



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**CARRERA  
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del Título de:  
Ingeniero en Sistemas con Mención en Informática para la Gestión**

**TEMA:  
“Automatización de procesos hospitalarios de Control de pacientes  
infectados con VIH –SIDA en el Hospital de Infectología  
Dr. José Rodríguez Maridueña de la ciudad de Guayaquil”**

**AUTOR:**

Leonardo Xavier García Gualancañay

**DIRECTOR:**

Ing. Ricardo Naranjo  
Guayaquil, Julio del 2013

## **ABSTRACT**

The proposal presented in this research to the hospital process automation led to the creation of a system that allowed to organize, store and search information nimbly handled daily to doctor-patient control; this research included a progressive development of different stages that had started in the specialized bibliography as: brochures, internet, interviews directed at patients, physicians and health staff in general; until the processing of the information collected, translated into statistical tables and reports that allowed for the analysis of the results obtained in the field by integrating all the variables within medical agendas and electronic medical records, obtaining a system adaptable to the needs of this area of health which reduced response times in improving process execution quality patient care by reliable data, along with the optimization of resources.

## **RESUMEN**

La propuesta que se presentó en esta investigación para la Automatización de procesos hospitalarios dio lugar a la creación de un sistema que permitió organizar, almacenar y buscar ágilmente la información que se maneja diariamente para el control médico-paciente; esta investigación comprendió un desarrollo progresivo de diferentes etapas que tuvieron inicio en la recopilación bibliográfica especializada tal como: folletos, internet, entrevistas dirigidas a pacientes, médicos tratantes y personal de salud en general; hasta llegar al procesamiento de la información recopilada, traducida en cuadros estadísticos y reportes que permitieron realizar el análisis de los resultados obtenidos en campo mediante la integración de todas las variables dentro de agendas médicas e historias clínicas electrónicas, obteniendo así un sistema adaptable a las necesidades de esta área de salud que permitió disminuir los tiempos de respuesta en la ejecución de procesos mejorando la calidad de atención al paciente mediante datos fidedignos, junto con la optimización de recursos.

## AGRADECIMIENTO

*"Cuando alguien encuentra su camino, no puede tener miedo. Las decepciones, las derrotas, el desánimo son herramientas que Dios utiliza para mostrar el camino." (Extraída del libro Brida de Paulo Coelho)*

*Por ello y mucho más le doy gracias en primera instancia al Creador por abrirme siempre una puerta cuando otra se cerró, por demostrarme que siempre me amo, cuando sentí que el mundo se abría a mis pies, por regalarme esta vida que aunque no fue perfecta ha sido mía y me ha permitido vivirla, porque cuando más renegué de él, más fuerte me abrazo y consoló mi alma quebrantada.*

*Dar las gracias es un acto de justicia, pero requiere de esa memoria que en su endeblez puede ser traicionera y desleal, espero que aquellos a los que no cito no lo interpreten como desapego, quizá es que son demasiados, o yo demasiado agradecido (creo que esto último es menos probable...).*

*A mi amada familia por compartir este trayecto mi lado con los buenos y malos momentos que hemos enfrentado, entre risas y lágrimas junto a ellos aprendí que la vida es y será siempre un sinfín de experiencias y oportunidades.*

*No obstante, el territorio del "tesista" está revestido y rodeado de una red de personas que hacen que, día a día, la tarea sea sostenible y soportable, por ello quiero en este apartado mostrar mi agradecimiento a quienes en lo personal, han hecho posible este trabajo. Van al final, y no por ser menos, sino por quedarme tranquilo en que no me ha de faltar espacio para tanto como les debo.*

*Con beneplácito hago extensivo mi agradecimiento al Ing. Ricardo Naranjo catedrático tutor y de la presente tesis por la invaluable guía prestada, infinita paciencia y dedicación.*

*Un meritorio agradecimiento al Dr. Fernando Elizalde médico tratante del hospital de Infectología de Guayaquil área de pacientes infectados con VHI-SIDA, por la favorable acogida al proyecto, por las perlas de sabiduría que enriquecieron y*

*permitieron dar luz y forma a este trabajo y la loable labor que hace varios años cumple.*

*Gracias aquellos cuyas voces nunca se escucharon y cuyos rostros permanecen ocultos luchando por vivir desde la inadvertencia ofreciendo sus experiencias algún peregrino de la vida que este presto a escucharlos.*

*Por último quiero dar las gracias a todos aquellos que me han devuelto una sonrisa, a todos aquellos que me ofrecieron un pan en tiempos difíciles, a todos aquellos que han puesto de su parte para que el trajín diario sea más llevadero y muy en especial a la vida que, como dijera la canta autora Violeta Parra, me ha dado tanto.....*

## DEDICATORIA

*Este trabajo que representa la culminación de mi vida estudiantil y el inicio de mi vida profesional se lo dedico enteramente a mi adorada madre Nelly Gualancañay (Mi Nellucha) los motivos serian infinitos las palabras insuficientes asi que en estas cortas líneas le expreso el orgullo que tengo de ser su hijo:*

*Por ser la persona más importante en mi vida, de inquebrantable valor, por demostrarme que no existe la derrota, aquella que ha dedicado cada segundo de su vida a luchar para salir adelante ante cualquier vicisitud.*

*Por ser una guerrera incansable, que en su largo camino ha forjado consigo gran peso, y aun así le sonrío con fervor a la vida.*

*Porque me ha enseñado que la satisfacción se encuentra en mis propios progresos y no en las apreciaciones de los demás.*

*Por infinito amor y fé que me mantuvieron de pie.*

*A usted le dedico mis victorias, mi vida, mi ser, porque es la fuente de mi inspiración.*

*Gracias, por todo eso y mucho más, simplemente por ser....mi madre.*

*No siempre tenemos lo que queremos, pero siempre obtenemos lo que nos merecemos..... (Anónimo)*

## **CERTIFICADO**

Certifico que el presente trabajo fue realizado por el señor Leonardo Xavier García Gualancañay, bajo mi supervisión.

Guayaquil, Mayo del 2013

---

Ing. Ricardo Naranjo  
DIRECTOR DE TESIS

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Leonardo Xavier García Gualancañay declaro que el trabajo realizado dentro de este tema de tesis es netamente de mi autoría, en lo que corresponde al desarrollo, diseño e implementación.

Guayaquil, Junio del 2013

---

Leonardo Xavier García Gualancañay

## INTRODUCCIÓN

*“Asistimos a una revolución científica, intelectual y biológica que terminará por construir nuevos paradigmas y modelos médicos, los cuales transformarán a la medicina que hoy conocemos en una actividad más científica, pero también más humanista. La enseñanza futura tendrá que tomar en consideración estas realidades. Por ello tenemos que comprender las ideas, paradigmas y modelos del pasado y del presente, pues sólo así podremos construir el futuro.”*

Dr. Federico Ortiz Quesada

Un hospital se constituye en una organización que produce servicios de **salud** en el que se desarrollan **procesos** múltiples y complejos, sumado a la problemática que atraviesan actualmente y a las importantes deficiencias que se procesan en la gestión de estos establecimientos de salud, se hace necesario generar acciones para fortalecer y mejorar estructuras y procesos gerenciales hospitalarios, con énfasis en el proceso de toma de decisiones y creación de estrategias.

El exponencial desarrollo que han tenido las ciencias en los últimos 20 años se deben a la aplicación de recursos informáticos. Esto permitió una notable mejoría en la **calidad de la atención médica** con un indudable beneficio para la salud de los pacientes.

En esta ocasión por la índole de este trabajo nos referiremos explícitamente al área de **pacientes con VIH-SIDA** perteneciente al Hospital de Infectología de la ciudad de Guayaquil, ya que en la actualidad maneja un incalculable número de pacientes por ende un abrumante volumen de información quizá más que en otro tipo de patologías pues es el camino abierto al desarrollo de muchas más.

Como todos sabemos los **sistemas** han existido desde hace mucho tiempo. **Aunque no eran automatizados ni mucho menos sistematizados.**

**Los datos se generan día con día, se hallan dispersos, se procesan, analizan e interpretan para convertirse en información.** A raíz del surgimiento de las

computadoras, comenzaron a crearse **sistemas de información**, tanto con fines administrativos como financieros;

En la actualidad se debe reconocer la ventaja y utilidad práctica de la creación de sistemas que permitan elaborar **historias clínicas electrónicas** que servirán para evitar que un registro manual defectuoso, o una omisión por ilegibilidad, daño o pérdida o cualquier otro motivo que pudiera ser utilizado como una presunción contraria de tal forma que la historia clínica también denominada expediente clínico es considerada como: el conjunto de documentos ordenados y detallados que recopilan cronológicamente todos los aspectos de la salud del paciente, su entorno higiénico-dietético y familiar. Estos documentos sirven de base para conocer las condiciones de salud del paciente, los actos médicos así como los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene a lo largo del proceso asistencial.

A partir de la automatización de los procesos hospitalarios se pretende mejorar la atención de la salud de la población, introduciendo la tecnología a la ciencia con el objetivo de optimizar la asistencia de los pacientes.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Págs.
<b>ABSTRACT</b> .....	II
<b>RESUMEN</b> .....	III
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	IV
<b>DEDICATORIA</b> .....	VI
<b>CERTIFICADO</b> .....	VII
<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD</b> .....	VIII
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	IX
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	XI
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	XIV
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	XVII
<b>Capítulo 1</b>	
<b>1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	20
<b>1.1. Antecedentes de la Investigación</b> .....	20
<b>1.2 Planteamiento de la Investigación</b> .....	23
1.2.1 Planteamiento del problema .....	23
1.2.2 Formulación del Problema de Investigación .....	24
1.2.3 Sistematización del Problema de Investigación .....	24
<b>1.3 Objetivos de la Investigación.</b> .....	24
1.3.1 Objetivo General .....	24
1.3.2 Objetivos Específicos .....	24
<b>1.4 Justificación de la Investigación</b> .....	25
<b>1.5 Marco de Referencia de la Investigación</b> .....	26
1.5.1 Marco teórico .....	26
1.5.1.1 Aplicaciones Web .....	26
1.5.1.2 Base de Datos.....	31
1.5.1.3 Modelado Entidad-Relación .....	34
1.5.1.4 Sistema de información .....	38
1.5.2 Marco Conceptual .....	41
<b>1.6 Formulación de la hipótesis y variables</b> .....	44
1.6.1 Hipótesis General .....	44

1.6.2 Hipótesis Particulares .....	44
1.6.3 Matriz Causa – Efecto .....	45
1.6.4 Variables.....	46
1.6.4.1 Variables independientes.....	46
1.6.4.2 Variables dependientes.....	46
<b>1.7 Aspectos Metodológicos de la Investigación .....</b>	<b>47</b>
1.7.1 Tipo de Estudio .....	47
1.7.2 Método de Investigación .....	48
1.7.3 Fuentes y Técnicas para la Recolección de Información .....	49
1.7.4 Población y Muestra.....	52
1.7.5 Tratamiento de la Información .....	54
<b>1.8 Resultados e Impactos Esperados.....</b>	<b>55</b>
<b>Capítulo 2</b>	
<b>2. ANÁLISIS PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>56</b>
<b>2.1 Organigrama de la Unidad de Infectados VIH/SIDA.....</b>	<b>56</b>
<b>2.2 Herramientas de Análisis .....</b>	<b>61</b>
2.2.1 Análisis de Procesos Actuales .....	61
2.2.1.1 Proceso del Registro del Paciente.....	61
2.2.1.2 Proceso de Control Clínico y Seguimiento:.....	62
2.2.1.3 Proceso de Emisión de Órdenes y Pruebas Complementarias.....	62
2.2.1.4 Proceso de Agenda Médica.....	63
2.2.1.5 Proceso de Emisión de Reportes.....	63
2.2.2 Análisis de Tiempo de los Procesos .....	64
2.2.3 Análisis FODA del departamento .....	71
2.2.3.1 Líneas de Acción y Objetivos Estratégicos .....	73
2.2.3.2 Situación del departamento.....	74
2.2.4 Análisis estadístico de las Encuestas.....	75
<b>Cpítulo 3</b>	
<b>3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO.....</b>	<b>92</b>
<b>3.1 Arquitectura del Sistema .....</b>	<b>92</b>
<b>3.2 Modelos de Análisis.....</b>	<b>92</b>
3.2.1 Diagrama de Procesos del Sistema.....	92

3.2.2 Diagrama de Flujo de Datos .....	98
3.2.3 Diagrama Despliegue de Software .....	105
3.2.4 Diagrama Caso de Uso .....	105
3.2.5 Diagramas de Estados .....	117
3.2.6 Diagramas de Secuencia.....	119
3.2.7 Diagrama de Clase.....	122
3.2.8 Partición Funcional.....	125
<b>3.3 Diseño de la Arquitectura.....</b>	<b>129</b>
3.3.1 Capa de Datos.....	129
3.3.1.1 Diagrama Relacional .....	129
3.3.1.2 Diagrama Entidad – Relación.....	130
3.3.1.3 Definición de las tablas del Sistema.....	131
3.3.1.4 Funciones y Vistas.....	146
<b>3.4 Descripción General de Ventas y Menú del Sistema.....</b>	<b>150</b>
<b>3.5 Análisis Comparativo de Proceso Manual vs Proceso Automatizado.....</b>	<b>153</b>
<b>3.7 Presupuesto.....</b>	<b>155</b>
<b>3.8 Cronograma.....</b>	<b>157</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>158</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>160</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>161</b>

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Págs.

Figura # 1: Arquitectura de Scryptcase .....	30
Figura # 2: Logo de MySQL.....	34
Figura # 3: Estructura del Sistema de Información.....	38
Figura # 4: Organigrama de la Unidad de Infectados VIH/SIDA.....	56
Figura # 5: Proceso de Registro del Paciente.....	61
Figura # 6: Proceso de Control Clínico y Seguimiento .....	62
Figura # 7: Proceso de Emisión de Órdenes y Pruebas Complementarias .....	63
Figura # 8: Proceso de Agenda Médica .....	63
Figura # 9: Proceso de Emisión de Reportes .....	64
Figura # 10: Estructura de la Unidad de Infectados VIH.....	65
Figura # 11: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Médicos .....	76
Figura # 12: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Médicos .....	76
Figura # 13: Figura Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Médicos .....	77
Figura # 14: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Médicos .....	78
Figura # 15: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Médicos .....	79
Figura # 16: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Médicos .....	80
Figura # 17: Análisis de Grupo de Médicos.....	80
Figura # 18: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Pacientes.....	81
Figura # 19: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Pacientes.....	82
Figura # 20: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Pacientes.....	83
Figura # 21: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Pacientes.....	83
Figura # 22: Figura Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Pacientes .....	84
Figura # 23: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Pacientes.....	85
Figura # 24: Análisis de Grupo de Pacientes .....	85
Figura # 25: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	86
Figura # 26: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	87

Figura # 27: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	87
Figura # 28: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	88
Figura # 29: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo Personal de Salud y Empleados .....	89
Figura # 30: Análisis del Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	90
Figura # 31: Arquitectura Cliente - Servidor .....	92
Figura # 32: Procesos Gral. del Sistema .....	92
Figura # 33: Detalle del Proceso Generar Ficha Historial Clínico.....	93
Figura # 34: Detalle del Proceso Generar Ficha Historial Clínico.....	93
Figura # 35: Detalle del Proceso Generar Ficha Datos del Paciente.....	94
Figura # 36: Detalle del Proceso Ingreso de Médico .....	94
Figura # 37: Detalle del Proceso Ingreso de Consultorio .....	95
Figura # 38: Detalle de Generación de Registro Cronológico .....	95
Figura # 39: Detalle de Gestión Sala de Espera.....	96
Figura # 40: Detalle de Generar Reporte .....	96
Figura # 41: Detalle de Ingreso de Usuario .....	97
Figura # 42: Diagrama de Flujo Procedimiento Consultorio.....	98
Figura # 43: Diagrama de Flujo Procedimiento Historia Clínica .....	99
Figura # 44: Diagrama de Flujo Procedimiento Paciente .....	100
Figura # 45: Diagrama de Flujo Procedimiento Agenda Médica .....	101
Figura # 46: Diagrama de Flujo Procedimiento Parametrización.....	102
Figura # 47: Diagrama de Flujo Procedimiento Reportería.....	103
Figura # 48: Diagrama de Flujo Procedimiento Parámetro .....	104
Figura # 49: Arquitectura del Sistema VIDHA.....	105
Figura # 50: Actores del Sistema .....	106
Figura # 51: Caso de Uso#01: Gestión de Usuario .....	108
Figura # 52: Caso de Uso # 02: Gestión de Permisos a Usuarios.....	109
Figura # 53: Caso de Uso # 03: Gestión de Registro de Paciente.....	110
Figura # 54: Caso de Uso # 04: Gestión de Control y Seguimiento .....	111
Figura # 55: Caso de Uso # 05: Gestión de Reportes .....	112
Figura # 56: Caso de Uso # 06: Preparación.....	113
Figura # 57: Caso de Uso # 07: Gestión de Agenda Médica .....	114

Figura # 58: Caso de Uso # 08: Gestión de Turnos .....	115
Figura # 59: Caso de Uso # 10: Gestión de Consultorio.....	116
Figura # 60: Diagrama de Estado: Gestión de Usuario.....	117
Figura # 61: Diagrama de Estado: Gestión de Cita Médica y Turno .....	117
Figura # 62: Diagrama de Estado: Gestión de Historia Clínica.....	118
Figura # 63: Diagrama de Estado: Gestión de Reporte.....	118
Figura # 64: Diagrama de Secuencia: Autenticación de Usuario.....	119
Figura # 65: Diagrama de Secuencia: Consultas.....	119
Figura # 66: Diagrama de Secuencia: Ingreso de Paciente .....	120
Figura # 67: Diagrama de Secuencia: Ingreso de Historia Clínica .....	120
Figura # 68: Diagrama de Secuencia: Agenda Médica.....	121
Figura # 69: Diagrama de Secuencia: Impresión de Reporte.....	121
Figura # 70: Diagrama de Clase.....	122
Figura # 71: Diagrama Relacional del Sistema.....	129
Figura # 72: Diagrama Entidad - Relación .....	130
Figura # 73: Esquema de la Función: llena_calendario .....	146
Figura # 74: Esquema de la Función: get_mes .....	147
Figura # 75: Esquema de la Vista: vista_historia.....	148
Figura # 76: Esquema de la Vista: vista_reporte_atenciones .....	148
Figura # 77: Esquema de la Vista: consulta_hc .....	149
Figura # 78: Descripción general del sistema VIDHA .....	150
Figura # 79: Descripción del Módulo de Acceso Administrador .....	150
Figura # 80: Descripción del Módulo de Accesos Doctor .....	151
Figura # 81: Descripción del Módulo de Accesos Asistente .....	151
Figura # 82: Descripción del Módulo de Accesos Recepcionista.....	152

## ÍNDICE DE TABLAS

Págs.

Tabla # 1: Detalle de la Matriz Causa - Efecto .....	46
Tabla # 2: Población.....	53
Tabla # 3: Muestra .....	54
Tabla # 4: Detalle de Actividad según Procesos .....	66
Tabla # 5: Control de Actividad según tiempo y errores del Primer grupo .....	67
Tabla # 6: Control de Actividad según tiempo y errores del Segundo grupo .....	67
Tabla # 7: Sumatoria Gral. de Tiempos y Errores .....	68
Tabla # 8: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 1 .....	69
Tabla # 9: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 2 .....	69
Tabla # 10: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 3 .....	70
Tabla # 11: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 4 .....	70
Tabla # 12: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 5 .....	70
Tabla # 13: FODA.....	73
Tabla # 14: Líneas de Acción y Objetivos Estratégicos .....	74
Tabla # 15: Situación del departamento .....	75
Tabla # 16: Resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Médicos .....	75
Tabla # 17: Resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Médicos .....	76
Tabla # 18: Resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Médicos .....	77
Tabla # 19: Resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Médicos .....	78
Tabla # 20: Resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Médicos .....	79
Tabla # 21: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Médicos .....	79
Tabla # 22: Resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Pacientes .....	81
Tabla # 23: Resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Pacientes .....	82
Tabla # 24: Resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Pacientes .....	82
Tabla # 25: Resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Pacientes .....	83
Tabla # 26: Resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Pacientes .....	84
Tabla # 27: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Pacientes .....	85
Tabla # 28: Resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	86
Tabla # 29: Resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	86

Tabla # 30: Resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	87
Tabla # 31: Resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	88
Tabla # 32: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	89
Tabla # 33: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Personal de Salud y Empleados .....	89
Tabla # 34 Detalle del Caso de Uso #01:Gestión de Usuario .....	108
Tabla # 35: Detalle del Caso de Uso # 02: Gestión de Permisos a Usuarios.....	109
Tabla # 36: Detalle del Caso de Uso # 03: Gestión de Registro de Paciente.....	110
Tabla # 37: Detalle del Caso de Uso # 04: Gestión de Control y Seguimiento .....	111
Tabla # 38: Detalle del Caso de Uso # 05: Gestión de Reportes .....	112
Tabla # 39: Detalle del Caso de Uso # 06: Preparación.....	113
Tabla # 40: Detalle del Caso de Uso # 07: Gestión de Agenda Médica .....	114
Tabla # 41: Detalle del Caso de Uso # 08: Gestión de Turnos .....	115
Tabla # 42: Detalle del Caso de Uso # 10: Gestión de Consultorio.....	116
Tabla # 43: Detalle del Caso de Uso # 10: Gestión de Consultorio.....	125
Tabla # 44: Procedimiento Historia Clínica.....	127
Tabla # 45: Procedimiento Consultorio .....	127
Tabla # 46: Procedimiento Paciente.....	128
Tabla # 47: Procedimiento Agenda Médica.....	128
Tabla # 48: Estructura de la Tabla: Anamnesis .....	132
Tabla # 49: Estructura de la Tabla: Apps.....	132
Tabla # 50: Estructura de la Tabla: Calendario_anual .....	133
Tabla # 51: Estructura de la Tabla: Consultas .....	133
Tabla # 52: Estructura de la Tabla: Consultorio .....	134
Tabla # 53: Estructura de la Tabla: Diagnostico .....	134
Tabla # 54: Estructura de la Tabla: Discapacidad.....	134
Tabla # 55: Estructura de la Tabla: Enfermedad.....	135
Tabla # 56: Estructura de la Tabla: Exploracion.....	136
Tabla # 57: Estructura de la Tabla: Groups .....	136
Tabla # 58: Estructura de la Tabla: Groups_apps .....	137
Tabla # 59: Estructura de la Tabla: Historia .....	137

Tabla # 60: Estructura de la Tabla: Lugar.....	138
Tabla # 61: Estructura de la Tabla: Medico.....	139
Tabla # 62: Estructura de la Tabla: Paciente.....	140
Tabla # 63: Estructura de la Tabla: País.....	140
Tabla # 64: Estructura de la Tabla: Preparacion.....	141
Tabla # 65: Estructura de la Tabla: Prueba_comple.....	142
Tabla # 66: Estructura de la Tabla: Sala_espera.....	142
Tabla # 67: Estructura de la Tabla: Sistema.....	142
Tabla # 68: Estructura de la Tabla: Targa.....	143
Tabla # 69: Estructura de la Tabla: Tipo_contagio.....	143
Tabla # 70: Estructura de la Tabla: Tratamiento.....	144
Tabla # 71: Estructura de la Tabla: Users.....	144
Tabla # 72: Estructura de la Tabla: User_groups.....	145
Tabla # 73: Detalle de la tabla de tiempos y porcentaje de error.....	153
Tabla # 74: Detalle de la tabla de Evaluación Final.....	154
Tabla # 75: Detalle de la tabla de Requerimiento de Hardware y Software.....	155
Tabla # 76: Valoración del Recurso de Personal.....	155
Tabla # 77: Valoración del Recurso de Software.....	156
Tabla # 78: Valoración del Recurso de Hardware.....	156
Tabla # 79: Valoración de Gastos Administrativos.....	156
Tabla # 80: Presupuesto.....	156
Tabla # 81: Cronograma.....	157

## **Capítulo 1**

### **1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Antecedentes de la Investigación**

No cabe duda de que conocer el desarrollo de la enfermedad y la tremendamente rápida adquisición de conocimientos sobre el virus y sus tratamientos ha sido hasta ahora algo casi, podríamos decir fascinante, pero con un costo humano dramático.

Las estadísticas atestiguan que la juventud es la que está más afectada por el SIDA. La amenaza que se cierne sobre las jóvenes generaciones debe atraer la atención y comprometer el esfuerzo de todos, pues, humanamente hablando, el futuro del mundo está fundado en los jóvenes, y la experiencia enseña que el único modo de prever el futuro es el de prepararlo.

Como no podía ser la excepción Ecuador actualmente cuenta en la ciudad de Guayaquil con el Hospital de Infectología, mismo que fue creado como respuesta al incremento de enfermedades infecto-contagiosas en el país, fundado en el edificio del Asilo de Ancianos "Hospicio Corazón de Jesús" en la dirección del Dr. Isaías Medina (1946-1951) y bautizado con el nombre del Ilustre Guayaquileño Dr. José Daniel Rodríguez Maridueña, el 7 de agosto de 1975, mismo que está orientado desde hace algunos años a tratar pacientes infectados por esta enfermedad; que ya no es considerada como mortal sino crónica que si es tratada a tiempo y de forma disciplinada, la persona puede vivir por varios años.

Según datos estadísticos del hospital de Infectología José Daniel Rodríguez Maridueña, el primer caso de VIH en el Ecuador se detectó en Agosto de 1984, considerando que el primer caso fue atendido en SOLCA y el segundo en Infectología, en el que actualmente más de 15.000 personas reciben tratamiento antirretroviral.

Este hospital ha buscado reflejar en Ecuador la situación real de la enfermedad, las condiciones socioeconómicas, culturales, políticas y la capacidad del País para tratarla.

El hospital trabaja en conjunto con la participación activa de mujeres y hombres viviendo con el VIH-SIDA, el respeto y cercanía a los grupos vulnerables: jóvenes, mujeres, niños, niñas, adolescentes, heterosexuales, homosexuales, bisexuales, policías, militares, las personas que ejercen el trabajo sexual, personas privadas de libertad y refugiadas.

Dentro de esta entidad médica se trata a pacientes infectados con el VIH que es una enfermedad infecciosa de transmisión sexual, que actualmente equivaldría a un 90% y el 10% restante a otros (contacto sanguíneo, de madre a hijo, en servicio sanitario, etc.)

El Virus de Inmunodeficiencia Humana, (VIH) es un estado de portador del virus más no de la enfermedad en sí, este a su vez es el productor de la enfermedad conocida como SIDA (SINDROME DE INMUNO DEFICIENCIA ADQUIRIDA).

Por la acción patógena del retrovirus (cuando penetra en el linfocito tiene que transformar su molécula genómica de ARN – ADN, esto lo logra por la encima retrotranscriptasa), destruye las defensas del cuerpo que están dados por los linfocitos TCD4; produciendo una serie de trastornos, que muchos microorganismos siendo sacrofitos sean igualmente patógenos y produzcan enfermedades divididas en 5 géneros: bacterianas, virales, parasitarias, fúngicas, priónicas).

El virus del VIH son microorganismos de vida simple no tienen máquina celular, necesita parasitar en una célula completa para sobrevivir a través de su metabolismo, respiración, etc.

Es un parásito obligatorio ya que usa toda la maquinaria de una célula para albergarse de preferencia en los nichos humanos en el hombre (próstata), la mujer (ovarios) y en especial en el cerebro.

El VIH produce una lenta pero continúa destrucción del sistema inmune lo que lleva a una inmunodepresión severa incompatible con la vida a pesar de que el paciente permanece asintomático por varios años, la afección es continua.

Dentro del paciente los linfocitos TCD4 son la diana, el blanco o target más importante del VIH.

Cuando el virus ingresa a la célula lo hace como virus pero sale como virion - proteasa (encima que sirve como tijera genética cortando los hilos del material genético favoreciendo a la replicación del virus).

El esquema de tratamiento que se debe manejar aún sigue siendo muy cuestionado y de variable apreciación debido a la decisión de cuál es el momento más adecuado para decidir el inicio de la TARGA (tratamiento antirretroviral), pues existen diferentes criterios de acuerdo a las diferentes escuelas.

Algunos propugnan que el inicio de esto debe hacerse inmediatamente después de encontrarse positiva la prueba del VIH en un paciente independientemente de la cifra de CD4 y carga viral.

En nuestro medio específicamente en el Hospital de Infectología que es el hospital de referencia nacional para el manejo de VIH el inicio de la targa se realiza cuando el paciente de acuerdo a los exámenes médicos correspondientes obtiene como resultado un CD4 menor a 350 o una carga viral mayor a 100.000 ml.

En el área de pacientes con VIH en el Hospital de Infectología de Guayaquil los procesos para recopilar la información y procesar los resultados de un pacientes se manejan totalmente de una manera manual ocasionando problemas al momento de entregar la información solicitada ya que esta búsqueda se realiza de manera física (hojas carpetas obsoletas) y mal podríamos aseverar que existe una actualización continua de información, ya que la que se maneja por si sola está plagada de errores y adicionamos a esto pérdida de tiempo para agilizar otros procesos que paralelamente deberían desarrollarse para efectivizar tanto la atención como la confiabilidad de la información recolectada y procesada.

Las entidades de salud deben estar a la par con este mundo y su avanzada tecnología adoptando sistemas adaptables a su entorno y al área en la cual deseamos utilizarlos para mejorar la organización, control, almacenamiento y seguimiento de la información del paciente en control.

## **1.2 Planteamiento de la Investigación**

### **1.2.1 Planteamiento del problema**

En el Hospital de Infectología área de pacientes con VIH-SIDA, los sistemas de información estadística y sanitaria son deficientes y puede que los datos empíricos en los que se sustentan las historias clínicas de estos pacientes no estén disponibles o su calidad deje que desear, en concreto el problema es que, mucho más que en cualquier otro caso de la medicina el caudal de información que ha generado globalmente se puede calificar, sin exagerar abrumador y más aún si no se cuenta con una herramienta óptima y adecuada para su organización, seguimiento y control.

Se ha procurado por todos los medios hacer un uso óptimo de los datos notificados por el personal que labora dentro de esta área, ajustándolos cuando ha sido necesario para compensar los valores ausentes, corregir los sesgos conocidos y maximizar la comparabilidad de las estadísticas y a lo largo del tiempo.

Asimismo, se han utilizado técnicas estadísticas y modelizaciones para colmar las lagunas de datos.

Incurriendo en un grave error dado que en muchos de los datos empíricos sobre los pacientes son deficientes, varios indicadores se asocian a una incertidumbre significativa sobre la información real y fidedigna sobre el estado de cada paciente desde su ingreso a este hospital y su proceso de atención.

Los procesos manuales están dados de una manera inadecuada lo que ocasiona un problema tanto en el sentido de llevar una secuencia de los documentos como en la incomodidad y pérdida de tiempo reflejada en el paciente y el personal médico.

En una proyección futura y de acuerdo a la gran demanda de atención dentro de esta área hospitalaria la cantidad de información y datos aumentará de una manera abismal y con ello de la mano incrementarán los márgenes de errores conllevando aun masiva pérdida de información vital y fidedigna para el paciente en tratamiento.

La presente investigación propone como solución viable la automatización de los procesos manuales implementándolos a un sistema adaptable a las labores que realiza esta área.

### **1.2.2 Formulación del Problema de Investigación**

¿Por qué todos los procesos dentro de esta área hospitalaria se dan únicamente de manera manual, incurriendo en pérdida de tiempo y recursos?

### **1.2.3 Sistematización del Problema de Investigación**

¿Cómo podemos minimizar el tiempo de respuesta de la información que se da al paciente?

¿Por qué no existe agilidad en la búsqueda de información de los pacientes?

¿Qué consecuencia tiene el control centralizado de los pacientes?

Cómo se mejoraría la obtención consistente de información para la elaboración de reportes estadísticos

## **1.3 Objetivos de la Investigación.**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar qué factores inciden, para que todos los procesos de esta área hospitalaria se den únicamente de manera manual incurriendo en pérdida de tiempo y recursos.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Proponer un sistema de control de pacientes el cual nos ayude a minimizar el tiempo de respuesta de la información.
- Agilizar la búsqueda de información de los pacientes
- Descentralizar el control médico que cada uno da a sus pacientes.
- Obtener información consistente para elaborar datos estadísticos.

## 1.4 Justificación de la Investigación

El problema que se presenta en esta área hospitalaria muestra desde el mismo instante en que ingresa el paciente es decir desde que inicia el proceso de control y seguimiento:

- Diagnóstico temprano de la infección por VHI (Elisa) – Confirmatorio (WesterBlot)
- Educación sanitaria y medidas preventivas para evitar la transmisión de la infección
- Historia clínica y pruebas complementarias (formularios, exámenes de laboratorio dependiendo del estado del paciente)
- Evaluación psicológica y social (Consejería)
- Concertar futuras citas para control y seguimiento

La información arrojada a través de este proceso conlleva un serio problema en su organización ya que esto se ha llevado siempre con el uso de un sin número de formularios sin optimizar recursos incurriendo en errores garrafales y pérdida de tiempo.

El sistema que pretendemos crear será utilizado por el área de pacientes con VIH, siendo beneficiados de gran manera pues se establecerán nuevos parámetros para procesar y organizar la información recolectada.

El proyecto que estamos planteando busca generar beneficios a corto y largo plazo optimizado al grado máximo los recursos con los que hasta ahora se cuenta esta área hospitalaria, demostrando la calidad y la eficiencia con la que se pueden llevar a cabo los procesos de manera digital ordenada y almacenada de manera instantánea, rápida y eficiente, claro cabe indicar que los antiguos registros servirán como soportes físicos pero no esenciales de la información.

## **1.5 Marco de Referencia de la Investigación**

### **1.5.1 Marco teórico**

#### **1.5.1.1 Aplicaciones Web**

En los primeros días de la Web, los sitios Web consistían de páginas estáticas, permitiendo una interacción limitada con el usuario. Al comienzo de los años 90, estas limitaciones fueron superadas cuando los servidores Web fueron remplazados para permitir comunicaciones a través del desarrollo de fragmentos de código que eran ejecutados del lado del servidor. A partir de entonces las aplicaciones dejaron de ser estáticas y solamente editadas por aquellos “gurues” del HTML y se permitieron a usuarios normales interactuar con las aplicaciones por primera vez.

Este fue un paso fundamental para llegar a la Web que hoy en día conocemos. Sin la interacción no existiría el comercio electrónico (Ej.: Amazon.com), el Web-mail (Ej.: Gmail), Internet-banking, blogs, fórums o comunidades online.

La tendencia evolutiva de la Web continúa con el advenimiento de la “Web 2.0”, un término que indica una segunda versión de la Web, presentando un incremento notable en la interacción con el usuario a través de las llamadas interfaces ricas de usuario.

#### **Ejemplos**

- Intranets empresariales.
- CRM (CustomersRelationship Management): administración de la relación comercial con los clientes de una empresa.
- ERP (Enterprise ResourcePlanning): sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.
- SCM (SupplyChain Management): sistemas que se encargan de la planificación, implementación y control de las operaciones relacionadas al proceso productivo.
- Editores de texto: Writely, Thinkfree.

- Planillas de datos: Google Spreadsheet.
- Clientes de correo: Google Gmail.

## **Tecnologías**

Inicialmente, era difícil la construcción de aplicaciones sofisticadas. La primera generación de aplicaciones Web era primitiva, en general basada en formularios con información y aplicaciones de búsqueda. Incluso estas aplicaciones requerían de un salto seniority para su construcción.

A través del tiempo, el conocimiento necesario para construir aplicaciones ha sido reducido. Hoy en día, es relativamente sencillo construir aplicaciones sofisticadas utilizando las modernas plataformas y lenguajes, como ser PHP, .NET o Java.

## **Primera Generación – CGI**

Common Gateway Interface (CGI) fue la tecnología reinante desde aproximadamente 1993 hasta fines de los '90 cuando los lenguajes de scripting comenzaron a ganar importancia.

CGI trabaja encapsulando la información provista por el usuario en variables de ambiente. Estas luego son accedidas por scripts o programas desarrollados comúnmente en Perl o C. Estos programas procesan la información provista por los usuarios, y luego envían código HTML con la información procesada a la salida estándar, que a su vez es capturada por el servidor Web y pasada al usuario.

## **Scripting**

La falta de manejo de sesiones y control de automatización por parte de CGI impidió el desarrollo de aplicaciones Web comerciales con esa tecnología.

Los desarrolladores Web comenzaron entonces a utilizar lenguajes script, como ser JavaScript o PHP para resolver esos problemas. Básicamente los lenguajes de script son ejecutados en el servidor Web y como son no compilados son desarrollados e implementados más fácilmente.

Los lenguajes de scripts tienen algunas desventajas:

- La mayoría de los lenguajes no promueven buenas prácticas de programación.
- Son más lentos en comparación con los lenguajes compilados (a veces hasta 100 veces más lentos).
- Es difícil (no imposible) escribir aplicaciones de múltiples capas porque en general las capas de presentación, aplicación y datos residen en la misma máquina, limitando de esta forma la escalabilidad y seguridad.
- La mayoría no soporta nativamente métodos remotos o llamadas a web services, lo que hace difícil la comunicación entre servidores de aplicación y con Web services externos.

De cualquier manera a pesar de las desventajas aplicaciones grandes y frecuentemente accedidas han sido desarrolladas utilizando lenguajes de script, como ser eGroupWare ([egroupware.org](http://egroupware.org)), que está escrita en PHP. Además muchas aplicaciones de Internet banking han sido desarrolladas en ASP.

Los lenguajes de script incluyen, ASP, Perl, ColdFusion y PHP. De cualquier manera, muchos de esos podrían ser considerados como lenguajes interpretados híbridos, en particular las últimas versiones de PHP y ColdFusion.

## **Plataforma de desarrollo Web**

### **ScriptCase**

Es una plataforma de desarrollo para PHP aplicaciones. Es una herramienta que permite el uso de una interfaz gráfica de acceder directamente a través de navegador .

Con ScriptCase, PHP desarrolladores pueden generar sistemas completos de base de datos en línea más rápido y mucho más eficiente.

Una vez SriptCase es web orientada, que permite más de un desarrollador usar la plataforma simultáneamente, y que puede ser instalado en un servidor en la Internet por lo que es accesible a cualquier persona con acceso a Internet.

## **Características**

ScriptCase crea formas , consultas y otras aplicaciones para manipular los datos de bases de datos .Prácticamente todos los tipos de bases de datos son compatibles. En el desarrollo, AJAX características se utilizan, como la navegación entre páginas o secciones, la validación automática de campos como fecha, moneda , código postal y número de seguro social , entre otros.

Las características adicionales de ScriptCase son los informes que pueden ser exportados a Word, Excel , PDF o impresos. Complejo de SQL declaraciones se pueden utilizar (subselección , se une e incluso procedimientos almacenados ). ScriptCase permite a los usuarios escribir PHP para manejar excepciones y crear más complejo validación ).

También es posible la creación de infraestructura, tales como menús , login pantalla, crear pestañas para agrupar las formas o consultas que se ejecutan en la misma página.

## **Versiones**

Plataforma de desarrollo comenzó en 2000. Desde entonces, se ha de recibir actualizaciones periódicas y mejoras.

## **Principales Beneficios**

- Normas de desarrollo
- Acelerar
- Facilidad de uso
- Portabilidad de alta
- Plurilingüe

- Se ejecuta en el navegador

## Características principales

- AJAX
- Editable red
- Maestro / Detalle
- Formularios
- Consultas
- Informes
- Menús
- Tabs
- Diseños personalizables
- Documentación generador
- Diccionario de Datos
- Language Editor
- Importar plantilla HTML
- jQuery
- JavaScript

ScriptCase todavía permite la configuración avanzada de las aplicaciones generadas por cumplir con los requisitos de los sistemas complejos. Hay también un generador de documentación que puede integrar todo el equipo.



Figura # 1: Arquitectura de Scryptcase

Fuente: El Autor

### **1.5.1.2 Base de Datos**

#### **MySQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante monitorizar de antemano el rendimiento para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación.<sup>2</sup>

#### **Especificaciones**

#### **Plataformas**

MySQL funciona sobre múltiples plataformas, incluyendo:

- AIX
- BSD

- FreeBSD
- HP-UX
- Kurisu OS
- GNU/Linux
- Mac OS X
- NetBSD
- OpenBSD
- OS/2 Warp
- QNX
- SGI IRIX
- Solaris
- SunOS
- SCO OpenServer
- SCO UnixWare
- Tru64
- eBD
- Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 y Windows Server (2000, 2003 y2008).
- OpenVMS9

### **Características**

Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad.

Poco a poco los elementos de los que carecía MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre. Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones...
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de tablas que contienen datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en una red corporativa. Para agregar, acceder a y procesar datos guardados en un computador, usted necesita un administrador como MySQL Server. Dado que los computadores son muy buenos manejando grandes cantidades de información, los administradores de bases de datos juegan un papel central en computación, como aplicaciones independientes o como parte de otras aplicaciones.

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

MySQL es software de fuente abierta. Fuente abierta significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU General Public License) para definir qué puede hacer y qué no puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si usted no se ajusta al GPL o requiere introducir código

MySQL en aplicaciones comerciales, usted puede comprar una versión comercial licenciada.



**Figura # 2: Logo de MySQL**

**Fuente: El Autor**

### **1.5.1.3 Modelado Entidad-Relación**

El modelo de datos entidad-relación está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre esos objetos.

#### **Entidad**

Representa una “cosa” u "objeto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia unívocamente de cualquier otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad.

Una entidad puede ser un objeto con existencia física como: una persona, un animal, una casa, etc. (entidad concreta); o un objeto con existencia conceptual como: un puesto de trabajo, una asignatura de clases, un nombre, etc. (entidad abstracta).

Una entidad está descrita y se representa por sus características o atributos. Por ejemplo, la entidad **Persona** puede llevar consigo las características: Nombre, Apellido, Género, Estatura, Peso, Fecha de nacimiento, etc.

#### **Atributos**

Los atributos son las características que definen o identifican a una entidad. Estas pueden ser muchas, y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere más

relevantes. Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades.

En un conjunto de entidades, cada entidad tiene **valores** específicos asignados para cada uno de sus atributos, de esta forma, es posible su identificación unívoca.

Cada una de las entidades pertenecientes a este conjunto se diferencia de las demás por el valor de sus atributos. Nótese que dos o más entidades diferentes pueden tener los mismos valores para algunos de sus atributos, pero nunca para todos.

En particular, los **atributos identificativos** son aquellos que permiten diferenciar a una instancia de la entidad de otra distinta. Por ejemplo, el atributo identificativo que distingue a un alumno de otro es su número de id.

Para cada atributo, existe un **dominio** del mismo, este hace referencia al tipo de datos que será almacenado o a restricciones en los valores que el atributo puede tomar (cadenas de caracteres, números, solo dos letras, solo números mayores que cero, solo números enteros...).

Cuando algún atributo correspondiente a una entidad no tiene un valor determinado, recibe el **valor nulo**, bien sea porque no se conoce, porque no existe o porque no se sabe nada al respecto del mismo.

## **Relación**

Describe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.

Una relación tiene sentido al expresar las entidades que relaciona.

## **Conjunto de relaciones**

Consiste en una colección, o conjunto, de relaciones de la misma naturaleza.

Se llama **grado** del conjunto de relaciones a la cantidad de conjuntos de entidades participantes en la relación.

## **Restricciones**

Son reglas que deben mantener los datos almacenados en la base de datos.

### **Restricciones de participación**

Dado un conjunto de relaciones R en el cual participa un conjunto de entidades A, dicha participación puede ser de dos tipos:

**Total:** Cuando cada entidad en A participa en al menos una relación de R.

**Parcial:** Cuando al menos una entidad en A NO participa en alguna relación de R.

### **Correspondencia de cardinalidades**

Dado un conjunto de relaciones en el que participan dos o más conjuntos de entidades, la correspondencia de cardinalidad indica el número de entidades con las que puede estar relacionada una entidad dada.

Dado un conjunto de relaciones binarias y los conjuntos de entidades A y B, la correspondencia de cardinalidades puede ser:

**Uno a Uno:** Una entidad de A se relaciona únicamente con una entidad en B y viceversa.

**Uno a varios:** Una entidad en A se relaciona con cero o muchas entidades en B. Pero una entidad en B se relaciona con una única entidad en A.

**Varios a Uno:** Una entidad en A se relaciona exclusivamente con una entidad en B. Pero una entidad en B se puede relacionar con 0 o muchas entidades en A

**Varios a Varios:** Una entidad en A se puede relacionar con 0 o muchas entidades en B y viceversa.

## **Claves**

Es un subconjunto del conjunto de atributos comunes en una colección de entidades, que permite identificar unívocamente cada una de las entidades pertenecientes a

dicha colección. Asimismo, permiten distinguir entre sí las relaciones de un conjunto de relaciones.

Dentro de los conjuntos de entidades existen los siguientes tipos de claves:

**Superclave:** Es un subconjunto de atributos que permite distinguir unívocamente cada una de las entidades de un conjunto de entidades. Si se añade un atributo al anterior subconjunto, el resultado seguirá siendo una superclave.

**Clave candidata:** Dada una superclave, si ésta deja de serlo quitando únicamente uno de los atributos que la componen, entonces ésta es una clave candidata.

**Clave primaria:** Es una clave candidata, elegida por el diseñador de la base de datos, para identificar unívocamente las entidades en un conjunto de entidades.

Los valores de los atributos de una clave, no pueden ser todos iguales para dos o más instancias.

Para poder distinguir unívocamente las relaciones en un conjunto de relaciones R, se deben considerar dos casos:

**R NO tiene atributos asociados:** En este caso, se usa como clave primaria de R la unión de las claves primarias de todos los conjuntos de entidades participantes.

**R tiene atributos asociados:** En este caso, se usa como clave primaria de R la unión de los atributos asociados y las claves primarias de todos los conjuntos de entidades participantes.

Si el conjunto de relaciones, R, sobre las que se pretende determinar la clave primaria está compuesto de relaciones binarias, con los conjuntos de entidades participantes A y B, se consideran los siguientes casos, según sus cardinalidades:

**R es de muchos a uno de A a B** entonces sólo se toma la clave primaria de A, como clave primaria de R.

**R es de uno a muchos de A a B** entonces se toma sólo la clave primaria de B, como clave primaria de R.

**R es de uno a uno de A a B** entonces se toma cualquiera de las dos claves primarias, como clave primaria de R.

**R es de muchos a muchos de A a B** entonces se toma la unión de los atributos que conforman las claves primarias de A y de B, como clave primaria de R.

#### 1.5.1.4 Sistema de información

Sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad (objetivo). Dichos elementos formarán parte de alguna de estas categorías:

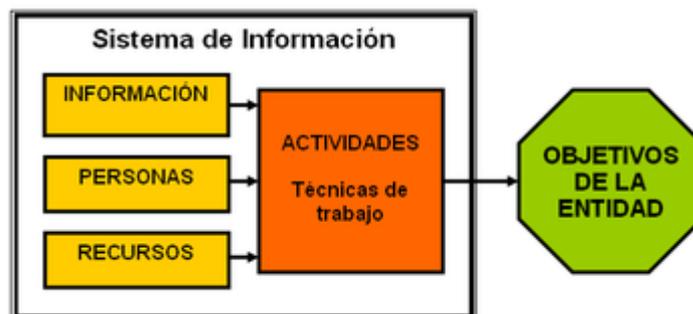


Figura # 3: Estructura del Sistema de Información

Fuente: El Autor

Elementos de un sistema de información.

- Personas.
- Datos.
- Actividades o técnicas de trabajo.
- Recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).

Todos estos elementos interactúan entre sí para procesar los datos (incluyendo procesos manuales y automáticos) dando lugar a información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

**Entrada de Información:** Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáneres, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

**Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

**Procesamiento de Información:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

**Salida de Información:** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz,

los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

### **Ciclo de vida de los Sistemas de Información**

Existen pautas básicas para el desarrollo de un SI para una organización:

**Conocimiento de la Organización:** analizar y conocer todos los sistemas que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del SI. En las empresas (fin de lucro presente), se analiza el proceso de negocio y los procesos transaccionales a los que dará soporte el SI.

**Identificación de problemas y oportunidades:** el segundo paso es relevar las situaciones que tiene la organización y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva (Por ejemplo: una empresa con un personal capacitado en manejo informático reduce el costo de capacitación de los usuarios), así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o que tomar en cuenta (Por ejemplo: el edificio de una empresa que cuenta con un espacio muy reducido y no permitirá instalar más de dos computadoras).

**Determinar las necesidades:** este proceso también se denomina licitación de requerimientos. En el mismo, se procede identificar a través de algún método de recolección de información (el que más se ajuste a cada caso) la información relevante para el SI que se propondrá.

**Diagnóstico:** en este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del SI y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño.

**Propuesta:** contando ya con toda la información necesaria acerca de la organización es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle el presupuesto, relación costo-beneficio, presentación del proyecto de desarrollo del SI.

**Diseño del Sistema:** una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño lógico del SI; la misma incluye el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, etc. En este paso es importante seleccionar la plataforma donde se apoyará el SI y el lenguaje de programación a utilizar.

**Codificación:** con el algoritmo ya diseñado, se procede a su rescritura en un lenguaje de programación establecido (programación), es decir, en códigos que la máquina pueda interpretar y ejecutar.

**Implementación:** este paso consta de todas las actividades requeridas para la instalación de los equipos informáticos, redes y la instalación del programa generado en el paso anterior.

**Mantenimiento:** proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, el mejoramiento o la adaptación del SI ya creado a otro entorno. Este paso incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

### 1.5.2 Marco Conceptual

**ADN:** Acido desoxirribonucleico, es un tipo de ácido nucleico. Contiene información genética usada en el desarrollo y el funcionamiento de los organismos vivos conocidos y de algunos virus y es responsable de su transmisión hereditaria.

**Anamnesis:** es la información que proporciona el paciente al médico durante una entrevista clínica, con el fin de incorporar dicha información en la historia clínica.

**Antiretroviral:** son medicamentos para el tratamiento de la infección por el retrovirus VIH, causante del SIDA.

**Aplicación Web:** son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador.

**ARN:** Ácido ribonucleico, es un ácido nucleico formado por una cadena de ribonucleóticos.

**Asintomático:** es una fase de infección crónica con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), durante la cual no hay síntoma de infección de VIH.

**Base de Datos:** es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

**Carga Viral:** corresponde a la cantidad de virus replicativo o latente que está presente en un individuo infectado.

**CD4:** es la molécula que se expresa en la superficie de algunas células T y en las células dendríticas.

**ELISA:** es una técnica de laboratorio utilizada para detectar la presencia del virus del VIH a través de la investigación de anticuerpos.

**Inmunodepresión:** es un sistema inmunológico que funciona por debajo del índice de normalidad.

**Intranet:** es una ramificación o extensión de Internet. Básicamente, significa el uso de tecnología Web (browsers, Web servers, HTTP, HTML, y Java) para desarrollo de aplicaciones y disseminación de información de la organización.

**La Toma de Decisiones:** se define como el proceso de seleccionar entre diferentes alternativas un curso de acción que permite alcanzar un objetivo, resolver un problema o solucionar un conflicto.

**Linfocito:** son células de alta jerarquía en el sistema inmunitario, principalmente encargadas de la inmunidad específica o adquirida.

**Navegador:** es una aplicación que opera a través de Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que podamos ser capaces de leerla.

**Organizaciones:** son sistemas Heterogéneos, Complejos, Dinámicos no lineales, Adaptativos y Evolutivos.

**Red de Computadoras:** es una disposición técnica que interconecta computadoras y periféricos de manera que puedan intercambiar datos y compartir recursos técnicos.

**Reingeniería:** es la reconcepción fundamental y rediseño radical de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas de desempeño tales como en costos, calidad, servicio y rapidez.

**Retrovirus:** son pequeños virus ARN que pueden tener propiedades oncogénicas en animales y seres humanos (oncovirus). Contienen un genoma que codifica una transcriptasa inversa, enzima que dirige la producción de ADN a partir del ARN.

**Servidor Web:** es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generado o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente.

**SIDA:** Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida

**TARGA:** terapia antirretroviral de gran actividad.

**Tecnología de Información:** designa la moderna combinación de tecnologías informáticas y tecnologías de telecomunicaciones. En la tecnología de información se incluyen: computadoras, periféricos, redes, los fax, la telefonía, las impresoras inteligentes y otros tipos de dispositivos tecnológicos que apoyan el proceso de información y las comunicaciones de empresas.

**Tecnología:** aspectos como cualquier ambiente de la Organización y la tecnología para procesamiento y/o transformación del material.

**VIH:** Virus de Inmuno Deficiencia Humana.

**Virus:** es una entidad infecciosa microscópica que solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.

**Western Blot:** es una técnica analítica usada para detectar proteínas específicas en una muestra determinada.

## **1.6 Formulación de la hipótesis y variables**

### **1.6.1 Hipótesis General**

Debido a que todos los procesos se dan de manera manual, la búsqueda de la información siempre se realiza en forma física (documento-carpetas); el incalculable volumen de información que a diario se manejan conlleva a un incremento de errores, pérdidas de la misma, la poca o ninguna organización en la información, control y seguimiento del paciente.

### **1.6.2 Hipótesis Particulares**

Actualmente se genera una pérdida extremada de tiempo hasta que la carpeta llegue al médico tratante, por no contar con un sistema automatizado.

La información reposa en archivos físicos caducos tal es el caso de carpetas simples como los registros que contienen

Puesto que no existe un registro histórico del tratamiento que se lleva lo que dificulta que otro médico de continuidad al tratamiento.

El registro manual de los formularios y solicitudes referentes al paciente, ocasiona en la mayoría de los casos inconsistencia en la información por las pérdidas o confusiones.

### 1.6.3 Matriz Causa – Efecto

<b>FORMULACION DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>
<p>¿Qué aspectos inciden en los procesos del área hospitalaria para que se produzcan errores, pérdida de tiempo y de recursos?</p>	<p>Determinar qué factores inciden, para que todos los procesos de esta área hospitalaria se dan únicamente de manera manual incurriendo en pérdida de tiempo y recursos.</p>	<p>Debido a que todos los procesos se dan de manera manual, la búsqueda de la información se realiza en forma física, el incalculable volumen de información, pacientes que a diario se manejan, conlleva a un incremento de errores, pérdidas, la poca o ninguna organización en la información, control y seguimiento del paciente.</p>
<b>SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b>
<p>¿En qué medida está el tiempo de respuesta de la información que se requiere del paciente?</p>	<p>Proponer un sistema de control de pacientes el cual nos ayude a minimizar el tiempo de respuesta de la información.</p>	<p>Actualmente se genera una pérdida extrema de tiempo hasta que la carpeta llegue al médico tratante, por no contar con un sistema automatizado.</p>
<p>¿Por qué no existe agilidad en</p>	<p>Agilizar la búsqueda de</p>	<p>La información reposa</p>

la búsqueda de información de los pacientes?	información de los pacientes	en archivos físicos caducos tal es el caso de carpetas simples como los registros que contienen
¿Qué consecuencia tiene el control centralizado de los pacientes?	Descentralizar el control médico que cada uno da a sus pacientes.	Puesto que no existe un registro histórico del tratamiento que se lleva lo que dificulta que otro médico de continuidad al tratamiento.
¿Cómo se mejoraría la obtención consistente de información para la elaboración de reportes estadísticos?	Obtener información consistente para elaborar datos estadísticos.	El registro manual de los formularios y solicitudes referentes al paciente, ocasiona en la mayoría de los casos inconsistencia en la información por las pérdidas o confusiones

**Tabla # 1: Detalle de la Matriz Causa - Efecto**

**Fuente: El Autor**

## **1.6.4 Variables**

### **1.6.4.1 Variables independientes**

Tipo de Procesamiento de datos

### **1.6.4.2 Variables dependientes**

Disponibilidad de la información, tiempo de respuesta, recursos necesarios, porcentaje de errores.

## **1.7 Aspectos Metodológicos de la Investigación**

### **1.7.1 Tipo de Estudio**

#### **Investigación no experimental:**

En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

#### **Investigación explicativa:**

Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación postfacto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

#### **Investigación campo:**

Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

Investigación experimental. Recibe este nombre la investigación que obtiene su información de la actividad intencional realizada por el investigador y que se encuentra dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno mismo que se indaga, y así poder observarlo.

### **Investigación descriptiva:**

Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. Al igual que la investigación que hemos descrito anteriormente, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

### **Investigación exploratoria:**

No intenta dar explicación respecto del problema, sino sólo recoger e identificar antecedentes generales, números y cuantificaciones, temas y tópicos respecto del problema investigado, sugerencias de aspectos relacionados que deberían examinarse en profundidad en futuras investigaciones. Su objetivo es documentar ciertas experiencias, examinar temas o problemas poco estudiados o que no han sido abordadas antes. Por lo general investigan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el “tono” de investigaciones posteriores más rigurosas.

## **1.7.2 Método de Investigación**

Para el presente proyecto utilizaremos los siguientes métodos que en base a nuestra investigación se acoplan para el desarrollo de nuestro trabajo:

Método hipotético - deductivo: Utilizaremos una estrategia que mezcla y tanto el método inductivo como el deductivo. En realidad trataremos de enfatizar el hecho de que en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos la Ciencia actúa de ambas formas y las dos son partes de un único método ya que Independientemente de donde empiece el proceso, nosotros iremos de los datos a la teoría como de la teoría a los datos. Así, desde la teoría deduciremos una consecuencia contrastable en la realidad, realizaremos una serie de observaciones que servirán para corroborar o modificar lo deducido de la teoría.

## **Método de análisis y síntesis**

El análisis y/a síntesis son dos métodos íntimamente relacionados y están en la base de cualquier actividad científica o filosófica. Usaremos este tipo de método en la elaboración de textos, realizaremos la observación del fenómeno y, en general, en la comprensión de su realidad.

El análisis nos permitirá realizar un proceso mental en base a la revisión de los diferentes aspectos que conforman una totalidad. Gracias al análisis que realizaremos nos permitirá dilucidar, algunas preguntas tales como: ¿Cuál es la idea central? ¿Cuáles son las ideas principales y secundarias? ¿Qué relación existe entre las ideas? ¿Qué características tiene cada idea? ¿Son necesarias todas las ideas primarias y secundarias para explicar la idea central, o son insuficientes?

La síntesis, en cambio, "es la operación intelectual por la cual se otorga unidad a una serie de datos dispersos". La síntesis sólo la lograremos después de realizar nuestro estudio completo y definiendo las respuestas a cada una de las interrogantes que nos planteamos identificando su vinculación con el medio estudiado.

## **Método de Comparación**

La comparación nos permitirá determinar y cuantificar las relaciones entre dos o más variables al observar diferentes grupos que ya sea por elección o circunstancia están expuestos a tratamientos diferentes. Esto incluirá estudios retrospectivos pues observaremos eventos que ya han ocurrido, y estudios prospectivos, examinando variables hacia el futuro.

### **1.7.3 Fuentes y Técnicas para la Recolección de Información**

#### **La Observación**

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

Existen dos clases de observación: la Observación no científica y la observación científica. La diferencia básica entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa.

### **Pasos Que Debe Tener La Observación**

- A. Determinar el objeto, situación, caso, etc. (que se va a observar)
- B. Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar)
- C. Determinar la forma con que se van a registrar los datos
- D. Observar cuidadosa y críticamente
- E. Registrar los datos observados
- F. Analizar e interpretar los datos
- G. Elaborar conclusiones
- H. Elaborar el informe de observación (este paso puede omitirse si en la investigación se emplean también otras técnicas, en cuyo caso el informe incluye los resultados obtenidos en todo el proceso investigativo)

### **Recursos Auxiliares De La Observación**

- Fichas
- Anecdóticos
- Grabaciones
- Fotografías
- Listas de chequeo de Datos

### **Observación Directa y la Indirecta**

Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.

Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando nos valemos de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando, los cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

### **Observación Participante y no Participante**

La observación es participante cuando para obtener los datos el investigador se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado, para conseguir la información "desde adentro".

Observación participante es aquella la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado. Obviamente, La gran mayoría de las observaciones son no participantes.

### **Observación Estructurada y No Estructurada**

Observación no Estructurada llamada también simple o libre, es la que se realiza sin la ayuda de elementos técnicos especiales.

Observación estructurada es en cambio, la que se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, etc. por lo cual se los la denomina observación sistemática.

### **Observación de Campo**

La observación de campo es el recurso principal de la observación; se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados.

### **La Entrevista**

Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la

materia de la investigación. De hecho, en la entrevista constituye una técnica indispensable porque permite obtener datos que de otro modo serían muy difíciles conseguir.

### **El Fichaje**

El fichaje es una técnica auxiliar de todas las demás técnicas empleada en investigación científica; consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales, debidamente elaboradas y ordenadas contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación por lo cual constituye un valioso auxiliar en esa tarea, al ahorra mucho tiempo, espacio y dinero.

### **1.7.4 Población y Muestra**

Una vez definido el problema a investigar, formulados los objetivos y delimitadas las variables se hace necesario determinar los elementos o individuos con quienes se va a llevar a cabo el estudio o investigación. Esta consideración nos conduce a delimitar el ámbito de la investigación definiendo una población y seleccionando la muestra. Cualquier característica medible de la población se denomina parámetro, los valores de los parámetros calculados sobre muestras se conocen como estadísticos o estadígrafos, utilizan letras latinas ( $\mu$ ,  $s^2$ ,  $r$ ,..., media, varianza, coeficiente de correlación) y describen a las citadas muestras.

Se define tradicionalmente la población como “el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno. Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio” (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). El individuo, en esta acepción, hace referencia a cada uno de los elementos de los que se obtiene la información. Los individuos pueden ser personas, objetos o acontecimientos.

La población con la que se realizó la investigación se dividió en tres grupos:

<b>GRUPOS</b>	<b>NÚMERO DE INDIVIDUOS</b>
Pacientes infectados con VIH/SIDA	135 (pacientes por mes)
Médicos	11
Empleados	11

**Tabla # 2: Población**

**Fuente: El Autor**

De estos valores se seleccionó la muestra de cada grupo.

### **Muestra**

El Diccionario de la Lengua Española (RAE, 2001) define la muestra, en su segunda acepción, como “parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él”.

“... es una parte o subconjunto de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población. Su característica más importante es la representatividad, es decir, que sea una parte típica de la población en la o las características que son relevantes para la investigación”. (Jiménez Fernández, 1983: 237)

Una vez clara lo que representa la muestra y la población claramente diferenciamos que nuestro trabajo se verá reflejado al Hospital de Infectología.

El muestreo utilizado para la presente investigación es muestro no probabilístico, debido a que no se cuenta con listados de pacientes del hospital.

La muestra de la investigación se obtuvo a través de la fórmula estadística para población finita utilizando un margen de error del 0.05%.

### Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

En donde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.50)

Q= Probabilidad de Fracaso (0.50)

N= Población (dependiendo del grupo)

E= Error muestral (0.05)

GRUPOS	POBLACIÓN	MUESTRA
Pacientes infectados VIH/SIDA	135	100
Médicos Tratantes	11	10
Empleados de la Salud	11	10

Tabla # 3: Muestra

Fuente: El Autor

### 1.7.5 Tratamiento de la Información

El proceso seguido para la realización de este proyecto no ha requerido de la utilización de ninguna tecnología nueva o compleja. Sí que ha requerido de numerosos esfuerzos con tal de recoger la máxima cantidad de información posible y su posterior estructuración debido a que se trata de un proyecto donde la parte fundamental del mismo es un análisis y comparación de procesos

También se ha recogido información de libros especializados y de artículos, folletos, internet, entrevistas, fotografías y demás que al final nos permitirán obtener una información completamente estructura a parámetros normativos arrojando resultados

estadísticos y organizacionales de la información en este centro hospitalario, agilizando los procesos que actualmente se llevan de manera manual.

## **1.8 Resultados e Impactos Esperados**

El presente proyecto busca establecer un sistema de control y organización ante el cúmulo abrumante de información que a diario se presenta en este centro hospitalario concretamente en el área que trata a pacientes con VIH – SIDA.

Pues busca automatizar procesos agilizar y demostrar la adaptabilidad de un sistema que permita dejar de la lado el manejo manual d información de un paciente mejorando tanto la calidad del servicio para el mismo como optimizando los recursos existentes almacenando de manera ágil y eficaz la información control y seguimiento de la información de cada paciente atendido.

El sistema busca generar reportes reales de manera estadística para conllevar información mayormente verás y no errónea.

El mayor propósito de esta propuesta mantener un sistema continua de información que este en capacidad de manejar de manera estadística de un paciente.

Todo tratante asignado a un paciente en caso de ausencia o cambio del mismo es decir descentralizar la información y permitir que fluya a través de un programa/as debidamente estandarizado.

## Capítulo 2

# 2. ANÁLISIS PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

## 2.1 Organigrama de la Unidad de Infectados VIH/SIDA



Figura # 4: Organigrama de la Unidad de Infectados VIH/SIDA

Fuente: El Autor

A continuación se describe las principales funciones de la unidad:

Consejería:

- Coordinar las acciones y decisiones a tomar en el diagnóstico, control y seguimiento de un posible paciente.
- Inducción del paciente en el proceso hospitalario a seguir para el control de su enfermedad.
- Apoyar la evaluación de riesgos asociados al VIH/SIDA.
- Facilitar el análisis de las ventajas, desventajas y consecuencias asociadas al tema a desarrollar en la consejería.
- Ampliar las opciones y alternativas posibles del usuario, facilitando el análisis de pros, contras y consecuencias.
- Entregar información precisa, concisa y relevante.
- Apoyar al usuario en la construcción e implementación de un plan de acción individual.
- Impulsar la integración de grupos de autoayuda, evitando se prolonguen por más de seis meses para evitar su dependencia.

- Proporcionar consejería e información al paciente diagnosticado, y a los familiares del mismo cuando así se solicite e identificar factores de riesgo promoviendo la implementación de medidas de prevención y protección.
- Otorgar consejería pre y post prueba de VIH, previa requisición y firma de formato específico (consentimiento informado).
- Otorgar material de promoción de la salud a las PVVS (PERSONAS VIVIENDO CON VIH/ SIDA) y a la población en general que así lo solicite.
- Proporcionar consejería a las PVVS que abandonen su tratamiento con el objetivo de su educación, reinserción y adherencia al tratamiento indicado.
- Apoyar al área de trabajo social en las visitas domiciliarios en los casos de pacientes ausentes.
- Informar sobre el uso de medidas preventivas de transmisión sexual, sanguínea y perinatal del VIH/SIDA e ITS a la población en general y prioritariamente a las personas con prácticas de riesgo y con mayor vulnerabilidad.
- Realizar talleres de adherencia al medicamento ARV.
- Realizar talleres de sexo protegido y sexo seguro para pacientes.

#### Área de Enfermería:

- Realizar la toma de signos vitales, registrar y entregar al médico tratante.
- Solicitar expedientes clínicos al apoyo secretarial para entregar al médico tratante para el registro de notas clínicas.
- Integrar los expedientes clínicos y entregarlos al final de la jornada laboral para su resguardo.
- Brindar atención y trato amable con respeto a los derechos humanos de las PVVS.
- Mantener ordenado el área de consulta médica, así como la papelería, material y equipo.
- Presenciar y apoyar la exploración física de las personas que solicitan atención médica.
- Proporcionar orientación sobre la prevención del VIH/SIDA e ITS y las medidas higiénicas dietéticas para mejorar la calidad de vida.

- Ejecutar y promover la adopción de las Precauciones estándar en la atención de los pacientes.
- Colaborar en el control de citas y manejo de cartilla.
- Revisar y controlar las solicitudes de estudios de laboratorio.
- Realizar acciones educativas en coordinación con el área de trabajo social y psicología.
- Concurrir a sesiones de capacitación o actualización que convoque el responsable estatal, jurisdiccional.

#### Área de Atención Médica:

- Conocer los documentos técnicos y normativos del programa de prevención y control del VIH/SIDA e ITS.
- Integrar el expediente clínico.
- Informar al paciente sobre todos los aspectos relacionados a la infección por el VIH/SIDA o ITS, así como su estado y pronóstico.
- Solicitar pruebas de laboratorio de acuerdo a las guías de manejo clínico de pacientes con VIH/SIDA, o de otras ITS, según el caso requiera.
- Definir el tratamiento de acuerdo a los protocolos establecidos, tanto de medicamentos antirretrovirales como para prevenir infecciones oportunistas.
- Informar de manera clara y sencilla a los pacientes sobre los efectos de los medicamentos que se indican.
- Firma responsiva como médico tratante en el expediente clínico.
- En caso de no existir farmacia, entregar el medicamento indicado y solicitar la firma del paciente cuando se hace la entrega.
- Vigilar en consultas subsecuentes el apego al tratamiento de los pacientes diagnosticados.
- Informar al área de trabajo social sobre las inasistencias de los pacientes en tratamiento.
- Indicar leche maternizada para los hijos de madres con VIH/SIDA (menores de 2 años de edad).
- Ofrecer y promover la confidencialidad respecto al diagnóstico y exámenes complementarios.

- Promover el uso sistemático y correcto del preservativo.
- Referir a las PVVS para la aplicación de vacunas al área de enfermería de la unidad más cercana que cuente con este servicio.
- Llevar el control prenatal de toda mujer embarazada con virus del VIH/SIDA, solicitando los exámenes médicos para su estudio, previo consentimiento informado.
- Referir a los recién nacidos de madres con VIH/SIDA, y realizar su seguimiento periódicamente para conocer su evolución.
- Informar a toda mujer en edad reproductiva que vive con el VIH/SIDA sobre los procedimientos de planificación familiar definitivos y temporales, sin realizar coacción o presión para que decida sobre el tema.
- Cumplir las normas de disposición de productos biológicos infecciosos que rigen las acciones médicas en VIH/SIDA e ITS.
- Respetar los derechos humanos de las PVVS.
- Notificar semanalmente casos nuevos de VIH/SIDA e ITS en el Sistema Único de Vigilancia Epidemiológica.
- Realizar el registro del censo nominal en base de datos para reporte semanal.
- Adoptar las “Precauciones Estándar” en la atención de pacientes.
- Concurrir a sesiones de capacitación o actualización que convoque el responsable estatal, jurisdiccional.

#### Área de Psicología:

- Elaborar la historia clínica psicológica y registrar en el expediente clínico las notas clínicas psicológicas de evolución.
- Identificar la situación del paciente en el proceso y valorar la necesidad de intervención de alguna especialidad.
- Proporcionar consejería e información al paciente diagnosticado, y a los familiares del mismo cuando así se solicite e identificar factores de riesgo promoviendo la adopción de medidas de prevención y protección.
- Otorgar consejería pre y post prueba de VIH, previa requisición y firma de formato específico (consentimiento informado).

- Otorgar material de promoción de la salud a las PVVS y a la población en general que así lo solicite.
- Proporcionar consejería a las PVVS que abandonen su tratamiento con el objetivo de su educación, reinserción y adherencia al tratamiento indicado.
- Diagnosticar alteraciones neuropsicológicas y psicofuncionales.
- Apoyar al área de trabajo social en las visitas domiciliarios en los casos de pacientes ausentes.
- Informar sobre el uso de medidas preventivas de transmisión sexual, sanguínea y perinatal del VIH/SIDA e ITS a la población en general y prioritariamente a las personas con prácticas de riesgo y con mayor vulnerabilidad.
- Realizar talleres de adherencia al medicamento ARV.
- Realizar talleres de sexo protegido y sexo seguro para pacientes.
- Promover y participar en la sensibilización social y concientización sobre los derechos humanos, el estigma, la discriminación y la homofobia relacionados con la enfermedad y los grupos afectados a través de diversas estrategias de comunicación.
- Adoptar una actitud de respeto hacia las PVVS.
- Elaborar informes de actividades de acuerdo a los periodos de tiempo establecidos.
- Concurrir a sesiones de capacitación o actualización que convoque el responsable estatal, jurisdiccional.

#### Área de Trabajo Social:

- Promover y participar en la sensibilización social y concientización sobre los derechos humanos, el estigma, la discriminación y la homofobia relacionados con la enfermedad y los grupos afectados a través de diversas estrategias de comunicación
- Apoyar al usuario en la construcción e implementación de un plan de acción individual.
- Contribuir a reducir la ansiedad, para facilitar el proceso de reflexión, toma de decisiones y acción para el cambio

- Realizar visitas domiciliarias a pacientes identificados por el área médica como inasistentes, cambio de residencia, fallecimiento u otra causa que lo amerite.
- Elaborar estudio socioeconómico y registrar en formatos específicos.
- Gestionar apoyos como: leche maternizada, despensas, pasajes, entre otros, ante la Presidencia Municipal, DIF Municipal, ONG´s u otras instancias para apoyar algunas necesidades de los usuarios que así lo requieran.
- Ejecutar proyectos de educación dirigidos a la comunidad en general.
- Mantener actitud de respeto hacia las PVVS.

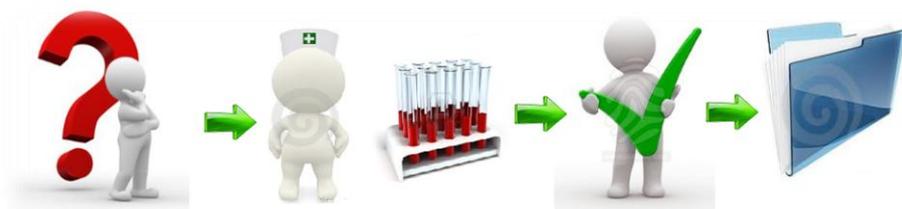
## 2.2 Herramientas de Análisis

### 2.2.1 Análisis de Procesos Actuales

#### 2.2.1.1 Proceso del Registro del Paciente

Una vez confirmada mediante las pruebas correspondientes la existencia del virus. El registro inicial del paciente se realiza de manera manual, aperturando una carpeta con la información básica:

- Nombres y apellidos
- Fecha de nacimiento
- Edad
- Sexo
- # cédula
- Lugar de residencia
- Estado Civil



Paciente Realización de Examen	Enfermera Toma de Muestra	Paciente VIH +	Almacenamiento de Ficha de Datos
-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------------------------

Figura # 5: Proceso de Registro del Paciente

Fuente: El Autor

### 2.2.1.2 Proceso de Control Clínico y Seguimiento

Primera visita médica (informe y exploración médica completa)

Segunda Visita (a las 2 -4 semanas)

Seguimiento de Visitas periódicas posteriores

Anamnesis y evolución (información completa del paciente) referida en el formulario 002 donde describe motivo de consulta, antecedentes personales-familiares, exploración física completa, planes de tratamiento y la entrevista directa con el paciente (orientación sexual , estilo de vida, etc.) en esta etapa el médico plantea el diagnóstico y las medidas a tomar.

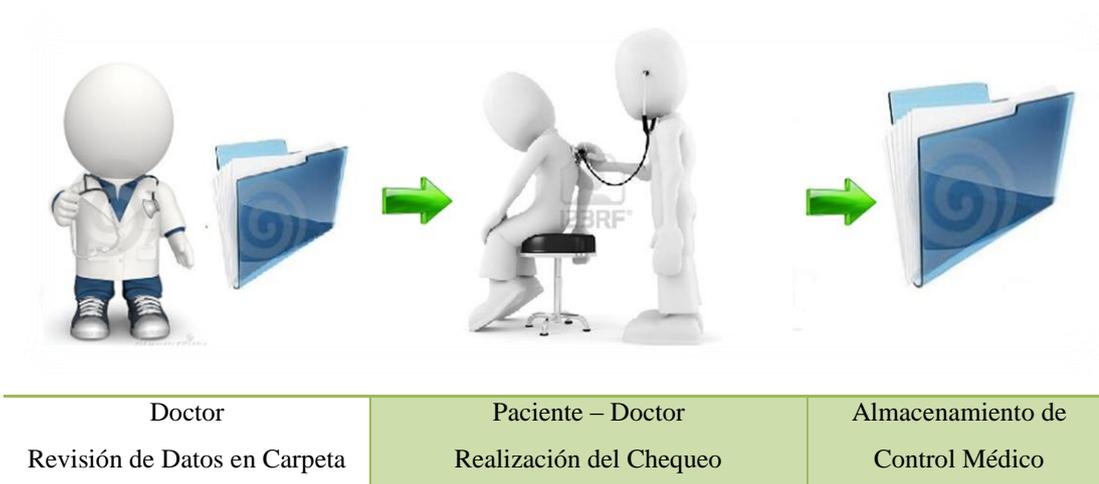


Figura # 6: Proceso de Control Clínico y Seguimiento

Fuente: El Autor

### 2.2.1.3 Proceso de Emisión de Órdenes y Pruebas Complementarias

Solicitud de pruebas complementarias (exámenes de laboratorio de acuerdo al criterio del tratante y estado actual del paciente cabe indicar que estos son variables de persona a persona pues todos responden a un organismo distinto.



Figura # 7: Proceso de Emisión de Órdenes y Pruebas Complementarias

Fuente: El Autor

### 2.2.1.4 Proceso de Agenda Médica

Se realiza en un cuaderno numerado por fechas calendario, en el mismo se verifica la disponibilidad del día y se procede a asignar la consulta.



Figura # 8: Proceso de Agenda Médica

Fuente: El Autor

### 2.2.1.5 Proceso de Emisión de Reportes

Porcentaje de pacientes, división y sectorización de los mismos de acuerdo a su evolución, sintomatología y tratamiento, programación y resultados de las citas

médicas, datos estadísticos que demuestren el control y seguimiento de los pacientes y el éxito o fracaso del proceso en ejecución.



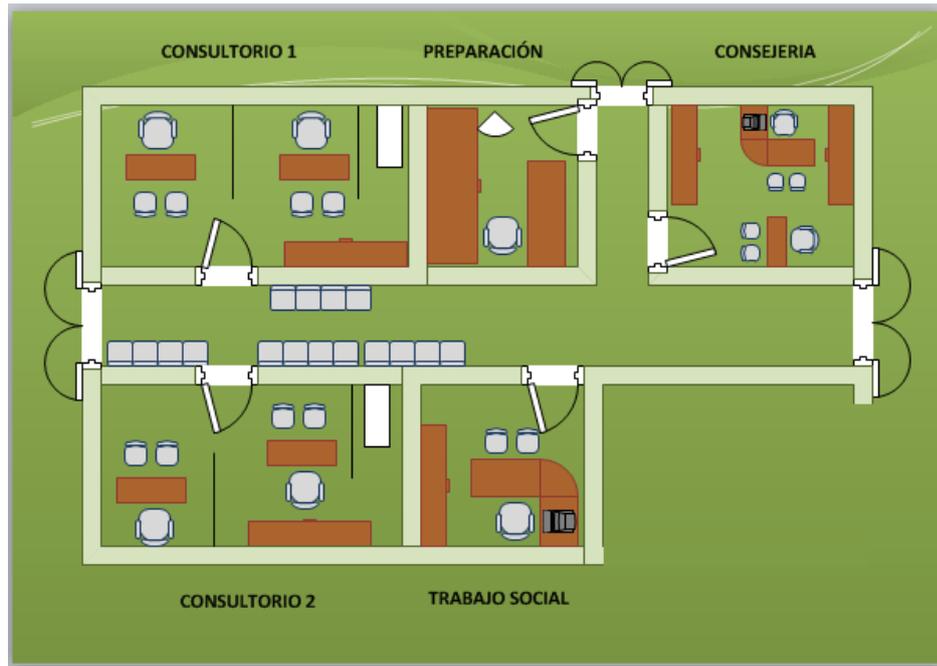
**Figura # 9: Proceso de Emisión de Reportes**

Fuente: El Autor

### 2.2.2 Análisis de Tiempo de los Procesos

Para el desarrollo del análisis de tiempos de los procesos se realizó un estudio físico del área en función de las variables de tiempo e incursión de errores, en detalle de las actividades diarias desde el inicio del proceso hasta su conclusión dentro de un período referencial de tiempo, siendo los principales actores el personal de salud que presta sus servicios en este hospital.

Esta figura nos permite graficar la estructura interna de él área que atiende a los paciente infectados con vih /sida , mostrando la distribución física de los puestos de trabajo, misma que nos proporciona un pauta en cuanto al desarrollo de los tiempos utilizados para ejecutar las tareas diarias encomendadas a este personal.



**Figura # 10: Estructura de la Unidad de Infectados VIH**

Fuente: El Autor

En el siguiente cuadro se detallan cada una de las actividades correspondientes a los procesos direccionados actualmente en esta área, ya que al momento de realizar el análisis del tiempo que lleva la ejecución de cada uno, nos vemos en la necesidad de dar a conocer en detalle las actividades a realizarse al interior de cada proceso para que este pueda cumplirse:

#	Proceso	Actividad
1	Registro de Paciente	Registro de Datos Básicos del Paciente(ANAMNESIS)
		Elaboración de Orden (ELISA)
		Digitalización de Datos del Paciente
		Asignación de Médico
		Asignación de Código
		Apertura de Carpeta
		Elaboración de Cartilla

2	<b>Control Clínico y Seguimiento</b>	Apertura de Historia clínica
		Registro de Preparación
		Elaboración de Reporte Diario (Pacientes x Atenderse)
		Revisión de Carpeta
		Elaboración de Diagnóstico y exploración física de paciente
		Registro Reporte Diario (Datos Pacientes, Estado)
3	<b>Emisión de Ordenes y Pruebas Complementarias</b>	Elaboración de Orden
		Elaboración de Receta
4	<b>Agenda Médica</b>	Cálculo de Fecha
		Registro de Cita Médica (Cuaderno)
		Registro de Cita Médica (Cartilla)
		Asignación de Turno
5	<b>Emisión de Reporte</b>	Digitalización de Datos
		Elaboración de Reporte

**Tabla # 4: Detalle de Actividad según Procesos**

**Fuente:** El Autor

A continuación se presentan los cuadros comparativos de tiempo invertido vs. errores y su equiparación diariamente; así como el promedio presentado, demostrando la real efectividad del proceso aplicado.

**Grupo:** Se detalla lo siguiente: 1 médico, 1 enfermera, 1 asistente de consejería y 1 digitador del Dpto. de Estadísticas.

**Errores:** Entiéndase por escritura, digitación y búsqueda.

**Tiempo:** Se lo mide por minutos a horas.

## Primer Grupo

# Act.	Descripción de Actividad	GRUPO 1							
		Ast. de Consejería 1		Doctor 1		Enfermera 1		Digitador 1	
		MINUTOS	ERRORES	MINUTOS	ERRORES	MINUTOS	ERRORES	MINUTOS	ERRORES
1	Registro de Paciente								
1.1	Registro de Datos Básicos del Paciente	00:10	2						
1.2	Elaboración de Orden (ELISA)	00:05	1						
1.4	Digitalización de Datos del Paciente							00:17	3
1.5	Asignación de Médico							00:03	1
1.6	Asignación de Código							00:02	2
1.7	Llenado de Carpeta							00:05	1
1.8	Llenado de Cartilla							00:03	1
2	Control Clínico y Seguimiento								
2.1	Busqueda y Revisión de Carpeta					00:04	2		
2.2	Registro de Preparación					00:07	1		
2.3	Elaboración de Reporte Diario (Pacientes x Atenderse)					00:02	1		
2.4	Revisión de Carpeta			00:05	0				
2.5	Elaboración de Diagnóstico			00:30	0				
2.6	Registro Reporte Diario (Datos Pacientes, Estado)			00:03	0				
3	Emisión de Ordenes y Pruebas Complementarias								
3.1	Llenado de Orden			00:06	0				
3.2	Llenado de Receta			00:05	1				
4	Agenda Médica								
4.1	Cálculo de Fecha			00:03	1				
4.2	Registro de Cita Médica (Cuaderno)			00:03	1				
4.3	Registro de Cita Médica (Cartilla)			00:02	0				
4.4	Asignación de Turno					00:02	1		
5	Emisión de Reporte								
5.1	Digitalización de Datos							00:07	3
5.2	Elaboración de Reporte							00:25	2

Tabla # 5: Control de Actividad según tiempo y errores del Primer grupo

Fuente: El Autor

## Segundo Grupo

# Act.	Descripción de Actividad	GRUPO 2							
		Ast. de Consejería 2		Doctor 2		Enfermera 2		Digitador 2	
		MINUTOS	ERRORES	MINUTOS	ERRORES	MINUTOS	ERRORES	MINUTOS	ERRORES
1	Registro de Paciente								
1.1	Registro de Datos Básicos del Paciente	00:07	1						
1.2	Elaboración de Orden (ELISA)	00:04	1						
1.4	Digitalización de Datos del Paciente							00:20	3
1.5	Asignación de Médico							00:02	2
1.6	Asignación de Código							00:03	0
1.7	Llenado de Carpeta							00:08	2
1.8	Llenado de Cartilla							00:01	0
2	Control Clínico y Seguimiento								
2.1	Busqueda y Revisión de Carpeta					00:05	2		
2.2	Registro de Preparación					00:10	1		
2.3	Elaboración de Reporte Diario (Pacientes x Atenderse)					00:03	1		
2.4	Revisión de Carpeta			00:04	0				
2.5	Elaboración de Diagnóstico			00:35	0				
2.6	Registro Reporte Diario (Datos Pacientes, Estado)			00:04	1				
3	Emisión de Ordenes y Pruebas Complementarias								
3.1	Llenado de Orden			00:07	0				
3.2	Llenado de Receta			00:05	0				
4	Agenda Médica								
4.1	Cálculo de Fecha			00:03	0				
4.2	Registro de Cita Médica (Cuaderno)			00:02	1				
4.3	Registro de Cita Médica (Cartilla)			00:02	0				
4.4	Asignación de Turno					00:02	0		
5	Emisión de Reporte								
5.1	Digitalización de Datos							00:08	2
5.2	Elaboración de Reporte							00:20	1

Tabla # 6: Control de Actividad según tiempo y errores del Segundo grupo

Fuente: El Autor

# Act.	Descripción de Actividad		TOTAL	
			TIEMPO	ERROR
<b>1</b>	<b>Registro de Paciente</b>		<b>1:41</b>	<b>21</b>
	1.1	Registro de Datos Básicos del Paciente	0:17	3
	1.2	Elaboración de Orden (ELISA)	0:09	2
	1.4	Digitalización de Datos del Paciente	0:37	6
	1.5	Asignación de Médico	0:05	3
	1.6	Asignación de Código	0:05	2
	1.7	Llenado de Carpeta	0:13	3
	1.8	Llenado de Cartilla	0:04	1
<b>2</b>	<b>Control Clínico y Seguimiento</b>		<b>1:52</b>	<b>9</b>
	2.1	Búsqueda y Revisión de Carpeta	0:09	4
	2.2	Registro de Preparación	0:17	2
	2.3	Elaboración de Reporte Diario (Pacientes x Atenderse)	0:05	2
	2.4	Revisión de Carpeta	0:09	0
	2.5	Elaboración de Diagnóstico	1:05	0
	2.6	Registro Reporte Diario (Datos Pacientes, Estado)	0:07	1
<b>3</b>	<b>Emisión de Ordenes y Pruebas Complementarias</b>		<b>0:23</b>	<b>1</b>
	3.1	Llenado de Orden	0:13	0
	3.2	Llenado de Receta	0:10	1
<b>4</b>	<b>Agenda Médica</b>		<b>0:19</b>	<b>4</b>
	4.1	Cálculo de Fecha	0:06	1
	4.2	Registro de Cita Médica (Cuaderno)	0:05	2
	4.3	Registro de Cita Médica (Cartilla)	0:04	0
	4.4	Asignación de Turno	0:04	1
<b>5</b>	<b>Emisión de Reporte</b>		<b>1:00</b>	<b>8</b>
	5.1	Digitalización de Datos	0:15	5
	5.2	Elaboración de Reporte	0:45	3

Tabla # 7: Sumatoria Gral. de Tiempos y Errores

Fuente: El Autor

## Resultados del análisis de Actividades

Se procede a realizar la sumatoria de los tiempos necesarios para la ejecución de cada actividad y errores.

### Proceso 1

#	Descripción de Actividad		PROMEDIO	
			TIEMPO	ERROR
<b>1</b>	<b>Registro de Paciente</b>		<b>0:42</b>	<b>12</b>
	1.1	Registro de Datos Básicos del Paciente	0:08	2
	1.2	Elaboración de Orden (ELISA)	0:04	1
	1.4	Digitalización de Datos del Paciente	0:18	3
	1.5	Asignación de Médico	0:02	2
	1.6	Asignación de Código	0:02	1
	1.7	Llenado de Carpeta	0:06	2
	1.8	Llenado de Cartilla	0:02	1

**Tabla # 8: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 1**

Fuente: El Autor

### Proceso 2

#	Descripción de Actividad		PROMEDIO	
			TIEMPO	ERROR
<b>2</b>	<b>Control Clínico y Seguimiento</b>		<b>0:53</b>	<b>5</b>
	2.1	Búsqueda y Revisión de Carpeta	0:04	2
	2.2	Registro de Preparación	0:08	1
	2.3	Elaboración de Reporte Diario (Pacientes x Atenderse)	0:02	1
	2.4	Revisión de Carpeta	0:04	0
	2.5	Elaboración de Diagnóstico	0:32	0
	2.6	Registro Reporte Diario (Datos Pacientes, Estado)	0:03	1

**Tabla # 9: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 2**

Fuente: El Autor

Proceso 3

#	Descripción de Actividad		PROMEDIO	
			TIEMPO	ERROR
<b>3</b>	<b>Emisión de Ordenes y Pruebas Complementarias</b>		<b>0:11</b>	<b>1</b>
	3.1	Llenado de Orden	0:06	0
	3.2	Llenado de Receta	0:05	1

**Tabla # 10: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 3**

Fuente: El Autor

Proceso 4

#	Descripción de Actividad		PROMEDIO	
			TIEMPO	ERROR
<b>4</b>	<b>Agenda Médica</b>		<b>0:09</b>	<b>3</b>
	4.1	Cálculo de Fecha	0:03	1
	4.2	Registro de Cita Médica (Cuaderno)	0:02	1
	4.3	Registro de Cita Médica (Cartilla)	0:02	0
	4.4	Asignación de Turno	0:02	1

**Tabla # 11: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 4**

Fuente: El Autor

Proceso 5

#	Descripción de Actividad		PROMEDIO	
			TIEMPO	ERROR
<b>5</b>	<b>Emisión de Reporte</b>		<b>0:29</b>	<b>5</b>
	5.1	Digitalización de Datos	0:07	3
	5.2	Elaboración de Reporte	0:22	2

**Tabla # 12: Promedio del Tiempo y Errores del Proceso 5**

Fuente: El Autor

### 2.2.3 Análisis FODA del departamento

Fortalezas	Oportunidades
Compromiso de la alta dirección por el cambio en su modelo de gestión.	Brindar a los profesionales de salud un herramienta tecnológica óptima para agilizar el diagnostico, control y tratamiento de su paciente.
La alta dirección está consciente que se requiere hacer un cambio cultural dentro del hospital.	Apoyo de la alta dirección para la implementación de proyectos de mejora.
Oportunidad de desarrollar una herramienta de Evaluación de Desempeño hospitalario	Efectivizar las herramientas tecnológicas permitiendo de esta manera elevar el nivel de calidad de atención para los pacientes.
El hospital cuenta con médicos especializados en esta área.	Atender de manera eficaz la demanda de pacientes contando con el suficiente personal especializado.
El acceso a estos servicios es gratuito.	Crear nuevas entidades de salud pública a nivel nacional.
Brinda atención ambulatoria y de hospitalización en caso de requerirlo así el paciente.	Almacenamiento rápido, seguro de los datos del paciente.
Es un hospital altamente reconocido a nivel regional y nacional.	Presentación de reportes estadísticos sobre la población de pacientes que atienden diariamente.
Instalaciones.	Crecimiento de la población de personas que utilizan el Internet, ya que el
Es la única entidad de salud pública especializada en nuestro país.	
Por ser una entidad pública de salud	

<p>cuenta con apoyo gubernamental.</p>	<p>sistema se desarrollará en ambiente Web.</p> <p>Realizar consultas en cualquier lugar donde se encuentre el usuario, ya que una de las herramientas tecnológicas a utilizar es el Internet como acceso al sistema.</p> <p>Integración de hospitales privados y públicos.</p>
<p><b>Debilidades</b></p>	<p><b>Amenazas</b></p>
<p>Falta de comunicación a todo nivel.</p> <p>Falta definir procesos y flujo gramas de los procesos.</p> <p>Falta de liderazgo.</p> <p>No hay capacitación.</p> <p>Falta de reforzamiento periódico del plan estratégico y los planes operativos en área de salud.</p> <p>No estar preparados para un incremento masivo en la cantidad de pacientes atendidos.</p> <p>No contar con herramienta de gestión de recursos humanos, para el desarrollo del</p>	<p>Recursos financieros insuficientes para emprender proyectos de gran escala</p> <p>No hay políticas de promoción adecuadas como se dan en otros países.</p> <p>Falta de credibilidad con los beneficios que ofrece el sistema debido a la falta de infocultura en los profesionales de la salud.</p> <p>Resistencia al cambio.</p> <p>Falta de competitividad y dinamismo para desarrollo de proyectos a fin de mejorar la calidad de información, atención y control de los pacientes.</p> <p>Desaprovechar los recursos</p>

<p>personal de salud.</p> <p>Falta de infraestructura tecnológica en hospitales para el buen funcionamiento del sistema y atención al paciente.</p> <p>Falta de infocultura entre el personal del hospital, doctores y pacientes.</p>	<p>tecnológicos.</p>
---	----------------------

**Tabla # 13: FODA**

Fuente: El Autor

### 2.2.3.1 Líneas de Acción y Objetivos Estratégicos

Líneas de Acción	Objetivos Estratégicos
Reforma tecnológica dentro del área	Crear e implementar un sistema acorde a la necesidad del área capaz de direccionar y almacenar la información evolutiva sobre la salud del paciente.
Gestión administrativa del área hospitalaria	Rediseñar la distribución y ejecución de tareas y actividades a cargo del personal de salud para optimizar los tiempos de trabajo.
Modernización de los procesos	Transformar los procesos de información manual a digital que llevan un historial completo de los pacientes atendidos minimizando el margen de error en los registros diarios y estadísticas.
Relación financiera	Inversión en cambios significa una disminución de costos a largo plazo pues

<p>Gestión de calidad en los procesos de atención al paciente</p>	<p>los recursos se optimizan al grado máximo.</p> <p>Demostrar la eficiencia en la atención de manera instantánea y rápida gracias a las nuevas tecnologías implantadas de manera ágil y satisfactoria para los pacientes que acuden a este servicio.</p>
---	---

**Tabla # 14: Líneas de Acción y Objetivos Estratégicos**

Fuente: El Autor

### 2.2.3.2 Situación del departamento

Sin Proyecto	Con Proyecto
<p>Actualmente los Recursos humanos no están capacitados, el área cuenta con Recursos financieros limitados, Tecnología no actualizada, misma que no se encuentra a disposición de todas instituciones generadoras de información.</p> <p>Existe poca disponibilidad y/o asignación de los recursos necesarios para la continuidad exitosa de los procesos de atención hospitalarios con sistemas obsoletos que no permiten el avance tecnológico incrementando el índice de error manual en el manejo de información de los pacientes y desperdicio de recursos disponibles y una</p>	<p>El área de salud Dispone de un Sistema de información de estadística de salud integrado, unificado, estandarizado y transparente, de acuerdo a las necesidades de la población, permitiendo obtener estadísticas de salud integradas e integrales, accesibles, continuas, oportunas con calidad y confiabilidad.</p> <p>Para la toma de decisiones, la formulación y evaluación de políticas, planes y proyectos.</p> <p>Esto permite al personal de salud Evaluar de manera continua los flujos de información que alimentaran al sistema y calidad de los mismos, permitiendo atender a satisfacción la demanda del</p>

atención de baja calidad.	conglomerado de pacientes que acuden a este servicio de calidad.
---------------------------	--

**Tabla # 15: Situación del departamento**

**Fuente: El Autor**

## **2.2.4 Análisis estadístico de las Encuestas**

La presente investigación fue realizada en la ciudad de Guayaquil, en el hospital de Infectología José Rodríguez Maridueña” área de pacientes infectados con VIH/sida a través de encuestas que nos permitirán obtener, investigar, identificar, analizar y solucionar la falencia actualmente presentada por esta área para el bienestar y satisfacción tanto de pacientes como médico tratantes, personal administrativo y de salud en esta área objeto de estudio.

### **GRUPO: MÉDICOS TRATANTES**

Con una muestra de 10 médicos a nivel del hospital se realizaron interrogantes tales como: si en la actualidad conocen de la existencia de un sistema informático en su área de salud, si conocen o maneja expedientes electrónicos sus beneficios, su criterio acerca de inserción de nuevas tecnologías en este medio y como beneficiarían su trabajo.

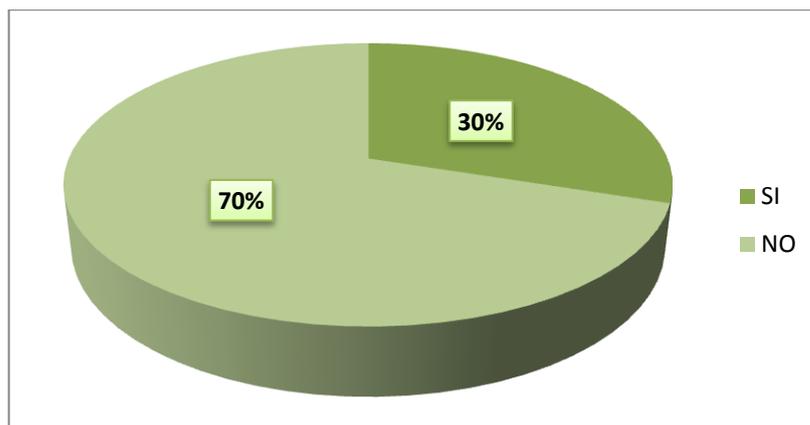
A continuación detallamos las preguntas vs resultados de la investigación.

#### **1.- Conoce si actualmente el área de salud a la que usted presta sus servicios cuenta con algún tipo de sistema informático?**

<b># Encuestados</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
10	3	7

**Tabla # 16: Resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Médicos**

**Fuente: El Autor**



**Figura # 11: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Médicos**

**Fuente: El Autor**

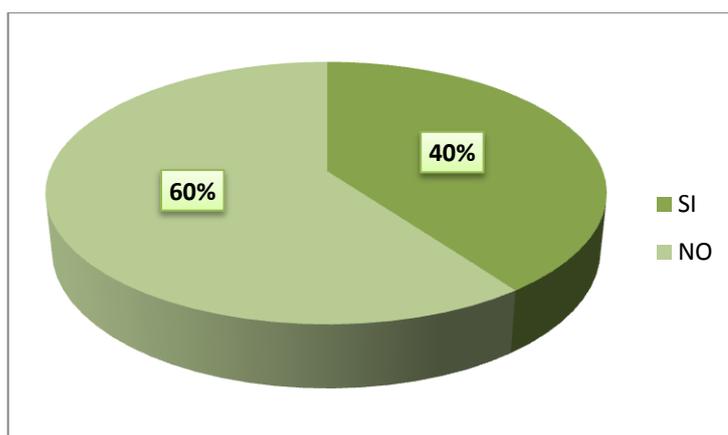
Como resultado de la pregunta encuestada tenemos que el 30% de médicos conocen un de algún sistema informático con el que cuenta actualmente esta área de salud y la mayoría representada por el 70% desconocen de esto.

**2.- Sabe usted lo que es un expediente clínico electrónico.**

# Encuestados	SI	NO
10	4	6

**Tabla # 17: Resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Médicos**

**Fuente: El Autor**



**Figura # 12: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Médicos**

**Fuente: El Autor**

Como resultado a esta encuesta tenemos un resultado representado por un 40% de médicos que no conocen sobre los expedientes electrónicos y un 60% si tienen conocimiento sobre ellos.

**3.- Considera que la tendencia de las tecnologías de la información en aplicaciones médicas crecerá en los próximos años**

# Encuestados	SI	NO
10	10	0

Tabla # 18: Resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Médicos

Fuente: El Autor

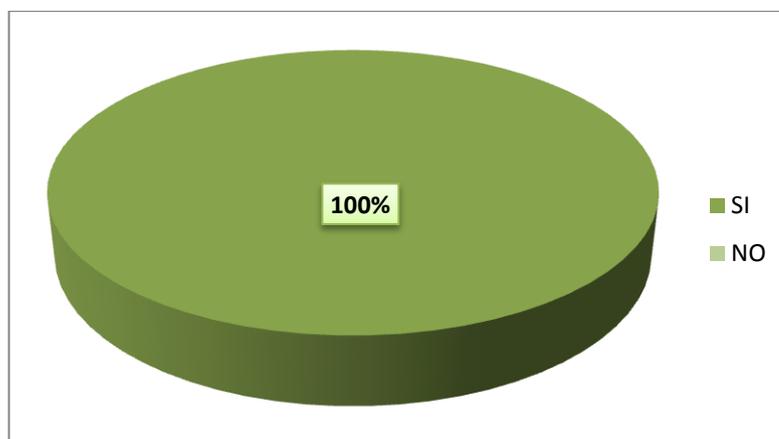


Figura # 13: Figura Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Médicos

Fuente: El Autor

Con un resultado abismal se representa un 100% de los encuestados de acuerdo con el crecimiento y evolución de las tecnologías en los próximos años.

**4.- En qué porcentaje considera que unificar las comunicaciones entre el expediente clínico electrónico y los equipos médicos dentro del hospital mejoraría la atención de los pacientes.**

# Encuestados	Alrededor del 25%	Alrededor del 50%	Alrededor del 75%	Alrededor del 100%
10	1	4	3	2

Tabla # 19: Resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Médicos

Fuente: El Autor

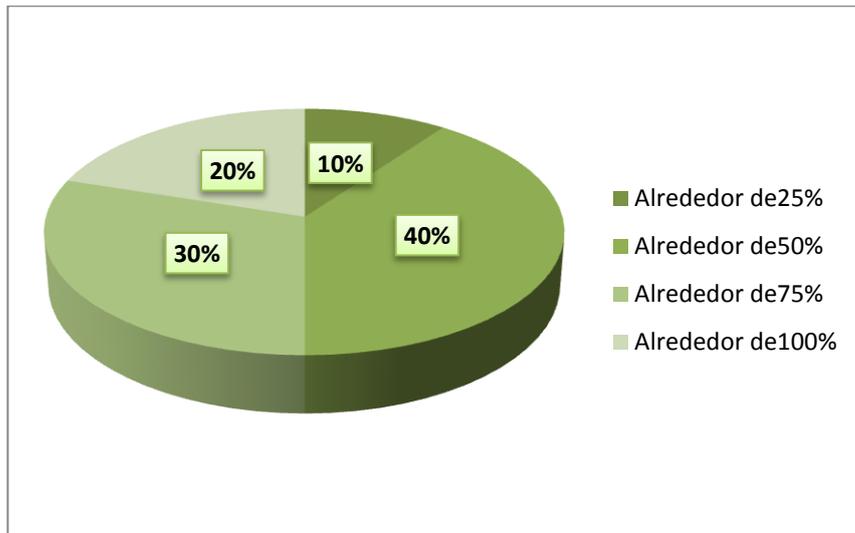


Figura # 14: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Médicos

Fuente: El Autor

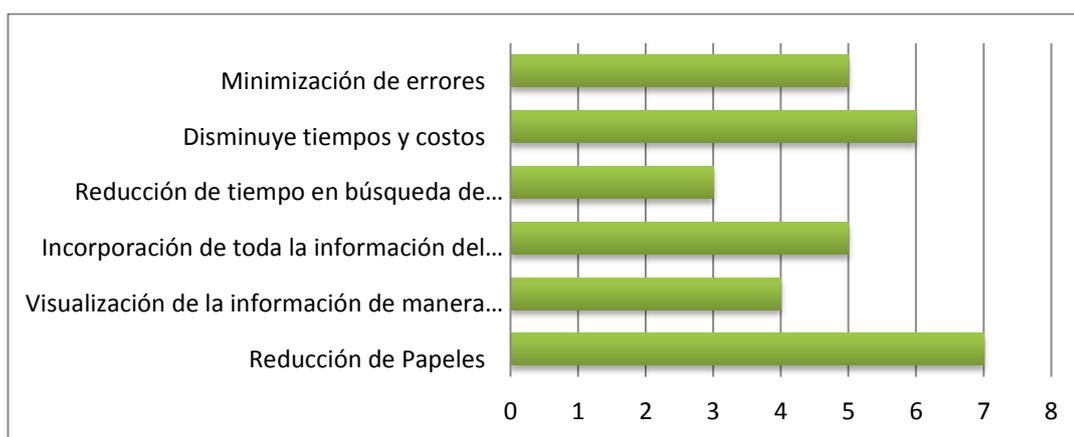
En esta pregunta encuestada encontramos criterios divididos en cuanto a como la unificación de los expedientes clínicos –electrónicos y equipos médicos mejorarían la atención de los pacientes pues así tenemos representados 25%=1, 50% = 4, 75% = 3, 100% = 2, que nos daría un total de 10 médicos encuestados para nuestra muestra.

**5.- Señale cuales considera que sean los principales beneficios al utilizar ECE (EXPEDIENTE CLINICO ELECTRONICO):**

# Encuestados	Reducción de Papeles	Visualización de la información de manera	Incorporación de toda la información del paciente	Reducción de tiempo en búsqueda de información	Disminuye tiempo y costo	Minimización de errores
10	7	4	5	3	6	5

**Tabla # 20: Resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Médicos**

Fuente: El Autor



**Figura # 15: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Médicos**

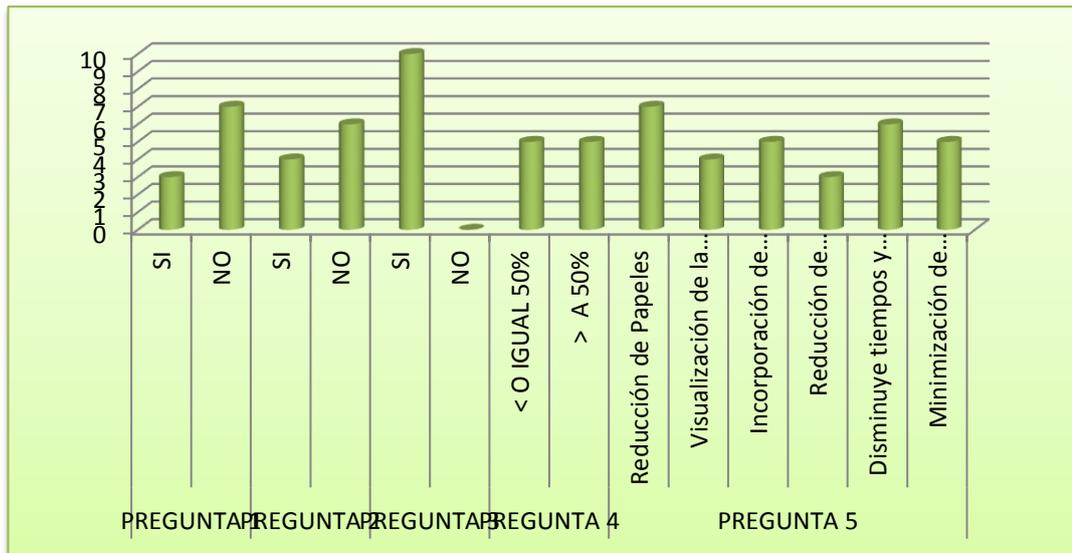
Fuente: El Autor

Como pregunta final a esta pregunta cuestionada tenemos la mayoría de médicos concuerda que en mayor beneficio obtenido al utilizar esta herramienta sería la reducción de papeles, seguida de la disminución de costos y minimización de errores.

# Encuestados	PTA. 1		PTA. 2		PTA. 3		PTA. 4	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	< A 50%	> A 50%
10	3	7	4	6	10	0	5	5

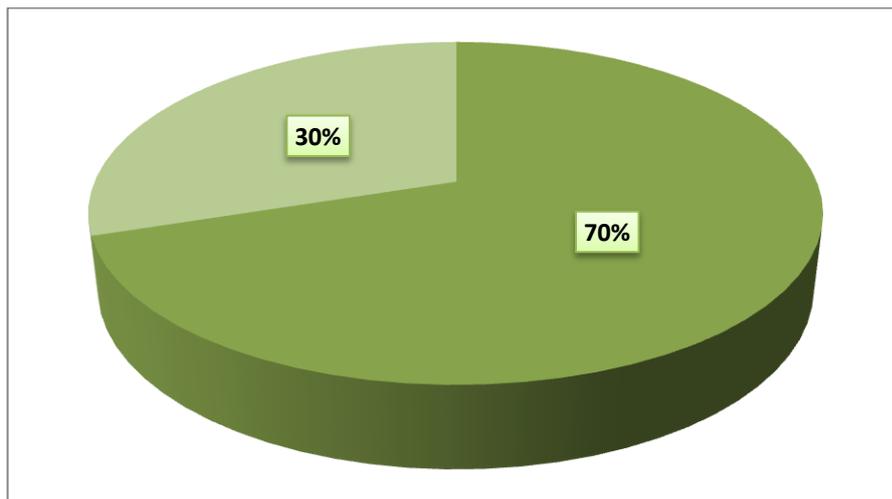
**Tabla # 21: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Médicos**

Fuente: El Autor



**Figura # 16: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Médicos**

**Fuente: El Autor**



**Figura # 17: Análisis de Grupo de Médicos**

**Fuente: El Autor**

La siguiente encuesta muestra que el personal de médicos está consciente que una implementación de una herramienta informática mejoraría el control y seguimiento de los pacientes infectados con VIH/SIDA, con una minoría que al parecer presenta una ligera inadaptabilidad a los cambios en el aspecto tecnológico, una de las razones más notorias es una edad avanzada y la postura de no al cambio.

## GRUPO: PACIENTES

Con una muestra de 100 pacientes de la gran cantidad que acuden a esta área en las distintas citas previstas, las interrogantes fueron dirigidas más bien al servicio que presta esta área la conformidad o desconformidad existente como usuarios y si estarían de acuerdo en la implementación de mejoras.

### 1.- ¿La asistencia médica le ha atendido en forma amable y oportuna?

# Encuestados	SI	NO
100	40	60

Tabla # 22: Resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Pacientes

Fuente: El Autor

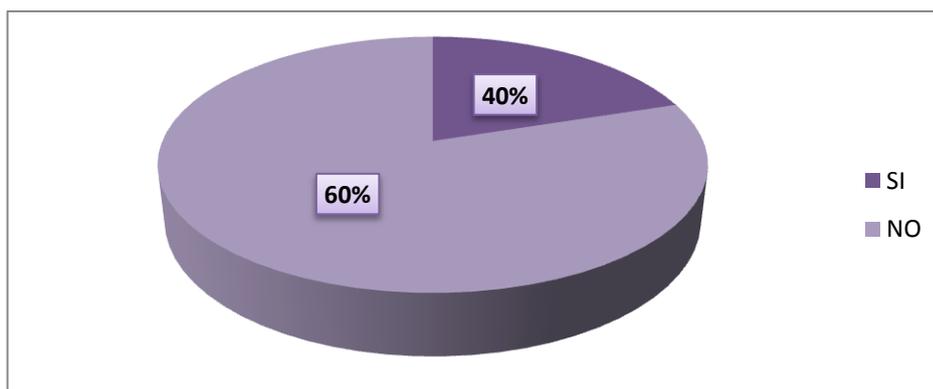


Figura # 18: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Pacientes

Fuente: El Autor

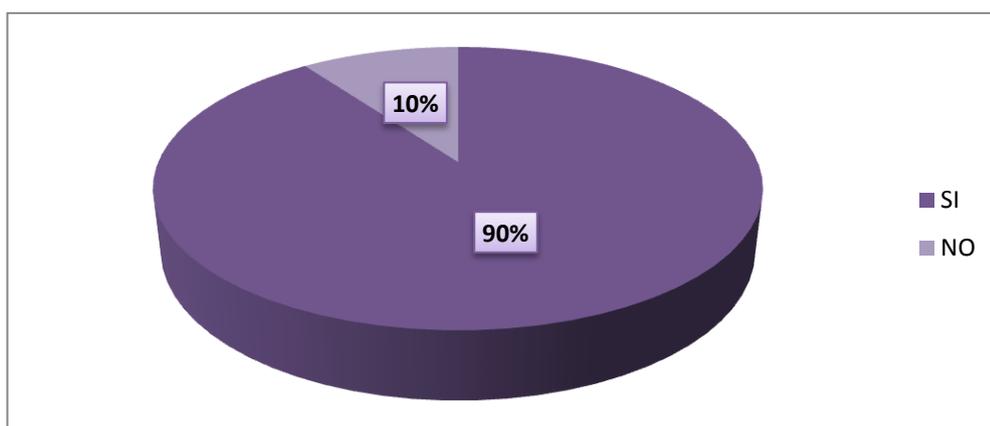
Así tenemos como resultado de esta encuesta que la mayor cantidad de pacientes encuestados representados por un 60 % está de acuerdo a que el trato de atención es deficiente y solamente un 40 % concuerda que sí.

**2.- Considera usted que se toma demasiado tiempo en la búsqueda y preparación de su carpeta médica**

# Encuestados	SI	NO
100	90	10

**Tabla # 23: Resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor



**Figura # 19: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor

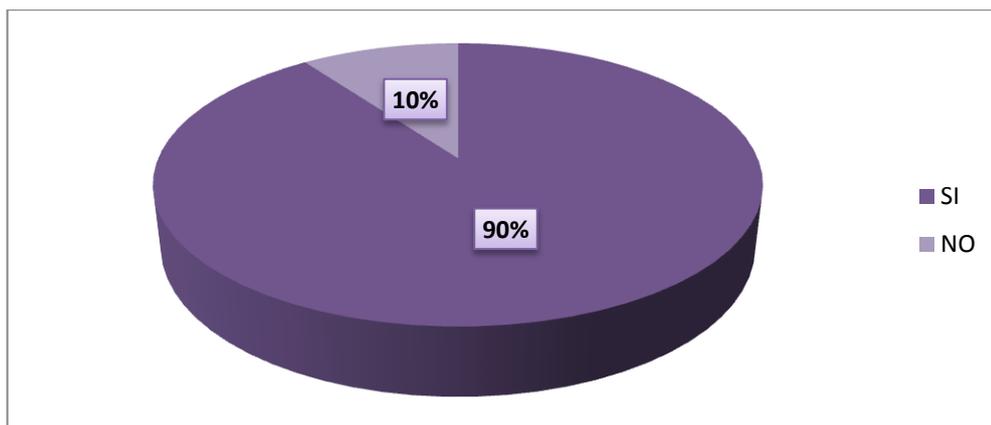
Nuevamente podemos considerar el no lleva una gran delantera en esta encuesta ya que el 90% de las personas encuestadas consideran que lleva demasiado tiempo la búsqueda de sus expedientes y únicamente un 10% considera que es un tiempo normalmente adecuado.

**3.- Su médico le ha explicado satisfactoriamente su padecimiento, tratamiento y le ha aclarado sus dudas**

# Encuestados	SI	NO
100	90	10

**Tabla # 24: Resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor



**Figura # 20: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor

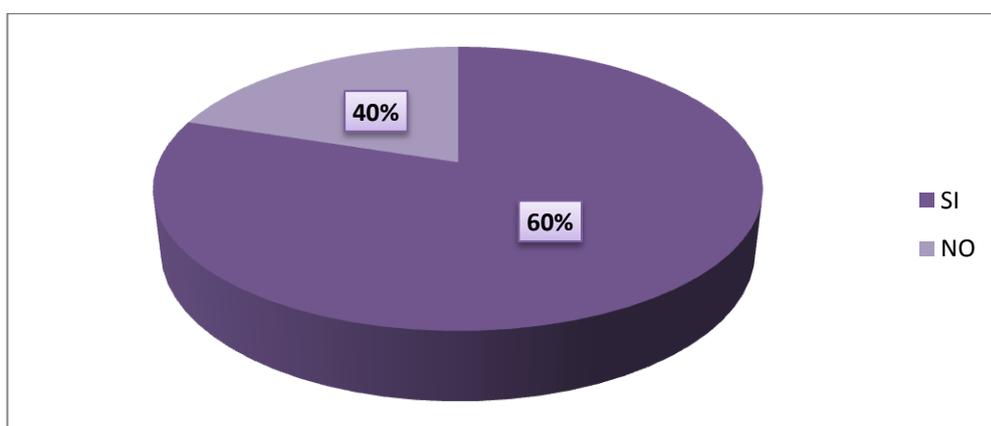
En este caso las variaciones son diferentes mostrando un resultado de un 90% de pacientes satisfechos con la atención, explicación y desvanecimiento de dudas por parte del médico y solo un 10% se presenta insatisfecho.

#### **4.- Le han proporcionado la atención en las fechas en que se le han otorgado las citas**

# Encuestados	SI	NO
100	60	40

**Tabla # 25: Resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor



**Figura # 21: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor

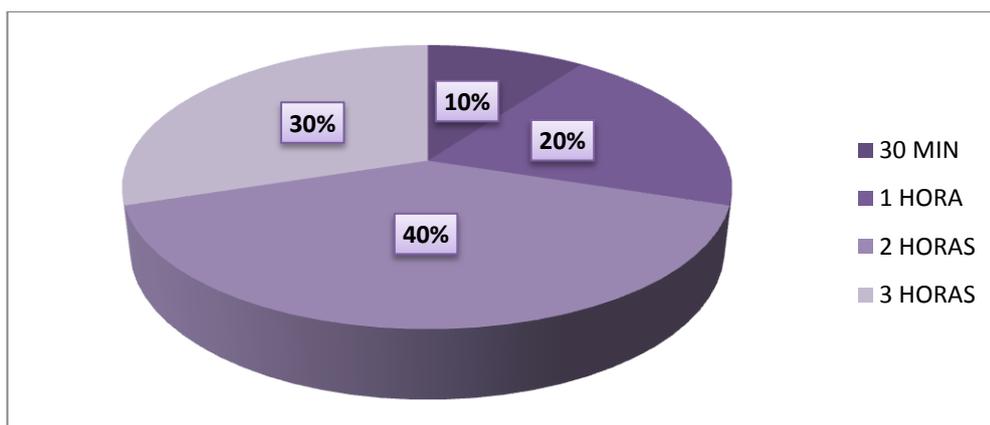
En esta pregunta obtuvimos como resultado que un 60% de personas que son programadas para una cita médica efectivamente son atendidas y un 40% nos a pesar de estar con cita en la fecha indicado lo cual nos muestra una falencia el momento de programar las fechas para acudir al hospital.

**5.- ¿Cuánto tiempo habitualmente ha esperado para recibir consulta después de la hora de su cita?**

# Encuestados	30 MIN	1 HORA	2 HORAS	3 HORAS
100	10	20	40	30

**Tabla # 26: Resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor



**Figura # 22: Figura Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 5 Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor

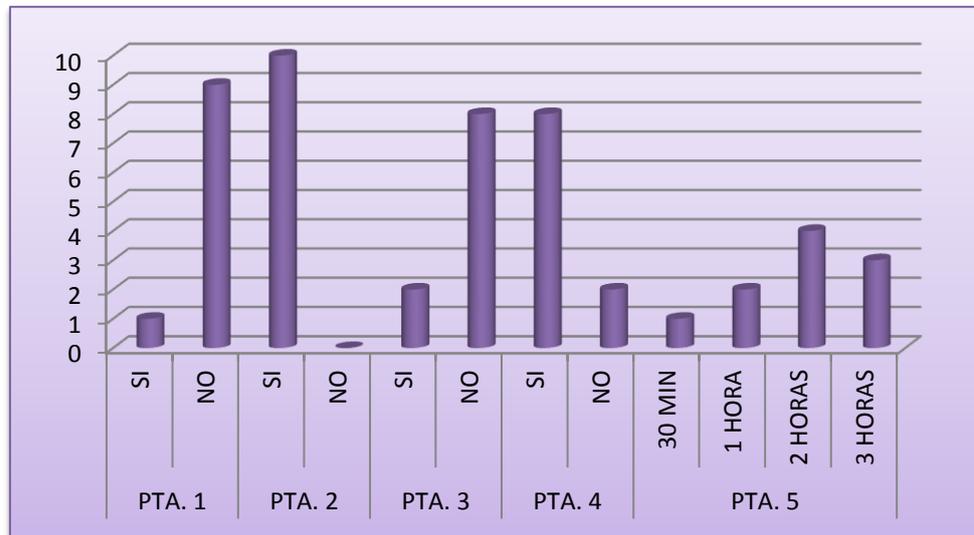
En esta pregunta encuestada obtuvimos resultados bastante divididos pero con un criterio unificado no son atendidas de manera inmediata pues el tiempo de espera en su gran mayoría oscila entre 2 o 3 horas y como tiempo mínimo 30 minutos ocasionando varias molestias entre los pacientes.

A razón de las repuestas arrojadas en esta pregunta tenemos que

# Encuestados	PTA. 1		PTA. 2		PTA. 3		PTA. 4		PTA. 5			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	30 M	1 H	2 H	3 H
100	10	90	100	0	20	80	80	20	10	20	40	30

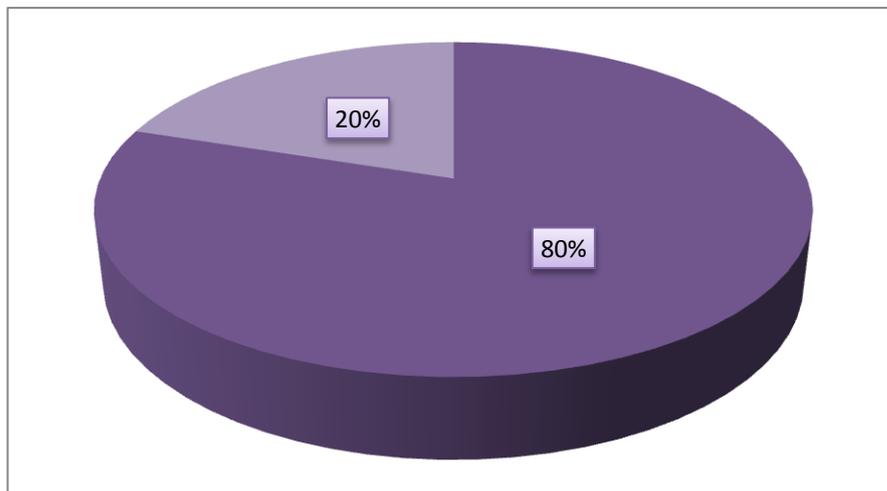
**Tabla # 27: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor



**Figura # 23: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Pacientes**

Fuente: El Autor



**Figura # 24: Análisis de Grupo de Pacientes**

Fuente: El Autor

## GRUPO: PERSONAL DE SALUD Y EMPLEADOS

1.- Usted cómo empleado del área que tiempo se demora en otorgar turnos a pacientes que acceden al hospital

# Encuestados	< A 5 MIN	< A 10 MIN	> A 10 MIN
10	2	5	3

Tabla # 28: Resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Personal de Salud y Empleados

Fuente: El Autor

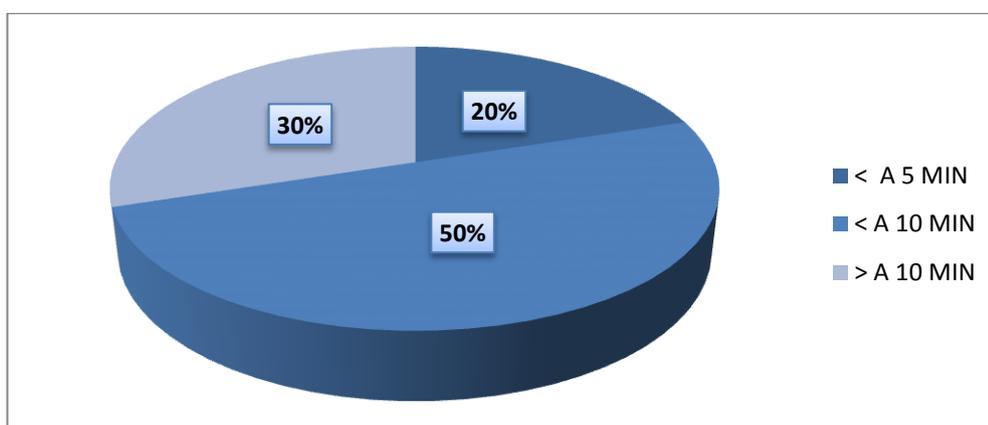


Figura # 25: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 1 Grupo: Personal de Salud y Empleados

Fuente: El Autor

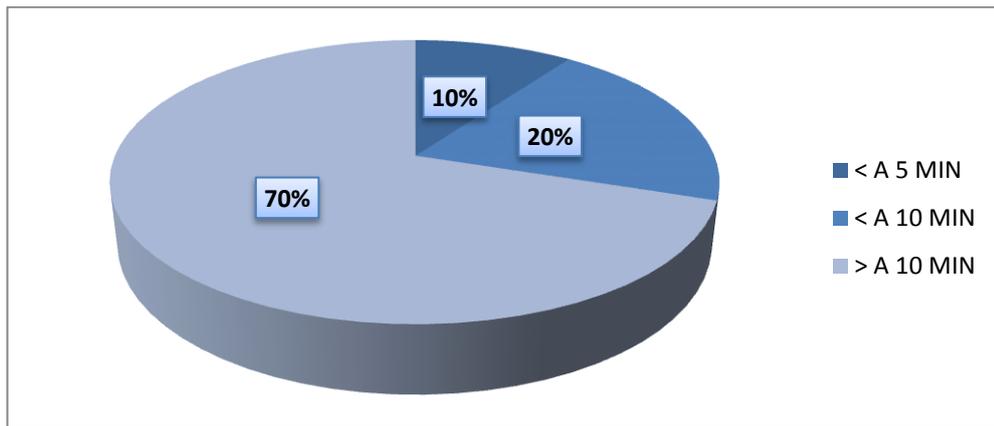
Esta pregunta arroja como respuesta que al momento de la entrega de los turnos este proceso puede llevar hasta más de 10 minutos por pacientes un excedente bastante alto para la afluencia diaria de pacientes.

2.- Los ingresos hospitalarios en el área de infectados de VIH/SIDA que tiempo se demora usted en canalizar y legalizar la admisión del paciente.

# Encuestados	< A 5 MIN	< A 10 MIN	> A 10 MIN
10	1	2	7

Tabla # 29: Resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Personal de Salud y Empleados

Fuente: El Autor



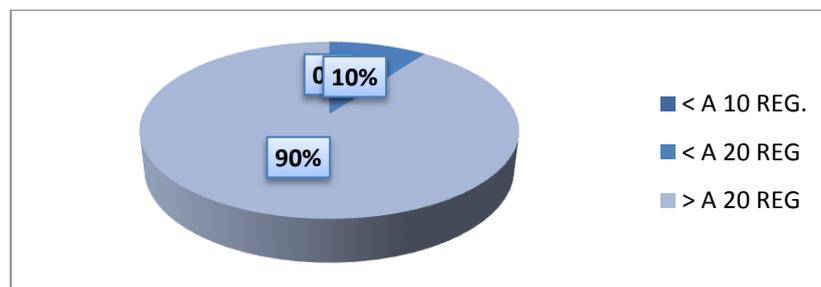
**Figura # 26: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 2 Grupo: Personal de Salud y Empleados**  
Fuente: El Autor

En referencia al tiempo empleado para legalizar el ingreso de un paciente previo a su atención muestra un resultado no muy alentador evidenciando nuevamente la pérdida de tiempo en ejecutar este proceso que en su mayor parte excede a los 10 minutos por paciente.

### 3.- ¿Cuántos ingresos hospitalarios usted registra diariamente?

# Encuestados	< A 10 REG.	< A 20 REG	> A 20 REG
10	0	1	9

**Tabla # 30: Resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Personal de Salud y Empleados**  
Fuente: El Autor



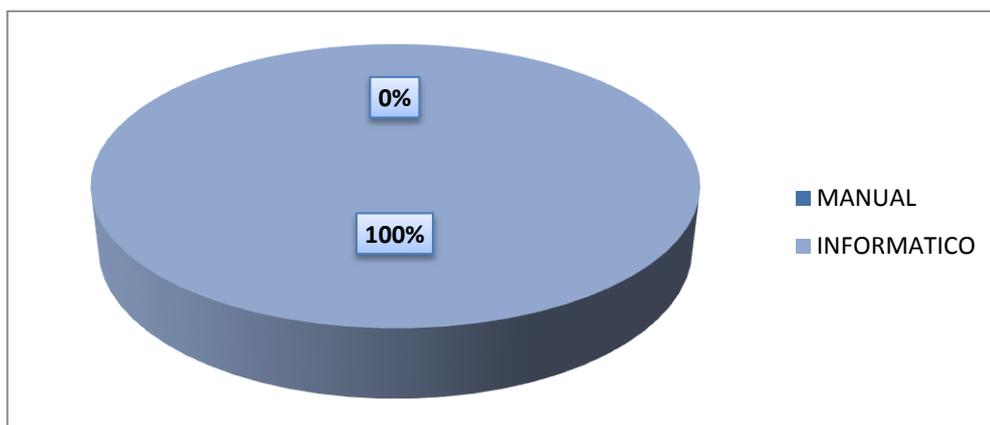
**Figura # 27: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 3 Grupo: Personal de Salud y Empleados**  
Fuente: El Autor

La respuesta obtenida de esta pregunta nos muestra que diariamente a breves rasgos existe un mínimo de 20 pacientes ingresados par atención médica y en la mayoría de los casos excede a los 20 pacientes registrado por día.

**4.- Es necesario llevar el control bioestadístico bajo un proceso manual o bajo un proceso informático**

# Encuestados	MANUAL	INFORMÁTICO
10	0	10

**Tabla # 31: Resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Personal de Salud y Empleados**  
**Fuente: El Autor**



**Figura # 28: Estadístico de resultados de Encuesta Pregunta 4 Grupo: Personal de Salud y Empleados**  
**Fuente: El Autor**

Al realizar esta pregunta notablemente evidenciamos la falta de un sistema informático que permita la manipulación ordenada de la información de los pacientes y la gran necesidad del personal para trabajar con este tipo de herramientas informáticas.

# Encuestados	PTA. 1			PTA. 2		
	< A	< A	> A	< A	< A	> A
	5 MIN	10 MIN	10 MIN	5 MIN	10 MIN	10 MIN
10	2	5	3	1	2	7

Tabla # 32: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Personal de Salud y Empleados

Fuente: El Autor

# Encuestados	PTA. 3			PTA. 4	
	< A 10 REG.	< A 20 REG	> A 20 REG	MANUAL	AUTO
10	0	1	9	0	10

Tabla # 33: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo: Personal de Salud y Empleados

Fuente: El Autor

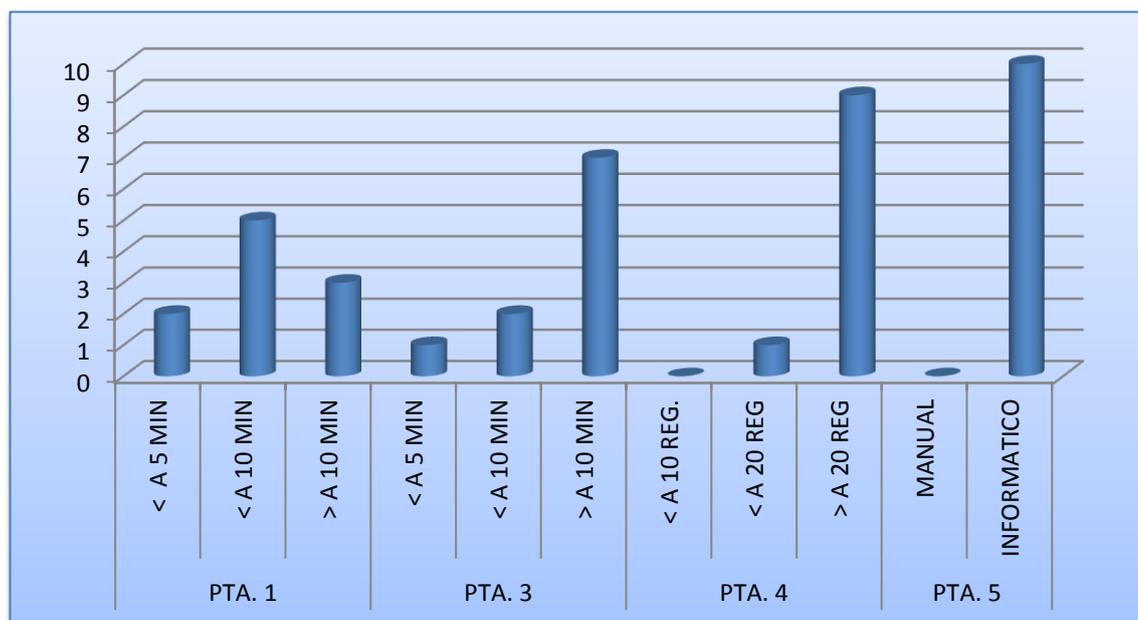
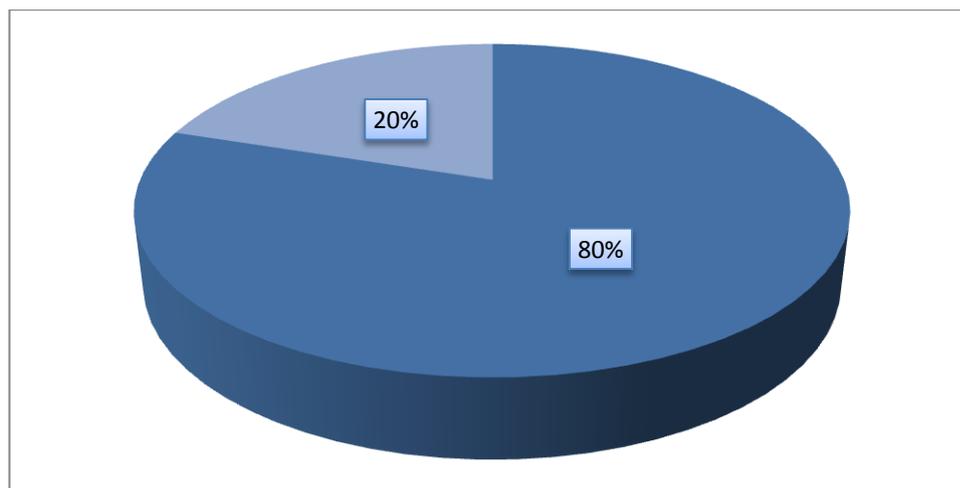


Figura # 29: Sumatoria de Encuesta realizada al Grupo Personal de Salud y Empleados

Fuente: El Autor



**Figura # 30: Análisis del Grupo: Personal de Salud y Empleados**

**Fuente: El Autor**

El 20% del personal está conforme con los procesos manuales y el 80% requieren una mejora, se necesitan avances tecnológicos para dejar de lado los caducos y optimizar procesos.

### **Conclusiones del Trabajo de Campo**

Considerando los resultados obtenidos en base a las encuestas realizadas tanto a médicos, personal administrativo de salud, y pacientes en el área de VIH/sida sobre la existencia de un sistema informático acorde a las necesidades de esta institución de salud, así como la incalculable pérdida de tiempo en espera de atención y ejecución de procesos.

Tenemos que:

- A pesar de la gran necesidad de los médicos por contar con sistema informático que facilite el diagnóstico, tratamiento, control y seguimiento de los pacientes, se intenta siempre establecer un orden para direccionar los procesos manuales actualmente usados.
- El personal administrativo y de salud en general registra un grave inconveniente en el tiempo que se toman para ejecutar las tareas a su cargo,

ya que por efectos del proceso manual que siempre se ha manejado se pierde tiempo valioso que podría ser utilizado en la atención a un mayor número de pacientes diariamente y la acumulación innecesaria en mucho de los casos de documento que bien podrían ser archivados digitalmente y de manera más efectiva disminuyendo el margen de errores.

- A nivel de pacientes nuestro trabajo de campo nos muestra que a pesar de los esfuerzos que realiza el personal de esta área aun es necesario una estrategia que permita solucionar el inconveniente de las largas horas de espera para ser atendidos así como el trato y la calidez humana que siempre debería existir más aun en una entidad de salud.
- Es así como sin desmerecer de ninguna manera el trabajo que se ejecuta diariamente en esta área por todo el personal a cargo nos demuestra que hay cosas que van más allá simplemente del proceso humano y se requiere de herramientas de apoyo para continuar en un proceso de modernización que regule el abarrotamiento de pacientes y el incremento que con el tiempo se va dando, generando soluciones capaces de estar acorde a las necesidades de atención.

## Capítulo 3

### 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

#### 3.1 Arquitectura del Sistema

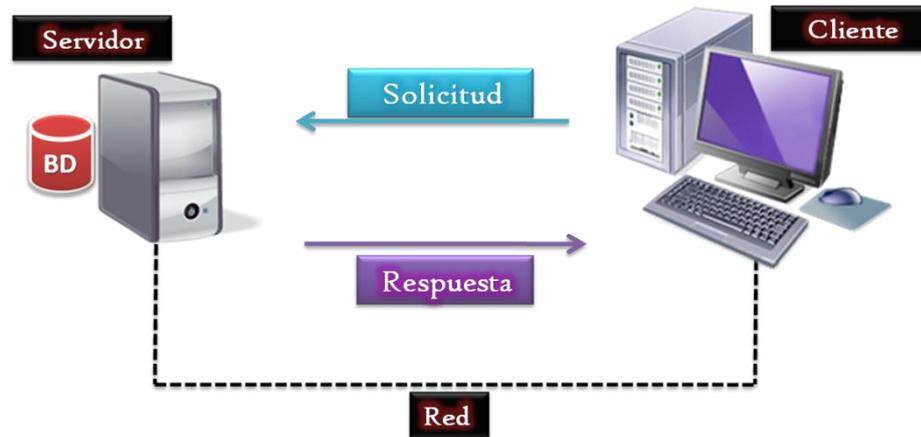


Figura # 31: Arquitectura Cliente - Servidor

Fuente: El Autor

**VIDHA**, se crea a partir de la arquitectura Cliente-Servidor. Se implementa la programación orientada a objetos.

#### 3.2 Modelos de Análisis

##### 3.2.1 Diagrama de Procesos del Sistema

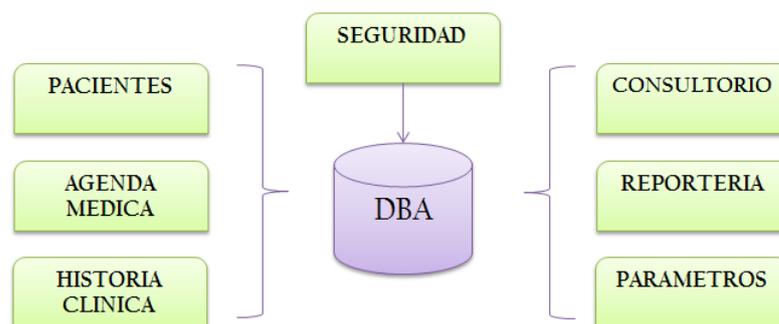


Figura # 32: Procesos Gral. del Sistema

Fuente: El Autor

## MÓDULO HISTORIA CLÍNICA

- **Generar ficha Historial Clínico**

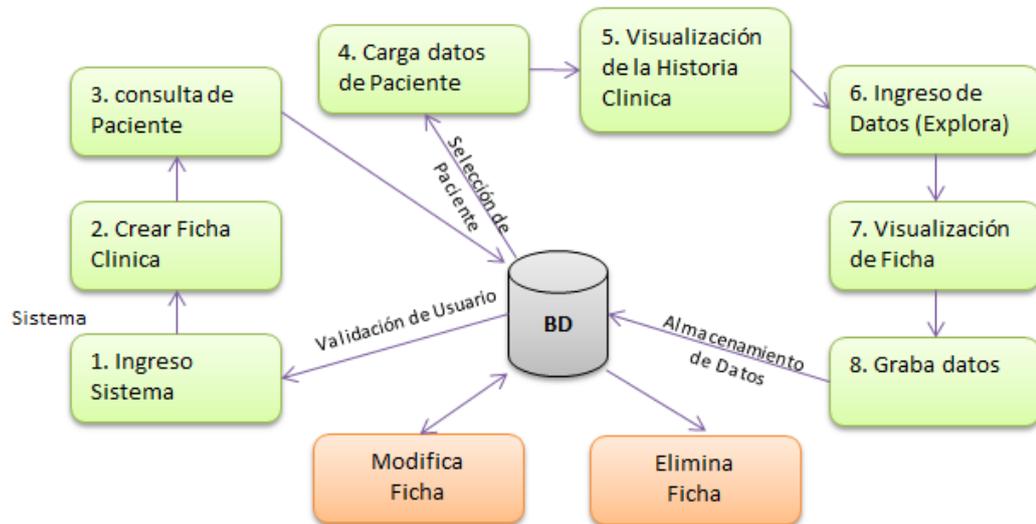


Figura # 33: Detalle del Proceso Generar Ficha Historial Clínico

Fuente: El Autor

- **Ingreso de Anamnesis**

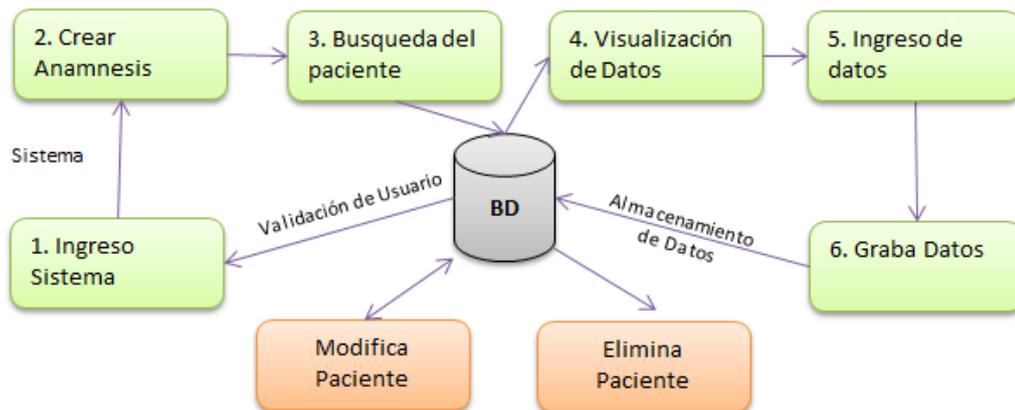


Figura # 34: Detalle del Proceso Generar Ficha Historial Clínico

Fuente: El Autor

El mismo esquema se aplica para ingreso de tratamiento.

## MÓDULO PACIENTE

- **Generar Ficha de Datos del Paciente**

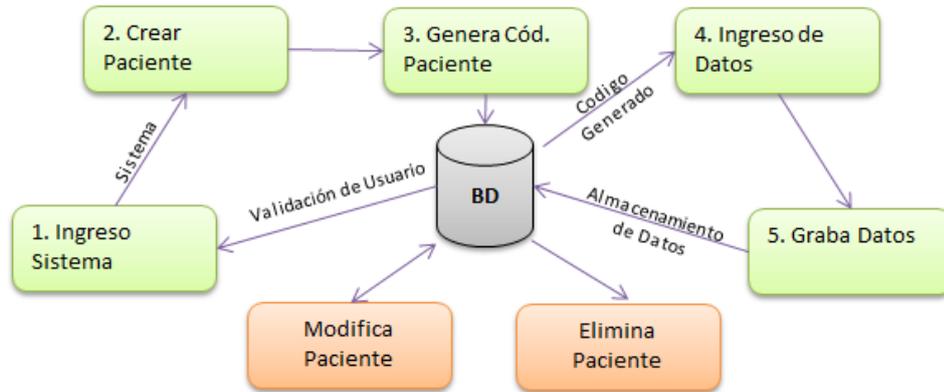


Figura # 35: Detalle del Proceso Generar Ficha Datos del Paciente

Fuente: El Autor

## MÓDULO CONSULTORIO

- **Ingreso de Médico**

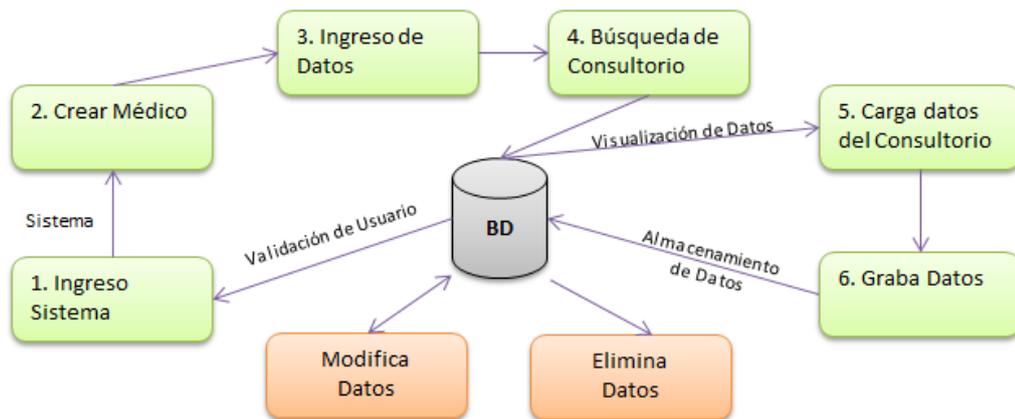


Figura # 36: Detalle del Proceso Ingreso de Médico

Fuente: El Autor

## MÓDULO PARÁMETRO

- **Ingreso de Consultorio**

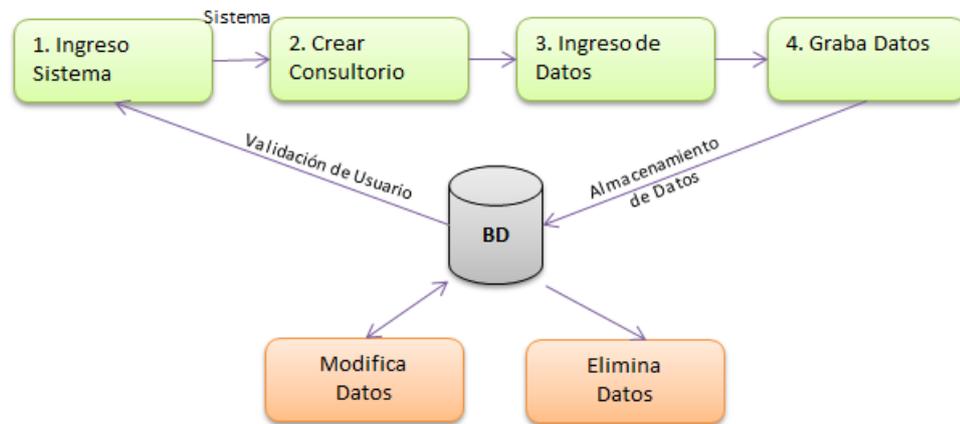


Figura # 37: Detalle del Proceso Ingreso de Consultorio

Fuente: El Autor

El mismo esquema se aplica en targa y lugar.

## MÓDULO AGENDA MÉDICA

- **Generación de registro Cronológico**

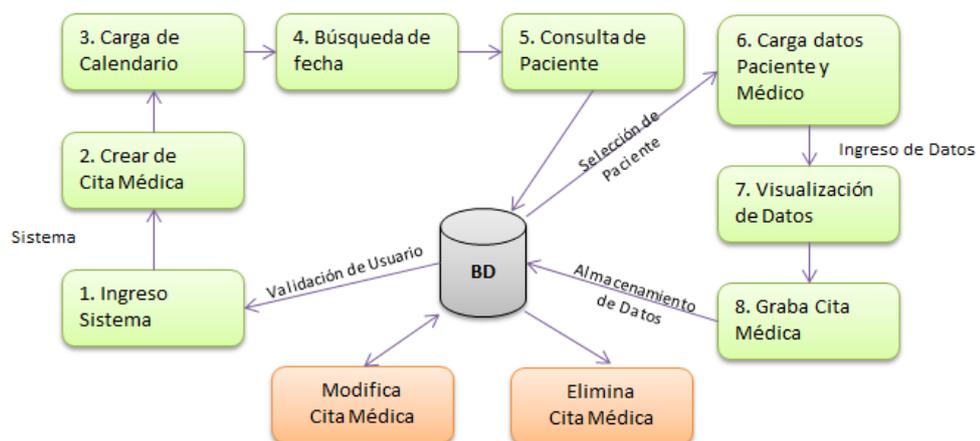
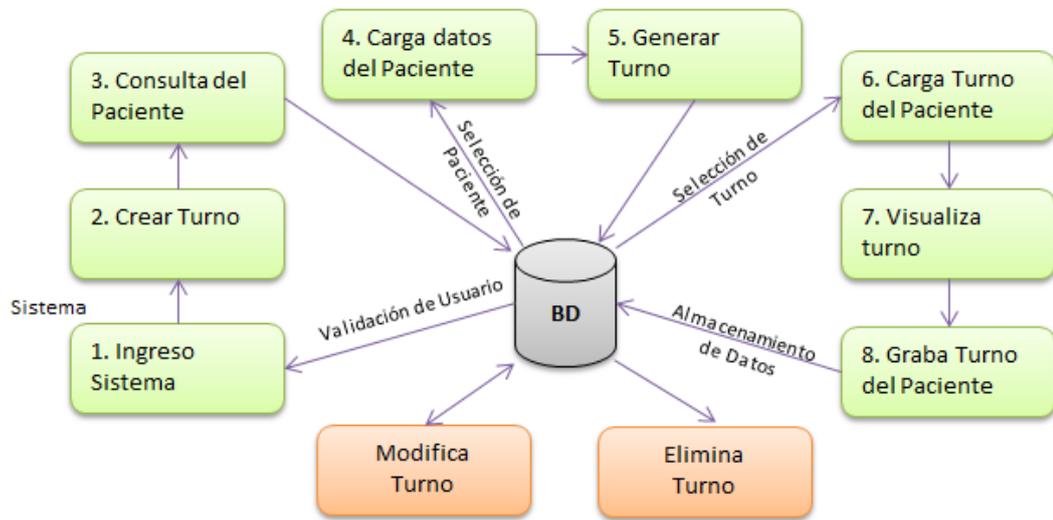


Figura # 38: Detalle de Generación de Registro Cronológico

Fuente: El Autor

- **Gestión de Sala de Espera**

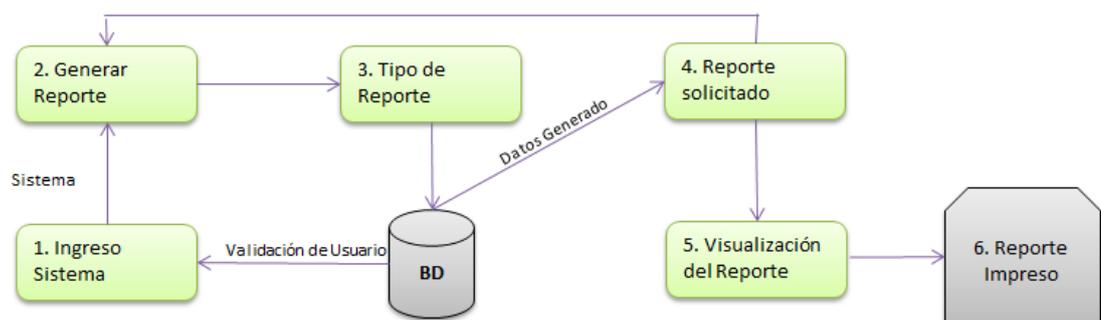


**Figura # 39: Detalle de Gestión Sala de Espera**

Fuente: El Autor

## MÓDULO REPORTERÍA

- **Genera Reporte**



**Figura # 40: Detalle de Generar Reporte**

Fuente: El Autor

## MÓDULO SEGURIDAD

- Ingreso de Usuario

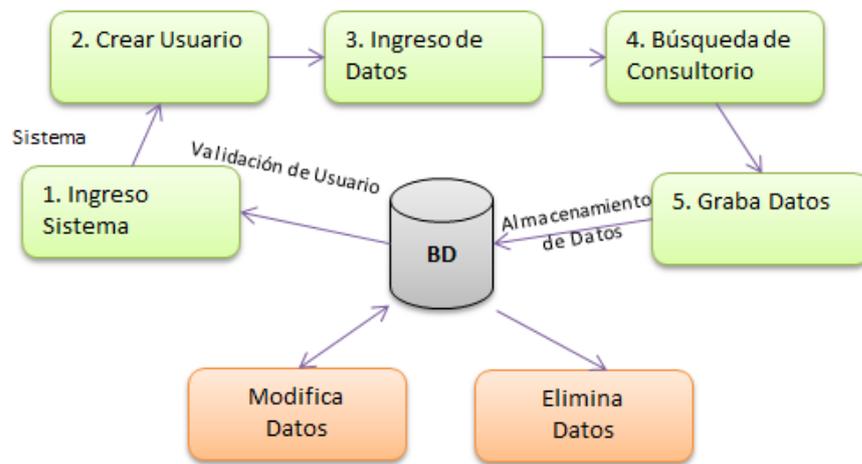


Figura # 41: Detalle de Ingreso de Usuario

Fuente: El Autor

### 3.2.2 Diagrama de Flujo de Datos

#### Módulo Consultorio

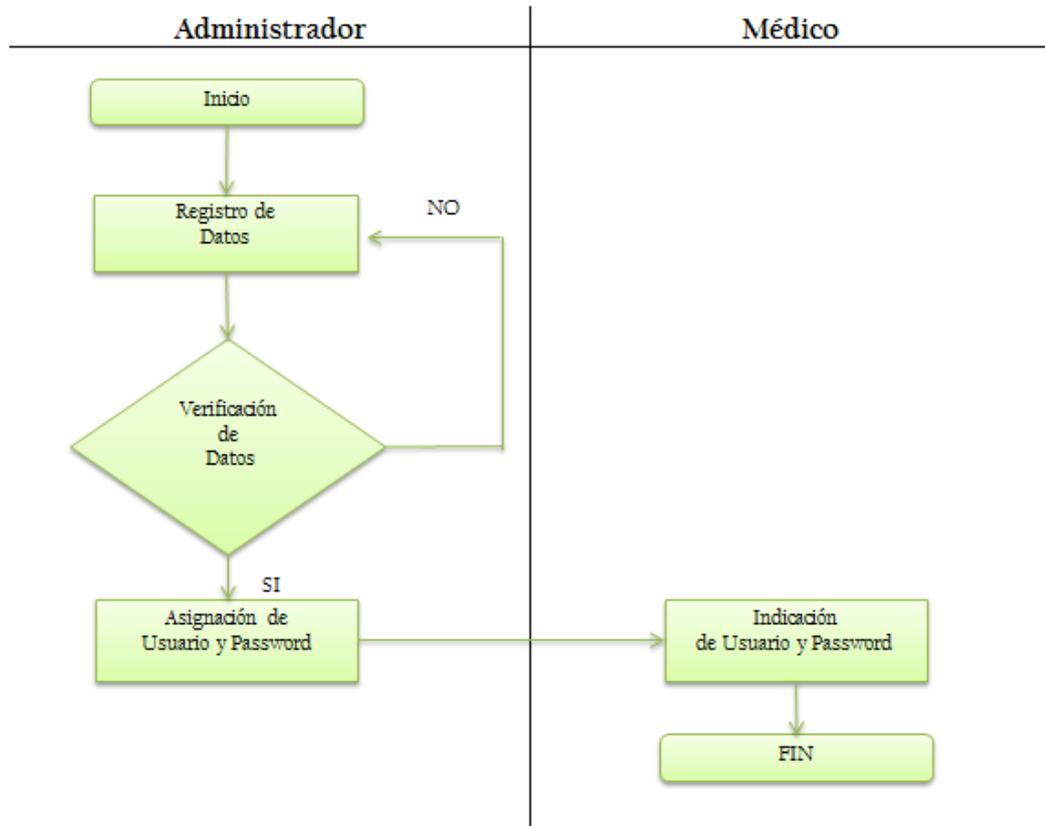


Figura # 42: Diagrama de Flujo Procedimiento Consultorio

Fuente: El Autor

## Módulo Historia Clínica

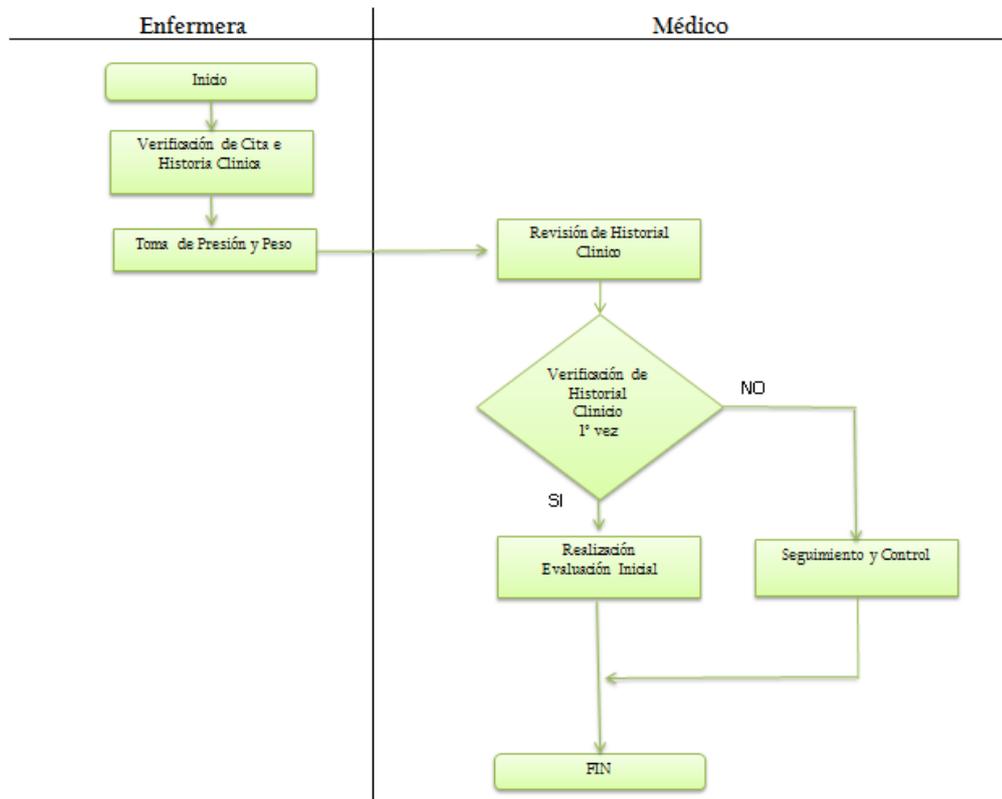


Figura # 43: Diagrama de Flujo Procedimiento Historia Clínica

Fuente: El Autor

## Módulo de Paciente

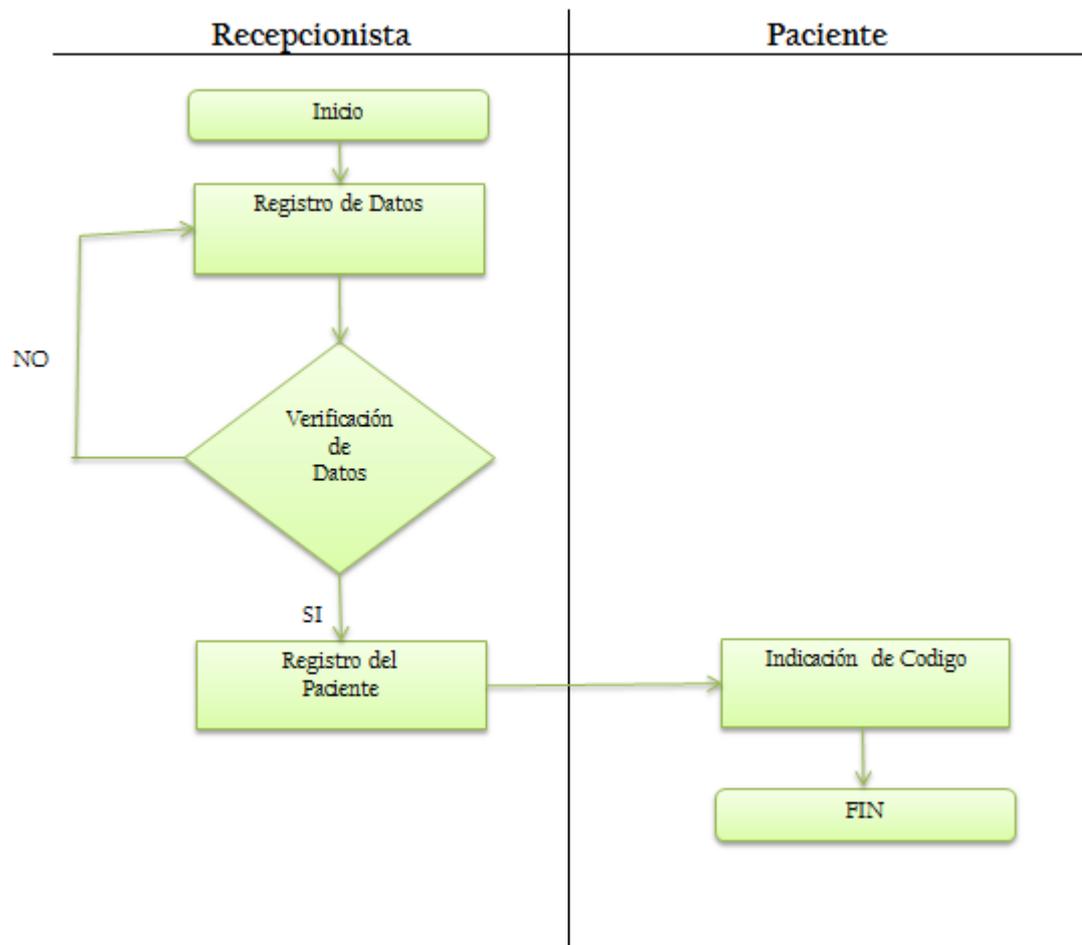


Figura # 44: Diagrama de Flujo Procedimiento Paciente

Fuente: El Autor

## Módulo de Agenda Médica

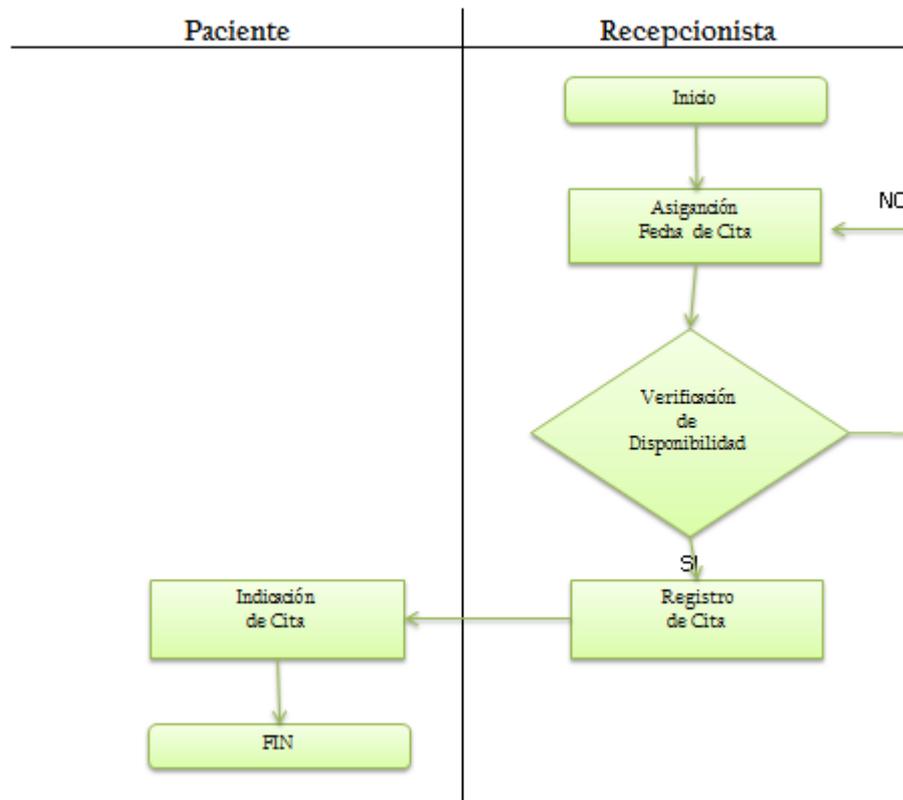


Figura # 45: Diagrama de Flujo Procedimiento Agenda Médica

Fuente: El Autor

## Módulo de Seguridad

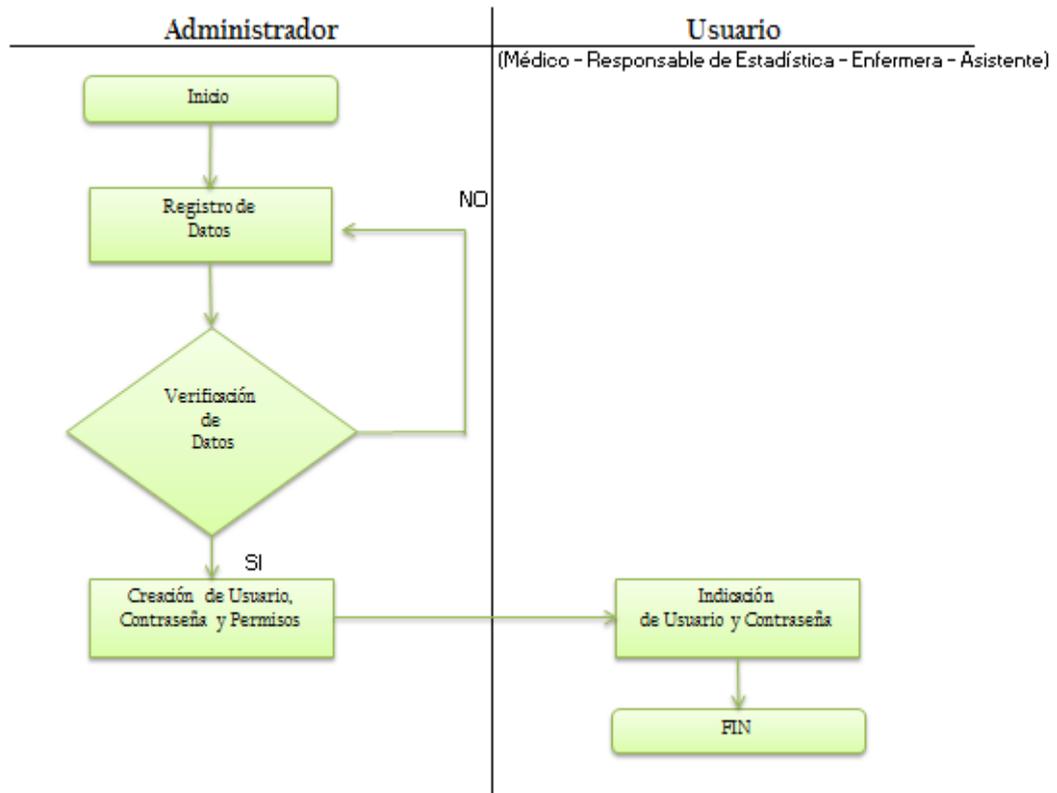
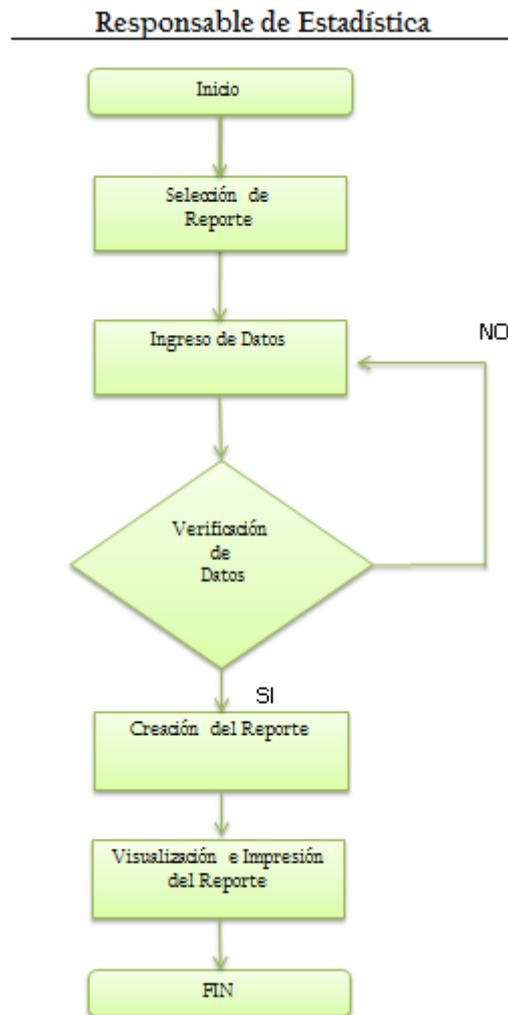


Figura # 46: Diagrama de Flujo Procedimiento Parametrización

Fuente: El Autor

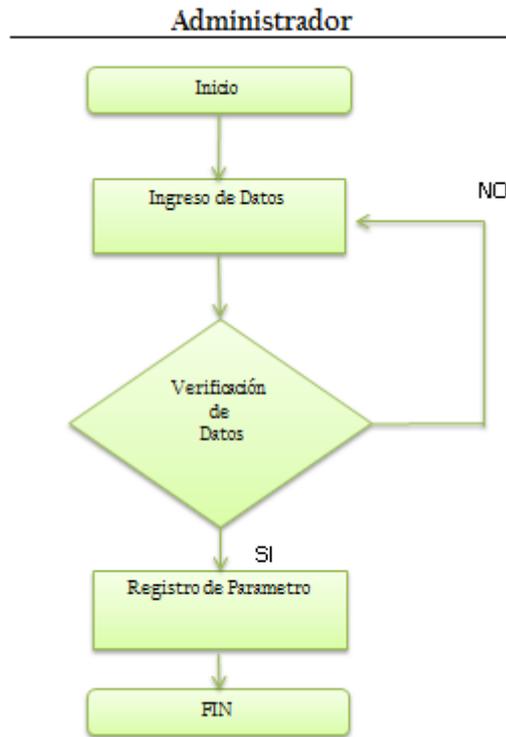
## Módulo de Reportería



**Figura # 47: Diagrama de Flujo Procedimiento Reportería**

**Fuente: El Autor**

## Módulo Parámetro



**Figura # 48: Diagrama de Flujo Procedimiento Parámetro**

**Fuente: El Autor**

### 3.2.3 Diagrama Despliegue de Software



Figura # 49: Arquitectura del Sistema VIDHA

Fuente: El Autor

### 3.2.4 Diagrama Caso de Uso

La especificación de los casos de uso del sistema nos proporcionara los escenarios en los cuales los usuarios finales interaccionaran con el sistema. Se utilizará el diagrama de caso de uso junto con la descripción de cada uno de ellos.

En este diagrama se representarán las funcionalidades y comportamientos del sistema ante su iteración con el personal administrativo, doctor y enfermera, como el administrador. Por lo tanto el sistema contará con 5 actores como entidad externa, que serán:

				
Administrador	Médico	Enfermera	Secretaria	Asistente de Estadística

**Figura # 50: Actores del Sistema**

Fuente: El Autor

- ✓ **Administrador:** Es el actor que maneja el sistema. Tendrá los privilegios para activar y desactivar a un usuario sin importar el tipo de usuario. Asignará los permisos necesarios a cada usuario.
- ✓ **Médico:** Es el actor que intervendrá con el sistema para manejar las historias clínicas de los pacientes, también podrá hacer cambios en la agenda médica, podrá ver su número de consultas por día como totales.
- ✓ **Enfermera:** Es el actor encargado a mantener actualizada las historias clínicas en lo referente a peso y presión del paciente.
- ✓ **Secretaria:** Es el actor encargado de registrar al paciente para su apertura de historia clínica y de asignar los turnos a las citas médicas. podrá ingresar y actualizar la agenda médica previa indicaciones del médico.
- ✓ **Asistente de Estadística:** Es el actor encargado a generar los reportes según indicaciones del Dpto. de Estadísticas y Dpto. de PVVS.

Los posibles casos de uso que se pueden presentar en el sistema mencionamos los siguientes:

Casos de Uso del Administrador: Mencionare los casos de uso más relevantes:

- ✓ Caso de Uso # 01: Gestión de Usuario
- ✓ Caso de Uso # 02: Gestión de Permisos a Usuarios
- ✓ Caso de Uso # 09: Gestión de Consultorio

Casos de Uso del Médico: Mencionare los casos de uso más relevantes:

- ✓ Caso de Uso # 04: Gestión de Control y Seguimiento

Casos de Uso del Secretaria: Mencionare los casos de uso más relevantes:

- ✓ Caso de Uso # 03: Gestión de Registro de Paciente
- ✓ Caso de Uso # 06: Gestión de Agenda Médica
- ✓ Caso de Uso # 08: Gestión de Turnos

Casos de Uso del Asistente de Estadística: Mencionare los casos de uso más relevantes:

- ✓ Caso de Uso # 05: Gestión de Reportes

Casos de Uso del Enfermera: Mencionare los casos de uso más relevantes:

- ✓ Caso de Uso # 06: Preparación

## Caso de Uso # 01

### Gestión de Usuario

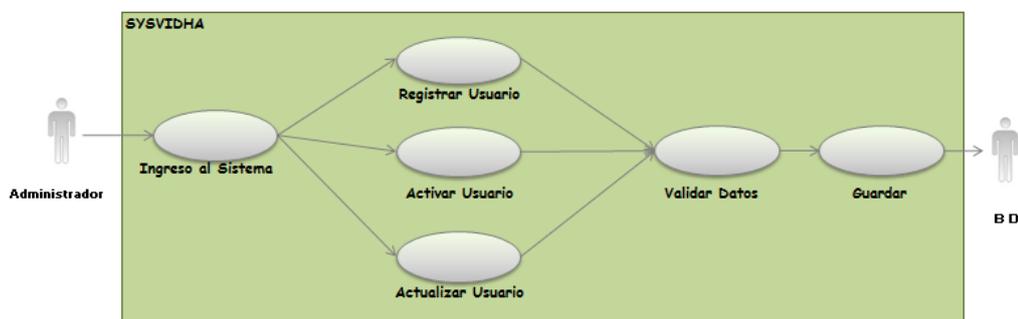


Figura # 51: Caso de Uso#01: Gestión de Usuario

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Usuario
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Objetivo</b>	Registrar usuario en el sistema.
<b>Descripción</b>	El administrador registrará usuario, datos básicos y tipo.
<b>Precondición</b>	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema.
<b>Secuencia</b>	Escoger la opción crear usuario. Crear id de usuario y password. Registrar datos básicos. Activar usuario. Guardar registro.

Tabla # 34 Detalle del Caso de Uso #01:Gestión de Usuario

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 02

### Gestión de Permisos a Usuarios

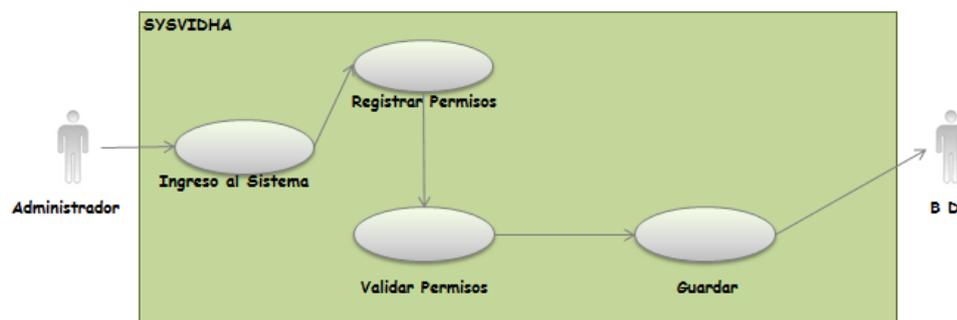


Figura # 52: Caso de Uso # 02: Gestión de Permisos a Usuarios

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Permisos a Usuarios
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Objetivo</b>	Asignar permisos a usuarios.
<b>Descripción</b>	El administrador asignará permisos del sistema a usuarios.
<b>Precondición</b>	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro de usuarios en la base de datos.
<b>Secuencia</b>	Escoger la opción generar permisos. Realizar la búsqueda de usuario. Cargar menú del sistema. Asignar opciones disponibles del sistema según usuario. Grabar registro.

Tabla # 35: Detalle del Caso de Uso # 02: Gestión de Permisos a Usuarios

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 03

### Gestión de Registro de Paciente

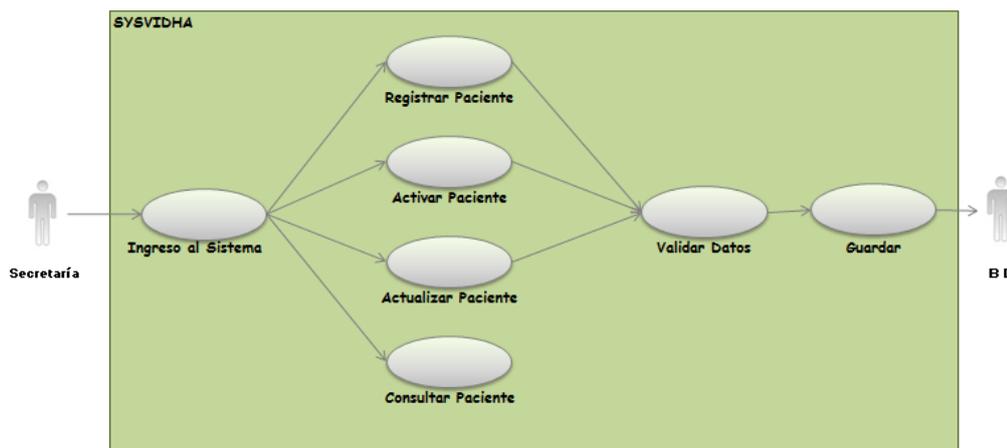


Figura # 53: Caso de Uso # 03: Gestión de Registro de Paciente

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Registro del Paciente
<b>Actores</b>	Secretaria, Administrador
<b>Objetivo</b>	Registrar datos personales, académicos y laborales del paciente.
<b>Descripción</b>	La secretaria creará el registro de un nuevo paciente, además tendrá que activarlo para poder gestionarlo dentro del sistema como paciente vivo por ejemplo (actualizar, consultar, asignarle una H.C., etc.).
<b>Precondición</b>	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema.
<b>Secuencia</b>	Escoger la opción crear paciente. Proceder a realizar la búsqueda del ID del paciente. Ingresar información del paciente. Activar o Desactivar al paciente. Grabar registro.

Tabla # 36: Detalle del Caso de Uso # 03: Gestión de Registro de Paciente

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 04

### Gestión de Control y Seguimiento

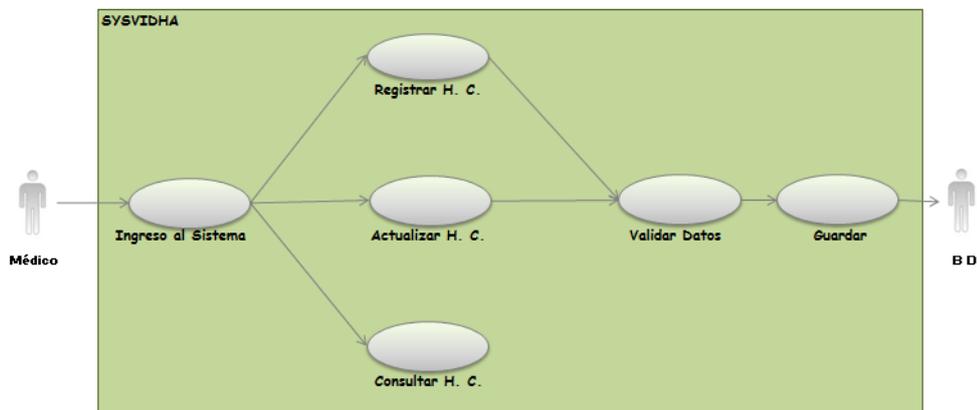


Figura # 54: Caso de Uso # 04: Gestión de Control y Seguimiento

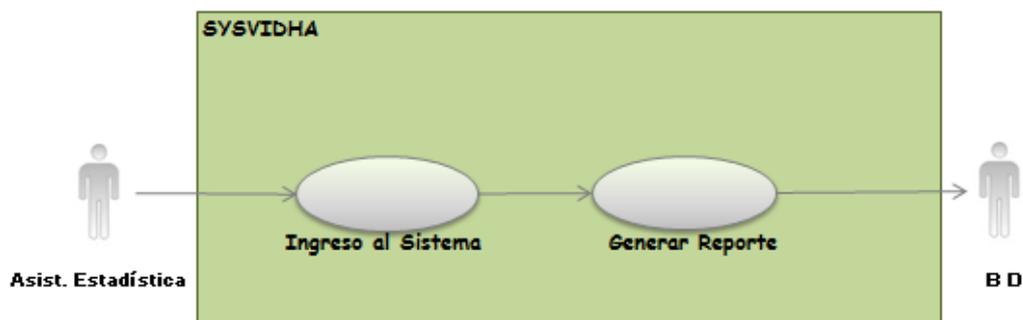
Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Control y Seguimiento
Actores	Médico, Administrador
Objetivo	Registrar la anamnesis y evolución del paciente.
Descripción	El médico registra motivo de consulta, antecedentes personales-familiares, exploración física completa, planes de tratamiento.
Precondición	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro del paciente en la base de datos. Actualización de la presión y peso.
Secuencia	Escoger la opción crear H.C. Proceder a realizar la búsqueda del H.C. del paciente. Ingresar información del H. C. Grabar registro.

Tabla # 37: Detalle del Caso de Uso # 04: Gestión de Control y Seguimiento

Fuente: El Autor

**Caso de Uso # 05**  
**Gestión de Reportes**



**Figura # 55: Caso de Uso # 05: Gestión de Reportes**

Fuente: El Autor

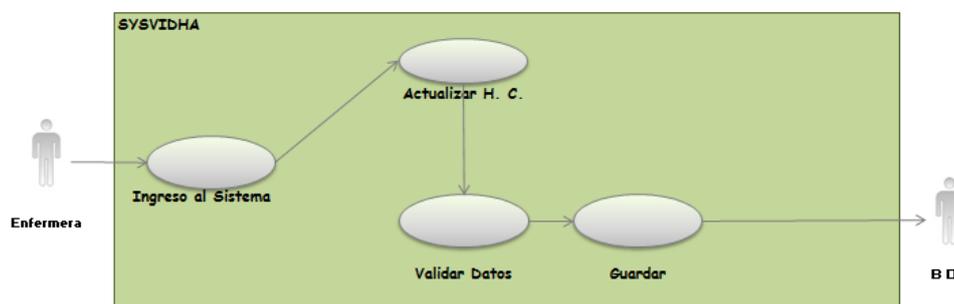
CASO DE USO	Gestión de Reporte
<b>Actores</b>	Asistente de Estadística, Médico, Administrador
<b>Objetivo</b>	Generar reportes estadísticos.
<b>Descripción</b>	El asistente de estadística generará el reporte estadístico requerido por el Dpto. de Estadística.
<b>Precondición</b>	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro de H.C en la base de datos.
<b>Secuencia</b>	Escoger la opción generar Reporte. Ingresar parámetros del reporte. Visualizar reporte. Imprimir.

**Tabla # 38: Detalle del Caso de Uso # 05: Gestión de Reportes**

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 06

### Preparación



Figura

# 56: Caso de Uso # 06: Preparación

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Preparación
<b>Actores</b>	Enfermera, Médico, Administrador
<b>Objetivo</b>	Registrar peso y presión del paciente
<b>Descripción</b>	La enfermera actualizará el H.C. del paciente, el día de su cita médica.
<b>Precondición</b>	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro de H.C en la base de datos.
<b>Secuencia</b>	Escoger la opción preparación. Realizar la búsqueda del H.C. del paciente. Registrar información dada por la báscula y esfigmomanómetro. Grabar registro.

Tabla # 39: Detalle del Caso de Uso # 06: Preparación

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 07

### Gestión de Agenda Médica

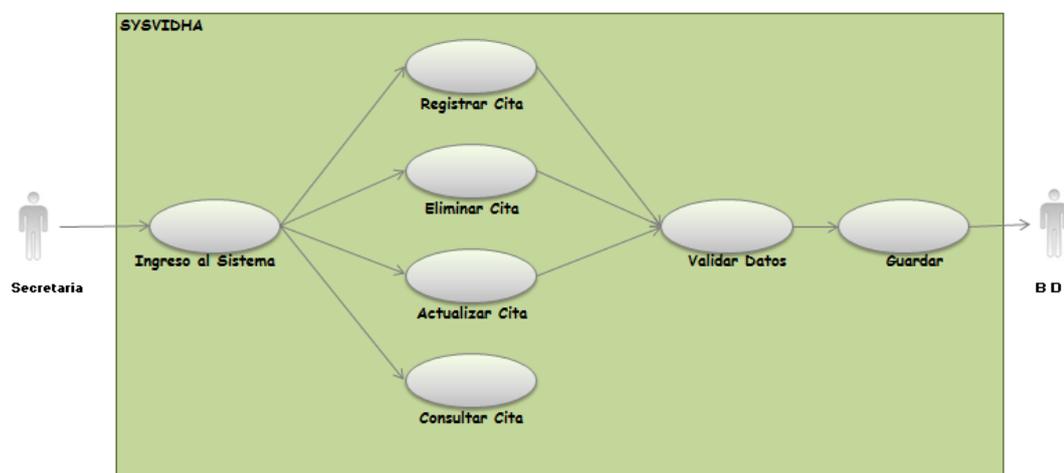


Figura # 57: Caso de Uso # 07: Gestión de Agenda Médica

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Agenda Médica
Actores	Secretaria, Administrador
Objetivo	Registrar citas en la Agenda Médica
Descripción	La enfermera registrará las citas médicas en la agenda según indicación y disponibilidad del médico.
Precondición	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro de H.C en la base de datos.
Secuencia	Escoger la opción Agenda Médica. Realizar la búsqueda del H.C. del paciente. Realizar consulta de disponibilidad de fecha. Registrar fecha de cita médica. Grabar registro.

Tabla # 40: Detalle del Caso de Uso # 07: Gestión de Agenda Médica

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 08

### Gestión de Turnos

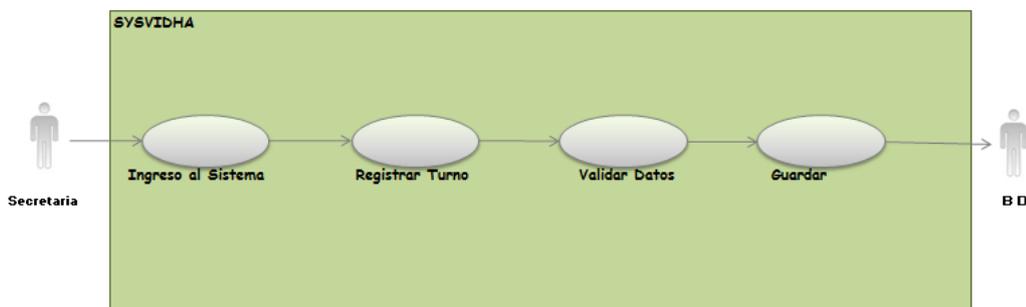


Figura # 58: Caso de Uso # 08: Gestión de Turnos

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Turnos
Actores	Secretaria, Administrador
Objetivo	Registrar turnos en la fecha de cita médica.
Descripción	La secretaria registrará turnos según ingreso del paciente al área, de tal formase evitará congestiónamiento al momento de ser atendido en preparación y por el médico tratante.
Precondición	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro de H.C en la base de datos. Registro de cita en la agenda médica.
Secuencia	Escoger la opción Turnos. Realizar la búsqueda del H.C. en la agenda médica. Asignar turno en la agenda médica. Registrar turno. Grabar registro.

Tabla # 41: Detalle del Caso de Uso # 08: Gestión de Turnos

Fuente: El Autor

## Caso de Uso # 09

### Gestión de Consultorio

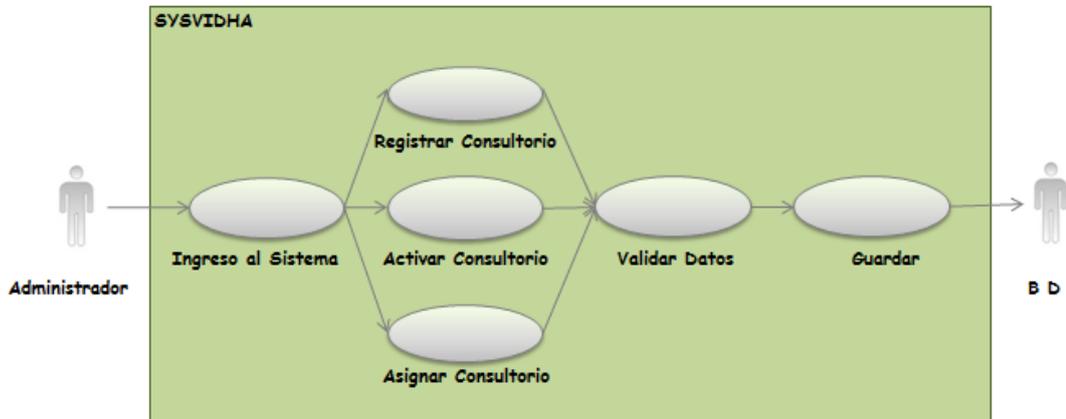


Figura # 59: Caso de Uso # 10: Gestión de Consultorio

Fuente: El Autor

CASO DE USO	Gestión de Permisos a Usuarios
Actores	Administrador
Objetivo	Registrar y Asignar consultorio a médicos.
Descripción	El administrador asignará un consultorio a uno o varios médicos.
Precondición	Poseer usuario (id y password ) Haber ingresado al sistema. Registro de médico en la base de datos.
Secuencia	Escoger la opción crear consultorio. Registrar datos del consultorio Activar consultorio Realizar la búsqueda del médico. Asignar consultorio al médico Grabar registro.

Tabla # 42: Detalle del Caso de Uso # 10: Gestión de Consultorio

Fuente: El Autor

### 3.2.5 Diagramas de Estados

Los objetos turno, historia clínica, reporte y usuario, debido a su importancia reflejada en la fase de análisis, tendrán estados que irán cambiando continuamente de acuerdo a una serie de eventos.

#### Gestión de Usuario



Figura # 60: Diagrama de Estado: Gestión de Usuario

Fuente: El Autor

#### Gestión Cita Médica y Turno

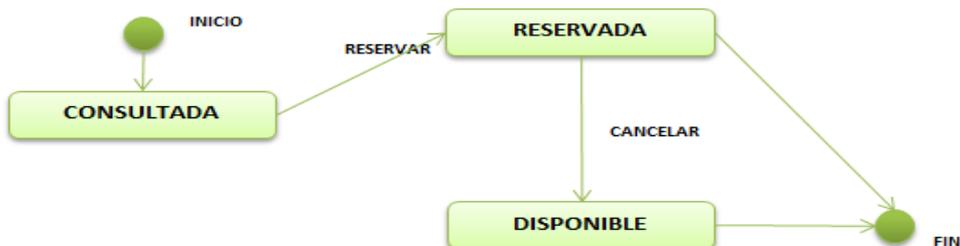


Figura # 61: Diagrama de Estado: Gestión de Cita Médica y Turno

Fuente: El Autor

## Gestión de Historia Clínica

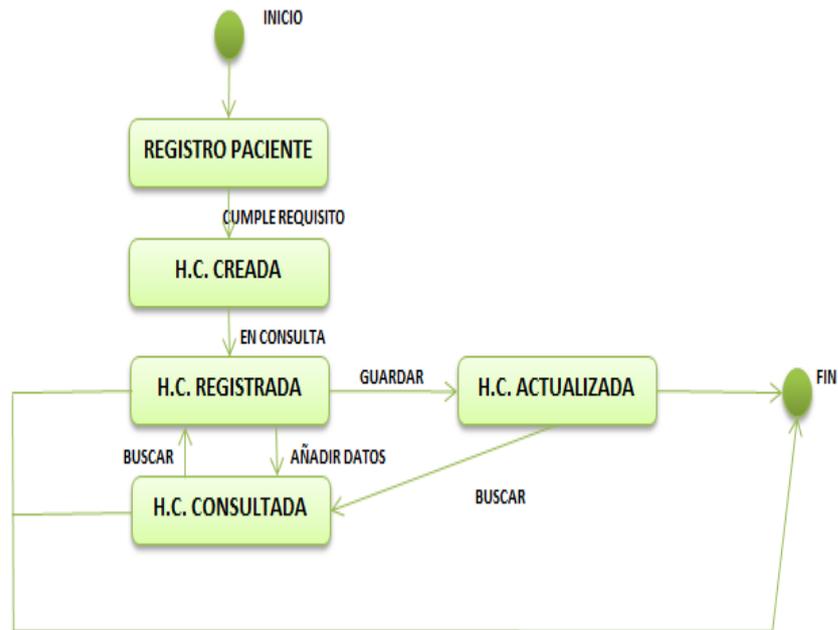


Figura # 62: Diagrama de Estado: Gestión de Historia Clínica

Fuente: El Autor

## Gestión de Reporte



Figura # 63: Diagrama de Estado: Gestión de Reporte

Fuente: El Autor

### 3.2.6 Diagramas de Secuencia

#### Autenticación de Usuario

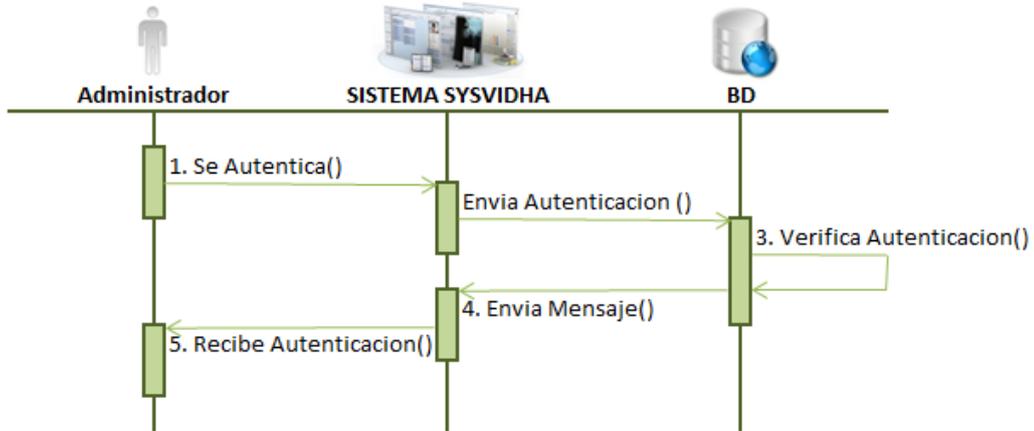


Figura # 64: Diagrama de Secuencia: Autenticación de Usuario

Fuente: El Autor

#### Consultas

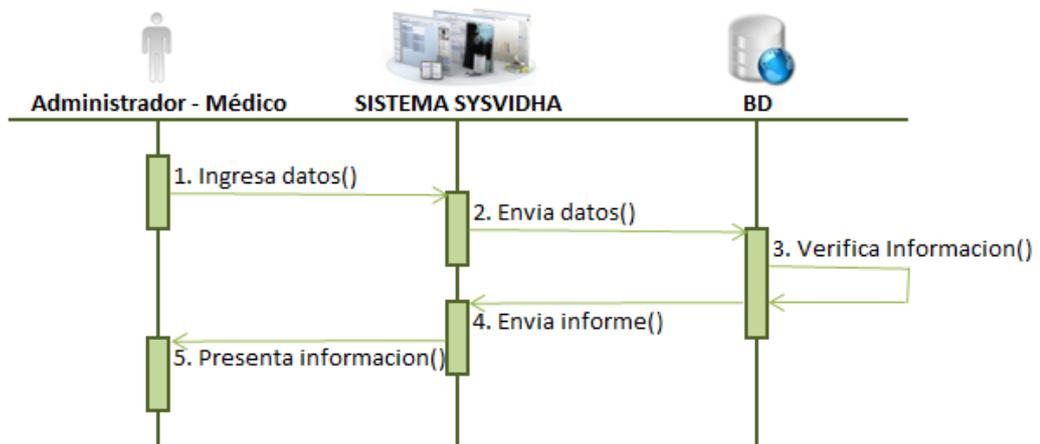


Figura # 65: Diagrama de Secuencia: Consultas

Fuente: El Autor

## Ingreso de Paciente

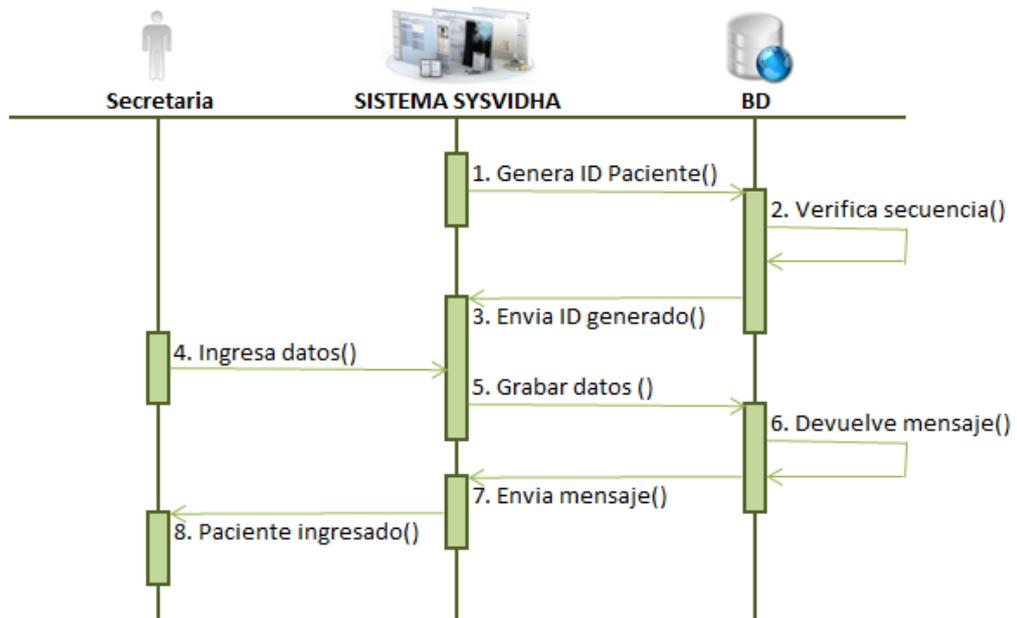


Figura # 66: Diagrama de Secuencia: Ingreso de Paciente

Fuente: El Autor

## Ingreso de Historia Clínica

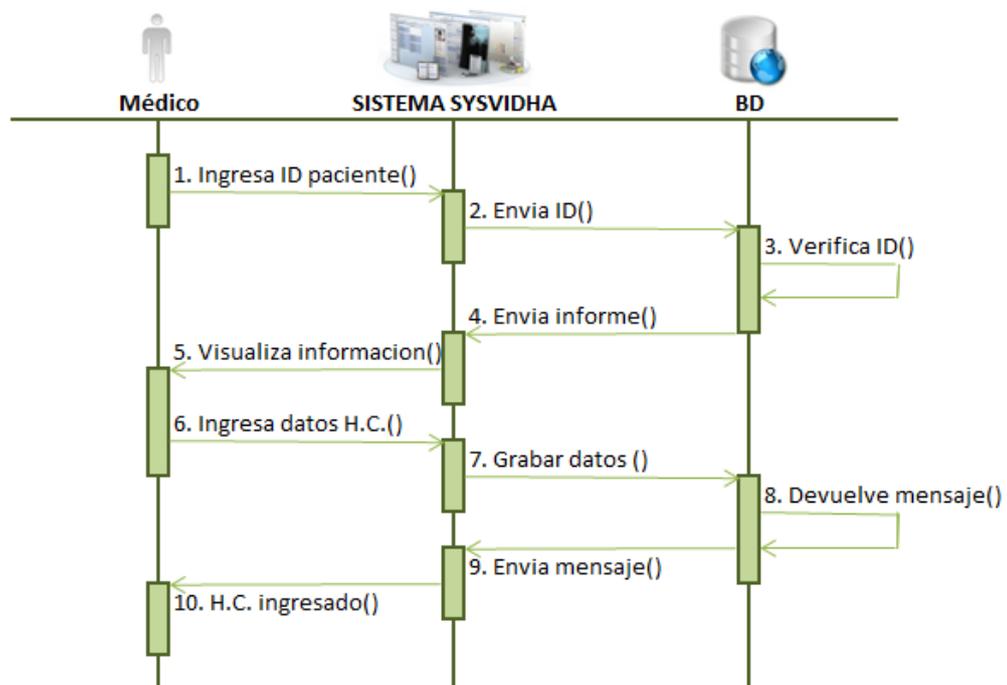


Figura # 67: Diagrama de Secuencia: Ingreso de Historia Clínica

Fuente: El Autor

## Ingreso de Agenda Médica

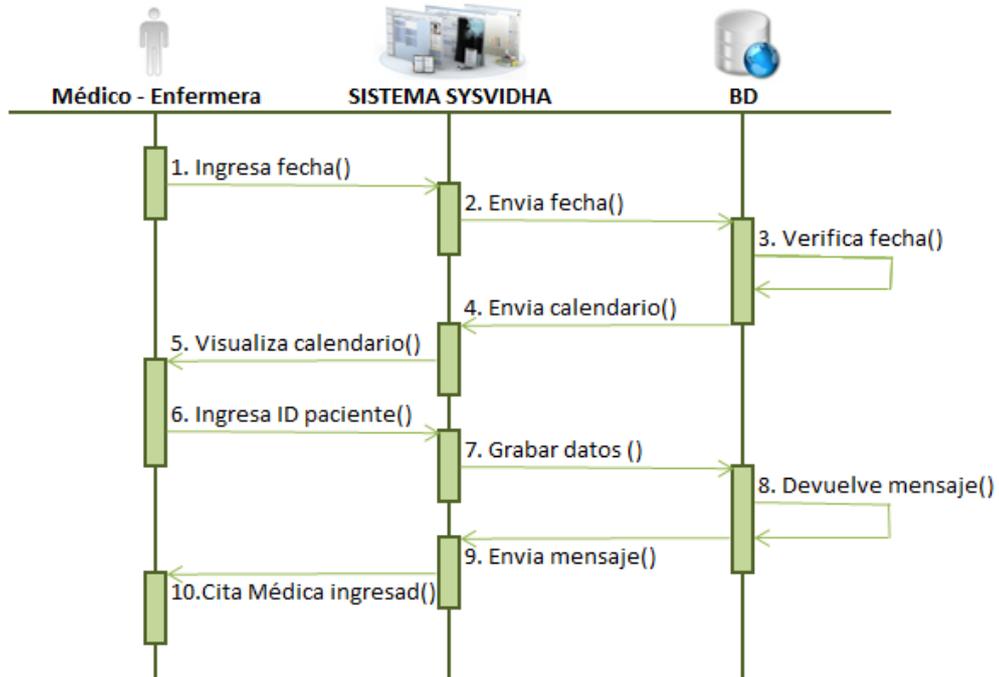


Figura # 68: Diagrama de Secuencia: Agenda Médica

Fuente: El Autor

## Impresión de Reporte

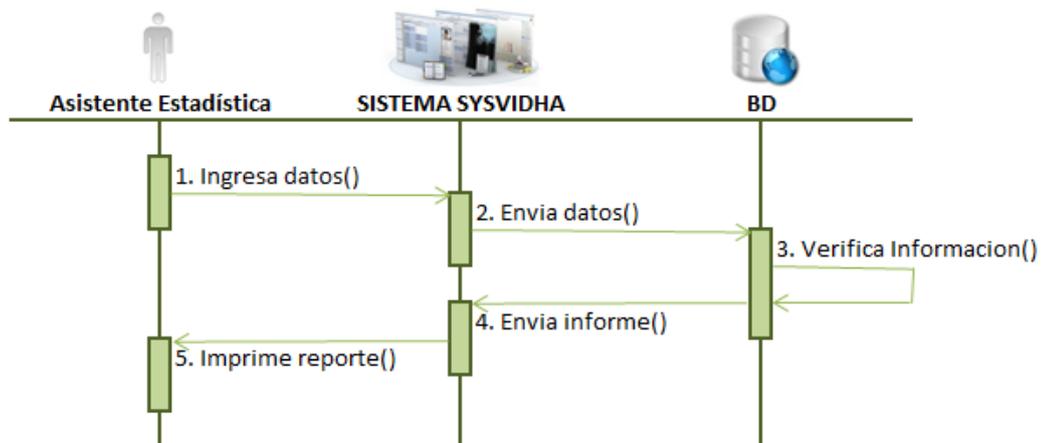


Figura # 69: Diagrama de Secuencia: Impresión de Reporte

Fuente: El Autor



## Detalle del diagrama de Clase

<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
<b>Anamnesis</b>	Contiene los datos personales y subjetivos, relativos de un paciente que se usan para analizar su situación clínica. Este tipo de datos pueden proporcionar al médico información relevante para diagnosticar.
<b>Consulta</b>	Esta clase contiene los objetos médico – paciente, permite actualizar y consultar.
<b>Consultorio</b>	Esta clase asigna como objeto al médico tratante, consulta la cantidad de médicos asignados a la clase.
<b>Diagnóstico</b>	Es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad o cualquier condición de salud.
<b>Discapacidad</b>	Esta clase muestra la discapacidad física y psicológica del paciente.
<b>Enfermedad</b>	Contiene los signos y síntomas que permiten que la clase medico diagnostique la enfermedad.
<b>Exploración</b>	La exploración es el conjunto de procedimientos que realiza un médico a un paciente para obtener un conjunto de datos objetivos que están relacionados con los síntomas físicos o psíquicos que presente el paciente. Se realizaran únicamente las pruebas necesarias, por lo tanto, puede haber campos de esta clase que queden vacíos. La exploración, junto con la anamnesis, son una parte importante para la construcción de un diagnóstico a partir del cual, se solicitan o no exploraciones complementarias.
<b>Historia</b>	Contiene información completa del paciente para la mejor

	elaboración del diagnóstico del paciente.
<b>Lugar</b>	Se detalla el sitio exacto de ubicación del paciente para datos estadísticos.
<b>Médico</b>	Alberga la información de los médicos con la misma operación de la clase antes mencionada.
<b>Paciente</b>	Contiene datos personales del paciente, la cual permite realizar actualizaciones y consultas.
<b>Pais</b>	Contiene la información del país de origen del paciente ya que podrían ser extranjeros.
<b>Preparación</b>	Incluirá la toma de signos vitales del paciente en cada consulta se actualizará.
<b>Prueba</b>	Contiene la información de las pruebas: Elisa, Western blot, Conteo CD4 y Carga Viral.
<b>Pruebas_Compl</b>	Incluirá las pruebas y resultados de exploraciones realizadas que no sean físicas y psíquicas, como por ejemplo el análisis clínico.
<b>Sistema</b>	Contiene la información del sistema perteneciente de cada enfermedad.
<b>Targa</b>	Contiene la información de fármacos pertenecientes a cada uno de los cocteles.
<b>Tratamiento</b>	Esta clase se origina en base al diagnóstico del médico.
<b>Users</b>	Es la clase que contiene id y password de acceso al sistema.

<b>Apps</b>	Contiene la información de las aplicaciones creadas.
<b>Calendario_anual</b>	Contiene la información del calendario: fines de semana, feriados.
<b>Groups</b>	Contiene la información de grupos.
<b>Groups_apps</b>	Contiene la información de los privilegios de los grupos por aplicaciones.
<b>Sala_espera</b>	Contiene la información de los turnos.
<b>Tipos_contagio</b>	Contiene la información del tipo de contagio que adquirió el paciente.
<b>Users_groups</b>	Contiene la relación de los usuarios por grupos.

**Tabla # 43: Detalle del Caso de Uso # 10: Gestión de Consultorio**

**Fuente: El Autor**

### **3.2.8 Partición Funcional**

A continuación se procede a detallar cada uno de los procesos.

- Módulo Historia Clínica
  - Generar ficha Historial Clínico
  - Generar Anamnesis
  - Generar Tratamiento
- Paciente
  - Generar Ficha de Datos del Paciente
- Consultorio
  - Ingreso de Médico
- Agenda Médica

- Generación de registro Cronológico
- Gestión de Sala de Espera
- Reportería
  - Estadístico
    - CD4
    - Carga Viral
    - Evolución Viroológica e Inmunológica
    - Morbilidad
      - General
      - Por sexo
      - Por edad
    - Casos de VIH/Sida Mensual
  - Gestión
    - Registro diario de atención y consultas ambulatorias
    - Pacientes Agendados
    - Pacientes Ultima Cita
    - Pacientes por médico
    - Resumen de paciente
- Parametrización
  - Lugar
  - Pais
  - Targa
  - Consultorio
- Seguridad
  - Usuario
  - Aplicaciones
  - Grupos
  - Grupos/Aplicaciones
  - Sincronizar Aplicaciones
  - Cambiar Contraseña

## Procedimientos Historia Clínica

Responsable	Actividad
Enferma	Realiza la búsqueda mediante el código de Historia Clínica
	Registra Peso y Presión
	Guarda Datos
Doctor	Realiza la búsqueda mediante el código de Historia Clínica
	Revisa el Historial Clínico, Resultado de Exámenes
	Ingresar datos del cheque médico
	Guarda Datos

Tabla # 44: Procedimiento Historia Clínica

Fuente: El Autor

## Procedimientos Consultorio

Responsable	Actividad
Administrador	Crea el registro del nuevo doctor en el sistema, el mismo que le asigna un código.
	Proporciona datos
	Guarda registro

Tabla # 45: Procedimiento Consultorio

Fuente: El Autor

## Procedimientos Paciente

Responsable	Actividad
Recepcionista	Crea el registro del posible paciente con datos básicos.
Paciente	Proporciona datos
	Genera código de Historia Clínica y se asigna

Recepcionista	al paciente
	Guarda registro

**Tabla # 46: Procedimiento Paciente**

**Fuente: El Autor**

### **Procedimientos Agenda Médica**

<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>
Recepcionista	Verifica disponibilidad de fecha
	Registra fecha de cita médica, registrando el código de la historia clínica
	Registra el turno
	Guarda Datos
	Informa al paciente su próxima cita médica
Paciente	Recibe fecha asignada y turno

**Tabla # 47: Procedimiento Agenda Médica**

**Fuente: El Autor**

### 3.3 Diseño de la Arquitectura

#### 3.3.1 Capa de Datos

##### 3.3.1.1 Diagrama Relacional

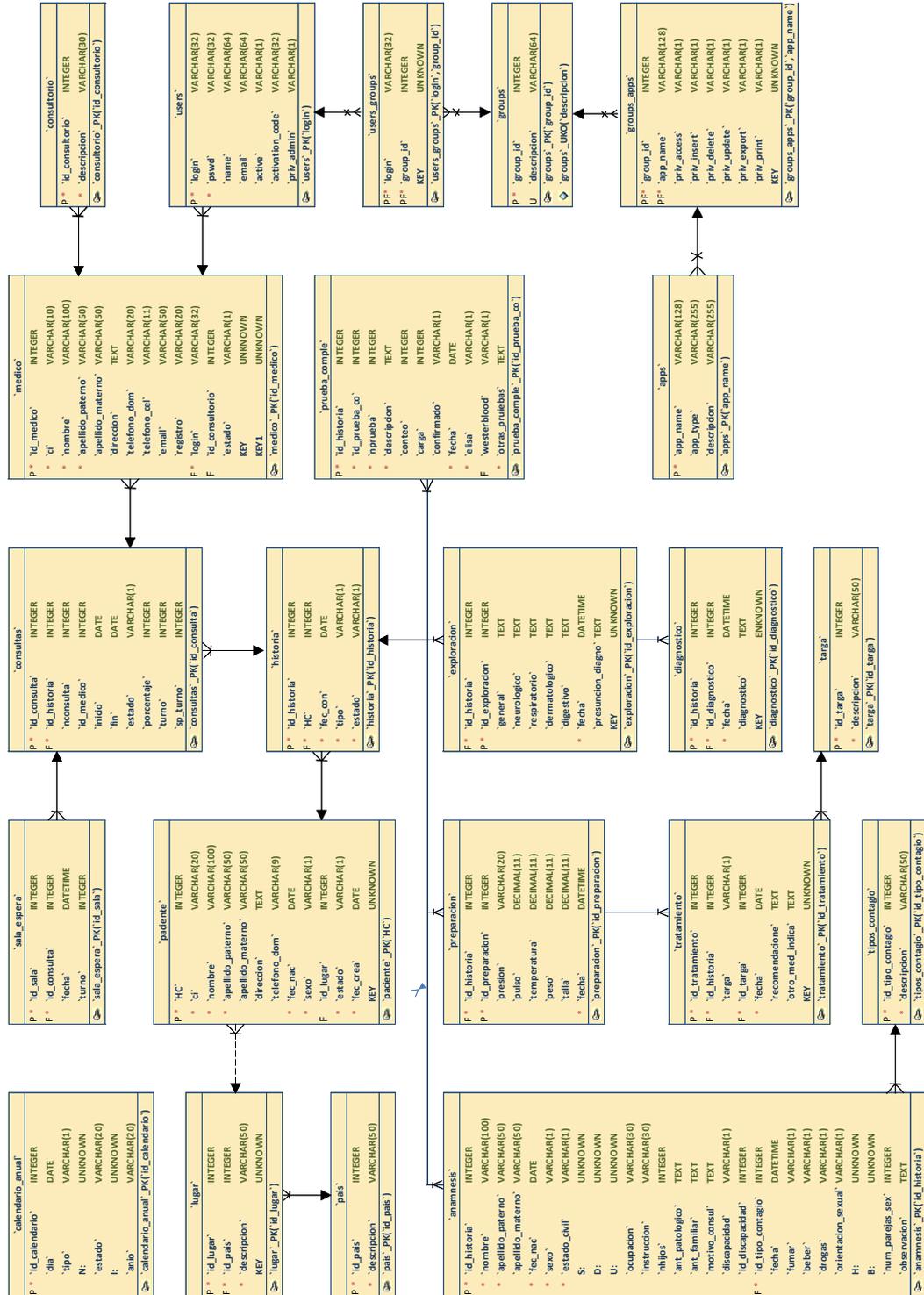


Figura # 71: Diagrama Relacional del Sistema

Fuente: El Autor

### 3.3.1.2 Diagrama Entidad – Relación

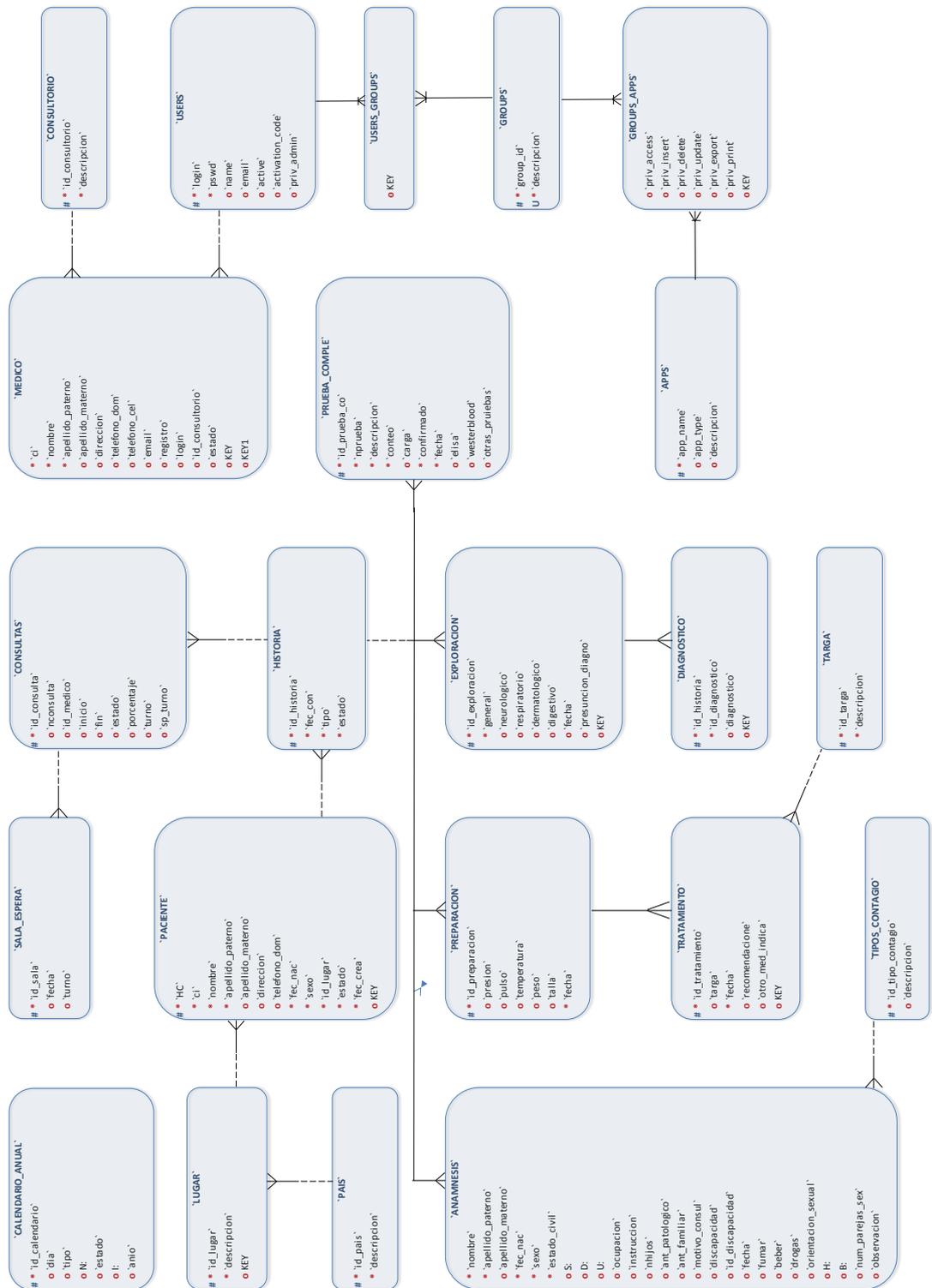


Figura # 72: Diagrama Entidad - Relación

Fuente: El Autor

### 3.3.1.3 Definición de las tablas del Sistema

Se procede a detallar la estructura de cada una de las tablas que componen al Sistema VIDHA:

**Tabla: Anamnesis**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_historia	int(11)	PK (Primary Key)	Identificador de la historia clínica
nombre	varchar(100)		Nombre del paciente
apellido_paterno	varchar(50)		Apellido paterno del paciente
apellido_materno	varchar(50)		Apellido materno del paciente
fec_nac	Date		Fecha de Nacimiento del paciente
sexo	varchar(1)		Sexo del paciente
estado_civil	varchar(1)		Estado Civil del paciente
ocupacion	varchar(30)		Ocupación del paciente
instrucción	varchar(30)		Nivel educativo del paciente
nhijos	int(11)		Número de hijos del paciente
ant_patologico	Text		Antecedentes patológicos del paciente
ant_familiar	Text		Antecedentes familiares del paciente
motivo_consul	Text		Descripción del motivo de la consulta
id_discapacidad	int(11)		Identificador de la tabla de discapacidad
id_tipo_contagio	int(50)		Identificador del tipo de

			contagio
fecha	Date		Fecha de creación del registro
fumar	varchar(1)		Identificador si el paciente fuma
beber	varchar(1)		Identificador si el paciente bebe
drogas	varchar(1)		Identificador si el paciente consume drogas
orientacion_sexual	varchar(1)		Identificar de la orientación sexual del paciente
num_parejas_sex	int(11)		Número de parejas del paciente
observacion	Text		Observación general del paciente

**Tabla # 48: Estructura de la Tabla: Anamnesis**

Fuente: El Autor

### **Tabla: Apps**

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Detalle</b>	<b>Descripción</b>
app_name	varchar(128)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
app_type	varchar(255)		Tipo de aplicación
descripcion	varchar(255)		Detalle de la aplicación

**Tabla # 49: Estructura de la Tabla: Apps**

Fuente: El Autor

**Tabla: Calendario\_anual**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_calendario	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
dia	Date		Dia del calendario
tipo	varchar(1)		Tipo de dia (normal, feriado o fin de semana)
estado	varchar(20)		Identificador activo o inactivo
anio	varchar(20)		Año del calendario

**Tabla # 50: Estructura de la Tabla: Calendario\_anual**

Fuente: El Autor

**Tabla: Consultas**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_consulta	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
id_historia	int(11)		Identificador de la tabla historia
Nconsulta	int(11)		Número de consulta
id_medico	int(11)		Identificador de la tabla médico
Inicio	Date		Fecha de inicio de consulta
Fin	Date		Fecha de fin de la consulta
Estado	varchar(1)		Identificador activo o inactivo

**Tabla # 51: Estructura de la Tabla: Consultas**

Fuente: El Autor

**Tabla: Consultorio**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_cosnultorio	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
descripcion	varchar(30)		Detalle del consultorio

**Tabla # 52: Estructura de la Tabla: Consultorio**

Fuente: El Autor

**Tabla: Diagnostico**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_historia	int(11)	FK(Foreing Key)	Identificador de la tabla historia
id_diagnostico	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Fecha	Date		Fecha del registro
Diagnostico	Text		Detalle del diagnostico

**Tabla # 53: Estructura de la Tabla: Diagnostico**

Fuente: El Autor

**Tabla: Discapacidad**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_discapacidad	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Descripción	int(11)		Detalle de la discapacidad

**Tabla # 54: Estructura de la Tabla: Discapacidad**

Fuente: El Autor

**Tabla: Enfermedad**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_enfermedad	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Descripción	Text		Detalle de la enfermedad
id_sistema	int(11)	FK(Foreing Key)	Identificador de la tabla sistemas

**Tabla # 55: Estructura de la Tabla: Enfermedad**

Fuente: El Autor

**Tabla: Exploración**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_historia	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
id_exploracion	int(11)	FK(Foreing Key)	Identificador de la tabla de exploración
General	Text		Detalle de la exploración general
Neurológico	Text		Detalle de la exploración neurológica
Respiratorio	Text		Detalle de la exploración respiratoria
dermatologico	Text		Detalle de la exploración

			dermatológica
Digestivo	Text		Detalle de la exploración digestiva
Fecha	Date		Fecha del registro
presuncion_diagnostica	Text		Detalle de la presunción diagnostica

**Tabla # 56: Estructura de la Tabla: Exploracion**

Fuente: El Autor

### Tabla: Groups

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
group_id	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Descripción	varchar(64)	Unique Key	Detalle de los Groups

**Tabla # 57: Estructura de la Tabla: Groups**

Fuente: El Autor

### Tabla: Groups\_apps

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
group_id	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla groups
app_name	varchar(128)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabña
priv_access	varchar(1)		Identificador de privilegios de acceso
priv_insert	varchar(1)		Identificador de

			privilegios de inserción
priv_delete	varchar(1)		Identificador de privilegios de eliminación
priv_update	varchar(1)		Identificador de privilegios de actualización
priv_export	varchar(1)		Identificador de privilegios de exportación
priv_print	varchar(1)		Identificador de privilegios de impresión

**Tabla # 58: Estructura de la Tabla: Groups\_apps**

Fuente: El Autor

### Tabla: Historia

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_historia	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
HC	int(11)		Numeración de la historia clínica
fec_con	Date		Fecha de la consulta
Tipo	varchar(1)		Tipo de consulta (apertura o subyacente)
Estado	varchar(1)		Identificador activo o inactivo

**Tabla # 59: Estructura de la Tabla: Historia**

Fuente: El Autor

### Tabla: Lugar

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_lugar	int(11)	PK(Primary Key)	Identificar de la tabla
id_pais	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla país
Descripción	varchar(50)		Detalle del lugar

Tabla # 60: Estructura de la Tabla: Lugar

Fuente: El Autor

### Tabla: Medico

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_medico	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
CI	varchar(10)		Cédula de identidad del médico
Nombre	varchar(100)		Nombre del médico
apellido_paterno	varchar(50)		Apellido paterno del médico
apellido_materno	varchar(50)		Apellido materno del médico
Dirección	Text		Dirección domiciliaria del médico
telefono_dom	varchar(20)		Teléfono del domicilio del médico
telefono_cel	varchar(11)		Teléfono celular del

			médico
Email	varchar(50)		Email del médico
Registro	varchar(20)		Registro del médico
Login	varchar(32)	FK(Foreign Key)	Login del médico
id_consultorio	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla consultorio
Estado	varchar(1)		Identificador activo o inactivo

**Tabla # 61: Estructura de la Tabla: Medico**

Fuente: El Autor

### **Tabla: Paciente**

<b>Columna</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Detalle</b>	<b>Descripción</b>
HC	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
ci	varchar(20)		Cédula de identidad del paciente
nombre	varchar(100)		Nombre del paciente
apellido_paterno	varchar(50)		Apellido paterno del paciente
apellido_materno	varchar(50)		Apellido materno del paciente
direccion	Text		Dirección domiciliaria del paciente
telefono_dom	varchar(9)		Teléfono domiciliario

			del paciente
fec_nac	Date		Fecha de nacimiento del paciente
sexo	varchar(1)		Sexo del paciente
id_lugar	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla lugar
estado	varchar(1)		Identificador activo o inactivo
fec_crea	Date		Fecha de la creación del registro

**Tabla # 62: Estructura de la Tabla: Paciente**

Fuente: El Autor

### Tabla: País

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_pais	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Descripción	varchar(50)		Detalle del país

**Tabla # 63: Estructura de la Tabla: País**

Fuente: El Autor

### Tabla: Preparacion

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_historia	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla historia
id_preparacion	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla

Presión	varchar(20)		Presión del paciente
Pulso	decimal(11,0)		Pulso del paciente
Temperatura	decimal(11,0)		Temperatura corporal del paciente
Peso	decimal(11,0)		Peso del paciente
talla	decimal(11,0)		Talla del paciente
fecha	Date		Fecha del registro

**Tabla # 64: Estructura de la Tabla: Preparacion**

Fuente: El Autor

**Tabla: Prueba\_comple**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_historia	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla historia
id_prueba_comple	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
nprueba	int(11)		Numero de prueba
descripcion	Text		Detalle de la prueba
conteo	int(11)		Conteo de CD4
carga	int(11)		Conteo de la carga viral
confirmado	varchar(1)		Confirmación del Westerblood
fecha	Date		Fecha de registro

elisa	varchar(1)		Identificador si o no
westerblood	varchar(1)		Identificador si o no
otras_pruebas	Text		Detalle de otras pruebas

**Tabla # 65: Estructura de la Tabla: Prueba\_comple**

Fuente: El Autor

**Tabla: Sala\_espera**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_sala	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
id_consulta	int(11)		Identificador de la tabla de consulta
fecha	date		Fecha del registro
turno	int(11)		Numeración de turno

**Tabla # 66: Estructura de la Tabla: Sala\_espera**

Fuente: El Autor

**Tabla: Sistema**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_sistema	int(11)	PK(Primary Key)	Identificado de la tabla
Descripción	varchar(50)		Detalle del sistema

**Tabla # 67: Estructura de la Tabla: Sistema**

Fuente: El Autor

### Tabla: Targa

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_targa	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Descripción	varchar(50)		Detalle de la targa

Tabla # 68: Estructura de la Tabla: Targa

Fuente: El Autor

### Tabla: Tipos\_contagio

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_tipo_contagio	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
descripcion	varchar(50)		Detalle del tipo de contagio

Tabla # 69: Estructura de la Tabla: Tipo\_contagio

Fuente: El Autor

### Tabla: Tratamiento

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
id_tratamiento	int(11)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
id_historia	int(11)		Identificador de la tabla historia
Targa	varchar(1)		Campo que identifica si utiliza targa o no
id_targa	int(11)		Identificador de la

			tabla targa
Fecha	Date		Fecha de creación del registro
recomendacionea_gen	Text		Recomendaciones generales del tratamiento
otro_med_indicadores	Text		Otros medicamentos indicados

**Tabla # 70: Estructura de la Tabla: Tratamiento**

Fuente: El Autor

**Tabla: Users**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Login	varchar(32)	PK(Primary Key)	Identificador de la tabla
Pswd	varchar(32)		Password de usuario
Name	varchar(64)		Nombre del usuario
Email	varchar(64)		Email del usuario
Active	varchar(1)		Identificador activo o inactivo
ativation_code	varchar(32)		Activación de código
priv_adm	varchar(1)		Identificador de privilegios de administrador

**Tabla # 71: Estructura de la Tabla: Users**

Fuente: El Autor

**Tabla: Users\_groups**

Columna	Tipo de Dato	Detalle	Descripción
Login	varchar(32)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla
group_id	int(11)	FK(Foreign Key)	Identificador de la tabla group

**Tabla # 72: Estructura de la Tabla: User\_groups**

**Fuente: El Autor**

### 3.3.1.4 Funciones y Vistas

#### Procedimiento: llena\_calendario

Llena la tabla calendario y se hace de forma anual identificando los días normales de lunes a viernes y los días feriados sábado y domingos.

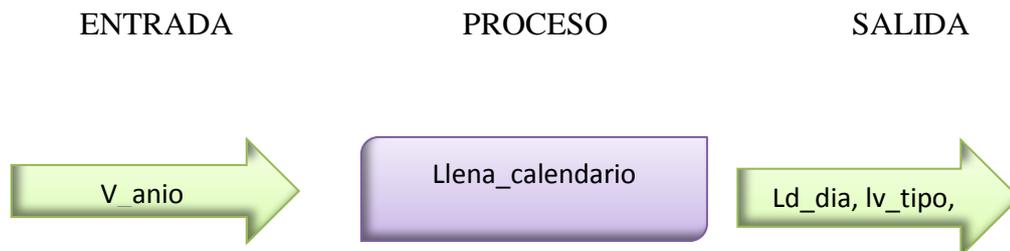


Figura # 73: Esquema de la Función: llena\_calendario

Fuente: El Autor

```
-----  
-- Procedure definition for `llena_calendario`  
-----  
DROP PROCEDURE IF EXISTS `llena_calendario`;  
DELIMITER ;;  
CREATE DEFINER=`pdfman`@`%` PROCEDURE `llena_calendario`(v_anio varchar(10))  
BEGIN  
    declare ld_dia int;  
    declare lv_tipo varchar(1);  
    declare ld_fecha date;  
    delete from calendario_anual where anio = v_anio;  
    Select STR_TO_DATE(concat('01-01-', v_anio), '%d-%m-%Y') into ld_fecha;  
  
    while ld_fecha <= STR_TO_DATE(concat('31-12-', v_anio), '%d-%m-%Y') do  
        Select dayofweek(ld_fecha) into ld_dia;  
  
        if (ld_dia = 7 or ld_dia = 1) then  
            Select 'F' into lv_tipo;  
        else  
            Select 'N' into lv_tipo;  
        end if;  
  
        insert into calendario_anual  
            (dia, tipo, estado, anio)  
        values  
            (ld_fecha, lv_tipo, 'A', v_anio);  
  
        SELECT ADDDATE(ld_fecha, INTERVAL 1 DAY) into ld_fecha;  
    end WHILE;  
END  
;;  
DELIMITER ;
```

## Función: Get\_mes

Transformar un dígito en cadena de caracteres, es decir para este caso el número que presenta al mes se transforma en una cadena de caracteres.



Figura # 74: Esquema de la Función: get\_mes

Fuente: El Autor

```
-----  
-- Procedure definition for `get_mes`  
-----  
DROP FUNCTION IF EXISTS `get_mes`;  
DELIMITER ;;  
CREATE DEFINER=`pdfman`@`%` FUNCTION `get_mes`(p_fecha date) RETURNS varchar(50)  
CHARSET latin1  
  DETERMINISTIC  
BEGIN  
  declare lv_retornar varchar(50);  
  SELECT  
  CASE WHEN MONTH(p_fecha) = 1 THEN "Enero"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 2 THEN "Febrero"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 3 THEN "Marzo"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 4 THEN "Abril"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 5 THEN "Mayo"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 6 THEN "Junio"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 7 THEN "Julio"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 8 THEN "Agosto"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 9 THEN "Septiembre"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 10 THEN "Octubre"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 11 THEN "Noviembre"  
  WHEN MONTH(p_fecha) = 12 THEN "Diciembre"  
  ELSE "esto no es un mes" END into lv_retornar;  
  
  return lv_retornar;  
end  
;;  
DELIMITER ;
```

### Vista: vista\_historia

Selecciona datos de las tablas historia y paciente para crear las fichas de historias clínicas que se cargan en el sistema.

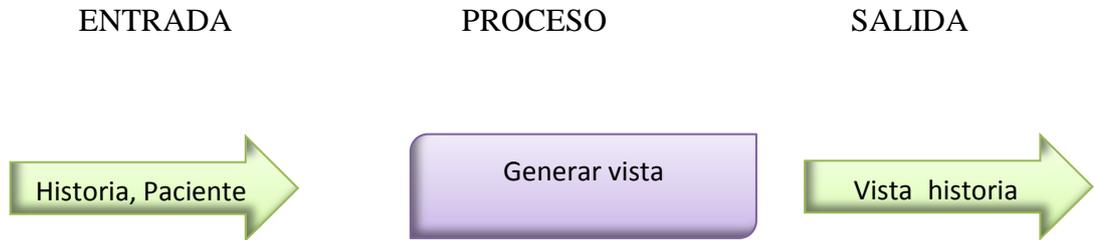


Figura # 75: Esquema de la Vista: vista\_historia

Fuente: El Autor

```
-----  
-- View definition for `vista_historia`  
-----
```

```
DROP VIEW IF EXISTS `vista_historia`;  
CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`pdfman`@`%` SQL SECURITY DEFINER  
VIEW `vista_historia` AS select `a`.`id_historia` AS `id_historia`,`a`.`fec_con` AS `fec_con`,`b`.`HC`  
AS `HC`,`concat(`b`.`nombre`,``,`b`.`apellido_paterno`) AS `paciente` from (`historia` `a` join  
`paciente` `b` on((`b`.`HC` = `a`.`HC`));
```

### Vista: vista\_reporte\_atenciones

Agrupar el calendario con las consultas generadas de cada médico creado en el sistema.



Figura # 76: Esquema de la Vista: vista\_reporte\_atenciones

Fuente: El Autor

```
-----  
-- View definition for `vista_reporte_atenciones`  
-----
```

```
DROP VIEW IF EXISTS `vista_reporte_atenciones`;
```

```

CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`pdfman`@`%` SQL SECURITY DEFINER
VIEW `vista_reporte_atenciones` AS select `e`.`inicio` AS `inicio`,`e`.`id_medico` AS
`id_medico`,`a`.`id_historia` AS `id_historia`,`a`.`HC` AS `HC`,concat(`b`.`nombre`,`
`,`b`.`apellido_paterno`,``,`b`.`apellido_materno`) AS `nombres`,(case when (`b`.`sexo` = 'M') then 'X'
else '' end) AS `sexo_M`,(case when (`b`.`sexo` = 'F') then 'X' else '' end) AS `sexo_F`,`b`.`fec_nac`
AS `fec_nac`,round((((to_days(now()) - to_days(`b`.`fec_nac`)) / 365),0) AS `anios`,(case when
(round((((to_days(now()) - to_days(`b`.`fec_nac`)) / 365),0) between 15 and 19) then 'X' else '' end)
AS `morb_15_19`,(case when (round((((to_days(now()) - to_days(`b`.`fec_nac`)) / 365),0) between 20
and 49) then 'X' else '' end) AS `morb_20_49`,(case when (round((((to_days(now()) -
to_days(`b`.`fec_nac`)) / 365),0) between 50 and 64) then 'X' else '' end) AS `morb_50_64`,(case
when (round((((to_days(now()) - to_days(`b`.`fec_nac`)) / 365),0) >= 65) then 'X' else '' end) AS
`morb_65`,`d`.`ocupacion` AS `ocupacion`,`c`.`id_prueba_comple` AS
`id_prueba_comple`,`d`.`discapacidad` AS `discapacidad`,(case when (count(`e`.`id_consulta`) = 1)
then 'X' else '' end) AS `tipo_atencion_primera`,(case when (count(`e`.`id_consulta`) > 1) then 'X' else
'' end) AS `tipo_atencion_subsecuente`,(case when (`c`.`carga` < 100000) then 'X' else '' end) AS
`VIH`,(case when (`c`.`carga` > 100000) then 'X' else '' end) AS `SIDA` from ((((`historia` `a` join
`paciente` `b` on((`b`.`HC` = `a`.`HC`))) left join `prueba_comple` `c` on(((`c`.`id_historia` =
`a`.`id_historia`) and `c`.`id_prueba_comple` in (select max(`x`.`id_prueba_comple`) from
`prueba_comple` `x` where (`x`.`id_historia` = `a`.`id_historia`)))) join `anamnesis` `d`
on((`d`.`id_historia` = `a`.`id_historia`))) left join `consultas` `e` on((`e`.`id_historia` =
`a`.`id_historia`))) group by `a`.`id_historia`,concat(`b`.`nombre`,``,`b`.`apellido_paterno`,`
`,`b`.`apellido_materno`),(case when (`b`.`sexo` = 'M') then 'X' else '' end),(case when (`b`.`sexo` =
'F') then 'X' else '' end),`d`.`ocupacion`,`c`.`id_prueba_comple`,(case when (`c`.`carga` < 100000)
then 'X' else '' end),(case when (`c`.`carga` > 100000) then 'X' else '' end),`d`.`discapacidad`;

```

### Vista: consulta\_hc

Agrupar la consulta de los pacientes para obtener todos los datos en un solo query.



Figura # 77: Esquema de la Vista: consulta\_hc

Fuente: El Autor

```

-----
-- View definition for `consultas_hc`
-----

```

```

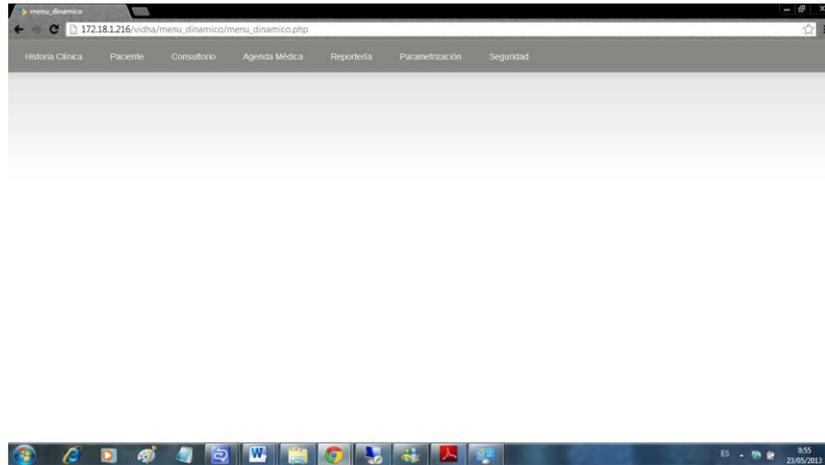
DROP VIEW IF EXISTS `consultas_hc`;
CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`pdfman`@`%` SQL SECURITY DEFINER
VIEW `consultas_hc` AS select `a`.`id_consulta` AS `id_consulta`,`a`.`nconsulta` AS
`nconsulta`,`a`.`inicio` AS `inicio`,`a`.`turno` AS `turno`,`a`.`id_medico` AS
`id_medico`,concat(`b`.`nombre`,``,`b`.`apellido_paterno`) AS `medico`,`d`.`HC` AS
`HC`,concat(`d`.`nombre`,``,`d`.`apellido_paterno`) AS `paciente`,`dayofmonth(`a`.`inicio`) AS
`dia`,`month(`a`.`inicio`) AS `mes`,`year(`a`.`inicio`) AS `anio` from (((`consultas` `a` join `medico` `b`

```

```
on(`b`.`id_medico` = `a`.`id_medico`))) join `historia` `c` on(`c`.`id_historia` = `a`.`id_historia`))  
join `paciente` `d` on(`d`.`HC` = `c`.`HC`));
```

### 3.4 Descripción General de Ventas y Menú del Sistema

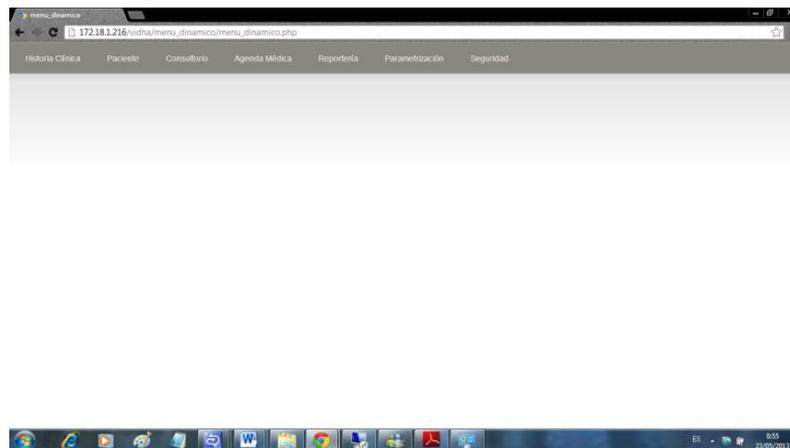
#### Descripción General del Sistema Vidha



**Figura # 78: Descripción general del sistema VIDHA**

**Fuente: El Autor**

#### Módulos de Acceso Administrador



**Figura # 79: Descripción del Módulo de Acceso Administrador**

**Fuente: El Autor**

Solo con el perfil de administrador se activan todos los módulos, se menciona el módulo de Parametrización y Seguridad.

En Parametrización se realiza el ingreso de lugar, consultorio y targa, en seguridad tenemos la configuración de los usuarios y configuración del sistema.

### Módulos de Acceso Doctor

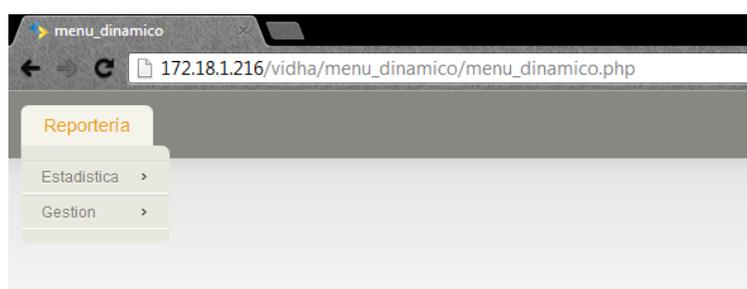


**Figura # 80: Descripción del Módulo de Accesos Doctor**

**Fuente: El Autor**

Con este perfil tenemos acceso al módulo de Historia Clínica y Reportería, En Historia clínica podremos ingresar las fichas médicas de cada paciente, el ingreso de Anamnesis y del tratamiento. En reportería podremos ver los cuadros estadísticos de cada uno de los pacientes, además de la gestión de pacientes agendados, la última cita de cada paciente y un resumen general.

### Módulos de Acceso Asistente



**Figura # 81: Descripción del Módulo de Accesos Asistente**

**Fuente: El Autor**

Los módulos de acceso de este perfil tenemos todos lo referente a reportes tanto estadísticos como de gestión los mismos que pueden ser de forma diaria, semanal, mensual o anual dependiendo del requerimiento.

## Módulos de Acceso Recepcionista



**Figura # 82: Descripción del Módulo de Accesos Recepcionista**

**Fuente: El Autor**

En este módulo se detalla lo referente a Agenda Médica y Reportería. En Agenda Médica tenemos todo lo referente a citas médicas, turnos. Y en Reporteria todos los reportes que se dan con la agenda.

### 3.5 Análisis Comparativo de Proceso Manual vs Proceso Automatizado

MODULO	RECURSOS	PROCESO	DESCRIPCION	TIEMPO DE RESPUESTA		% ERROR	
				MANUAL	SISTEMA	MANUAL	SISTEMA
Seguridad	Todos	Autenticación Usuario	Valida el usuario y contraseña	0:00:00	0:00:20		
		Creación de Usuario	Genera, actualiza o elimina usuario	0:00:00	0:04:00		
		Cambio de Contraseña	Actualiza la contraseña	0:00:00	0:01:30		3%
Consultorio	Administrador	Creación Médico	Registra los datos del médico tratante asignado.	0:10:00	0:00:30	10%	
		Generación Datos del paciente	Formar un registro con los datos básicos y significativos del paciente.	0:38:00	0:01:30	10%	
Historia Clínica	Recepcionista	Generación Historia Clínica del Paciente	Crea el historial médico del paciente tratado y le asigna el número de historia.	0:40:00	0:08:00	39%	
		Creación de Anamnesis	Registra los datos médicos relevantes del paciente tanto familiares como personales.	0:08:00	0:05:00	3%	
		Creación de Tratamiento	Determina el tipo de palpativo asignado al paciente.	0:05:00	0:02:00	3%	
Agenda Médica	Médico	Creación de Cita Médica	Asigna el tiempo y espacio disponible para la consulta médica.	0:05:00	0:02:00	6%	3%
		CANCELACIÓN de Cita Médica	Elimina cita.	0:00:00	0:01:30		
		Consulta Citas por Médico	Detalla la cita que tiene cada médico según rango de fecha.	0:00:00	0:00:30		
Parámetro	Recepcionista	Gestión Sala de Espera	Designa el turno correspondiente a cada paciente.	0:04:00	0:00:40	3%	3%
		Creación de lugar	Crea un registro para asignar la ciudad de procedencia del paciente.	0:00:00	0:00:30		
		Creación País	Registra el país de procedencia.	0:00:00	0:00:30		
		Creación Targa	Ubica el nivel de tratamiento antirretroviral al que se debe de someter al paciente.	0:00:00	0:00:30		
		Creación Consultorio	Designa el número de consultorio al que se deriva el paciente.	0:00:00	0:00:30		
Reportería	Asistente	Creación de Reportes	Generación de informes tanto estadísticos como de gestión.	0:29:00	0:03:00	16%	
		<b>TOTAL</b>		<b>2:19:00</b>	<b>0:32:30</b>	<b>100%</b>	

Tabla # 73: Detalle de la tabla de tiempos y porcentaje de error

Fuente: El Autor

El sistema cumple con lo siguiente:

<b>PARAMETRO</b>	<b>EVALUACION</b>
<b>Robustez</b>	Se mantiene estable y consistente después de circunstancias adversas.
<b>Concurrencia</b>	Tiene la capacidad de atender múltiples solicitudes de parte de los usuarios que acceden a un mismo recurso.
<b>Interfaz de usuario</b>	La navegación a través de los elementos, refleja las funciones del negocio y los requerimientos funcionales.
<b>Recuperación a fallas</b>	Se recupera a fallas de hardware, software o mal funcionamiento de la red sin pérdida de datos o de integridad de los mismos.
<b>Rendimiento</b>	Cumple los criterios de tiempos de respuesta establecidos.
<b>Seguridad</b>	Cumple con las políticas de seguridad acordadas.
<b>Integridad de las bases de datos</b>	Los métodos y procesos de acceso a la base de datos funcionan correctamente y sin corromper datos.
<b>Interoperabilidad</b>	Funciona en forma conjunta, todos los artefactos de la solución desarrollada, su arquitectura base, los protocolos de la solución, las interfaces y los módulos del sistema.
<b>Desempeño</b>	Responde en el debido tiempo, sin dañar la imagen ante los usuarios.
<b>Configuración</b>	Establece y mantiene la integridad de los productos de software a través del ciclo de vida del proceso del mismo.

**Tabla # 74: Detalle de la tabla de Evaluación Final**

**Fuente: El Autor**

### 3.6 Requerimiento de Hardware y Software

Para la implementación del sistema VIDHA necesitamos los siguientes recursos tecnológicos:

Cantidad	Equipo	Hardware	Software
1	Servidor	Procesador Intel Pentium Dual Core 2.20 GHZ	Windows XP en adelante
		Memoria de 2 GB	Wamp Server
		Disco de 160 GB	Apache
			PHP
5	Pc	Procesador Intel Pentium 4 en adelante	Windows XP en adelante
		Memoria de 1 GB	
		Disco 80 GB	

Tabla # 75: Detalle de la tabla de Requerimiento de Hardware y Software

Fuente: El Autor

### 3.7 Presupuesto

Se estudiarán los costos económicos en los que se incurriría al implementar dicho sistema, los cuales son recursos de personal, recurso de software, recurso de hardware y gastos administrativos. A continuación se muestra el desglose del costo por rubro para el desarrollo del proyecto.

Recurso de Personal	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Total 5 meses
Analista Programador	500,00	2500,00

Tabla # 76: Valoración del Recurso de Personal

Fuente: El Autor

Recurso de Software	Precio Unitario	Sub Total
SQL Server 2008 R2 Standard Edition	900,00	900,00

Microsoft Visual .NET Profesional	799,00	799,00
Microsoft Windows 7 Home Premiun (2)	200,00	400,00
<b>Total</b>		2099,00

**Tabla # 77: Valoración del Recurso de Software**

Fuente: El Autor

Recursos de Hardware	Precio Unitario	Sub Total
Computadoras (2)	500,00	1000,00
Impresora	150,00	150,00
Cableado	200,00	200,00
<b>Total</b>		1350,00

**Tabla # 78: Valoración del Recurso de Hardware**

Fuente: El Autor

Gastos Administrativos	Sub Total	
Insumos y Suministros	300,00	
Internet	200,00	
Transporte y gasolina	150,00	
Imprevistos	200,00	
Gastos indirectos	400,00	
<b>Total</b>		1250,00

**Tabla # 79: Valoración de Gastos Administrativos**

Fuente: El Autor

Descripción	Cantidad	
Recurso de Personal	2500,00	
Recurso de Software	2099,00	
Recursos de Hardware	1350,00	
Gastos Administrativos	1250,00	
<b>Total</b>		<b>7199,00</b>

**Tabla # 80: Presupuesto**

Fuente: El Autor

### 3.8 Cronograma

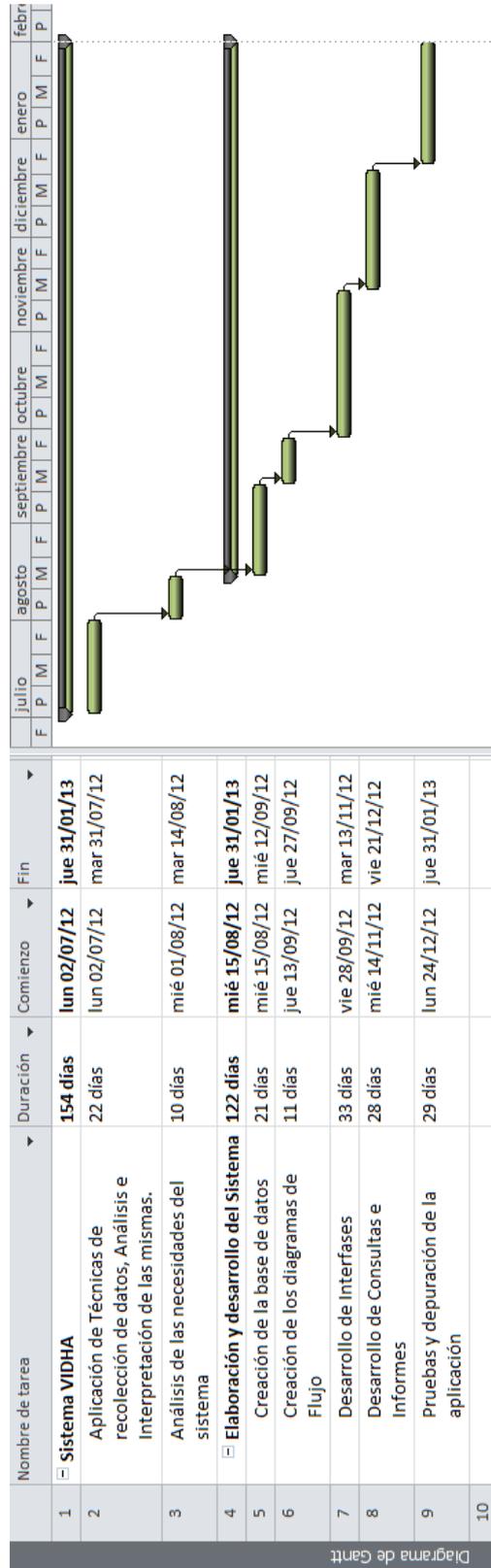


Tabla # 81: Cronograma

Fuente: El Autor

## 4. CONCLUSIONES

Con la gentil colaboración del Dr. Elizalde uno de los médicos tratantes del hospital Dr. José Rodríguez Maridueña se logró comprobar la hipótesis planteada al inicio de la propuesta y demostrar fehacientemente los beneficios que el sistema representa tanto a nivel del personal hospitalario como a nivel de calidez y calidad para el paciente.

La identificación manual de los documentos está sujeta al error humano provocando errores tanto en la identificación de los pacientes, como en la identificación del Expediente Médico.

La identificación deficiente o inadecuada de las historias clínicas impide archivarlos en el Expediente Médico provocando pérdidas económicas importantes para la Institución por repetición de papeleo así como el consumo excesivo de tiempo de recurso humano

A través del Sistema optimizamos la trazabilidad del Expediente Médico, reducir el número de documentos que se repiten por no poder anexarse de manera ordenada al expediente, mejorar la oportunidad en la atención del usuario externo, y optimizar las funciones asignadas a los funcionarios del Departamento de Registros Médicos.

Al ser la transferencia electrónica de datos un buen instrumento para abaratar costes, evita ineficiencias, agiliza trámites y asegura la confidencialidad de los datos, la precisión de la información y los tiempos de espera para el paciente.

Tanto los funcionarios del Departamento Registros Médicos como los Jefes de los Servicios de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento consideran conveniente, oportuna, ventajosa y beneficiosa la implementación del Sistema; que representa una evolución a gran escala, pues disminuye errores, perdidas desorganización de pacientes e información; reemplazados por registros de calidad y reportes de excelencia.

La informática médica ha demostrado ser una herramienta fundamental en los procesos de modernización del sistema de salud pública. La apertura de la sociedad a

dichos sistemas de información, en particular al expediente clínico electrónico universal, es un proceso lento pero imparable, ya que los beneficios de implementar dicha modernización superan por mucho a los aspectos debatibles tanto morales como legales. La llegada de un expediente clínico electrónico universal accesible desde la internet permitiría una mejora inmediata de la atención médica que incrementaría la calidad, evitando la presentación de eventos adversos al contar con los antecedentes, en forma inmediata, de los pacientes solicitantes; disminuirá la incidencia de demandas en contra del personal médico, prestador del servicio.

## 5. RECOMENDACIONES

Implementar el sistema que contribuirá con la identificación precisa de los pacientes, la puesta en marcha de esta tecnología supondrá, por tanto, dotar al hospital de un nuevo y eficaz instrumento, que agilizará la gestión del departamento de Registros Médicos y de los servicios de apoyo al diagnóstico y Tratamiento, así como en un futuro, en todo el complejo hospitalario poder brindarle una mejor atención al paciente y a sus familiares; facilitando el trabajo y la intercomunicación del personal interdisciplinario .

En un plazo de corto a largo se debe pensar en la utilización del expediente electrónico de pacientes, la introducción computarizada de prescripciones médicas y otros procedimientos automatizados para mejorar los cuidados de los pacientes que dependen de los datos de la identificación misma, puesto que este sistema es adaptable a continuas mejoras.

Presentar esta propuesta de diseño a las autoridades del hospital con el fin de contribuir en la oportunidad del elaborar una base de datos idónea para el registro y manejo del paciente, que brinden una satisfacción al cliente en la demanda de una atención médica.

*“Capacitar y concientizar al personal que innovar no necesariamente significa perder un proceso ya establecido sino que siempre se puede mejorar si se da viabilidad a nuevos proyectos, análisis y ejecución de los mismos, del mismo modo no se debe de perder de vista la prioridad esencial que siempre debe ser velar por mejorar de todo modo posible la calidad de vida del paciente y porque no hacerlo implementando sistemas y procesos que agilicen nuestra labor y conlleven a una mejor organización, puesto que el presente estudio nos permitió palpar la gran falta de calidez humana y la poca preocupación que existe por mejor en los centros de atención pública”.....*

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Addison- Wesley/Díaz de Santos. Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones. Segunda Edición. 1996.
- Aguirre L., M., Salamanca, A., López, Y. y Prieto, F. (2004). Vigilancia por laboratorio de VIH, hepatitis B y sífilis gestacional, Sivilab, 2003. Informe Quincenal Epidemiológico Nacional, 9, 36-40.
- Ali, M.M., Cleland, J. y Shah, I. H. (2004). Condom use within marriage: Aneglected HIV intervention. Bolletin of the World Health Organization, 82, 180-186.
- American International AIDS Foundation (2005). HOW is HIV transmitted from one person to another? Recuperado el 10 de enero 2012, de <http://www.aids.com/facts.htm>
- Arco, J. L. y Fernández, A. (2002). Porque los programas de prevención no previenen. Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud/ International Journal of Clinical and HealthPsychology, 2, 209-226.
- Barreiro, P., Soriano, V. y González-Lahoz, J. (2001). Mecanismos de transmisión y estrategias de prevención de la infección por el VIH. En V. Soriano y J. González-Lahoz (Eds.), Manual del Sida (pp. 100-116). Barcelona: Publicaciones Permanyer.
- Barros, T., Barreto, D., Pérez, F., Santander, R., Yépez, E., Abad-Franch, F., Aguilar, M. (2001). Un modelo de prevención primaria de las enfermedades de transmisión sexual y del VIH/Sida en adolescentes. Revista Panamericana de Salud Pública, 10, 86-94.

- Bermúdez, M.P. y Teva, I. (2004). Situación actual del VIH/SIDA en México: Análisis de las diferencias por entidad federativa. *Psicología y Salud*, 14, 101-111.
- Bermúdez, M.P. y Teva-Álvarez, I. (2003). Situación actual del VIH/SIDA en Europa: Análisis de las diferencias entre países. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la salud / International Journal of Clinical and HealthPsychology*, 3, 89-106.
- Davies Vanessa. (2006). *Vih/Sida. Biografía de una pandemia*. Venezuela: Los libros de El Nacional – Editorial CEC, S.A.
- Decreto 1543 para el Manejo de la infección por el virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS). *Diario Oficial No. 43062* (1997).
- Del Río, C. y Curran, J. W. (2002). Epidemiología y prevención del síndrome de inmunodeficiencia adquirida y de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. En G. L. Maudell, J. E. Douglas y J. E. Bennett (Eds.), *enfermedades Infecciosas. Principios y prácticas* (pp. 1636-1642). Buenos Aires: Panamericana.
- García Martínez, A. (2005). Educación y Prevención del SIDA. *Anales de Psicología*, 21, 50-51.
- Grupo EIDOS. Programación de aplicaciones para Internet con ASP. Versión 1.0
- Instituto Nacional de Censo y Estadísticas (INEC, 2010). Datos de defunción por grupos de edad y sexo agrupados según la Clasificación de Enfermedades. Recuperado el 29 de enero del 2011, de <http://www.inec.gov.ec>

- McGraw-Hill. Ingeniería de Software. Sexta Edición. 2005.
- McGraw-Hill. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Cuarta Edición. 1998.
- Pachón Gerónimo. (2003). La infección por el VIH. (2º Ed.). Andalucía: Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas.
- Villacorta Corina. (2004). Paquete de herramientas de Programación en VIH/SIDA. Descargado 14 de enero de 2012. Del sitio web de Escritura Digital: [http://www.visionmundial.org/archivos-de-usuario/Documentos/22\\_esp.pdf](http://www.visionmundial.org/archivos-de-usuario/Documentos/22_esp.pdf)

# ANEXOS

	<b>PROCESO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> PDI-RDE-F1
	<b>REGISTRO DE ENCUESTAS</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1
		<b>PÁGINA:</b> 165 de 1

<b>ENTIDAD:</b> Hospital de Infectología		<b>FECHA:</b> DD/MMM/AAAA
<b>PROYECTO:</b> Automatización de procesos hospitalarios		
<b>DIRIGIDA A:</b> MEDICOS TRATANTES		
<p><b>OBJETIVO:</b> Evaluar, promover e incorporar las tecnologías de la información en el sistema de salud. Se solicita la opinión de los profesionales de la salud para la óptima incorporación de los Sistemas de Informática Médica en los centros hospitalarios, de tal manera que se satisfagan las necesidades principales en este campo. Cabe mencionar que la información obtenida será confidencial y utilizada solamente para investigación sobre integración de dispositivos médicos en el Expediente Clínico Electrónico (ECE).</p>		
<p>1.- Conoce si actualmente el área de salud a la que usted presta sus servicios cuenta con algún tipo de sistema informático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul> <p>2.- Sabe usted lo que es un expediente clínico electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul> <p>3.- Considera que la tendencia de las tecnologías de la información en aplicaciones médicas crecerá en los próximos años.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul> <p>4.- En que porcentaje considera que unificar las comunicaciones entre el expediente clínico electrónico y los equipos médicos dentro del hospital mejoraría la atención de los pacientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Alrededor del 25%</li> <li>• <input type="radio"/> Alrededor del 50%</li> <li>• <input type="radio"/> Alrededor del 75%</li> <li>• <input type="radio"/> Alrededor del 100%</li> </ul> <p>5.- Señale cuales considera que sean los principales beneficios al utilizar ECE (EXPEDIENTE CLINICO ELECTRONICO):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Reducción uso de papel</li> <li>• <input type="checkbox"/> Visualización de la información de manera óptima</li> <li>• <input type="checkbox"/> Incorporación de toda la información del paciente</li> <li>• <input type="checkbox"/> Reducción de tiempo para búsqueda de la información</li> <li>• <input type="checkbox"/> Disminuye tiempos y costos (Evitar duplicación de pruebas de laboratorio)</li> <li>• <input type="checkbox"/> Minimización de errores</li> </ul>	
<b>EJECUTOR</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

	<b>PROCESO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> PDI-RDE-F2
	<b>REGISTRO DE ENCUESTAS</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1 <b>PÁGINA:</b> 166 de 1

<b>ENTIDAD:</b> Hospital de Infectología		<b>FECHA:</b> DD/MMM/AAAA
<b>PROYECTO:</b> Automatización de procesos hospitalarios		
<b>DIRIGIDA A:</b> PACIENTES		
<b>OBJETIVO:</b> Evaluar y determinar si el tiempo de respuesta a la atención del paciente cumple de manera satisfactoria sus expectativas o si esto es causal para generar un maltrato del parte del personal hacia paciente.		
1.- ¿La asistencia médica le ha atendido en forma amable y oportuna?  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul>	4.- Le ha proporcionado la atención en las fechas en que se le han otorgado las citas  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input checked="" type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul>	
2.- Considera usted que se toma demasiado tiempo en la búsqueda y preparación de su carpeta médica  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul>	5.- ¿Cuánto tiempo habitualmente ha esperado para recibir consulta después de la hora de su cita?  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> 30 minutos</li> <li>• <input type="radio"/> 1 hora</li> <li>• <input type="radio"/> 2 horas</li> <li>• <input type="radio"/> 3 horas</li> </ul>	
3.- Su médico le ha explicado satisfactoriamente su padecimiento, tratamiento y le ha aclarado sus dudas  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Si</li> <li>• <input type="radio"/> No</li> </ul>		
<b>EJECUTOR</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

	<b>PROCESO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> PDI-RDE-F3
	<b>REGISTRO DE ENCUESTAS</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1
		<b>PÁGINA:</b> 167 de 1

<b>ENTIDAD:</b> Hospital de Infectología		<b>FECHA:</b> DD/MMM/AAAA
<b>PROYECTO:</b> Automatización de procesos hospitalarios		
<b>DIRIGIDA A:</b> PERSONAL DE SALUD Y EMPLEADOS		
<b>OBJETIVO:</b> Evaluar, promover e incorporar las tecnologías de la información en el sistema de salud. Se solicita la opinión de los profesionales de la salud para la óptima incorporación de los Sistemas de Informática Médica en los centros hospitalarios, de tal manera que se satisfagan las necesidades principales en este campo y optimicen los recursos.		
1.- Usted cómo empleado del área que tiempo se demora en otorgar turnos a pacientes que acceden al hospital. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Menor o igual a 5 minutos</li> <li>• <input type="radio"/> Menor o igual a 10 minutos</li> <li>• <input type="radio"/> Más de 10 minutos</li> </ul>	3.- ¿Cuántos ingresos hospitalarios usted registra diariamente? <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Menor o igual a 10 registros</li> <li>• <input type="radio"/> Menor o igual a 20 registros</li> <li>• <input type="radio"/> Más de 20 registros</li> </ul>	
2.- Los ingresos hospitalarios en el área de infectados de VIH/SIDA que tiempo se demora usted en canalizar y legalizar la admisión del paciente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Menor o igual a 5 minutos</li> <li>• <input type="radio"/> Menor o igual a 10 minutos</li> <li>• <input type="radio"/> Cada 10 minutos</li> </ul>	4.- Es necesario llevar un control bioestadístico bajo un proceso manual o bajo un proceso informático. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="radio"/> Manual</li> <li>• <input type="radio"/> Informático</li> </ul>	
<b>EJECUTOR</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

	<b>PROCESO DE PRUEBAS Y VALIDACIONES</b>	<b>CÓDIGO:</b> PDP-RDP-F1
	<b>REGISTRO DE PRUEBAS</b>	<b>VERSIÓN:</b> 1.1
		<b>PÁGINA:</b> 168 de 1

<b>ENTIDAD:</b>	<b>FECHA:</b> DD/MMM/AAAA
<b>PROYECTO:</b>	
<b>SISTEMA / MÓDULO:</b>	<b>PROCESO:</b>
<b>RESPONSABLES:</b>	
	<b>FECHA DE EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS:</b> DD/MMM/AAAA

PRUEBA		CONTROL VERSIÓN		DETALLE	RESULTADO		
		Fecha	No		Satisfactorio		% Satisf
No	FUNCIONALIDAD				SI	NO	

**Comentarios**

<b>EJECUTOR</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>CLIENTE</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>