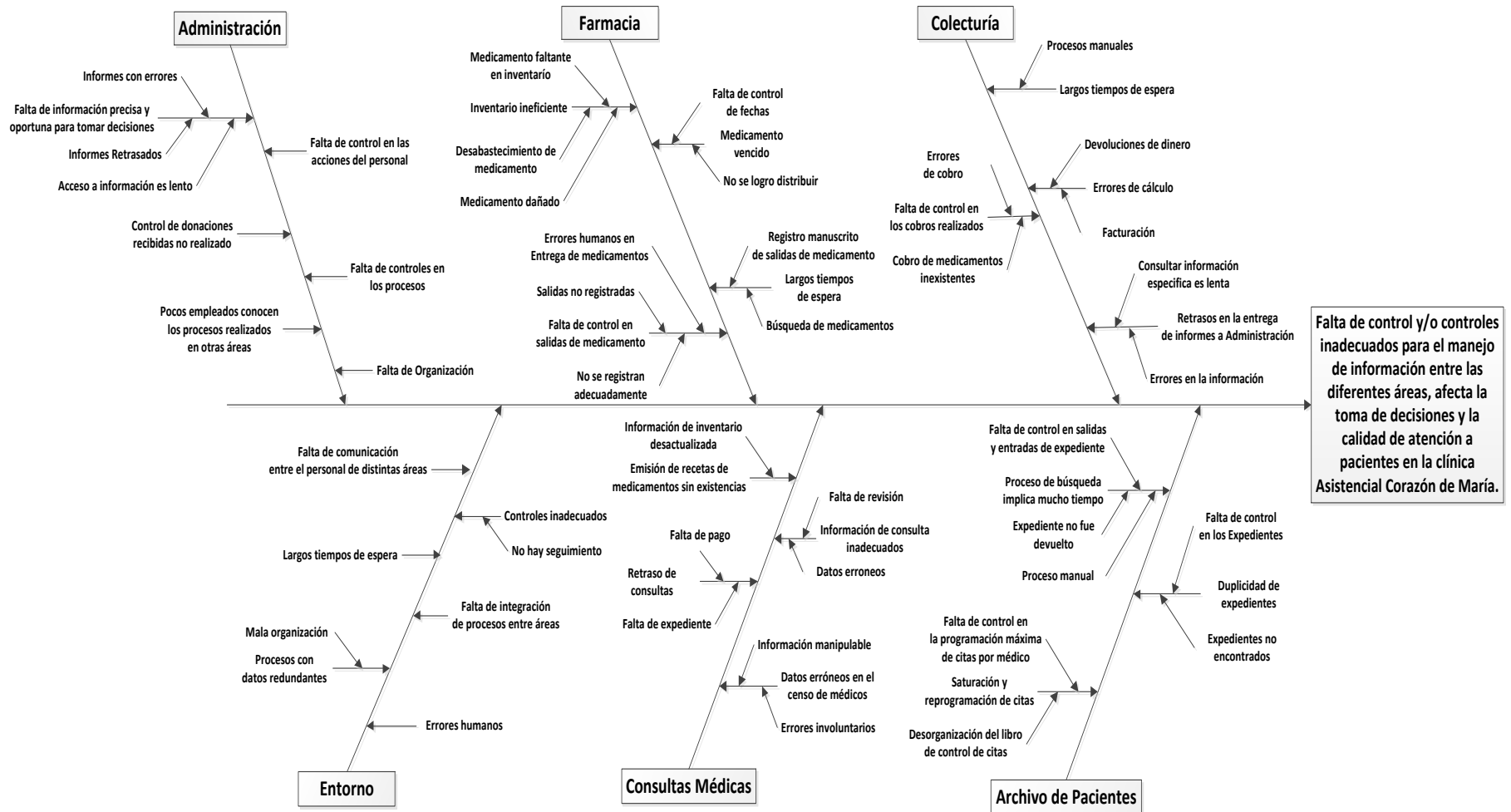


Figura 10.2: Diagrama Ishikawa (Causa – Efecto).

De la figura 10.2 correspondiente al diagrama causa – efecto (Ishikawa), se representa la problemática global el cual se origina de diversos ámbitos denominados categorías de los cuales se identifican las áreas de la clínica involucradas y su entorno, en cada una de ellas se detallan las causas que originan el problema, dichas causas han sido obtenidas a través de entrevistas al personal involucrado.

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio del diagrama de ISHIKAWA, el problema se plantea de la siguiente manera:

“Falta de control y/o controles inadecuados para el manejo de información entre las diferentes áreas, afecta la toma de decisiones y la calidad de atención a pacientes en la Clínica Asistencial Corazón de María.”

11. Metodología

11.1. Estructura organizativa del proyecto

La estructura organizativa que se utilizará para alcanzar los objetivos del proyecto, está basada en una *estructura horizontal*, en la que cada uno de los integrantes de ella, poseen diferentes áreas de conocimiento y niveles de experiencia. Este tipo de estructura permite que las personas se comuniquen de forma directa entre sus integrantes y así lograr un mayor entendimiento del trabajo que se está realizando.

Se define un líder que dirige y coordina las actividades del equipo de trabajo. Dependiendo del área a tratar y de la experiencia que los integrantes del equipo poseen en cada una de las áreas del proyecto, las rotaciones del líder y sublíder cambiarán cuando sea necesario. De igual manera las rotaciones entre programadores y analistas de sistemas dependerán del área que se esté trabajando en el momento.

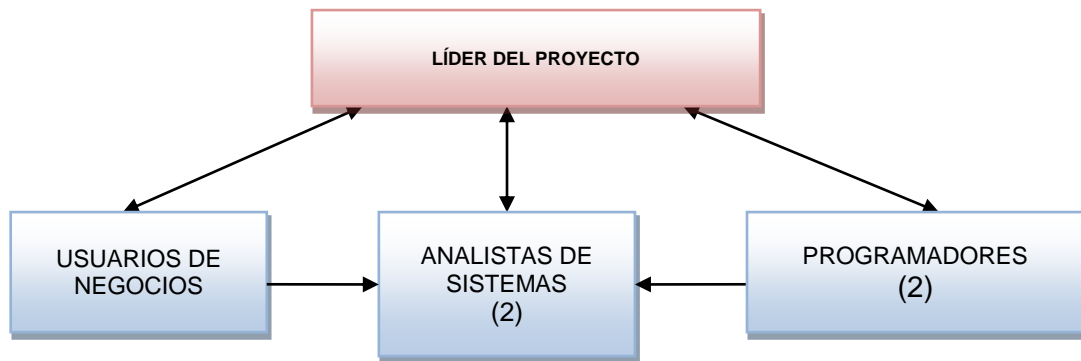


Figura 11.1: Estructura organizativa del proyecto

Usuarios de negocios

Director y subdirector de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Personal involucrado en los procesos a ser automatizados en la Clínica Asistencial Corazón de María.

Líder del proyecto

Organiza, dirige y controla las actividades a seguir para el desarrollo del proyecto, realiza funciones de análisis y diseño así como también se distribuyen el trabajo de programación. El líder del proyecto es miembro del equipo de trabajo.

Analista de Sistemas

Realizarán el análisis de requerimientos, diseño y pruebas del software desarrollado por los programadores. Los analistas son los miembros del equipo de trabajo.

Programadores

Dedicados a programar y codificar el sistema y realizar los cambios necesarios para que este funcione correctamente. Los programadores son los miembros del grupo de trabajo.

11.2.Ciclo de vida de desarrollo de proyectos

Para el desarrollo de este proyecto se ha elegido la metodología de desarrollo “**Orientado a Objetos**” ya que reduce el riesgo de construir sistemas complejos, también permite:

- ✓ El perfeccionamiento del producto.
- ✓ Representar de forma sencilla los aspectos de diseño orientados al comportamiento del sistema.
- ✓ La abstracción de requerimientos de usuario y describir procesos de negocio.
- ✓ Identificar diagrama de clases.
- ✓ Generar un modelo del dominio completo.

En el anexo 5 de este documento encontrará más especificación sobre metodología de desarrollo “Orientado a Objetos”.

Para el uso de esta metodología se utilizará análisis y diseño a través de UML ya que este permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, además es utilizado como estándar para describir procesos de negocio y funciones del sistema, también es útil para representar aspectos concretos como esquemas de bases de datos, componentes reutilizables y expresiones de lenguajes de programación.

11.3.Metodología para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se utilizará el modelo de ciclo de vida de Entrega por Etapas, este modelo se ajusta al esquema de trabajo requerido en la realización de dicho proyecto, permite entregar resultados cada cierto tiempo, facilita la modularidad de componentes y permite encontrar errores de requerimientos al final de cada etapa, Para la selección de este modelo se realizó la respectiva evaluación de las alternativas, ver anexo 6 de este documento.

Ciclo de vida de Entrega por Etapas

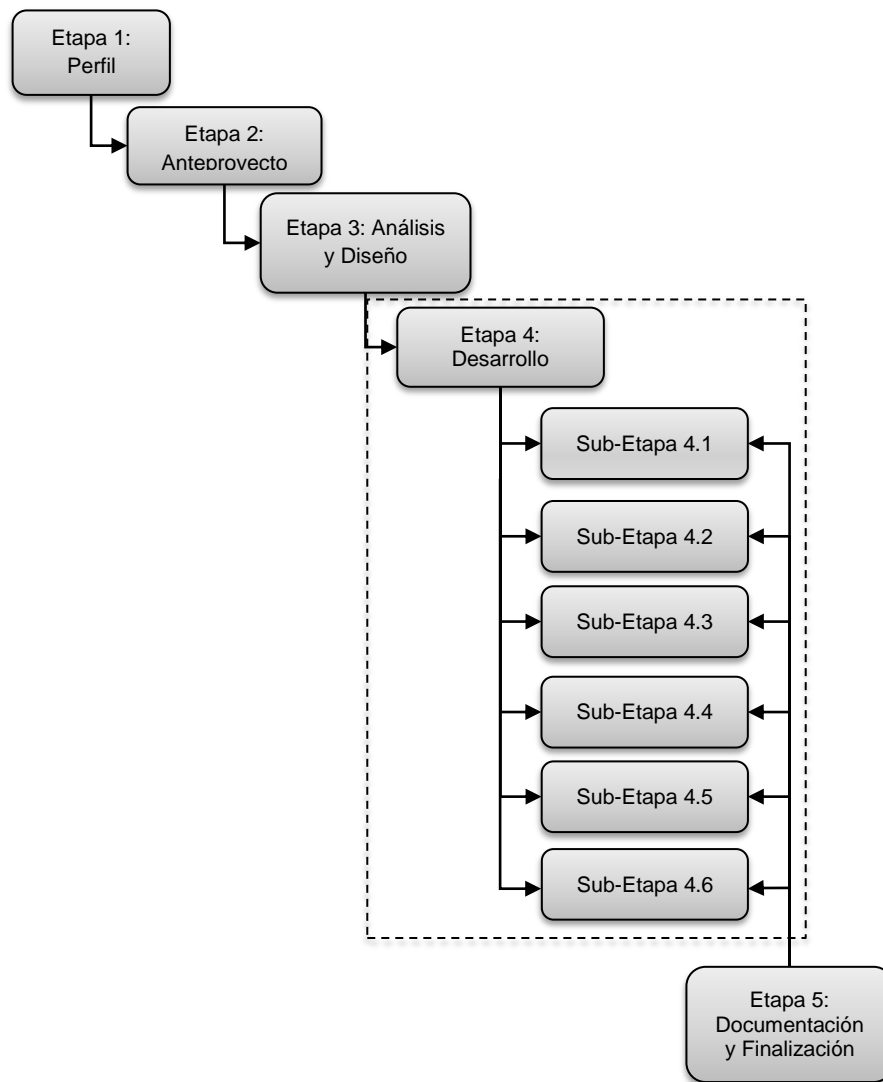


Figura 11.2: Esquema del modelo por etapas a utilizar.

Como se observa en la figura 11.2 en la etapa 4: desarrollo se subdivide en seis sub etapas, cada una de ellas representa un módulo del sistema a desarrollar donde se abarcaran las áreas: Colecturía, Archivo de Pacientes, Consultas Médicas, Administración, Farmacia y Administración del Sistema.

11.4. Metodología para la solución del problema

El enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software a seguir son:

- ✓ Anteproyecto
- ✓ Análisis de requerimientos
- ✓ Diseño del sistema
- ✓ Codificación
- ✓ Pruebas y documentación.

En el desarrollo de cada fase se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos:

✓ **Anteproyecto**

- **Diagrama de Gantt.** También conocido como cronograma de actividades, en el cual se representará la planificación de trabajo y tiempos requeridos para cada actividad que se requiera realizar.
- **Enfoque de sistemas.** Esquematiza el problema, definiéndolo de un estado inicial A (entradas) que al aplicar un procesamiento adecuado se llega a un estado B (salidas) que es la solución a la problemática.

✓ **Análisis de Requerimientos**

Para realizar la investigación se hará uso de las siguientes técnicas:

➤ **Fuentes de información**

❖ *Fuentes primarias de información*

Estas fuentes serán, el personal que labora en la institución, tanto a nivel operativo como a nivel de toma de decisiones para ello se utilizará las siguientes técnicas de investigación:

- **Entrevistas:** Permitirá la comunicación directa con el personal involucrado en la organización, de igual manera con los encargados de tomar decisiones, recopilando sus opiniones más importantes en lo que se refiere a deficiencias y especificaciones propias de los procesos actuales.
- **Encuestas y Cuestionarios:** utilizados como apoyo para obtener información de los usuarios y empleados de la clínica.
- **Observación directa:** Para conocer directamente los pasos de los procesos y captar detalles que no se obtuvieron durante las entrevistas, encuestas y cuestionarios.

❖ *Fuentes secundarias de información*

- **Tesis:** Serán utilizadas como apoyo para consultar temas relacionados con la administración de donaciones y también con el desarrollo de sistemas.
- **Internet:** Utilizada para investigar y ampliar la información general de la institución y temas relacionados al desarrollo de sistemas informáticos, obteniendo información de fuentes bibliográficas virtuales, páginas web, enciclopedias en línea, diccionarios, libros y artículos de revistas.

- **Diagrama de Pareto:** Consiste en un gráfico de barras similar al histograma²¹ que se conjuga con una curva de tipo creciente y que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado.
- **Diagrama de Causa-Efecto:** Representará en forma gráfica las posibles causas que originan los problemas y sus respectivos efectos.
- **Enfoque de sistemas:** Se utilizará para definir los elementos internos y externos que intervienen en los procesos de organización de la información.
- **Diagramas de casos de uso:** Describirán los flujos de datos entre los procesos del sistema.
- ✓ **Diseño del Sistema**
 - **UML:** (Lenguaje unificado de modelado) muy utilizado en la actualidad, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas. Permite incluir estándares de aspectos conceptuales como procesos de negocio y funciones del sistema, también aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables, entre ellos: diagramas de casos de uso, de estado, de secuencia, modelo conceptual, entre otros.
 - **Diagrama Entidad Relación:** se usará para diseñar la base de datos, este modelo permite expresar entidades relevantes para un sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades, también se generará el diagrama lógico y físico de la base de datos.
 - **Diseño arquitectónico:** Permitirá representar los módulos del sistema y sus relaciones.
 - **Diseño de interfaz:** Permitirá definir relaciones entre los elementos del sistema y la representación gráfica mostrada al usuario.
- ✓ **Codificación**
 - Construcción basada en el análisis y diseño. Se seguirán los modelos creados mediante el desarrollo de diagramas UML y se utilizará la programación orientada a objetos, también se hará uso de programación modular a través de la cual se dividirá el sistema en subprogramas, donde cada uno ejecuta una tarea de un área específica y se codifica por separado.
 - Se generará la base de datos diseñada previamente y se crearán los scripts realizando las revisiones respectivas de funcionamiento.
- ✓ **Pruebas**
 - Realización de pruebas unitarias (por modulo) e integrales del sistema.
- ✓ **Documentación**
 - Para el manejo de documentación se hará uso de programas editores de texto, hojas de cálculo e información impresa o digital cuando sea necesario.

²¹ Es una gráfica de barras que permite describir el comportamiento de un conjunto de datos en cuanto a su tendencia central y forma.

11.5. Soluciones propuestas por área

Archivo de Pacientes

- ✓ Creación y manejo de expedientes de pacientes electrónicos.
- ✓ La tarjeta de citas del paciente tendrá pre-impreso un código de barras el cual se asociara a un expediente de manera que permita realizar búsquedas de expedientes más rápidamente.
- ✓ Administrar la programación de citas mediante una agenda que permita reprogramaciones.
- ✓ Remisión automática de pagos necesarios durante el proceso de consulta a Colecturía y asignando el total a pagar por los servicios a recibir.
- ✓ Búsquedas de expedientes facilitara búsqueda registrando referencias de su ubicación física.
- ✓ Se permitirá respaldar la información digitalmente de los expedientes ya existentes agregando los nuevos datos.
- ✓ Elaboración de requisiciones por área para el pedido de materiales de uso interno como (papel, lapiceros, folders, algodón, guantes, etc.).
- ✓ Generación de reportes que ayudarán a la toma de decisiones de esta área.

Colecturía

- ✓ Realización de cobros por medio de catálogo de productos y/o servicios.
- ✓ Elaboración de corte y liquidación al final de la jornada de trabajo indicando totales de montos y rubros recolectados.
- ✓ Realizar cobros en base a información recibida por área de Archivo de Pacientes y consultorios médicos.
- ✓ Elaboración de requisiciones por área para el pedido de materiales de uso interno como (papel, lapiceros, folders, etc.).
- ✓ Generación de reportes de ingresos que ayudarán a la toma de decisiones de esta área.

Consulta

- ✓ Integración y organización de información de consulta médica en hoja de consulta de paciente; información como observaciones de examen físico, signos vitales, síntomas, diagnóstico, recomendaciones, prescripción farmacéutica. Esta información irá incluida y ordenada dentro de la hoja de consulta.
- ✓ Remisión de receta médica a Colecturía de los medicamentos Contribuibles.
- ✓ Remisión de receta médica a Farmacia de los “No Contribuibles”.
- ✓ Realización automática del censo médico por jornada e informe de consultas atendidas.
- ✓ Elaboración de requisiciones por área para el pedido de materiales de uso interno como (papel, lapiceros, folders, etc.).
- ✓ Generación de reportes que ayudarán a la toma de decisiones de esta área.

Farmacia

- ✓ Descargar de forma automática del inventario el medicamento despachado de productos.
- ✓ Elaboración de catálogo de medicamentos.
- ✓ Control de entradas y salidas de medicamento.
- ✓ Control de uso interno de medicamentos y equipo.
- ✓ Informes de existencias.
- ✓ Facilidad de poder implementar a futuro la identificación del medicamento mediante código de barra.
- ✓ Control de inventarios.
- ✓ Elaboración de requisiciones por área para el pedido de materiales de uso interno como (papel, lapiceros, folders, etc.).
- ✓ Generación de reportes que ayudarán a la toma de decisiones de esta área.

11.6. Herramientas

Para cada una de las etapas del modelo de ciclo de vida a utilizar, se han identificado algunas de las herramientas básicas necesarias para su desarrollo que a continuación se mencionan:

- ✓ Anteproyecto
 - Navegador de Internet.
 - Microsoft Office Excel.
 - Microsoft Office Word.
 - Microsoft Office Project.
- ✓ Análisis de requerimientos
 - Navegador de Internet.
 - Microsoft Office Excel.
 - Microsoft Office Word.
 - Microsoft Office Visio.
 - Microsoft Project.
 - Poseidon.
 - Power Designer.
 - REM
- ✓ Diseño detallado
 - Microsoft Office Word.
 - Microsoft Office Visio.
 - Power Designer.
 - Entorno de desarrollo.
 - MySQL.
- ✓ Codificación
 - NetBeans.
- ✓ Pruebas
 - Navegador de Internet.
 - GlassFish.

- ✓ Documentación
 - Microsoft Office Word.
 - Microsoft Project.

12. Factibilidad

12.1. Factibilidad Técnica

12.1.1. Software de desarrollo

Para la etapa de desarrollo se necesitará un lenguaje de programación orientado a objetos y un entorno de desarrollo que se acople a este tipo de programación, los cuales puedan funcionar en cualquier computadora solamente cumpliendo con los requerimientos mínimos que necesita.

En esta etapa las aplicaciones a utilizar tienen que brindar una ventaja significativa para los que decidan que software usar, una de ellas es la bondad de ser un software libre, es decir, que permita ser usado sin ningún costo y permitiendo el uso del sistema en múltiples puntos de trabajo. Además el software a usar debe permitir el entorno web, uso y almacenamiento de datos mediante un gestor de base de datos gratuito y robusto.

A continuación se describen los criterios de evaluación y sus ponderaciones para la elección del lenguaje de programación a utilizar cuando se empiece con el desarrollo del software:

- ✓ **Multiplataforma (25%):** La portabilidad del software a desarrollar es que se pueda ejecutar en diferentes Sistemas Operativos y esto se puede conseguir con un lenguaje que posea esta característica.
- ✓ **Orientado a objetos (25%):** Esto permitirá un mejor diseño debido a las ventajas que proporciona este estilo de programación.
- ✓ **Licencia Pública General (25%):** Esta característica es importante ya que permite que el costo total del proyecto no se incremente por el pago por licencias de uso del lenguaje de programación.
- ✓ **Experiencia (25%):** La experiencia y dominio del equipo de trabajo con el lenguaje de programación...

Algunos de los lenguajes de programación que cumplen con estas especificaciones son los siguientes:

- ✓ Ruby
- ✓ Python
- ✓ Java

Evaluando los criterios antes mencionados se elige JAVA como lenguaje de programación, ya que cumple todos los aspectos a evaluar y es el de mayor experiencia y dominio por parte del equipo de desarrollo.

Para la programación necesitamos un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) que nos permita la codificación en Java, para lo cual evaluaremos tres diferentes herramientas a considerar bajo los siguientes criterios:

- ✓ **Multiplataforma (20%):** el entorno de desarrollo debe de correr bajo cualquier sistema operativo.
- ✓ **Licencia Pública General (20%):** Esta característica es importante ya que permite que el costo total del proyecto no se incremente por la adquisición de licencias para la utilización del entorno de desarrollo.
- ✓ **Interfaz amigable de desarrollo (20%):** Esto permitirá que el desarrollo se agilice, ya que facilita el diseño en la parte visual del software a construir.
- ✓ **Soporte (20%):** La disponibilidad y el costo por la asistencia de profesionales y el respaldo por los desarrolladores para solventar problemas con el entorno.
- ✓ **Experiencia (20%):** La experiencia en la utilización de la herramienta de desarrollo es necesaria para optimizar el tiempo de desarrollo y no invertir tiempo en el aprendizaje de una nueva herramienta.

Algunos de los entornos de desarrollo para el lenguaje de programación Java que cumplen con estas especificaciones son los siguientes:

- ✓ Jbuilder
- ✓ Eclipse
- ✓ Netbeans

Evaluando los criterios antes mencionados se elige NETBEANS como entorno de desarrollo para el lenguaje de programación JAVA, ya que cumple todos los aspectos a evaluar y es el de mayor experiencia y dominio por parte del equipo de desarrollo.

Dentro del software de desarrollo también se hace necesario un gestor de bases de datos, los criterios a evaluar y sus porcentajes son:

- ✓ **Multiplataforma (20%):** La portabilidad del gestor de la base, se refiere a que se pueda ejecutar en diferentes Sistemas Operativos.
- ✓ **Costo de Licencia (20%):** Criterio para evaluar la futura inversión.
- ✓ **Interfaz amigable (20%):** Una interfaz gráfica de fácil utilización.
- ✓ **Soporte (20%):** La disponibilidad y el costo por la asistencia de profesionales y el respaldo por los desarrolladores para solventar problemas y futuras versiones.
- ✓ **Experiencia de uso (20%):** La experiencia en la utilización del gestor de base de datos por el equipo de desarrollo.

Algunos de los gestores de base de datos que cumplen con estas especificaciones son los siguientes:

- ✓ MaxDB
- ✓ MySQL
- ✓ SmallSQL
- ✓ SQLite

Bajo los criterios anteriores se eligió MySQL como gestor de base de datos para este proyecto, ya que cuenta con buen soporte y la experiencia del equipo de desarrollo es mayormente en este.

También se hace necesario un servidor web para alojar la aplicación, los criterios a evaluar y sus porcentajes son:

- ✓ **Servidor de J2EE (20%):** Soporte para alojamiento de aplicaciones empresariales desarrolladas en Java.
- ✓ **Implementación de las API como JPA, EJB, JSP, JSF, servlets (20%):** Capacidad de persistencia, contenedor web y tecnologías EJB, JSP, JSF y servlets.
- ✓ **Compatibilidad (20%):** Acoplamiento con Netbeans y MySQL.
- ✓ **Costo de Licencia y Soporte (20%):** Costo de adquisición, actualizaciones y Soporte.
- ✓ **Experiencia (20%):** El dominio de uso por parte del equipo desarrollador.

Los servidores evaluados son

- ✓ Apache Tomcat
- ✓ GlassFish

Bajo los criterios anteriores se eligió GlassFish como servidor web para la aplicación de este proyecto, ya que permite persistencia y tiene un contenedor web de aplicaciones que lo hace más robusto y superior a Apache TomCat.

12.1.1.1. Requerimientos mínimos para la instalación del software de programación

En la tabla 12.1 se detallan los requerimientos de hardware mínimos de una computadora para la instalación de NetBeans como entorno de desarrollo:

Elementos	Requerimiento mínimo por Sistema Operativo (32 bits)	
	Windows	Linux
RAM	512 MB	512 MB
Espacio en disco duro	750 MB	650 MB
Velocidad del procesador	800 MHz	450 MHz

Tabla 12.1: Requerimiento mínimo de hardware para NetBeans

En la tabla 12.2 se detallan los requerimientos de hardware mínimos del servidor para el alojamiento del gestor de base de datos MySQL:

Elementos	Requerimiento mínimo por Sistema Operativo (32 bits)	
	Windows	Linux
	RAM	2 GB
Espacio en disco duro	200 MB libres	200 MB libres

Tabla 12.2: Requerimiento mínimo de hardware para MySQL

En la tabla 12.3 se detallan los requerimientos de hardware mínimos del servidor para el alojamiento de la aplicación web GlassFish:

Elementos	Requerimiento mínimo por Sistema Operativo (32 bits)	
	Windows	Linux
	RAM	1 GB
Espacio en disco duro	500 MB libres	250 MB libres

Tabla 12.3: Requerimiento mínimo de hardware para GlassFish

12.1.2. Hardware de desarrollo.

Actualmente se cuenta con los siguientes equipos para el desarrollo del proyecto:

Elementos	Equipos		
	1	2	3
Marca y Modelo	Laptop Dell XPS L502X	Laptop Dell XPS L502X	Laptop, Dell Inspiron 1525
Modelo del procesador	Intel Core i7 2630QM	Intel Core i7 2670QM	Intel Pentium dual T2370
Velocidad de procesador	2.0 GHz	2.2 GHz	1.73 GHz
Memoria Ram	6GB	6GB	3 GB
Unidad de disco duro	750GB 7200rpm	750GB 7200rpm	320GB, 5400rpm
Unidad Óptica	CD/CD- RW/DVD-RW	CD/CD- RW/DVD-RW	CD/CD- RW/DVD-RW
Sistema operativo	Windows 7 Ultimate	Windows 7 Ultimate	Windows 7 Ultimate

Tabla 12.4: Descripción del Hardware de Desarrollo

Estos equipos están conectados por medio de un Wireless Router D-Link DIR-600 con 4 puertos Ethernet, el cual provee de conexión a Internet de forma alámbrica e inalámbrica.

Además, se cuenta con un impresor HP DeskJet F2180, el cual servirá para imprimir la documentación generada del proyecto. También con una lectora de código de barras con lectura de Código 39.

12.1.3. Software para la implementación

Para la implementación se necesitará la instalación de:

- ✓ **Navegador Web:** para poder interactuar con la aplicación, esto será tanto para terminales como para el servidor.
- ✓ **JRE de Java (Entorno en tiempo de ejecución):** para que las aplicaciones corran, tanto en las terminales como en el Servidor.
- ✓ **MySql** como gestor de la base de datos y de **GlassFish** como servidor web de aplicaciones, todo sobre un servidor con Sistema Operativo ya sea Linux o Windows.

12.1.4. Hardware para la implementación

Para la implementación se hará necesaria la adquisición de un servidor con su respectivo UPS con las siguientes características mínimas:

12.1.4.1. *Servidor*

Procesador	Memoria	Disco Duro	Tarjeta de Red	Unidad Óptica	Otros
Procesador Xeon 3.1GHz	2GB	500GB	Gigabit 10/100/1000	DVD RW	Ventilador Redundante

Tabla 12.5: Requerimientos mínimos para el servidor.

12.1.4.2. *UPS - Servidor*

Criterio	Mínimo
UPS	1500VA

Tabla 12.6: Requerimientos mínimos para el UPS del servidor.

12.1.4.3. **Multifuncional inyección y print server**

Características	Impresor y Print Server	
	1	1
Tipo	Multifuncional de Inyección Sistema Tinta Continua	Print Server
Productividad	27 ppm	
Resolución	1200dpi	
Interface	USB	USB / RJ45
Suministro de papel	Carta, Legal	
Compatibilidad	Windows XP o superior	Windows XP o superior

Tabla 12.7: Requerimientos mínimos para el Multifuncional inyección y print server.

Además para el mejor desempeño opcionalmente puede incluirse:

12.1.4.4. **lectores de código de barras**

Nombre	Características Esencial
Scanner lector de código de barra	Lectura de Código 39 Conexión USB Multiplataforma

Tabla 12.8: Requerimientos mínimos para los lectores de código de barras.

A continuación se muestra la información referente a las descripciones técnicas de las computadoras, ups, switch, impresores y demás equipos con las que cuenta actualmente la Clínica Asistencial Corazón de María.

12.1.4.5. **Estaciones de Trabajo**

Procesador	Memoria	Disco Duro	Sistema Operativo	Cantidad
Intel Celeron 1.6 GHz	1GB	120GB	Windows XP Pro	9
Pentium 4 de 1.8GHz	1GB	160GB	Windows XP Pro	6

Tabla 12.9: Descripción técnica de las computadoras con las que cuenta la Clínica Asistencial Corazón de María.

12.1.4.5.1. **UPS- Estaciones de Trabajo**

Criterio	Mínimo
UPS	500VA

Tabla 12.10: Requerimientos de los UPS de las terminales.

12.1.4.6. **Switch**

Características	Descripción
Cantidad de Puertos	24
Velocidad de Transmisión	10/100 Mbps
Manejo de Colisiones	Automático

Tabla 12.11: Características del switch

12.1.4.7. **impresores**

Características	Impresores		
	1	1	1
Tipo	Multifuncional de Inyección	Laser Monocromático	Matricial
Productividad	27 ppm	19 ppm	12 ppm
Resolución	1200dpi	1200dpi	240dpi
Interface	USB	USB, Wireless	USB, paralelo
Suministro de papel	Carta, Legal	Carta, Legal	Carta, Legal
Compatibilidad	Windows XP o superior	Windows XP o superior	Windows XP o superior

Tabla 12.12: características de impresores

12.1.5. Conclusión de factibilidad técnica

Con respecto al desarrollo de la aplicación se cuenta con el equipo y herramientas de software necesarios para la realización, en cuanto a la implementación se refleja que se tendrá que invertir en la adquisición de un servidor, ups para ese servidor y opcionalmente en lectores de código de barra para optimizar el uso de la aplicación. Para dicha adquisición se podría gestionar la solicitud de donación con los benefactores de la clínica. Respecto al Hardware y software de las terminales de los usuarios se concluye que se cuenta con el equipo necesario según las características mínimas para la utilización de la aplicación. Por las razones anteriores se concluye que **es factible técnicamente.**

12.2. Factibilidad Económica

Consiste en representar los costos de desarrollo del proyecto y los beneficios que este producirá a futuro para la institución, demostrando que el desarrollo del proyecto tiene un nivel de rentabilidad apropiado que justifique la inversión realizada. Es importante tomar en cuenta que dichos beneficios deben superar a los costos estimados por el equipo desarrollador para llevar a cabo el proyecto.

Se estima que el tiempo de vida útil para este Sistema Informático será de 5 años, considerando las necesidades de actualización de los sistemas por los cambios tecnológicos y tomando en cuenta el **Art. 30-A** de la Ley del Impuesto sobre la Renta²² que literalmente dice:

“Es deducible de la renta obtenida mediante amortización, el costo de adquisición o de producción de programas informáticos utilizados para la producción de renta gravable o conservación de su fuente, aplicando un porcentaje fijo y constante de un máximo del 25% anual sobre el costo de producción o adquisición...”

De este artículo se deduce, que no es permitido legalmente amortizar un software en menos de 4 años, por tal razón lo mínimo de vida útil que se puede dar a un software es 4 años.

En lo sucesivo para los cálculos económicos se utilizará como tiempo de vida útil del Sistema Informático de 5 años.

12.2.1. Análisis costo – beneficio

Para el análisis costo-beneficio se ha hecho uso del análisis de amortización, esta es una herramienta práctica para conocer el tiempo en el que se recuperará la inversión hecha en el proyecto, comparando los costos y los beneficios (ver anexo 7) del mismo en forma ordenada. (Ver anexo 8).

En la tabla 12.13, se muestra los gastos de operación (mantenimiento) requeridos anualmente para el sistema cuando ya esté en funcionamiento.

²² Fuente:

<http://iscpelsalvador.com/uploaded/documentos/Ley%20de%20Impuesto%20Sobre%20la%20Renta.pdf>

Costos de Operación y mantenimiento

CANTIDA D	PERIODOS	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO (\$USD)	SUBTOTAL (\$USD)
2	C/ Año	Mantenimiento del sistema ²³	\$ 300.00	\$ 600.00
12	C/año	Gasto promedio de energía mensual por uso de nuevos equipos en el sistema (Servidor, UPS e Impresor). ²⁴	\$ 153.16	\$ 1,837.92
12	C/ año	Hosting. ²⁵	\$10.00	\$ 120.00
6	C/año	Tintas Negra para impresor de Tinta Continua.	\$ 7.00	\$ 42.00
6	C/año	Cintas para impresor matricial	\$5.00	\$30.00
105	C/ año	Resmas Papel Bond Tamaño Carta – Blanco	\$4.00	\$ 420.00
1	C/ año	Tóner para impresor Laser	\$50.00	\$50.00
12	C/año	Sueldos Mensuales de Administrador del sistema ²⁶ (Distribuido en 10 Horas de trabajo mensual, \$8 por hora)	\$80.00	\$960.00
TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN				\$4,059.92

Tabla 12.13: Costos de Operación y Mantenimiento.

²³ Mantenimiento del sistema el cual implica modificaciones a nivel de programación para solventar nuevos requerimientos a futuro. Se utilizará solo si es necesario.

²⁴ Los costos de energía fueron calculados en el simulador de energía de AES de el salvador. <http://www.aeselsalvador.com>

²⁵ La clínica ya cuenta con 512 MB de internet y se implementara el servicio de hosting únicamente para acceso web.

²⁶ Realiza respaldos de información de la base de datos, ayuda a resolver problemas menores, administra la red de la clínica, administra usuarios del sistema, los mantenimientos y limpieza interna de equipos de la clínica se realiza a través de personal de servicio social de instituciones educativas.

Beneficios de Servicio Social aplicados a Operación y mantenimiento del sistema

CANTIDAD	PERIODOS	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO (\$USD)	SUBTOTAL (\$USD)
32	C/ Año	Mantenimiento de equipos informáticos de la clínica (Realizado a través de servicio social de instituciones educativas 2 personas). Total 16 equipos, mantenimiento, cada 6 meses.	\$ 20.00 C/ computadora	\$ 640.00
6 personas	Antes de la Implementación del sistema (2 meses)	Ingreso de Datos históricos de expedientes de pacientes a la base de Datos del sistema informático. (Realizado a través de servicio social de instituciones educativas 6 personas).	\$ 250.00 mensual	\$ 3000.00
Beneficio Total obtenido a través de servicio social				\$ 3640.00 anual

Tabla 12.14: Beneficios de Servicio Social aplicados a Operación y mantenimiento del sistema

Análisis costo - beneficio por Análisis de Amortización						
DESCRIPCIÓN	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
COSTOS						
Costo de operación y mantenimiento ²⁷	\$16,829.71 ²⁸	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Factores de Descuento del 10.88% ²⁹	\$0.00	-\$4,059.92 ³⁰	-\$4,465.91	-\$4,912.50	-\$5,403.75	-\$5,944.12
Costo en tiempo ajustado (ajustado al valor actual)	1.000	0.902	0.813	0.734	0.662	0.597
Costos acumulados en tiempo ajustado a lo largo del tiempo de vida útil	-\$16,829.71	-\$3,662.05	-\$3,630.78	-\$3,605.78	-\$3,577.28	-\$3,548.64
Costo de operación y mantenimiento ³¹	-\$16,829.71	-\$20,491.76	-\$24,122.54	-\$27,728.32	-\$31,305.60	-\$34,854.24
BENEFICIOS						
Beneficios obtenidos del funcionamiento del nuevo sistema(aumento 3% anual)	\$0.00	\$11,556.65	\$11,903.35	\$12,260.45	\$12,628.26	\$13,007.11
Factores de Descuento del 10.88%	1.000	0.902	0.813	0.734	0.662	0.597
Beneficios en tiempo ajustado (valor real o actual)	\$0.00	\$10,424.10	\$ 9,677.42	\$ 8,999.17	\$ 8,359.91	\$ 7,765.24
Beneficios acumulados en tiempo ajustado a lo largo del tiempo de vida	\$0.00	\$10,424.10	\$20,101.52	\$29,100.69	\$37,460.60	\$45,225.84
Costos + beneficios acumulados en tiempo ajustado a lo largo del tiempo de vida	-\$16,829.71	-\$10,067.66	-\$4,021.02	\$ 1,372.37	\$ 6,155.00	\$10,371.60
PERIODO DE AMORTIZACIÓN EN TIEMPO AJUSTADO³²						2 años y 9 meses

Tabla 12.15: Análisis costo - beneficio por Análisis de Amortización.

²⁷ Aumenta gradualmente el 10% cada año. El año 0 no implica gastos de mantenimiento por referirse a periodo de implementación del software.

²⁸ Ver apartado Planificación de recursos tabla 13.10: Resumen planificación de recursos.

$$^{29}PV = \frac{1}{(1+i)^n}$$

³⁰ Ver apartado Planificación de recursos tabla 13.10: Resumen planificación de recursos.

³¹ Aumenta gradualmente el 10% cada año. El año 0 no implica gastos de mantenimiento por referirse a periodo de implementación del software.

³² PERIODO DE AMORTIZACIÓN EN TIEMPO AJUSTADO = año anterior a recuperación + (Costos acumulados en tiempo ajustado a lo largo del tiempo de vida útil) / (Beneficios acumulados en tiempo ajustado a lo largo del tiempo de vida).

12.2.2. Conclusiones de la factibilidad económica

Como se observa en la tabla 12.15, la Clínica Asistencial Corazón de María recuperará la inversión después del segundo año y nueve meses de uso del sistema, donde empezará a percibir los beneficios económicos del mismo. Por otra parte desde el punto de la puesta en marcha del sistema, la Clínica percibirá beneficios intangibles que ayudarán a la toma de decisiones a la Administración y así mejorar la atención de pacientes en la Clínica.

Debido a que, los beneficios superan a la inversión en el periodo de vida útil estimado para el sistema, podemos concluir que la solución es factible económicamente.

12.3.Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa permite evaluar el sentimiento que despierta el proyecto en las partes involucradas y su aceptación por las personas que usarán el software.

La necesidad y deseo de un cambio en la forma actual de realización de los procesos en la Clínica Asistencial Corazón de María hace que sea posible desarrollar el proyecto, ya que con este se pretende mejorar la calidad del servicio al paciente, facilitar el trabajo en las áreas involucradas, mejorar el acceso a la información y organización de la misma, el propósito es que estos procesos se realicen con rapidez de manera que se reduzcan los tiempos de espera y que cubran los requerimientos de información de manera oportuna, confiable y precisa superando sus expectativas y mejorando los procesos involucrados.

Para que la institución diera su apoyo a este proyecto, el director de la institución ha mostrado interés especialmente porque, por primera vez se está proponiendo una solución integral a las labores administrativas que realizan y que además, es una necesidad la implementación del software para automatizar los procesos de atención a pacientes.

También se observó y se entrevistó a 7 personas en las diferentes áreas de la clínica sobre su expectativa respecto al sistema a crear, no se observó resistencia al cambio.(Ver Anexo 4).

En cada una de las encuestas se preguntaba a las personas, si consideraba que el uso de un programa de computadora contribuiría a solucionar los problemas que se presentaban en el desempeño de sus funciones, los resultados de esta pregunta se pueden observar en el gráfico siguiente:



Figura 12.1: Resultado de encuesta.

Tomando como base el resultado anterior se puede afirmar que el personal considera necesario un cambio y está dispuesto a realizarlo, ya que de los empleados consultados el 77% considera que un programa de computadora contribuirá a solucionar los problemas que se presentan en el desempeño de sus funciones.

12.3.1. Conclusiones de la factibilidad operativa

Debido a que la clínica cuenta con el equipo informático necesario para poder operar el software propuesto y además los usuarios de la clínica poseen conocimientos básicos como operadores de computadoras y están de acuerdo a que es necesario un programa de computadora que permita el mejor desempeño de sus labores, este proyecto es factible operativamente.

Hay que tomar en cuenta un aspecto importante que es la resistencia al cambio; en la clínica este es mínimo porque ya se encuentra familiarizado con la tecnología y están dispuestos a usarla en este proyecto, solo necesitan una solución que se adapte a sus necesidades.

13. Planificación de Recursos

13.1. Recurso humano

El recurso humano es el personal necesario que cuenta con las habilidades requeridas para el análisis, diseño, codificación y prueba de sistemas, con la capacidad de generar y lograr el alcance de los objetivos propuestos para el desarrollo de este proyecto.

A continuación se detalla el recurso humano necesario:

Descripción	Cantidad de personas	Horas Laboradas	Días Requeridos	Total Horas Requeridas	Costo por hora ³³ (\$USD)	Total (\$USD)
Coordinador del proyecto	1	4	267	1,068	\$ 3.50	\$ 3,738.00
Analistas	2	4	30	120	\$ 2.50	\$ 600.00
Diseñadores	2	4	66	264	\$ 2.50	\$ 1,320.00
Programadores	2	4	80	320	\$ 2.50	\$ 1,600.00
Probadores	2	4	10	40	\$ 2.50	\$ 200.00
Digitadores BD	6	6	40	240	\$0.00	\$0.00
Asesor	1	2	35	70	\$ 5.00	\$ 350.00
TOTAL COSTO RECURSO HUMANO						\$7,808.00

Tabla 13.1: Costos de Recurso Humano.

Ahorro de Costos de operación y mantenimiento por recepción de donaciones de servicios:

Las personas de digitación utilizarán los equipos informáticos de la clínica y durante el tiempo requerido se usaran específicamente para ello. Este personal de digitación se utilizará para llenado de las bases de datos y se obtendrá la colaboración a través de servicio social de instituciones educativas, opción disponible para seis personas o más si es requerido.

Calculo del costo del recurso humano de la Tabla 13.1:

$$\text{Total Horas Requeridas} = \text{Horas Laboradas} \times \text{Días Requeridos.}$$

$$\text{Costo del Recurso Humano} = \text{Cantidad de personas} \times \text{Total horas requeridas} \times \text{Costo por hora}$$

13.2. Hardware

Aquí se detalla el hardware y accesorios a utilizar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

³³ Ver anexo 9 para el detalle del cálculo.

13.2.1. Hardware para el desarrollo

En el detalle solamente se toma en cuenta una parte del costo del equipo, debido a que el equipo informático se deprecia en 5 años, solo se calcula el costo correspondiente al tiempo que se espera dure el proyecto (Ver anexo 10 para detalle de cálculo de depreciación). Además se ha planeado que durante el desarrollo del proyecto se implemente tecnología de lectura código de barras donde el costo de los lectores de barras se incluye por completo y el cual esta detallado a continuación:

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$USD)	Depreciación (\$USD)	Total (\$USD)
Computadora Portátil con sistema operativo pre instalado.	1	\$ 800.00	\$ 128.00	\$ 128.00
Computadora Portátil con sistema operativo pre instalado.	1	\$ 1000.00	\$ 160.00	\$ 160.00
Computadora Portátil con sistema operativo pre instalado.	1	\$ 1200.00	\$ 192.00	\$ 192.00
Switch de 8 puertos	1	\$ 22.60	\$ 3.62	\$ 3.62
Impresora.	1	\$ 90.00	\$ 14.40	\$ 14.40
Lector de Código de Barras para uso del sistema informático.	2	\$ 85.00	-	\$ 170.00
TOTAL COSTO EN HARDWARE DE DESARROLLO				\$668.02

Tabla 13.2: Costos de Hardware de Desarrollo

El cálculo del costo del Hardware de la Tabla 13.2 se ha realizado de la siguiente forma:

$$\text{Costo del Hardware} = \text{Cantidad} \times \text{Depreciación}$$

13.2.2. Hardware para la implementación

Adicional al equipo con el que ya cuentan será necesario invertir en el siguiente equipo:

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$USD)	Total (\$USD)
Servidor Procesador Xeon 3.1GHz, 2GB Ram, 500GB Disco Duro	1	\$ 1100.00	\$ 1100.00
UPS 1500VA	1	\$ 125.00	\$125.00
Multifuncional de Inyección Sistema Continuo y Print Server	1	\$ 300.00	\$300.00
Lectores de Código de Barra.	2	\$ 85.00	\$ 170.00
TOTAL COSTO DE IMPLEMENTACIÓN			\$ 1,695.00

Tabla 13.3: Costos de Hardware de Implementación

13.3. Software

El software que se utilizará para el desarrollo del proyecto se detalla en la siguiente tabla.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$USD)	Total (\$USD)
Microsoft Office 2010 Small Business	1	\$ 182.00	\$ 182.00
Open Office V3.3	2	\$ 0.00	\$ 0.00
Microsoft Project 2010	1	\$ 616.21	\$ 616.21
Microsoft Visio	1	\$ 579.00	\$ 579.00
Base de Datos con licencia gratuita	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Gestor de base de datos (MySQL)	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Entorno de desarrollo orientado a objetos (NetBeans)	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Servidor Web de Aplicaciones (GlassFish)	1	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL COSTO EN SOFTWARE			\$ 1377.21

Tabla 13.4: Costo de Software.

13.4. Consumo de energía por hardware a utilizar

Este es todo el gasto de energía eléctrica el cual consumirá el hardware que se utilice en la creación del sistema informático.

Etapa del Proyecto	Cantidad de Equipos	Horas por Etapas	Consumo por Equipos en 4 Horas en KW	Costo KWH (\$USD) ³⁴	Total (\$USD)
Análisis	3	30 días	1	\$0.175991	\$ 15.83
Diseño	3	66 días	1	\$0.175991	\$ 34.83
Desarrollo	3	64 días	1	\$0.175991	\$ 33.78
Integración de Documentación	3	26 días	1	\$0.175991	\$ 13.72
TOTAL CONSUMO DE ENERGÍA					\$ 98.16

Tabla 13.5: Consumo promedio de energía eléctrica por reunión de trabajo.

³⁴Del Sur. Tarifa residencial para consumos mensuales mayores a 99 kWh (1 - R) vigente desde 12/04/2010 hasta la fecha. Se ha calculado que el consumo estimado por cada reunión de trabajo de graduación fluctúa entre 1KWH. <http://www.delsur.com.sv/>

13.5.Otros gastos

Son gastos en los cuales incurrirá el grupo desarrollador del sistema informático, estos gastos equivalen a todos aquellos aspectos importantes, que de alguna manera generan costos variables y que son realmente necesarios, este costo se vuelve significativo en el desarrollo del proyecto, para una mejor determinación de los costos en los cuales se debe incurrir para poder obtener el resultado esperado.

Papelería y Útiles

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$USD)	Total (\$USD)
Torre de CD's (10 Unidades)	1	\$ 2.75	\$ 2.75
Torre de DVD's (10 Unidades)	1	\$ 3.80	\$ 3.80
Fotocopias e Impresiones Laser	1500	\$ 0.03	\$ 45.00
Kit de recarga de tinta negra (500 p)	3	\$ 9.00	\$ 27.00
Kit de recarga de tinta color (400 p)	2	\$ 9.00	\$ 18.00
Resma de papel Bond base 20	6	\$ 4.50	\$ 27.00
Fólder	20	\$ 0.10	\$ 2.00
Fastener	20	\$ 0.10	\$ 2.00
Lapiceros	12	\$ 0.15	\$ 1.80
Alquiler proyector	6 horas (3horas) x (2 Defensas).	\$ 6.00	\$ 36.00
TOTAL PAPELERÍA Y ÚTILES			\$ 165.35

Tabla 13.6: Papelería y útiles (otros gastos).

Costos de Anillado de documentos

Etapa del Proyecto	No. De Anillados	Cantidad (Hojas)	Precio Unitario (\$USD)	Total (\$USD)
Análisis, Requerimientos y Diseño	6 ³⁵	150	\$ 2.00	\$12.00
Desarrollo	6 ³⁶	150	\$ 2.00	\$12.00
TOTAL DOCUMENTOS ANILLADOS				\$ 24.00

Tabla 13.7: Costo de anillado de documentos.

³⁵ Entrega de 3 documentos antes de la defensa y 3 documentos después de la defensa con las correcciones realizadas.

³⁶ Entrega de 3 documentos antes de la defensa y 3 documentos después de la defensa con las correcciones realizadas.

Refrigerios para defensas (Etapa I y Etapa II)

Descripción	Cantidad	Precio (\$USD)	Total (\$USD)
Bebidas	20	\$ 0.50	\$ 10.00
Refrigerio	10	\$ 5.00	\$ 50.00
TOTAL REFRIGERIOS			\$ 60.00

Tabla 13.8: Refrigerios para defensas (Etapa I y Etapa II).

Servicios Básicos

Gastos Básicos	Costo Mensual (\$USD)	Tiempo (Meses)	Total (\$USD)
Teléfono	\$ 20.00	10	\$ 200.00
Electricidad (Costos Fijos)	\$ 12.00	10	\$ 120.00
Agua potable (Costos Fijos)	\$ 5.00	10	\$ 50.00
Internet (Costos Fijos)	\$ 23.00	10	\$ 230.00
TOTAL SERVICIOS BÁSICOS			\$ 600.00

Tabla 13.9: Servicios Básicos.

Estimado de viáticos de transporte

Se estima que cada uno de los miembros del equipo gastará un promedio de transporte de \$10.00 cada semana para reuniones del trabajo de graduación.

Gastos Básicos	Cantidad de Personas	Costo Semanal (\$USD)	Tiempo (Semanas)	Total (\$USD)
Transporte	3	\$ 10.00	44	\$1,320.00

Tabla 13.10: Viáticos de transporte.

Empastado documento final (Empastado de lujo)

De acuerdo al normativo de trabajos de graduación, deberán entregarse al finalizar el proyecto de graduación seis documentos con empastado de lujo, los cuales se describen a continuación.

- ✓ Dos ejemplares serán para la Administración Académica.
- ✓ Uno para la Escuela de Informática.
- ✓ Uno para la Clínica Corazón de María.
- ✓ Uno para el Docente Coordinador.
- ✓ Uno para el Docente Asesor.

El empastado de dichos ejemplares se estima que tendrán un costo de \$ 14.00 c/u, totalizando \$84.00 dólares.

Gastos Básicos	Cantidad de Personas	Costo Semanal (\$USD)	Total (\$USD)
Empastado de documentos	6	\$ 14.00	\$84.00

Tabla 13.11: Gastos de empastado

Como último costo de desarrollo a considerar será el soporte de NetBeans, MySql y GlassFish, Con un plan de soporte mensual se detalla:

Servicio	Cantidad de Meses	Costo Semanal (\$USD)	Total (\$USD)
Soporte Mensual (incluye 10 horas al mes) en las herramientas NetBeans. MySql y GlassFish	8	\$ 175.00	\$1,400.00

Tabla 13.12: Gastos básicos por soporte

13.6. Resumen planificación de recursos

Descripción	Costo
Recurso humano	\$7,808.00
Hardware	\$ 2,363.02
Software	\$ 1,377.21
Consumo de energía por hardware a utilizar	\$ 98.16
Gastos de papelería y útiles	\$ 165.35
Costos de anillado de documentos	\$ 24.00
Refrigerios de defensas	\$ 60.00
Servicios básicos	\$ 600.00
Estimado de viáticos	\$ 1,320.00
Documento final (empastado de lujo)	\$ 84.00
Soporte mensual en herramientas de desarrollo	\$1,400.00
SUBTOTAL	\$ 15,299.74
Porcentaje de Imprevistos del 10%	\$ 1,529.97
TOTAL	\$ 16,829.71

Tabla 13.13: Resumen planificación de recursos.

14. Análisis de Requerimientos

En el análisis de requerimientos comprende el estudio de las operaciones, procedimientos y la actividad del sistema tanto actual como propuesto, para lo que se utilizará una herramienta llamada: *Entrevista*, el objetivo principal es identificar las necesidades de los usuarios y representarlas en forma gráfica mediante el uso de los diagrama UML llamados Casos de Uso, así como también se realizará un estudio de *observación* para que el equipo de trabajo logre determinar todos aquellos requerimientos que se encuentren implícitos en los procesos realizados en cada una de las áreas de atención a pacientes. Además, se realizará el análisis respectivo basándose en los resultados de las entrevistas y en el estudio de observación para determinar los requerimientos informáticos, técnicos, operativos y legales, que sean necesarios de implementar en la Clínica Asistencial Corazón de María.

Posterior a la obtención de los requerimientos se unificaran criterios y necesidades con el Médico Director de la Clínica Asistencial Corazón de María para presentar los resultados obtenidos y mostrarle cuales son los requerimientos que los encargados de cada área han expresado, así como también proponer los requerimientos detectados con el estudio de observación. Se graficaran en Diagramas de Secuencia las interacciones de los usuarios con el sistema propuesto y se identificarán los datos con los que el sistema de alimenta.

14.1. Estándares a utilizar en el Análisis de Requerimientos

14.1.1. Notación UML

Para el desarrollo del análisis de requerimientos y diseño de la solución utilizaremos el Lenguaje Universal de Modelado, que por sus siglas en inglés se le conoce abreviadamente como UML, dicha notación nos permite mediante diagramas modelar paso a paso el comportamiento, la comunicación, los participantes, las interrelaciones y otros factores involucrados en el análisis y diseño orientado a objetos.

Para el Análisis propiamente utilizaremos dos tipos de diagramas:

14.1.1.1. *Casos de Uso*

Mediante estos diagramas se demuestra el comportamiento, los participantes y la comunicación del sistema en estudio y la interacción con personas y otros sistemas.

Actor:

Son entidades externas al sistema, pueden ser, sistemas externos, entidades abstractas o personas. En el caso de ser personas, puede ser el caso que una persona sea varios actores, esto debido a los roles que juega en el sistema.



Figura 14.1: Gráfico que representa un Actor

Caso de Uso:

Son descripciones de conjuntos de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce resultados observables que relacionan actores.



Figura 14.2: Imagen que representa un Caso de Uso.

Asociación:

Muestra la participación de un actor en un caso de uso.



Figura 14.3: Gráfico que representa una Asociación.

Límite del Sistema:

Marca la frontera hasta donde el sistema incluye y delimita los elementos internos y externos del sistema.

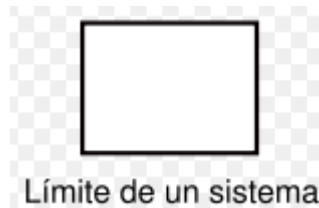


Figura 14.4: Gráfico que representa los límites del Sistema.

Extensión:

Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota que un caso de uso es una especialización de otro.

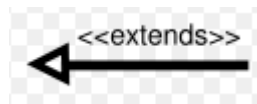


Figura 14.5: Gráfico que representa Extensión.

Inclusión:

Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.



Figura 14.6: Gráfico que representa Inclusión.

Generalización:

Utilizado para expresar herencia ya sea de caso de uso o de actores.



Figura 14.7: Gráfico que representa Generalización.

Ejemplo de Caso de Uso.

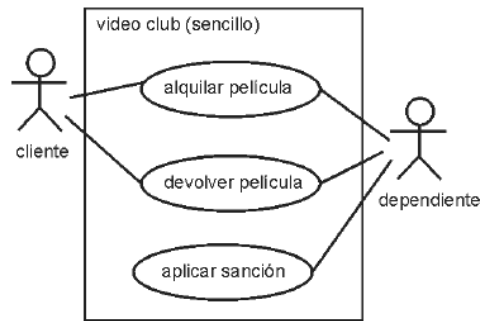


Figura 14.8: Ejemplo de Caso de Uso de una Renta de Videos.

14.1.1.2. **Diagrama de Secuencia**

Línea de vida

Se denota por un rectángulo y una línea discontinua que parte de la mitad del rectángulo hacia abajo. Representa a un participante u objeto que puede ser un actor o el sistema.

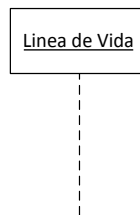


Figura 14.9: línea de vida

Activación de proceso

Se denota por un rectángulo largo posicionado verticalmente sobre la línea de vida del objeto y representa la activación del proceso que será ejecutado.



Figura 14.10: Activación de Proceso

Llamada

Se denota por una flecha continua y es utilizada al momento que un objeto necesita activar un proceso de otro objeto.

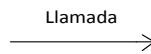


Figura 14.11: Llamada

Respuesta

Se denota por una flecha discontinua y es utilizada por el objeto que devuelve una respuesta a una llamada

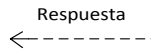


Figura 14.12: Respuesta

Llamada recursiva

Se denota por una flecha en forma de medio ovalo y es utilizada cuando un objeto debe llama a otro objeto que pertenece así mismo.

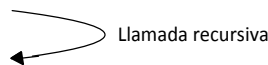


Figura 14.13: llamada recursiva

Nota

Se denota por un rectángulo con la esquina superior derecha doblada hacia adentro formando una pestaña, es utilizado para aclarar ya sea una llamada, una respuesta o algún proceso interno que requiera mayor explicación

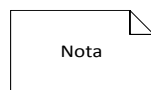


Figura 14.14: Nota

14.1.1.3. *Modelo Conceptual*

Se muestran los conceptos participantes involucradas que posteriormente se convertirán en nuestras clases, se identificarán los atributos con los que cuentan y las relaciones que guardan entre sí, de igual forma se establecerá la cardinalidad que se guardan. Para identificar conceptos hay que basarse en la especificación de requisitos y en el conocimiento general acerca del dominio del problema. Lo que se detalla un poco más a continuación:

Conceptos

Identificados como partes participantes en el interactuar del sistema, son grupos de objetos que poseen características identificables entre sí, pero que según sus valores los hacen particulares del resto.



Figura 14.15: Diagramación de Conceptos del Diagrama Conceptual.

Atributos

Son características que permiten hacer identificables unos objetos de otros que pertenecen al mismo concepto o Clase.

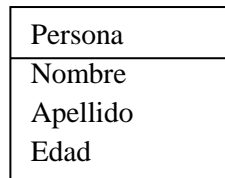


Figura 14.16: Diagramación de Atributos de los Conceptos del Diagrama Conceptual.

Relaciones

Muestra la relación que tiene o se guardan un concepto con otro.

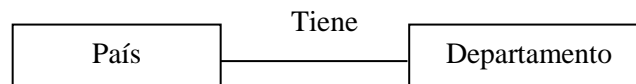


Figura 14.17: Diagramación de Relaciones de los Conceptos del Diagrama Conceptual.

Cardinalidad:

Muestra cuantos conceptos de un tipo están relacionados con los del otro tipo. Puede ser de uno a muchos, de uno a uno, de muchos a uno, etc.



Figura 14.18: Diagramación de Cardinalidad de las relaciones de los Conceptos del Diagrama Conceptual.

Ejemplo de Modelo Conceptual



Figura 14.19: Ejemplo de modelo conceptual.

14.2. Determinación de Requerimientos

14.2.1. Requerimientos Funcionales

Son aquellos que representan productos finales del sistema, consisten en las solicitudes que el usuario necesita y oportunidades de mejora identificadas por el equipo desarrollador.

Para la búsqueda de requerimientos e información que nos permita analizar y descubrir sus necesidades, se realizaron entrevistas respecto a áreas específicas a la cual pertenece el personal de la clínica. (Ver Anexo 11).

14.2.1.1. *Enfoques del Sistema Propuesto por área*

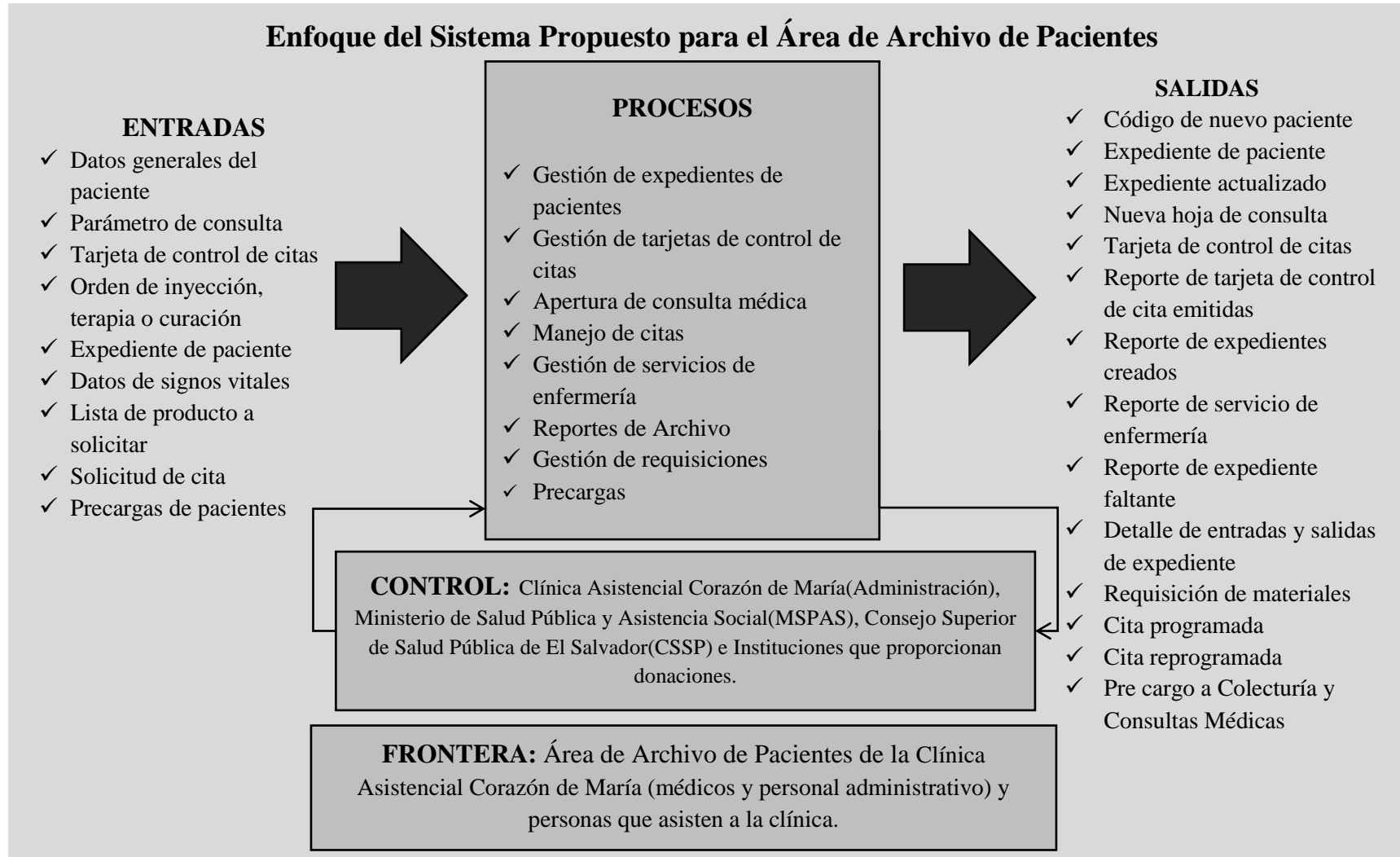


Figura 14.20: Enfoque del sistema propuesto para el área de Archivo de Pacientes.

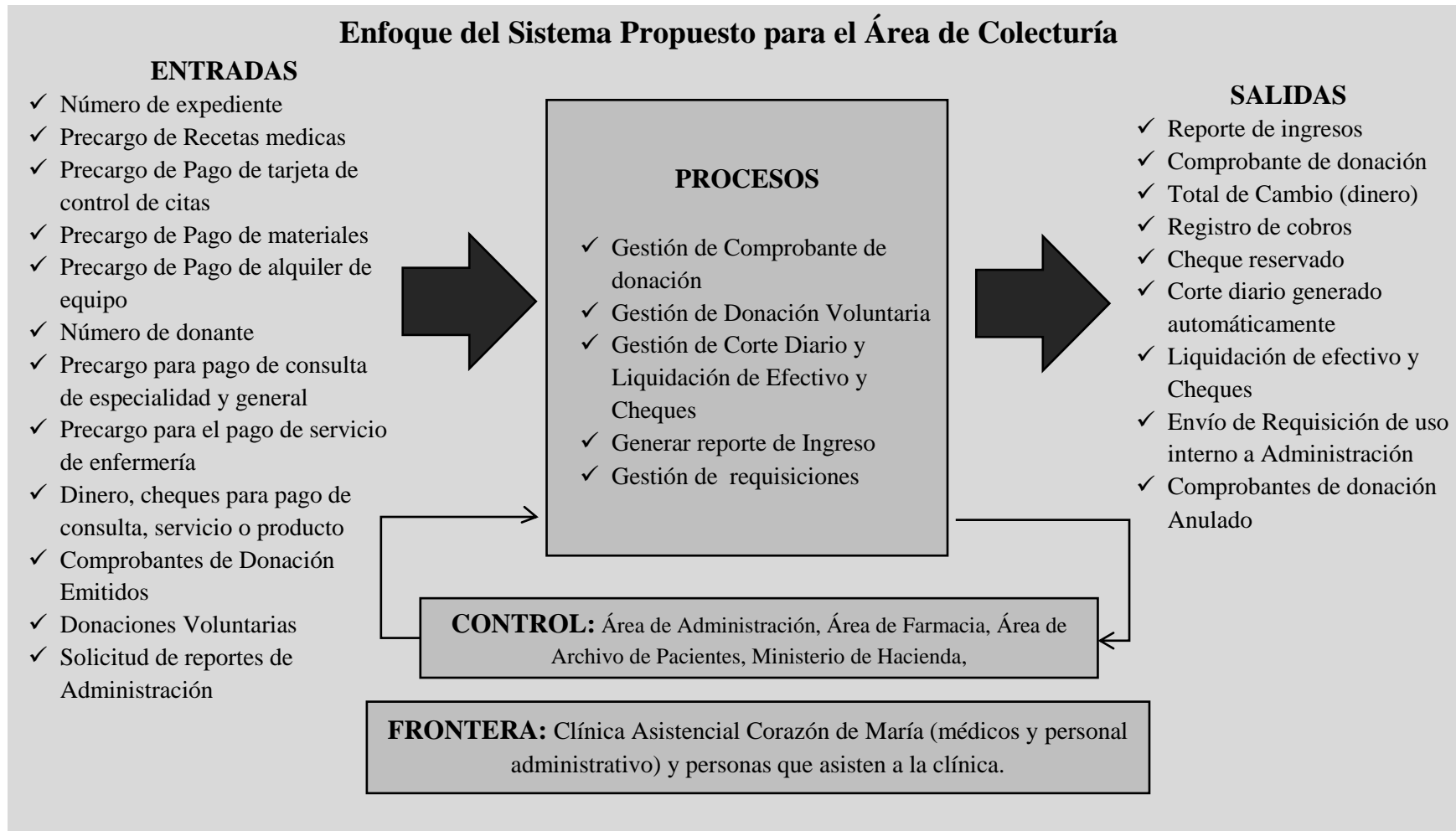


Figura 14.21: Enfoque del sistema propuesto para el área de Colecturia.

Enfoque del Sistema Propuesto para el Área de Consultorios Médicos

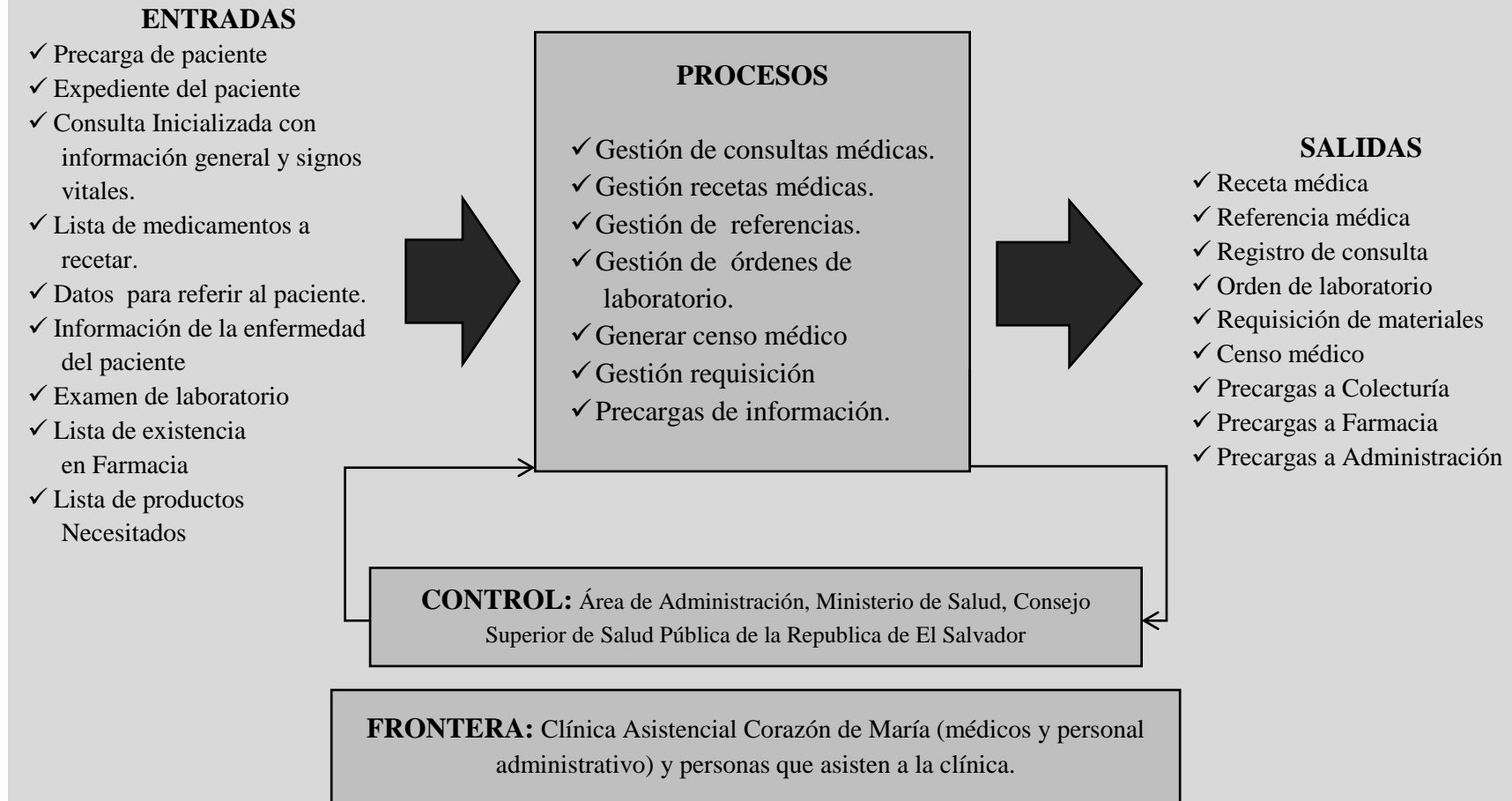


Figura 14.22: Enfoque del sistema propuesto para el área de Consultas Médicas.

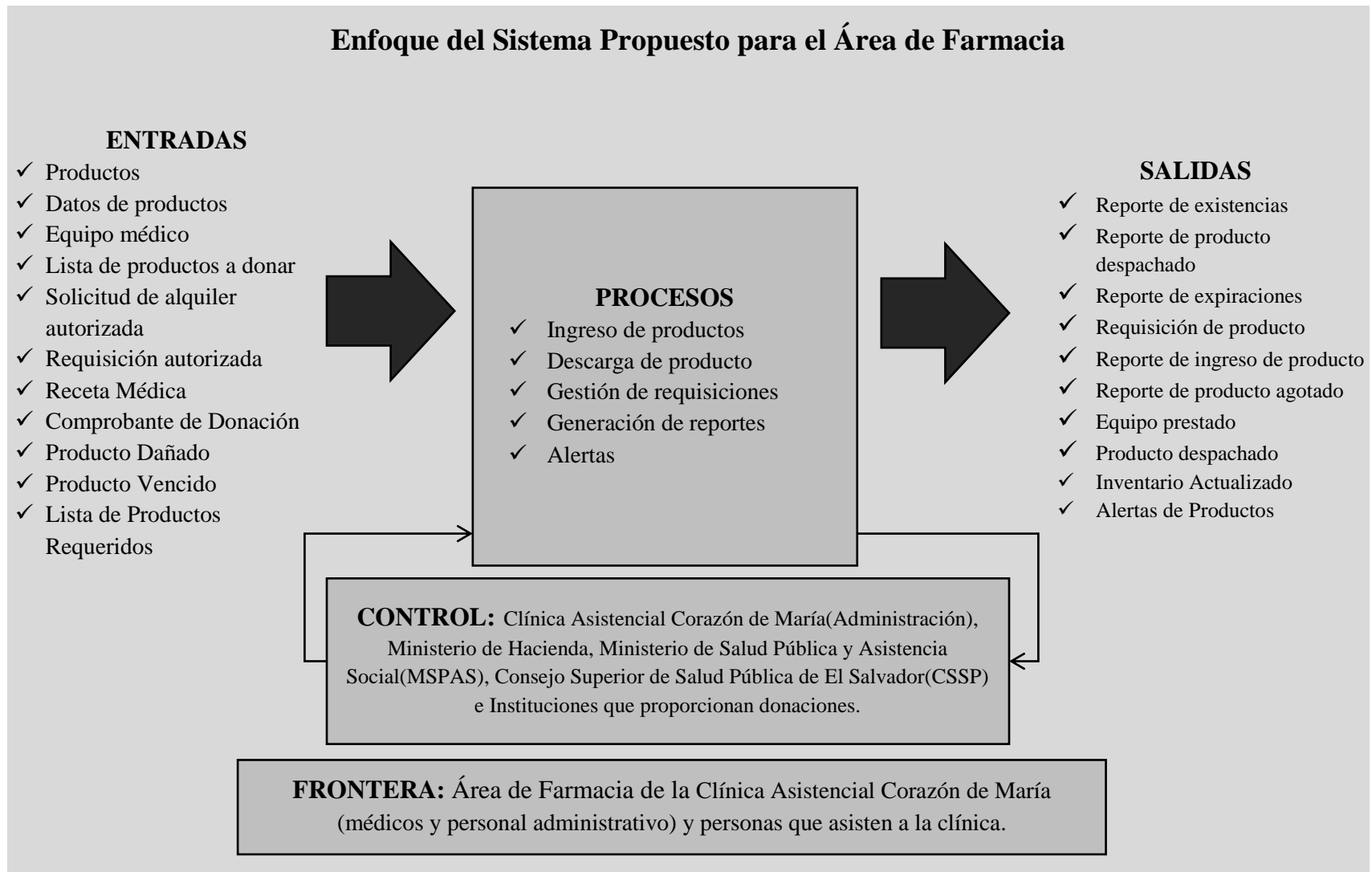


Figura 14.23: Enfoque del sistema propuesto para el área de Farmacia.



Figura 14.24: Enfoque del sistema propuesto para el área de Administración.

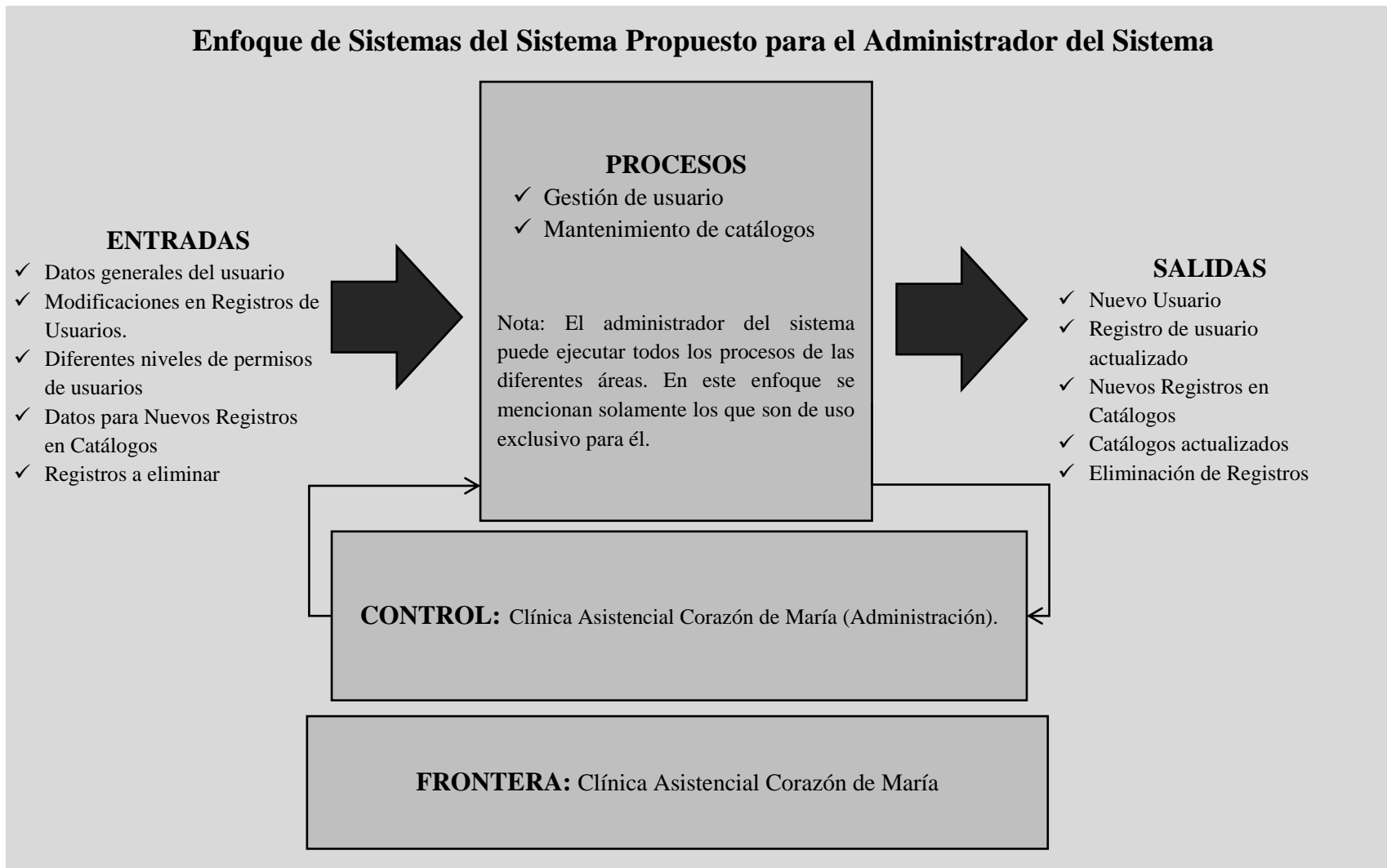


Figura 14.25: Enfoque del sistema propuesto para el Administrador del Sistema.

14.2.1.2. Definición de Actores

La descripción de los actores se hará mediante el uso de un formato de tablas y se utilizará la siguiente notación:

ACT-0000: Título o nombre que se le da a cada actor del sistema.

Descripción: Brinda la descripción de las funciones que realizará cada actor.

Comentarios: se hace un comentario cuando es necesario mencionar temas o aclaraciones de los actores que se describen.

ACT-0001	Encargado de Administración
Descripción	Este actor representa <i>al encargado de coordinar los procesos administrativos de la clínica, manejo de personal, administración de las donaciones, etc.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0002	Médico
Descripción	Este actor representa <i>al profesional de la salud con conocimientos médicos adecuados para realizar las consultas médicas a los pacientes. El médico también prescribe los medicamentos y tratamientos necesarios para los pacientes.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0003	Paciente
Descripción	Este actor representa <i>a la persona que solicita atención médica y recibe atención de las diferentes áreas de la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0004	Encargado de Archivo
Descripción	Este actor representa <i>al encargado de la gestión de expedientes, recepción de pacientes y registro de datos de los pacientes que pasarán consulta.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0005	Encargado de Colecturía
Descripción	Este actor representa <i>al encargado de realizar los cobros de productos y servicios que provee la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0006	Encargado de Farmacia
Descripción	Este actor representa <i>al encargado de entregar a los medicamentos a los pacientes según la receta médica que presenta el paciente y se encarga de la custodia física del inventario general de la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0007	Médico Director
Descripción	Este actor representa <i>al médico que dirige y coordina las actividades y procesos del área de Consultorios Médicos, así como también de generar las requisiciones del área de Consultas Médicas.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0008	Asistente Administrativo
Descripción	Este actor representa <i>a la persona encargada de asistir al área de Administración en las actividades de la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0009	Proveedor
Descripción	Este actor representa <i>a la persona natural o jurídica (empresa) que se encarga de proporcionar la materia prima para que la Clínica funcione correctamente.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0010	Beneficiario
Descripción	Este actor representa <i>a la persona o institución sin fines de lucro que recibe las donaciones por parte de la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0011	Enfermera
Descripción	Este actor representa <i>a la encargada de tomar los signos vitales y de realizar servicios de enfermería a los pacientes que solicitan ese servicio. La enfermera es la encargada del traslado de expedientes físicos a los consultorios, también se encarga de recolectarlos y entregarlos al encargado de Archivo.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0012	Persona Donante
Descripción	Este actor representa <i>a la persona natural que se acerca a la clínica y que hace donaciones ya sea en cantidad monetaria o de materiales y equipo para los pacientes o para la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0013	Institución Donante
Descripción	Este actor representa <i>a empresas o instituciones que entregan a la clínica toda clase de donación, desde una cantidad monetaria hasta material y equipo para el uso de la clínica.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0014	Contador
Descripción	Este actor representa <i>al encargado de llevar el control contable de la clínica, además apoya actividades administrativas.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0015	Administrador del Sistema
Descripción	Este actor representa <i>al encargado de mantener en buen funcionamiento el sistema informático y la base de datos. Se encarga de dar soporte al sistema gestionando usuarios, haciendo mantenimientos y respaldos de la bases de datos y solucionando inconvenientes generados por el sistema.</i>
Comentarios	Ninguno

ACT-0016	Usuario del Sistema
Descripción	Este actor representa <i>a cualquier usuario genérico del sistema.</i>
Comentarios	Ninguno

14.2.1.3. **Lista Actor – Objetivo**

14.2.1.3.1. Lista actor objetivo Archivo de Pacientes

Objetivos	Usuarios			
• [OBJ-0001] Gestión del Área de Archivo de Pacientes				
• [OBJ-0002] Gestión de Expedientes de Pacientes				
○ [OBJ-0003] Crear Expediente de Paciente	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0004] Modificación de Expediente	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0005] Consulta de Expediente	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0006] Eliminación de Expediente	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0007] Traslado de Expediente	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0008] Gestión de Tarjetas de Control de Citas				
○ [OBJ-0009] Creación de Tarjeta de Control de Citas	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0010] Reposición de Tarjeta de Control de Citas	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0011] Apertura de Consulta Médica				
○ [OBJ-0012] Registro de Nueva Consulta	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0013] Registro de Signos Vitales			Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0014] Manejo de Citas:				
○ [OBJ-0015] Crear Nueva Cita	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0016] Consultar Cita	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0017] Reprogramar Cita	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0018] Eliminar Cita	Encargado de Archivo	Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0019] Gestión de Servicios de Enfermería				
○ [OBJ-0020] Crear Servicio de Enfermería		Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0021] Consultar Servicio de Enfermería		Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0022] Eliminar Servicio de Enfermería		Enfermera	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0023] Generación de Reportes	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0024] Gestión de Requisiciones				
○ [OBJ-0025] Crear Requisición	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0026] Consultar Requisición	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0027] Modificar Requisición	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0028] Eliminar Requisición	Encargado de Archivo		Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0029] Precargas				

14.2.1.3.2. Lista actor objetivo Colecturía

Objetivos	Usuarios		
[OBJ-0030] Gestión de Área de Colecturía			
• [OBJ-0031] Gestión de (Cobros) Comprobante de Donación			
○ [OBJ-0032] Seleccionar Precarga de Cobro	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0033] Registrar Cobro	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0034] Modificar Precarga de Cobro	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0035] Anular Cobro	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0036] Descartar Precarga de Cobro	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0037] Gestión de Donación Voluntaria			
○ [OBJ-0038] Registrar Nueva Donación Voluntaria	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0039] Consultar Donación Voluntaria	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0040] Eliminar Donación Voluntaria	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0041] Modificar Donación Voluntaria	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0042] Gestión de Corte Diario y Liquidación			
○ [OBJ-0043] Crear Corte Diario y Liquidación de Efectivo y Cheques	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0044] Consulta de Corte Diario y Liquidación de Efectivo y Cheques	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0045] Modificar Liquidación de Efectivo y Cheques	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0046] Generación Reporte de Ingresos	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0047] Gestión de Requisiciones			
○ [OBJ-0048] Crear Requisición	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0049] Consultar Requisición.	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0050] Modificar Requisición	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0051] Eliminar Requisición	Encargado de Colecturía	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
[OBJ-0052] Precargas			

14.2.1.3.3. Lista actor objetivo Consultas Médicas

Objetivos	Usuarios		
[OBJ-0053] Gestión de Área de Consultas Médicas			
• [OBJ-0054] Gestión de Consultas Médicas			
○ [OBJ-0055] Selección de Consulta Médica	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0056] Registrar Consulta Médica	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0057] Buscar Consulta Médica	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0058] Modificar Consulta Médica	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0059] Consultar Historial de Consulta Médica	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0060] Gestión de Recetas			
○ [OBJ-0061] Crear Recetas	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0062] Consultar Recetas	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0063] Modificar Recetas	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0064] Gestión de Referencias			
○ [OBJ-0065] Crear Referencias	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0066] Consultar Referencias	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0067] Modificar Referencias	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0068]: Gestión de Órdenes de Laboratorio			
○ [OBJ-0069] Crear Órdenes de Laboratorio	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0070] Consultar Órdenes de Laboratorio	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0071] Modificar Órdenes de Laboratorio	Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0072] Generar Censo Médico		Administrador de la Clínica	Administrador de la Clínica
• [OBJ-0073] Gestión de Requisiciones			
○ [OBJ-0074] Crear Requisición	Médico Director	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0075] Consultar Requisición	Médico Director	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0076] Modificar Requisición	Médico Director	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0077] Eliminar Requisición	Médico Director	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0078] Precargas de Información			

14.2.1.3.4. Lista actor objetivo Farmacia

Objetivos	Usuarios		
• [OBJ-0079] Gestión del Área de Farmacia			
• [OBJ-0080] Ingreso de Productos	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0081] Despacho de Productos	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0082] Gestión de Requisiciones			
○ [OBJ-0083] Crear Requisición	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0084] Consultar Requisición	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0085] Modificar Requisición	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0086] Eliminar Requisición	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0087] Generación de Reportes	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0088] Alertas	Encargado de Farmacia	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0089] Precargas			

14.2.1.3.5. Lista actor objetivo Administración

Objetivos	Usuarios	
• [OBJ-0090] Gestión de Área de Administración		
• [OBJ-0091] Gestión de Médicos		
o [OBJ-0092] Crear Médicos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0093] Consultar Médicos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0094] Modificar Médicos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0095] Eliminar Médicos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0096] Gestión de Empleados		
o [OBJ-0097] Crear Empleados	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0098] Consultar Empleados	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0099] Modificar Empleados	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0100] Eliminar Empleados	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0101] Gestión de Proveedores y Donantes		
o [OBJ-0102] Crear Proveedores y Donantes	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0103] Consultar Proveedores y Donantes	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0104] Modificar Proveedores y Donantes	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0105] Eliminar Proveedores y Donantes	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0106] Gestión de Beneficiarios		
o [OBJ-0107] Crear Beneficiarios	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0109] Modificar Beneficiarios	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0110] Eliminar Beneficiarios	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-00111] Gestión de Productos		
o [OBJ-0112] Crear Productos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0113] Consultar Productos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0114] Modificar Productos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0115] Eliminar Productos	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
• [OBJ-0116] Gestión de Alquiler de Equipo		
o [OBJ-0117] Crear Alquiler de Equipo	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0118] Consultar Alquiler de Equipo	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0119] Modificar Alquiler de Equipo	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
o [OBJ-0120] Eliminar Alquiler de Equipo	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema

•[OBJ-0121] Generación de Reportes	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0122] Generación de Reporte de Requisiciones	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0123] Generación de Reporte de Censo Médico	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0124] Generación de Reporte de Inventario de Servicios	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
•[OBJ-0125] Gestión de Requisiciones		
○ [OBJ-0126] Administrar Requisición	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0127] Crear Requisición	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0128] Consultar Requisición	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0129] Modificar Requisición	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0130] Eliminar Requisición	Administrador de la Clínica	Administrador del Sistema

14.2.1.3.6. Lista actor objetivo Administrador del Sistema

Objetivos	Usuario
[OBJ-0131] Gestión del Administrador del Sistema	
• [OBJ-0132] Gestión de Usuarios	
○ [OBJ-0133] Agregar Usuario	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0134] Modificar Usuario	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0135] Consultar Usuario	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0136] Eliminar Usuario	Administrador del Sistema
• [OBJ-0137] Mantenimiento de Catálogos	
○ [OBJ-0138] Agregar Registros a Catálogo	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0139] Consultar Registros de Catálogo	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0140] Modificar Registros de Catálogo	Administrador del Sistema
○ [OBJ-0141] Eliminar Registros de Catálogo	Administrador del Sistema

14.2.1.4. *Objetivos del Software*

La descripción de los Objetivos del Software se hará mediante el uso de un formato de tablas y se utilizará la siguiente notación:

OBJ: Nombre del objetivo a describir.

Descripción: Brinda una descripción de todo lo que realizará el objetivo en estudio.

Sub-Objetivos: Lista de los sub-objetivos que pertenecen al Objetivo en estudio.

- **[OBJ-0000]:** este símbolo da como significado que se está describiendo un sub-objetivo.
- **[OBJ-0000]:** este símbolo da como significado que del sub-objetivo del nivel anterior se está describiendo otro sub-objetivo.

Comentarios: se hace un comentario cuando es necesario mencionar temas o aclaraciones del caso de uso en estudio.

14.2.1.4.1. Objetivos del Área de Archivo de Pacientes

OBJ-0001	Gestión del Área de Archivo de Pacientes
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar todos los procesos y trámites relacionados con el área de Archivo de Pacientes de la Clínica Asistencial Corazón de María.</i>
Sub-objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0002] Gestión de Expedientes de Pacientes: El sistema deberá <i>gestionar la creación, modificación, consulta, eliminación y traslado de expedientes de pacientes de la Clínica Asistencial Corazón de María, esto permitirá agilizar los procesos de búsqueda y administración de expedientes.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0003] Crear Expediente de Paciente: El sistema deberá <i>permitir el ingreso de nuevos pacientes para el registro de archivo, incluyendo la creación de un nuevo código de paciente.</i> ○ [OBJ-0004] Modificación de Expediente: El sistema deberá <i>permitir la realización de modificaciones en los expedientes existentes de la clínica de manera que permita mantener la base de datos de pacientes actualizada.</i> ○ [OBJ-0005] Consulta de Expediente: El sistema deberá <i>permitir realizar búsqueda y consultas de expedientes de forma rápida y eficiente que agilice el proceso de servicio al paciente.</i> ○ [OBJ-0006] Eliminación de Expediente: El sistema deberá <i>permitir realizar el cambio de estado del expediente para una eliminación superficial del sistema y no de la base de datos.</i> ○ [OBJ-0007] Traslado de Expediente: El sistema deberá <i>permitir tener control de las salidas y devoluciones de expediente físico en el interior de la clínica, evitando así la pérdida de expedientes y que se logre controlar la cantidad de expedientes que permanecen fuera del área.</i> • [OBJ-0008] Gestión de Tarjetas de Control de Citas: El sistema deberá <i>permitir la gestión de tarjetas de control de citas, donde la agilización del proceso de inscripción para recibir consulta sea más rápido y evite las colas generadas en el área de Archivo, el sistema deberá permitir el uso de código de barra en las tarjetas que facilite el proceso de búsqueda de expedientes.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0009] Creación de Tarjeta de Control de Citas: El sistema deberá <i>permitir asociar el número de la tarjeta de control de citas con el expediente del paciente.</i> ○ [OBJ-0010] Reposición de Tarjeta de Control de Citas: El sistema deberá <i>permitir reponer tarjetas de control de citas de forma rápida a los pacientes.</i> • [OBJ-0011] Apertura de Consulta Médica: El sistema deberá <i>permitir iniciar la hoja de consulta con los datos generales y signos vitales tomados al paciente, que servirán al médico que atiende al paciente como referencia del estado del paciente en el proceso de consulta.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0012] Registro de Nueva Consulta: El sistema deberá <i>permitir la verificación de la información general del paciente, además debe incluirse una observación del motivo de la consulta. Si existiera algún cambio en los datos del paciente tendrá que realizar el proceso Modificar Expediente.</i> ○ [OBJ-0013] Registro de Signos Vitales: El sistema deberá <i>permitir registrar los signos vitales del paciente en la nueva hoja de consulta.</i> • [OBJ-0014] Manejo de Citas: El sistema deberá <i>permitir la asignación de citas, registrar estas en las tarjetas de control de citas y reprogramaciones de las citas.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0015] Crear Nueva Cita: El sistema deberá <i>permitir la asignación de citas con determinado médico, especialidad en un horario y día específico.</i> ○ [OBJ-0016] Consultar Cita: El sistema deberá <i>permitir la consulta de las citas otorgadas a los pacientes.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0017] Reprogramar Cita: El sistema deberá <i>permitir la reprogramación de citas, se realizará una nueva asignación de cita al paciente.</i> ○ [OBJ-0018] Eliminar Cita: El sistema deberá <i>permitir el cambio de estado en una cita a “eliminada”.</i> ● [OBJ-0019] Gestión de Servicios de Enfermería: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta y modificación de servicios de enfermería.</i> ○ [OBJ-0020] Crear Servicio de Enfermería: El sistema deberá <i>permitir el registro de los servicios de enfermería brindados a los pacientes y posteriormente ser atendidos.</i> ○ [OBJ-0021] Consultar Servicio de Enfermería: El sistema deberá <i>permitir la búsqueda y consulta de los servicios de enfermería brindados a los pacientes.</i> ○ [OBJ-0022] Eliminar Servicio de Enfermería: El sistema deberá <i>permitir el cambio de estado a “Eliminado” de un determinado servicio de enfermería a nivel de sistema y no de la base de datos.</i> ● [OBJ-0023] Generación de Reportes: El sistema deberá <i>permitir la creación de reportes de la información que se genera en esta área de la clínica.</i> ● [OBJ-0024] Gestión de Requisiciones: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de requisiciones.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0025] Crear Requisición: El sistema deberá <i>permitir la creación de nuevas requisiciones de productos enviadas al área de Administración para su autorización.</i> ○ [OBJ-0026] Consultar Requisición: El sistema deberá <i>permitir la consulta de los registros de las requisiciones realizadas.</i> ○ [OBJ-0027] Modificar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio en las requisiciones que su estado aun lo permita.</i> ○ [OBJ-0028] Eliminar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio de estado en las requisiciones a “Eliminada” para ser removida del sistema y no de la base de datos.</i> ● [OBJ-0029] Precargas: El sistema deberá <i>permitir la creación de precargas de cobro para consultas, servicios de enfermería, pago de tarjetas de control de citas al área de Colecturía. Además precargas de pacientes en espera al área de Consultas Médicas.</i>
Comentarios	Ninguno

14.2.1.4.2. Objetivos del Área de Colecturía

OBJ-0030	Gestión de Área de Colecturía
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar los procesos del área de Colecturía, lo que incluye los procesos de cobro de servicios de enfermería y consultas, cobro de productos, materiales, medicamentos y alquiler de equipo médico, cobro de tarjeta de control de citas y donaciones voluntarias entre otros trámites relacionados con la gestión de cobros; además se deberá permitir generar requisiciones de productos necesitados en el área, permitir la generación de corte diario, liquidación de efectivo y cheques del área de Colecturía de la Clínica Asistencial Corazón de María.</i>
Sub-objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0031] Gestión de Comprobante de Donación: El sistema deberá permitir realizar los cobros de: consulta médica general y de especialidad; de servicios de enfermería (curaciones, inyecciones, terapias respiratorias, entre otros.); de materiales, medicamentos y otros productos; de alquiler de equipos; de tarjetas de control de citas y pagos varios. Las ordenes de pagos deberán recibirse desde otras áreas de forma automática (precarga) en un listado general identificando el nombre del paciente, el sistema permitirá registrar cada cobro realizado en la base de datos, calcular los cambios de dinero de forma automática, así como también permitirá generar el respectivo comprobante de donación por el cobro realizado. Al finalizar cada cobro se registra y se envía notificación del pago al área correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0032] Seleccionar Precarga de Cobro: el sistema deberá permitir seleccionar las precargas de cobro de un listado general de cobro a realizar (Consultas, recetas médicas, alquiler de equipo, etc.), también deberá permitir seleccionar las precargas ingresando el código de expediente del paciente. ○ [OBJ-0033] Registrar Cobro: El sistema deberá permitir registrar los cobros realizados luego de recibir el pago del paciente. ○ [OBJ-0034] Modificar Precarga de Cobro: El sistema deberá permitir modificar las precargas de cobro según el requerimiento del paciente, permitiendo reducir o incrementar cantidades de producto o eliminar cobro de algunos ítems recetados. ○ [OBJ-0035] Anular Cobro: El sistema deberá permitir anular cobros realizados o aquellos que aún no hayan afectado el inventario durante día. ○ [OBJ-0036] Descartar Precarga de Cobro: El sistema deberá permitir descartar las precargas de cobros que el paciente no va a cancelar, esto se hará, cambiando el estado del precargo del cobro y permitirá ingresar una observación del motivo por el cual se descartó el precargo de cobro. • [OBJ-0037] Gestión de Donación Voluntaria: El sistema deberá permitir gestionar las donaciones voluntarias de tipo económicas y generar el respectivo comprobante de donación, el número de comprobante de donación es registrado junto con los datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0038] Registrar Nueva Donación Voluntaria: El sistema deberá permitir registrar las donaciones voluntarias económicas ingresando el código del donante, monto a donar, almacenará la fecha de donación entre otros y generará el respectivo comprobante de donación. ○ [OBJ-0039] Consultar Donación Voluntaria: El sistema

	<p>deberá permitir consultar las donaciones voluntarias creadas por nombre del donante, por número de comprobante de donación emitido o por fecha de donación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0040] Eliminar Donación Voluntaria: El sistema deberá permitir eliminar las donaciones voluntarias creadas por nombre del donante o, por número de transacción. La eliminación deberá ir acompañada con el respectivo comprobante de donación entregado, además la eliminación de la donación solo se permitirá el mismo día de creación de la donación. ○ [OBJ-0041] Modificar Donación Voluntaria: El sistema deberá permitir modificar las donaciones voluntarias antes de haber sido impresas y recibidas su aporte. <ul style="list-style-type: none"> ● [OBJ-0042] Gestión de Corte Diario y Liquidación: El sistema deberá permitir la generación y consulta del corte diario, sumando las cantidades de todas las operaciones de cobro realizadas en el área de Colecturía durante la jornada de trabajo. Se deberá registrar las liquidaciones de efectivo y cheques. Debe mostrarse el monto total de ingresos de esa jornada. <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0043] Crear Corte Diario y Liquidación de Efectivo y Cheques: El sistema deberá permitir generar el corte diario totalizando las cantidades de todas las operaciones de cobro realizadas en el área de Colecturía durante la jornada de trabajo. Se deberá permitir registrar una nueva liquidación de efectivo y cheques e ingresar las cantidades de efectivo recibidas clasificando las cantidades de billetes por denominación y total en monedas, cantidades de cheque, además deberá calcular el total de cada liquidación y compararlo con el corte diario. ○ [OBJ-0044] Consulta de Corte Diario y Liquidación de Efectivo y Cheques: El sistema deberá permitir la consulta de cortes diarios y liquidaciones de cualquier fecha. ○ [OBJ-0045] Modificar Liquidación de Efectivo y Cheques: El sistema deberá permitir modificar las liquidaciones creadas. ● [OBJ-0046] Generación Reporte de Ingresos: El sistema deberá permitir la generación del reporte de ingresos realizados en el área de Colecturía, se deberá permitir generar dicho reporte según un rango de fechas ingresadas. ● [OBJ-0047] Gestión de Requisiciones: El sistema deberá permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de requisiciones. <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0048] Crear Requisición: El sistema deberá permitir la creación de nuevas requisiciones de productos para pasar a posterior autorización del área de Administración. ○ [OBJ-0049] Consultar Requisición: El sistema deberá permitir la consulta de los registros de las requisiciones elaboradas. ○ [OBJ-0050] Modificar Requisición: El sistema deberá permitir el cambio en las requisiciones que su estado aun lo permita. ○ [OBJ-0051] Eliminar Requisición: El sistema deberá permitir el cambio de estado en las requisiciones a "Eliminada" para ser removida del sistema y no de la base de datos. ● [OBJ-0052] Precargas: El sistema deberá permitir la creación de precargas de pagos ya realizados hacia Archivo, Farmacia y Administración
Comentarios	Ninguno

14.2.1.4.3. Objetivos del Área de Consultas Médicas

OBJ-0053	Gestión de Área de Consultas Médicas
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar todos los procesos y trámites relacionados con la consulta médica de la Clínica Asistencial Corazón de María.</i>
Sub-objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0054] Gestión de Consultas Médicas: El sistema deberá <i>permitir almacenar la información de las consultas brindadas en forma electrónica y anexar la información de cada consulta en formato digital a cada expediente y generar los informes necesarios respecto a las consultas brindadas en la clínica.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0055] Selección de Consulta Médica: El sistema deberá <i>permitir al médico seleccionar el paciente a atender según precargas mostradas para priorizar según su propio criterio médico.</i> ○ [OBJ-0056] Registrar Consulta Médica: El sistema deberá <i>permitir la continuación de las consultas médicas inicializadas previamente en Archivo de Pacientes. Debe de incluirse historial clínico, anamnesis, examen físico y diagnóstico.</i> ○ [OBJ-0057] Buscar Consulta Médica: El sistema deberá <i>permitir la búsqueda de consultas médicas por medio del código de expediente, número de consulta o nombre del paciente.</i> ○ [OBJ-0058] Modificar Consulta Médica: El sistema deberá <i>permitir la modificación de consultas médicas por medio del código de expediente, número de consulta o nombre del paciente, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i> ○ [OBJ-0059] Consultar Historial de Consulta Médica: El sistema deberá <i>permitir que el médico visualice los reportes de las consultas previas del paciente.</i> • [OBJ-0060] Gestión de Recetas: El sistema deberá <i>permitir generar las recetas médicas hacia los pacientes de forma rápida y segura, es decir, que se asegure que los medicamentos que se están proporcionando en la receta están disponibles en el área de Farmacia, caso contrario que se genere las respectivas recetas de medicamentos para compra externa, además el sistema permitirá almacenar todas las recetas emitidas a los pacientes de forma automática y que se envíe la receta por medio de una precarga al área de Farmacia de forma que se mejore y agilice el proceso de entrega de medicamentos.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0061] Crear Recetas: El sistema deberá <i>permitir la creación de la receta de tantas medicinas como sea necesario.</i> ○ [OBJ-0062] Consultar Recetas: El sistema deberá <i>permitir la consulta de recetas, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i> ○ [OBJ-0063] Modificar Recetas: El sistema deberá <i>permitir la modificación de recetas que aún no hayan sido procesadas por Colecturía o Farmacia, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i> • [OBJ-0064] Gestión de Referencias: El sistema deberá <i>gestionar las referencias permitiendo generar referencias internas y externas, de manera que se guarde una copia de cada referencia emitida.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0065] Crear Referencias: El sistema deberá <i>permitir la creación de referencias médicas tanto internas como externas.</i> ○ [OBJ-0066] Consultar Referencias: El sistema deberá <i>permitir la consulta de referencias médicas del paciente que está pasando consulta, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0067] Modificar Referencias: El sistema deberá <i>permitir la modificación de referencias médicas, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i> • [OBJ-0068]: Gestión de Órdenes de Laboratorio: El sistema deberá <i>gestionar las órdenes de laboratorio de manera que se guarde una copia de cada orden emitida.</i> ○ [OBJ-0069] Crear Órdenes de Laboratorio: El sistema deberá <i>permitir la creación de tantas órdenes de laboratorio como sea necesario.</i> ○ [OBJ-0070] Consultar Órdenes de Laboratorio: El sistema deberá <i>permitir la consulta de órdenes de laboratorio, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i> ○ [OBJ-0071] Modificar Órdenes de Laboratorio: El sistema deberá <i>permitir la modificación de órdenes de laboratorio, lo anterior será posible si aún no se ha dado como finalizada la consulta.</i> • [OBJ-0072] Generar Censo Médico: El sistema deberá <i>permitir la generación automática mensual, diaria o cuando el usuario la solicite del censo de pacientes atendidos en la Clínica Asistencial Corazón de María, detallando tipos de consulta brindada, médico que atendió al paciente, fecha de atención, entre otros.</i> • [OBJ-0073] Gestión de Requisiciones: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de requisiciones.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0074] Crear Requisición: El sistema deberá <i>permitir la creación de nuevas requisiciones de productos para posterior autorización del Área de Administración.</i> ○ [OBJ-0075] Consultar Requisición: El sistema deberá <i>permitir la búsqueda y consulta de los registros de las requisiciones elaboradas.</i> ○ [OBJ-0076] Modificar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio en las requisiciones que su estado aun lo permita.</i> ○ [OBJ-0077] Eliminar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio de estado en las requisiciones a "Eliminada" para ser removida del sistema y no de la base de datos.</i> • [OBJ-0078] Precargas de Información: El sistema deberá <i>permitir la generación de precargas de información en el área de Colecturía por pagos de medicamentos y a Farmacia para solicitud de medicamentos.</i>
Comentarios	Ninguno

14.2.1.4.4. Objetivos del Área de Farmacia

OBJ-0079	Gestión del Área de Farmacia
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar todos los procesos y trámites relacionados con el área de Farmacia de la Clínica Asistencial Corazón de María.</i>
Sub-objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0080] Ingreso de Productos: El sistema deberá <i>permitir registrar los ingresos de productos al inventario. Los ingresos se pueden dar por compra y por recepción de donación.</i> • [OBJ-0081] Despacho de Productos: El sistema deberá <i>permitir registrar las descargas de productos del inventario. Las salidas de productos se pueden dar por despacho de recetas, alquiler de equipo, abastecimiento de requisiciones para consumo interno, donaciones hacia otras instituciones, daño o vencimiento.</i> • [OBJ-0082] Gestión de Requisiciones: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de requisiciones.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0083] Crear Requisición: El sistema deberá <i>permitir la creación de nuevas requisiciones de productos para pasar a posterior autorización del área de Administración.</i> ○ [OBJ-0084] Consultar Requisición: El sistema deberá <i>permitir la búsqueda y consulta de los registros de las requisiciones elaboradas.</i> ○ [OBJ-0085] Modificar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio en las requisiciones que su estado aun lo permita.</i> ○ [OBJ-0086] Eliminar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio de estado en las requisiciones a "Eliminada" para ser removida del sistema y no de la base de datos.</i> • [OBJ-0087] Generación de Reportes: El sistema deberá <i>permitir la generación de reportes tales como: Medicamentos Agotados, Inventario de Productos, Despachos de Producto, Medicamento Vencido, Medicamentos por Vencer e Ingresos de Producto del inventario de la clínica.</i> • [OBJ-0088] Alertas: El sistema deberá <i>mostrar alertas al encargado de Farmacia sobre existencias y vencimientos de los productos que se manejan en el inventario.</i> • [OBJ-0089] Precargas: El sistema deberá <i>permitir la creación de precargas de requisiciones a Administración.</i>
Importancia	Vital
Comentarios	Ninguno

14.2.1.4.5. Objetivos del Área de Administración

OBJ-0090	Gestión de Área de Administración
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar todos los procesos y trámites relacionados con la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María.</i>
Sub-objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0091] Gestión de Médicos: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de los registros de los médicos que brindan sus servicios a la clínica, son incluidos los médicos afiliados de forma externa.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0092] Crear Médicos: El sistema deberá <i>permitir la creación del registro de médicos asociados a la clínica.</i> ○ [OBJ-0093] Consultar Médicos: El sistema deberá <i>permitir la consulta de registros de médicos asociados a la clínica.</i> ○ [OBJ-0094] Modificar Médicos: El sistema deberá <i>permitir la modificación de registros de médicos asociados a la clínica.</i> ○ [OBJ-0095] Eliminar Médicos: El sistema deberá <i>permitir la eliminación de registros de médicos asociados a la clínica.</i> • [OBJ-0096] Gestión de Empleados: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de los registros de los empleados de la clínica.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0097] Crear Empleados: El sistema deberá <i>permitir el registro de empleados que prestan sus servicios a la clínica.</i> ○ [OBJ-0098] Consultar Empleados: El sistema deberá <i>permitir la consulta de registros de empleados que prestan sus servicios a la clínica.</i> ○ [OBJ-0099] Modificar Empleados: El sistema deberá <i>permitir la modificación de registros de empleados que prestan sus servicios a la clínica.</i> ○ [OBJ-0100] Eliminar Empleados: El sistema deberá <i>permitir la eliminación de registros de empleados que prestan sus servicios a la clínica.</i> • [OBJ-0101] Gestión de Proveedores y Donantes: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de los registros de los proveedores y donantes de producto/servicios a la clínica.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0102] Crear Proveedores y Donantes: El sistema deberá <i>permitir la creación del registro de proveedores y donantes de producto/servicios.</i> ○ [OBJ-0103] Consultar Proveedores y Donantes: El sistema deberá <i>permitir la consulta de registros de proveedores y donantes de producto/servicios.</i> ○ [OBJ-0104] Modificar Proveedores y Donantes: El sistema deberá <i>permitir la modificación de registro de proveedores y donantes de producto/servicios.</i> ○ [OBJ-0105] Eliminar Proveedores y Donantes: El sistema deberá <i>permitir la eliminación de registros de proveedores y donantes de producto/servicios.</i> • [OBJ-0106] Gestión de Beneficiarios: El sistema deberá <i>permitir la creación, modificación y eliminación de los registros de las personas o instituciones que son beneficiadas con donaciones que la clínica realiza.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0107] Crear Beneficiarios: El sistema deberá <i>permitir la creación de registro de personas o instituciones que son beneficiadas con donaciones que la clínica realiza.</i> ○ [OBJ-0108] Consultar Beneficiarios: El sistema deberá <i>permitir la búsqueda y consulta de registro de personas o instituciones que son beneficiadas con donaciones que la clínica realiza.</i>

OBJ-0090	Gestión de Área de Administración
	<ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0109] Modificar Beneficiarios: El sistema deberá <i>permitir la modificación de registro de personas o instituciones que son beneficiadas con donaciones que la clínica realiza.</i> ○ [OBJ-0110] Eliminar Beneficiarios: El sistema deberá <i>permitir la eliminación de registros de personas o instituciones que son beneficiadas con donaciones que la clínica realiza.</i> • [OBJ-00111] Gestión de Productos: El sistema deberá <i>permitir la creación, consulta, modificación y eliminación de productos en el inventario de la clínica.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0112] Crear Productos: El sistema deberá <i>permitir la creación de registro de nuevos productos al catálogo ya existente.</i> ○ [OBJ-0113] Consultar Productos: El sistema deberá <i>permitir la consulta de productos del inventario de la clínica.</i> ○ [OBJ-0114] Modificar Productos: El sistema deberá <i>permitir la modificación de registro de productos del inventario de la clínica.</i> ○ [OBJ-0115] Eliminar Productos: El sistema deberá <i>permitir la eliminación de registros de productos del inventario de la clínica.</i> • [OBJ-0116] Gestión de Alquiler de Equipo: El sistema deberá <i>permitir creación, consulta, modificación y eliminación los alquileres de equipo a los pacientes de la clínica.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0117] Crear Alquiler de Equipo: El sistema deberá <i>permitir crear el alquiler de equipo a los pacientes.</i> ○ [OBJ-0118] Consultar Alquiler de Equipo: El sistema deberá <i>permitir consultar el alquiler de equipo a los pacientes.</i> ○ [OBJ-0119] Modificar Alquiler de Equipo: El sistema deberá <i>permitir modificar la información de alquiler de equipo a los pacientes, de esa forma se actualizará el registro.</i> ○ [OBJ-0120] Eliminar Alquiler de Equipo: El sistema deberá <i>permitir la eliminación del registro de alquiler de equipo.</i> • [OBJ-0121] Generación de Reportes: El sistema deberá <i>permitir la generación de informes detallados de la clínica.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0122] Generación de Reporte de Requisiciones: El sistema deberá <i>permitir la generación del reporte especificando rango de fechas, área y estado de requisiciones a consultar.</i> ○ [OBJ-0123] Generación de Reporte de Censo Médico: El sistema deberá <i>permitir la generación del reporte especificando un rango de fechas y médico a consultar en el censo.</i> ○ [OBJ-0124] Generación de Reporte de Inventario de Servicios: El sistema deberá <i>permitir la generación del reporte donde se muestra todos los servicios que la clínica brinda y su respectivo monto a ser pagado por el paciente.</i> • [OBJ-0125] Gestión de Requisiciones: El sistema deberá <i>permitir autorizar, crear, consultar, modificar y eliminar requisiciones.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0126] Administrar Requisición: El sistema deberá <i>permitir la autorización de requisiciones solicitadas por las áreas de la clínica.</i> ○ [OBJ-0127] Crear Requisición: El sistema deberá <i>permitir la creación de requisiciones de materiales requeridos por el Área de Administración.</i> ○ [OBJ-0128] Consultar Requisición: El sistema deberá <i>permitir la consulta de los registros de las requisiciones elaboradas.</i> ○ [OBJ-0129] Modificar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio en las requisiciones solicitadas que su estado aun lo permita.</i>

OBJ-0090	Gestión de Área de Administración
	<ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0130] Eliminar Requisición: El sistema deberá <i>permitir el cambio de estado en las requisiciones a "Eliminada" para ser removida del sistema y no de la base de datos.</i>
Comentarios	Ninguno

14.2.1.4.6. Objetivos del Administrador de Sistema

OBJ-0131	Gestión del Administrador del Sistema
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar todos los procesos relacionados con las Funciones del Administrador del Sistema de la Clínica Asistencial Corazón de María.</i>
Sub-objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● [OBJ-0132] Gestión de Usuarios: El sistema deberá <i>permitir la gestión de usuarios del sistema de la clínica, permitiendo agregar, modificar, consultar y eliminar a los usuarios.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0133] Agregar Usuario: El sistema deberá <i>permitir el ingreso de nuevos usuarios del sistema.</i> ○ [OBJ-0134] Modificar Usuario: El sistema deberá <i>permitir modificar los datos del registro de usuarios del sistema.</i> ○ [OBJ-0135] Consultar Usuario: El sistema deberá <i>permitir consultar los datos del registro de usuarios del sistema.</i> ○ [OBJ-0136] Eliminar Usuario: El sistema deberá <i>permitir desactivar las cuentas de usuarios con la eliminación del sistema pero no de la base de datos.</i> ● [OBJ-0137] Mantenimiento de Catálogos: El sistema deberá <i>permitir que se puedan agregar registros en los diferentes catálogos del sistema, de igual forma consultarlos y modificarlos.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ [OBJ-0138] Agregar Registros a Catálogo: El sistema deberá <i>permitir el ingreso de nuevos registros a los catálogos del sistema.</i> ○ [OBJ-0139] Consultar Registros de Catálogo: El sistema deberá <i>permitir consultar registros de los catálogos del sistema.</i> ○ [OBJ-0140] Modificar Registros de Catálogo: El sistema deberá <i>permitir modificar registros a los catálogos del sistema.</i> ○ [OBJ-0141] Eliminar Registros de Catálogo: El sistema deberá <i>permitir modificar registros a los catálogos del sistema.</i>
Comentarios	Ninguno

14.2.1.4.7. Objetivos Comunes de Todas las Áreas

OBJ-0142	Autenticarse
Descripción	El sistema deberá <i>validar la autenticación de ingreso de los usuarios del sistema, de forma que regule los niveles de accesos y permisos para el uso y operación del sistema</i>
Sub-objetivos	Ninguno
Comentarios	Ninguno

OBJ-0143	Cancelar Proceso
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la opción alterna a todo proceso de cancelarlo, de forma tal que se pueda detenerlo sin afectar la base de datos y el curso normal del sistema.</i>
Sub-objetivos	Ninguno
Comentarios	Ninguno

OBJ-0144	Imprimir
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la impresión de los informes y documentos que genera el sistema para todos los procesos que así lo requieran y que les sea permitido al usuario.</i>
Sub-objetivos	Ninguno
Comentarios	Ninguno

14.2.1.5. Definición de Requerimientos Funcionales

La descripción de los requerimientos funcionales se hará mediante el uso de un formato de tablas y se utilizará la siguiente notación:

FRQ-0000: Nombre del requerimiento a describir.

Descripción: Brinda una descripción del requerimiento funcional en estudio.

Importancia: El requerimiento funcional tiene una importancia para el sistema que se puede clasificar en:

- **Vital:** Requerimiento funcional indispensable para la funcionalidad del sistema.
- **Importante:** Aunque no es un resultado o una salida del sistema, es importante porque ayuda a generar el requerimiento cumplido para el usuario.
- **Quedaría bien:** Requerimientos no son necesarios para la funcionalidad del sistema pero que son requeridos por el usuario.

Comentarios: se hace un comentario cuando es necesario mencionar temas o aclaraciones del requerimiento en estudio.

Se muestran a continuación los requerimientos funcionales del sistema, se presentan en este documento uno por área, si se necesita ver todos los requerimientos funcionales del sistema favor dirigirse al contenido digital en la carpeta **DOCUMENTOS** archivo “**Requerimientos Funcionales.pdf**”.

14.2.1.5.1. Área de Archivo de Pacientes

FRQ-0001	Crear Expediente de Paciente
Descripción	El sistema deberá <i>crear un nuevo expediente para toda aquella persona que desee recibir una consulta médica general o de especialidad, el expediente deberá contener la siguiente información del paciente: nombre, edad, lugar de nacimiento, dirección actual, teléfono, nombre de los padres, estado civil y nombre del cónyuge. También contendrá información de alergias y enfermedades crónicas. Esta tarea es realizada por el encargado del área de Archivo de Pacientes.</i>
Importancia	Vital
Comentarios	Ninguno

14.2.1.5.2. Área de Colecturía

FRQ-0030	Registrar Cobro
Descripción	El sistema deberá <i>guardar en la base de datos los cobros que se realicen en cada transacción cuando el paciente ya entregó el efectivo, el encargado de Colecturía deberá recibir el pago, ingresar la cantidad recibida en números y el sistema calculará automáticamente la devolución de cambio, luego proporciona las indicaciones necesarias según el tipo de cobro realizado, posteriormente debe generar el comprobante de donación respectivo.</i>
Importancia	Importante
Comentarios	Todo cobro se tiene que registrar

14.2.1.5.3. Área de Consultas Médicas

FRQ-0047	Registrar Consulta Médica
Descripción	El sistema deberá <i>permitir registrar los hallazgos y documentación respectiva identificada por el médico en la consulta clínica. Debe incluirse anamnesis, examen físico, diagnóstico y recomendaciones adicionales en el expediente del paciente. Esta tarea será realizada por el Médico.</i>
Importancia	Vital
Comentarios	Ninguno

14.2.1.5.4. Área de Farmacia

FRQ-0065	Crear Ingreso de Producto
Descripción	El sistema deberá <i>realizar la creación del registro de ingreso de productos a inventario. Los ingresos se pueden dar por compra, donación recibida, devolución y retorno de equipo alquilado. Esta tarea será realizada por el encargado del área de Farmacia.</i>
Importancia	Vital
Comentarios	Ninguno

14.2.1.5.5. Área de Administración

FRQ-0087	Adicionar Producto
Descripción	El sistema deberá <i>ser capaz de ingresar información general del producto al inventario como: nombre comercial, nombre genérico, cantidad, clasificación del producto (contribuible y no contribuible), precio, entre otros.</i>
Importancia	Importante
Comentarios	Ninguno

14.2.1.5.6. Administrador del Sistema

FRQ-0103	Agregar Usuarios
Descripción	El sistema deberá <i>permitir al administrador del sistema crear nuevos usuarios del sistema.</i>
Importancia	Vital
Comentarios	Ninguno

14.2.1.5.7. Requerimientos de Todas las Áreas

FRQ-0112	Autenticarse
Descripción	El sistema deberá <i>de validar usuario y contraseña de acceso al sistema, de forma tal que al identificar el usuario, ingrese al entorno de trabajo que sus privilegios y permisos le asignen. Esta tarea es realizada por todos los usuarios del sistema.</i>
Importancia	Vital
Comentarios	Ninguno

14.2.1.6. *Diagramas de caso de uso*

14.2.1.6.1. **Clínica Asistencial Corazón de María (Nivel 0)**

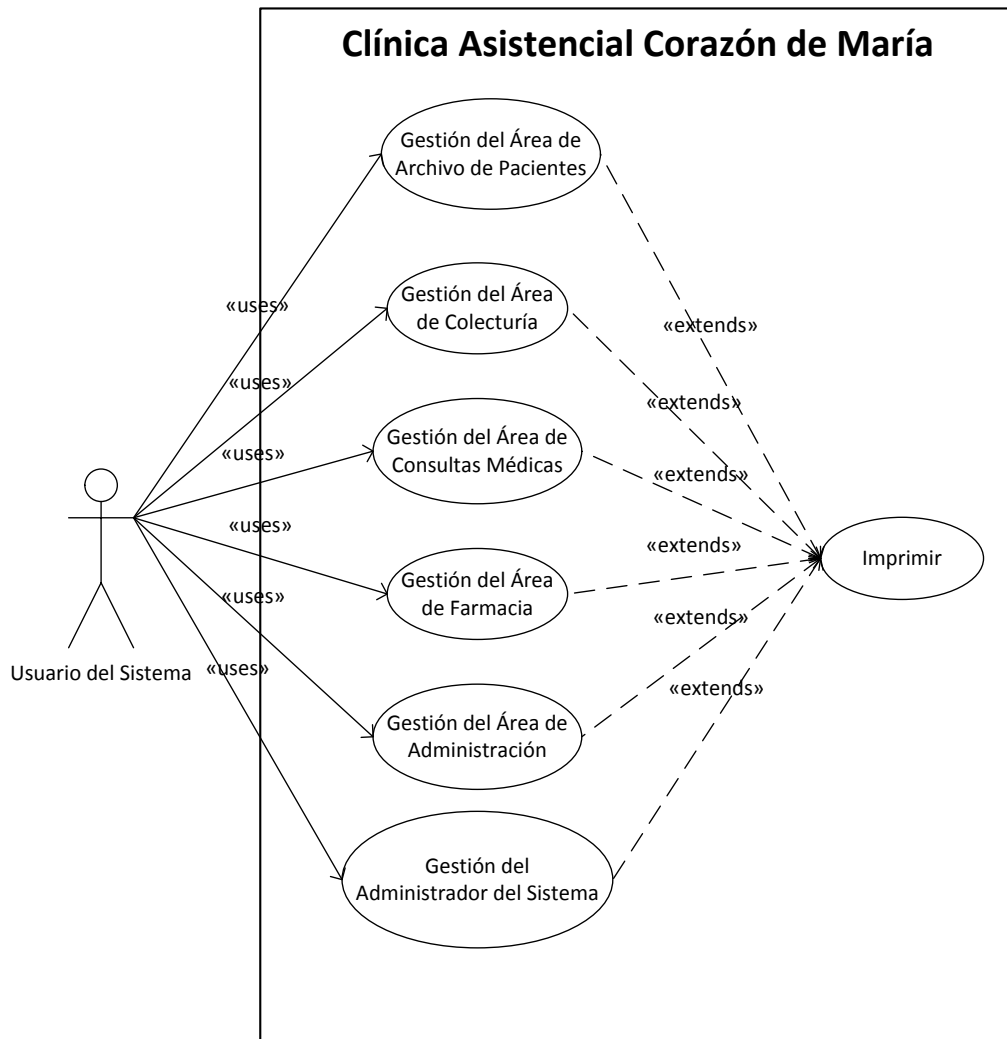


Figura 14.26: Clínica Asistencial Corazón de María (Nivel 0).

14.2.1.6.2. Área de Archivo de Pacientes



Figura 14.27: Área de Archivo de Pacientes.

14.2.1.6.3. Área de Colecturía

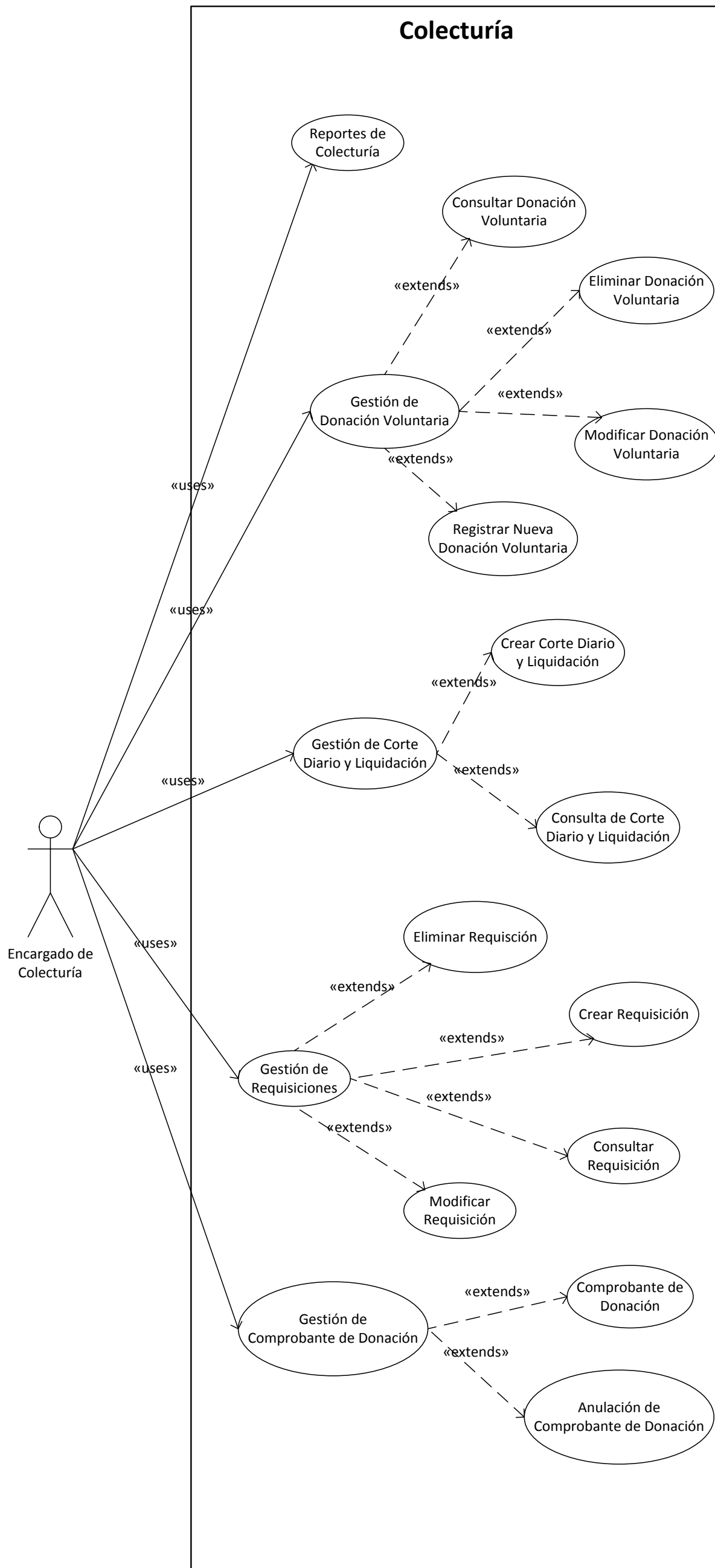


Figura 14.28: Área de Colecturía.

14.2.1.6.4. Área de Consultas Médicas

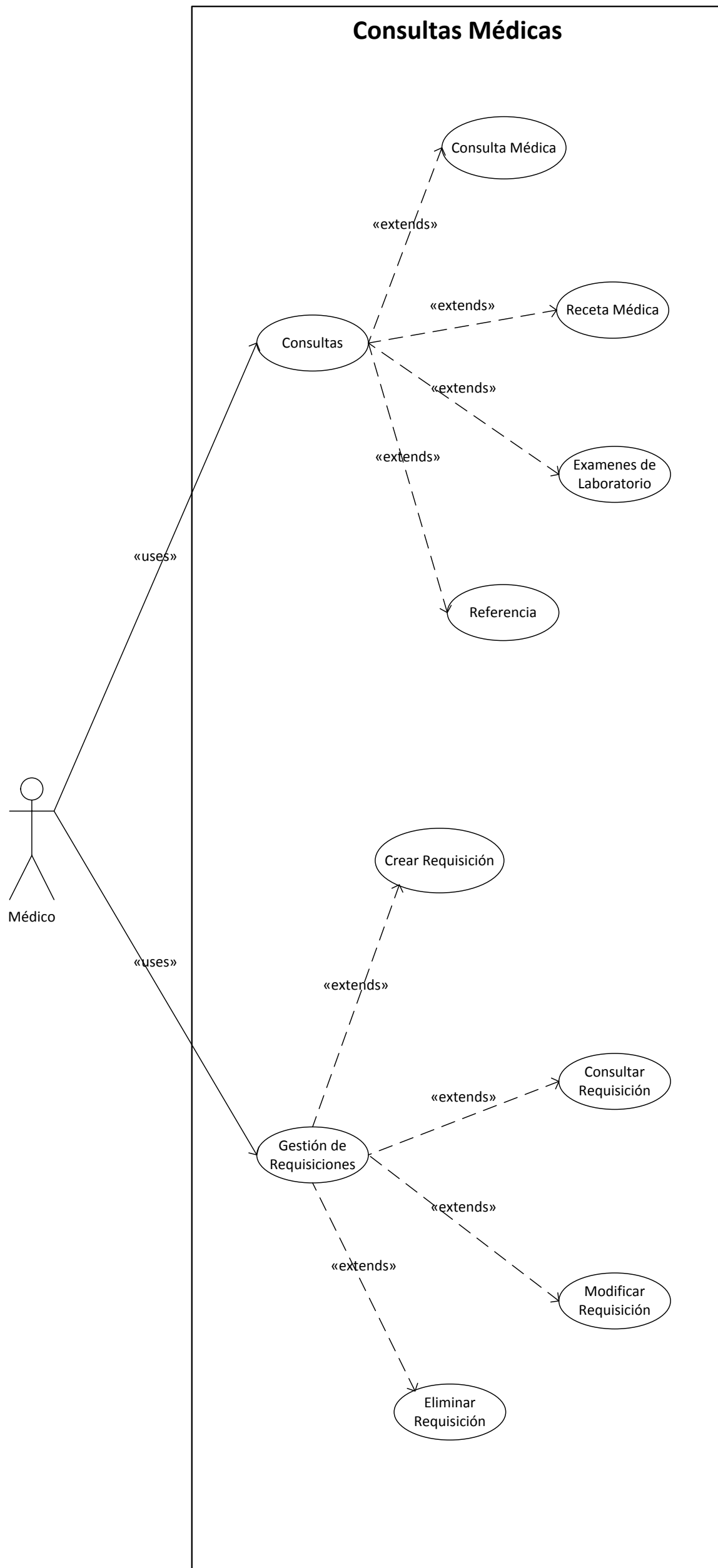


Figura 14.29: Área Consultas Médicas.

14.2.1.6.5. Área de Farmacia

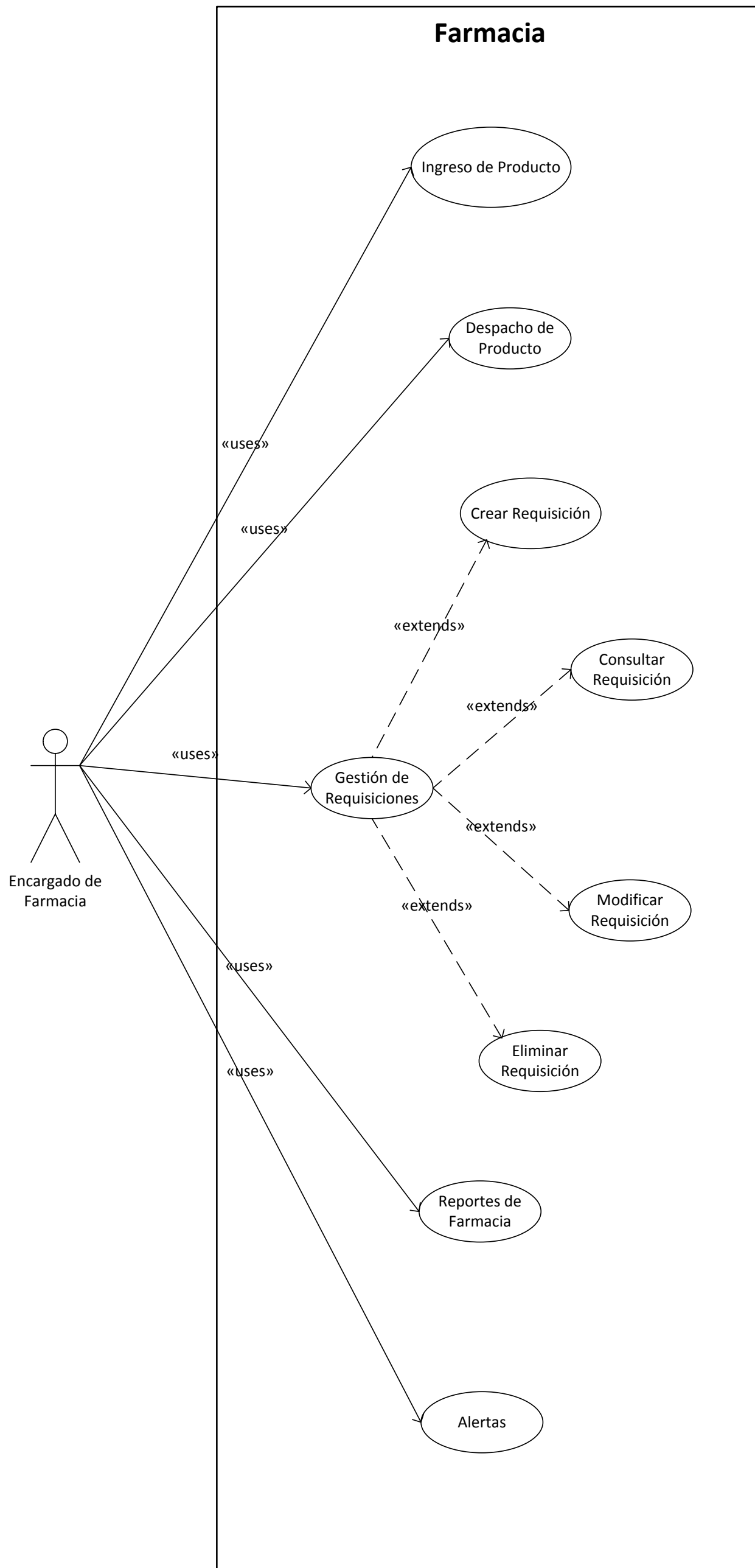


Figura 14.30 Área de Farmacia.

14.2.1.6.6. Área de Administración

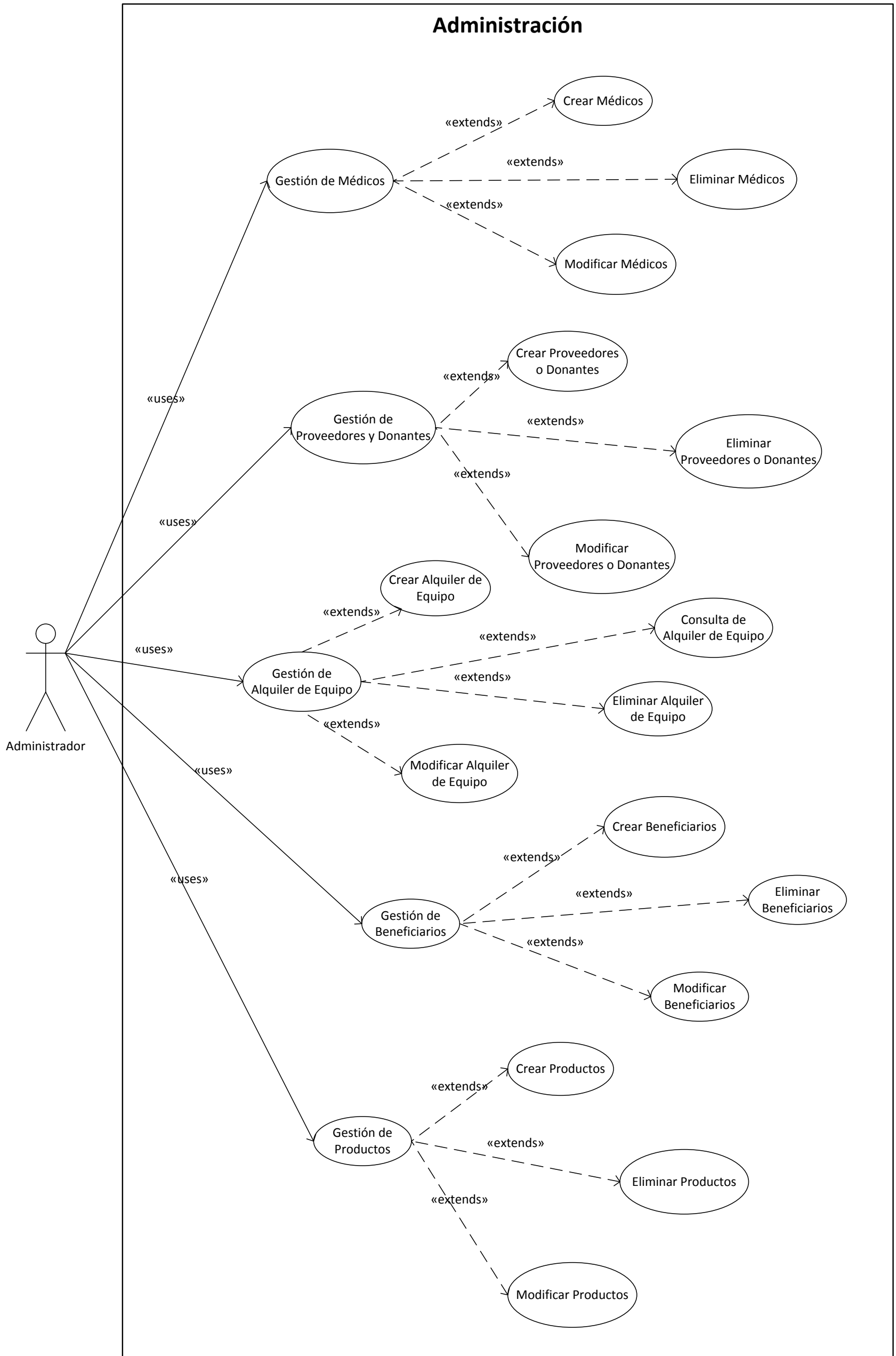


Figura 14.31.1: Área de Administración (parte 1).

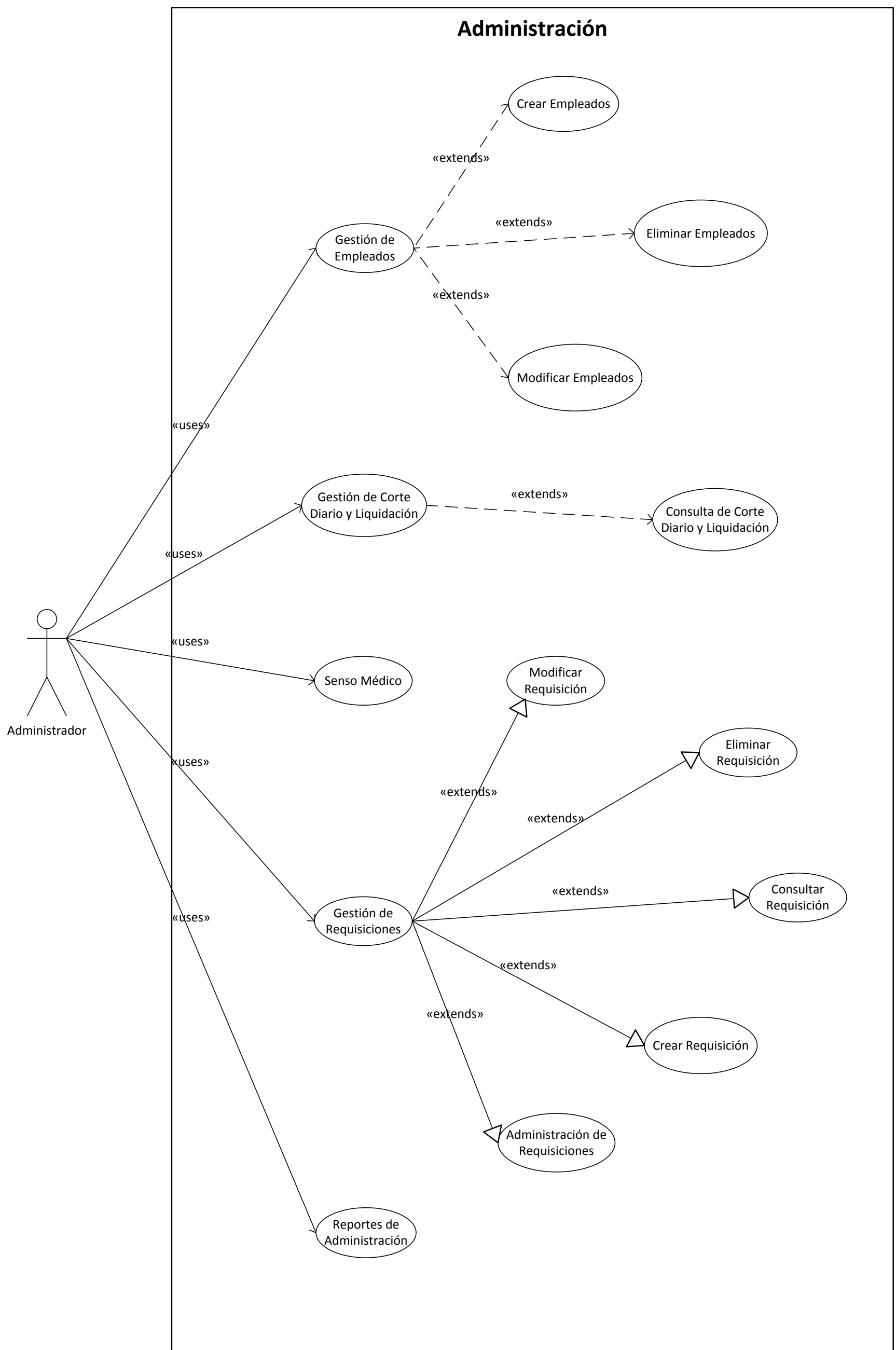


Figura 14.31.2: Área de Administración (parte 2).

14.2.1.6.7. Administrador del Sistema

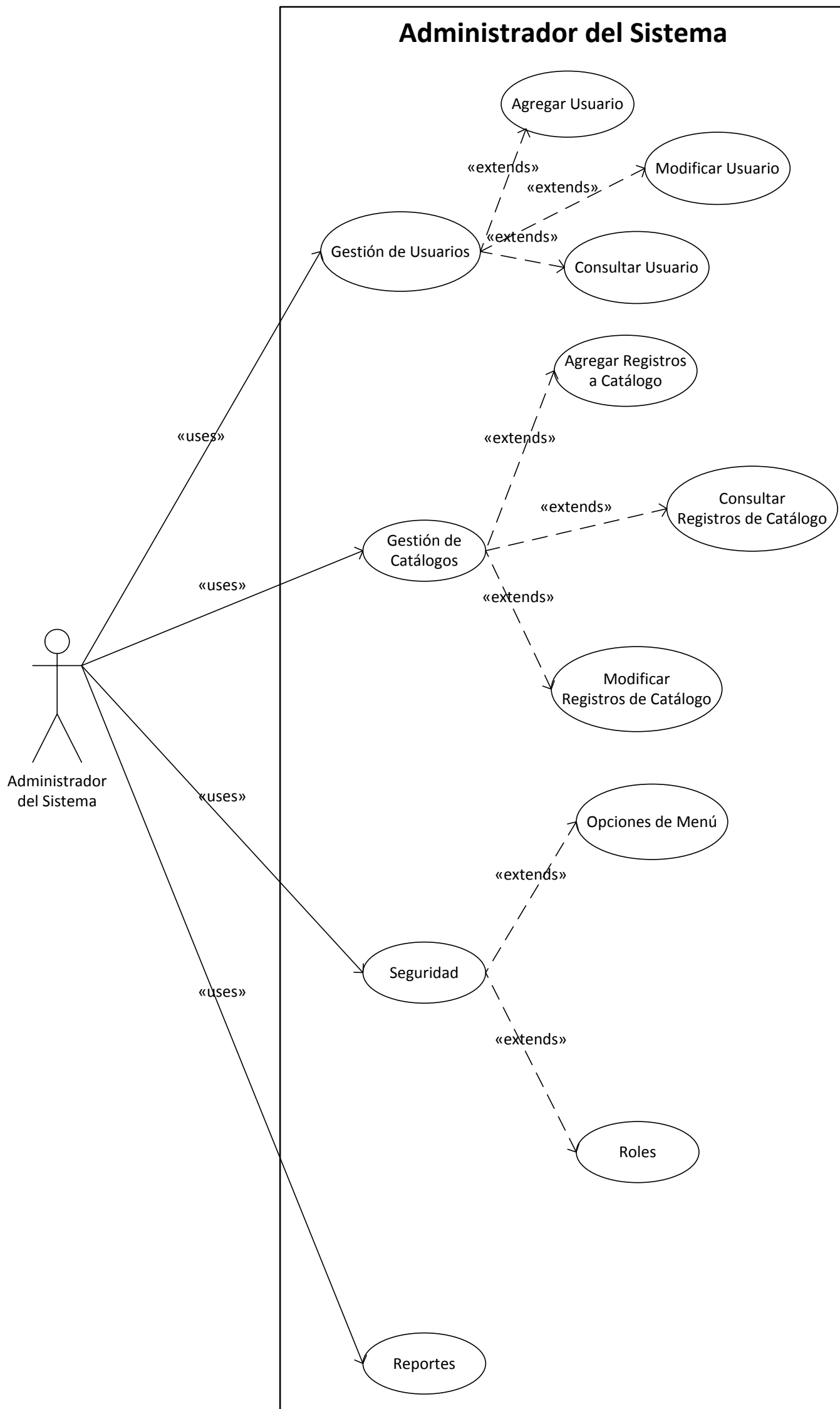


Figura 14.32: Administrador del Sistema.

14.2.1.7. *Escenarios de Casos de Uso Propuestos*

La descripción de los escenarios de casos de uso se hará mediante el uso de un formato de tablas y se utilizará la siguiente notación:

UC-0000: Nombre del caso de uso en estudio.

Descripción: Brinda una descripción del caso de uso en estudio

Precondición: Indica el motivo o la acción que genera que se active el caso de uso.

Secuencia normal: Detalla paso a paso cómo se desarrolla el caso de uso.

Postcondición: Indica el producto final del desarrollo del caso de uso.

Excepciones: Brinda condiciones a cumplir y brinda las acciones a tomar cuando no se cumplen estas.

Comentarios: se hace un comentario cuando es necesario mencionar temas o aclaraciones del requerimiento en estudio.

Se muestran a continuación los escenarios de casos de uso del sistema, se presentan en este documento uno por área, si se necesita ver todos los escenarios del sistema favor dirigirse al contenido digital en la carpeta **DOCUMENTOS** archivo “**Escenarios Propuestos.pdf**”.

14.2.1.7.1. Escenarios del Área de Archivo de Pacientes

UC-0001	Crear Expediente de Paciente	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el paciente llega al área de Archivo para solicitar los servicios de la Clínica.</i>	
Precondición	No tener un expediente activo.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Paciente (ACT-0003) <i>llega al área de Archivo y le indica al encargado de Archivo que es la primera vez que pasará consulta.</i>
	2	El actor Encargado de Archivo (ACT-0004) <i>Selecciona la opción de crear expediente de paciente.</i>
	3	El sistema <i>muestra en pantalla el formulario de nuevo expediente.</i>
	4	El actor Encargado de Archivo (ACT-0004) <i>completa el formulario de creación de nuevo expediente.</i>
5	El sistema <i>genera un nuevo número de expediente para el nuevo paciente, se asigna el código de ubicación física del expediente y muestra en pantalla el mensaje de nuevo expediente de paciente creado satisfactoriamente.</i>	
Postcondición	Se creó expediente de paciente	
Excepciones	Paso	Acción
	4	Si el Encargado de Archivo (ACT-0004) <i>decide cancelar la operación, el sistema retorna al estado anterior, a continuación este caso de uso queda sin efecto</i>
Comentarios	El paciente no puede pasar consulta sin su respectivo expediente creado.	

14.2.1.7.2. Escenarios del Área de Colecturía

UC-0023	Registrar Cobro	
Dependencias	Precarga Seleccionada	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando luego de seleccionar una precarga de cobro se visualiza el detalle a cobrar, la persona que va a cancelar decide incluir todos los ítems agregados al cobro y emite el pago, el colector recibe el dinero e ingresa la cantidad para calcular devolución de cambio, el sistema realiza los cálculos y muestra en pantalla el monto de devolución, posteriormente genera la impresión en pantalla del comprobante de donación respectivo y lo imprime.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <u>Encargado de Colecturía (ACT-0005)</u> selecciona una precarga de cobro
	2	El sistema <i>permite el acceso a las funciones de acuerdo a la precarga de cobro seleccionada y se ingresa el número del formulario del comprobante de donación sobre el cual se va a imprimir.</i>
	3	Recibe el pago de la persona e ingresa la cantidad recibida
	4	El sistema calcula la devolución de cambio y lo muestra en pantalla
	5	Selecciona imprimir comprobante de donación
	6	Se muestra en pantalla el comprobante de donación
	7	Se imprime el comprobante de donación
Postcondición	se registró el cobro seleccionado	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si, El <u>Encargado de Colecturía (ACT-0005)</u> decide cancelar la operación, el sistema <i>retorna al menú principal</i> , a continuación este caso de uso <i>queda sin efecto</i>
Comentarios	Ninguno	

14.2.1.7.3. Escenarios del Área de Consultas Médicas

UC-0040	Registrar Consulta Médica	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el médico inicia la consulta abriendo el expediente del paciente y guardando en este la información generada por la consulta.</i>	
Precondición	Archivo inicia el proceso de consulta cuando Registra una Nueva Consulta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <u>Médico (ACT-0002)</u> <i>selecciona la consulta que la enfermera inicio.</i>
	2	El sistema <i>muestra en pantalla los datos del paciente y la información obtenida por la enfermera</i>
	3	El actor <u>Médico (ACT-0002)</u> <i>introduce los datos obtenidos durante la consulta médica al sistema (Anamnesis, Resultados de examen físico, diagnostico, entre otros).</i>
	4	El sistema <i>guarda la información y muestra en pantalla el mensaje de consulta almacenada satisfactoriamente</i>
Postcondición	Se realiza la consulta médica, El médico puede ver toda la información del paciente en el expediente y guardar información.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el <u>Médico (ACT-0002)</u> <i>decide cancelar la operación,</i> el sistema <i>retorna al estado anterior,</i> a continuación este caso de uso <i>queda sin efecto</i>
Comentarios	El expediente digital equivale por completo al expediente físico. El médico indaga en toda la información necesaria para ingresar al expediente toda la información importante del paciente.	

14.2.1.7.4. Escenarios del Área de Farmacia

UC-0058	Crear Ingreso de Producto	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando es necesario ingresar un nuevo producto al sistema.	
Precondición	solicitud de ingreso de producto	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Encargado de Farmacia (ACT-0006) selecciona una opción de ingreso de productos.
	2	El sistema muestra en pantalla el formulario de ingreso de nuevo producto.
	3	El actor Encargado de Farmacia (ACT-0006) completa la información del formulario.
	4	El sistema muestra en pantalla mensaje de producto almacenado satisfactoriamente.
Postcondición	inventario actualizado	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el Encargado de Farmacia (ACT-0006) decide cancelar la operación, el sistema retorna al estado anterior, a continuación este caso de uso queda sin efecto
Comentarios	Ninguno	

14.2.1.7.5. Escenarios del Área de Administración

UC-0082	Adicionar Registro de Producto	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>el encargado de Administración solicita adicionar un nuevo registro de producto.</i>	
Precondición	Solicitud de creación de registro de producto	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Encargado de Administración (ACT-0001) selecciona la opción de creación de registro de producto.
	2	El sistema <i>muestra en pantalla el formulario de creación de registro de productos.</i>
	3	El actor Encargado de Administración (ACT-0001) completa el formulario de creación de registro de producto
	4	El sistema guarda registro de producto y muestra en pantalla mensaje de registro de producto almacenado satisfactoriamente.
Postcondición	Registro de producto creado	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si <i>el Encargado de Administración (ACT-0001) decide cancelar la operación, el sistema retorna al estado anterior, a continuación este caso de uso queda sin efecto</i>
Comentarios	Ninguno	

14.2.1.7.6. Escenarios de Administrador de Sistema

UC-0096	Agregar Usuarios	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>Se solicita agregar un usuario nuevo al registro del sistema</i>	
Precondición	Haber seleccionado opción gestionar usuario. El usuario no debe existir en los registros del sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>Muestra en pantalla formulario de Ingreso de Usuario</i>
	2	El actor <u>Administrador del Sistema (ACT-0011)</u> <i>ingresa nombre, password del nuevo usuario y su información personal</i>
	3	El sistema <i>muestra mensaje en pantalla indicando que un nuevo usuario ha sido creado</i>
Postcondición	usuario creado	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si El <u>Administrador del Sistema (ACT-0011)</u> <i>decide cancelar la operación, el sistema Retorna a ventana de gestionar usuario, a continuación este caso de uso queda sin efecto</i>
Comentarios	Ninguno	

14.2.1.7.7. Escenarios de Procesos Comunes

UC-0103	Autentificarse	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando Un usuario debe identificarse antes de acceder a cualquier función del sistema y acceder a los servicios que la función ofrece. Una vez realizada la autenticación, se abre una sección que se mantiene hasta el momento en que el usuario decide abandonar el sistema.	
Precondición	El usuario debe existir en los registros de la base de datos, además el usuario debe digitar su login y password	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>muestra en pantalla la ventana de autenticación donde debe ingresarse el usuario y su password</i>
	2	El actor <u>Usuario del Sistema (ACT-0016)</u> <i>introduce los datos necesarios para identificarse. (la autenticación la realizan todos los usuarios del sistema)</i>
	3	El sistema <i>El sistema valida la entrada de datos del Usuario</i>
	4	El actor <u>Usuario del Sistema (ACT-0016)</u> <i>puede utilizar todas las funcionalidades a las que puede acceder según los permisos que el usuario recién autenticado.</i>
Postcondición	Acceso a las funciones del sistema según rol asignado	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si <i>Los datos introducidos no son correctos</i> , el sistema <i>no permite la entrada a las funciones del sistema y envía un mensaje de error, a continuación este caso de uso continúa.</i>
	3	Si <i>la entrada de datos para autenticación es realizada por tercera sin éxito</i> , el sistema <i>Bloquea acceso al usuario, y se cierra automáticamente el sistema, a continuación este caso de uso queda sin efecto</i>
Comentarios	se requiere Interfaz de usuario para un monitor simple de resolución mínima de 800X600	

14.2.1.8. Diagramas de secuencia

Se muestran a continuación diagramas de secuencias del sistema, se presentan en este documento uno por área, si se necesita ver todos los diagramas del sistema favor dirigirse al contenido digital en la carpeta DOCUMENTOS archivo “Diagrama de Secuencias.pdf”.

14.2.1.8.1. Diagramas de Secuencia del Área de Archivo de Pacientes

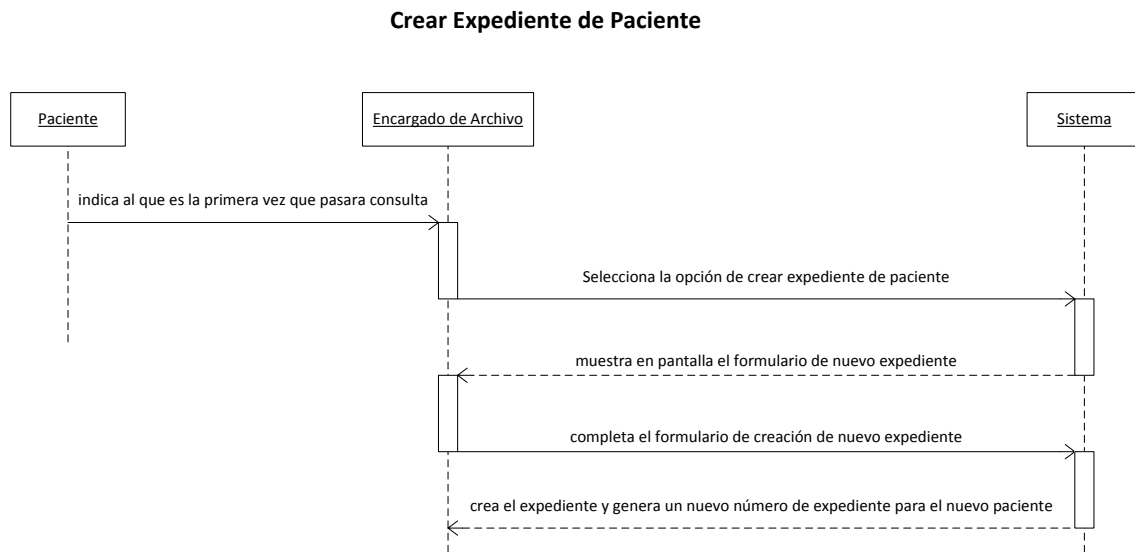


Figura 14.33: Crear Expediente de Paciente

14.2.1.8.2. Diagramas de Secuencia del Área de Colecturía

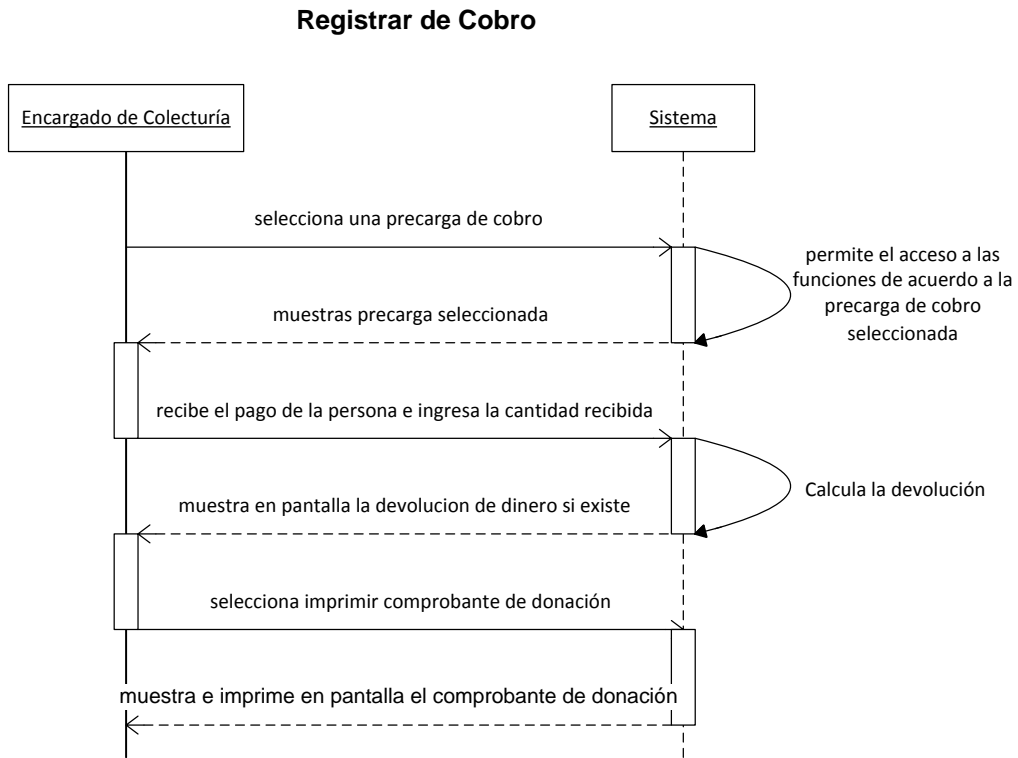


Figura 14.34: Registrar Cobro

14.2.1.8.3. Diagramas de Secuencia del Área de Consultas Médicas

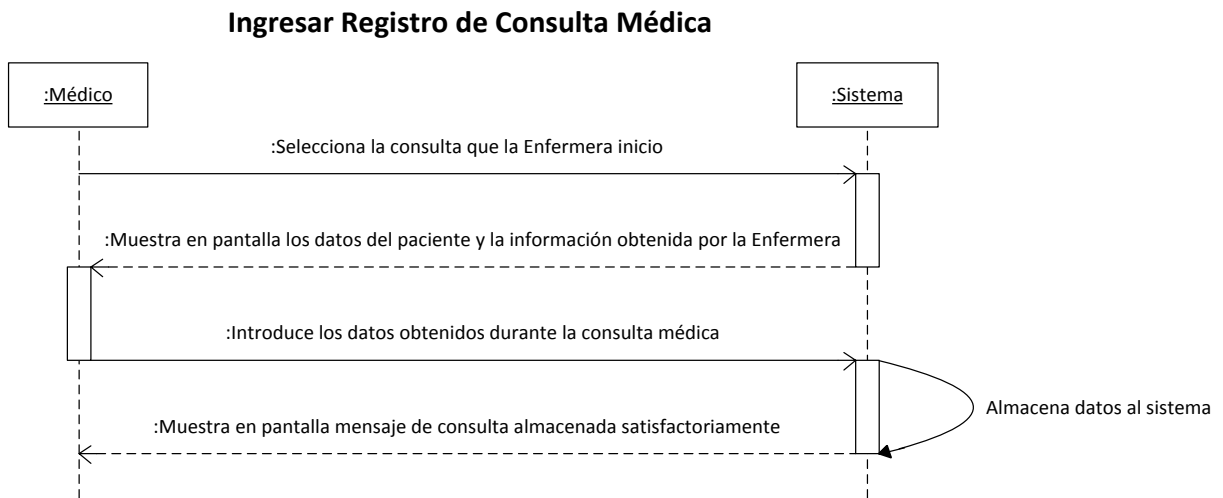


Figura 14.35: Ingresar Registro de Consulta Médica

14.2.1.8.4. Diagramas de Secuencia del Área de Farmacia

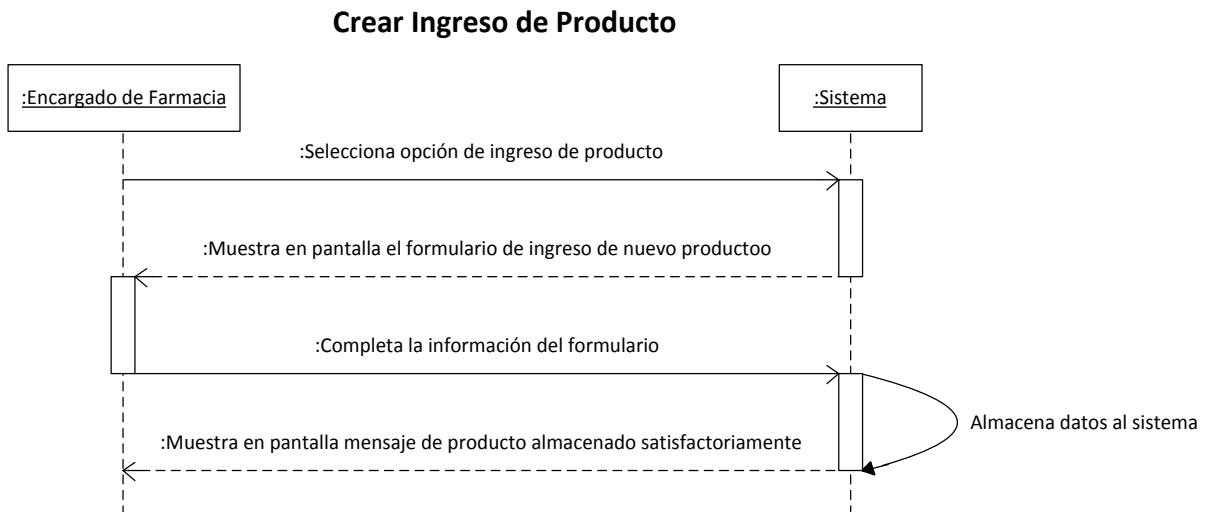


Figura 14.36: Crear Ingreso de Producto

14.2.1.8.5. Diagramas de Secuencia del Área de Administración



Figura 14.37: Adicionar Registro de Producto

14.2.1.8.6. Diagramas de Secuencia del Administrador del Sistema

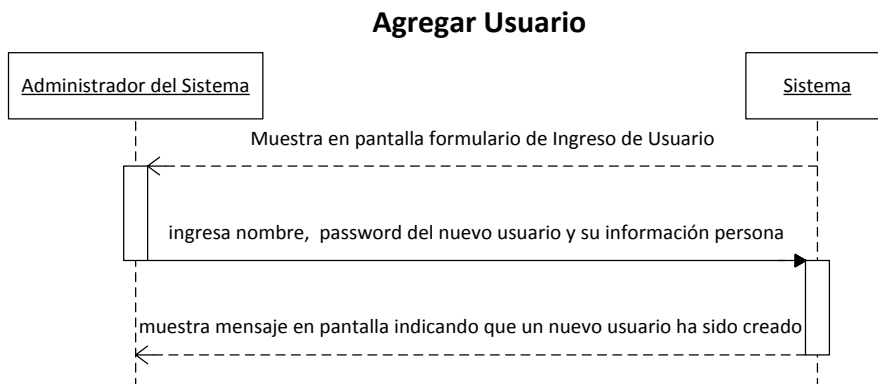


Figura 14.38: Agregar Usuario

14.2.1.8.7. Diagramas de Secuencia Comunes

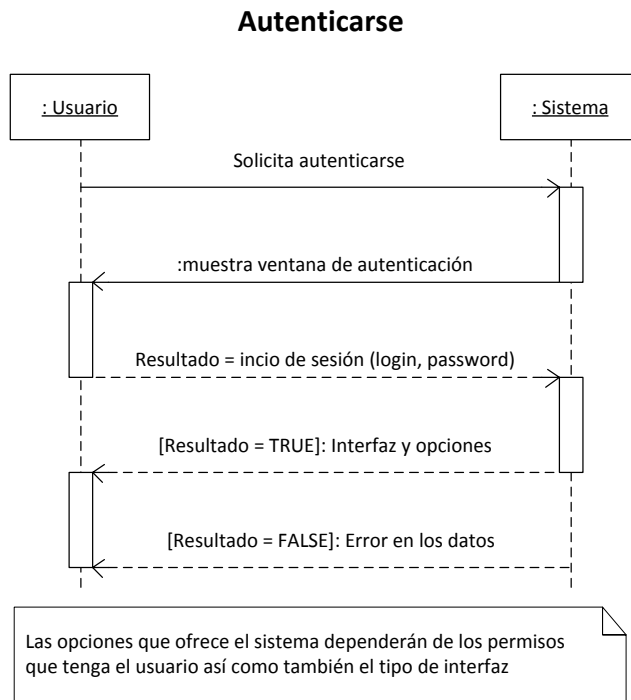


Figura 14.39: Autenticarse

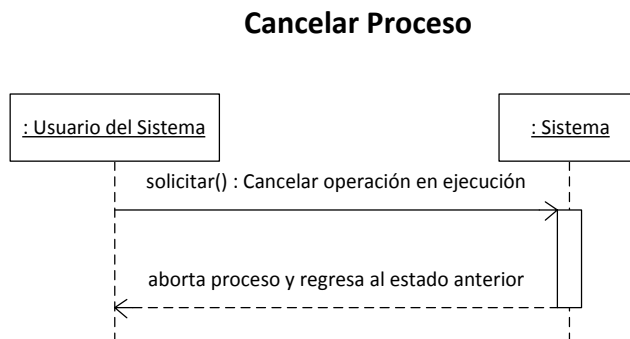


Figura 14.40: Cancelar Proceso

14.2.2. Requerimientos No Funcionales

Estos requerimientos son restricciones de las funciones ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, de proceso de desarrollo, de estándares de diseño y arquitectura.

Hablar de requerimientos no funcionales se refiere al desempeño y características de todo el sistema, orientado al uso, adaptabilidad y mantenimiento de funciones no vinculadas con los productos o soluciones que este ofrece, por otra parte los requerimientos funcionales se refieren propiamente a los productos y soluciones vitales del sistema que ha solicitado el usuario.

Los aspectos a considerar son:

14.2.2.1. Amigabilidad

Estos requisitos determinan las características generales de la capa de presentación del sistema, se refiere a aspectos de interfaz gráfica de usuario y de la facilidad de uso del sistema. Los requerimientos son:

- ✓ Desarrollar Manual de Usuario para facilitar el adecuado manejo del sistema por parte de los usuarios de la clínica.
- ✓ Adicionar ayuda del sistema para orientar al usuario se encuentre en uso del sistema.
- ✓ Seguir estándares de diseño de interfaces gráficas. Esto incluye agrupar botones por grupos funcionales y el uso adecuado de colores en pantalla.
- ✓ Utilizar el idioma Español para los mensajes y textos en la interfaz.

14.2.2.2. Capacidad

Estos requisitos permitirán al sistema ejecutar sus funciones de manera que responda a las expectativas del usuario en términos de eficiencia y eficacia en la respuesta de las operaciones. Se han identificado como requerimientos de capacidad los siguientes:

- ✓ Considerar características técnicas mínimas para la ejecución en las terminales de los usuarios debido a que en aspectos de hardware el origen de obtención son donaciones, en términos de software la clínica no cuenta con presupuesto para esa inversión y en aspectos de recurso humano, los usuarios poseen conocimientos básicos de computación.
- ✓ Soportar múltiples conexiones al sistema de manera simultánea, dado que se hará uso del sistema en los múltiples consultorios de la clínica y en las áreas funcionales, pues el proceso de atención a pacientes ejecuta muchos procesos en simultáneo por las diferentes áreas.
- ✓ Considerar el crecimiento esperado en el volumen de datos pues la clínica desde el comienzo de sus operaciones solo viene reflejando crecimiento y la tendencia es seguir creciendo para beneficiar más población.
- ✓ Garantizar velocidad estable de navegación para el sistema porque el proceso de atención a pacientes que es el proceso básico diario debe ser capaz de dar soporte establemente.

14.2.2.3. **Disponibilidad**

Se relacionan con la capacidad del sistema para estar disponible para los usuarios, esto se refleja en el tiempo que requiere el usuario para que el sistema esté disponible.

- ✓ Garantizar velocidad estable de navegación para el sistema para verdaderamente agilizar procesos y recortar tiempos de espera de los pacientes.
- ✓ La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios, en los horarios establecidos de atención a pacientes y jornadas laborales de la clínica.
- ✓ En caso de fallas de algún componente de software, no debe haber pérdida de información, ante la falla de algún proceso se debe contar con mecanismos que contemplen la interrupción de transacciones para que estas finalicen de manera correcta.

14.2.2.4. **Escalabilidad**

Estos requisitos hacen referencia a la capacidad del sistema para integrar módulos componentes y extensiones. De igual forma debe tener la capacidad y crecimiento para agregar mejoras al sistema.

- ✓ Definir una aplicación orientada a la WEB, ya que se tiene previsto a futuro que los médicos que brindan sus servicios de forma externa a la clínica, puedan tener acceso mediante el internet al sistema de atención desde sus consultorios y así mantener bien documentados los expedientes de los pacientes.
- ✓ Diseñar un sistema compuesto por subsistemas, que agrupen funcionalidad común para poder aumentar el tamaño de los componentes del sistema y desarrollar nuevas funciones haciendo uso de las propiedades de la programación orientada a objetos, pues la clínica tiene proyectado que mediante trabajos de graduación o servicio social brindados por la universidad poder llegar a contar con un sistema integrado que de soporte a todas sus actividades.
- ✓ Generar actualizaciones y mejoras al sistema solo del lado del servidor para no tocar el sistema que ya está corriendo adecuadamente.
- ✓ Definir un modelo tres capas para el sistema.
- ✓ Documentar apropiadamente el código fuente para futuras modificaciones.

14.2.2.5. **Fiabilidad**

Se refiere a la capacidad del sistema de brindar confianza y seguridad al usuario en la recepción de respuestas de información en un sentido técnico, es decir, que la funcionalidad del sistema no se vea afectada por factores como errores de conectividad, errores de almacenamiento, errores de procesamiento, entre otros factores técnicos.

- ✓ Garantizar capacidad para capturar errores del sistema a través de excepciones, de forma tal que no exista pérdida de información, en caso de ocurrir errores deberá guardar la integridad de los datos y re direccionar al usuario.

- ✓ Proveer contingencias para eventos de caída del sistema y casos de interrupciones del servicio de energía los procesos se puedan seguir de forma manual y posteriormente actualizar el ingreso al sistema de las operaciones realizadas para guardar integridad.
- ✓ La solución debe permitir configurar y reportar alertas de medicamento por vencer, existencias mínimas y máximas, necesidades de abastecimiento, falda de información en procesos, información inválida, etc...

14.2.2.6. *Interfaces*

Estos requerimientos contemplan las características del sistema respecto a intercomunicación con otros sistemas, ya sea a través de servicios de conexión o de salidas de archivos de datos, los requerimientos de interfaz definen los formatos y tecnologías para la exposición o la captura de información desde fuentes externas.

- ✓ Considerar los formatos de archivo de salida para que sean compatibles con los tipos de archivos de dominio masivo tales como documentos de texto, documentos de formato portable y hojas de cálculo.
- ✓ Permitir formatos de salida compatibles con herramientas de ofimática.
- ✓ Determinar firmas de métodos en la programación para que el código está abierto a nuevas versiones o incorporación de nuevos módulos.

14.2.2.7. *Mantenibilidad*

Están relacionados con la capacidad para realizar revisiones y cambios sobre la funcionalidad del sistema, de manera que no represente una exagerada inversión de recursos en el desarrollo del cambio mencionado, es decir lograr que el mantenimiento del sistema se realice con la siguiendo los estándares definidos y su arquitectura para que la modificación sea lo más óptima y con el menos costo de recursos posible.

- ✓ Desarrollar “Plan de Implementación” y el “Manual de Instalación y Configuración” que de referencia al encargado del mantenimiento del sistema de la clínica para la puesta en marcha.
- ✓ Generar “Manual Técnico” para posibles mejorar de la aplicación.
- ✓ Creación de “Manual de Pruebas” que de apoyo al equipo de desarrollo en la fase de pruebas para la depuración de la aplicación.
- ✓ De fácil mantenimiento en cuanto a cumplimiento de estándares, uso de guías y patrones, documentación y de fácil ubicación de componentes.
- ✓ Para objetos que son frecuentemente manejados en la lógica del negocio, implementar las respectivas interfaces que contemplen las propiedades y los parámetros de los métodos de forma común y aseguren la fácil implementación en el sistema.
- ✓ El sistema debe ser construido e implantado con estándares de tal manera que un cambio en los parámetros de negocio no obligue a la generación de una nueva versión del módulo.

14.2.2.8. **Portabilidad**

Describen la capacidad del sistema para migrar de una plataforma software a otra sin que esto represente mayores inconvenientes para el cliente, teniendo en cuenta los requisitos técnicos presentados y las generalidades de configuración del sistema.

- ✓ Parametrización de variables de configuración de sistema.
- ✓ Garantizar compatibilidad con navegadores de uso común
- ✓ Garantizar capacidad de operar en arquitectura hardware de 32 ó 64 bits

14.2.2.9. **Reusabilidad**

Estos consideran la capacidad de los componentes del sistema de prestar servicios a otros sistemas o reutilizarlos en el sistema, sin que esto implique modificaciones o redefiniciones en dicho componente.

- ✓ Adoptar estándares existentes para almacenamiento de datos.
- ✓ Crear estándares personalizados para almacenamiento de datos
- ✓ Basarse en la tecnología Orientada a objetos más adecuada que permita generar módulos reutilizables en el sistema.

14.2.2.10. **Rendimiento**

Están relacionados con tiempos de respuesta estimados, requeridos y esperados para la ejecución de procesos del sistema.

- ✓ Proporcionar tiempos de respuesta aceptables en los procesos del sistema que garanticen satisfacción en el uso de la aplicación por parte del personal y los pacientes de la clínica.
- ✓ Garantizar velocidad estable de navegación para los clientes a través del sistema.
- ✓ Optimizar la ejecución de procesos del sistema para disminuir uso de recursos.

14.2.2.11. **Seguridad**

Se relaciona con la confidencialidad en la transferencia y almacenamiento de datos, con las necesidades del sistema para evitar intrusiones no autorizadas al mismo y con la capacidad para seguimiento de eventos que comprometan la seguridad del sistema a futuro.

- ✓ Permitir almacenamiento cifrado de datos determinados como contraseñas.
- ✓ Contar con procesos específicos como la autenticación de usuario.
- ✓ Bloquear usuario con un cierto número de intentos fallidos de ingreso al sistema.
- ✓ Permitir registro de eventos de sistema, empleando la información de la sesión del usuario (LOG's).

14.2.3. Requerimientos Operativos

Para que el “Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para Administración de la Clínica Asistencial Corazón De María” pueda operar de forma correcta, es necesario que cumpla una serie de requerimientos operativos.

Los requerimientos operativos son los que están dirigidos a identificar los recursos y condiciones medioambientales necesarias para el funcionamiento correcto del sistema informático, y están clasificados de la siguiente forma:

1. Medio Ambiente
2. Seguridad
3. Recurso Humano

14.2.3.1. Medio Ambiente

Para un buen funcionamiento del equipo informático, se deben tomar en cuenta las condiciones medioambientales en la que estará realizando su trabajo, entre estas están:

14.2.3.1.1. Temperatura

Se busca evitar el sobrecalentamiento del equipo informático ya que esto podría ocasionar pérdidas de información y degradación en el desempeño del mismo, para esto es necesario que la habitación donde será localizado el equipo debe estar ventilada adecuadamente o de preferencia con la utilización de aire acondicionado.

14.2.3.1.2. Instalaciones Eléctricas

Las instalaciones eléctricas de la habitación donde estarán ubicadas las computadoras deben de estar debidamente polarizadas para evitar que el equipo informático puede recibir algún daño por las descargas eléctricas. Además es necesario establecer revisiones periódicas a las instalaciones eléctricas para asegurarse del buen funcionamiento de estas.

14.2.3.1.3. Protección con UPS

El equipo informático deberá estar protegido contra los cambios de voltaje en el tendido eléctrico por un UPS³⁷, así como también proporcionará, en caso de un corte del suministro eléctrico, un tiempo suficiente para poder salvar el trabajo que se esté realizando y apagar el equipo de la forma adecuada. Como una alternativa adicional se puede optar por tener reguladores de voltaje conectado a los equipos informáticos. Se recomiendan UPS con regulación interna.

³⁷ Uninterruptible Power Supply – Fuente de poder Ininterrumpida.

14.2.3.1.4. Factores Climáticos

El local donde será instalado el equipo informático debe estar acondicionado de tal forma que sea capaz de proteger a este ante cualquier inclemencia del tiempo y ante casi cualquier desastre natural.

14.2.3.2. Seguridad

Las medidas de seguridad a ser implementadas deberán estar enfocadas a la protección lógica y física del equipo informático.

14.2.3.2.1. Seguridad Física

La seguridad física se enfoca en tratar de eliminar las amenazas ocasionadas por el hombre y por el lugar donde se encuentre ubicado el equipo informático, las medidas a aplicar serán las siguientes:

- ✓ El servidor deberá de estar localizado en una habitación donde el acceso este restringido a solo el personal informático, e igualmente cualquier otro equipo que contenga información valiosa para la clínica.
- ✓ Se deberá de contar con extinguidores de fuego, ubicados en lugares estratégicos donde puedan ser alcanzados fácilmente, para ser utilizados en caso sea necesario.
- ✓ El almacenamiento de los respaldos de información deberá ser alojados en una habitación diferente a la que se encuentra el equipo informático.
- ✓ Prohibir el uso de medios de almacenamiento masivo, así como disqueteras, grabadoras de CD o DVD donde se encuentre instalado el sistema informático.

14.2.3.2.2. Seguridad Lógica

La seguridad lógica se enfoca al acceso del sistema informático por los diferentes usuarios que existirán en el sistema, las medidas a aplicar serán las siguientes:

- ✓ **Identificaciones y autenticación:** El sistema deberá permitir el acceso a los usuarios que están autorizados a hacer uso de él. Para ellos todos aquellos usuarios autorizados poseerán un usuario y una contraseña que estarán registrados en el sistema y serán provistos por el Administrador del Sistema Informático.

- ✓ **Niveles de Acceso:** No se deberá permitir que todos los usuarios tengan acceso a toda la información y funcionalidad de sistema, para ellos será necesario la creación de niveles de acceso, que serán utilizados para regular la información y opciones que estarán accesibles a cada uno de los 6 tipos de usuarios que serán identificados:
 - Administrador del Sistema.
 - Personal de Administración.
 - Médicos.
 - Colecturía.
 - Farmacia.
 - Archivo.

- ✓ **Respaldo (Backups):** Deberán ser realizados en dispositivos externos como CD's, DVD's, Discos duros externos, etc., serán copias de respaldo de la información de los pacientes que es manipulada por el sistema informático. Estas copias deberán de realizarse periódicamente y almacenarse en un lugar seguro para evitar algún tipo de daño o pérdida. Se recomienda respaldos semanales.

- ✓ **Validación de la Información:** El sistema deberá de contar con mecanismos de control que permitan validar la información que es ingresada a él. Esto con el fin de mantener la integridad de la información y la confiabilidad de los resultados que serán generados por el sistema.

14.2.3.3. *Recurso Humano*

Para la operación del “Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María” se confirmó mediante la realización de una encuesta (ver Anexo 4) dirigida al personal de la clínica, y con la cual se concluyó que el personal cuenta con los conocimientos básicos para el manejo del Sistema Informático propuesto.

Para lo antes mencionado se detallan los usuarios por área:

Área	Personal	Cantidad
Archivo de Paciente	Encargado de Archivo	1
	Enfermera	2
Administración	Administrador	1
	Médico Director	1
	Contador	1
	Asistente Administrativo	1
Colecturía	Encargado de Colecturía	1
Consultorios Médicos	Médicos	21
Farmacia	Encargado de Farmacia	1
Total		30

Tabla 14.1: Usuarios del Sistema.

Además se debe contar con el personal técnico que este encargado de administrar y dar mantenimiento a la aplicación, a continuación se define el perfil del encargado del mantenimiento del sistema:

Funciones y características	
Nombre del puesto:	Administrador del Sistema y de bases de datos.
Funciones:	Encargado de velar por el funcionamiento adecuado de sistema informático, así como también dar mantenimiento y garantizar el buen funcionamiento de la base de datos.
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dar acceso al sistema a través de la creación de usuarios. ✓ Verificar que el sistema proporcione información correcta en cada operación. ✓ Garantizar el buen funcionamiento y la disponibilidad de la base de datos. ✓ Creación de los respaldos y su almacenaje en un lugar seguro. ✓ Diseñar los procedimientos de mantenimiento de la base de datos en caso estos sean necesarios.
Perfil:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingeniero o técnico en informática. ✓ Conocimiento básico de bases de datos MySQL. ✓ Capacidad de trabajar bajo presión. ✓ Capacidad deductiva y de análisis. ✓ Conocimientos sobre diseño, administración y mantenimiento de bases de datos.

Tabla 14.2: Funciones y Características.

Además es necesario establecer el perfil de conocimientos de los usuarios del sistema:

- ✓ Conocimiento en el manejo de equipo informático.
- ✓ Bachiller en cualquier especialidad.
- ✓ Conocimientos básicos de internet.

14.2.4. Requerimientos Técnicos

A continuación se definen los requerimientos técnicos de hardware, software y recurso humano necesario para el desarrollo y puesta en marcha del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María. Ver anexo 12 para obtener información de la encuesta utilizada para recopilar la siguiente información.

14.2.4.1. *Requerimientos Técnicos para el Desarrollo del Sistema.*

Se refiere a los recursos técnicos necesarios para todo el proceso de desarrollo del sistema, esto contempla inclusive las pruebas, no así la implementación del sistema de información.

14.2.4.1.1. Recurso Humano

Para el desarrollo del sistema de información se requiere el trabajo de tres analistas programadores en cada una de las siguientes etapas:

- ✓ Estudio de la Situación Actual.
- ✓ Análisis y definición de requerimientos.
- ✓ Diseño.
- ✓ Programación
- ✓ Pruebas.
- ✓ Documentación.

El equipo de trabajo debe poseer las siguientes habilidades, conocimientos y experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos:

- ✓ Capacidad creativa.
- ✓ Buenas relaciones humanas.
- ✓ Capacidad de investigación y análisis.
- ✓ Sólidos conocimientos sobre análisis y diseño de sistemas de información.
- ✓ Experiencia en el desarrollo de aplicaciones utilizando programación orientada a objetos.
- ✓ Conocimientos sobre administración y desarrollo de Bases de Datos.
- ✓ Conocimientos de desarrollo de aplicaciones Web.

14.2.4.1.2. Hardware

a) Computadoras.

Las computadoras serán utilizadas para la elaboración de la documentación del proyecto y la ejecución de cada una de las etapas del Ciclo de Vida del Sistema. Para el desarrollo del sistema se cuenta con tres computadoras que poseen las siguientes características.

Elementos	Equipos		
	1	2	3
Marca y Modelo	Laptop Dell XPS L502X	Laptop Dell XPS L502X	Laptop, Dell Inspiron 1525
Modelo del procesador	Intel Core i7 2630QM	Intel Core i7 2670QM	Intel Pentium dual T2370
Velocidad de procesador	2.0 GHz	2.2 GHz	1.73 GHz
Memoria Ram	6GB	6GB	3 GB
Unidad de disco duro	750GB 7200rpm	750GB 7200rpm	320GB, 5400rpm
Unidad Óptica	CD/CD- RW/DVD-RW	CD/CD- RW/DVD-RW	CD/CD- RW/DVD-RW
Sistema operativo	Windows 7 Ultimate	Windows 7 Ultimate	Windows 7 Ultimate

Tabla 14.3 - Descripción del Hardware.

b) Impresores.

Estos serán utilizados para la impresión de toda la documentación del proyecto y para las pruebas de los diferentes reportes que sean generados por el sistema de información. Las características que poseen los impresores son las siguientes.

Características	Impresores	
	1	2
Tipo	Multifuncional de Inyección	Laser Monocromático
Productividad	20 ppm	19 ppm
Resolución	1200dpi	1200dpi
Interface	USB	USB, Wireless
Suministro de papel	Carta, Legal	Carta, Legal
Compatibilidad	Windows XP o superior	Windows XP o superior

Tabla 14.4: Características Impresores

c) Concentrador (Router).

El concentrador tendrá la función de mantener en red a las computadoras y el equipo periférico que será utilizado para el desarrollo y prueba del sistema de información. Entre los requerimientos que debe satisfacer se tienen:

- ✓ Compatible con los estándares IEEE 802.11g/b³⁸ y es compatible con 802.11n.
- ✓ Cumplir con las especificaciones Fast Ethernet.
- ✓ 4 puertos para incorporar a red dispositivos cableados.
- ✓ Asistente de configuración amigable
- ✓ Compatible con Windows 7.
- ✓ Tecnología de flujo single 802.11n entregando velocidad PHY de hasta 150 Mbps.

d) Lector de código de barras.

Para agilización de procesos y aplicación de tecnología se usara un lector de código de barras para la captura de código de paciente y el ingreso y salida de productos.

14.2.4.1.3. Software

Para el desarrollo del proyecto se requiere el uso del siguiente software de manejo de oficina, diseño, desarrollo y administración de bases de datos.

Programas	Anteproyecto	Situación Actual, Análisis de Requerimientos y Diseño	Programación, Prueba y Documentación
Navegador de Internet.	X	X	X
Microsoft Office Excel.	X	X	X
Microsoft Office Word.	X	X	X
Microsoft Office Visio.	X	X	X
Microsoft Power Point	X	X	X
Microsoft Project.	X	X	X
REM		X	
My SQL.		X	X
Netbeans.		X	X
GlassFish (incluido en Netbeans).			X
Power Designer.		X	X

Tabla 14.5: Software a ser utilizados

³⁸ El estándar 'IEEE 802.11' define el uso de los dos niveles inferiores de la arquitectura OSI (capas física y de enlace de datos), especificando sus normas de funcionamiento en una WLAN. Los protocolos de la rama 802.x definen la tecnología de redes de área local y redes de área metropolitana.

14.2.4.1.4. Código de barras

Los códigos de barras representan un método simple y fácil para codificación de información de texto que puede ser leída por dispositivos ópticos conocidos como lectores de código de barras, los cuales envían dicha información a la computadora como si la información hubiese sido tecleada por el usuario, esto beneficia el incremento de la velocidad en la realización de procesos de registro de datos, búsquedas y proporciona exactitud en la toma de datos, lo que conlleva a reducir errores de digitación humana, también contribuye al ahorro de tiempo y dinero a quienes lo implementan adecuadamente.

Algunas de sus ventajas de **código de barras** sobre otros procedimientos de colección de datos son:

- Se imprime a bajos costos.
- Permite porcentajes muy bajos de error.
- Rapidez en la captura de datos.
- Los equipos de lectura e impresión de código de barras son flexibles y fáciles de conectar e instalar.³⁹

Para el desarrollo del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María se implementará la utilización del código de barras para almacenar datos de manera rápida y con una gran precisión, también facilitara el registro de entradas y salidas de inventario haciendo uso de la tecnología de código de barras adecuada, para ello se realizó una investigación sobre la simbología necesaria y apropiada a implementar para fines de control interno de inventario para instituciones de la misma naturaleza de la Clínica Asistencial Corazón de María.

Luego de las revisiones de diferentes tipos de códigos de barras existentes, se determinó que el código de barras más adecuado a implementar en la clínica es el Código 39, debido a que es el más recomendado cuando se trabaja sobre la gestión de inventarios a nivel interno de cualquier organización. Además este código permite la codificación de caracteres numéricos, letras mayúsculas y algunos símbolos como:

Guion medio (-), punto (.), \$, /, +, % y "espacio"

Los códigos de barras Código 39 (códigos de barras Código 3 de 9) son algunos de los códigos de barras más antiguos y utilizados, son muy utilizados para identificaciones, seguimiento, inventarios, transporte, distribución, etc. Todos los escáneres pueden leer y decodificar los símbolos del Código 39(excepto las cajas registradoras).

El asterisco (*) se utiliza como barra de apertura y barra de cierre del Código 39. Todos los códigos de barra Código 39 comienzan y terminan con un asterisco. Por ejemplo: *ELMER* se escanea como ELMER.

³⁹ <http://www.monografias.com/trabajos11/yantucod/yantucod.shtml>

Espacios entre caracteres

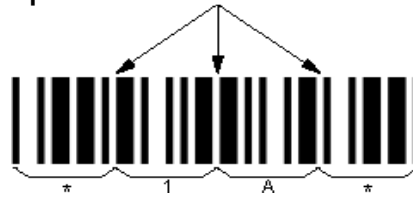


Figura 14.41: Estructura de Codificación de Código de Barras 39



Figura 14.42: Estructura código de barra code 39

Las ventajas de utilizar la simbología de código 39 son:

- ✓ Permite codificar hasta un número total de 43 caracteres, y posee una longitud variable.
- ✓ Puede combinar números, letras y algunos símbolos.
- ✓ Puede hacerse una combinación de codificación personalizada.
- ✓ Es reconocida por casi todos los lectores de barra universales, ya que es de los códigos más básicos.

A continuación se muestra la codificación de los caracteres permitidos en código de barras 39:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
W	X	Y	Z	*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(SPACE)	-	\$	%	.	/	+

Figura 14.43: Codificación de caracteres

Ejemplos de códigos de barra 39



Figura 14.44: Ejemplo código de barra 39

14.2.4.2. **Requerimientos Técnicos para la Implementación del Sistema.**

14.2.4.2.1. **Recurso Humano.**

Uno de los factores más importantes que se debe considerar en la implementación de un sistema de información es el recurso humano, ya que éste debe contar con una serie de capacidades técnicas para utilizar el sistema de información de una manera óptima y eficiente.

Las habilidades, conocimientos y experiencia que deben poseer los operadores y usuarios del sistema son las siguientes:

Personal	Habilidad de Digitación	Conocimiento de sistema operativo	Conocimiento de ofimática	Destreza de Aplicaciones varias
Encargado de Archivo	X	X	X	
Enfermera	X	X	X	
Administrador	X	X	X	X
Médico Director	X	X	X	X
Contador	X	X	X	X
Asistente Administrativo	X	X	X	X
Encargado de Colecturía	X	X	X	X
Médicos	X	X	X	X
Encargado de Farmacia	X	X	X	

Tabla 14.6: Habilidades, conocimiento y destrezas.

14.2.4.2.2. **Hardware.**

A continuación se describen las características del equipo informático requerido para la implementación del nuevo sistema de información.

a) **Servidor y Computadoras.**

El servidor debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos para que el Sistema de Información funcione adecuadamente.

Procesador	Memoria	Disco Duro	Tarjeta de Red	Unidad Óptica	Otros
Procesador Xeon 3.1GHz	2GB	500GB	Gigabit 10/100/1000	DVD RW	Ventilador Redundante

Tabla 14.7: Requerimientos mínimos para el servidor.

Requerimientos mínimos que deberán poseer las terminales que serán utilizadas por los usuarios son los siguientes:

Criterio	Mínimo
Procesador	Celeron 1.8 GHz
Memoria RAM	512 MB
Disco duro	60GB
Tarjeta de Red	10/100

Tabla 14.8: Requerimientos mínimos para las terminales.

Es necesario mencionar que no se realizará la compra de todos los equipos informáticos, ya que la clínica posee actualmente parte del equipo necesario que cumple con los requerimientos mínimos para que el sistema pueda funcionar correctamente.

b) UPS

Criterio	Mínimo
UPS	1500VA

Tabla 14.9: Requerimientos mínimos para el UPS del servidor.

Criterio	Mínimo
UPS	500VA

Tabla 14.10: Requerimientos mínimos para el UPS de las terminales.

c) Concentrador (Switch).

El concentrador (Switch) a utilizar para la interconexión de la red deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

Características	Descripción
Cantidad de Puertos	24
Velocidad de Transmisión	10/100 Mbps
Manejo de Colisiones	Automático

Tabla 14.11: Características mínimas del switch

d) Impresores.

Características	Impresores		
	1	2	3
Tipo	Multifuncional de Inyección	Laser Monocromático	Matricial
Productividad	20 ppm	19 ppm	12 ppm
Resolución	1200dpi	1200dpi	240dpi
Interface	USB	USB, Wireless	USB, paralelo
Suministro de papel	Carta, Legal	Carta, Legal	Carta, Legal
Compatibilidad	Windows XP o superior	Windows XP o superior	Windows XP o superior

Tabla 14.12: Características de impresores

e) Red.

La clínica tendrá que estar completamente interconectada a la red, cada una de las terminales conectadas a la red de forma alámbrica mediante el switch.

El cableado estructurado deberá considerarse con cableado de categoría 5e.

f) Lector de código de barras.

Para agilización de procesos y aplicación de tecnología se usará un lector de código de barras para la captura de código de paciente y codificación de productos.

14.2.4.2.3. Software

Los programas que son necesarios para el funcionamiento del Sistema Informático de “Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María”, son descritos a continuación:

- ✓ **Sistema operativo:** El sistema operativo que será utilizado por la clínica será *Windows XP*, debido a que ya cuentan con las licencias necesarias para su utilización.

En cuanto al sistema operativo para el servidor se manejará *Windows Server Standard 2008*.

- ✓ **Navegador de Internet:** El equipo informático deberá poseer un navegador de internet, el cual utilizará para el acceso al sistema informático. Los navegadores de internet recomendados son:
 - Internet Explorer 7.0 o superior.
 - Mozilla Firefox 3.0 o superior.
 - Google Chrome 10.0 o superior.

- ✓ **Base de datos:** La base de datos que será utilizada para el almacenamiento y manipulación de la información generada por el sistema informático será MySQL.
- ✓ **Entorno de ejecución:** Software para que las aplicaciones JAVA sean ejecutadas en el navegador web.
- ✓ **Servidor web:** El servidor web seleccionado para la ejecución del sistema informático será GlassFish.

14.2.5. Requerimientos Legales

Dentro de los requerimientos que relacionan el cumplimiento de normas o leyes está:

- ✓ Para la puesta en marcha del sistema propuesto, la clínica deberá gestionar el uso con la Universidad de El Salvador, para dicho otorgamiento de uso hay un proceso pre-establecido a cumplir, ya que todos los derechos de propiedad intelectual le pertenecen a dicha institución académica.

14.2.6. Requerimientos de Información

La definición de los requerimientos de información se hará mediante el uso de un formato de tablas y se utilizará la siguiente notación:

IRQ-0000: Nombre del Requerimiento de Información.

Descripción: Brinda una descripción del requerimiento en estudio

Datos Específicos: Indican los datos a incluir.

Importancia: Indica la importancia de ese requerimiento.

Comentarios: se hace un comentario cuando es necesario mencionar aclaraciones del requerimiento en estudio.

IRQ-0001	Expediente del Paciente
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales, familiares y de identificación dentro de la clínica del paciente.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación Física • Nombres • Primer Apellido • Segundo Apellido • Tercer Apellido • Sexo • Fecha de Nacimiento • Estado Civil • Número de DUI • Procedencia • Ocupación • Dirección • Teléfono • Nombre Completo del Padre • Nombre Completo de la Madre • Nombre Completo del Conyugue • Responsables del Paciente • Parentesco del Responsable • Dirección del Responsable • Teléfono del Responsable • Enfermedades Crónica • Alergias • Estado
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0002	Tarjeta de Control de Citas
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales de identificación del paciente y los registros de las citas otorgadas.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Tarjeta • Código de Expediente
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0003	Hoja de Consulta
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la toma de signos vitales, fecha de consulta, historial clínico, anamnesis, examen físico, diagnóstico, recomendaciones y observaciones de la consulta.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Expediente • Temperatura • Pulso • Presión Arterial • Peso • Talla • Anamnesis • Examen Físico • Diagnóstico • Observaciones Adicionales
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0004	Servicios de Enfermería
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los servicios de enfermería prestados a los pacientes.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Tarjeta • Número de Expediente • Tipo de Servicio Prestado (inyección, Curación, Terapia, etc...) • Medicamentos Aplicados • Observación
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0005	Requisición de Material
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>las solicitudes de materiales que las áreas funcionales le realizan a Administración para que provea de esos productos.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Requisición (Interna, Externa) • Área que solicita el producto • Nombre de Producto • Cantidad • Detalle de uso
Importancia	Importante
Comentarios	Se pueden incluir hasta 25 productos requeridos por requisición de material

IRQ-0006	Programación de Citas
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la programación de Citas de los pacientes con los diferentes médicos en sus respectivas especialidades.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Expediente • Nombre del Médico • Especialidad de Cita • Fecha de Cita • Horario Cita • Número de Consultorio
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0007	Control de Entradas y Salidas de Expediente
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente al <i>registro de cada entrada y salida de los expedientes de los pacientes del área de Archivo.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Código del Expediente • Tipo de Transacción • Unidad hacia dónde va o desde donde proviene
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0008	Reprogramación de Citas
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la reprogramación de citas, que incluye la cancelación de la cita que ya estaba hecha y la generación de una nueva cita.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Expediente • Nombre del Médico • Especialidad de Cita • Fecha de Cita • Horario Cita • Número de Consultorio
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0009	Comprobante de Donación
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la realización del comprobante que se emite en Colecturía cuando el paciente realiza pagos.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Documento • Nombre • Fecha de Donación • Tipo de Donante • NIT de Donante • Tipo de Donación (Efectivo, Especies, Servicios) • Fundación • Precio unitario • Producto • Cantidad • Descripción • Total por ítem • Cantidad en letras • Total
Importancia	Vital
Comentarios	Se pueden incluir hasta 12 ítems por Comprobante de Donación

IRQ-0010	Liquidación de Efectivo y Cheques
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la liquidación del efectivo y los cheques recibidos en el día en la colecturía. Además Reporta que cobros son de la clínica, del hogar, del kiosco y de VMT. Se registran sobrantes y Faltantes de Efectivo.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Billetes de \$100 • Cantidad de Billetes de \$50 • Cantidad de Billetes de \$20 • Cantidad de Billetes de \$10 • Cantidad de Billetes de \$5 • Cantidad de Billetes de \$1 • Monto en Monedas • Cantidad Sobrante • Cantidad Faltante
Importancia	Vital
Comentarios	En cuanto a Nombre de Banco, Cantidad Cheques de ese banco y Monto de cheques de ese banco se pueden almacenar hasta 6 ítems por liquidación.

IRQ-0011	Receta Médica
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la receta de los medicamentos que el médico le indica a un paciente.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Producto • Nombre del Producto • Categoría de Producto (Contribuible o no Contribuible) • Dosis • Frecuencia • Duración del Tratamiento • Otras Recomendaciones • Prescripción Libre
Importancia	Vital
Comentarios	La Receta Médica puede llevar hasta 3 productos no contribuibles,5 contribuibles y en otras recomendaciones prescripción de medicamentos que no hay en la clínica o recomendaciones adicionales

IRQ-0012	Referencia Médica
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>las referencias médicas que se hacen para los pacientes de la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico • Motivo de Referencia • Tipo de Referencia • Especialidad a que se Refiere • Nombre de Médico que refiere
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0013	Orden de Laboratorio
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>la generación de las órdenes de laboratorio que el paciente necesita realizarse. Se registran sobrantes y Faltantes de Efectivo.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostico • Indicaciones • Nombre del Examen • Observación
Importancia	Quedaría Bien
Comentarios	

IRQ-0014	Datos de Médicos
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales, profesionales y laborales de los médicos que prestan sus servicios a la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Registro • Nombres • Primer Apellido • Segundo Apellido • Tercer Apellido • Tipo de Contratación (Asalariado o ad honorem) • Dirección Personal • Dirección Clínica • Número de Teléfono Particular • Número de Teléfono Clínica • Número de Celular • Dirección de correo electrónico • Especialidad • Número de J.V.P.M. • N.I.T. • D.U.I. • Valor por Consulta Externa
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0015	Datos de Empleados
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales, profesionales y laborales de los empleados que prestan sus servicios a la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Registro • Nombres • Primer Apellido • Segundo Apellido • Tercer Apellido • Dirección Personal • Número de Fijo • Número de Celular • Profesión • N.I.T. • D.U.I. • Área • Tipo de Contratación (Asalariado o ad honorem) • Estado
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0016	Datos de Proveedor
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales, comerciales y de contacto de los proveedores que ofrecen sus servicios o productos a la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Registro • Nombre Comercial • Razón Social • Dirección • Número de Teléfono Fijo • N.I.T. • N.R.C. • Giro • Rubro • Nombre de Contacto • Teléfono de Contacto • Correo Electrónico • Proveedor
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0017	Datos de Donante
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales y de contacto de los donantes que donan aportaciones monetarias, servicios o productos a la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Registro • Nombre Comercial • Razón Social • Dirección • Número de Teléfono Fijo • N.I.T. • N.R.C. • Giro • Rubro • Nombre de Contacto • Teléfono de Contacto • Correo Electrónico • Donante
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0018	Solicitud de Alquiler de Equipo
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos incluidos en la Solicitud de Alquiler de equipo que los pacientes realizan a la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Expediente • Motivos de alquiler • Cantidad • Nombre de Producto
Importancia	Muy Importante
Comentarios	En Cantidad, Código de Producto y Nombre de Producto se ingresan tantos como ítems diferentes incluya la Solicitud de Alquiler de Equipo

IRQ-0019	Datos de los Beneficiarios
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales de las instituciones a las cuales la clínica les hace donaciones.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Beneficiario • Dirección • Número de Teléfono • N.I.T. • N.R.C. • Giro • Rubro • Nombre de Contacto • Teléfono de Contacto
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0020	Datos de los Productos
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos generales de los productos que se manejan en la.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Producto • Nombre Genérico • Clasificación • Presentación • Perecedero • Contenido • Fabricante • Distribuidor • Tipo de Producto • Cantidad a Ingresar • Existencias Mínima • Cantidad de Producto en Reserva • Categoría de Producto • Valor del Producto • Precio de Venta • Estado
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0021	Datos de usuario
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos de los usuarios del sistema.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Usuario • Contraseña • Tipo de Usuario • Rol
Importancia	Vital
Comentarios	

IRQ-0022	Datos de Ingreso
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente <i>al ingreso de producto que se manejan en la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Ingreso • Origen de Ingreso • Fecha de Vencimiento • Nombre del Donante/Proveedor • Observaciones • Número de Documento de ingreso (CFF, F o Donación) • Cantidad • Código de Producto • Nombre de Producto • Precio Unitario
Importancia	Vital
Comentarios	Cantidad, Código de Producto, Nombre de Producto y Precio Unitario se repetirán tanto como productos contenga el ingreso

IRQ-0023	Datos de Descargo
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente <i>al descargo de producto que se manejan en la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Salida • Fecha Despacho • Observaciones • Número de Documento de despacho • Cantidad • Código de Producto • Nombre de Producto
Importancia	Vital
Comentarios	Cantidad, Código de Producto, Nombre de Producto y Precio Unitario se repetirán tanto como productos contenga la salida de producto

IRQ-0024	Ubicación Física
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente <i>a los datos de la ubicación física de los expedientes.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estante • Nivel • Año • Observación
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0025	Sexo
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos del sexo de personas</i> .
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Genero • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0026	Estado Civil
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos del estado civil de personas</i> .
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0027	Ocupación
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos de ocupación de los pacientes</i> .
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0028	Tipo de Consulta
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos del tipo de consulta</i> . En concreto: <i>especificar si es primera vez, subsecuente o referencia</i> .
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0029	Especialidad
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de las especialidades médicas.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Especialidad • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0030	Tipo de Servicio
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos del tipo de servicio, se indicará si es asalariado o ad honorem.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Tipo de Servicio Prestado • Nombre Servicio • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0031	Tipo Requisición
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de los tipos de las requisiciones.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Requisición • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0032	Área
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de las áreas de la clínica.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Área • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0033	Transacción
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de las entradas y salidas de expedientes.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Transacción • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0034	Institución Carisma
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de las instituciones de la Fundación Carisma.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Institución • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0035	Tipo Donante
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de tipo de donante.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0036	Tipo Donación
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de los tipos de las donaciones.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0037	Examen Médicos
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los diferentes exámenes de laboratorio posibles a indicar.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del Examen • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0038	Tipo de Servicio
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos del tipo de servicio que presta un empleado a la clínica, indicando si es ad honorem, horas sociales, asalariado u otra. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Tipo de Servicio • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0039	Profesiones
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de las profesiones que pueden ejercer los empleados de la clínica. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Profesión • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0040	Rubros
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los rubros de productos o servicios que brindan proveedores y donantes.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Rubro • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0041	Roles de Usuario
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de los roles de usuarios del sistema.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre Tipo Usuario • Descripción • Opciones de acceso
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0042	Opciones de Menú
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de las opciones del menú de cada usuario del sistema.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Menú Padre • Nombre • Url Inicial • Icono
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0043	Tipo Producto
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de los tipos de productos.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Producto • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

IRQ-0044	Tipo Salida
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los <i>datos de los tipos de salidas de productos.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Salida • Descripción • Estado
Importancia	Importante
Comentarios	Puede ser despacho a pacientes, uso interno, daño, vencimiento, donación, etc...

IRQ-0045	Bancos
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los datos de bancos cuando reciben cheques.</i>
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none">• Nombre Banco• Descripción• Estado
Importancia	Importante
Comentarios	

14.3. Modelo Conceptual

Modelo Conceptual

Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María

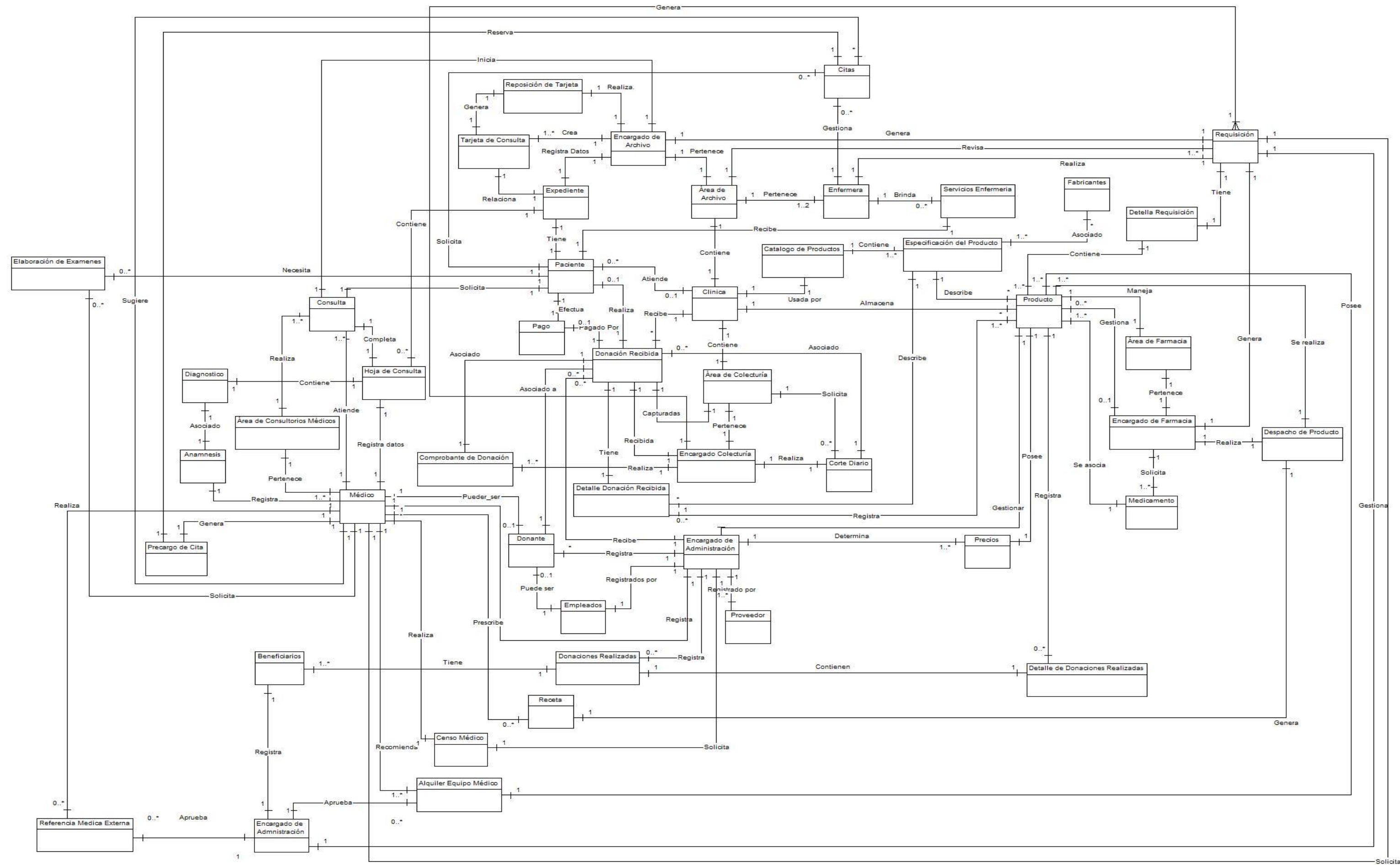


Figura 14.45: Modelo Conceptual

15. Diseño del Sistema Informático

El diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente y es una de las etapas más importantes del desarrollo de software, es aquí donde partiremos de un esquema de diseño de sistemas básico que reúne todas las especificaciones necesarias para el desarrollo del sistema informático, además en esta etapa de diseño se realizará la especificación de planos del nuevo sistema aplicando las técnicas y principios adecuados para definir el sistema con suficientes detalles que permitan su interpretación y realización física, así como el fomentar la calidad del diseño.

Se incluye las especificaciones de todos sus elementos ya sean tangibles o intangibles como : formularios, archivos, bases de datos, tablas, elementos de datos y especificaciones estructurales de los elementos antes mencionados, así como su relación en el sistema, también se harán las especificaciones de interfaces para interrelacionar el sistema con los usuarios, se diseñan las especificaciones funcionales y arquitectónicas, así como la especificación del plan de trabajo para la construcción (codificación) en función de logros en el menor tiempo posible.

15.1. Estándares del Diseño

Los Estándares indican ciertas pautas que se establecen para conseguir uniformidad en el desarrollo de sistemas informáticos, estos estándares deben conseguir que los sistemas logren ser más óptimos, completos y con un mejor desempeño ante las expectativas del usuario.

El establecimiento de estándares deberá permitir mantener una base de comunicación clara y rápida y poder desarrollar un sistema informático de forma más eficiente, se hará uso de formas estandarizadas de procedimientos, documentación, símbolos y convenciones que se usan en los diagramas que describen el sistema, además se manejará un formato estándar de las pantallas mostradas al usuario y que se visualicen de la misma forma que los autores las han creado, sin importar navegador web utilizado.

15.1.1. Estándares de Modelado

Enfoque orientado a objetos

Se utilizará el lenguaje de modelado unificado (UML) como medio para la generación de diagramas de análisis y de diseño, UML tiene una representación gráfica fácil de asimilar, además permite mostrar las actividades y funciones que el sistema desarrollara en una forma compacta.

Modelado entidad – relación

Describe datos como entidades, relaciones, atributos propios de la base de datos a implementar en el desarrollo del software.

El diagrama entidad relación conocido también como DER, Permite identificar objetos de datos y sus relaciones mediante una notación gráfica, además define los datos que se introducen, almacenan, se transforman y se producen dentro de una base de datos. También estudia los datos independientemente del procesamiento que los transforma. Permite representar el esquema de la base de datos a utilizar.

Estándares para la base de datos

Dentro de los estándares adoptados de la base de datos se contempla:

- ✓ En los atributos siempre especificar un tipo de dato.
- ✓ Los nombres de las tablas, vistas, relaciones deben tener la misma estructura de nombres.
- ✓ Los nombres de los atributos deberán ser descriptivos.

15.1.2. Estándar de Nombre de las tablas

El nombre asignado a todas las tablas de la base de datos deberá contener, la abreviatura **TBL_** seguido del nombre de la tabla, los nombres de las tablas se escriben iniciando la primera letra de cada palabra con mayúscula y las demás en minúscula. Para las tablas que contienen nombres con dos palabras se adoptara el siguiente estándar, Se escribe la primera letra mayúscula en todas las palabras que contendrá el nombre de la tabla, además luego de cada palabra deberá insertarse un guion bajo como separador. No deberá dejarse espacios en blanco en los nombres de las tablas. Las preposiciones⁴⁰ NO se escriben, los casos especiales donde la preposición forme parte de un nombre propio deberá escribirse la primera letra mayúscula.

A continuación unos ejemplos de nombramiento de tabla:

Nombre	Estándar
Universidad de El Salvador	TBL_Universidad_El_Salvador
Tabla paciente	TBL_Paciente
Tabla Responsable del Paciente	TBL_Responsable_Paciente

Tabla 15.1: Ejemplos de nombramiento de tabla

15.1.3. Nombre de atributos de las tablas

Los nombres de los atributos de las tablas se escribirán iniciando con minúsculas las tres primeras letras de la primera palabra seguida de guion bajo, la segunda palabra se mantiene el uso de las tres primeras letras pero se escribe la primera letra mayúscula y así sucesivamente, la última palabra se escribe la letra inicial con mayúscula y se escribe la palabra completa. Para los atributos que contienen nombres con dos palabras se adoptara el siguiente estándar, se tomaran las primeras tres letras de la primera palabra y se escribirán en minúscula y la segunda palabra completa con la letra inicial en mayúscula. Si el atributo posee solo una palabra se escribirá la palabra completa y en minúsculas. Las preposiciones NO se escriben, los casos especiales donde la preposición forme parte de un nombre propio deberá escribirse la primera letra mayúscula. Ejemplos:

⁴⁰ Las preposiciones son palabras invariables que se usan para unir o relacionar palabras o sintagmas en una oración. (A, ante, bajo, con, contra, de, desde, en, entre, hacia, hasta, para, por, según, sin, sobre, tras).

Dato	Representación
Donante	Donante
Fecha Registro	fec_Registro
Primer Apellido Empleado	pri_Ape_Empleado
Texto	Texto

Tabla 15.2: Nombre de atributos de las tablas

15.1.4. Otros estándares de la Base de Datos

En el diagrama lógico los identificadores de las llaves primarias de las tablas de la base de datos se denominan con la abreviatura PK al inicio seguida de guion bajo, las llaves foráneas FK de igual forma, los nombres de relaciones son descriptivas especificando nombre de tabla 1 y nombre de tabla 2 que son relacionadas entre sí, en los casos que los nombres de las tablas son extensos se deberá comprimir los nombres.

Nombres	Mnemónicos
Llave primaria (Primary Key)	PK_nom_Atributo
Llave foránea (Foreign Key)	FK_nom_Atributo

Tabla 15.3: Otros estándares

15.1.5. Estándares de interfaz

Los estándares de interfaz necesarios para el desarrollo de pantallas de entradas y salidas son los siguientes:

15.1.5.1. *Estándares de tipo de letras en pantalla*

Componente	Tipo de letra	Tamaño	Color	Negrita
Título	Verdana	11 pts	#000000	Negro X
Botones	Verdana	8.5 pts	#FFFFFF	Blanco X
Etiquetas	Verdana	8.5 pts	#000000	Negro
Texto General	Verdana	8.5 pts	#000000	Negro
Texto de datos importantes y totales	Verdana	11 pts	#000000	Negro X
Nombre de áreas en Sub-Menú	Verdana	11 pts	#FFFFFF	Blanco X
Sub-menús	Verdana	8.5 pts	#000000	Negro

Tabla 15.4: Estándares de tipo de letra

15.1.5.2. Estándares de pantallas

La Pantalla está dividida en cuatro paneles:

1. **Panel de encabezado:** Se muestra el logo de la clínica en la parte superior izquierda, contiguo se coloca el nombre y dirección de la clínica.
2. **Panel de Menús de Áreas:** Contiene los iconos para acceder a los menús por áreas de la clínica.
3. **Panel de Submenús:** Se despliegan en forma de árbol las opciones internas dependiendo de la selección en el menú de los Iconos de las áreas funcionales de la clínica.
4. **Panel de Trabajo:** Zona donde se cargan todas las pantallas, formularios y reportes del sistema



Figura 15.1: Estándares de pantalla

15.1.5.3. *Estándares de informes*


	Clínica Asistencial Corazón de María	Fecha y hora: <u>dd/mm/yyyy hh:mm a.m.</u>
		Área: <u>Nombre del Área</u>
Nombre del Reporte		
Área de Datos		
_____ Sello	_____ Encargado	
Hoja 1/1		

Figura 15.2: Estándares de informes

15.1.5.4. Estándares de mensajes

The screenshot displays the 'Clínica Asistencial Corazón de María' web application interface. The header includes the clinic's name, address (Col Escalón Fni CI Padres Aguilar Y 79 Av Sur, San Salvador, El Salvador), and a user login area showing 'Bienvenido: admin | Cambiar contraseña |'. A sidebar on the left lists navigation options under 'Archivo de Pacientes', such as 'Gestión de Expedientes de Paciente' and 'Manejo de Citas'. The main content area is titled 'Crear expediente' and contains a form for entering patient information. The form fields include: 'Código:', 'Nombre del Paciente:', 'Segundo Apellido:', 'Fecha de Nacimiento:', 'Ocupación:', 'Estado Civil:', 'Dirección del Paciente:', 'Lugar de Procedencia del Paciente:', 'Nombre del Padre:', 'Nombre de la Madre:', 'Nombre de Conyuge de Paciente:', 'Nombre del Responsable del Paciente:', 'Parentesco del Resp.:', 'Dirección del Responsable del Paciente:', 'Estado:', 'Enfermedades crónicas:', 'Alergias:', 'Fecha de Registro:', 'Primer Apellido:', 'Tercer Apellido:', 'Edad del Paciente:', 'Sexo:', 'Número de Duit:', and 'Ubicación Exp.:'.

A 'Mensajes del sistema' dialog box is overlaid on the form, displaying three error messages in red text: 'Por favor ingrese los nombres del paciente', 'Por favor ingrese el primer apellido del paciente', and 'Por favor ingrese la fecha de nacimiento del paciente'. The dialog box has an 'Aceptar' button.

At the bottom of the page, the footer contains the text: 'Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazon de Maria. Version: 1.0.0.0' and 'Todos los derechos reservados © 2013 Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería de Sistemas Informaticos' with a link to 'Condiciones y Terminos de Uso'.

Figura 15.3: Estándares de mensajes

15.1.6. Estándares básicos de codificación de java

Los estándares de codificación JAVA definidos para el desarrollo de este proyecto son:

1. El estándar de nombres de objetos de interfaz gráfica se hará asignando mnemónicos de acuerdo al elemento a utilizar seguido del nombre asignado, además solo se utilizarán letras, números, puntos y guiones para especificar los nombres, no se utilizará letra “ñ”, “vocales tildadas”, caracteres especiales, etc. por ejemplo:
2. El estilo de programación será orientada a objetos con rutinas internamente estructuradas.
3. No se documentará lo que sea evidente
4. El estándar de los comentarios de programación en el código son de bloque: es decir al comienzo de cada fichero o bloque. Se usaran en este proyecto Comentarios de línea. Son comentarios explicativos de una parte pequeña del código. Sintaxis:

```
//XXX ...
```

```
o
```

```
/* XXX... */
```

La sintaxis correcta según Sun es:

```
/**
```

```
* Comentario sobre la clase A
```

```
*/
```

```
public class A { ... }
```

15.1.6.1. Otras normas que se siguen en el proyecto son:

Asignación de nombres

Las normas genéricas son:

1. Se usan descriptores en español que dejan claro el cometido de la variable, método o clase.
2. Se usa terminología aplicable al dominio.
3. Si se usan abreviaturas hay que mantener en algún sitio una lista de lo que significan.
4. Evitar en lo posible los nombres largos (menos de 15 letras sería lo ideal)
5. Evitar nombres que difieran en una letra.
6. Un nombre no debería constar espacio entre palabras.

Cada tipo de elemento debe nombrarse con una serie de reglas determinadas.

1. **Paquetes:** Todo en minúsculas.
2. **Clases e interfaces:** Nombres con la letra inicial en mayúscula
3. **Métodos:** Deben ser verbos. La primera letra de la primera palabra en minúsculas, el resto de las palabras empiezan por mayúsculas
4. **Variables:** Deben comenzar por minúscula.
5. **Constantes:** Todo en mayúscula. Si son varias palabras, unidas por el carácter “_”

15.2. Funciones del Sistema

15.2.1. Funciones Básicas

FUNCIÓN	CAT.
Debe almacenar datos de todos los usuarios del sistema.	Oculto
Permite el ingreso por usuario y contraseña según rol del usuario.	Evidente
Permite la selección de opciones desde un menú principal.	Evidente
Debe desplegar menús y opciones de acuerdo al rol de cada usuario.	Oculto
Debe permitir cerrar la sesión de un usuario conectado.	Oculto
Debe generar reportes solicitados	Evidente
Debe almacenar datos de pacientes y empleados de la clínica de forma centralizada	Evidente
Utiliza un sistema de código de barras para capturar datos en salida de medicamento y en la búsqueda de expedientes.	Evidente
Debe permitir precargas información entre áreas	Oculto
Debe permitir cancelar una operación en cualquier momento	Evidente
Debe efectuar registro de datos de pacientes, proveedores, médicos, donantes, beneficiarios, productos, equipo médico en alquiler, empleados, recetas, expedientes, datos de consulta entre otros relacionados al área de atención de pacientes de la clínica.	Evidente
Debe registrar datos de consulta de pacientes en su respectivo expediente	Evidente
Debe generar códigos automáticos para los registros nuevos que se ingresan al sistema y que cuentan con un código identificador.	Evidente
Debe registrar datos personales actualizados de los empleados de la institución, empleados ad-honorem y médicos.	Evidente
Permite dar seguimiento y control a la gestión de usuarios del sistema, proveedores, pacientes, beneficiarios, donantes, médicos, etc.	Evidente
Permite controlar operaciones de precarga de procesos que facilite y agilice las operaciones y procesos de atención de pacientes de la clínica	Evidente
Permite consultar y configurar los controles de vencimiento de producto a través de alertas.	Evidente
Permite configurar alertas de escases de producto(mínimos) en inventarios	Evidente
Permite imprimir reportes	Evidente
Permitir el apoyo de una ayuda que guie al usuario en cómo realizar los procesos	Evidente

Tabla 15.5: Funciones Básicas

15.2.2. Atributos del Sistema

ATRIBUTO	DETALLES
Tipo de Aplicación	Aplicación orientada a la Web pues ofrece mayor versatilidad al momento de compartir información y el uso del sistema.
Navegador Web	Puede cualquier navegador web.
Plataforma del sistema operativo	Microsoft Windows, Linux, Mac OS
Servidor Web	GlassFish V2, presenta una mejor integración con NetBeans que será el IDE de desarrollo.
Utilización de código de barras para captura de datos en despacho de medicamento y recepción de pacientes.	Se permitirá el uso de un lector de código de barras para despachar rápidamente el producto de Farmacia y para realizar búsquedas rápidas de los expedientes.
Usabilidad	El flujo de funcionamiento es fácil e intuitivo
Interfaz Amigable	La interfaz debe permitir que el usuario se sienta cómodo al usar el sistema.
Tiempo de repuesta	El tiempo de respuesta a una acción del sistema será ágil pero siempre proporcional al volumen de datos.

Tabla 15.6: Atributos del sistema

15.3. Diseño de Datos

Para detallar los elementos del diseño de datos se documentarán en el diccionario de datos, se trabajarán por separado las tablas y los catálogos, sin embargo las características de ambos se muestran de igual forma. Se muestra a continuación una tabla y un catálogo de forma detallada. Para poder visualizar la información del diccionario de datos completo favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **DOCUMENTOS** archivo “**Diccionario de Datos.pdf**”.

15.3.1. Diccionario de Datos (Tablas)

Nombre de la tabla:	Tabla Expediente de Pacientes						
Nemotécnico de la tabla:	TBL Expediente_Pacientes						
Nombre	Nemotécnico	Tipo	Longitud	PK	FK	No Nulo	Descripción
Número de Expediente	num_Expediente	Entero	11	X		X	Código de Expediente
Código de Ocupación	cod_Ocupacion	Entero	11		X	X	Código de Ocupación
Código de Ubicación Física	cod_Ubi_Fisica	Entero	11		X	X	Código de Ubicación Física
Código de Estado Civil	cod_Est_Civil	Entero	11		X	X	Código de Estado Civil
Código de Sexo del Paciente	cod_Sex_Paciente	Entero	11		X	X	Código de Sexo del Paciente
Código de Parentesco del Responsable	cod_Par_Responsable	Entero	11		X	X	Código de Parentesco del Responsable
Fecha de Registro del Expediente	fec_Reg_Expediente	Fecha				X	Fecha de Registro del Expediente
Nombre del Paciente	nom_Paciente	Alfanumérico	30			X	Nombre del Paciente
Primer Apellido del Paciente	pri_Ape_Paciente	Alfanumérico	15			X	Primer Apellido del Paciente
Segundo Apellido del Paciente	sec_Ape_Paciente	Alfanumérico	15				Segundo Apellido del Paciente

Tercer Apellido del Paciente	ter_Ape_Paciente	Alfanumérico	15				Tercer Apellido del Paciente
Fecha de Nacimiento del Paciente	fec_Nac_Paciente	Fecha				X	Fecha de Nacimiento del Paciente
Edad del Paciente	eda_Paciente	Entero	2			X	Edad del Paciente
Número de DUI	num_Dui	Entero	9				Número de DUI
Lugar de Procedencia del Paciente	lug_Proc_Paciente	Alfanumérico	30			X	Lugar de Procedencia del Paciente
Dirección del Paciente	dir_Paciente	Alfanumérico	250			X	Dirección del Paciente
Teléfono del Paciente	tel_Paciente	Entero	8				Teléfono del Paciente
Nombre del Padre del Paciente	nom_Pad_Paciente	Alfanumérico	100				Nombre del Padre del Paciente
Nombre de la Madre del Paciente	nom_Mad_Paciente	Alfanumérico	100				Nombre de la Madre del Paciente
Nombre del Cónyuge del Paciente	nom_Con_Paciente	Alfanumérico	100				Nombre del Cónyuge del Paciente
Nombre del Responsable del Paciente	nom_Res_Paciente	Alfanumérico	100			X	Nombre del Responsable del Paciente
Dirección del Responsable del Paciente	dir_Res_Paciente	Alfanumérico	250			X	Dirección del Responsable del Paciente
Teléfono del Responsable el Paciente	tel_Res_Paciente	Entero	8				Teléfono del Responsable el Paciente
Enfermedades Crónicas	enf_Cronicas	Alfanumérico	100				Enfermedades Crónicas
Alergias del Paciente	Ale_Paciente	Alfanumérico	100				Alergias del Paciente
Estado del Paciente	est_Paciente	Entero	11		X	X	Indica el estado del paciente

Tabla 15.7: Tabla Expediente

15.3.2. Diccionario de Datos (Catálogos)

Nombre de la tabla:	Catálogo de Especialidad						
Nemotécnico de la tabla:	CAT_Especialidad						
Nombre	Nemotécnico	Tipo	Longitud	PK	FK	No Nulo	Descripción
Código de Especialidad	cod_Especialidad	Entero	11	X		X	Código de la especialidad
Nombre de Especialidad	nom_Especialidad	Alfanumérico	30			X	Nombre de la especialidad
Descripción de Especialidad	des_Especialidad	Alfanumérico	100				Descripción de la especialidad
Actividad de Especialidad	act_Especialidad	Entero	11			X	Indica si el estado de la especialidad esta activa (1) o inactiva (0)
Número de Producto	num_Producto	Entero	11		X	X	Indica el numero do producto asociado a la Especialidad

Tabla 15.8: Catálogo de Especialidad

15.5. Diseño de la Base de Datos

15.5.1. Diagrama Entidad Relación (ER)

Modelo Entidad Relación

Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María

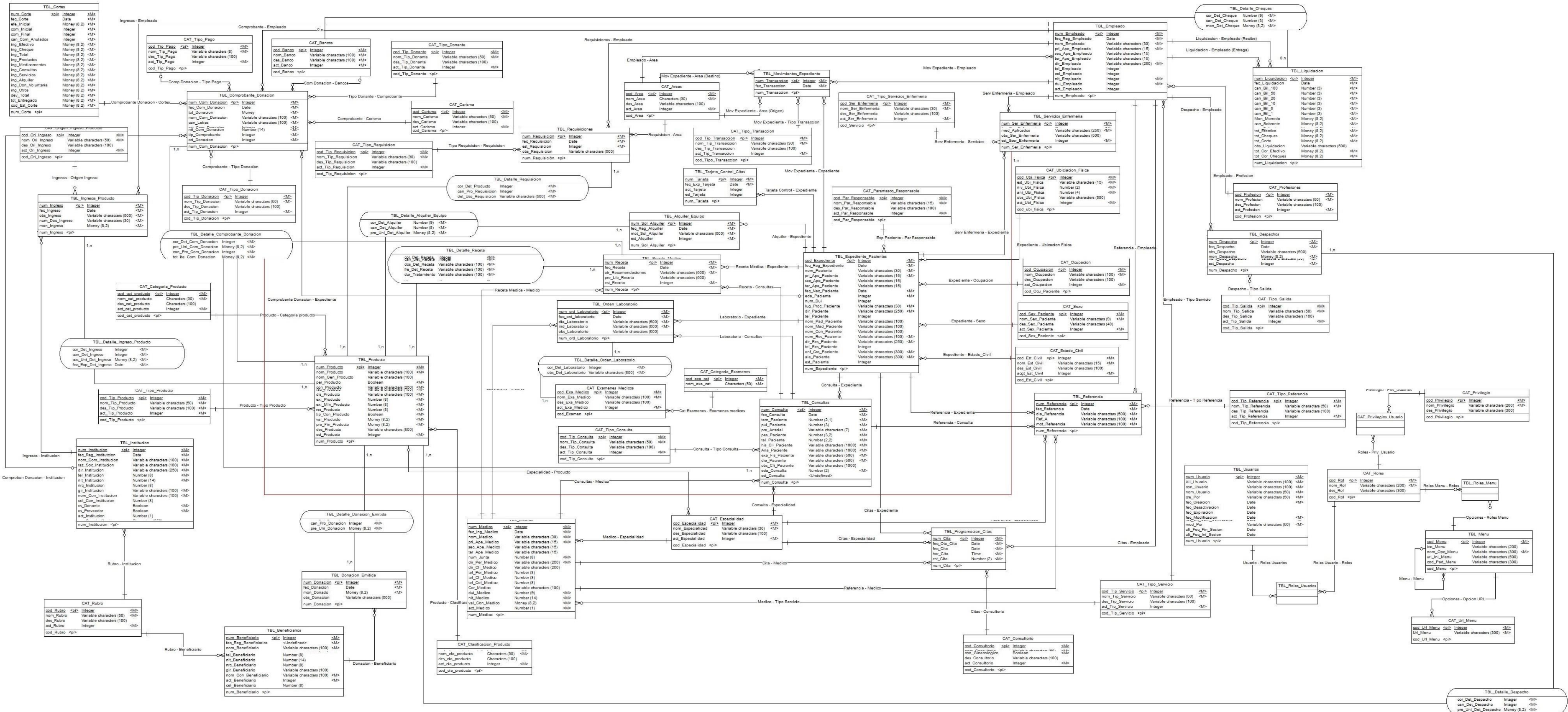


Figura 15.5: Diagrama Entidad Relación

15.5.4. Script de la Base de Datos

Para consultar el script de la base de datos favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **INSTALACIÓN** archivo “**Script.sql**”.

15.6. Diseño y Especificación de Seguridad

15.6.1. Asegurar el ambiente físico

Se debe diseñar un plan efectivo para la seguridad de los equipos de cómputo y datos del sistema como: *bases de datos, metadatos, archivos* y todo lo que la institución valore que se encuentra en riesgo. El administrador debe tomar en cuenta para la seguridad física los siguientes aspectos:

- ✓ **Dirigentes de la Institución:** Se le debe enseñar a los dirigentes sobre la importancia de la seguridad de los sistemas.
- ✓ **Políticas de seguridad:** Se deben implementar políticas claras para la seguridad del sistema, estas deben estar debidamente documentadas en el manual correspondiente.
- ✓ **Monitoreo:** El monitoreo constante del sistema es importante y es deber del Administrador del Sistema que siempre se lleve a cabo.
- ✓ **Renovación:** Se debe renovar la seguridad del sistema constante mente para mantener el sistema libre de ataques.

15.6.1.1. *Control Ambiental.*

Se debe garantizar la seguridad del espacio físico en el cual va a operar el sistema, así también se debe proteger todo el equipo de cómputo que posea contra fallas en los sistema eléctricos que se tenga en la institución.

A continuación se detallan algunos aspectos a considerar para la seguridad:

- ✓ **Acceso físico:** Se debe crear una bitácora de entrada y salida del centro de cómputo donde estará operando el sistema, solamente personal con autorización podrá revisar cada uno de los equipos de cómputo, y se llevara también una bitácora por maquina revisada.
- ✓ **Sistema de batería eléctrica:** Cada una de los equipos de cómputo debe contar con su propio UPS, el cual debe tener por lo menos 7 minutos de tiempo mínimo de duración, y una capacidad entre 500 y 700 VA. Para asegurar que se guarden todos los cambios hechos en el sistema, y evitar que alguna falla eléctrica dañe los equipos de cómputo.
- ✓ **Temperatura y humedad:** Se deben tomar en cuenta la temperatura dentro del centro de cómputo ya que en ocasiones produce incomodidad para los usuarios del mismo, las temperaturas recomendadas oscilan entre 21°C y 32°C para temperatura ambiente.

15.6.1.2. *Prevención por accidentes naturales*

Los desastres naturales como: las inundaciones, terremotos y tsunamis ocasionan muchas veces daños en los equipos de cómputo.

Se deben tomar en cuenta algunos aspectos para la prevención de accidentes.

- ✓ La ubicación de los equipos y el personal debe asegurar que no habrá riesgos de maltrato ni movimientos bruscos.
- ✓ Los equipos deben estar retirados de cables de alta tensión, ya que podría darse un cortocircuito y ocasionen daños en los mismos.
- ✓ Uso adecuado de los equipos de cómputo por parte de los usuarios.

- ✓ Se debe contar con un extintor como medida de seguridad contra incendios repentinos u ocasionados, para evitar daños en los equipos y la base de datos.
- ✓ Se debe tener un dispositivo de alerta contra incendios.
- ✓ Contar con un mapa de evacuación en caso de cualquier incidente

15.6.2. Asegurar el acceso al sistema

15.6.2.1. *Antivirus*

- ✓ **Colocar antivirus en todos los equipos:** se deberá instalar un antivirus en los servidores y en las estaciones de trabajo, el antivirus tiene q estar debidamente actualizado por lo menos cada semana para asegurar los equipo de cualquier programa oculto que pudiera dañarlos.
- ✓ **Controlar cada una de las instalaciones de programas:** que se hagan en las estaciones de trabajo y los servidores evitando alguna infección por virus.

15.6.2.2. *Perfiles de los usuarios*

- ✓ **Súper Usuario:** Este usuario tiene acceso a todas las opciones del sistema.
- ✓ **Encargado de Archivo de Pacientes:** Este es el encargado de gestionar expedientes y registrar citas de pacientes y es el responsable de las actividades del área.
- ✓ **Enfermera:** Pertenece al área de Archivo de Pacientes, auxilia las funciones del encargado de Archivo y registra servicios de enfermería.
- ✓ **Encargado de Colecturía:** Encargado de registrar cobros de servicios, productos y otro tipo de cobros de la clínica, además es el responsable del área y de reportar el corte y la liquidación.
- ✓ **Médico Director:** Es el responsable de la supervisión y organización de los médicos en el área de Consultas Médicas.
- ✓ **Médicos:** Responsables de las consultas médicas brindadas a los pacientes.
- ✓ **Administrador de la Clínica:** Responsable de las gestiones administrativas de la clínica
- ✓ **Asistente Administrativo:** Auxilia al Administrador en las funciones de gestión de operaciones administrativas de la clínica y de proyectos.
- ✓ **Contador:** Responsable de registrar los cortes y cuadrar liquidaciones, además auxilia en administración.
- ✓ **Encargado de Farmacia:** Responsable del ingreso, despacho y custodia del medicamento. Es responsable de su área.
- ✓ **Administrador del Sistema:** Encargado de toda la gestión del sistema, usuarios y mantenimiento de registros, catálogos y respaldos.

15.6.2.3. **Contraseñas**

La contraseña será una forma de autenticación que utilizará información secreta para llevar un control de acceso al sistema.

- ✓ **Asignación de contraseña:** Se asignará una contraseña para cada usuario la cual deberá memorizar y así tener acceso al sistema. Cada contraseña no debe ser menor de 8 caracteres ni mayor de 25 caracteres de longitud, estará formada por números y letras cada una debe ser distinta de la otra para evitar errores a la hora de ingresar al sistema. Cambie la contraseña cada seis meses.

15.6.3. Seguridad de los datos

15.6.3.1. **Copias de seguridad y recuperación.**

Son las políticas que se seguirán para evitar errores de la base de datos en el momento de realizar una copia o recuperación de la misma.

- ✓ No se debe realizar copias de seguridad de la base de datos mientras esta se encuentre abierta, no se debe estar utilizando la base de datos en ese momento.
- ✓ Se realizará un respaldo o copia de la base de datos del sistema cada mes.
- ✓ Las copias de la base de datos deben realizarse cuando nadie esté utilizando la base de datos.
- ✓ El encargado de realizar y recuperar las copias del sistema es el administrador.

15.7. Diseño Web

Para poder definir la aplicación web, explicaremos:

- ✓ **Diseño Arquitectónico:** Este se centra en la estructura global de aplicación web de tres capas.
- ✓ **Mapa del sitio:** Se muestran las diferentes áreas con las que cuenta la aplicación
- ✓ **Diagrama de Navegación:** La forma dinámica en la cual los diferentes niveles de usuarios tienen accesos a las opciones del sistema.

15.7.1. Diseño Arquitectónico

Dónde:

- ✓ **Clientes:** Son las diferentes terminales con acceso a la aplicación web mediante cualquier navegador.
- ✓ **Servidor:** Hardware, Software, Librerías, Servidor de Aplicaciones y otros componentes que almacenan la lógica de negocio de la aplicación web.
- ✓ **Base de Datos:** Sitio donde se depositan todo los datos generados por la aplicación.

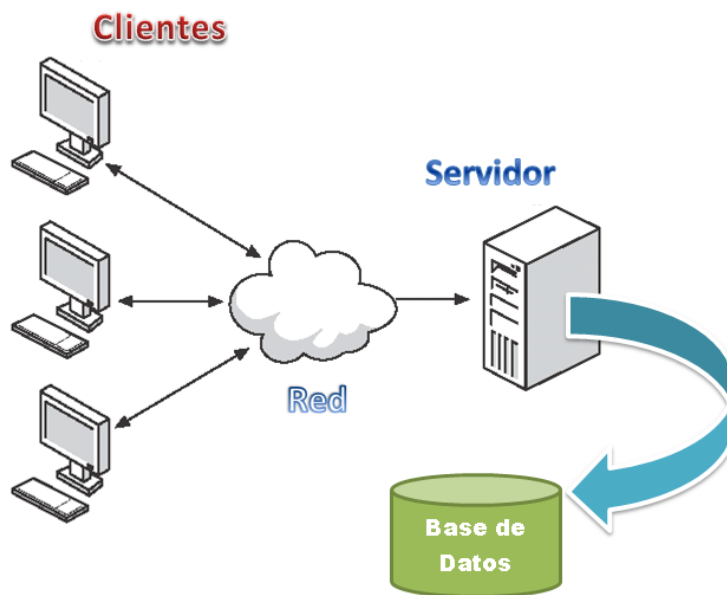


Figura 15.8: Arquitectura Aplicación Web

15.7.2. Mapa del sitio.

15.7.2.1. Mapa Completo del Sitio

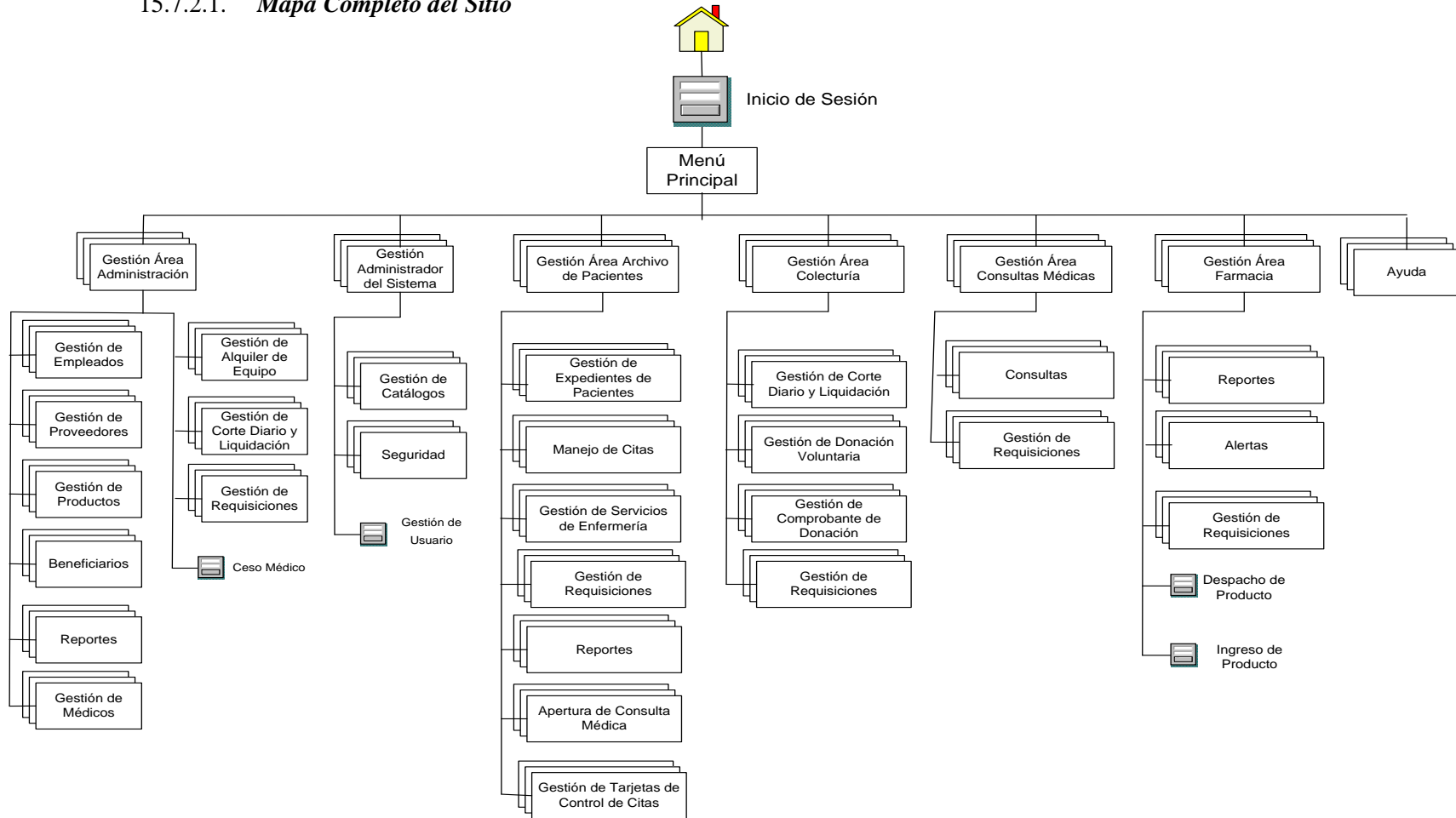


Figura15.9: Mapa Completo del Sistema

15.7.2.2. Gestión Área Archivo de Pacientes

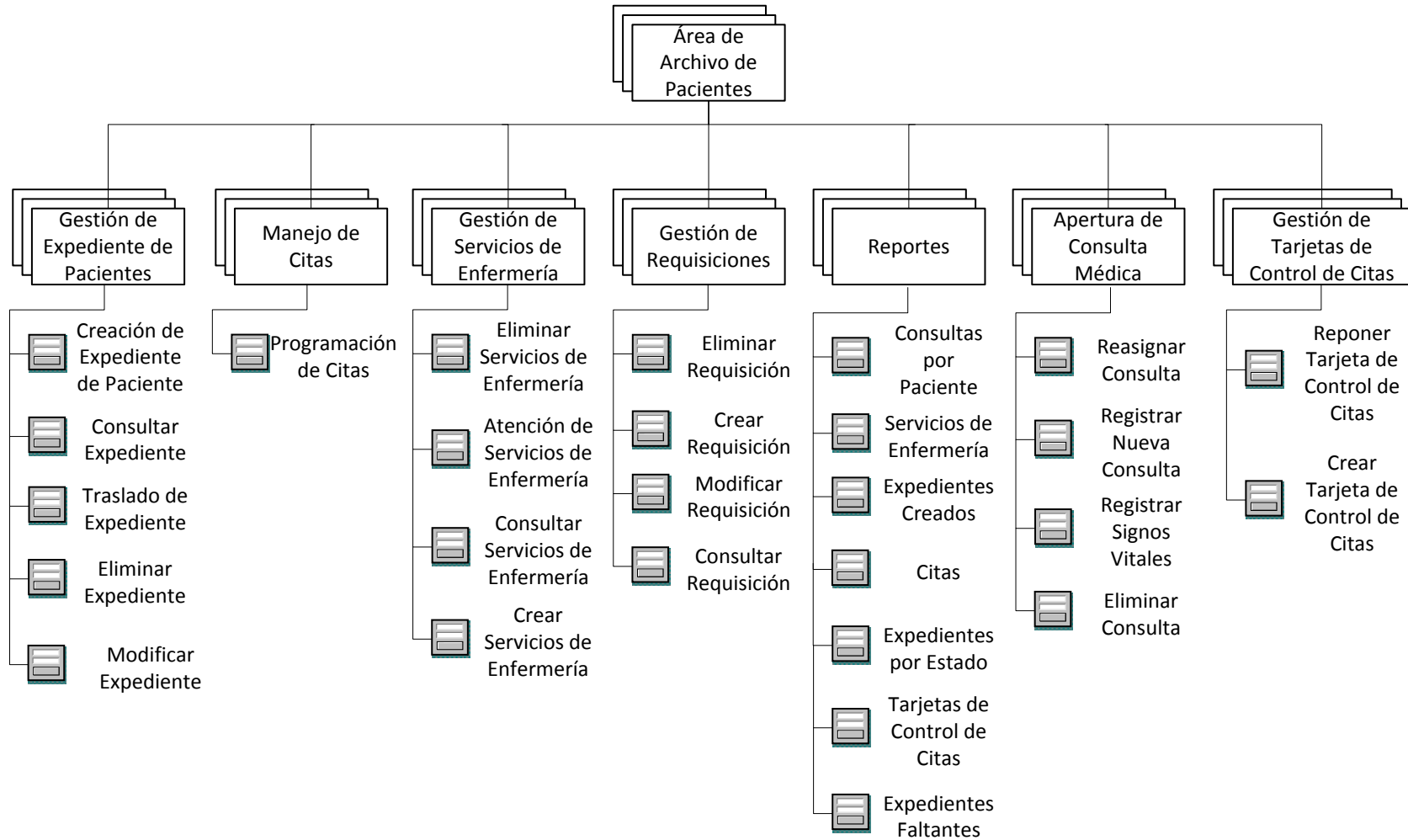


Figura 15.10: Mapa Área Archivo de Pacientes

15.7.2.3. Gestión Área Colecturía

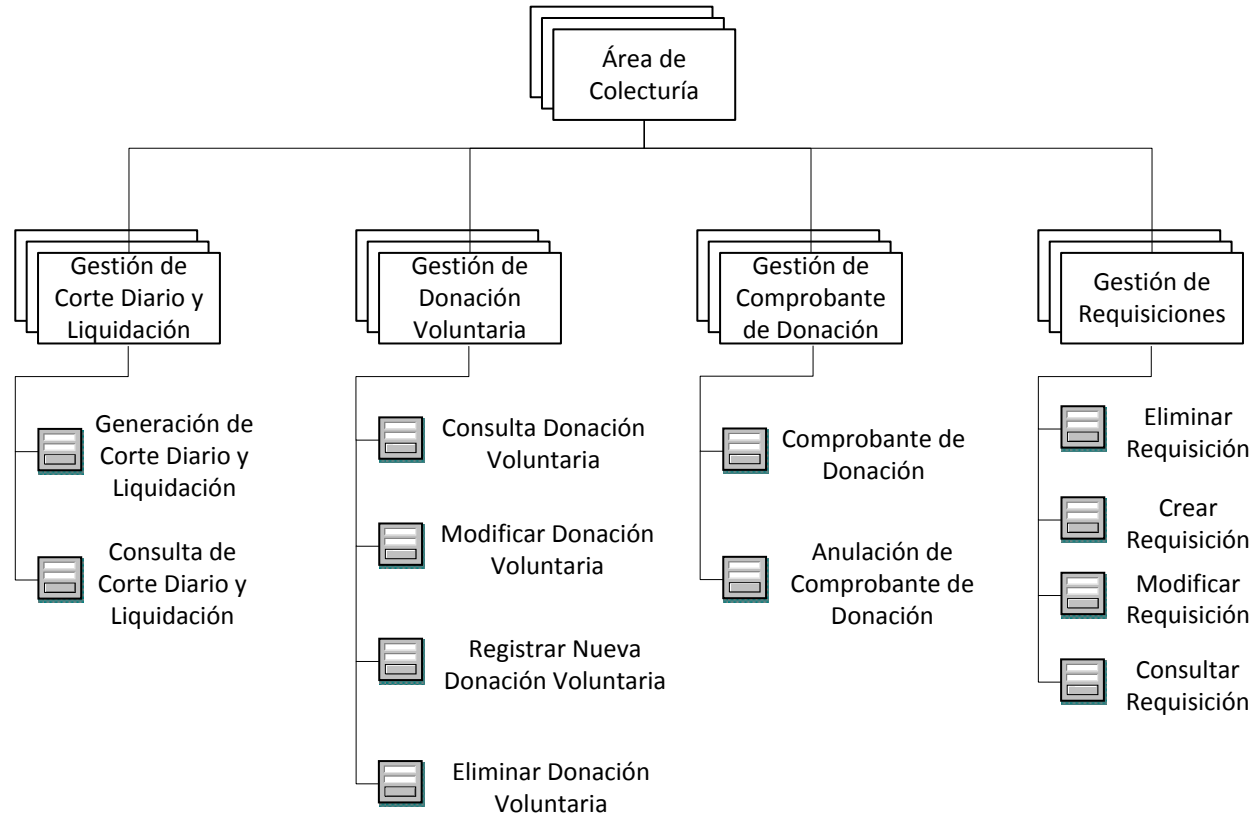


Figura 15.11: Mapa Área Colecturía

15.7.2.4. Gestión Área Consultas Médicas

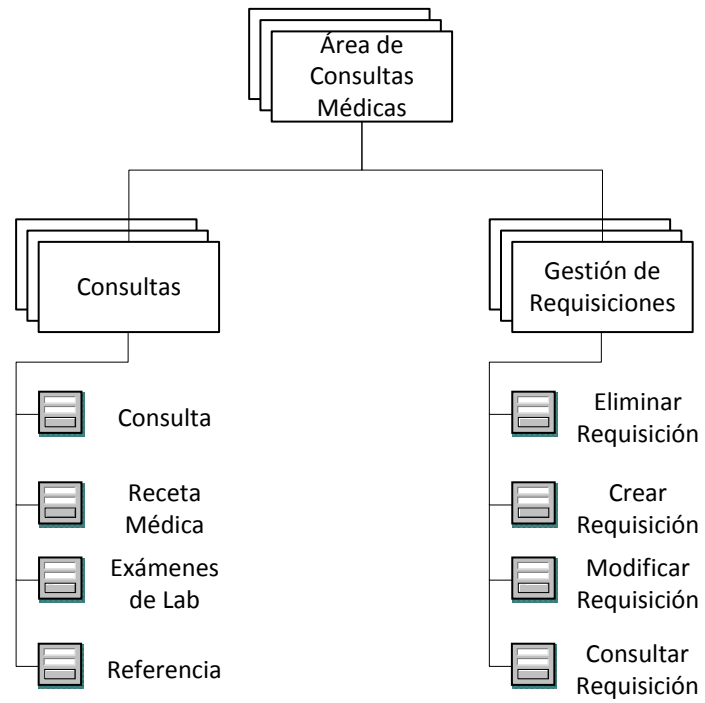


Figura 15.12: Mapa Área Consulta Médica

15.7.2.5. Gestión Área Farmacia

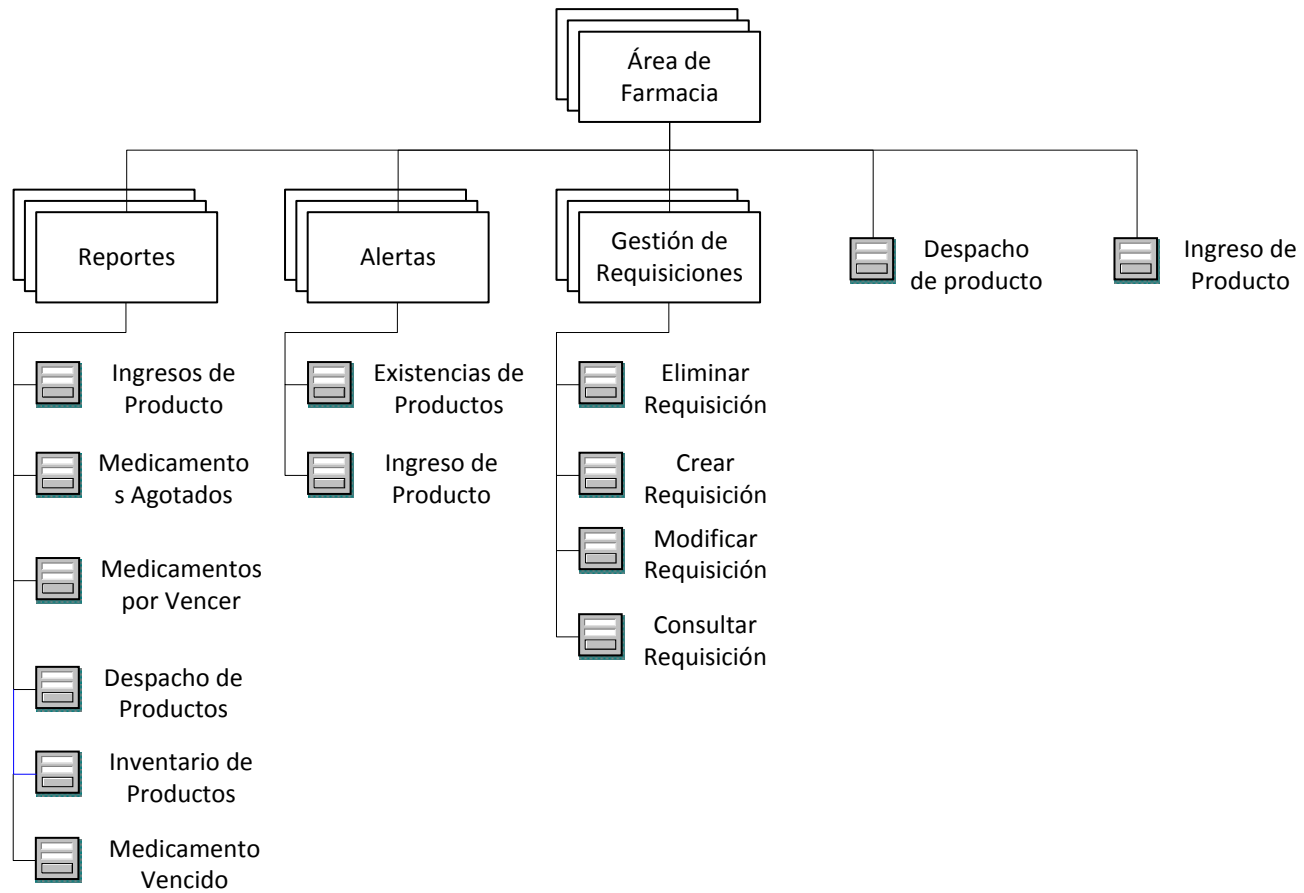


Figura 15.13: Mapa Área Farmacia

15.7.2.6. **Gestión Área Administración**

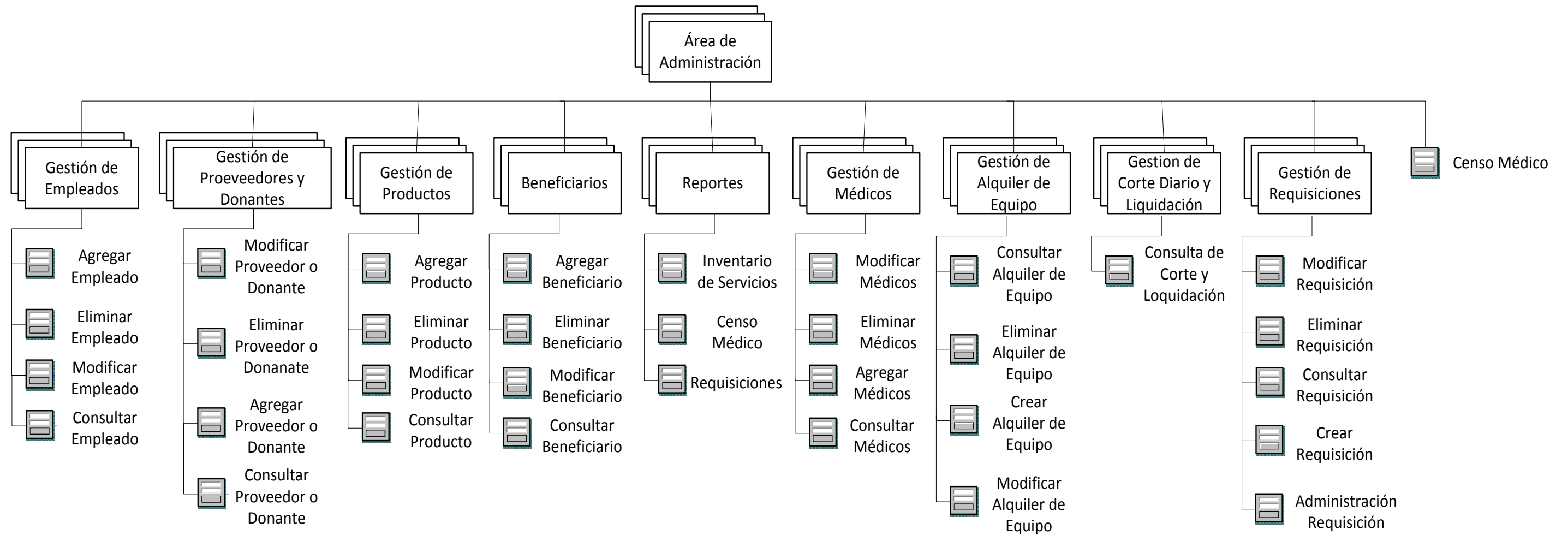


Figura 15.14: Mapa Gestión del Área Administración

15.7.2.7. Gestión Administrador del Sistema

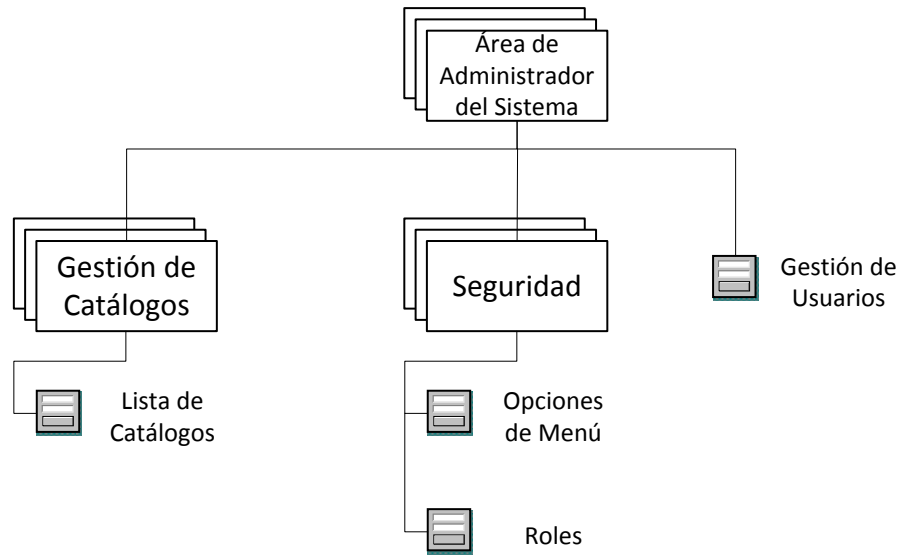


Figura 15.15: Mapa Administrador del Sistema

15.7.3. Diseño de la Navegación

15.7.3.1. Usuarios

Nivel	Propietario	Descripción
1	Encargado de Archivo de Pacientes	Este es el encargado del área de Archivo, gestiona expedientes y registra citas de pacientes y es el responsable de las actividades del área
2	Enfermera	Pertenece al área de Archivo de Pacientes, auxilia las funciones del encargado de Archivo y registra servicios de enfermería.
3	Encargado de Colecturía	Encargado de registrar cobros de servicios, productos y otro tipo de cobros de la clínica, además es el responsable del área y de reportar el corte y la liquidación.
4	Médico Director	Es el responsable de la supervisión y organización de los médicos.
5	Médicos	Responsables de las consultas clínicas de los pacientes.
6	Administrador de la Clínica	Responsable de las gestiones administrativas de la clínica
7	Asistente Administrativo	Auxilia al Administrador en las funciones de gestión de operaciones administrativas de la clínica y de proyectos.
8	Contador	Responsable de registrar los cortes y cuadrar liquidaciones, además auxilia en administración.
9	Encargado de Farmacia	Responsable del ingreso, despacho y custodia del medicamento. Es responsable de su área.
10	Administrador del Sistema	Encargado de toda la gestión del sistema, usuarios y mantenimiento de registros, catálogos y respaldos.

Tabla 15.9: Usuarios

15.7.3.2. Permisos por Opciones

La Asignación de permisos se realiza definiendo en cada una de las opciones del menú a los usuarios que deben tener acceso a ella, a continuación detallamos las opciones de menú y los usuarios permitidos marcados con una X.

15.7.3.2.1. Área de Archivo de Pacientes

Gestión Área de Archivo de Pacientes	Encargado de Archivo	Médico	Enfermera	Administrador Clínica	Administrador del Sistema
Gestión de Expedientes de Paciente	X			X	X
Crear Expediente de Paciente	X			X	X
Consultar Expediente	X	X		X	X
Traslado de Expediente	X			X	X
Eliminar Expediente	X			X	X
Modificar Expediente	X			X	X
Manejo de Citas	X		X	X	X
Reprogramar Cita	X		X	X	X
Gestión de Servicios de Enfermería	X		X	X	X
Eliminar Servicio de Enfermería	X		X	X	X
Atención de Servicio de Enfermería	X		X	X	X
Consultar Servicio de Enfermería	X		X	X	X
Crear Servicio de Enfermería	X		X	X	X
Gestión de Requisiciones	X			X	X
Eliminar Requisiciones	X			X	X
Crear Requisiciones	X			X	X
Modificar Requisiciones	X			X	X
Consultar Requisiciones	X			X	X
Reportes	X			X	X
Apertura de Consulta Médica			X	X	X
Reasignar Consulta			X	X	X
Registrar Nueva Consulta			X	X	X
Registro de Signos Vitales			X	X	X
Eliminar Consulta			X	X	X
Gestión de Tarjetas de Control de Citas			X	X	X
Crear Tarjeta de Control de Citas			X	X	X
Reposición de Tarjeta de Control de Citas			X	X	X

Tabla 15.10: Permisos por opciones- Área de Archivo de Pacientes

15.7.3.2.2. Área de Colecturía

Gestión Área de Colecturía	Encargado de Colecturía	Contador	Administrador Clínica	Administrador del Sistema
Gestión de Corte Diario y Liquidación	X	X	X	X
Generación de Corte y Liquidación	X	X	X	X
Consulta de Corte y Liquidación	X	X	X	X
Gestión de Donación Voluntaria	X		X	X
Consultar Donación Voluntaria	X		X	X
Modificar Donación Voluntaria	X		X	X
Registrar Nueva Donación Voluntaria	X		X	X
Eliminar Donación Voluntaria	X		X	X
Gestión de Comprobante de Donación	X		X	X
Comprobante Donación	X		X	X
Anulación de Comprobante de Donación	X		X	X
Gestión de Requisiciones	X		X	X
Eliminar Requisiciones	X		X	X
Crear Requisiciones	X		X	X
Modificar Requisiciones	X		X	X
Consultar Requisiciones	X		X	X

Tabla 15.11: Permisos por opciones - Área Colecturía

15.7.3.2.3. Área de Consultas Médicas

Gestión Área de Consultas Médicas	Médico	Director Médico	Administrador Clínica	Administrador del Sistema
Consultas	X	X	X	X
Consulta	X	X	X	X
Receta Médica	X	X	X	X
Exámenes de Laboratorio	X	X	X	X
Referencia	X	X	X	X
Gestión de Requisiciones		X	X	X
Eliminar Requisiciones		X	X	X
Crear Requisiciones		X	X	X
Modificar Requisiciones		X	X	X
Consultar Requisiciones		X	X	X

Tabla 15.12: Permisos por opciones – Área Consultas Médicas

15.7.3.2.4. Área de Farmacia

Gestión Área de Farmacia	Encargado de Farmacia	Contador	Asist. Admón.	Administrador Clínica	Administrador del Sistema
Reportes	X	X	X	X	X
Alertas	X	X	X	X	X
Existencias de Producto	X	X	X	X	X
Vencimientos de Producto	X	X	X	X	X
Gestión de Requisiciones	X			X	X
Modificar Requisición	X			X	X
Crear Requisición	X			X	X
Eliminar Requisición	X			X	X
Consultar Requisición	X			X	X
Despacho de Producto	X			X	X
Ingreso de Producto	X	X		X	X

Tabla 15.13: Permisos por opciones – Área Farmacia

15.7.3.2.5. Área de Administración

Gestión Área de Administración	Asist. Administrativo	Contador	Administrador Clínica	Administrador del Sistema
Gestión de Empleados	X		X	X
Agregar Empleados	X		X	X
Eliminar Empleados	X		X	X
Modificar Empleados	X		X	X
Gestión de Proveedores y Donantes	X		X	X
Modificar Proveedores	X		X	X
Eliminar Proveedores	X		X	X
Agregar Proveedores	X		X	X
Gestión de Productos	X		X	X
Agregar Productos	X		X	X
Eliminar Productos	X		X	X
Modificar Productos	X		X	X
Gestión de Beneficiarios	X		X	X
Agregar Donantes	X		X	X
Eliminar Donantes	X		X	X
Modificar Donantes	X		X	X
Reportes			X	X
Gestión de Médicos	X		X	X
Modificar Médicos	X		X	X
Eliminar Médicos	X		X	X
Agregar Médicos	X		X	X
Gestión de Alquiler de Equipo			X	X
Consultar Alquiler de Equipo			X	X
Eliminar Alquiler de Equipo			X	X
Crear Alquiler de Equipo			X	X
Modificar Alquiler de Equipo			X	X
Gestión de Corte Diario y Liquidación		X	X	X
Consulta de Corte y Liquidación		X	X	X
Gestión de Requisiciones			X	X
Modificar Requisición			X	X
Eliminar Requisición			X	X
Consultar Requisición			X	X
Crear Requisición			X	X
Administración de Requisiciones			X	X
Censo Médico			X	X

Tabla 15.14: Permisos por opciones – Área Administración

15.7.3.2.6. Administrador del Sistema

Gestión Área de Administrador del Sistema	Administrador del Sistema
Gestión de Catálogos	X
Agregar Catálogo	X
Modificar Catálogo	X
Eliminar Catálogo	X
Seguridad	X
Opciones de Menú	X
Roles	X
Gestión de Usuario	X
Agregar Usuario	X
Modificar Usuario	X
Eliminar Usuario	X

Tabla 15.15: Permisos por opciones– Administrador del Sistema

15.8. Diseño de Red

15.8.1. Componentes de la red local

Para el funcionamiento del Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María se requerirá el uso de una red que cumpla con ciertos estándares que garanticen la calidad de la información que se transmite a través de ella, se necesita de varios componentes que ayudarán a mantener una buena comunicación entre las terminales de usuario y el servidor del sistema para lograr un rendimiento y funcionamiento óptimo cuando el sistema este implantado.

Todo el cableado estructurado está regulado por estándares internacionales que se encargan de establecer las normas comunes que deben cumplir todas las instalaciones de este tipo.

15.8.2. Normas y certificaciones requeridas en el diseño de la red

EIA/TIA-568. Estandariza los requerimientos de sistemas de cableado de telecomunicaciones de redes de edificios con servicios de voz, datos, imagen y vídeo.

EIA/TIA TSB-36 Especificaciones adicionales para cables UTP.

EIA/TIA TSB-40 Especificaciones adicionales de transmisión para cables UTP.

EIA/TIA-569. Estandariza las prácticas de diseño y construcción dentro y entre los edificios.

IEEE 802.3i Ethernet 10/100Base-T LAN: Estandariza los requerimientos de medios y distancias para redes de 10 Mbps.

ANSI X3T9.5 FDDI. Define los estándares para redes locales de 100 Mbps basadas en fibra óptica o UTP.

15.8.3. Componentes necesarios para la implementación de la Red

Estaciones de trabajo

Son todas aquellas computadoras desde las cuales un usuario puede utilizar la red. En la Clínica Asistencial Corazón de María se tendrán 19 estaciones de trabajo las cuales estarán distribuidas de la siguiente forma:

UNIDAD	Número de Estaciones de Trabajo
Administración	4
Colecturía	1
Archivo de Pacientes	2
Farmacia	1
Consultorios Médicos	10
Administrador del Sistema	1

Tabla 15.16: Descripción de las estaciones de trabajo requeridas.

Servidor de páginas Web y Base de datos

El equipo permitirá compartir archivos y programas que están en sus discos duros, funcionara como servidor para la aplicación basada en WEB y para las impresoras instaladas dentro de la red entre otros.

Tarjetas de Red

Cada estación de trabajo deberá tener instalada una tarjeta de red de especificaciones 10/100/1000 Mbps para la conexión a la red o bien tarjetas de red inalámbricas que se conecten por medio de wireless.

Sistema de Cableado

Para el sistema de cableado se necesitara cable UTP cat5, cajas de red para la conexión del servidor y las estaciones de trabajo, así como también se requerirá de conectores RJ45 machos y hembras.

Cableado

Para la red se utilizará cable UTP categoría 5e, de 4 pares trenzados, de 100 OHMS para garantizar una transmisión de 10 a 100 Mbps, todas las características del cableado deben cumplir con su respectivo estándar.

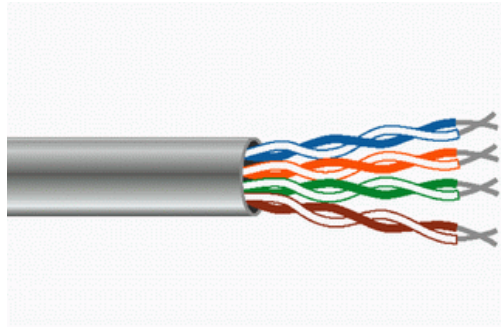


Figura 15.16: Cable UTP

La trayectoria del cable debe diseñarse evitando fuentes de interferencia generadas por líneas de alta tensión, conductores eléctricos (Electricidad), radiación solar, se debe evitar también que los cables tenga una deflexión mayor o igual a 90 grados y que las distancias no superen los 90 metros de distancia ya que se pierde señal después los 90 metros, esto no asegura la calidad de información por lo cual deberá respetarse.

Salidas:

Las salidas de datos para cada estación de trabajo deberán colocarse a una distancia de 50 cm. Del nivel del piso a fin de evitar que se dañen los JACK por la humedad y el polvo.

La terminación de las salida deberán ser con JACK (o Rosetas) modulares RJ45, categoría 5e, estándar EIA/TIA T568B, con todos los accesorios de montaje. Cada salida deberá estar marcada para una fácil identificación.



Figura 15.17: JACK (o Rosetas) modulares RJ45

Sistema Operativo de Red

Es aquel que se encarga de administrar las funciones de la red. Se contarán con dos clases de sistema operativo: El del servidor para los datos y aplicaciones; el otro para las estaciones de trabajo.

Software de Aplicación

Es aquel que permite el funcionamiento de cada estación de trabajo y la aplicación diseñada.

Topología

La topología muestra cómo los diferentes nodos están conectados entre sí, y la forma de cómo se comunican, está determinada por la topología de la red. Las topologías pueden ser físicas o lógicas.

Para elegir una topología adecuada se deben considerar algunos factores, en la clínica se aplicará la siguiente topología.

Topología de Estrella

La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos. Por el nodo central pasa toda la información que circula por la red.

La ventaja principal es que permite que todos los nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente.

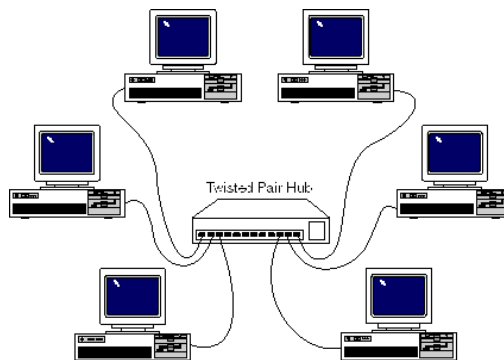


Figura 15.18: Topología de estrella

Teniendo todos los elementos: Estaciones de trabajo, servidor, placas de red, cableado, procedemos a interconectar todos los elementos.

Equipo y elementos para la red								
Unidad	Mnemónico	Servidor	Estaciones de trabajo	UTP (mts)	RJ45 macho	RJ45 hembra	Canaleta	Switch
Administración	ADM#	1	4	43 mts	20	5	16 mts	1
Consultorios Médicos	COM#	-	10	237 mts	40	10	35 mts	-
Colecturía	COL#	-	1	23 mts	4	1	3.5 mts	-
Archivo de Pacientes	ARP#	-	2	67 mts	8	2	7 mts	-
Farmacia	FAR#	-	1	58 mts	4	1	4 mts	-
Administrador del Sistema	ADS#	-	1	-	4	1	4 mts	-

Tabla 15.17: Equipo y elementos para la red

15.8.4. Ubicación Física de la Red

Clínica Asistencial Corazón de María Diseño de Red Primera Planta

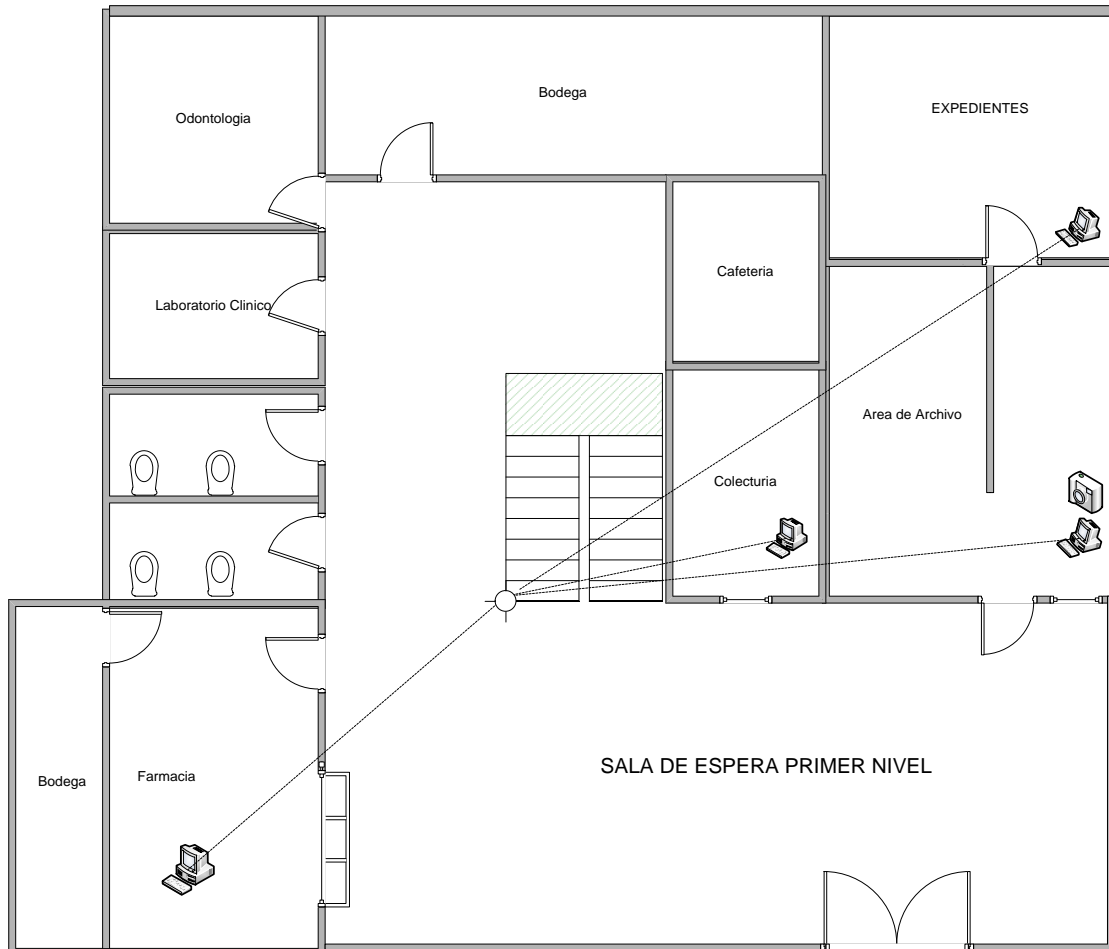


Figura 15.19: Ubicación física de la red (primera planta)

Clínica Asistencial Corazón de María Diseño de Red Segunda Planta

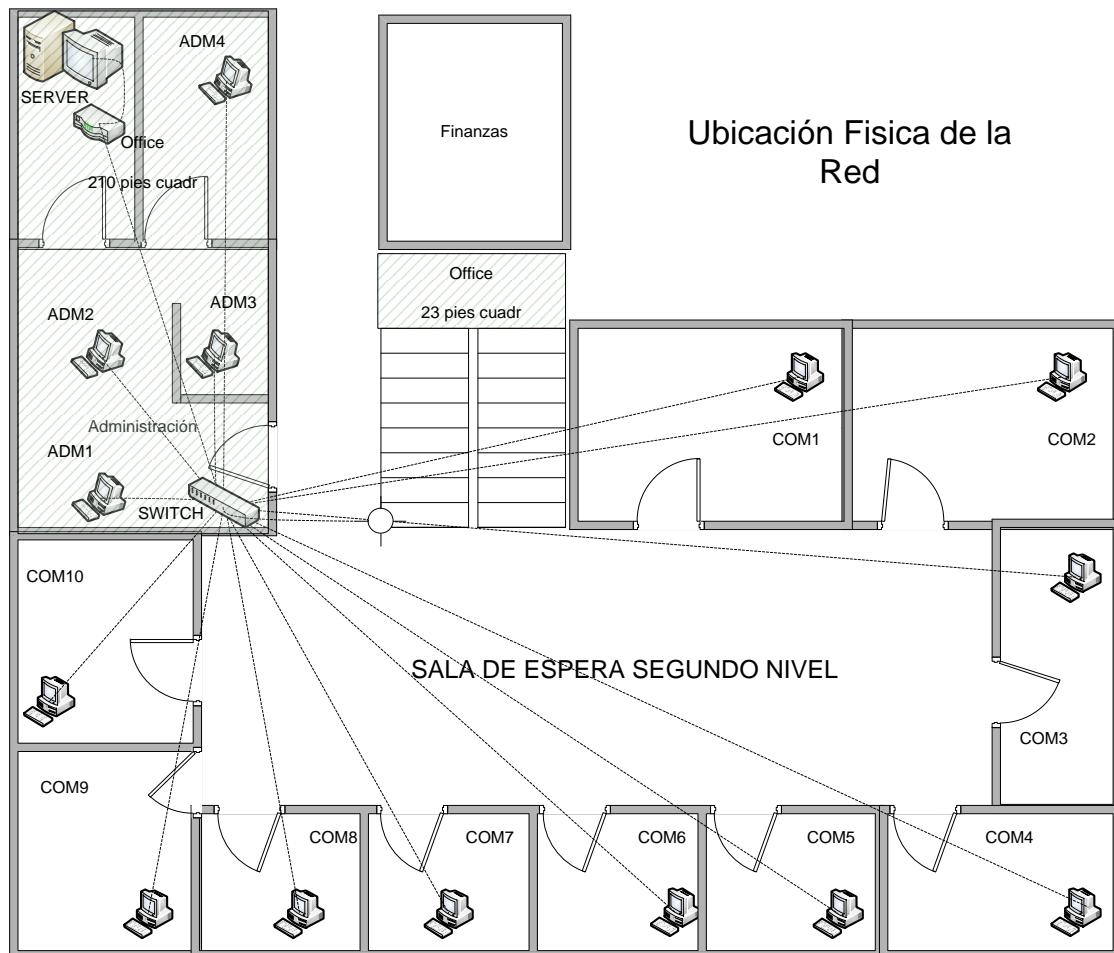


Figura 15.20: Ubicación física de la red (segunda planta)

15.9. Diseño de Interfaz

En esta parte del diseño nos enfocaremos a un vistazo general de las pantallas, mensajes y reportes que se podrán visualizar en el sistema. Para indagar con detalle en todos los elementos antes mencionados puede dirigirse al documento que se encuentra en el contenido digital de este proyecto en la carpeta **DOCUMENTOS** archivo “**Diseño de Interfaz.pdf**”.

15.9.1. Pantallas Generales del sistema

15.9.1.1.1. Inicio del Sistema.



Figura 15.21: Pantalla de Inicio de Sistema

15.9.1.1.2. Inicio de Sesión en el Sistema.

Clínica Asistencial Corazón de María
Col Escalón Finl CI Padres Aguilar Y 79 Av Sur
San Salvador, El Salvador.

Inicio de sesion

Por favor ingrese su usuario y contraseña

Usuario:

Contraseña:

Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazon de Maria. Version: 1.0.0.0

Todos los derechos reservados © 2013 Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería de Sistemas Informaticos
[Condiciones y Terminos de Uso](#)

Figura 15.22: Pantalla de Inicio de Sesión

15.9.2. Distribución de la Pantalla

A continuación detallamos la distribución de la ventana en diferentes Paneles:



Figura 15.23: Paneles de la pantalla del Sistema

15.9.2.1. *Panel de Encabezado (1)*

Se ubica en la parte superior de toda la pantalla y permanecerá fija en toda la sesión del sistema. Contendrá el logo, nombre y dirección de la clínica.



Figura 15.24: Panel de Encabezado

15.9.2.2. *Panel de Menús (2)*

Se presentan en forma de iconos los menús de las áreas funcionales de la clínica. Al poner el puntero sobre cada icono se muestra el nombre del área. También muestra información del usuario conectado en la sesión en uso.

Menú de Áreas



Figura 15.25: Iconos de Menús Principales

Información del usuario conectado

Bienvenido: admin | Cambiar contraseña |

Figura 15.26: Información de Usuario Conectado

Iconos de las áreas.

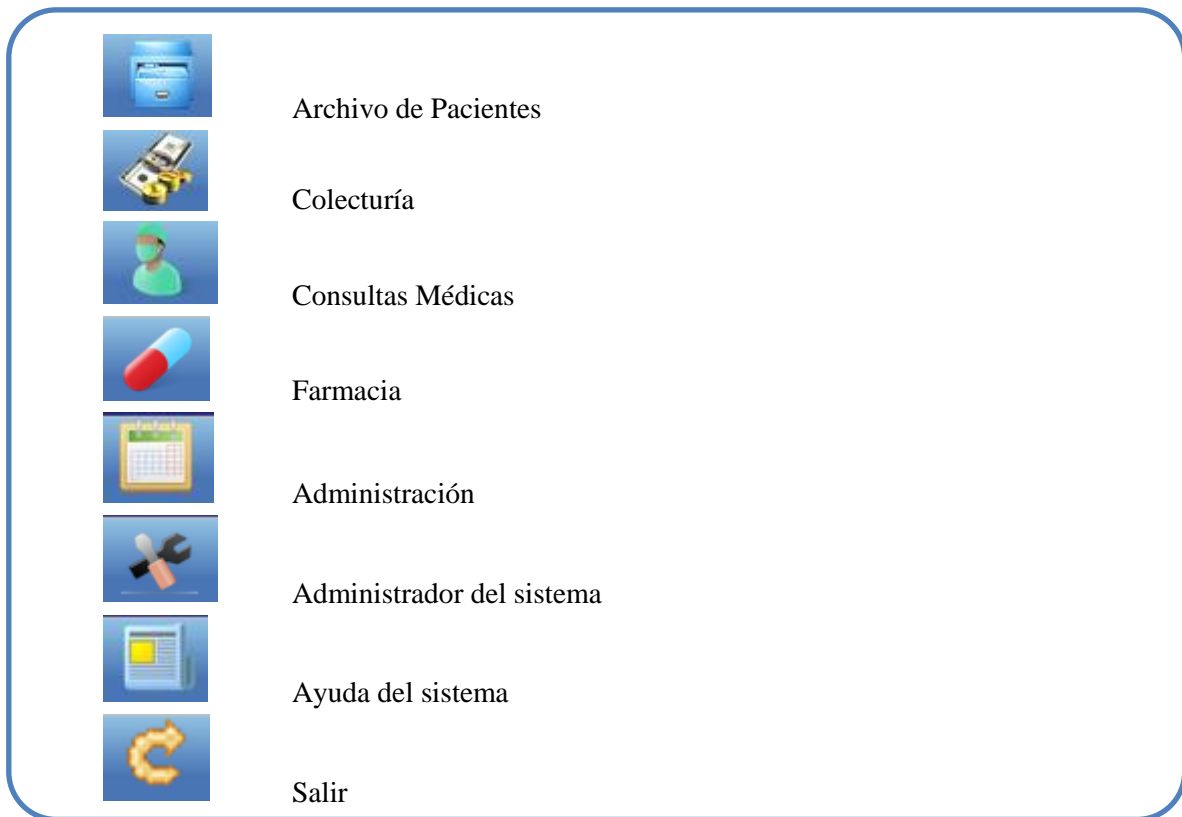


Figura 15.27: Información de Usuario Conectado

15.9.2.3. *Panel de Submenús (3)*

Se presentaran de forma desplegable las opciones internas de los menús de cada área.

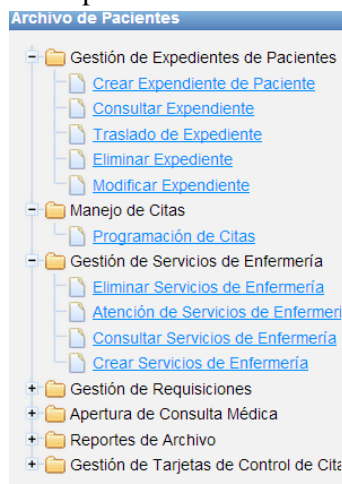


Figura 15.28: Panel de Sub-Menús.

15.9.2.4. *Panel de Trabajo (4)*

Se cargan todos los formularios, pantallas y reportes del sistema.

Crear expediente

Código: _____

Nombre del Paciente: _____ *

Segundo Apellido: _____

Fecha de Nacimiento: _____ *

Ocupacion: Seleccionar ▼ *

Estado Civil: Seleccionar ▼ *

Dirección del Paciente: _____ *

Lugar de Procedencia del Paciente: _____ *

Nombre del Padre: _____

Nombre de la Madre: _____

Nombre de Conyuge de Paciente: _____

Nombre del Responsable del Paciente: _____ *

Parentesco del Resp.: Seleccionar ▼ *

Dirección del Responsable del Paciente: _____

Estado: Activo ▼

Enfermedades cronicas: _____

Alergias: _____

Fecha de Registro: _____

Primer Apellido: _____ *

Tercer Apellido: _____

Edad del Paciente: 0

Sexo: Seleccionar ▼ *

Numero de Dui: _____

Telefono del Paciente: _____

Telefono del Resp. del Paciente: _____

Ubicacion Exp.: Seleccionar ▼ *

Guardar Nuevo Cancelar

Figura 15.29: Panel de Trabajo.

15.9.3. Mensajes del sistema

Se muestran a continuación algunos ejemplos de la forma en que se generan los mensajes del sistema como control de determinados puntos críticos de operación del sistema. Los puntos críticos consisten en validación de entrada de datos, confirmación de ingreso de datos, confirmación de eliminación de datos, Solicitud de llenado de campos vacíos y mandatorios.



Figura 15.30: Mensaje “Favor Ingrese Contraseña”

El sistema permite realizar las validaciones cuando se intenta guardar datos, mostrará una pantalla de mensaje donde solicita el ingreso de datos en el campo donde no se ha ingresados datos o bien los datos son incorrectos, En los casos como la validación de DUI que debe ser un número real por lo que si existe algún error al ingresarlo detectará que el DUI no es correcto y enviará el mensaje.



Figura 15.31: Mensaje del Sistema “Validación de Ingreso de Datos”



Figura 15.32: Mensaje “Confirmación de Eliminación de Datos”



Figura 15.33: Mensaje “Ingreso se ha guardado con Éxito”

Clínica Asistencial Corazón de María
Col Escalón Fnl CI Padres Aguilar Y 79 Av Sur
San Salvador, El Salvador.

Bienvenido: admin | Cambiar contraseña |

Farmacia

- Alertas
- Gestión de Requisiciones
- Reportes de Farmacia
- Despacho de Producto
- Ingreso de Producto

Despacho de Producto

Numero de Despacho: 26 Estado: CREADO

Observaciones del Despacho: Salida

Tipo de Salida: Despacho Paciente

Fecha de Despacho: 16/05/2013

Numero de Documento de Despacho: 234 Monto Total del Despacho: 20.0

Guardar Nuevo Entregar Regresar

Detalle de Des

Mensajes del sistema

No hay Existencias Suficientes para la cantidad que desea despachar del producto: Amoxicilina MN 500mg Tableta Cantidad en Existencia: 9

Aceptar

Numero Correlativo	Codigo de Producto	Producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	9	Acetaminofen 500mg Tabletas	100	\$ 0.2	\$ 20.000000298023224

Sistema Informático de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María. Version: 1.0.0.0

Todos los derechos reservados © 2013 Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
[Condiciones y Terminos de Uso](#)

Figura 15.34: Mensaje “No hay existencias Suficientes de Producto X para realizar despachos”

15.9.4. Pantallas Área de Archivo de Pacientes

Al elegir el en Panel de Menús el icono de “Archivo de Pacientes”, se muestra en el Panel de Sub-menús el “Sub-Menú del Área de Archivo de Pacientes”, en forma desplegable se encuentran las opciones internas de cada una de las principales de este sub-menú, que serán cargadas las pantallas en el área de Trabajo.



Figura 15.35: Menú Desplegable del Área de Archivo de Pacientes

15.9.5. Pantallas Área de Colecturía

Al elegir el en Panel de Menús el icono de “Colecturía” , se muestra en el Panel de Sub-menús el “Sub-Menú del Área de Colecturía”, en forma desplegable se encuentran las opciones internas de cada una de las principales de este sub-menú, que serán cargadas las pantallas en el área de Trabajo.



Figura 15.36: Menú Desplegable del Área de Colecturía

15.9.6. Pantallas Área de Consultas Médicas

Al elegir el en Panel de Menús el icono de “Consultas Médicas” , se muestra en el Panel de Sub-menús el “Sub-Menú del Área de Consultas Médicas”, en forma desplegable se encuentran las opciones internas de cada una de las principales de este sub-menú, que serán cargadas las pantallas en el área de Trabajo.



Figura 15.37: Menú Desplegable del Área de Consultas Médicas

15.9.7. Pantallas del Área de Farmacia



Figura 15.38: Pantalla de Despacho de Producto

15.9.8. Pantallas Administrador del Sistema



Figura 15. 39: Pantalla de Mantenimiento de Contraseñas de Usuario.

15.9.9. Opciones de Área de Administración



Figura 15. 40: Pantalla de Opciones de Área de Administración

15.9.10. Reportes del Sistema.

Se muestra a continuación el formato de los reportes que generará el sistema. En todas las áreas será el mismo estándar el utilizado.

Fecha y Hora: 15/05/2013 01:05:17

Área: Archivo de Pacientes

Reporte de Citas

Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Expediente	Fecha	Hora	Médico	Especialidad	Estado
Mateo Andres	Orellana	Lopez	5	26/11/2012	8.00 AM	Carlos Francisco	General	Programada
Noe Amilcar	Orellana	Henriquez	3	09/11/2012	8.00 AM	Carlos Francisco	Pediatría	Programada
Jose Alberto	Ortiz	Saravia	7	09/04/2013	4.00 AM	Oscar	Pediatría	Programada
Maria Luisa	Ramirez	Torres	2	09/04/2013	12.00 PM	Oscar	Pediatría	Programada
Mauro rene	merino	nolasco	6	09/04/2013	8.17 PM	Carlos Francisco	Ginecologia	Programada
Mateo Andres	Orellana	Lopez	5	12/04/2013	12.00 PM	Oscar Ulises	Ginecologia	Programada
Zuly	Cristina	Velasquez	4	09/04/2013	8.17 PM	Oscar Ulises	Ginecologia	Programada
juano	elchano		8	09/04/2013	12.00 PM	Oscar Ulises	Ginecologia	Programada
Noe Amilcar	Orellana	Henriquez	3	09/04/2013	12.00 PM	Manuel de Jesus	Cardiologia	Programada

Figura 15. 41: Reporte Censo Médico.

15.10. Diseño de Manuales

15.10.1. Manual de usuario

Para consultar el manual de usuario favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **MANUALES** archivo “**Manual de Usuario.pdf**”.

15.10.2. Manual de Instalación

Para consultar el manual de instalación favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **MANUALES** archivo “**Manual de Instalación.pdf**”.

15.10.3. Manual Técnico

Para consultar el manual técnico favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **MANUALES** archivo “**Manual Técnico.pdf**”.

15.10.4. Manual de Pruebas

Para consultar el manual de pruebas favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **MANUALES** archivo “**Manual de Pruebas.pdf**”.

15.10.5. Plan de Implementación

Para consultar el plan de implementación favor referirse al contenido digital de este trabajo de graduación en la carpeta **MANUALES** archivo “**Plan de Implementación.pdf**”.

16. Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones

- ✓ El sistema desarrollado cumple los requerimientos y especificaciones definidas por el usuario en el transcurso del proyecto logrando generar una herramienta que ayudará a la administración de la clínica a tomar decisiones oportunamente y con información fiable.
- ✓ Se ha cubierto el proceso de atención a pacientes logrando sistematizarlo de forma tal que dichas mejoras permitan agilizar la atención de pacientes en las diferentes áreas brindando así un servicio rápido a los pacientes que asisten a la clínica.
- ✓ El sistema desarrollado se ajusta a las necesidades de la clínica por lo que asiste a todas las áreas involucradas en el proceso de atención a pacientes, dichas áreas contribuyen con la información de sus áreas en la toma de decisiones.
- ✓ El sistema informático desarrollado permitirá alcanzar los objetivos propuestos siempre y cuando se capacite adecuadamente a los usuarios y estos lo utilicen de forma adecuada a los propósitos por los que fue creado.
- ✓ El sistema informático agiliza las actividades que se realizan en cada uno de los departamentos para los que ha sido creado, dado que minimiza el tiempo requerido para la recolección de datos y generación de informes.
- ✓ Las especificaciones de diseño generadas durante la etapa de diseño, favorecen que la programación del software sea rápida y precisa dado que se lleva a cabo un proceso de conversión de diseño a programación.
- ✓ Se debe de probar el sistema con datos correctos y erróneos para verificar que funcionen instrucciones de validación utilizadas para cada campo de datos de los formularios y de cada uno de los elementos de los cuales se compone el sistema informático.
- ✓ Con la realización de las diferentes pruebas realizadas al Sistema Informático de Apoyo a la toma de decisiones para la Administración de la Clínica Asistencial Corazón de María, se garantiza el correcto funcionamiento del mismo ya que se genera la información deseada de acuerdo a los datos insertados en el sistema.

Recomendaciones

- ✓ Se debe dar la importancia requerida al equipo informático que conforma la red donde se instaló el sistema, es necesario tomar las medidas de seguridad física y lógica pertinentes con el objetivo de proteger la información almacenada.
- ✓ El plan de implementación del sistema informático es una guía muy importante a seguir ya que posee la planificación minuciosa de todos los pasos a seguir para poder implantar satisfactoriamente el sistema y ponerlo en marcha.
- ✓ Con el sistema informático desarrollado se mejorará la calidad de la información, obteniendo la información más precisa, oportuna, confiable y consistente, aumentando el grado de confiabilidad de la información en el sistema.
- ✓ Los requerimientos definidos en las etapas de planeación y análisis del sistema, identifican claramente las características funcionales, de procesamiento de datos, operativas y técnicas que el nuevo sistema informático debía cumplir para satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios.
- ✓ El proceso de diseño de las dimensiones es un proceso delicado y se debe realizar con todos los requerimientos bien claros de lo que se desea hacer, ya que ello es la columna vertebral de la base de datos y si están mal definidas podrían generarse hechos inconsistentes y con faltas de integridad referencial.
- ✓ Se deben crear controles adecuados para dar mantenimiento periódico al sistema de forma que pueda continuar siendo funcional y trabaje con tiempos de respuesta aceptables.
- ✓ La creación de respaldos de información son importantes para la recuperación de información en caso de algún inconveniente con las bases de datos, se recomienda realizar los respaldos de forma periódica dependiendo de la cantidad de información que se genere pueden definirse los tiempos de realización de respaldos.
- ✓ La capacitación adecuada de los usuarios del sistema permitirá sacar mayor provecho de las utilidades del sistema desarrollado, esto permitirá a la clínica mejorar el servicio de atención a pacientes dado que el proceso será fluido y rápido a medida que los usuarios se familiaricen con las opciones. Evitar que usuarios no entrenados hagan uso del sistema.
- ✓ Se recomienda asignar funciones del sistema según la responsabilidad que se deposita en cada empleado haciendo conciencia de la información que se está insertando sea fiable y segura.
- ✓ Los formularios solicitados deberán llenarse en la medida de lo posible todos los campos no obligatorios ya que si el usuario genera vicio de no llenar por completo los datos se verán afectados los reportes que se generan del sistema proporcionando información incompleta a la administración.
- ✓ Es importante dar el mantenimiento adecuado al sistema cuando sea requerido en el sentido de actualizarlo a medida los procesos cambien. Se recomienda además contratar personal capacitado para realizar las modificaciones ya que podría dañar la estructura principal del sistema y colapsar el correcto funcionamiento de forma indefinida generando procesos adicionales en la recuperación de toda la información que no haya sido ingresada.

17. Bibliografía

17.1. Trabajos de graduación

1. Herson Douglas Cruz Peña, Jessica Marily Portillo Baires, Jaime Roberto Valdés Carranza, José Alberto Martínez Campos; Desarrollo de un almacén de datos para la integración y análisis de las diferentes fuentes de información sobre la atención a pacientes del Hospital Nacional; San Salvador: Universidad de El Salvador, 2006.
2. Carmen Elena López Ramos, Cinddy Ivette Martínez Díaz, José Manuel Martínez Arévalo; Sistema informático de soporte a la vigilancia epidemiológica de los pacientes pediátricos con VIH/SIDA del Centro de Excelencia para Niños con Inmunodeficiencias (CENID); San Salvador: Universidad de El Salvador, 2008.
3. Noé Antonio Carballo Granados, Israel Leonid Gómez Orellana, Hamilton Eduardo Ramírez Serpas; Desarrollo de un sistema informático para las unidades de Archivo y Consulta Externa del Hospital Nacional General y de Psiquiatría Dr. José Molina Martínez; San Salvador: Universidad de El Salvador, 2003.
4. Sonia Elizabeth Bonilla Rubio, Concepción de María Cardoza, Cristi Dalila Hernández Sánchez, Carlos Alfredo Monterrosa Surio; Sistema informático de apoyo a la gestión administrativa de las donaciones para las Aldeas Infantiles SOS (SISOS); San Salvador: Universidad de El Salvador, 2008.
5. Yaneth Aracely Andrade García, María Geraldina Guevara Hernández, Rosa Yeni Jaimes Arévalo; Sistema informático para la administración de medicamentos, insumos y expedientes clínicos del Hospital Nacional Santa Gertrudis [de] San Vicente; San Vicente, El Salvador: Universidad de El Salvador, 2007.
6. Emily Maricruz Chávez Vásquez; Sistema informático para el apoyo a los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador; San Salvador: Universidad de El Salvador, 2008.

17.2. Páginas Web

1. “Archivos Clínicos”; (documento web); 2011; <http://www.arqhys.com/casas/clinicos-archivos.html>; Abril/2012.
2. Dr. Jose Gerardo Martinez Tobar; “Archivo Clínico”; (documento web); <http://www.scribd.com/doc/4724904/Archivo-Clinico>; Abril/2012.
3. “Sus Archivos son Ahora su Casuística, no un Mero Registro”; (documento web); http://www.homeopatia.ws/Manejo_de_archivos.htm; Abril/2012.
4. “TEORÍA DE COLAS Y STOCKS”; (documento web); <http://html.rincondelvago.com/teoria-de-colas.html>; Abril/2012.
5. Abdiel Caceres-Gonzalez; “Colas con prioridad”; (documento web); 2005; <http://computacion.cs.cinvestav.mx/~acaceres/courses/estDatosCPP/node35.html>; Abril/2012.
6. “Clasificación Internacional de Enfermedades 10”; (documento pdf); http://www.sssalud.gov.ar/hospitales/archivos/cie_10_revi.pdf; Abril/2012.
7. Dr. Carlos Enrique Fullon; “Consulta Médica”; (documento web); <http://webs.satlink.com/usuarios/f/fullone/Salud.htm>; Abril/2012.

8. Yamila Manca, Alejandro Mangini, Alejandro Vigilante; “administración de un hospital público”; (documento web); <http://www.monografias.com/trabajos60/administracion-hospital-publico/administracion-hospital-publico2.shtml>; Abril/2012.
9. “Historio del Hospital de Niños Benjamín Bloom”; (documento pdf); <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/005.74-A682s/005.74-A682s-Capitulo%20I.pdf>; Abril/2012.
10. “Diccionario de la Lengua Española”; (documento web); <http://buscon.rae.es/draeI/>; Abril/2012.
11. “Fundación CARISMA”; (documento web); <http://hogarescreaelsalvador.com/fundacion-carisma-el-salvador.php>; Abril/2012.
12. “Clínica Corazón de María”; (documento web); http://medicosdeelsalvador.com/Detailed/Cl_nicas/Cl_nicas_de_Especialidades_Mltiples/Cl_nica_Coraz_n_de_Mar_a_78.html; Abril/2012.
13. “Diccionario Médico”; (documento web); <http://www.diccionario-medico.com.ar/>; Abril/2012.
14. “Tipos De Programación”; (documento web); http://www.articulosinformativos.com.mx/Tipos_De_Programacion-a1073100.html; Abril/2012.
15. “Modelo de Entrega por Etapas”; (documento web); <http://senaphp.blogspot.com/>; Abril/2012.
16. “Modelos de Prototipos”; (documento web); <http://rguerrero334.blogspot.es/1192897080/>; Abril/2012.
17. <http://es.wikipedia.org>; Abril/2012.
18. <http://www.mh.gob.sv>; Abril/2012.
19. Conceptos y definiciones de diccionario usado en notas al pie, <http://www.wordreference.com/es/>
20. “Ruby”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/Ruby>; Abril/2012.
21. “Python”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/Python>; Abril/2012.
22. “JBuilder”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/JBuilder>; Abril/2012.
23. “Eclipse”; (documento web); [http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_\(software\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(software)); Abril/2012.
24. “NetBeans”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/Netbeans>; Abril/2012.
25. “Comparación de sistemas administrados de base de datos relacionales”; (documento web); http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Comparaci%C3%B3n_de_sistemas_administradores_de_bases_de_datos_relacionales; Abril/2012.
26. “MaxDB”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/MaxDB>; Abril/2012.
27. “MySQL”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>; Abril/2012.
28. “SQLite”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/SQLite>; Abril/2012.
29. “Tomcat”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat>; Abril/2012.
30. “GlassFish”; (documento web); <http://es.wikipedia.org/wiki/GlassFish>; Abril/2012.
31. “NetBeans IDE 7.1.2 Release Notes”; (documento web); <http://netbeans.org/community/releases/71/relnotes.html>; Abril/2012.
32. “ORACLE, Requisitos de hardware y software”; (documento web); <http://docs.oracle.com/cd/E19776-01/820-6990/abpaj/index.html>; Abril/2012.

33. [“MySQL, Requisitos para Windows”](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/windows-system-requirements.html); (documento web); <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/windows-system-requirements.html>; Abril/2012.
34. [“Instalar MySQL en Linux”](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/linux-rpm.html); (documento web); <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/linux-rpm.html>, Abril/2012.
35. [“Sistema de Información Sobre Expedientes de Edificaciones Culturales para la Coordinación de Inspecciones y Licencias de Obra de la Secretaria de Cultura”](http://ri.ues.edu.sv/553/1/10137018.pdf); (documento pdf); <http://ri.ues.edu.sv/553/1/10137018.pdf>; Abril/2012.
36. [“Ingeniería del Software”](http://www.eduinnova.es/dic09/Ingenieria_Software.pdf); (documento pdf); http://www.eduinnova.es/dic09/Ingenieria_Software.pdf; Abril/2012.

18. Anexos

18.1. Anexo 1: Impacto Social

La Clínica Asistencial Corazón de María tiene un horario de atención de 7:00 am a 1:00pm, cuenta con 10 consultorios para consultas médicas (5 general y 5 especialidad), los médicos distribuidos en el horario de la clínica trabajan en promedio 4 horas diarias para consultas generales y 3.5 horas diarias para consultas de especialidad, asistiendo en total un promedio de 67 pacientes diarios actualmente (información basada en los datos obtenidos de la memoria de labores del 2009 de la clínica, del médico director y de la observación directa del proceso)

Además, el tiempo promedio para realizar una consulta general es de 20 minutos y 30 minutos para consulta de especialidad, donde se toma en cuenta los intercambios de pacientes y los cambios de turno de los médicos (información obtenida basada en la observación directa del proceso).

p/h: Pacientes por hora.

p/d: Pacientes por día.

Métricas	General	Especialidad
Tiempo promedio por consulta.	20 min.	30 min.
Cantidad de pacientes atendidos por hora en un consultorio.	3 p/h.	2 p/h.
Promedio de horas de trabajo en un consultorio.	4 horas.	3.5 horas.
Cantidad promedio de pacientes atendidos en un consultorio.	12 p/d.	7 p/d.
Cantidad de consultorios.	5	5
Cantidad de pacientes que podrían ser atendidos al día por especialidad.	60	35
Total de pacientes que podrían ser atendidos al día.	95	

Tabla 18.1: Métricas de servicio de consulta médica

Según la tabla anterior se observa que los médicos trabajan en promedio 3.5 a 4 horas diarias, además que tienen la capacidad de atender hasta 95 pacientes por día; en conclusión con el desarrollo de este proyecto, se pretende el aumento aproximado del 40% del total de pacientes atendidos en la actualidad equivalente a un aumento de 28 pacientes promedio diarios.

Beneficiarios directos:

- ✓ Los beneficiarios directos de este proyecto son los pacientes de la Clínica Asistencial Corazón de María; la mejora en la calidad de servicio al paciente y la agilización de los procesos de consulta médica en la clínica representará comodidad en los trámites y un ahorro de dinero significativo para cada paciente, ayudando a dirigir dichos ahorros a las necesidades básicas de sus familias.

Beneficiarios indirectos:

- ✓ Los beneficiarios indirectos de este proyecto son las familias de los pacientes que asisten a la Clínica Asistencial Corazón de María; ya que evitar gastos por consultas médicas en clínicas privadas, permitirá sustentar otras necesidades básicas en los hogares de estas personas de escasos recursos. También los empleados de la clínica son beneficiarios indirectos ya que con la

afluencia de más pacientes a la clínica se generan más plazas de trabajo distribuidas en las diferentes áreas existentes.

Beneficio institucional:

- ✓ La Clínica Asistencial Corazón de María tendrá un beneficio institucional, ya que modernizará y mejorará la administración de datos de la clínica lo que además aumentara su prestigio por el servicio que brinda, además registrará los ingresos monetarios en Colecturía de forma efectiva, evitando aquellas situaciones donde los pacientes se retiran sin realizar sus pagos, se agilizará el control de inventario de medicamentos en Farmacia , así como también se optimizarán los procesos de atención a pacientes reduciendo los tiempos de espera para realizar pagos, trámites de expedientes, exámenes de laboratorio, retiro de medicamento, entre otros. También se mejorará el control de donativos recibidos en la clínica, dando seguimiento al destino final de las donaciones.
- ✓ Los médicos que brindan servicio a la institución tendrán rápido acceso al expediente del paciente a través de la computadora, aunque hay que aclarar que el médico puede seguir solicitando el expediente físico del paciente al Área de Archivo de Pacientes para corroborar la información que él considere necesaria. Este sistema informático dará seguimiento a los pacientes que asisten a consultas externas por referencias médicas logrando adjuntar los resultados de dichas consultas en los expedientes y obtener información completa del seguimiento a pacientes.

Tipo Consulta	Doctores	Costo Consulta Particular	Costo Consulta Clínica	Ahorro por Consulta	Ahorro Diario	Ahorro Semanal	Ahorro Mensual
General	5	\$25.00	\$2.50	\$22.50	\$112.50	\$675.00	\$2,700.00
Especialidad	5	\$35.00	\$3.50	\$31.50	\$157.50	\$945.00	\$3,780.00 ⁴¹

Tabla 18.2: Beneficios cuantificados.

⁴¹ Beneficio económico mensual de las familias que hacen uso de los servicio de la Clínica.

18.2. Anexo 2: Proceso de Atención a Pacientes

18.2.1. Proceso de atención a pacientes.

A continuación se describe el proceso de atención a pacientes que se utiliza generalmente en un centro de salud, cabe mencionar que no es un proceso restrictivo, ya que existen otras variaciones según las políticas de cada centro de salud, este proceso es el que más se asemeja al proceso de atención de pacientes utilizado en la Clínica Asistencial Corazón de María.

El proceso es el siguiente:

1. La persona se presenta a la clínica con un dolor o malestar y solicita atención médica.
2. El paciente antes de poder ser atendido debe realizar el pago por la consulta médica.
3. Dependiendo del tipo de dolor o malestar, el paciente será atendido por un médico general o de especialidad.
4. Se crea o se busca el expediente médico del paciente, y se agrega su información general (peso, medidas, presión, entre otras) relacionada a la consulta.
5. Luego el paciente es atendido por el médico general o de especialidad que le fue asignado para diagnosticar su enfermedad, este al finalizar la consulta proporciona recetas médicas, referencias internas o externas, órdenes de exámenes de laboratorio y la programación de la próxima cita dependiendo de la patología que se presente.
6. Los medicamentos recetados deberán ser cancelados en el Área de Colecturía.
7. Luego de cancelar los medicamentos, el paciente solicita las medicinas en Farmacia contra entrega de factura de cancelación de las mismas.
8. El paciente finaliza el proceso de atención de pacientes retirándose de la clínica con los medicamentos, recetas médicas externas, órdenes de exámenes solicitadas, referencias externas y fechas de próximas citas asignadas según lo requerido.

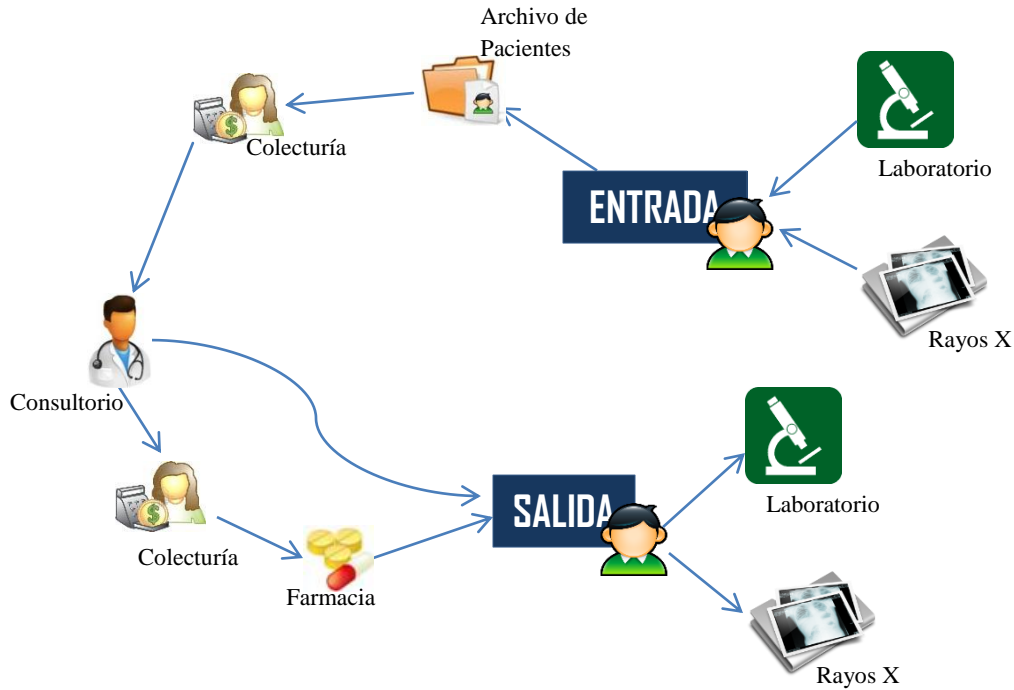


Figura 18.1: Proceso de atención a pacientes.

18.2.2. Archivo de Pacientes

En las instituciones públicas o privadas se atienden a muchas personas día a día por lo que es necesario archivar la información de los pacientes atendidos como referencia médica y como soporte para consultar la información cuando sea necesario, se almacena una gran cantidad de papelería relacionada a cada uno de los pacientes atendidos y debe dársele el manejo adecuado a dichos documentos. Estos documentos tienen que ordenarse adecuadamente para tener un acceso rápido cuando sea requerido y que puedan ser encontrados fácilmente.

Muchas personas relacionan la palabra “archivo” como un simple conjunto de documentos, otros piensan que son papeles almacenados en una sótano, y muy pocos mencionan que es un lugar donde se guarda información valiosa acerca de alguien o algo.

El archivo, ya sea en la empresa privada o pública, es muy importante, ya que en este se recopila en forma organizada registros y documentos de interés para la empresa/institución.

Basado en lo anterior, podemos definir el término *archivo*: como el proceso de clasificar, organizar y conservar los registros y documentos de cualquier persona o empresa en forma sistemática; este proceso se realiza con la finalidad de lograr rapidez y eficacia en la localización de los documentos. Este conjunto de documentos se alojan en un solo lugar con el propósito de brindar información histórica.

Funciones de los Archivos.

- ✓ Ubicar en un solo lugar y de forma ordenada todos los documentos y registros que se consideran importantes para una empresa o institución.
- ✓ Conservar de forma segura estos registros y documentos.
- ✓ Lograr que los documentos y registros “*archivados*” sean localizados con la mayor rapidez posible, logrando que la información sea entregada con la menor cantidad de tiempo perdido.

Proceso para Archivar.

- ✓ **Inspeccionar:** Cerciorarse de que los documentos estén listos para ser archivados.
- ✓ **Clasificar:** Decidir bajo que nombre se archivará.
- ✓ **Codificar:** Indicar nombre o asunto decidido en la clasificación con abreviaciones.
- ✓ **Distribuir:** Los documentos se coleccionan en grupos dependiendo del asunto, lugar, fecha o nombre señalado en la clasificación.
- ✓ **Guardar:** Colocar los documentos en las carpetas respectivas dentro de las gavetas, estantes o lugar de almacenamiento.

18.2.2.1. *Clasificación de Archivos de Pacientes.*

Es la distribución de documentos que son de interés para una empresa o institución, asignando a cada uno un orden específico. Es decir otorgar un orden determinado acorde con un sistema o criterio.

Los archivos se pueden clasificar en:

- ✓ **Públicos:** Según su actividad puede ser judiciales, militares y municipales.
- ✓ **Privados:** Personales, eclesiásticos y de empresas.
- ✓ **Archivos activos:** Aquel donde los documentos son consultados frecuentemente o que la documentación por su valor administrativo, legal, operativo o fiscal no pierde vigencia. Por lo general la fecha de emisión de los registros no es superior a los cinco años y es consultada más de una vez al mes.
- ✓ **Archivo semi-activo:** Se conservan los documentos que han sido retirados del archivo activo finalizado el año fiscal. Su finalidad es suministrar información para comprobar operaciones realizadas.
- ✓ **Archivo inactivo:** Se conservan los documentos de consulta poco frecuente, que tienen utilidad temporal de acuerdo a su valor. Se almacenan allí hasta la destrucción de los mismos una vez que ya han cumplido su función

Principios Fundamentales de Clasificación de Archivo.

Los principios fundamentales en el proceso de archivar son:

- ✓ **Clasificar:** Se trata de decidir el nombre bajo el cual se archivará un documento, además es establecer un orden riguroso atendiendo a un sistema o criterio definido.
- ✓ **Ordenar:** Separar los documentos en aquellos grupos que la clasificación ha señalado.
- ✓ **Archivar:** Colocar los documentos en un lugar determinado.

18.2.2.1.1. Sistemas de Clasificación de Archivo.

Los sistemas de clasificación básicos se resumen básicamente en dos: alfabético y numérico. Separados o unidos, estos dos sistemas forman la base de toda ordenación. En algunos casos sus variantes se denominan sistemas, pero en realidad son sólo combinaciones realizadas entre ellos.

Sistema alfabético.

Se basa fundamentalmente en el uso del abecedario, tomando en consideración el nombre de las personas u organizaciones, razón por la cual es uno de los más conocidos y utilizado. Se puede archivar alfabéticamente datos como: nombres de individuos u organizaciones, agrupación por localidades (geográfico), por categoría o tema (asunto).

Sistema numérico.

En este sistema se utiliza la serie natural de los números como elemento principal, asignándolos progresivamente. Cada documento se ordena conforme a un número sin considerar ningún otro elemento.

18.2.2.1.2. Tipos de Ordenamiento de Archivos.

- ✓ **Cronológico:** Es decir por fechas; se elige como unidad la fecha de entrada o salida de los documentos.
- ✓ **Alfabético:** Se basa en el uso del abecedario, tomando en consideración el nombre de las personas u organizaciones.
- ✓ **Numérico:** Este utiliza la serie natural de los números como elemento principal, asignándolos progresivamente. Cada documento se ordena conforme a un número sin considerar ningún otro elemento.
- ✓ **Composiciones:** Consiste en la combinación de las anteriores.

18.2.2.1.3. Búsqueda de Archivos.

Para realizar la búsqueda de un archivo en una determinada institución, es necesario que la persona encargada de área sepa cuál ha sido la forma en que se ha clasificado cada archivo y saber también que tipo de ordenamiento se está llevando en el área, al tener claro estos dos elementos el encargado de la búsqueda de un archivo solo necesita saber ciertos datos o parámetros de búsqueda para agilizar el proceso, ya que al entender bien la organización del área no demorará en encontrar el archivo, si se ha respetado el orden y organización de los documentos.

18.2.2.2. Infraestructura del Área de Archivo de Pacientes

- ✓ El archivo debe estar ubicado en un lugar donde no exista ninguna exposición al peligro como el fuego, el agua, los almacenamientos inadecuados, los robos, el vandalismo y el terrorismo.

- ✓ Debe contener espacio para ampliaciones más allá de la duración planificada.
- ✓ No debe depender excesivamente de equipamientos y maquinaria de alta tecnología para mantener un entorno estable además debe garantizar que los equipos funcionen siempre correctamente.
- ✓ Debe existir una estrategia global de protección contra incendios, preferentemente con un sistema de extinción automático mediante rociadores de agua o un gas homologado.
- ✓ Debe permanecer acorde con la zona de almacenamiento definida y controlar que queden minimizados todos los riesgos de incendios e inundaciones.
- ✓ Cada tipo de material debe almacenarse en el entorno más apropiado (requisitos específicos para los materiales fotográficos, sobre todo respecto a su aclimatación antes de una consulta).
- ✓ Los factores que influyen en la selección del tipo de ordenamiento dependerán de la clase de documentos a guardar, la frecuencia de su consulta, la cantidad de documentos recibidos y procesados en un periodo de tiempo, la forma en que son solicitados los documentos, el tiempo que permanecerá en la oficina, etc.

18.2.2.3. Expediente Clínico (*Historia Clínica*)

La **historia clínica** o **expediente médico** es un documento médico-legal, que surge del contacto entre el médico y el paciente. En este se recoge la información necesaria para la correcta atención de los pacientes. La historia clínica es un documento válido, desde el punto de vista clínico y legal, que recoge información de tipo asistencial, preventivo y social.

18.2.2.3.1. Origen del Expediente Clínico

La historia clínica se origina con el primer episodio de enfermedad o control de salud en el que se atiende al paciente, ya sea en el hospital, centro de salud o consultorio médico. La historia clínica está incluida en la ciencia de la Semiología⁴² clínica. El registro de la historia clínica construye un documento principal en un sistema de información hospitalario, imprescindible en su vertiente asistencial, administrativa, y además, constituye el registro completo de la atención prestada al paciente durante su enfermedad, de lo que se deriva su trascendencia como documento legal.

La información contenida en la historia clínica puede obtenerse siguiendo el método clínico u orden de trabajo semiológico⁴³ por diferentes vías como:

- ✓ **La anamnesis:** Es la información surgida de la entrevista clínica proporcionada por el propio paciente, o familiar en el caso de niños o de alteraciones de la conciencia del propio paciente.

⁴² Es la ciencia que se encarga del estudio de los signos en la vida social.

⁴³ La semiótica se define como el estudio de los signos, su estructura y la relación entre el significante y el concepto de significado.

- ✓ **Exploración física o examen físico:** A través de la inspección, palpación, percusión⁴⁴ y auscultación⁴⁵ del paciente. Deben ser registrados peso, talla, índice de masa corporal y signos vitales.
- ✓ **Exploración complementaria:** Pruebas, exámenes complementarios o de laboratorio, diagnóstico por imágenes y pruebas especiales realizados en el paciente.
- ✓ **Diagnósticos presuntivos:** Basados en la información extraída del interrogatorio y exploración física, calificados de presuntivos ya que están sujetos a resultados de laboratorio o pruebas de gabinete (estudios de imagen), así como a la propia evolución natural de la enfermedad.
- ✓ **Juicios de valor:** Que el propio médico extrae o de documentos que él elabora para fundamentar un diagnóstico, prescribir el tratamiento y, finalmente, dejar constancia del curso de la enfermedad.

Por tanto, los cinco componentes principales del historial clínico son:

1. Datos subjetivos proporcionados por el paciente.
2. Datos objetivos obtenidos de la exploración física y de las exploraciones complementarias.
3. Diagnóstico.
4. Pronóstico.
5. Tratamiento.

Además de los datos clínicos que tengan relación con la situación actual del paciente, incorpora los datos de sus antecedentes personales y familiares, sus hábitos, y todo aquello vinculado con su salud biopsicosocial⁴⁶. También incluye el proceso evolutivo, tratamiento y recuperación. La historia clínica no se limita a ser una narración o exposición de hechos simplemente, sino que, incluye en una sección aparte: los juicios, documentos, procedimientos, informaciones y consentimiento informado⁴⁷.

Existen varios modelos de expediente clínico, que son el **Cronológico**: que es utilizado normalmente por los hospitales; el **Orientado a problemas de Salud**: que es utilizado por las clínicas o consultorios médicos; y el **Protocolizado**: que es utilizado por las unidades especializadas.

⁴⁴ Es un método que consiste en dar golpecitos suaves en partes del cuerpo con los dedos, las manos o con pequeños instrumentos como parte de una exploración física y cuyo propósito es evaluar el tamaño, la consistencia, los bordes de órganos corporales y la presencia o ausencia de líquido en áreas del cuerpo

⁴⁵ Técnica que consiste en escuchar los sonidos que se producen dentro del organismo, especialmente los procedentes del corazón y los pulmones

⁴⁶ Es un modelo o enfoque participativo de salud y enfermedad que postula que el factor biológico, el psicológico (pensamientos, emociones y conductas) y los factores sociales, desempeñan un papel significativo de la actividad humana en el contexto de una enfermedad o discapacidad.

⁴⁷ Es un documento donde el paciente deja registrado y firmado su reconocimiento y aceptación sobre su situación de salud y/o enfermedad y participa en las tomas de decisiones.

18.2.2.3.2. Funciones del Expediente Clínico

La información recogida y ordenada en la historia clínica es un registro de datos imprescindible para el desarrollo de las funciones profesionales de los médicos.

- ✓ **Clínica asistencial:** Es la principal, y la que le da sentido a la creación y manejo continuo en la relación médico-paciente.
- ✓ **Docencia:** permite aprender tanto de los aciertos como de los errores de las actividades desarrolladas.
- ✓ **Investigación:** A partir de la información que aporta la historia clínica se pueden plantear preguntas de investigación sanitaria, con el objetivo de buscar respuestas científicas razonables.
- ✓ **Epidemiología:** Con los datos acumulados en las historias clínicas, se puede extrapolar perfiles e información sanitaria local, nacional e internacional.
- ✓ **Mejora continua de calidad:** La historia clínica es considerada por las normas deontológicas⁴⁸ y legales como un derecho del paciente, derivado del derecho a una asistencia médica de calidad; puesto que se trata de un fiel reflejo de la relación médico-paciente, así como un registro de la actuación médico-sanitario prestada al paciente. Su estudio y valoración permite establecer el nivel de calidad asistencial prestada.
- ✓ **Gestión y administración:** La historia clínica es el elemento fundamental para el control y gestión de los servicios médicos de las instituciones sanitarias.
- ✓ **Médico-legal:** La historia clínica es un documento legal, que se usa habitualmente para enjuiciar la relación médico-paciente.

18.2.2.3.3. Privacidad y confidencialidad del Expediente Clínico

Todo el personal que trata con los datos de carácter personal de los pacientes (ficheros de cualquier tipo) o que mantiene relación laboral con ellos, y por tanto tiene acceso a información confidencial está obligado mantener el secreto de la información conocida.

El secreto profesional alcanza a los facultativos, enfermería, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, auxiliares de enfermería y personal administrativo, así como al personal auxiliar de la institución médica.

El mantenimiento de la confidencialidad y privacidad de los pacientes implica primeramente a la historia clínica, que debe estar custodiada de forma adecuada, permaneciendo accesible únicamente al personal autorizado.

Sin embargo, los preceptos de privacidad deben ser observados en todos los campos de la vida hospitalaria: la privacidad en el momento de la realización de la anamnesis y de la exploración física, la privacidad en el momento de la información a los familiares, las conversaciones entre sanitarios en los pasillos, el mantenimiento de la reserva

⁴⁸ Hace referencia a la rama de la ética cuyo objeto de estudio son los fundamentos del deber y las normas morales.

adecuada de los datos de los pacientes en los controles de enfermería de las plantas de hospitalización (tablones, pizarras), las conversaciones telefónicas, etc.

18.2.3. Farmacia

Farmacia es el lugar donde se almacena, prepara, conserva y despacha medicamentos. En El Salvador existe una ley de farmacias que rige el funcionamiento de estas y por parte del Consejo Superior de Salud Pública hay requerimientos a cumplir para poder establecerla y funcionar como tal.

Uno de los requisitos para funcionamiento de una farmacia es tener un regente, termino ocupado para referirse al Licenciado o Licenciada en Química y Farmacia a cargo de la gestión de medicamentos debiendo controlar los principales elementos como las fechas de vencimientos, resurtidos, control de inventario, medicamentos controlados, entre otros.

Se puede encontrar más a fondo los requerimientos de infraestructura, almacenaje, área de atención y demás aspectos contemplados por el Consejo Superior de Salud Pública en el Anexo 13.

Todo medicamento cuenta con el nombre comercial (dado por el laboratorio o casa farmacéutica que lo elabora) y el nombre genérico que es como es conocido farmacológicamente por sus componentes activos.

Se reconocen 5 vías de administración de los medicamentos:

- ✓ **Oral:** Ingerido por la boca, son ejemplos: jarabes, tabletas, gotas, comprimidos, elixires, pastillas, etc.
- ✓ **Sublingual:** Medicamento que se disuelven debajo de la lengua absorbiéndose directamente.
- ✓ **Parenteral:** Administrados vía intravenosa, intramuscular, inyectables intraóseos, intraarterial, etc.
- ✓ **Rectal:** Absorción por medio del recto. Ejemplos: supositorios, Enemas, Pomadas rectales, capsulas rectales, etc.
- ✓ **Tópica:** La vía tópica utiliza la piel y las mucosas para la administración de fármaco. Así pues, esto incluye mucosa ocular y genital. Ejemplos: gel, pomadas, cremas, lociones, polvos, pastas, colirios, emulsiones, gotas ópticas y nasales, parches e inhaladores.

Cada Farmacia tiene su propia forma de clasificar los medicamentos, lo pueden hacer por casas farmacéuticas, por tipo de medicamentos (ver Anexo 14) o por algún orden personalizado, lo importante es que se cumplan las normas, por ejemplo: no exponer los medicamentos directamente al sol, mantener una temperatura adecuada, si el medicamento necesita refrigeración mantener en su nivel correcto de enfriamiento.

Cada casa farmacéutica tiene su propio proceso y periodo de retorno de medicamento por fechas de vencimiento, en la mayoría de los casos se pide a las farmacias regresar con 5 meses de anticipación el medicamento por vencer, para poder hacer devolución o cambio de

este, pero en casos cuando la medicina fue donada, se pide canalizar el donativo a otras fundaciones antes de estos últimos 5 meses de vigencia para poder aprovechar la donación, pero si en caso extremo no se pudo, ya sea el laboratorio, droguería o la misma clínica tienen que proceder a la destrucción o procesamiento como desecho toxico de esa medicina una vez llegada esa fecha.

En las farmacias que funcionan dentro de clínicas asistenciales, nacionales o unidades de salud abiertas al público en general, se dan 2 medios de obtención de medicinas; comprada o donada, dependiendo de la forma de obtención de los medicamentos se dan los casos de despacho según las políticas de la institución, es decir, puede darse completamente sin costo o a un precio bajo.

Para el ingreso o despacho del medicamento se debe de registrar las entradas y salidas de inventario de los productos, aunque por la naturaleza de tratarse de medicamentos que tiene fecha de vencimiento, no se procede con métodos de control de inventario normales como PEPS o UEPS, sino un método donde se vaya despachando las que poseen fecha de vencimientos más cercanos.

En farmacias que están dentro de clínicas también se maneja productos de consumo interno, estos productos deben de ser detallados para no perder el control de las existencias.

Como mecanismo de control para el inventario se realizan arqueos al inventario físico contra el inventario en libros, el periodo de tiempo de realización de estos arqueos y la forma de manejar faltantes o sobrantes los determinan las políticas de cada farmacia.

18.2.4. Colecturía

Unidad encargada de la recolección de dinero, este se percibe por bienes y/o servicios recibidos, una vez tomado el dinero se emite un comprobante que refleja los montos y detalles de los cobros obtenidos.

Corte Diario:

Reporte donde se deben reflejar los cobros realizados mediante cualquier forma de pago agrupada por rubro o tipo de servicio. El corte diario indicará la cantidad monetaria a entregar mediante la liquidación al tesorero o contador.

Liquidación:

Incluye el reporte detallado del efectivo, cheques u otros formas de pagos recibidos diariamente, estos montos deben cuadrar con la cantidad indicada en el corte diario, de no ser así, se indican los sobrantes o faltantes. En el detalle del efectivo se indicará el número de billetes en las diversas denominaciones y el monto total que se entregará en monedas.

Comprobante de Pago:

Documento fiscalmente autorizado para reflejar ingresos monetarios recibidos, ya sea mediante Factura Consumidor Final, Crédito Fiscal o Comprobante de Donación, debe de

guardarse el correlativo de las series en curso aprobadas por el Ministerio de Hacienda. El registro de la persona que paga se guarda mediante su número de NIT.

Funciones de Colecturía:

- ✓ Recibir, registrar y reportar pagos por productos vendidos y servicios prestados, estos pueden ser aceptados por medio de diferentes formas de pago.
- ✓ Emitir comprobantes de los pagos recibidos.
- ✓ Realizar corte diario donde se reflejen los cobros realizados por rubro.
- ✓ Efectuar la liquidación de efectivo donde se reflejen los montos que se deben recibir según el corte y los realmente recibidos, de igual forma determinar faltantes y sobrantes.
- ✓ Entregar el dinero recaudado ya sea en efectivo, cheque, corte de pos y otras formas de pago.
- ✓ Realizar devoluciones de pagos previamente realizados.
- ✓ Cuadrar el fondo de caja, de forma de tener un efectivo base para otorgar cambios o vueltos a los usuarios.
- ✓ Reportar a diario su liquidación y corte al contador o tesorero.
- ✓ Brindar información de sus labores en cualquier auditoria.
- ✓ Controlar la existencia de formularios para otorgar comprobantes de pagos.

18.2.5. Administración

La Administración es el área más importante de cualquier empresa u organización, ya que es ahí donde se realiza la planeación, organización, dirección, control y toma de decisiones que define el rumbo de la misma.

Existen diferentes definiciones de administración, pero para este proyecto se definirá administración como: La ciencia social y técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, el conocimiento, etc.) de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines perseguidos por la organización.

Para ayudar a definir mejor el término administración, se definirá también los elementos o funciones que lo componen:

Planificar: Es el proceso que comienza con la visión y misión de la organización; fijar objetivos, estrategias y políticas organizacionales, usando como herramienta el Mapa estratégico; todo esto teniendo en cuenta las fortalezas/debilidades de la organización y las oportunidades/amenazas del contexto.

Organizar: responde a las preguntas ¿Quién?, ¿Cómo? y ¿Cuándo?, es decir: ¿Quién va a realizar la tarea?, implica diseñar el organigrama de la organización definiendo responsabilidades y obligaciones; ¿Cómo se va a realizar la tarea?; y ¿Cuándo se va a realizar?; mediante el diseño de proceso de negocio y flujo-gramas que establecen la forma en que se deben realizar las tareas y en qué secuencia temporal; en definitiva organizar es coordinar y sincronizar.

Dirigir: Es la influencia o capacidad de persuasión ejercida por medio del Liderazgo sobre los individuos para la consecución de los objetivos fijados; basado esto en la toma de decisiones usando modelos lógicos y también intuitivos de Toma de decisiones.

Controlar: Es la medición del desempeño de lo ejecutado, comparándolo con los objetivos y metas fijados; se detectan los desvíos y se toman las medidas necesarias para corregirlos. El control se realiza a nivel estratégico, nivel táctico y a nivel operativo; la organización entera es evaluada, mediante un sistema de Control de gestión.

18.2.6. Marco Legal

En El Salvador, el establecimiento de una clínica o consultorio médico es supervisado por el Consejo Superior de Salud Pública de la Republica de El Salvador, C.A. (CSSP), el cual verifica que las clínicas y consultorios médicos cumplan con todos los requerimientos mínimos necesarios para brindar una asistencia integral a sus pacientes.

Definición de clínica:

De acuerdo con el CSSP⁴⁹, una clínica o consultorio se entiende por:

“Todas aquellas clínicas particulares, asistenciales o empresariales, a un establecimiento destinado a prestar servicios médicos a pacientes ambulatorios, en los cuáles se realiza el proceso indagatorio orientado al diagnóstico de una situación patológica basado en la integración e interpretación de los síntomas y otros datos aportados por la anamnesis⁵⁰ durante la entrevista clínica, exploración física, y otros exámenes o estudios complementarios, para emitir una pauta de tratamiento.”

Además, el CSSP clasifica los requerimientos necesarios para el establecimiento de una clínica o consultorio médico en dos tipos: **Requerimientos Críticos** y **Requerimientos Mayores**.

- ✓ **Requerimientos críticos:** son aquellos en cuya ausencia o incumplimiento puede poner en riesgo la salud de la población, estos requerimientos deben de ser cumplidos en su totalidad (100%).
- ✓ **Requerimientos mayores:** son aquellos que su ausencia o incumplimiento no ponen en riesgo la salud de la población, estos requerimientos deben de ser cumplidos en un mínimo del 80%.

En el documento *REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO (CLÍNICAS)* proporcionado por el CSSP para el establecimiento de una clínica o consultorio médico, describe y clasifica 5 requerimientos generales, cada uno con sus requerimientos específicos (ver anexo 15).

⁴⁹ CSSP: Consejo Superior de Salud Pública, en el documento REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO (CLÍNICAS).

⁵⁰ Parte del examen clínico que reúne todos los datos personales, hereditarios y familiares del enfermo, anteriores a la enfermedad.

Es necesario poner atención a los derechos que una persona tiene al momento de ingresar a una clínica, unidad de salud u hospital, de esta manera el paciente recibirá una atención digna y adecuada a la patología que presenta (ver anexo 16).

18.3. Anexo 3: Formularios utilizados en la Clínica Asistencial Corazón de María

18.3.1. Anexo 3.1: Tarjeta de Control de citas


CONTROL DE CITAS					CONTROL DE CITAS				
No.	FECHA	HORA	NOMBRE DEL MEDICO	Nombre quien dio cita	No.	FECHA	HORA	NOMBRE DEL MEDICO	Nombre quien dio cita
1					14				
2					15				
3					16				
4					17				
5					18				
6					19				
7					20				
8					21				
9					22				
10					23				
11					24				
12					25				
13					LA TARJETA ES INDISPENSABLE PARA PASAR CONSULTA Y CITA.				

RECOMENDACIONES

1° Siempre que se presente a este Centro, para solicitar atención médica, deberá presentar esta tarjeta.

2° Colabore en su cuidado y conservación, para poder proporcionarles mejor atención.

3° "Cuide su tarjeta". En caso de extravío deberá pagar por su reposición y le atrasará su consulta mientras esta se procesa.



FUNDACION CARISMA
 CLÍNICA ASISTENCIAL "CORAZÓN DE MARÍA"
 79 AV. SUR Y FINAL CALLE PADRES AGUILAR, CONTIGUO A
 IGLESIA CORAZÓN DE MARÍA, COL. ESCALÓN, SAN SALVADOR,
 EL SALVADOR, C. A.
 TEL.: 2263-5899

Serie "A" No. 10011 No. de Exp.: 994--11

Nombre: Guillermo Garcia

Fecha: 23 MAR 2011

Sello: _____ Firma: _____

Figura 18.2: Tarjeta de Control de Citas.

18.3.2. Anexo 3.2: Ficha de Identificación de Expediente Clínico

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPEDIENTE CLÍNICO CLINICA ASISTENCIAL CORAZON DE MARIA

No de EXPEDIENTE:

FECHA:

A) DEL PACIENTE

1. _____
Primer Apellido Segundo Apellido Nombres
2. Sexo: Masculino _____ Femenino _____ Fecha de Nacimiento: ____/____/____/
3. Edad: _____ Años _____ Meses _____ Días _____
4. Estado Civil: Solter@ _____ Casad@ _____ Divorciado _____ Acompañado _____ Viud@ _____
5. (DUI): No _____ PROCEDENCIA: _____
6. OCUPACION: _____
7. DIRECCION: _____
_____ Tel.: _____

B) DE LA FAMILIA

1. Nombre del Padre: _____
2. Nombre de la Madre: _____
3. Nombre del Conyugue: _____
4. Responsable del Paciente: _____
5. Dirección del Responsable: _____
_____ Tel: _____

Entrevisto: _____

Figura 18.3: Ficha de identificación de Expediente Clínico

18.3.5. Anexo 3.5: Liquidación de Efectivo y Cheques del Día

FUNDACION CARISMA
 Final Calle Padres Aguilar y 79 Av. Sur. Col. Escalon, San Salvador
 LIQUIDACION DE EFECTIVO Y CHEQUES DEL DIA
 Fecha _____

EFFECTIVO	Cantidad	Total
Billetes de \$100		
Billetes de \$50		
Billetes de \$20		\$
Billetes de \$10		\$
Billetes de \$5		\$
Billetes de \$1		\$
Monedas		\$
Total		\$

CHEQUES	Cantidad	Total
Nombre del banco		\$
		\$
		\$
		\$
		\$
		\$
		\$
Total		\$

Total Efectivo y Cheques	\$
---------------------------------	----

Hogar	\$
Clinica	\$
Kiosco	\$
VMT	\$
Total	\$

Colecturia

Finanzas

Sobrante	\$
Faltante	\$

Figura 18.6: Liquidación de Efectivo y Cheques del Día

18.3.6. Anexo 3.6: Receta Médica



CLINICA ASISTENCIAL CORAZON DE MARIA

79 AVE. SUR Y FINAL CALLE PADRES AGUILAR CONTIGUO A IGLESIA CORAZÓN DE MARÍA
COL. ESCALÓN, SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.

Contribución:

Paciente: _____ Fecha: _____

Su próxima cita es el _____ de _____ de _____ Hora: _____

Impresos 2000. Tel.: 2226-1880

Figura 18.7: Receta Médica

18.3.7. Anexo 3.7: Tarjeta de Referencia



FUNDACION CARISMA CLINICA ASISTENCIAL CORAZON DE MARIA

FINAL CALLE PADRES AGUILAR CONTIGUO A IGLESIA CORAZON DE MARIA
COL. ESCALON. TEL.: 2263-5998, SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.

TARJETA DE REFERENCIA

Paciente: _____

Exp. No.: _____ Servicio: _____

Con Diagnóstico de: _____

Se refiere a: _____

Para o por: _____

Fecha: _____

F. _____
MEDICO QUE REFIERE

Figura 18.8: Tarjeta de Referencia

18.3.8. Anexo 3.8: Laboratorio Clínico

LABORATORIO CLINICO

Corazón de María

Final Calle Padres Aguilar y 79 Av. Sur, Col. Escalón. Tel: 2263-7609

CSSP-Inscripción No. 656

San Salvador

Paciente: _____

Edad: _____

Sexo: _____

<p>HEMATOLOGIA</p> <p><input type="checkbox"/> CELULAS LE</p> <p><input type="checkbox"/> ERITROSEDIMENTACION</p> <p><input type="checkbox"/> GOTA GRUESA</p> <p><input type="checkbox"/> HEMOGRAMA</p> <p><input type="checkbox"/> Hgb Y HTC</p> <p><input type="checkbox"/> LEUCOGRAMA</p> <p><input type="checkbox"/> PLAQUETAS</p> <p><input type="checkbox"/> RETICULOCITOS</p> <p><input type="checkbox"/> T. DE SANGRE Y COAG.</p> <p><input type="checkbox"/> T. PARCIAL DE TROMBOPLASTINA</p> <p><input type="checkbox"/> T. Y V. DE PROTROMBINA</p> <p>ORINA</p> <p><input type="checkbox"/> CULTIVO</p> <p><input type="checkbox"/> GENERAL</p> <p><input type="checkbox"/> PRUEBA DE EMBARAZO</p> <p>HECES</p> <p><input type="checkbox"/> CULTIVO</p> <p><input type="checkbox"/> GENERAL</p> <p><input type="checkbox"/> H. PYLORI</p> <p><input type="checkbox"/> SANGRE OCULTA</p> <p>PERFILES</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL EJECUTIVO</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL PRE-NATAL</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL FEBRIL</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL DE COAGULACION</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL DE RUTINA</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL TIROIDEO</p> <p>FECHA _____</p>	<p><input type="checkbox"/> PERFIL HEPATICO</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL DE LIPIDOS</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL REUMATOIDEO</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL PRE-OPERATORIO</p> <p><input type="checkbox"/> PERFIL RENAL</p> <p>QUIMICA</p> <p><input type="checkbox"/> ACIDO URICO</p> <p><input type="checkbox"/> AMILASA-SANGRE-ORINA</p> <p><input type="checkbox"/> BILIRRUBINA</p> <p><input type="checkbox"/> CALCIO</p> <p><input type="checkbox"/> CLORO</p> <p><input type="checkbox"/> COL. ALTA DENS. (HDL)</p> <p><input type="checkbox"/> COL. BAJA DENS.(LDL)</p> <p><input type="checkbox"/> COLESTEROL TOTAL</p> <p><input type="checkbox"/> CREATININA</p> <p><input type="checkbox"/> FIBRINOGENO</p> <p><input type="checkbox"/> FOSFATASA ACIDA</p> <p><input type="checkbox"/> FOSFATASA ALCALINA</p> <p><input type="checkbox"/> FOSFORO</p> <p><input type="checkbox"/> GLUCOSA POST-PRANDIAL</p> <p><input type="checkbox"/> GLUCOSA VERDADERA</p> <p><input type="checkbox"/> HEMOGLOBINA GLICOSILADA</p> <p><input type="checkbox"/> NITROGENO UREICO-UREA</p> <p><input type="checkbox"/> POTASIO</p> <p><input type="checkbox"/> PROTEINS-TOTAL-A/G</p> <p><input type="checkbox"/> SODIO</p> <p><input type="checkbox"/> TOLERANCIA A LA GLUCOSA</p> <p><input type="checkbox"/> TRANSAMINAS SGO-SGP</p>	<p><input type="checkbox"/> TRIGLICERIDOS</p> <p><input type="checkbox"/> T3 <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> TSH</p> <p>INMUNOLOGIA</p> <p><input type="checkbox"/> AC. ANTINUCLEARES (ANA)</p> <p><input type="checkbox"/> Acs. H. PYLORI</p> <p><input type="checkbox"/> ANTI-ESTREPTOLISINA</p> <p><input type="checkbox"/> ANTIGENOS FEBRILES</p> <p><input type="checkbox"/> GRUPO SANGUINEO Y RH</p> <p><input type="checkbox"/> HEPATITIS "B"</p> <p><input type="checkbox"/> HIV (SIDA)</p> <p><input type="checkbox"/> LATEX RA</p> <p><input type="checkbox"/> P.S.A.</p> <p><input type="checkbox"/> PROTEINA C REACTIVA</p> <p><input type="checkbox"/> PRUEBA DE EMBARAZO EN SANGRE</p> <p><input type="checkbox"/> TOXOPLASMA IGG-IGM</p> <p><input type="checkbox"/> V.D.R.L.</p> <p>BACTERIOLOGIA</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>OTROS _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>FIRMA</p>
--	--	---

Figura 18.9: Laboratorio Clínico

18.3.9. Anexo 3.9: Informe Diario de Consulta Externa



CLINICA ASISTENCIAL CORAZON DE MARIA
FUNDACION CARISMA

SELLO

INFORME DIARIO DE CONSULTA EXTERNA

Unidad Médica: _____

Fecha: _____

Consultorio N°	NOMBRE DEL PACIENTE	PESO	EDAD	Sexo	Primera C.	Subsecuente	Referencias	DIAGNOSTICOS	U
NUMERO DE EXPEDIENTE CLINICO									R
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

Firma de la Enfermera: _____ Firma del Médico: _____

Figura 18.10: Informe Diario de Consulta Externa

18.4. Anexo 4: Formato de Entrevista Realizadas

Se ha entrevistado a 7 empleados utilizando el siguiente formato de preguntas:



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Objetivo de la entrevista

Obtener información de los empleados de la Clínica Asistencial Corazón de María para determinar si existen problemas en los procesos realizados, además de indagar en la cultura informática de los empleados.

Metodología de la entrevista

Se dará lectura del objetivo, luego se leerá cada una de las preguntas e inmediatamente después proporcionará una explicación breve de la misma a la persona entrevistada, el cual a su vez dará respuesta a cada una de las preguntas realizadas.

1. ¿Cree usted que existen problemas en el proceso de atención a pacientes? Si/No

Si la respuesta en la pregunta anterior es “sí” por favor menciones en orden de prioridad cuales son los problemas y cuáles cree usted que son sus respectivas causas.

Problemas	causas
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

2. Mencione los problemas que tiene en su área de trabajo.
3. Mencione si usted ha observado problemas en el proceso de donaciones. (Si/No)
4. Mencione ¿cuáles son los problemas que usted observa en otras áreas de la clínica?
5. ¿Cuenta usted con conocimientos en el uso de computadoras? (Si/No)
6. ¿Sus funciones diarias son apoyadas por el uso computadoras? (Si/No, ¿Porque?)
7. ¿De qué forma y con qué herramientas?
8. ¿Considera que el uso de un programa de computadora contribuirá a solucionar los problemas que se presentaban en el desempeño de sus funciones? (Si/No, ¿Porque?)
9. ¿Si se creara un sistema informático para el apoyo a sus funciones, estaría dispuesto a trabajar con este luego de recibir una capacitación para su uso? (Si/No, ¿Porque?)
10. ¿Ha participado en alguna capacitación sobre computación? (Si/No)
11. ¿De qué forma se da soporte al equipo informático de la clínica?
12. Área de comentarios

18.5. Anexo 5: Metodologías de Desarrollo de Software.

METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

Definimos *metodología* como un conjunto de pasos y procedimientos, que deben seguirse para el desarrollo del software.

Los enfoques metodológicos han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Inicialmente se identifica un período de desarrollo convencional, durante el cual las prácticas de desarrollo eran totalmente artesanales y en el que no había metodologías definidas, lo que acarreaba multitud de problemas.

Posteriormente surge el desarrollo estructurado partiendo de la programación estructurada y que sigue con los métodos de análisis y diseño estructurado, hasta llegar a metodologías estructuradas que cubren el ciclo de vida completo.

En la actualidad aparece el paradigma de la orientación a objetos, como un nuevo enfoque en la ingeniería del software.

18.5.1. Desarrollo Convencional (Tradicional)

En los años 50, no existían metodologías de desarrollo. Las personas que desarrollaban los sistemas eran programadores más enfocados en la tarea de codificar, que en la de recoger y comprender las necesidades de los usuarios. Estos, a menudo, no quedaban satisfechos con el sistema, porque sus necesidades no estaban definidas con claridad en una fase de análisis previo. Ante esta perspectiva se vio la importancia del análisis y del diseño en el desarrollo de un sistema. Ahora se empieza a hablar de analistas programadores y analistas de sistemas.

Problemas:

- 1) Los resultados finales son impredecibles.
- 2) No hay forma de controlar lo que está sucediendo en el proyecto. El director de proyecto, al no existir fases establecidas y productos intermedios concretos sobre los que realizar verificaciones, no puede saber cuál es el estado actual del proyecto; lo que influye en su toma de decisiones. Esto lleva también a una detección tardía de defectos, que se pueden presentar cuando se está probando el código o aún peor, cuando el sistema ya esté en explotación, con lo que los costes se disparan. Para controlar lo que está sucediendo en un proyecto, es necesario establecer puntos de control donde se verifique que el desarrollo avanza de forma adecuada; donde se confirme que los defectos detectados son corregidos y que en su corrección no se produzcan nuevos errores.
- 3) Falta de documentación estandarizada y actualizada adecuadamente.

18.5.2. Desarrollo Estructurado

El nacimiento de las técnicas estructuradas se puede considerar un punto de partida en el que se pasa de la construcción de programas de forma artesanal, a una que sigue unos métodos de ingeniería, sentando las bases para un desarrollo automatizado (herramientas CASE).

- ✓ *Programación Estructurada*: El enfoque de desarrollo estructurado comenzó con la programación para determinar cómo se debía ver un programa de forma que fuera lo más

comprensible posible. Empieza a usarse a finales de los 60. Consiste en establecer normas para la aplicación de las estructuras de datos y de control.

- Tipos de estructuras de control: secuencial, repetitiva (bucle), y alternativas.
- Tipos de estructuras de datos: vectorial, matricial, listas.

- ✓ *Diseño Estructurado*: a mediados de los 70, el enfoque estructurado se extiende a la fase de diseño. Se define un nivel de abstracción más amplio utilizando el módulo de programa como componente básico de construcción.
- ✓ *Análisis Estructurado*: hasta la aparición de los primeros conceptos sobre el análisis estructurado, en la mayoría de los proyectos se hacía una especificación narrativa de los requisitos tal y como los percibía el analista.

Estas especificaciones tenían varios problemas:

- ✓ Eran monolíticas, es decir había que leer la especificación de requisitos completamente para poder entenderla.
- ✓ Eran redundantes, es decir, frecuentemente se repetía la misma información en partes diferentes del documento. Esto implica que si se cambia algún requisito del usuario, se debía modificar dicha especificación en varios lugares, para evitar inconsistencias.
- ✓ Eran ambiguas, es decir, un informe detallado de los requisitos se interpretaba de forma diferente por usuarios, analistas y diseñadores, por esto se produce un movimiento gradual hacia las especificaciones funcionales **gráficas** (aquellas compuesta por variedad de diagramas, apoyados con técnicas textuales detalladas, que sirven de referencia a la especificación. Ej.: diagrama de flujo de datos), **particionadas** (aquellas que permiten que se puedan leer porciones independientes de la especificación) y **mínimamente redundantes**. Este enfoque se conoce como análisis estructurado o también análisis descendente o Top-Down.

18.5.3. Desarrollo Orientado a Objetos

El paradigma orientado a objetos, a diferencia del enfoque estructurado trata los procesos y los datos de forma conjunta, es decir, modulariza tanto la información como el procesamiento. La orientación a objetos empieza con los lenguajes de programación orientados a objetos; en estos lenguajes los problemas del mundo real se representan como un conjunto de objetos para los que se adjuntan un conjunto de operaciones. Ej.: C++, Java.

A continuación se detalla un cuadro con la recopilación de las diferentes ventajas y desventajas de cada metodología.

18.6. Anexo 6: Evaluación Técnica Del Modelo De Ciclo De Vida Para El Desarrollo Del Proyecto

Cascada Pura

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> -Cada proceso comienza cuando termina el anterior. -Se tarda mucho en disponer del software. -Es el más fácil de planificar, es el ciclo ideal. -Lleva una secuencia ordenada de pasos desde la investigación preliminar hasta la prueba del sistema -Es la base de otros modelos de ciclo de vida para el desarrollo de proyectos. -Si se tiene dudas o se encuentra incompleto se regresa a la etapa anterior -Funciona bien con personal inexperto -Su estructura ayuda a minimizar el esfuerzo inútil. -Es fácil dividir las tareas entre equipos sucesivos, y prever los tiempos (sumando los de cada fase) 	<ul style="list-style-type: none"> -Rara vez un proyecto es así de lineal. -Tendría que ser en un ambiente muy controlado sin cambios en requerimientos con clientes congruentes. -Está delimitado por el tiempo, en cambio la operación puede ser continua. -No refleja realmente el proceso de desarrollo del software. -Se tarda mucho tiempo en pasar por todo el ciclo. -Perpetúa el fracaso de la industria del software en su comunicación con el usuario final. -Las revisiones de proyectos de gran complejidad son muy difíciles. -Impone una estructura de gestión de proyectos.

Espiral

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> -Orientado a riesgos -Divide el proyecto en sub-proyectos -Se centra en uno o más riesgos importantes hasta que son controlados -Inicia con una parte pequeña del proyecto y se va expandiendo el trabajo -Se debe establecer puntos de control en cada iteración -En cada iteración las especificaciones del producto se van resolviendo paulatinamente. -Permite al proyecto crear un sistema exactamente a las especificaciones del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Puede estar involucrados requerimientos mal definidos. -No es recomendable para proyectos donde hay limitantes de recursos y tiempo. -No basta una sola evaluación de una iteración para asegurar la desaparición de incertidumbres y/o ignorancias. -No hay claridad en el tiempo que se requiere.

Prototipo Evolutivo

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> -Reduce el riesgo de construir productos que no satisfagan las necesidades de los usuarios. -Reduce costos y aumenta la probabilidad de éxito. -Una vez identificados todos los requisitos mediante los prototipos, se construye el producto de ingeniería. -Las necesidades de clientes y usuarios evolucionan durante el desarrollo y surgen nuevos requisitos. -Se utiliza cuando el conseguir todos los requisitos al comienzo del proyecto es prácticamente imposible. -Debe ser un sistema con el que se pueda experimentar -Debe ser comparativamente barato -Debe desarrollarse rápidamente -Énfasis en la interfaz de usuario -Es fundamental la implicación de los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> -Equipo de desarrollo reducido. -Exige disponer de las herramientas adecuadas. -No presenta calidad ni robustez. -Afrontan problemas mediante ciclos <i>requisitos-desarrollo-evaluación</i>. -Cuanto mayor es un proyecto, menor es su probabilidad de éxito. -Siempre se debe evaluar si el esfuerzo de desarrollo del prototipo merece la pena (costo de errores). -Siempre se debe tener en cuenta que el prototipo no es el producto final, ya que su calidad no suele ser la necesaria. -No se conocen niveles apropiados de calidad y documentación

Codificar y corregir

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> -Planificación corta -Codifica a destajo -Se empieza con una idea general de lo que se necesita construir. -Se puede tener una especificación formal, o no tenerla. -Se utiliza cualquier combinación de diseño, código, depuración y métodos de prueba no formales que sirven hasta que se tiene el producto listo para entregarlo. -Ideal Para proyectos pequeños que se intentan liquidar poco después de ser construidos -Útil (para programas pequeños de demostración de conceptos y de duración corta, o prototipos de desechables). -Se codifica justo hasta que se termina. 	<ul style="list-style-type: none"> -Es un modelo poco útil. -Resulta peligroso para tipo de proyectos que no sean pequeños. -En definitiva, este modelo de ciclo de vida no tiene cabida en un proyecto de desarrollo. -No proporciona medios de evaluación de la calidad o de identificación de riesgos. -Si al llevar tres cuartas partes de la codificación descubre que el diseño es incorrecto, no hay otra solución que desechar el trabajo y comenzar de nuevo. -Puede que no suponga gestión alguna, pero tampoco ofrece medios de evaluación del progreso.

Entrega por etapas

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> -Se evitan proyectos largos y se entrega “<i>Algo de valor</i>” a los usuarios con cierta frecuencia. -El usuario se involucra más -Fácil de evaluar el costo total si se suman los costos de cada etapa. -Requiere gestores experimentados. -Los errores en los requisitos se detectan al final de cada etapa. -El resultado puede ser muy positivo. -Facilita mantener procesos documentados sobre el proyecto. -Favorece el análisis y la gestión del riesgo. -Permite obtener resultados parciales durante el proceso de elaboración. -Facilita la distribución de trabajo en equipo. -Permite hacer planificación sobre actividades y tiempo. -Facilita la modularidad de componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tiene asociados riesgos potenciales, como el cambio de prestaciones, lo que constituye la incapacidad o dificultad de modificar su estructura de acuerdo a cambios o adición de requerimientos, que afecten significativamente a etapas previas.

Determinación del Modelo de Ciclo de Vida

Se realizaron evaluaciones comparativas para determinar cuál ciclo favorece al proceso de elaboración del software, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Que facilite mantener procesos documentados sobre el proyecto.
- ✓ Que favorezca el análisis y la gestión del riesgo.
- ✓ Que permita obtener resultados parciales durante el mismo proceso de elaboración.
- ✓ Que facilite la distribución de trabajo en equipo.
- ✓ Que permita hacer planificación sobre actividades y tiempo.

¿Porque se Eligio el Modelo de Ciclo de vida de Entrega por etapas?

Porque contribuye a disminuir el riesgo total sobre el proyecto debido a que se contempla *liberar* versiones del producto que son parcialmente funcionales. Entre algunos aspectos a favor:

- ✓ Favorece la visibilidad del desarrollo ante los usuarios.
- ✓ Enfrenta en las primeras etapas detalles importantes de diseño.
- ✓ Detección temprana de problemas.
- ✓ Ayuda a controlar la ejecución del cronograma del proyecto.
- ✓ Facilita mantener la modularidad desde el diseño de las etapas.

18.7. Anexo 7: Estimación de Beneficios

ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS

18.7.1. Beneficios Tangibles

Para la estimación de los beneficios que obtendrá la Clínica Asistencial Corazón de María con la utilización de este sistema está basada en el ahorro de papelería que es comprada pre-impresa (formulario utilizados en las diferentes áreas de la Clínica).

La siguiente tabla detalla los costos de referencia de la papelería para la determinación de precios unitarios que es utilizada por la Clínica Asistencial Corazón de María en los procesos internos de la misma.

Precios unitarios de la papelería utilizada por la Clínica Asistencial Corazón de María

Descripción	Detalle	Costo	Precio Unitario por Cuaderno
Cuaderno de control de información (Order Books)	10 Cuadernos de control de información. ⁵¹	\$40.00	\$4.00
Descripción	Detalle	Costo	Precio Unitario por Hoja
Papel bond	Resma de 500 hojas.	\$5.00	\$0.01
Tickets⁵²	Una hoja de papel bond.	\$0.01	\$0.000625
Formulario de Recetas de Medicamentos	Block de 100 hojas de papel pre-impreso con formato de recetas.	\$10.00	\$0.10
Formulario de Censos de Médicos	Block de 100 hojas de papel pre-impreso con formato de censos de médicos.	\$12.00	\$0.12
Liquidaciones de Efectivo	Block de 100 hojas de papel pre-impreso con formato de liquidaciones de efectivo.	\$10.00	\$0.10
Formularios de Consultas	Block de 100 hojas de papel pre-impreso con formato de consultas médicas.	\$12.00	\$0.12
Formularios de Expedientes	Block de 100 hojas de papel pre-impreso con formato de expedientes de pacientes.	\$12.00	\$0.12
Formulario de Referencias	Block de 100 hojas de papel pre-impreso con formato de referencias.	\$10.00	\$0.10

Tabla 18.3: Precios unitarios de la papelería utilizada por la Clínica Asistencial Corazón de María.

⁵¹ Se utilizan 5 para el Kardex, 2 para el registro de llegadas a consulta, 2 para servicios de enfermería y 1 para programación y reprogramación de citas

⁵² Un ticket se crea a partir de una hoja de papel bond tamaño carta cortada en 16 partes iguales.

En la siguiente tabla se detalla el costo diario y el cálculo anual de las hojas pre-impresas utilizadas en la Clínica Asistencial Corazón de María.

Datos a tomar en cuenta⁵³:

- ✓ 293 días laborales.
- ✓ 16,612 pacientes atendidos en el año.
- ✓ Promedio de 56 pacientes atendidos por consultas diariamente.
- ✓ Promedio de 28 referencias internas o externas diarias.
- ✓ 1,714 pacientes atendidos por servicios de enfermería en el año.
- ✓ Promedio de 6 pacientes atendidos por servicios de enfermería diariamente.
- ✓ 5,475 nuevos expedientes de pacientes en la Clínica en el año.
- ✓ Promedio de 18.69 nuevos expedientes de pacientes diarios.
- ✓ 112 censos⁵⁴ médicos semanales (72 de medicina general y 40 de especialidad).

Costo de papelería utilizada por la Clínica Asistencial Corazón de María

Descripción	Cantidad de Material Mensual	Costo Unitario	Costo Mensual ⁵⁵	Gasto Anual ⁵⁶
Cuaderno de control de información (Order Books)	10	\$4	\$40	\$480
Descripción	Cantidad de Material Diario	Costo Unitario	Costo Diario ⁵⁷	Gasto Anual ⁵⁸
Tickets por Consultas	56 ⁵⁹	\$0.000625	\$0.035	\$10.255
Tickets por Servicios de Enfermería	6 ⁶⁰	\$0.000625	\$0.00375	\$1.10
Formulario de Recetas de Medicamentos	112 ⁶¹	\$0.10	\$11.20	\$3,281.60
Formulario de Censos de Médicos	19 ⁶²	\$0.12	\$2.28	\$668.04
Liquidaciones de Efectivo	1	\$0.10	\$0.10	\$29.30
Formulario de Consultas	56 ⁶³	\$0.12	\$6.72	\$1,968.96
Formulario de Expedientes	18.68 ⁶⁴	\$0.12	\$2.24	\$657.00
Formulario de Referencias	28 ⁶⁵	\$0.10	\$2.80	\$820.40
TOTAL			\$25.381	\$7, 916.65

Tabla 18.4: Costo de papelería utilizada por la Clínica Asistencial Corazón de María.

⁵³ Datos obtenidos de la memoria de labores 2011 de la Clínica Asistencial Corazón de María.

⁵⁴ Formulario de censo médico se llena al final de cada turno de trabajo y es individual para cada médico.

⁵⁵ Se obtiene al multiplicar la “cantidad de material mensual” por el “precio unitario” respectivo (ver tabla 18.3).

⁵⁶ Se obtiene al multiplicar el “costo mensual” por 12 meses de un año.

⁵⁷ Se obtiene al multiplicar la “cantidad de material diario” por el “precio unitario” respectivo (ver tabla 18.3).

⁵⁸ Se obtiene al multiplicar el “costo diario” por el total de días laborados según memoria de labores 2011.

⁵⁹ Un ticket por paciente diario atendido por consulta.

⁶⁰ Un ticket por paciente diario atendido por servicios de enfermería.

⁶¹ Se obtiene al multiplicar la cantidad promedio de pacientes diarios por 2 recetas que recibe cada paciente.

⁶² Se obtiene al dividir 112 censos médicos semanales entre 6 días que trabajan a la semana (lunes a sábado).

⁶³ Se utilizar una hoja de consulta por cada paciente atendido al día.

⁶⁴ Promedio de 18.69 nuevos expedientes de pacientes diarios.

⁶⁵ Promedio de 28 referencias internas o externas diarias.

A continuación se presentan la cantidad de hojas pre-impresas que anualmente son utilizadas por la clínica, así como también la cantidad de cuadernos de control de información (Order Books).

Cantidad de hojas pre-impresas y order books utilizados por la clínica

Descripción	Total (Cuadernos)
Cuadernos de Control de Información (Order Books)	120
Descripción	Total Anual(Hojas) ⁶⁶
Formulario de Expedientes	5,475
Formulario de Referencias	16,408
Formulario de Consultas	16,408
Formulario de Liquidaciones	293
Formulario de Censos Médicos	5,567
Formulario de Recetas de Medicamentos	32,816 ⁶⁷
Tickets por Servicios de Enfermería	1,038.25 ⁶⁸
Tickets por Consultas Médicas	107.125 ⁶⁹
TOTAL	78,112.38

Tabla 18.5: Cantidad de hojas pre-impresas y order books utilizados por la clínica.

Los costos que actualmente la Clínica presenta al adquirir los diferentes formulario pre-impresos que utiliza en sus Áreas de atención suman un total de **\$7,916.95** anualmente, utilizando un total de 78,112.38 hojas de formularios, lo que se convierte en beneficio directo a la Clínica ya que con el sistema propuesto ya no se tendrá que realizar compras de estos formularios pre-impresos.

18.7.2. Beneficios Intangibles

Los beneficios intangibles que serán obtenidos con el desarrollo de este proyecto se tienen:

- ✓ La mejora en la toma de decisiones debido a un soporte informático.
- ✓ Integración centralizada de información en base de datos.
- ✓ Satisfacción de los pacientes por recibir una atención más rápida.
- ✓ La optimización de los procedimientos administrativos.
- ✓ Mejora la moral de los empleados, por la utilización de herramientas que los hacen más eficientes.
- ✓ Mejora la seguridad de los expedientes clínicos.

⁶⁶ Se obtiene al multiplicar la “cantidad de material diario” (tabla 18.4) por los días laborales de la clínica.

⁶⁷ Se obtiene al multiplicar el “promedio de pacientes diarios” por 2 recetas que podrían recibir (por medicamentos contribuyentes y no contribuyentes) y por el número de días laborados al año por la Clínica.

⁶⁸ Se obtiene al dividir la cantidad de “servicios de enfermería por la Clínica en 2011” entre los 16 tickets que conforman una hoja de papel bond tamaño carta.

⁶⁹ Se obtiene al dividir la cantidad de “pacientes atendidos por la Clínica en 2011” entre los 16 tickets que conforman una hoja de papel bond tamaño carta.

- ✓ Mejores posibilidades de mantener una bitácora, para controlar los accesos a la información.
- ✓ Mejores posibilidades de mantener una continua monitorización de los procesos y los recursos disponibles.
- ✓ Mayor exactitud en los informes generados.
- ✓ Mejora en las actividades de recaudación de fondos ya que se llevara un mejor control de los pagos y registro de donaciones.
- ✓ Mejora en la relación con los donantes de la clínica ya que se tendrá información histórica sobre el uso dado a las donaciones proporcionadas.
- ✓ Mejora del tiempo de traslado del Expediente del Paciente.
- ✓ Mejora del tiempo de atención a pacientes en las Áreas de Colecturía y Farmacia.

18.8. Anexo 8: Análisis de Amortización

ANÁLISIS DE AMORTIZACIÓN

La 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.

El Análisis de amortización consiste en el cálculo de la pérdida o disminución del valor de un activo fijo debido al uso, a la acción del tiempo o a la obsolescencia. La amortización tiene por objeto ir separando y acumulando fondos para restituir un determinado bien, que va perdiendo valor por el uso y conocer el tiempo en que se recuperará dicha inversión.

Para realizar el análisis de amortización se tomaron las siguientes consideraciones:

- ✓ Se espera que el sistema tenga una vida útil de 5 años, según lo establece la Ley del Impuesto Sobre la Renta para la amortización del software (Art. 30-A, literal c)
- ✓ Se usó una tasa del 10.88%⁷⁰ para la calcular la tasa de descuento de cada año, esta tasa se ha tomado de los intereses para préstamos a más de un año plazo que la banca salvadoreña otorga a las empresas.
- ✓ Se estimó que los costos de operación aumenten en promedio 10%⁷¹ cada año, porcentaje basado en el índice de precios al consumidor que permite calcular la inflación de la moneda.
- ✓ Se estimó que los beneficios aumenten cada año en un 3% del estatus en cada año según los el comportamiento de los últimos 5 años, lo que aumentará el volumen en las tareas realizadas.
- ✓ El costo de desarrollo del sistema se ha estimado en **\$14,765.66** (Ver apartado Planificación de recursos)
- ✓ Para calcular la tasa de descuento, o el valor del dinero en los años posteriores, se usó la siguiente fórmula:

$$PV = \frac{1}{(1 + i)^n}$$

Dónde:

PV: Factor de Descuento

i: Tasa de descuento (En este caso la tasa de interés para préstamos bancarios a empresas, 10.88%)

n: El año a calcular (Va desde 0 a 5 años)

⁷⁰ Banco Central de Reserva de El Salvador. *Tasas de interés promedio ponderado semanal – últimos 8 periodos, porcentaje anual.*

<http://www.bcr.gob.sv/?x21=52>

⁷¹ Banco Central de Reserva de El Salvador. *Índice de precios al consumidor, base diciembre de 1992 e inflación de 2008 - 2009.*

<http://www.bcr.gob.sv/?x21=23>

18.9. Anexo 9: Costo de recurso humano para el desarrollo del proyecto

COSTO DE RECURSO HUMANO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Al investigar el mercado laboral en el área de informática de nuestro país se puede observar la tendencia que sigue el salario devengado por los profesionales en Tecnologías de la Información. A continuación se detalla las ofertas de algunas empresas en el ramo.

EMPRESA	PUESTO	SUELDO (\$USD)
SvSoft	Programador	700.00
Infosgroups International	Analista Programador Java	500.00
ScreencheckLatin American	Analista Programador Java	700.00
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador	Analista Programador	647.00
PROMEDIO		636.75

Tabla 18.6: Oferta laboral en el área de desarrollo de software en El Salvador

Verificando las ofertas laborales de otras empresas e instituciones se puede concluir que, en promedio, el sueldo de un analista programador fluctúa entre los \$600 y \$700. En este proyecto estimamos un sueldo de \$600 para los desarrolladores.

Honorarios mensual asesor: \$1,200.00

$$\text{Sueldo diario asesor} = \text{Sueldo asesor} / 30 \text{ días}$$

$$\text{Sueldo por hora asesor} = \text{Sueldo diario asesor} / 8 \text{ horas laborales}$$

Sueldo por hora asesor= \$5.00

$$\text{Sueldo mensual de Analistas, Programadores y Diseñadores} = \$600.00 \text{ c/u}$$

$$\text{Sueldo diario de Analistas, Programadores y Diseñadores} = \text{Sueldo} / 30 \text{ días}$$

$$\text{Sueldo por hora de Analista, Programadores y Diseñadores} = \text{Sueldo diario} / 8 \text{ horas}$$

Sueldo por hora de Analistas, Programadores y Diseñadores= \$2.50

18.10. Anexo 10: Depreciación del hardware

DEPRECIACIÓN DEL HARDWARE

Según lo establece la Ley de Impuesto Sobre la Renta la vida útil de la maquinaria se puede estimar hasta 5 años (60 meses) con un valor de rescate del 20% sobre el precio de adquisición del equipo (Art. 30, inciso 2, literal b).

Para asignar un costo más exacto a la utilización de equipo en el proyecto, la depreciación se establecerá para un año.

La depreciación ha sido calculada con base a la fórmula de la depreciación lineal:

$$D = \left(\frac{C - C \times 20\%}{5 \text{ años}} \right)$$

Dónde:

D = Depreciación de una año.

C = Valor de adquisición del equipo (Precio unitario).

$$D = \left(\frac{800 - 800 \times 20\%}{5} \right) = \$128.00$$

$$D = \left(\frac{1000 - 1000 \times 20\%}{5} \right) = \$160.00$$

$$D = \left(\frac{1200 - 1200 \times 20\%}{5} \right) = \$192.00$$

$$D = \left(\frac{22.60 - 22.6 \times 20\%}{5} \right) = \$3.62$$

$$D = \left(\frac{90 - 90 \times 20\%}{5} \right) = \$14.40$$

18.11. Anexo 11: Entrevistas realizadas al personal de la Clínica Asistencial Corazón de María

18.11.1. Entrevistas del área de consultas médicas

Objetivo

Obtener información respecto las necesidades, procesos, requerimientos y otros de interés del área de consultas médicas de la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Cuál es el tiempo promedio para realizar una consulta?
2. ¿Utiliza formularios u otros documentos para realizar su consulta? (Por ej. Recetas, formulario de cuadro clínico, hoja de diagnóstico, etc.) ¿Cuáles?
3. ¿Cuál es el proceso para brindar una consulta general?
4. ¿Cuál es el proceso para brindar una consulta de especialidad?
5. ¿Qué documentos le apoyan para realizar estos trabajos?
6. Cuando realiza una consulta, ¿necesita tener el expediente en forma física?
7. ¿Qué datos necesita obtener del paciente? (Por ej. medicamentos previos, Síntomas u otros)
8. ¿Cuáles son los requisitos para enviar a un paciente con un especialista?
9. En cuanto a las prioridades de atención de pacientes, ¿cuál es el proceso y la prioridad?
10. De los datos del paciente, ¿qué datos pueden ser omitidos (no obligatorios)?
11. ¿Existe diferencia en el proceso de realizar una consulta por primera vez?
12. Si existe la necesidad de realizar exámenes, ¿cuál es el procedimiento a seguir?
13. ¿Qué exámenes realiza de forma interna?
14. ¿Qué exámenes son por referencia externa?
15. ¿Que es necesario para enviar a un paciente por referencia medica externa?
16. ¿Que es necesario para transferir a un paciente a una unidad médica u hospitalaria?
17. ¿Qué criterios tienen para dar una receta?
18. ¿Qué datos debe cumplir una receta?
19. ¿Cuáles son los procesos críticos o de mayor importancia?
20. ¿Cuáles son los procesos que requieren menor importancia?
21. ¿Existen procedimientos que no se realizan por algún motivo?
22. ¿Cuáles son las necesidades que a usted le gustaría cubrir través del sistema?
23. ¿Qué información le gustaría obtener del sistema informático?, ¿de qué forma?
24. ¿Qué información provee usted a otras áreas?
25. ¿Qué información entrega a las gerencias o superiores?
26. ¿Con que unidades se relaciona?
27. ¿Puede saber antes de recetar al paciente sobre la existencia de un medicamento específico en farmacia, tiene esto importancia?
28. ¿Si necesita algún material de farmacia para realizar su trabajo, de qué forma lo solicita y a quienes?
29. ¿Existe alguna periodicidad en las entregas de material de uso interno?
30. ¿Cree que existe algún proceso faltante en su trabajo, o innecesario?

31. ¿Qué tipo de controles existen en su área?
32. ¿Existen casos especiales para los procesos? ¿Cuáles?
33. ¿Existen restricciones para realizar una consulta?
34. Si usted da referencia a un especialista de forma urgente ¿ le interesaría saber las disponibilidades de los médicos
35. ¿Los exámenes realizados se almacenan en el expediente?
36. ¿quién los almacena?
37. ¿Qué pasa si un médico no asiste en su horario normal o se ausenta?
38. ¿Qué pasa con los pacientes que ya tienen cita programada?
39. ¿Cuándo se les reprograma?
40. ¿A qué unidad entregan informes o reportes como insumo?
41. ¿Qué documentos pasan a otras unidades?
42. Si usted tiene acceso a la existencia de medicamentos, ¿qué hace si un medicamento no está disponible?
43. ¿Cuántas personas trabajan en el área?
44. ¿Tienen equipo informático en esta unidad?, ¿Cuál?
45. ¿Tiene manual de procedimiento?
46. ¿Quién toma los signos vitales?
47. ¿Son registrados en el expediente?

18.11.2. Entrevistas del área de farmacia

Objetivo

Obtener información respecto las necesidades, procesos, requerimientos y otros de interés del área de farmacia de la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Cuántas personas trabajan en esta área?
2. ¿Cuenta la unidad con equipo informático?
3. ¿Quién es el responsable dentro de la clínica de esta área?
4. ¿Cuáles son sus funciones en el área?
5. ¿Mencione con que unidades tiene relación y explique de qué forma
6. ¿Mencione los controles internos y externos de la unidad
7. ¿Mencione las personas que tienen acceso a esta unidad y de qué forma
8. ¿Cuánto tiempo aproximadamente espera un paciente para ser atendido en Farmacia?
9. ¿En cuánto tiempo promedio se despacha a un paciente?
10. ¿Qué reportes genera?, ¿Hacia quién? Y ¿con qué frecuencia?
11. ¿Con que reportes no cuenta y considera que le serían útiles?
12. ¿Cuáles son las dificultades de información de esta unidad?
13. ¿Mencione tareas de esta unidad que quisiera que le apoyara un Sistema Informático
14. ¿Cómo controlan las fechas de vencimientos en medicamentos?
15. ¿Cómo manejan las donaciones?
16. ¿Cuántas recetas diarias se despachan?
17. ¿Cuántas recetas diarias no son despachadas y porque razón?
18. ¿Existe algún control de equipo prestado?
19. ¿Quién registra la entrada de medicamentos y de qué forma?

20. ¿Quién registra la salida de medicamentos y de qué forma?
21. ¿En el caso que no tengan de un medicamento recetado, Que se hace?
22. ¿Con cuántos diferentes medicamentos cuenta esta Farmacia?
23. ¿Cuántos son los pacientes atendidos diario, mensual y anual?
24. ¿Cuánto medicamento en promedio es despachado por paciente?
25. ¿Qué ocurre con faltantes o sobrantes de medicamento?
26. ¿Cada cuánto se realiza arqueo?
27. ¿Existe algún control de reabastecimiento? ¿Con que frecuencia? ¿Bajo qué parámetros?
28. ¿Explique el proceso para despachar medicamentos
29. ¿Cómo se maneja el trasegó de medicamento?
30. ¿Qué se hace con un medicamento pronto a vencer?
31. ¿Cuentan con un Catálogo de Medicamento?
32. ¿Quién notifica al paciente si el medicamento es Contribuible o No Contribuible?
33. ¿Cómo está organizada físicamente el medicamento? ¿Porque?
34. ¿Cómo diferencias ya en el área de despacho que medicamento es Contribuible y cual es No Contribuible?

18.11.3. Entrevistas de área de colecturía

Objetivo

Obtener información respecto las necesidades, procesos, requerimientos y otros de interés del área de colecturía de la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Cuántas personas trabajan en esta área de trabajo?
2. ¿Cuenta con equipo informático para el desarrollo de su trabajo?
3. ¿Cuáles son sus funciones?
4. ¿Qué procesos realiza en sus labores diarias?
5. ¿A cuántas personas atiende en el día?
6. ¿Cuánto tiempo tarda en atender a una persona?
7. ¿Realiza algún tipo de reportes o informes?
8. ¿Cuáles son los reportes o informes que entrega?
9. ¿A qué áreas o personas entrega los reportes o informes?
10. ¿Usted ha manejado computadoras? ¿Ha recibido alguna capacitación?
11. ¿Usted considera que entrega información duplicada o innecesaria?
12. ¿Usted solicita y/o requiere información de otra área?
13. ¿Con que equipo o herramientas cuenta para el desarrollo de su trabajo?
14. ¿Considera que al implementar un sistema informático podría mejorar la forma en que realiza su trabajo?
15. ¿Cuenta con algún catálogo de precios y cobros?
16. ¿Existen controles de dinero y procesos de cobros?
17. ¿Qué tipo de control existe para hacer cuadrar los cobros con el dinero que se ha acumulado?
18. ¿Existe algún cobro que no se maneja como una donación?
19. ¿Qué se hace cuando existen faltantes o sobrantes de dinero al momento de realizar el cierre del día?

20. ¿Existe algún cobro que se puede descartar? Es decir, por ejemplo ¿algún paciente podría no pagar la consulta? ¿Qué se hace en estos casos?
21. ¿En colecturía se reciben todas las donaciones o es necesario pasar a otra área cuando hay alguna donación significativa?

18.11.4. Entrevistas del área de archivos de paciente

Objetivo

Obtener información respecto las necesidades, procesos, requerimientos y otros de interés del área de archivos de paciente la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Cuántas personas trabajan en el área?
2. ¿Cuáles son sus funciones?
3. ¿Qué reportes se generan?
4. ¿Hacia quién y con qué frecuencia?
5. ¿Con que equipo o herramientas cuenta?
6. ¿Debe de entregar reportes?
7. ¿Con que unidades se relaciona?
8. ¿Quién es el responsable o jefe de esta unidad?
9. ¿Qué necesita para realizar su trabajo?
10. ¿Cuántos pacientes atiende diariamente?
11. ¿Qué información necesita usted del paciente?
12. ¿Quién toma y registra la información del paciente?
13. ¿Necesita algún documento del paciente, si es “sí”, para qué?
14. ¿En cuánto tiempo se atiende a un paciente?
15. ¿Tiempo tarda para localizar un expediente?
16. ¿Cuál es el proceso a seguir para localizar físicamente un expediente?
17. ¿Utiliza algún formulario?
18. ¿Quiénes tienen acceso a esta información?
19. ¿Quiénes tienen acceso a su área de trabajo?
20. ¿Cuántos expedientes existen?
21. ¿Qué datos son necesarios para un expediente clínico?
22. ¿Cada cuánto se eliminan los expedientes de pacientes?
23. ¿Cuál es el método de ordenamiento de los expedientes?
24. ¿Si no tiene material para crear un expediente, a quien se lo pide?
25. ¿Puede una persona que no es paciente abrir un expediente para otra persona?
26. Si la respuesta a la pregunta anterior es si: ¿Qué requisitos necesita?
27. ¿A quién le entrega usted el expediente para que sea llevado al área de consultorios?
28. ¿Quién le entrega a usted nuevamente el expediente después de la consulta del paciente?
29. ¿Después de cada consulta usted tienen que agregar información al expediente del paciente?
30. ¿Lleva algún formulario o registro para la programación de citas?
31. ¿Usted cuenta con los horarios de cada doctor para la programación de citas?
32. ¿Qué se hace cuando un paciente pierde una cita?

33. ¿Qué se hace cuando un doctor no se presenta al consultorio y por ende el paciente pierde su cita?
34. ¿Cuál es el control que se lleva para la programación y reprogramación de citas?
35. ¿Si se cuenta con los horarios de los doctores, quien los proporciona?
36. ¿Las citas son programadas según sean necesarias o por disponibilidad?
37. ¿Para otorgar una cita es necesario tener un expediente creado?
38. ¿Cómo se obtiene la tarjeta de control de citas?
39. ¿Cuánto cuesta?
40. ¿Cuándo la tarjeta se llena, el paciente tiene que comprar otra?
41. ¿Qué se hace cuando se pierde la tarjeta de control de citas?
42. ¿Cómo se decide el tipo de consulta que el paciente va a pagar?
43. ¿Qué tipo de documento se proporciona al paciente para realizar su pago en colecturía?
44. ¿Cómo se genera este documento?
45. ¿Cómo se garantiza que el paciente realizó el pago correcto?
46. ¿Tienen controles en su área?
47. ¿Cuáles son estos controles que se realizan en su área de trabajo?
48. ¿Dichos controles son utilizados en su totalidad?
49. ¿Para usted cuál es el principal control que se realiza en su área de trabajo?
50. ¿Para usted estos controles son los correctos?
51. ¿Usted le eliminaría algo a los controles para hacerlos más eficientes?
52. ¿Usted le agregaría algo a los controles para hacerlos más eficientes?
53. ¿Qué mejoraría usted en su área de trabajo?
54. ¿Cuál es el procedimiento a seguir ante un caso de emergencia médica?
55. ¿Para usted cual sería el mayor problema en su área?
56. ¿Cree usted que el uso de un sistema informático le facilitaría su trabajo?
57. ¿Qué funciones necesitaría que un sistema informático realice?
58. ¿Qué necesita Ud. para hacer mejor su trabajo?

18.11.5. Preguntas para el área de administración

Objetivo

Obtener información respecto las necesidades, procesos, requerimientos y otros de interés del área de administración la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Cuántas personas trabajan en el área?
2. ¿Cuáles son sus funciones?
3. ¿Qué reportes se generan?
4. ¿Hacia quién y con qué frecuencia?
5. ¿con que equipo o herramientas cuenta?
6. ¿Con que unidades se relaciona?
7. ¿Quién es el responsable o jefe de esta unidad?
8. ¿Qué información o equipo necesita para realizar su trabajo?
9. ¿Se cuenta con alguna persona que proporcione asistencia técnica a los equipos informáticos de la clínica?
10. ¿Qué controles se realizan es su área?

11. ¿Qué controles se realizan en la clínica en general?
12. ¿Estos controles son seguidos en su totalidad?
13. ¿Qué controles cree usted que serían necesario implementar en la clínica?
14. ¿Quién lleva el control de los resultados de laboratorios?
15. ¿Qué controles se llevan en el área de archivo de pacientes?
16. ¿Cuáles son los controles más importantes en esta área?
17. ¿Cree usted que estos controles se cumplen en su totalidad en esta área?
18. ¿Qué esperarías usted que mejoraría un sistema informático para esta área?
19. ¿Qué control o controles cree usted que hacen falta en esta área?, ¿por qué?
20. ¿Qué controles se llevan en el área de colecturía?
21. ¿Cuáles son los controles más importantes en esta área?
22. ¿Cree usted que estos controles se cumplen en su totalidad en esta área?
23. ¿Qué esperarías usted que mejoraría un sistema informático para esta área?
24. ¿Qué control o controles cree usted que hacen falta en esta área?, ¿por qué?
25. ¿Qué controles se llevan en el área de consultas médicas?
26. ¿Cuáles son los controles más importantes en esta área?
27. ¿Cree usted que estos controles se cumplen en su totalidad en esta área?
28. ¿Qué esperarías usted que mejoraría un sistema informático para esta área?
29. ¿Qué control o controles cree usted que hacen falta en esta área?, ¿por qué?
30. ¿Qué controles se llevan en el área de farmacia?
31. ¿Cuáles son los controles más importantes en esta área?
32. ¿Cree usted que estos controles se cumplen en su totalidad en esta área?
33. ¿Qué esperarías usted que mejoraría un sistema informático para esta área?
34. ¿Qué control o controles cree usted que hacen falta en esta área?, ¿por qué?

18.12. Anexo 12: Entrevista para determinación de requerimientos Técnicos, Operativos y Legales

18.12.1. Entrevista de Recopilación de Requerimientos Legales

Objetivo

Obtener información respecto a los requerimientos legales de la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Cuáles son los formularios, documentos o reportes que la clínica envía a alguna institución gubernamental para realizar algún proceso legal?
2. ¿Se pueden anular los documentos de comprobantes de donación?
3. ¿Existe la posibilidad de realizar donaciones sin el documento del NIT?
4. ¿Qué otro documento se necesita para hacer una donación?
5. ¿alguien puede donar más de lo que está permitido legalmente? ¿existe algún permiso?
6. ¿Qué se necesita para que alguna empresa o persona extranjera haga donaciones a la clínica?
7. ¿Qué ley o documento le dan a la clínica los lineamientos para desempeñarse como una clínica asistencial?
8. ¿Se pueden recibir donaciones de alguna persona o empresa que no quiere dar su identidad?
9. ¿La clínica recibe inspecciones de alguna entidad legal para auditar áreas como farmacia y colecturía?
10. ¿Cuándo es necesario solicitar documentación a una empresa o persona para aceptar la donación que desea realizar?
11. ¿La clínica puede rechazar la donación de alguna empresa o persona? ¿existe alguna ley?
12. ¿Cuentan con licencias del software que está en uso?
13. ¿Están de acuerdo con el proceso de adquisición del permiso de uso de software propiedad de la Universidad de El Salvador?

18.12.2. Entrevista de Recopilación de Requerimientos Operativos

Objetivo

Obtener información respecto a los requerimientos Operativos de la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Existe un espacio físico destinado para alojar un servidor que mantenga buena temperatura, seguridad y que no corra peligro de daños ocasionados por el clima?
2. ¿El equipo informático está ubicado en lugares donde se ve protegido de la humedad, golpes o caídas?
3. ¿Considera que el área donde estará ubicado el equipo informático tiene suficiente ventilación?
4. ¿Existe algún tipo de protección eléctrica para prevenir problemas de voltaje en los equipos informáticos?
5. ¿Se cuenta con algún método para hacer respaldos de la información que se guarda en las computadoras?
6. ¿La clínica cuenta con alguna persona o empresa que le brinde soporte al equipo informático?
7. ¿La clínica cuenta con el equipo informático necesario para poder montar el sistema que le dará soporte a los procesos internos de la clínica?
8. ¿La clínica tiene el servicio de internet?
9. ¿La clínica tiene una red interna que permita la comunicación entre las diferentes computadoras de las áreas de la clínica?
10. ¿Cómo considera el nivel de conocimiento que tiene el personal de la clínica en cuanto al manejo de una computadora? (marque con una equis)
Excelente Muy bueno Bueno Aceptable Regular Deficiente
11. ¿Los empleados de la clínica han recibido alguna capacitación enfocada al uso de equipo informático?
12. ¿El equipo informático de la clínica recibe mantenimiento preventivo?

18.12.3. Entrevista de Recopilación de Requerimientos Técnicos

Objetivo

Obtener información respecto a los requerimientos técnicos de la clínica Asistencial Corazón de María.

1. ¿Qué sistemas operativos poseen las computadoras de la clínica?
2. ¿Qué software tiene instalado las computadoras de la clínica?
3. ¿Qué licencias de software tiene la clínica para las computadoras?
4. ¿Qué especificaciones técnicas tienen las computadoras de la clínica?
5. ¿La clínica cuenta con algún servidor y que especificaciones tiene?
6. ¿La clínica esta comunicada por una red que permita la comunicación entre las computadoras?
7. ¿Se les hace respaldo a la información que se guarda en las computadoras?
8. ¿Qué personal hará uso del sistema?
9. ¿Con qué nivel de conocimientos cuenta el personal que usara el sistema?
10. ¿Existe una persona dedicada al área de informática?
11. ¿Qué tipo de protección eléctrica reciben los equipos de cómputo de la clínica?
12. ¿Están dispuestos a invertir en equipo que sea necesario para echar a andar el sistema?
13. ¿Cree que el uso de códigos de barras agilizaría sus procesos y su control de inventario?

18.13. Anexo 13: Requerimientos Técnico Administrativos Por Tipo de Establecimiento (Farmacia).



REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	JUNTA COMPETENTE PARA EJECUCIÓN DE INSPECCIÓN
FARMACIA	JUNTA DE VIGILANCIA DE LA PROFESIÓN QUÍMICO FARMACÉUTICA (JVPQF)

Los requerimientos técnico administrativos y que serán verificados en la inspección que se realizará a su establecimiento se detallan a continuación. Estos requerimientos se clasifican en los siguientes dos grandes grupos: **Requerimiento Crítico** y **Requerimiento Mayor**.

Los Requerimientos Críticos son aquellos cuya ausencia o incumplimiento puede poner en riesgo la salud de la población o incumplir las disposiciones legales establecidas. Todos estos requerimientos deberán ser cumplidos en su totalidad (100%) para obtener informe favorable de la inspección de la Junta correspondiente.

Los Requerimientos Mayores son aquellos requeridos para la atención de la población; su ausencia o incumplimiento no pone en riesgo la salud de la misma. El 70 % de este conjunto de requerimientos deberá ser cumplido por el establecimiento para obtener el informe favorable de la inspección realizado de la Junta correspondiente.

NOTA IMPORTANTE:

El establecimiento deberá contar con el **Listado de medicamentos, solventes y equipos indispensables en las farmacias de nueva apertura** (anexo a este documento) al momento en que la JVPQF realice la inspección correspondiente.

REQUERIMIENTO GENERAL Nº 1	DESCRIPCIÓN		
INFRAESTRUCTURA	<i>Descripción de lo que se hace referencia con el criterio mencionado</i>		
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Área de sala de ventas	a) El establecimiento deberá contar con una sola área para sala de ventas que mida 30 metros cuadrados como mínimo (área sin divisiones) b) Deberá contar con un mueble o área con llave para productos controlados	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
2. Bodega	a) El establecimiento deberá contar con bodega para el almacenamiento de productos (medicamentos), se requiere que el	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO



	tamaño de esta sea de 5 metros cuadrados como mínimo. b) La bodega podrá ser un mueble empotrado en la pared de 5 metros cuadrados. c) Deberá contar con un espacio identificado para medicamentos vencidos.		
3. Servicio Sanitario y lavamanos	Se requiere que cuente con agua potable y desagüe funcionando. Si el establecimiento no cuenta con el servicio de ANDA, deberá contar con agua potable (pozo) y con fosa séptica.	Ministerio de trabajo y Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
4. Paredes exteriores	Las paredes exteriores del establecimiento (aquellas que delimitan el local con otros establecimientos o infraestructuras) deberán ser de concreto o adobe, debidamente pintadas y limpias.	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
5. Paredes interiores	Las paredes interiores del establecimiento (aquellas que delimitan las diversas áreas del local al interior del mismo) podrán ser de concreto, adobe, tabla roca, plywood o madera. Deberán estar debidamente pintadas y limpias.	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
6. Pisos	El piso del establecimiento deberá ser de ladrillo de cemento o cerámica (no se admitirá pisos de tierra, ladrillo de galleta, o ladrillo de barro)	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
7. Techo	Deberá ser de plafón o cielo falso	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
8. Acceso	Fácil acceso para la población en cuanto al ingreso al establecimiento El local no debe tener acceso a clínicas, es decir que no deben existir puertas internas que comuniquen con ellas.	Ministerio de trabajo, Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
9. Ventilación	Sistema de control de temperatura que garantice temperatura máxima 30° C.	Ministerio de trabajo y Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
10. Iluminación	El establecimiento deberá contar con luz natural y artificial (amarilla y/o blanca)	Ministerio de trabajo y Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
11. Puertas	Estas deberán abrirse hacia afuera	Ministerio de trabajo	MAYOR

REQUERIMIENTO GENERAL N° 2	DESCRIPCIÓN
---------------------------------------	--------------------



MOBILIARIO, EQUIPO Y OTROS	<i>Descripción de lo que se hace referencia con el criterio mencionado</i>		
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Estantes y vitrinas	Estos deberán estar colocados de forma que permitan la circulación del personal. El material de estos no deberá dañar los productos (no hay restricción en cuanto al tamaño). Los productos siempre deben estar en los estantes protegidos de la luz solar directa	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO
2. Recetario (preparaciones farmacéuticas por receta médica)	Si la farmacia elaborará preparaciones farmacéuticas (por receta médica), deberá contar con un mueble exclusivo para este fin, alejado de las áreas de ingreso	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR

3. Recetario (preparaciones farmacéuticas para inventario de ventas en su establecimiento)	Si la farmacia elaborará preparaciones farmacéuticas (para inventario de ventas en su establecimiento), deberá contar con un área exclusiva para este fin, además deberá cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura vigentes.	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
4. Libros de Consulta	El establecimiento deberá contar con Diccionario de Especialidades Farmacéuticas reciente (PLM). Así mismo, se recomienda contar con Farmacología y Manual del ejercicio profesional	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
5. Extintor	Se requerirá de un extintor de 2 Kg. de capacidad por cada 30 metros cuadrados. Así mismo, se deberá contar con un extintor exclusivo para la bodega.	Ministerio de Trabajo y Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
6. Botiquín de emergencia	Se deberá contar con un botiquín de emergencia para uso del personal, este deberá contener medicamentos de primeros auxilios como mínimo.	Ministerio de Trabajo y Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	MAYOR
7. Refrigeradora	Se requerirá de una refrigeradora en caso que la farmacia comercialice medicamentos que tengan que estar refrigerados: vacunas, supositorios, biológicos, etc.	Acuerdo General de JVPQF N° 1 sesión 21 de fecha 06/06/07	CRITICO

REQUERIMIENTO GENERAL N° 3	DESCRIPCIÓN
PERSONAL	<i>Se describe el profesional requerido para la apertura y funcionamiento</i>



REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Regente	Se requiere de un profesional Químico Farmacéutico para la regencia de la farmacia.	Art. 14 literal "u" del Código de Salud.	CRITICO
2. Identificación	El establecimiento deberá contar con el nombre del regente visible para los usuarios, así como su número de autorización de la JVPQF (cuando esté autorizado el establecimiento)	Acuerdo del Consejo Superior de Salud Pública.	MAYOR
3. Licencia de funcionamiento	El establecimiento deberá contar con la licencia de funcionamiento visible para los usuarios (cuando esté autorizado el establecimiento)	Acuerdo del Consejo Superior De Salud Pública	MAYOR

18.14. Anexo 14: Clasificación de los Medicamentos

Los medicamentos son clasificados de la siguiente forma:

✓ **Antihistamínicos**

Sirven para el control de las reacciones alérgicas, es decir, aquellas en que el sistema inmunológico (que nos defiende de las agresiones externas) reacciona de manera exagerada cuando un elemento nocivo o alérgeno (polen, polvo o pequeñas escamas de la piel de animales, por ejemplo) se introduce al organismo a través de las vías respiratorias, tracto digestivo, piel y mucosas.

Las reacciones alérgicas, como congestión y escurrimiento nasal, lagrimeo, estornudos, inflamación en la piel, ronchas, comezón, mareo, dolor de cabeza y diarrea se deben a que el organismo segrega un compuesto llamado histamina; por ello, la función de estos fármacos consiste en neutralizar, destruir o impedir la producción de aquella sustancia.

✓ **Broncodilatadores**

Son medicamentos que abren los bronquios (estructuras de los pulmones a través de las que circula el aire) y que se utilizan en el tratamiento de asma, bronquitis o enfisema (destrucción de las paredes de los alvéolos o sacos diminutos que contienen el aire); alivian síntomas como jadeo, falta de aliento o tos, y restauran la capacidad del paciente para respirar normalmente.

✓ **Antitusivos**

También conocidos como antitusígenos, son fármacos que ayudan a aminorar la tos. Algunos de estos productos, como la codeína, adormecen las terminaciones nerviosas de laringe y faringe (garganta), de modo que a pesar de la irritación disminuyen el malestar.

✓ **Mucolíticos**

Se trata de medicamentos que inhiben o reducen la generación de moco, por lo que se emplean en el tratamiento de infecciones de las vías respiratorias en donde las secreciones generan dificultad para la circulación de aire, particularmente en caso de tos húmeda (con flemas), así como en enfermedad pulmonar obstructiva crónica (bronquitis crónica y enfisema).

✓ **Expectorantes**

Las estructuras internas de los pulmones pueden irritarse e inflamarse dando lugar a la generación de abundante cantidad de moco, debido a que se respiran sustancias irritantes como humo, solventes químicos y pesticidas, o al padecer enfermedades como asma, alergia, faringitis, laringitis, gripe, enfisema (destrucción de las paredes de alvéolos, que son estructuras de los pulmones), tuberculosis (infección ocasionada por la bacteria *Micobacterium tuberculosis*) y cáncer pulmonar.

Los expectorantes son productos que, a diferencia de los mucolíticos, no inhiben la producción de moco, sino que facilitan la expulsión de flemas, tanto en niños como en adultos, y se encuentran disponibles en jarabe, grageas, caramelos, cápsulas, tabletas o perlas.

✓ **Antimicóticos**

El "pie de atleta" o tiña de los pies es una infección ocasionada por hongos microscópicos que puede contraerse a través del contacto directo con una persona infectada, al compartir ropa, toallas, sábanas, fundas de almohada, jabón, peines, cepillos y, particularmente, con el uso de vestidores y baños comunes como los que se encuentran en centros deportivos.

Los molestos síntomas generados por este mal (comezón, piel cuarteada, mal olor y, en ocasiones, pequeñas ampollas) pueden ser aliviados gracias a las cremas antimicóticas, las cuales deben ser empleadas de manera responsable y constante, por lo general dos veces al día durante varias semanas, luego de limpiar y secar perfectamente la zona afectada.

✓ **Antisépticos**

Se trata de soluciones que eliminan o impiden el crecimiento de algunos tipos de bacterias que se encuentran en la piel y en las membranas mucosas; son muy útiles en el botiquín de primeros auxilios para desinfectar heridas leves, raspones y cortaduras, sobre todo ante la presencia de elementos que generan mayor riesgo, como tierra o polvo.

✓ **Laxantes**

Estos productos facilitan el vaciado de las heces en caso de estreñimiento, y lo hacen aumentando el contenido del intestino, estimulando los movimientos de este órgano, incrementando el volumen de agua de los residuos o actuando como lubricantes.

✓ **Antidiarreicos**

Sirven para controlar las evacuaciones frecuentes y acuosas, conocidas como diarrea, las cuales pueden estar o no acompañadas de dolor, debilidad, náuseas, vómitos, espasmos abdominales (retortijones), fiebre o pérdida de apetito.

✓ **Antiácidos**

Combaten la sensación de sabor agrio (agruras) y de ardor en el estómago y zona media del pecho, debido a que neutralizan la producción excesiva de ácido clorhídrico en el estómago, hecho que comúnmente se debe al consumo de alimentos irritantes y muy condimentados, así como por nerviosismo y estrés.

✓ **Analgésicos**

Se encargan de controlar o calmar sensaciones dolorosas leves, moderadas o intensas que frecuentemente son motivo de malestar, debido a que bloquean los impulsos en las terminaciones nerviosas. Tienen la capacidad de aliviar el dolor producido por golpes, heridas, torceduras, quemaduras o enfermedades como bronquitis, gripe o resfriado, entre otros.

✓ **Antipiréticos**

Estos productos disminuyen la fiebre o temperatura corporal mayor a 37° centígrados, debido a que activan ciertos mecanismos del hipotálamo (parte del cerebro responsable de regular la temperatura corporal); entre los más empleados se encuentran el ácido acetilsalicílico,

ibuprofeno y paracetamol, que también tienen propiedades analgésicas y, en el caso de los dos primeros, antiinflamatorias.

✓ **Antiinflamatorios**

La inflamación es una reacción del organismo frente a golpes, heridas, sustancias químicas o infecciones generadas por microorganismos, la cual se caracteriza por la presencia de dolor, hinchazón, enrojecimiento y calentamiento en la zona afectada.

✓ **Antigripales**

Se trata de fármacos que contienen analgésicos, antihistamínicos, antitusivos y estimulantes en distintas combinaciones y proporciones. Su objetivo es reducir los molestos síntomas que producen los resfriados comunes y gripe.

✓ **Antibióticos**

Derivados de los hongos como penicillium o producidos en el laboratorio, son capaces de interferir los procesos vitales de bacterias causantes de infecciones. Agrupan, entre otras sustancias, a las sulfamidas, penicilinas, cefalosporinas, aminoglucósidos y tetraciclinas.

✓ **Ansiolíticos e hipnóticos**

Gran número de individuos tienen problemas para conciliar el sueño, y una parte de ellos recurre como solución a los sedantes. El grupo de medicamentos utilizado en estos casos son los ansiolíticos e hipnóticos, siendo más comunes las benzodiazepinas, que tienen la propiedad de reducir la tensión emocional, ansiedad y nerviosismo.

18.15. Anexo 15: Requerimientos Técnico Administrativos Por Tipo de Establecimiento (Clínica).



REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	JUNTA COMPETENTE PARA EJECUCIÓN DE INSPECCIÓN
<p>CLÍNICAS ó CONSULTORIOS MÉDICOS Se entienden por clínicas particulares, asistenciales, ó empresariales a un establecimiento destinado a prestar servicios médicos a pacientes ambulatorios, en los cuáles se realiza el proceso indagatorio orientado al diagnóstico de una situación patológica basado en la integración e interpretación de los síntomas y otros datos aportados por la anamnesis durante la entrevista clínica, exploración física, y otros exámenes o estudios complementarios, para emitir una pauta de tratamiento.</p>	<p>JUNTA DE VIGILANCIA DE LA PROFESIÓN MÉDICA (JVPM)</p>

Los requerimientos técnico administrativos y que serán verificados en la inspección que se realizará a su establecimiento se detallan a continuación. Estos requerimientos se clasifican en los siguientes dos grandes grupos: **Requerimiento Crítico y Requerimiento Mayor.**

Los Requerimientos Críticos son aquellos cuya ausencia o incumplimiento puede poner en riesgo la salud de la población o incumplir las disposiciones legales establecidas. Todos estos requerimientos deberán ser cumplidos en su totalidad (100%) para obtener informe favorable de la inspección de la Junta correspondiente.

Los Requerimientos Críticos son aquellos cuya ausencia o incumplimiento puede poner en riesgo la salud de la población o incumplir las disposiciones legales establecidas. Todos estos requerimientos deberán ser cumplidos en su totalidad (100%) para obtener informe favorable de la inspección de la Junta correspondiente.

Los Requerimientos Mayores son aquellos requeridos para la atención de la población; su ausencia o incumplimiento no pone en riesgo la salud de la misma. El 80 % de este conjunto de requerimientos deberá ser cumplido por el establecimiento para obtener el informe favorable de la inspección realizado de la Junta correspondiente.

REQUERIMIENTO GENERAL N° 1	DESCRIPCIÓN		
INFRAESTRUCTURA FISICA	<i>Este criterio incluye todo lo referente a las especificaciones de infraestructura del establecimiento a inscribir, se detallan las especificaciones mínimas para la autorización de apertura y funcionamiento del mismo.</i>		
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Área de recepción (Área física para poder recibir la información de los pacientes).	Debe contar con teléfono y escritorio o mueble para enfermera o secretaria	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
2. Área de espera	Debe contar con sillas de espera de	Acuerdo tomado por	CRÍTICO



	acuerdo a la cantidad de pacientes a atender diariamente,	la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	
3. Archivo (Área para archivar los expedientes clínicos)	Debe contar con mobiliario que garantice el resguardo apropiado de los expedientes clínicos (archivos metálicos o de madera). Debe contar con luz natural y artificial. La ventilación puede ser natural y/o artificial.	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
4. Consultorio	Debe ser una habitación separada del área común por medio de una puerta. Su tamaño mínimo debe ser de 4 m ² , con un espacio para la entrevista y otro ambiente para el examen físico. Debe contar con un lavamanos para el personal médico.	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRITICO
5. Servicio sanitario para usuarios y/o personal	Servicios sanitarios con rotulación adecuada que guíe al usuario	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
6. Iluminación	En cada área además de iluminación natural, debe contar con luz artificial (blanca o amarilla).	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
7. Ventilación	Cada área debe contar con ventilación natural y/o artificial	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
8. Área de limpieza	Deben contar con un área para almacenar materiales e insumos de limpieza.	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	MAYOR



REQUERIMIENTO GENERAL Nº 2	DESCRIPCIÓN		
EQUIPO MEDICO / MOBILIARIO	<i>Equipo necesario para el diagnostico.</i>		
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Equipo de consultorio	<ul style="list-style-type: none"> • Estetoscopio • Tensiometro • Lámpara de mano de baterías • Otoscopio • Oftalmoscopio 	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRITICO
	<ul style="list-style-type: none"> • Lámpara cuello de ganso 		MAYOR
2. Mobiliario de consultorio	<ul style="list-style-type: none"> • Canapé y cubre canapés • Escritorio • Dos sillas 	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRITICO



REQUERIMIENTO GENERAL Nº 3		DESCRIPCIÓN	
RECURSO HUMANO		<i>El Personal requerido para la apertura y funcionamiento.</i>	
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Médico Regente/ personal Médico	Deberá contar con un Médico General; en caso de brindar consulta de especialidades, deberá contar con el medico especialista correspondiente. Este deberá estar debidamente acreditado, autorizado y solvente en la JVPM. Un médico debe ser el regente del establecimiento, y no podrá ser regente de más de dos establecimientos.	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
2. Personal administrativo	Debe contar con personal para realizar labores administrativas	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	MAYOR
3. Personal de Servicio	Deben contar con personal auxiliar para las labores de limpieza y mensajería. Puede ser propio o sub contratado.	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	MAYOR

REQUERIMIENTO GENERAL Nº 4		DESCRIPCIÓN	
LIMPIEZA Y SEGURIDAD GENERAL		<i>Detalle de requerimientos a cumplir para garantizar la bioseguridad y seguridad física de usuarios y del personal.</i>	
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Limpieza general	Deben contar con un área dentro o fuera de las instalaciones de la clínica para el almacenamiento de equipo e insumos de limpieza, así como para su preparación. Debe contar con lavamanos para personal.	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	MAYOR



2. Seguridad general	<ul style="list-style-type: none"> • Pisos antideslizantes • Salidas de emergencia accesibles y claramente señalizadas. 	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	MAYOR
	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor tipo A ubicado en la zona circulación o de esperas. El extremo superior del extintor se debe encontrar a una altura sobre el suelo de 1.20 metros. 		CRITICO
	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere la existencia de un <u>Plan de Emergencias</u> (escrito) en casos de desastres, terremotos e inundaciones. Se revisará durante la inspección. 		CRITICO
	<ul style="list-style-type: none"> • Así mismo, el establecimiento deberá contar con un plan de prevención y extinción de incendios. Se revisará durante la inspección. 		CRITICO
3. Desechos Bioinfecciosos	<p>El establecimiento debe contar con una empresa que haga la disposición final de los desechos bioinfecciosos, de la cual debe presentar el contrato de la prestación del servicio al momento de la inspección (solo en el caso de que se obtengan desechos Bioinfecciosos)</p> <p>Debe contar con un espacio para el almacenamiento temporal de los desechos bioinfecciosos, esta debe estar separada del área general, debe contar con las bolsas y contenedores respectivos.</p> <p>Se debe contar con Normas de clasificación, recolección, traslado, almacenamiento y despacho de los desechos bioinfecciosos.</p>	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRITICO



REQUERIMIENTO GENERAL Nº 5	DESCRIPCIÓN		
OTROS SERVICIOS(OPCIONALES)	<i>Detalle de servicios OPCIONALES a brindar por parte del establecimiento a inscribir Los requerimientos técnico administrativos de dichos servicios serán verificados en caso estén incluidos en el portafolio de servicios del establecimiento.</i>		
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	NORMATIVA QUE FUNDAMENTA LA SOLICITUD DEL REQUERIMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO
1. Terapia Respiratoria	<p>Debe disponer de un área exclusiva para este servicio. Debe contar con el siguiente equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresor para terapias • Mascarillas desechables • Medicamentos inhalados • Mueble para resguardo y uso compresor. 	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRITICO
2. Citologías	<p>Debe contar con el siguiente equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canapé • Lámpara cuello de ganso • Espéculos desechables o cromados • Insumos para toma de citologías • Batas de pacientes <p>Debe contar con un laboratorio de referencia para los correspondientes análisis de las citologías.</p>	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRITICO
3. Pequeñas Cirugías	Deberá contar con equipo para la esterilización de material quirúrgico así como con instrumental para diferentes procedimientos menores	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	CRÍTICO
4. Toma de muestras para exámenes de laboratorio clínico (ESTE SERVICIO)	Deberá contar con un área exclusiva destinada para este fin, con sillón y mesa auxiliar para	Acuerdo tomado por la Junta de Vigilancia de la Profesión	CRÍTICO



PODRÁ SER BRINDADO ÚNICAMENTE POR CLÍNICAS EMPRESARIALES)	equipo de toma y manejo de la muestra.	Médica en Sesión cuarenta y dos de fecha cinco de noviembre de 2009.	
---	--	--	--



18.16. Anexo 16: Derechos de los Pacientes

Derechos de los pacientes

La creciente complejidad de los sistemas de atención médica, el intenso desarrollo de la ciencia y la tecnología médico-sanitaria, la burocratización, el trabajo en equipo y la masificación, han condicionado que la práctica médica se haya vuelto más arriesgada, impersonal y deshumanizada. Todo esto ha traído la necesidad de una reformulación de los derechos de los pacientes, no desde la visión de los proveedores de la asistencia sanitaria o de las instituciones, sino desde el punto de vista individual, como usuarios y parte fundamental de la asistencia sanitaria.

Los derechos sociales se disfrutan colectivamente, están relacionados con la gama de servicios disponibles, con la igualdad de acceso a la asistencia sanitaria y con la no discriminación por razones económicas, geográficas, culturales, sociales, etc. Dependen del grado de desarrollo de la sociedad y por lo tanto influyen en su desarrollo factores económicos, políticos, sociales y culturales.

Los derechos individuales, por el contrario, contienen cuestiones relacionadas con la integridad de la persona, con su dignidad, su intimidad o sus convicciones religiosas. Son el resultado de las sucesivas conquistas sociales de los ciudadanos, se disfrutan individualmente y son los que promueven prácticas sanitarias de calidad.

Tomando en cuenta lo anterior, la Asociación Médica Mundial⁷² (AMM) en la declaración de Lisboa (ver Anexo 17), planteo los derechos que tiene una persona al momento de ingresar a un centro de salud y los categorizo de la siguiente forma:

1. Derecho a la atención médica de buena calidad.
2. Derecho a la libertad de elección.
3. Derecho a la auto-determinación.
4. El paciente inconsciente.
5. El paciente legalmente incapacitado.
6. Procedimientos contra la voluntad del paciente.
7. Derecho a la información.
8. Derecho al secreto.
9. Derecho a la educación sobre la salud.
10. Derecho a la dignidad.
11. Derecho a la asistencia religiosa.

⁷² La AMM fue creada para asegurar la independencia de los médicos y para lograr los más altos niveles posibles en conducta ética y atención médica de parte de los médicos, en todo momento.

18.17. Anexo 17: Declaración de Lisboa

Declaración de Lisboa de la Asociación Médica Mundial sobre los derechos del paciente

Adoptada por la 34ª Asamblea Médica Mundial, Lisboa, Portugal, Septiembre/Octubre 1981
y enmendada por la 47ª Asamblea General, Bali, Indonesia, Septiembre 1995

INTRODUCCIÓN

La relación entre los médicos, sus pacientes y la sociedad toda ha sufrido importantes cambios en los últimos años. Aunque el médico siempre debe actuar de acuerdo a su conciencia y en el mejor interés del paciente, se deben hacer los mismos esfuerzos a fin de garantizar la autonomía y justicia con el paciente. La siguiente Declaración representa algunos de los derechos principales del paciente que la profesión médica ratifica y promueve. Los médicos y otras personas u organismos que proporcionan atención médica, tienen la responsabilidad conjunta de reconocer y respetar estos derechos. Cuando la legislación, una medida del gobierno, o cualquier otra administración o institución niega estos derechos al paciente, los médicos deben buscar los medios apropiados para asegurarlos o restablecerlos.

En el contexto de la investigación biomédica sobre seres humanos, inclusive la investigación biomédica no terapéutica, la persona está habilitada para exigir los mismos derechos y consideraciones que todo paciente en una situación terapéutica normal.

PRINCIPIOS

1. Derecho a la atención médica de buena calidad

- a. Toda persona tiene derecho, sin discriminación, a una atención médica apropiada.
- b. Todo paciente tiene derecho a ser atendido por un médico que él sepa que tiene libertad para dar una opinión clínica y ética, sin ninguna interferencia exterior.
- c. El paciente siempre debe ser tratado respetando sus mejores intereses. El tratamiento aplicado debe ser conforme a los principios médicos generalmente aprobados.
- d. La seguridad de la calidad siempre debe ser parte de la atención médica y los médicos, en especial, deben aceptar la responsabilidad de ser los guardianes de la calidad de los servicios médicos.
- e. En circunstancias cuando se debe elegir entre pacientes potenciales para un tratamiento particular, el que es limitado, todos esos pacientes tienen derecho a una selección justa para ese tratamiento. Dicha elección debe estar basada en criterios médicos y debe hacerse sin discriminación.
- f. El paciente tiene derecho a una atención médica continua. El médico tiene la obligación de cooperar en la coordinación de la atención médicamente indicada, con otro personal de salud que trata al paciente. El médico puede no discontinuar el tratamiento de un paciente mientras se necesite más tratamiento indicado médicamente, sin proporcionar al paciente ayuda razonable y oportunidad suficiente para hacer los arreglos alternativos para la atención.

2. Derecho a la libertad de elección

- a. El paciente tiene derecho a elegir o cambiar libremente su médico y hospital o institución de servicio de salud, sin considerar si forman parte del sector público o privado.
- b. El paciente tiene derecho a solicitar la opinión de otro médico en cualquier momento.

3. Derecho a la autodeterminación

- a. El paciente tiene derecho a la autodeterminación y a tomar decisiones libremente en relación a su persona. El médico informará al paciente las consecuencias de su decisión.
- b. El paciente adulto mentalmente competente tiene derecho a dar o negar su consentimiento para cualquier examen, diagnóstico o terapia. El paciente tiene derecho a la información necesaria para tomar sus decisiones. El paciente debe entender claramente cuál es el propósito de todo examen o tratamiento y cuáles son las consecuencias de no dar su consentimiento.
- c. El paciente tiene derecho a negarse a participar en la investigación o enseñanza de la medicina.

4. El paciente inconsciente

- a. Si el paciente está inconsciente o no puede expresar su voluntad, se debe obtener el consentimiento de un representante legal, cuando sea posible y cuando sea legalmente pertinente.
- b. Si no se dispone de un representante legal, y se necesita urgente una intervención médica, se debe suponer el consentimiento del paciente, a menos que sea obvio y no quede la menor duda, en base a lo expresado previamente por el paciente o por convicción anterior, que éste rechazaría la intervención en esa situación.
- c. Sin embargo, el médico siempre debe tratar de salvar la vida de un paciente inconsciente que ha intentado suicidarse.

5. El paciente legalmente incapacitado

- a. Incluso si el paciente es menor de edad o está legalmente incapacitado, se necesita el consentimiento de un representante legal, cuando sea legalmente pertinente; sin embargo, el paciente debe participar en las decisiones al máximo que lo permita su capacidad.
- b. Si el paciente incapacitado legalmente puede tomar decisiones racionales, éstas deben ser respetadas y él tiene derecho a prohibir la entrega de información a su representante legal.
- c. Si el representante legal del paciente o una persona autorizada por el paciente, prohíbe el tratamiento que, según el médico, es el mejor para el paciente, el médico debe apelar de esta decisión en la institución legal pertinente u otra. En caso de emergencia, el médico decidirá lo que sea mejor para el paciente.

6. Procedimientos contra la voluntad del paciente

El diagnóstico o tratamiento se puede realizar contra la voluntad del paciente, en casos excepcionales sola y específicamente si lo autoriza la ley y conforme a los principios de ética médica.

7. Derecho a la información

- a. El paciente tiene derecho a recibir información sobre su persona registrada en su historial médico y a estar totalmente informado sobre su salud, inclusive los aspectos médicos de su condición. Sin embargo, la información confidencial contenida en el historial del paciente sobre una tercera persona, no debe ser entregada a éste sin el consentimiento de dicha persona.
- b. Excepcionalmente, se puede retener información frente al paciente cuando haya una buena razón para creer que dicha información representaría un serio peligro para su vida o su salud.
- c. La información se debe entregar de manera apropiada a la cultura local y de tal forma que el paciente pueda entenderla.
- d. El paciente tiene el derecho a no ser informado por su solicitud expresa, a menos que lo exija la protección de la vida de otra persona.
- e. El paciente tiene el derecho de elegir quién, si alguno, debe ser informado en su lugar.

8. Derecho al secreto

- a. Toda la información identificable del estado de salud, condición médica, diagnóstico y tratamiento de un paciente y toda otra información de tipo personal, debe mantenerse en secreto, incluso después de su muerte. Excepcionalmente, los descendientes pueden tener derecho al acceso de la información que los prevenga de los riesgos de salud.
- b. La información confidencial sólo se puede dar a conocer si el paciente da su consentimiento explícito o si la ley prevé expresamente eso. Se puede entregar información a otro personal de salud que presta atención, sólo en base estrictamente de "necesidad de conocer", a menos que el paciente dé un consentimiento explícito.
- c. Toda información identificable del paciente debe ser protegida. La protección de la información debe ser apropiada a la manera del almacenamiento. Las sustancias humanas que puedan proporcionar información identificable también deben protegerse del mismo modo.

9. Derecho a la educación sobre la salud

Toda persona tiene derecho a la educación sobre la salud para que la ayude a tomar decisiones informadas sobre su salud personal y sobre los servicios de salud disponibles. Dicha educación debe incluir información sobre los estilos de vida saludables y los métodos de prevención y detección anticipada de enfermedades. Se debe insistir en la responsabilidad personal de cada uno por su propia salud. Los médicos tienen la obligación de participar activamente en los esfuerzos educacionales.

10. Derecho a la dignidad

- a. La dignidad del paciente y el derecho a su vida privada deben ser respetadas en todo momento durante la atención médica y la enseñanza de la medicina, al igual que su cultura y sus valores.
- b. El paciente tiene derecho a aliviar su sufrimiento, según los conocimientos actuales.
- c. El paciente tiene derecho a una atención terminal humana y a recibir toda la ayuda disponible para que muera lo más dignamente y sin molestias posible.

11. Derecho a la asistencia religiosa

El paciente tiene derecho a recibir o rechazar asistencia espiritual y moral, inclusive la de un representante de su religión.