

**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
EXTENSIÓN – PLAYAS.**

FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE INFORMÁTICA.

**“DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE  
HISTORIALES CLÍNICOS EN AMBIENTE WEB  
PARA EL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA  
PARA EL HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA  
DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE  
JURADO.”**

**TESIS DE GRADO.**

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**INGENIERO EN SISTEMAS.**

AUTOR: YADIRA LORENA MITE FIGUEROA.

TUTOR: ING. FAUSTO OROZCO LARA.

**PLAYAS – ECUADOR**

**2010.**



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
EXTENSIÓN – PLAYAS.**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE INFORMÁTICA.**

**“DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE  
HISTORIALES CLÍNICOS EN AMBIENTE WEB  
PARA EL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA  
PARA EL HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA  
DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE  
JURADO.”**

**TESIS DE GRADO.**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS.**

**AUTOR: YADIRA LORENA MITE FIGUEROA.  
TUTOR: ING. FAUSTO OROZCO LARA.**

**PLAYAS – ECUADOR**

**2010.**

**Playas, Agosto de 2010.**

**APROBACIÓN DEL TUTOR.**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN DE UN SISTEMA DE HISTORIAL CLÍNICO EN AMBIENTE WEB PARA EL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA PARA EL HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE JURADO**. Elaborado por la Srta. **YADIRA LORENA MITE FIGUEROA**, egresado de la Escuela de Informática, Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

.....

**Ing. Fausto Orozco Lara.**

**TUTOR.**

**DEDICATORIA.**

Este proyecto se lo dedico a mis padres la Sra. Ángela Figueroa Potes y al Sr. José Mite Rodríguez, por ser mis grandes motivadores, en que culmine mi carrera universitaria, con entusiasmo y amor esta meta la alcance por ellos.

**Yadira Mite Figueroa.**

### **AGRADECIMIENTO.**

Agradezco a Dios por permitirme seguir con vida y acompañarme cada día espiritualmente, a mis padres por ser quienes más me han apoyado en mi carrera universitaria, a los profesores de la UPSE - PLAYAS que estuvieron conmigo en cada año que estuve en la universidad por compartir sus conocimientos y a los que intervinieron en mi proyecto de tesis.

**Yadira Mite Figueroa.**

**TRIBUNAL DE GRADO**

---

Ing. Freddy Villao Santos.  
DECANO DE LA FACULTAD  
SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES.

---

Ing. Walter Orozco Iguasnia.  
DIRECTOR DE LA ESCUELA  
INFORMATICA.

---

Ing. Fausto Orozco Lara.  
PROFESOR TUTOR

---

Ing. Víctor Soriano Cruz.  
PROFESOR DEL ÁREA.

---

Ab. Milton Zambrano Coronado MSc.  
SECRETARIO - PROCURADOR.

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

## **EXTENSIÓN PLAYAS.**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE INFORMÁTICA.**

### **DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE HISTORIALES CLÍNICOS EN AMBIENTE WEB PARA EL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA PARA EL HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE JURADO.**

**Autor:** Yadira Lorena Mite Figueroa.

**Tutor:** Ing. Fausto Orozco Lara.

#### **RESUMEN**

El desarrollo de una Institución depende en gran medida de su nivel de gestión y de la capacidad administrativa que presentan los departamentos que la conforman, como es el caso del Hospital Municipal del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado, quien brinda atención médica en diferentes áreas como es cardiología, pediatría, ginecología, medicina general, entre otras, cuyo proceso es atender al paciente y almacenar las historias clínicas. Como es de conocimiento EL Hospital Municipal Del Día, no cuenta con un sistema automatizado para tener un control en cuanto a historial clínico se refiere. Este es llevado a cabo manualmente y al terminar son guardados en los archivadores. El hospital necesita de un sistema que almacene cada historial para el área de cardiología y obtener información de forma eficiente, de fácil interfaz con el usuario, que facilite y lidere las operaciones internas dentro del hospital en cuanto a la atención al paciente, con herramientas tecnológicas confiables y seguras. Se desarrolló un Sistema que hace uso de herramientas informáticas modernas que permite accesibilidad a una base de datos basadas en los diseños y especificaciones funcionales del análisis del sistema, que facilite a este hospital llevar un mejor control de los historiales clínicos y cumplir con las necesidades, como agilizar de forma automatizada la información, para una excelente organización al momento de ingresar, consultar y realizar reportes de cada historial clínico. La base de datos está estructurada, adaptable a la integración de nuevos módulos para el crecimiento del sistema en un futuro, sus módulos tienen procesos automáticos de consulta y reportes de cada paciente que acude al hospital. El acceso para el manejo del sistema tiene prioridad de accesibilidad mediante clave y para los pacientes es mediante el número de cédula. Al implementar el sistema se capacitara al usuario que va a ser usado para que de tal manera se obtenga los resultados esperados de un proceso de automatización y así lograr la rápida adaptación como herramienta productiva, para competir con nuevas exigencias del entorno y brindar una mejor atención al paciente.

#### **ÍNDICE GENERAL**

	<b>Pág.</b>
<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>TRIBUNAL DE GRADO</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE FIGURA</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE TABLAS</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXO</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL.</b>	
1.1.HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE JURADO	3
1.1.1. Visión	3
1.1.2. Misión	4
1.1.3. Antecedente	5
1.1.4. Objetivo generales	5
1.1.5. Objetivos específicos	5
1.2. MARCO TEÓRICO	6
1.2.1. Conceptos básicos	6
1.2.2. Sistemas de información	9
1.2.3. Tipo de información	12
1.2.4. Flujo de información	14
1.2.5. Uso comunes de las aplicaciones web	15

1.2.6. Bases de datos	17
1.2.7. Ciclos del software	22
1.2.8. Herramientas de diseño y construcción	26
1.2.9. Historial Clínico	29

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE DESARROLLO.**

2. Metodología de investigación	37
2.1. Diseño de investigación	38
2.2. Modalidad de investigación	40
2.3. Tipo de investigación	40
2.4. Fuente de investigación	41
2.5. Tabulación de los datos	42
2.6. Análisis e interpretación de resultados	43

## **CAPÍTULO III: SISTEMA DE HISTORIAL CLÍNICO.**

3. Sistema de historial clínico	56
3.1. Análisis	57
3.1.1. Organización	57
3.1.2. Estudio de factibilidad	58
3.1.3. Requerimiento del sistema	61
3.1.4. Diagrama de funcionamiento del sistema	63
3.2. Diseño	69
3.2.1. Criterio de diseño	69
3.2.2. Diseño lógico	69
3.2.3. Diseño físico	71
3.3. Implementación	75
3.3.1. Herramientas seleccionadas	76
3.3.2. Arquitectura aplicada	81

3.3.3. Posibilidad de crecimiento	83
3.3.4. Pruebas	83
3.3.5. Puesta de producción	83
3.3.6. Manual de usuario	84
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFÍA	87
ANEXOS	88

## ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Hospital Municipal Del Día	3
Figura 2. Atención al Paciente	4
Figura 3. Servicio de Salud	4
Figura 4. Procesamiento de paginas dinámicas	17
Figura 5. Atención del hospital del día	44
Figura 6. Búsqueda de historiales clínicos en los archivadores	45
Figura 7. Forma actual del hospital en registrar los historiales clínicos	46
Figura 8. Sistema que agilice las consultas de un historial clínico	47
Figura 9. Confianza con la creación de un sistema de historial clínico	48
Figura 10. Consulta mediante un sistema informático	49
Figura 11. Opciones que presenta la pagina web	50
Figura 12. Administración del hospital	51
Figura 13. Atención que brinda el hospital a los pacientes	52
Figura 14. Funcionamiento de servidor	62
Figura 15. Diagrama de contexto	64
Figura 16. Diagrama DFD nivel 1	65
Figura 17. Diagrama de asignación de turno	67
Figura 18. Diagrama de Caso de Uso	68
Figura 19. Modelo entidad-relación	70
Figura 20. Procesamiento de paginas dinámicas	80
Figura 21. Acceso de una base de datos	82

**ÍNDICE DE TABLA.**

Tabla 1. Atención del hospital del día	44
Tabla 2. Búsqueda de historiales clínicos en los archivadores	45
Tabla 3. Forma actual del hospital en registrar los historiales clínicos	46
Tabla 4. Sistema que agilice las consultas de un historial clínico	47
Tabla 5. Confianza con la creación de un sistema de historial clínico	48
Tabla 6. Consulta mediante un sistema informático	49
Tabla 7. Opciones que presenta la pagina web	50
Tabla 8. Administración del hospital	51
Tabla 9. Atención que brinda el hospital a los pacientes	52
Tabla 10. Costo del hardware para el desarrollo del sistema	60
Tabla 11. Costo del software para el desarrollo del sistema	60
Tabla 12. Costo de operación para el desarrollo del sistema	60
Tabla 13. Costo final para el desarrollo del sistema	61

**ÍNDICE DE ANEXO.**

Anexo 1. Encuesta a los pacientes del hospital municipal de Posorja	88
Anexo 2. Ubicación Sectorial del Hospital del Día	90
Anexo 3. Manual de usuario	91

## **INTRODUCCIÓN.**

Con el avance progresivo de las instituciones de salud, va incrementando la necesidad de que toda institución mejore sus procesos y adquiera tecnología que estén acorde a las necesidades de los empleados y pacientes, el desarrollo de la informática y su integración con las comunicaciones han propiciado el surgimiento de nuevas formas de generar sistemas.

El desarrollo de este proyecto consiste en el diseño y elaboración del sistema de información de historiales clínicos para el Hospital Municipal del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado en el Área de Cardiología, que ayudara a mejorar en forma sistemática el proceso de atención al paciente que acude al hospital, llevar un control de las historias clínicas, además de realizar análisis estadísticos sobre la población de pacientes que acuden a este centro de salud, que ayude a tomar decisiones más exactas para mejora del hospital.

Con la elaboración de este sistema para El Hospital Municipal del Día de Posorja, se pretende proveer una herramienta que cubra los requerimientos necesarios para un mejor manejo de los controles clínicos del centro. Algunos beneficios brindarán al Hospital del Día, como una confiabilidad de su información y seguridad, además los proyectará como una institución que está a la vanguardia, para ofrecer el mejor servicio a sus pacientes, que se sientan cómodos y satisfechos.

El presente proyecto consta de tres capítulos. El primer capítulo corresponde al marco referencial, donde se muestra la visión, misión y el antecedente del Hospital Municipal del día de Posorja Isabel Estrada de Jurado, además se da a conocer los objetivos que se persigue para resolver el problema de dicha institución, de igual manera se incluye conceptos básicos de temas relacionado con el desarrollo del sistema.

El segundo capítulo hace referencia a la metodología de la investigación, para darle el diseño, la modalidad y el tipo de información que se requiere para conseguir datos que implique el desarrollo del proyecto, aplicándola a una población y muestra estimada para la recolección de datos y obtener un resultado concreto de factibilidad mediante el análisis de la tabulación de datos.

El tercer capítulo contiene la información del sistema de historial clínico del Hospital del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado en el Área de Cardiología, donde se detalla el análisis del sistema, la organización, el estudio de factibilidad técnica y económica que requiere el sistema, los requerimiento, el diagrama de funcionamiento, el diseño lógico de la base de datos y el diseño físico de las tablas con su descripción, la implementación, la arquitectura aplicada, posibilidad de crecimiento, la pruebas del sistema y la puesta en producción.

Al final de la documentación se detalla la conclusión que se obtuvo al realizar este proyecto, recomendaciones del sistema para el usuario y los anexos que contiene las preguntas de las encuestas aplicada a los pacientes del hospital, la ubicación sectorial del hospital municipal y el manual de usuario que detalla el manejo del sistema historial clínico.

## **CAPÍTULO I.**

### **MARCO REFERENCIAL.**

#### **1.1. HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE JURADO.**

El Hospital Municipal del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado, desde hace poco tiempo viene sirviendo a la sociedad atención directa del paciente por parte de profesionales del equipo de salud en la diferentes aéreas, como es pediatría, oftalmología, cardiología, ginecología, entre otras.

#### **FIGURA # 1.**

#### **HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA.**



**Fuente:** Hospital Municipal del Día.

#### **1.1.1. VISIÓN.**

Ser un Hospital innovadora y permanentemente que utilice los procedimientos con tecnología de vanguardia y mantener su excelencia en lo referido a la calidad y humanización en la asistencia de padres e hijos recién nacidos.

**FIGURA # 2.**  
**ATENCIÓN AL PACIENTE.**



**Fuente:** Hospital Municipal del Día.

**1.1.2. MISIÓN.**

Nuestro objetivo principal es el tratamiento y cuidado de la ciudadanía, consideramos a nuestros pacientes como lo más importante, es por ello, que la honestidad, integridad y ética profesional, son características primordiales en todas las actividades que ejecutamos en la organización, enmarcadas en una gestión de calidad y en un mejoramiento continuo.

**FIGURA # 3.**  
**SERVICIO DE SALUD.**



**Fuente:** Hospital Municipal del Día.

### **1.1.3 ANTECEDENTES.**

EL HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE JURADO, está ubicado en la Provincia del Guayas, en la Parroquia Posorja, en la calle Juan Colan y Jambelí. Ver Anexo 1.

El hospital del día cuenta con profesionales médicos calificados para atender las consultas de sus pacientes, además tienen excelentes equipos médicos que aportan al diagnóstico de enfermedades en los pacientes, ya que ellos son los principales clientes en todo hospital y se desea ofrecerles un servicio confiable.

### **1.1.4 OBJETIVOS GENERALES.**

Diseñar un Sistema de Historial Clínico para el área de cardiología del Hospital Municipal Del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado, implementando herramientas tecnológicas, con la finalidad de controlar los historiales clínicos de los pacientes.

### **1.1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Satisfacer necesidades de la población donde participan y se benefician los médicos y pacientes.
- Ofrecer todo tipo de información actualizada con el objetivo de prevenir a la población de las enfermedades del corazón.
- Llevar un control y registro automatizado, con el fin de dar mayor rapidez y eficiencia al momento de la consulta.

- Generar una interacción Médico – Paciente ya que la arquitectura del Sistema es Cliente- Servidor basado en Internet.
- Contar con una base de datos de los pacientes.
- Tomar decisiones más exactas en base al análisis estadístico sobre la población de pacientes que acuden al hospital.
- Almacenar la información de los pacientes de forma rápida y segura.
- Reducir el tiempo de atención al paciente.
- Facilitar las consultas por parte del doctor y el paciente.
- Mejor atención de los pacientes.

## **1.2. MARCO TEÓRICO.**

### **1.2.1. CONCEPTOS BÁSICOS.**

**Sistema.-** cualquier conjunto de dispositivos que colaboran en la realización de una tarea. En informática, la palabra sistema se utiliza en varios contextos. Una computadora es el sistema formado por su hardware y su sistema operativo. Sistema se refiere también a cualquier colección o combinación de programas, procedimientos, datos y equipamiento utilizado en el procesamiento de información: un sistema de contabilidad, un sistema de facturación y un sistema de gestión de base de datos. Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto un sistema puede estar formado por subsistemas y a la vez puede ser parte de un supersistema.

**Sistemas de Información.-** Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la

información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión en una institución.

**Página web.-** Una página web, también conocida como página de Internet, es un documento adaptado para la Web y que normalmente forma parte de un sitio web. Su principal característica son los hiperenlaces a otras páginas, siendo esto el fundamento de la Web.

**Flujo de Información.-** El flujo de la información representa cómo cambian los datos y el control a medida que se mueven dentro de un sistema. Los objetos de entrada se transforman para intercambiar información (datos / control), hasta que se transforman en información de salida. A lo largo de este camino de transformación (o caminos), se puede introducir información adicional de un almacén de datos. (Por ejemplo, un archivo en disco o memoria intermedia). Las transformaciones que se aplican a los datos son funciones que debe realizar un programa. Los datos y control que se mueven entre dos transformaciones (funciones) definen la interfaz de cada función.

**Bases de Datos.-** Una Base de Datos es cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. Los datos suelen aparecer en forma de texto, números o gráficos.

**Atributos.-** Propiedades o características de una entidad.

**Campo.-** Componente de una tabla que contiene un elemento específico de información, como por ejemplo un número de cédula. Un campo se representa como una columna o celda en una hoja de datos.

**Clave Principal.-** Se usa para hacer referencia a registros específicos de una tabla desde otra tabla. También se puede decir cuando uno o más campos se identifican de manera única en cada registro de una tabla.

**Datos.-** Es una entidad simple o hecho aislado que por sí solo no representa nada.

**Entidades.-** Son aquellos objetos que fluyen por el sistema y ocasionan los cambios en el mismo, es decir, los componentes de un sistema.

**Información.-** Es un conjunto de datos que una vez procesados tienen significado para la persona que se interesa por ella.

**Procesamiento.-** Someter a ciertos datos a un proceso de transformación para la obtención de la información esperada.

**Registros.-** Un conjunto de datos acerca de una persona, lugar o algún otro elemento.

**Relación.-** Es la unión de dos campos claves, para establecer combinaciones entre tablas.

**Tablas.-** Son aquellas que contienen los registros o campos claves de una base de datos. La tabla se representa de forma similar a una hoja de cálculo, en la que las columnas están formadas por los campos y cada una de las filas, por los registros.

**Tipos de Datos.-** Atributo de una variable o campo que determina qué tipo de datos puede contener.

**Toma de Decisión.-** Es un proceso de selección entre diferentes alternativas de acción para escoger la que mejor resulta al problema o conflicto.

**Escenarios.-** Definido como la construcción de una secuencia de sucesos entre el usuario y el sistema, que muestra el posible comportamiento del sistema, las principales interacciones, los formatos de visualización y el intercambio de información.

**Diagrama de Flujo de Datos (DFD).-** Son utilizados para realizar de forma rápida la implementación técnica del Sistema Automatizado, pues permite mayor facilidad en la comprensión de las entradas, las salidas, los flujos de datos y el funcionamiento de los subsistemas.

**Proceso.-** Grafica la transformación de las entradas en salidas, su representación grafica es un círculo.

**Flujo.-** Describe el movimiento de la información de una parte a otra, generalmente salen o entran de los procesos, su representación grafica es una flecha.

**Framework.-** es un entorno multilenguaje que permite generar, implantar y ejecutar aplicaciones y Servicios Web.

**Historia Clínica.-** Se puede definir como un documento donde se recoge la información que procede de la práctica clínica relativa a un enfermo y donde se resumen todos los procesos a que ha sido sometido. Cuando aparecen la especialización, el trabajo en equipo y la medicina hospitalaria, la historia clínica pasó a ser responsabilidad compartida de un grupo de profesionales. Esto obligó a estructurar la información de manera coordinada.

### **1.2.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Un sistema de información es: Un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Un sistema de información interactúa con el recurso humano, el cual está formado por las personas

que utilizan el sistema y el equipo computacional: el cual es el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.

### **Actividades de un Sistema de Información.**

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 disquete, los códigos de barras, los escáner, 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 duros, los discos compactos (CD-ROM) y Pendrive.

**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, disquetes, 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. Los sistemas de información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Se puede decir que los sistemas de información son muy importantes dentro de una organización, porque aparte que facilita el trabajo de muchas personas, proporciona información útil y precisa que es de gran ayuda para los gerentes de las organizaciones al momento de tomar decisiones.

### **1.2.3. TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Los sistemas de información son desarrollados de acuerdo a diferentes propósitos, las necesidades de la organización y de los niveles organizacionales de la misma. Cada uno de estos sistemas difieren en sus características y cada uno tiene un objetivo fundamental para lograr satisfacer las necesidades de un sistema dentro de una organización.

Actualmente los sistemas de información pueden ser de diferentes tipos, entre los cuales están:

- Sistemas Transaccionales o Sistemas de Procesamiento de Datos.
- Sistemas de información Gerencial.
- Sistemas de Apoyo a las Decisiones.
- Sistemas Expertos.

### **Sistemas Transaccionales o de Procesamiento de Datos.**

Los sistemas transaccionales son también conocidos como sistemas de procesamiento de datos. Un sistema de procesamiento de datos es aquel que es capaz de capturar, almacenar, actualizar, procesar y recuperar datos o información, teniendo en cuenta que los datos son números, símbolos o cualquier cosa que represente algo. Los datos por lo general están en bruto, es decir, no se encuentran en un formato utilizable, y debemos procesarlos de alguna manera para que se conviertan en información útil.

Estos sistemas de información básicamente tienen como finalidad mostrar información procesada, de manera rápida, la cual es importante para el trabajo diario de la empresa. A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

Con frecuencia son el primer tipo de sistemas de información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización; son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.

Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

### **Sistemas de información Gerencial.**

Los sistemas de información gerencial no reemplazan a los sistemas de información transaccional, sino que todos los sistemas de información gerenciales incluyen procesamiento de transacciones. Estos sistemas de información son una extensión de un sistema de información transaccional, ya que también están en la capacidad de generar información para la toma de decisiones.

### **Sistemas de Apoyo a las Decisiones.**

Un sistema de apoyo a las decisiones se aparta del sistema de información gerencial tradicional, en que enfatiza el apoyo a la toma de decisiones en todas sus fases, aunque la decisión actual todavía es del dominio del tomador de decisiones.

Los sistemas de apoyo a las decisiones deben estar hechos a la medida de la persona que lo utiliza, proporcionándole la información específica que el tomador de decisiones requiera para realizar su labor.

### **Sistemas Expertos.**

Un sistema experto captura en forma efectiva y usa el conocimiento de un experto para resolver un problema particular experimentado en una organización. Los sistemas expertos, a diferencia de los sistemas de apoyo a las decisiones, selecciona la mejor solución a un problema, es decir, no interviene un tomador de decisiones en el proceso de buscar la mejor solución.

#### **1.2.4. FLUJO DE INFORMACIÓN.**

El flujo de la información representa cómo cambian los datos y el control a medida que se mueven dentro de un sistema. Los objetos de entrada se transforman para intercambiar información (datos / control), hasta que se transforman en información de salida.

A lo largo de este camino de transformación (o caminos), se puede introducir información adicional de un almacén de datos. (Por ejemplo, un archivo en disco o memoria intermedia). Las transformaciones que se aplican a los datos son funciones que debe realizar un programa. Los datos y control que se mueven entre dos transformaciones (funciones) definen la interfaz de cada función.

Los datos que son procesados por el sistema, es decir, los resultados deben ser almacenados de alguna manera para poder tener la información disponible al momento de realizar consultas y reportes pertinentes.

Esto se puede lograr mediante la utilización de una base de datos, la cual es un conjunto de archivos que se encuentran organizados de tal manera que permitan un almacenamiento eficiente de los datos, manteniéndolos precisos y consistentes, asegurando que los datos puedan estar disponibles fácilmente para las aplicaciones futuras.

#### **1.2.5. USOS COMUNES DE LAS APLICACIONES WEB.**

Las aplicaciones Web pueden tener numerosos usos tanto para los visitantes como para los ingenieros de desarrollo, entre otros:

1.- Permitir a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio Web en el que se almacena gran cantidad de contenido. Este tipo de aplicación Web ofrece a los visitantes la posibilidad de buscar contenido, organizarlo y navegar por él de la manera que estimen oportuna.

2.- Recoger, guardar y analizar datos suministrados por los visitantes de los sitios. En el pasado, los datos introducidos en los formularios HTML se enviaban como mensajes de correo electrónico a los empleados o a aplicaciones CGI para su procesamiento.

3.- Una aplicación Web permite guardar datos de formularios directamente en una base de datos, además de extraer datos y crear informes basados en la Web para su análisis. Ejemplos de ello son las páginas de los bancos en línea, las páginas de tiendas en línea, las encuestas y los formularios con datos suministrados por el usuario.

4.- Actualizar sitios Web cuyo contenido cambia constantemente. Una aplicación Web evita al diseñador Web tener que actualizar continuamente el código HTML del sitio. Los proveedores de contenido, como los editores de noticias, proporcionan el contenido a la aplicación Web y ésta actualiza el sitio automáticamente.

### **Funcionamiento de una aplicación Web.**

Una aplicación Web es un conjunto de páginas Web estáticas y dinámicas. Una página Web estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor Web envía la página al navegador Web solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas Web dinámicas antes de enviarlas al

navegador solicitante. La naturaleza cambiante de este tipo de página es la que le da el nombre de dinámica.

### **Procesamiento de páginas Web estáticas.**

Un sitio Web estático consta de un conjunto de páginas y de archivos HTML relacionados alojados en un equipo que ejecuta un servidor Web. Un servidor Web es un software que suministra páginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando el usuario hace clic en un vínculo de una página Web, elige un marcador en un navegador o introduce un URL en el cuadro de texto Dirección del navegador.

El contenido final de una página Web estática lo determina el diseñador de la página y no cambia cuando se solicita la página. El diseñador escribe todas y cada una de las líneas de código HTML de la página antes de colocarla en el servidor. El código HTML no cambia una vez colocado en el servidor y por ello, este tipo de páginas se denomina página estática. Cuando el servidor Web recibe una petición de una página estática, el servidor lee la solicitud, localiza la página y la envía al navegador solicitante.

### **Procesamiento de páginas dinámicas.**

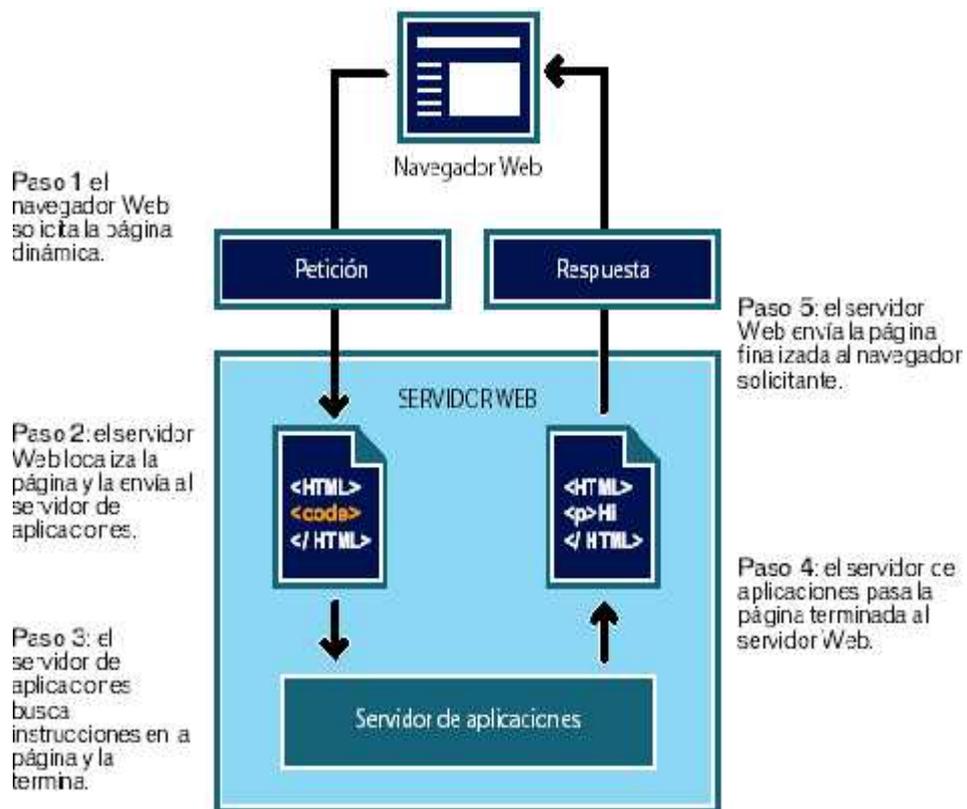
Cuando un servidor Web recibe una petición para mostrar una página Web estática, el servidor la envía directamente al navegador que la solicita. Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, sin embargo, reacciona de distinta forma: transfiere la página a un software especial encargado de finalizar la página. Este software especial se denomina servidor de aplicaciones.

El servidor de aplicaciones lee el código de la página, finaliza la página en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor Web, que a su

vez la envía al navegador solicitante. Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro. A continuación se incluye una vista de este proceso:

**FIGURA # 4.**

**Procesamiento de páginas dinámicas.**



**Fuente:** servidoresweb.com.

### 1.2.6. BASES DE DATOS.

Una de las tareas más importantes en el desarrollo de un sistema de información es el referente al modelaje y diseño de la base de datos. El modelaje se refiere a la técnica que permite interpretar los requerimientos de información de una organización; obteniéndose así un esquema conceptual el cual se transforma en un

conjunto de estructuras relacionales y mecanismos que aseguran la integridad de una base de datos.

Esta transformación se conoce como diseño de una base de datos. Por otra parte, se puede decir que no es posible construir un sistema de información sin una arquitectura de datos flexibles y el hecho de no construir sistemas de información integrable significa negarle a la empresa la posibilidad de utilizar la información.

Un sistema de manejo o gestión de base de datos tiene como objetivo fundamental almacenar datos en forma flexible de tal manera que cualquier usuario o aplicación pueda servirse de ella, además; permite independizar las aplicaciones de la estructura física de los datos de manera que ese gran almacén pueda aumentar su dimensión sin afectar los programas existentes, ese almacén recibe el nombre de base de datos.

El contenido de una base de datos se logra al combinar información proveniente de diferentes fuentes, hacia una fuente común de manera tal que los usuarios tengan acceso a ellas y a aquellos datos con posibilidad de redundancia sean eliminados o al menos minimizados y así coordinar efectivamente la información para lograr la mayor utilidad posible para la organización.

### **Objetivos de una Base de Datos.**

Para que una base de datos sea efectiva debe cumplir con una serie de objetivos:

- Asegurarse que la base de datos pueda ser compartida entre los usuarios de una diversidad de aplicaciones.
- Mantener datos que sean precisos y consistentes.

- Asegurarse que todos los datos sean requeridos para las aplicaciones actuales y futuras estén fácilmente disponibles.
- Permitir que la base de datos evolucione y que las necesidades de los usuarios crezcan.
- Permitir que los usuarios construyan su vista personal de los datos sin preocuparse de la forma en que estén físicamente guardados los datos.

La actualización de una base de datos tiene ventajas significativas, las cuales son:

- Posee una estructura flexible, ya que puede adaptarse a las necesidades de los usuarios y sus aplicaciones.
- Proporciona integridad de los datos.
- Minimiza la redundancia de los datos, es decir, que los datos no están repetidos.

A pesar de las ventajas de utilizar una base de datos, estas también tienen sus desventajas, la más resaltante es que los datos se encuentran almacenados en un solo lugar, por lo que corre el riesgo que se pierdan los datos totalmente, lo que a su vez conlleva a que se realicen respaldos preventivos de la información, para prevenir esa pérdida total de los datos.

### **Tipos de Bases de Datos.**

Cuando se desarrolla un sistema de información hay que tener presente los tipos de base de datos. Existen distintos modos de organizar la información y representar las relaciones entre los datos en una base de datos. Los sistemas de bases de datos usan uno de los tres modelos lógicos de bases de datos para hacer el seguimiento de las

entidades y relaciones. Los tres modelos lógicos de bases de datos son: el jerárquico, de redes y el relacional.

### **Bases de Datos Jerárquicas.**

Las bases de datos jerárquicas utilizan el modelo jerárquico el cual relaciona las entidades por medio de una relación superior / subordinado o padre / hijo.

### **Bases de Datos de Red**

Las bases de datos de red utilizan el modelo de red y es análogo al modelo jerárquico, excepto que una entidad pueda tener más de un padre. Esta capacidad introduce el uso de un tipo adicional de relación entre los datos.

### **Bases de Datos Relacionales.**

Las bases de datos relacionales utilizan el modelo relacional y es en la actualidad el más popular en los sistemas de manejo de una base de datos, puesto que es conceptualmente sencillo y comprensible por los diseñadores de sistemas de información debido a que manejan tablas de dos dimensiones llamadas relaciones.

Un tipo de base de datos o sistema de administración de bases de datos, que almacena información en tablas (filas y columnas de datos) y realiza búsquedas utilizando los datos de columnas especificadas de una tabla para encontrar datos adicionales en otra tabla.

En una base de datos relacional, las filas representan registros (conjuntos de datos acerca de elementos separados) y las columnas representan campos (atributos particulares de un registro). Al realizar las búsquedas, una base de datos relacional

hace coincidir la información de un campo de una tabla con información en el campo correspondiente de otra tabla y con ello produce una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas tablas. En otras palabras, una base de datos relacional utiliza los valores coincidentes de dos tablas para relacionar información de ambas.

### **Características de las Bases de Datos Relacionales:**

- Cada archivo contiene un solo tipo de registro.
- Los campos no tiene orden específico.
- Cada campo tiene un solo valor.
- Los registros no tienen orden específico.
- Los registros poseen un campo identificador único llamado clave primario.

Para realizar el sistema propuesto se empleó específicamente el modelo relacional el cual representa los datos mediante una colección de tablas, cada una de las cuales tiene un número de columnas con nombres únicos donde el usuario de la base de datos puede consultar dichas tablas y realizar actualizaciones en las mismas.

Todo sistema de información de gran magnitud debe estar combinado a una base de datos y lenguajes de consultas, para realizar las operaciones de inserción, modificación, eliminación y actualización de la información requerida por cualquier usuario que las necesite en un momento determinado.

### **1.2.7. EL CICLO DE VIDA DE UN SOFTWARE.**

En la ingeniería informática el término ciclo de vida viene citado en la definición de la ingeniería del software que tiene como objeto el proceso de desarrollo de aplicaciones informáticas. Este proceso comprende la definición de requisitos, la especificación funcional, la descripción del diseño, la realización de los programas, los métodos de prueba, y el mantenimiento. Es decir, este proceso comprende el ciclo de vida.

### **El Ciclo de Vida en el Software.**

#### **Etapas generales del Ciclo de Vida.**

Para poder llevar a cabo la construcción de una aplicación informática, antes de plantearse cómo se van a hacer las cosas, hay que trazar el problema en sí y que es lo que se va a hacer. Es decir, como en cualquier otra rama de la ingeniería se deben aplicar pasos para resolver un problema:

- Formular el problema.
- Buscar y desarrollar soluciones.
- Evaluar las distintas soluciones en función de los objetivos.
- Refinar y verificar la solución escogida.

#### **Aplicación del Ciclo de Vida al Software.**

El ciclo de vida de una aplicación informática se inicia con la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso, y esto se puede dividir en las siguientes etapas generales:

**Primera etapa:** Definición de requisitos: en esta etapa el problema principal se centra en la formulación correcta del problema en cuestión. Resulta imprescindible

conocer el problema en profundidad para poder construir la aplicación; igualmente el desarrollo de aplicaciones de información para la empresa será imprescindible estudiar las necesidades de información de la estructura empresarial en su conjunto.

**Segunda etapa:** Especificación funcional: En esta etapa se trata de expresar la estructura de la solución, centrándonos en las necesidades del usuario, de tal forma que éste pueda comprender de la forma más correcta posible sus necesidades. En esta etapa se asegura de haber entendido las necesidades del usuario.

**Tercera etapa:** Diseño: en esta etapa el ingeniero se basa en la técnica existente, redacta los documentos que tendrán como destinatario al programador. En la misma se ha de expresar el problema y la solución en términos informáticos para que el programador pueda realizar su trabajo.

**Cuarta etapa:** Realización: en esta etapa se generan los programas que componen la aplicación.

**Quinta etapa:** Prueba: en esta etapa se comprueba que todos los componentes de la aplicación funcionan correctamente juntos.

**Sexta etapa:** Mantenimiento: A medida que se utiliza la aplicación, se van descubriendo funcionamientos defectuosos, ya que el código libre de error al 100% es prácticamente imposible de conseguir, o ausencia de funcionalidad que no había sido descrita con anterioridad. En el mantenimiento se suele volver a iniciar las etapas del ciclo de vida.

El ciclo de vida se apoya en la teoría de subdividir un problema en problemas más pequeños como nos dice la teoría del divide y vencerás o la programación estructurada.

## **Planificación del Ciclo de Vida.**

El modelo del ciclo de vida escogido es un factor principal para conseguir los objetivos buscados, una mala elección del modelo de ciclo de vida puede hacer que se retrase el trabajo enormemente o que se tenga una planificación perfecta del trabajo.

### **Tipos de modelos:**

- Cascada pura.
- Codificar y corregir.
- Espiral.
- Cascadas modificadas.
- Prototipo evolutivo.
- Entrega por etapas.
- Diseño por planificación.
- Entrega evolutiva.
- Diseño por herramientas.

Para la realización de este proyecto se elige el modelo de Cascada Pura, debido a que este permite desarrollar paso a paso y de manera más organizada el propósito a realizar.

### **Cascada Pura.**

Es el más antiguo de todos los modelos de ciclo de vida y sirve de modelo para otros modelos de ciclos de vida. En un modelo en cascada un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos que son:

- Concepto del software.
- Análisis de requerimientos.
- Diseño global.
- Diseño detallado.
- Codificación y depuración.
- Prueba del sistema.

El modelo contiene una serie de etapas que no se solapan, y el proyecto se va revisando tras cada una de las etapas. Para poder pasar a la siguiente etapa se tiene que haber conseguido todos los objetivos de la etapa anterior, es un proceso secuencial. Tiene una buena aplicación cuando el problema es estable y cuando se trabaja con metodologías técnicas conocidas. Este modelo será apropiado para la migración de una aplicación o a una versión de mantenimiento bien definida.

Con este modelo se tiene un seguimiento de todas las fases del proyecto y del cumplimiento de todos los objetivos marcados en cada etapa tanto de costos, fechas de entrega y lo más importante que pueden comprobar al final de cada etapa si el proyecto cumple todas las necesidades del usuario.

A su vez esto es un problema, ya que si el usuario se da cuenta de que falta una tarea de la empresa en el proyecto una vez pasada esta etapa, el trabajo que hay que realizar se retrasa en fechas de entrega y el costo es mayor. Por lo tanto esto produce un fracaso en la industria ya que es reactivo a las modificaciones de última hora.

Por este motivo se puede modificar el modelo en cascada pudiendo pasar de una etapa a la anterior, pero suele ser difícil ya que hay que rehacer la etapa anterior, este modelo es el ciclo de vida del salmón. Por lo tanto este es un modelo poco apropiado para proyectos con fecha de entrega corta, pero su rendimiento puede mejorar notablemente variando el modelo de la cascada pura.

(Fuente: Kendall & Kendall (2005), “Análisis y Diseño de Sistemas” Perarson Ecuation, Sexta Edición -Henry F. Korth & Abraham Silberschatz “Análisis y Diseño de Sistemas” Editora Mc Graw Hill Segunda Edición - Roger S. Pressman “Ingeniería del Software” Editora Mc Graw Hill Cuarta Edición.)

#### **1.2.8. HERRAMIENTAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.**

Las herramientas de programación es el medio por el cual el programador se comunica con el computador, hoy en día existen diferentes lenguaje de programación que permite realizar programas, rutinas, utilitarios y sistemas, entre ellos tenemos:

**Visual Basic .NET (VB.NET)** es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de **Visual Basic** implementada sobre el **framework .NET**. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, cosa que causó gran división en la comunidad de desarrolladores de Visual Basic.

**ASP.NET.-** construye las clases de programación de .NET Framework, lo que proporciona un modelo de aplicación Web con un conjunto de controles e infraestructura que facilitan la generación de aplicaciones Web. ASP.NET incluye un conjunto de controles que encapsulan elementos comunes de interfaz de usuario

de HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), como cuadros de texto, botones y cuadros de lista. Sin embargo, dichos controles se ejecutan en el servidor Web, y representan la interfaz de usuario en el explorador como HTML.

En el servidor, los controles exponen un modelo de programación orientado a objetos que proporciona la riqueza de la programación orientada a objetos al desarrollador Web. ASP.NET también proporciona servicios de infraestructura, como la administración de estado y el reciclaje de procesos, que reduce aún más la cantidad de código que debe escribir el desarrollador y aumenta la confiabilidad de la aplicación. Asimismo, ASP.NET utiliza estos mismos conceptos para permitir a los desarrolladores la entrega de software como un servicio.

**Framework Web.-** El concepto framework se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de sistemas software, no solo en el ámbito de aplicaciones Web. Podemos encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador, para el desarrollo de juegos, y para cualquier ámbito que pueda ocurrírse nos.

En general, con el término framework, nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

Un framework Web, por tanto, podemos definirlo como un conjunto de componentes (por ejemplo clases en java y descriptores y archivos de configuración

en XML) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.

**HTML.-** Lenguaje de Marcas de Hipertexto, es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

**PHP.-** es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente.

El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

**MYSQL.-** Lenguaje de consulta estructurado es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

(Fuente: [www.monografias.com/computación/lenguajedeprogramación](http://www.monografias.com/computación/lenguajedeprogramación))

### **1.2.9. HISTORIA CLÍNICA.**

La historia clínica o expediente clínico es un documento médico legal, que surge del contacto entre el médico y el paciente. En ella se recoge la información necesaria para la correcta atención de los pacientes. La historia clínica es un documento válido, desde el punto de vista clínico y legal, que recoge información de tipo asistencial, preventivo y social.

La historia clínica se origina con el primer episodio de enfermedad o control de salud en el que se atiende al paciente, ya sea en el Hospital o en el Centro de Atención Primaria, o en un consultorio médico. El registro de la Historia Clínica construye un documento principal en un sistema de información hospitalario, imprescindible en su vertiente asistencial, administrativa, y además, constituye el registro completo de la atención prestada al paciente durante su enfermedad, de lo que se deriva su trascendencia como documento legal.

### **Importancia y repercusiones de la historia clínica.**

#### **1. Constituye el registro de varios hechos de la vida de un ser humano.**

Por definición, historia es la relación de eventos de la vida de una persona. En ella se registran datos de una extrema intimidad, pues el enfermo sabe que cualquier distorsión en la información puede redundar en su propio perjuicio. Adicionalmente, se involucran datos familiares que también se consideran de un manejo delicado.

#### **2.- Intenta encuadrar el problema del paciente.**

De acuerdo con los conocimientos presentes, la queja del enfermo se ubica dentro de un marco teórico que sea capaz de involucrar sus síntomas, signos y documentos paraclínicos, con el objetivo de explicar la causa de la dolencia y las formas de combatirla en sus mismas raíces.

### **3.- Orienta la terapéutica.**

El individuo que acude en busca de consejo y alivio a sus enfermedades se llama paciente. Quien recibe la información, la procesa y la utiliza para entregar una opinión científica y con base en ella disponer un tratamiento se llama médico. Una de las partes más importantes del acto médico es la disposición terapéutica, sea de tipo biológico o psicológico.

En la historia clínica queda constancia de los pasos que se siguieron para llegar a esa opinión científica. De allí la importancia de su exhaustividad, con el objeto de encuadrar el mayor número de datos en forma ordenada y así llegar a conclusiones válidas.

### **4.- Posee un contenido científico investigativo.**

La investigación científica es uno de los objetivos de la medicina, con esto no se hace referencia a grandes proyectos y métodos de extrema sofisticación únicamente. Cada paciente es sujeto de su propia investigación, comenzando por el diagnóstico de su enfermedad. Ciertamente, en el campo terapéutico, el médico se debe atener a los dispuestos en las leyes y los códigos de ética.

Por lo tanto, debe orientar el tratamiento, la prescripción de medicamentos y la planeación de procedimientos invasivos de acuerdo a las normas de excelencia aceptadas en ese momento por la sociedad y la ciencia médicas. Investigar no es administrar sustancias no aceptadas por estudios científicos previos. Esto es experimentación humana sin consentimiento y constituye un delito.

### **5.- Constituye importante elemento administrativo.**

Por obvias razones de tipo económico y gerencial, la historia clínica es el documento más importante para respaldar procedimientos practicados, complicaciones sufridas y costos monetarios de quienes responden por cada enfermo.

### **Características de la historia clínica.**

**1.- Su práctica es obligatoria.-** Ningún acto médico hospitalario o de consultorio debe efectuarse sin su correspondiente registro en la historia clínica. En las instituciones de salud se exige la historia clínica como elemento indispensable para ejercer una medicina de calidad. Por otro lado, en casos de complicaciones (salvo en algunos casos de extrema urgencia y corto tiempo disponible), su ausencia no tiene excusa.

**2.- Es irremplazable.-** La escritura de la historia no puede ser reemplazada por la memoria del médico. Es lógico que no se puedan conocer detalles de cada paciente, ni por el número ni por la complejidad individual de cada ser humano.

**3.- Es privada y pertenece al paciente.-** Aquí se involucran los conceptos de confidencialidad e información.

**3.1.- Confidencialidad.-** La historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente. Es un documento privado, sometido a reserva, que únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley.

**3.2.- Información.-** La información que se presente al paciente debe ser verdadera, clara, completa y discutida con el mismo. Esta información es un derecho esencial del paciente para poner en ejercicio su libertad. De lo contrario,

al presentar el médico una explicación errónea, falsa o malintencionada, no solamente se está faltando a un principio ético, sino está vulnerando la libertad de decisión del paciente. La información adecuada equivale al conocimiento de las alternativas de tratamiento y de todas las posibles complicaciones que implique el procedimiento o terapéutica al cual vaya a ser sometido.

**4.- Es objetiva y veraz.-** Se basa en hechos ciertos y describe las situaciones como son y no como el médico quisiera que fueran. Además, debe estar libre de especulaciones. Se aceptan únicamente las disquisiciones diagnósticas y los criterios de las Juntas Médicas. De resto, la historia clínica es descriptiva.

Existen algunas situaciones en las que se enuncian juicios de valor, pero ellas son de alta peligrosidad debido a las implicaciones legales que conlleven. En la elaboración de la historia clínica el paciente debe expresar su versión de los síntomas y el médico no puede guiarlo hacia un diagnóstico específico.

La información contenida en la historia clínica puede obtenerse siguiendo el método clínico, orden de trabajo semiológico, por diferentes vías que son:

- **La anamnesis:** Es la información surgida de la entrevista clínica proporcionada por el propio paciente, o familiar en el caso de niños o de alteraciones de la conciencia del propio paciente.
- **Exploración física o examen físico.** A través de la inspección, palpación, percusión y auscultación del paciente. Deben ser registrados peso, talla, índice de masa corporal y signos vitales.
- **Exploración complementaria** (pruebas o exámenes complementarios) de laboratorio, diagnóstico por imágenes y pruebas especiales realizadas en el paciente.

- **Diagnósticos presuntivos:** Basados en la información extraída del interrogatorio y exploración física, calificados de presuntivos ya que están sujetos a resultados de laboratorio o pruebas de gabinete (estudios de imagen), así como a la propia evolución natural de la enfermedad.
- **Juicios de valor que el propio médico extrae** o de documentos que él elabora para fundamentar un diagnóstico, prescribir el tratamiento y, finalmente, dejar constancia del curso de la enfermedad.
- **Tratamiento instaurado.**

Por lo tanto, los cinco componentes principales de la historia clínica son:

- Datos subjetivos proporcionados por el paciente.
- Datos objetivos obtenidos de la exploración física y de las exploraciones complementarias.
- Diagnóstico.
- Pronóstico.
- Tratamiento.

Con el transcurso del tiempo los datos surgidos de la enfermedad del paciente ayudan a comprender la variación de la historia natural de la enfermedad.

### **Descripción.**

Además de los datos clínicos que tengan relación con la situación actual del paciente, incorpora los datos de sus antecedentes personales y familiares, sus hábitos, y todo aquello vinculado con su salud biopsicosocial. También incluye el proceso evolutivo, tratamiento y recuperación. La historia clínica no se limita a ser una narración o exposición de hechos simplemente, sino que incluye en una sección aparte los juicios, documentos, procedimientos, informaciones y consentimiento informado. El consentimiento informado del paciente, que se origina en el principio de autonomía, es un documento donde el paciente deja registrado y firmado su reconocimiento y aceptación sobre su situación de salud y/o enfermedad y participa en las tomas de decisiones.

### **Soporte físico.**

Básicamente la historia clínica en la actualidad tiene dos tipos de soportes:

- **Papel:** una serie de formularios que se ordenan en una carpeta. Puede ser individual o familiar.
- 
- **Electrónico:** es la denominada historia clínica electrónica almacenada en ordenadores mediante la utilización de programas informáticos.

### **Gestión del archivo en formato papel.**

Esta documentación debidamente encarpeta pasa al archivo central y único del hospital o centro de salud para su correspondiente custodia. Siendo responsabilidad de este sector la oportuna entrega de la misma a los distintos profesionales que la soliciten. No resulta extraño encontrar hospitales que entregan/reciben varios cientos y hasta algunos miles de historias clínicas al día.

Imaginamos fácilmente las dificultades que esto implica. Conocemos, al menos, tres distintos procedimientos de archivado: correlativo (por números correlativos

empezando desde el uno), por dígito terminal (por ejemplo a partir de la fecha de nacimiento del paciente) y por valor posicional dinámico asistido por computadora. Los dos primeros corresponden a diseños realizados en la era pre-computadora, y se caracterizan por ocupar grandes espacios y generar mucho trabajo para su rearchivo. De todos modos son los más difundidos en este momento. Ambos implican la existencia de Ubicación Unívoca (un lugar para cada carpeta y cada carpeta en su lugar) en perfecto ordenamiento.

### **Gestión de la historia clínica electrónica.**

Con la historia clínica electrónica persisten los problemas de almacenamiento (centralizado o descentralizado) y de protección, confidencialidad y seguridad de los datos clínicos.

### **Funciones.**

La información recogida y ordenada en la historia clínica es un registro de datos imprescindible para el desarrollo de las funciones profesionales de los médicos:

- **Clínica o asistencial:** es la principal, la que le da sentido a la creación y manejo continuo en la relación médico-paciente.
- **Docencia:** permite aprender tanto de los aciertos como de los errores de las actividades desarrolladas.
- **Investigación:** a partir de la información que aporta la historia clínica se pueden plantear preguntas de investigación sanitaria, con el objetivo de buscar respuestas científicas razonables.
- **Epidemiología:** con los datos acumulados en las historias clínicas, se puede extrapolar perfiles e información sanitaria local, nacional e internacional.

- **Mejora continua de calidad:** la historia clínica es considerada por las normas deontológicas y legales como un derecho del paciente, derivado del derecho a una asistencia médica de calidad; puesto que se trata de un fiel reflejo de la relación médico-paciente, así como un registro de la actuación médico-sanitario prestada al paciente. Su estudio y valoración permite establecer el nivel de calidad asistencial prestada.
- **Gestión y administración:** la historia clínica es el elemento fundamental para el control y gestión de los servicios médicos de las instituciones sanitarias.
- **Médico-legal:** la historia clínica es un documento legal, que se usa habitualmente para enjuiciar la relación médico-paciente.

(Fuente: [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/personalhealthrecords.html](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/personalhealthrecords.html))

## CAPÍTULO II.

### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

Para alcanzar el objetivo, se siguió procedimientos de estudio para ordenar las actividades que se desea cumplir con el diseño del Sistema de Historial Clínico. Para el tema en estudio utilizaremos la entrevista, la observación de campo (descriptiva) y la encuesta para recolectar información.

Los métodos investigativos que se ha utilizado se detallan a continuación:

**Método Analítico - sintético.-** Este método, como lo dice su nombre, es el análisis que se realizará de los aspectos delimitados de la presente investigación que permitirá conocer, comprender y aplicar sobre la base de la descripción del todo investigada en sus componentes. Además el mismo, es aplicado en la sistematización de la bibliografía, descrita su resultado en el Marco Teórico.

**Método inductivo.-** Este método, se lo utilizará en la recolección de la información de manera independiente de varias fuentes, las mismas que serán libros, direcciones de Internet, asesorías, entre otros, por cuanto se investigará textos relacionados con el tema global, para luego realizar un estudio e investigación exhaustiva de los puntos que estén relacionados. Cabe destacar que se utilizarán una entrevista, que permita determinar datos en el tema de consulta externa de los hospitales públicos.

**Método analítico - crítico.-** Este método es utilizado puesto que analizamos y sintetizamos los conocimientos, basados en la sustentación de la bibliografía, plasmados en los resultados del proyecto.

**Método Descriptivo.-** Este método se utilizará en el momento que se describa las características de la aplicación, conjuntamente con sus interfaces gráficas, además se realizará la explicación de cada función y procedimiento que se utilice para la realización de la aplicación y por ende el cumplimiento del objetivo general que se plantea.

## **2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

Nuestra entrevista la realizaremos en las instalaciones del centro en mención, esta estará enmarcada en una serie de preguntas tanto abiertas como cerradas donde se destacaron las características más sobresalientes de los historiales clínicos.

### **Entrevista.**

- Selección de los elementos muestrales.
- Entrevistamos a quien es el encargado del departamento cardiológico.
- Dentro de los aspectos más sobresalientes de nuestra entrevista podemos destacar:
  - Las características que posee el sistema actual.
  - Los beneficios de un sistema que sea más rápido.
  - Los objetivos que se persiguen.
  - Las inversiones que se requieren.

### **Encuesta.**

Al aplicar nuestra encuesta se nos permitirá observar un poco de cómo son llevado cada historial clínico y la atención del paciente, donde pudimos percatarnos de una

manera detallada el desenvolvimiento del hospital en cuanto a nuestro tema de estudio para así poder establecer las partes más primordiales en el desarrollo de nuestro proyecto.

### **Observación.**

La investigación aplicada a este proyecto es de tipo descriptiva. Utilizamos la Investigación Descriptiva porque es la que más se adapta al tipo de investigación que realizaremos ya que reúne la mayoría de las especificaciones, antes mencionadas se realizaran una serie de visitas al Hospital Municipal Del Día, donde se implantará el sistema, observaremos por unos días cómo se desenvuelve en el manejo de historiales clínicos, para luego tomar ésta información y sacar un análisis de lo que el encargado del departamento cardiológico del hospital necesita, para después hacer un análisis descriptivo de la situación que presenta las consultas de dicho local.

Al hacer un análisis descriptivo, el analista ve desde otra perspectiva la situación o el problema que se encuentra el centro, toma las medidas pertinentes y toma acciones precisas para solucionar el problema. Este proyecto requiere de este tipo de investigación y así nos facilitará el desarrollo de nuestro proyecto de investigación y con esto se realizará un proyecto de mayor calidad que pueda servir para la consulta de futuras generaciones.

### **Métodos de observación.**

Aspectos a observar:

- Forma en que se lleva el ingreso de los pacientes.
- El control con que cuentan cada historial clínico actualmente.

- Forma en la que podemos sistematizar el sistema actual.
- Tiempo que se requiere para realizar una consulta.

## **2.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.**

Este proyecto se describe según su modalidad como: "Proyecto factible" ya que El Hospital Del Día, necesita un Sistema que almacene los Historiales Clínicos de cada paciente para el área de cardiología, para luego obtener esta Información de forma eficiente y de fácil interfaz con el usuario, que facilite y lidere las operaciones internas dentro un hospital en cuanto a la atención al paciente, con herramientas tecnológicas confiables y seguras que contribuyan al desarrollo y crecimiento del mismo, en lo referente al área de la salud.

## **2.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.**

**Investigación Bibliográfica.-** consiste en el desarrollo de la investigación mediante la utilización de fuentes primarias y secundarias. Constituye la investigación del problema determinado con el propósito de ampliar, profundizar y analizar sus conocimientos producido este pro la utilización de fuentes primarias en el caso de documentos y secundarios en el caso de libros, revistas, periódicos y otras publicaciones.

Este trabajo se desarrollo con el manejo de libros y documentos que amplio conocimientos para producir la presente tesis, apoyándose en la consulta de libros y documentos en canto a Base de Datos, Lenguaje de Programación, Tipos de Servidores, Análisis y Diseño de Sistemas.

**Investigación de Campo.-** es la que se realiza en lugares no determinados específicamente para ello, sino que corresponde al medio en donde se encuentran

los sujetos o el objeto de investigación, donde ocurren los hechos o fenómenos investigados.

La investigación de campo observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es decir como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Estos miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

Un estudio descriptivo selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así determinar lo que se investiga. Es importante notar que la descripción del estudio puede ser más o menos general o detallada.

(Fuente: Prof. Francisco Leiva Zea (2002), “Nociones de Metodología de Investigación Científica”, Quinta Edición.)

#### **2.4. FUENTE DE INVESTIGACIÓN.**

Esta investigación es de carácter descriptiva, cuyo propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación. Por esto es posible establecer las características demográficas de unidades investigadas identificar formas de conducta y actitudes de las personas que se encuentran en el universo de investigación; establecer comportamientos concretos; y el de descubrir y comprobar la posible asociación de las variables de investigación.

### **Población.**

La población que está involucrada dentro de este problema que se genera en El Hospital del Día es de 18.447 personas, que se encuestaran para ver cuántas asisten al Centro y ver los historiales clínicos que se puede generar en dicha institución.

### **Muestra.**

En la siguiente fórmula para obtener la muestra se considerará de cuántas personas encuestaremos para obtener información de nuestra investigación.

$$n = \frac{N}{(N-1)e^2 + 1}$$

$$n = \frac{18447}{(18446)(0,05)^2 + 1}$$

$$n = \frac{18447}{47,115}$$

n =	391,5 = 392
-----	-------------

### **2.5. TABULACIÓN DE LOS DATOS.**

La Tabulación de Datos es un listado de datos que muestra toda la información recolectada, previamente agrupadas y contabilizadas. Anticipadamente para llegar a este punto cada respuesta de los ítems debe de haber sido contada y organizada numéricamente.

## **2.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

En el análisis de los resultados obtenidos se percato que los historiales de los pacientes son recopilados en un archivador con el que cuenta el hospital. Este control manual es realizado por el administrador del hospital el cual está capacitado para este tipo de tareas. Este control está expuesto a errores por la acumulación de documentos que posee el centro y la desorganización al momento de almacenar la información de cada área que tiene el hospital.

Como estudiantes de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Universidad Estatal Península de Santa Elena Extensión Playas, estoy presentando formalmente una propuesta de diseñar e implementar un sistema de historial clínico para el área de cardiología del Hospital Municipal del Día de la parroquia Posorja Isabel Estrada de Jurado. Esto le garantizará que sus procesos de almacenamiento de historiales clínicos sean eficientes y seguros, ya que actualmente no llenan los requisitos de seguridad debido a que son manualmente realizados.

El desarrollo de este sistema se realizara bajo un lenguaje de programación de alto nivel, basado en funciones, procedimientos y códigos que controla el flujo de las llamadas, que permitirá el acceso a la base de datos orientada al manejo de los registros, que explota la flexibilidad y potencia del sistema relacionado, permitiendo gran variedad de operaciones y con una interfaz muy amigable para el usuario.

El sistemas propuesto es integrados modularmente, totalmente parametrizables y escalables orientados a la obtención de resultados, proporcionándole las herramientas adecuadas para un control eficiente de la información y automatización de los procesos operativos, adaptándose a las necesidades de la institución.

## ENCUESTA APLICADA A LOS PACIENTES DEL HOSPITAL MUNICIPAL.

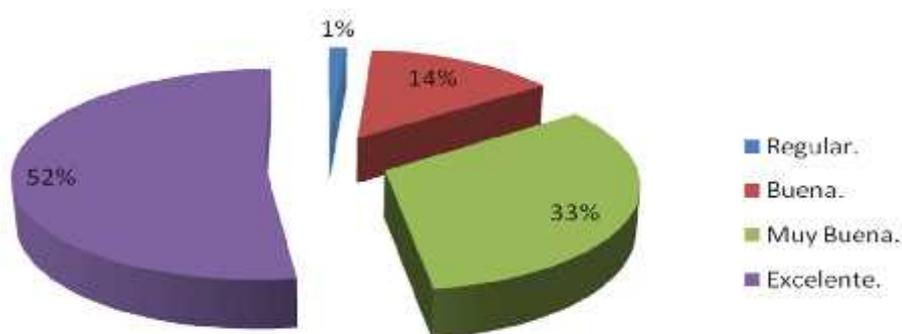
### 1.- Atención del Hospital del Día.

**TABLA # 1**  
**Atención del Hospital del Día.**

Ítem.	Frecuencia.	Porcentaje.
Regular.	5	1%
Buena.	55	14%
Muy Buena.	127	33%
Excelente.	205	52%
<b>Total.</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** YadiraMite.

**FIGURA # 5.**  
**Atención del Hospital del Día**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este gráfico muestra que 5 personas equivalente al 1% opinan que la atención del hospital es regular, 55 personas equivalente al 14% opinan que es buena, 127 personas equivalente al 33% opinan que es muy buena y 205 personas equivalente al 52% opinan que es excelente.

## 2.- Búsqueda de Historiales Clínicos en los archivadores.

**TABLA # 2.**

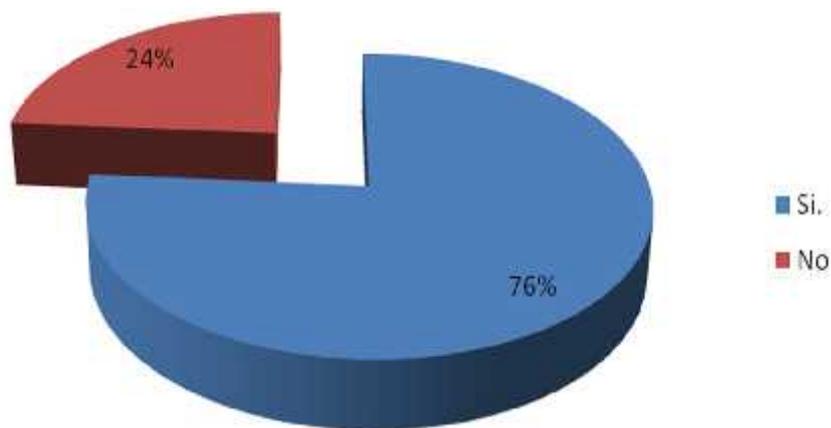
### **Búsqueda de Historiales Clínicos en los archivadores.**

<b>Ítem.</b>	<b>Frecuencia.</b>	<b>Porcentaje.</b>
Si.	299	76%
No.	93	24%
<b>Total.</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 6.**

### **Búsqueda de Historiales Clínicos en los archivadores.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este gráfico muestra que 299 personas equivalente al 76% si es demasiado lento al momento de buscar un historial clínico y 93 personas equivalente al 24% opinan que no.

### 3.- Forma actual del hospital en registrar los historiales clínicos.

**TABLA # 3.**

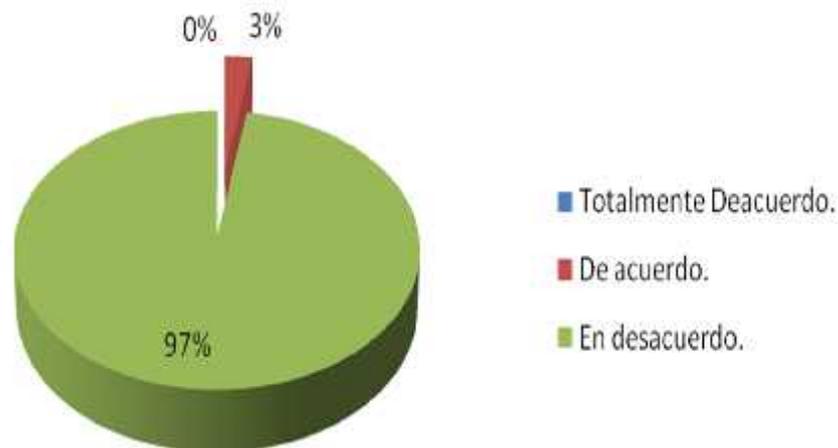
**Forma actual del hospital en registrar los historiales clínicos.**

Ítem.	Frecuencia.	Porcentaje.
Totalmente De acuerdo.	0	0%
De acuerdo.	10	3%
En desacuerdo.	382	97%
<b>Total.</b>	392	100%

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 7.**

**Forma actual del hospital en registrar los historiales clínicos.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este gráfico muestra que 10 personas equivalente al 3% opina que están de acuerdo que los archivos sean guardados en archivador y 382 personas equivalente al 91% está en desacuerdo que los archivos sean guardados en los archivadores.

### 4.- Sistema que agilice las consultas de un Historial Clínico.

**TABLA # 4.**

**Sistema que agilice las consultas de un Historial Clínico.**

Ítem.	Frecuencia.	Porcentaje.
Totalmente De acuerdo.	295	75%
De acuerdo.	97	25%
En desacuerdo.	0	0%
<b>Total.</b>	392	100%

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 8.**

**Sistema que agilice las consultas de un Historial Clínico.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este grafico muestra que 295 personas equivalente al 75% está totalmente de acuerdo que el hospital tenga un sistema automatizado y 97 personas equivalente al 25% está de acuerdo.

**5.- Confianza con la creación de un Sistema de Historial Clínico.**

**TABLA # 5.**

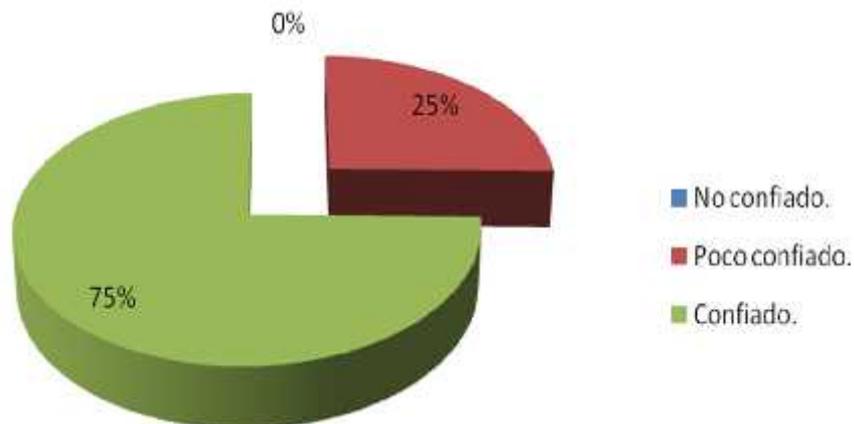
**Confianza con la creación de un Sistema de Historial Clínico.**

Ítem.	Frecuencia.	Porcentaje.
No confiado.	0	0%
Poco confiado.	99	25%
Confiado.	293	75%
<b>Total.</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 9.**

**Confianza con la creación de un Sistema de Historial Clínico.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este grafico muestra que 99 personas equivalente al 25% poco confiaría en un sistema automatizado y 293 personas equivalente al 75% se sentirían confiado.

**6.- Consulta mediante un sistema informático.**

**TABLA # 6.**

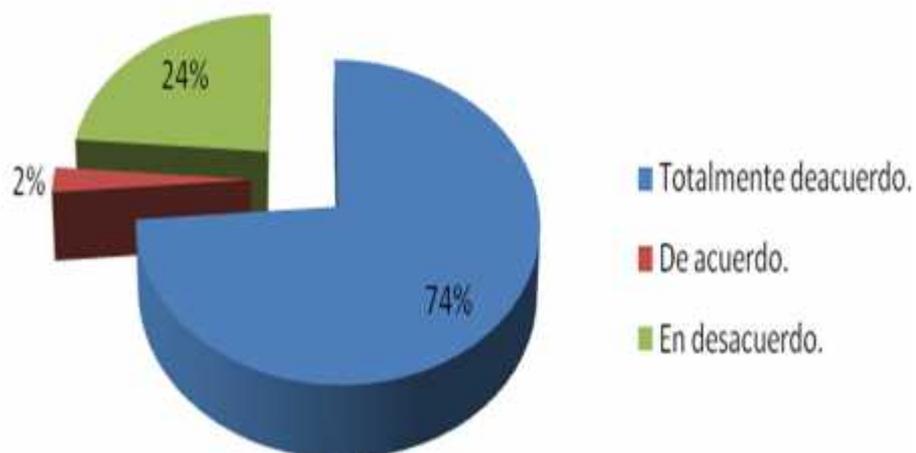
**Consulta mediante un sistema informático.**

Ítem.	Frecuencia.	Porcentaje.
Totalmente de acuerdo.	289	74%
De acuerdo.	10	2%
En desacuerdo.	93	24%
<b>Total.</b>	392	100%

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 10.**

**Consulta mediante un sistema informático.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este grafico muestra que 289 personas equivalente al 74% están totalmente de acuerdo en consultar su historial mediante una página web, 10 personas equivalente al 2% están de acuerdo y 93 personas equivalente al 24% está en desacuerdo.

**7.- Opciones que presente la pagina Web.**

**TABLA # 7.**

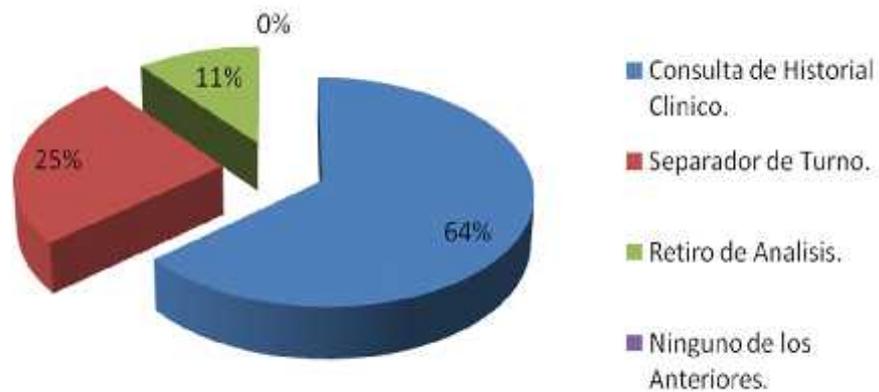
**Opciones que presente la pagina Web.**

<b>Ítem.</b>	<b>Frecuencia.</b>	<b>Porcentaje.</b>
Consulta de Historial Clínico.	250	64%
Separador de Turno.	100	25%
Retiro de Análisis.	42	11%
Ninguno de los Anteriores.	0	0%
<b>Total.</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 11.**

**Opciones que presente la pagina Web.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este grafico demuestra que 250 personas equivalente al 64% le gustaría que se realizara consulta de historiales mediante pagina web, 100 personas equivalente al 25% tenga separador de turno, 42 personas equivalente al 11% le gustaría realizar retiro de análisis.

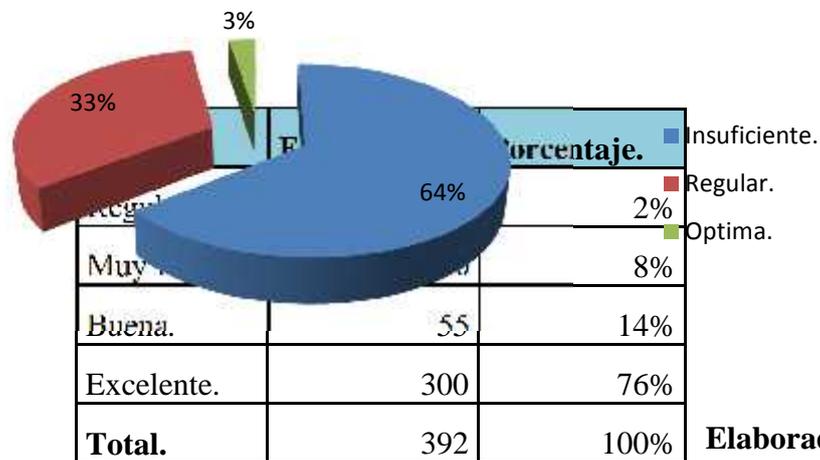
**8.- Administración del Hospital.**

**TABLA # 8.**  
**Administración del Hospital.**

Ítem.	Frecuencia.	Porcentaje.
Insuficiente.	252	64%
Regular.	130	33%
Optima.	10	3%
<b>Total.</b>	<b>392</b>	<b>100%</b>

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 12.**  
**Administración del Hospital.**



Yadira Mite.

**Análisis:** Este grafico demuestra que 252 personas equivalente al 64% que la administración del hospital insuficiente por el motivo del historial clínico que no están ordenados, 130 personas equivalente al 33 % dice que es regular y el 10 personas equivalente al 3 % opina que es Optima.

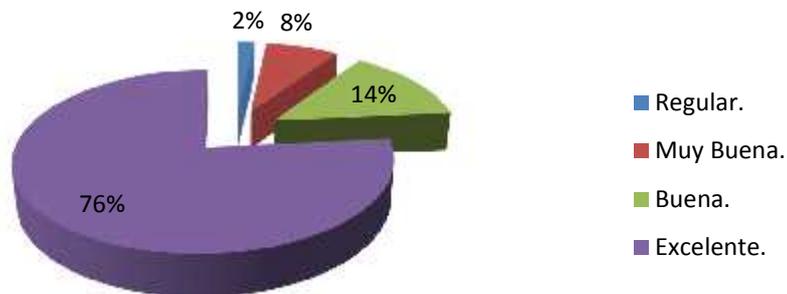
**9.- Atención que brinda el Hospital a los pacientes.**

**TABLA # 9.**  
**Atención que brinda el Hospital a los pacientes.**

**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 13.**

**Atención que brinda el Hospital a los pacientes.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Análisis:** Este gráfico muestra que 7 personas equivalente al 2% opina que con un nuevo sistema la atención será regular, 30 personas equivalente al 8% opina que con un sistema se brindara una mejor atención, 55 personas equivalente al 14% opina que será buena y 392 personas equivalente al 100% opina que será excelente.

### **ENTREVISTAS APLICADA AL DOCTOR ENCARGADO DEL ÁREA DE CARDIOLOGÍA.**

#### **1.- ¿Cómo se lleva el historial clínico de cada paciente?**

Los historiales clínicos se llevan de forma manual.

#### **Análisis:**

El sistema que se utiliza actualmente en el hospital municipal es un sistema manual, en donde todas los historiales son llevados a los archivadores.

**2.- ¿Cómo vería la implantación de un software de sistema que registre el historial clínico de sus pacientes?**

Estupendo, porque nos facilitaría el trabajo de registrar los historiales clínicos de los pacientes.

**Análisis:**

Con la implantación de un software que registre el historial clínico en el hospital, sería de gran ayuda para todos (doctor y pacientes), ya que es una mejor manera de obtener mejores resultados con más agilidad, precisión y exactitud y confiabilidad y así ofrecerle a los pacientes una atención más personalizada, y confiable a la hora de consultar su historial clínico.

**3.- ¿Qué objetivos ustedes persiguen al poner en práctica este sistema?**

La obtención de resultados más rápidos y precisos así como de informes detallados de cada paciente.

**Análisis:**

La creación de un sistema automatizado de consulta de historiales clínicos para El Hospital del Día, representa un gran logro, ya que, con este sistema el acceso a cada historial es más fácil, rápido y confiable, además ofrece al hospital la posibilidad de abrir paso a la nueva tecnología de punta.

**4.- ¿Estarían ustedes dispuestos a invertir en software y equipo?**

Sí estarían dispuestos a invertir.

**Análisis:**

El encargado del departamento de cardiología está dispuesto a invertir en equipos nuevos si se requiere. Ya que el encargado desea que el hospital esté a la vanguardia de los avances tecnológicos, aunque esto signifique que debe desembolsar una fuerte cantidad de dinero para obtener el software y el hardware para la instalación de un sistema automatizado que ayude al hospital llevar un mejor control de historial por paciente.

### **OBSERVACIÓN REALIZADA AL HOSPITAL DEL DÍA.**

**Conducta 1:** La forma en que se llevan los historiales clínicos.

#### **Análisis:**

Actualmente los historiales clínicos son llevados a cabo manualmente. El control de los historiales clínicos, actualmente se lleva a cabo de forma manual, el cual es un proceso lento y tedioso a la hora de consulta de cada paciente.

**Conducta 2:** El control con que se cuentan los historiales clínicos actualmente.

#### **Análisis:**

Los historiales de los pacientes son recopilados en un archivador con el que cuenta el hospital. Este control manual es realizado por la secretaria del hospital la cual está capacitada para este tipo de tareas. Este control está expuesto a errores por la acumulación de documentos que posee el centro y la desorganización al momento de almacenar la información de cada área que tiene el hospital.

**Conducta 3:** Forma en que podemos automatizar el sistema actual.

#### **Análisis:**

Crearemos un programa en ASP.NET de historiales clínicos para el área de cardiología, para El Hospital del Día, el cual agilizará el proceso consulta, organizar la información y de archivar los documentos en un computador. Así el hospital contará con la información más rápida al momento de solicitarla, de manera precisa y eficaz, al igual se presentarán los informes para cada paciente.

**Conducta 4:** Tiempo que se requiere para realizar una consulta de historial clínico.

**Análisis:**

Su realización es muy lenta, dependiendo de la búsqueda de cada historial en los archivadores. A la hora de realizar nuestras observaciones pudimos percatarnos que la consulta de cada historial eran sumamente lentas, ya que, si el doctor del área de cardiología necesitaba saber el historial de un paciente se toma mucho tiempo en buscar cada historial.

## **CAPÍTULO III.**

### **SISTEMA DE HISTORIAL CLÍNICO.**

EL Hospital Municipal Del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado, desde hace poco tiempo viene sirviendo a la sociedad en las diferentes áreas de la salud, como son: pediatría, oftalmología, cardiología, entre otras. Tiene como finalidad mejorar la atención a los pacientes, para ofrecer un servicio eficiente y eficaz.

Cada paciente que acude al hospital, debe llenar su historia clínica, si va por primera vez o si es un paciente subsecuente debe esperar hasta que busquen su historia clínica, luego se lo entrega al doctor que lo va a atender y por último según el diagnóstico, le indican al paciente el destino que va a seguir después de la consulta.

El proceso de atención a los pacientes desde que ingresan al hospital hasta cuando salen es lo que se desea mejorar, a través de la implementación de un sistema de información. El problema del hospital son los siguientes:

- Desgaste o pérdida de la historia clínica del paciente después de largos períodos de tenerlas archivadas.
- Tiempo de espera al paciente que va por segunda vez al hospital.
- Falta de conocimiento por parte del doctor sobre la población de pacientes que atiende diariamente.
- Desconocimiento en los pacientes sobre factores de riesgo en las enfermedades cardiológicas y cómo prevenirlas.

- Falta de agilidad en el tiempo de atención al paciente.

Debido a los problemas que se presentan en los hospitales o centros de salud y a la falta de información por parte de los habitantes por cuidar y controlar su salud, se ha propuesto realizar un Sistema de Información que ofrezca una mejoría en el campo de la salud.

En consecuencia a las indagaciones presentadas, se plantea el diseño y elaboración de un sistema de historiales clínicos con la finalidad de proporcionar a la institución un mejor control de los historiales de cada paciente.

### **3.1. ANÁLISIS.**

El Hospital Del Día, necesita un Sistema que almacene los Historiales Clínicos de cada paciente para el área de cardiología, para luego obtener esta Información de forma eficiente y de fácil interfaz con el usuario, que facilite y lidere las operaciones internas dentro un hospital en cuanto a la atención al paciente, con herramientas tecnológicas confiables y seguras que contribuyan al desarrollo y crecimiento del mismo, en lo referente al área de la salud.

#### **3.1.1 ORGANIZACIÓN.**

El departamento de Cardiología se centra en el diagnóstico y tratamiento de problemas de salud relacionados con el corazón, las arterias y venas que componen el sistema cardiovascular. Cardiólogos trabajo en clínicas y hospitales en los que evaluar y tratar a los pacientes.

Ellos pueden trabajar con pacientes que tienen enfermedades o condiciones como la hipertensión, embolias pulmonares, cardiopatías congénitas, arritmias y las

enfermedades vasculares. Ellos pueden proporcionar la atención de emergencia para las personas que sufren ataques al corazón.

### **3.1.2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.**

La propuesta es factible porque permitirá llevar un control de cada historial clínico generado en el área de cardiología ya que va a permitir una mejor canalización y control de la información de los pacientes que acuden a esta institución y facilitara realizar consultas de forma rápida. Además el sistema no implica gasto ya que la institución tiene lo necesario para ejecutar el proyecto.

#### **FACTIBILIDAD OPERATIVA.**

El Hospital Del Día, necesita un Sistema que almacene los Historiales Clínicos de cada paciente para el área de cardiología, por lo cual se considera los siguientes aspectos de factibilidad operacional:

- 1.- El nuevo sistema será de fácil interfaz con el usuario de la administración del hospital de los historiales clínicos.
- 2.- Que facilite y lidere las operaciones internas dentro un hospital en cuanto a la atención al paciente.
- 3.- La herramienta tecnológica empleada sea confiables y seguras que contribuyan al desarrollo y crecimiento del mismo, en lo referente al área de la salud.
- 4.- Que el sistema sea aceptado como una herramienta de trabajo.
- 5.- Puede entregar un dato en una fracción de segundo.

## **FACTIBILIDAD TÉCNICA.**

Para el sistema en global se requiere un computador el cual tenga la capacidad de almacenar una gran cantidad de información, que garantice la velocidad y seguridad. El proyecto es factible porque la institución cuenta con el hardware requerido para la instalación de la aplicación, en cuanto al software no sería gasto ya que son programas de licencia gratuita y en cuanto al desarrollo del sistema e implementación del sistema serán sin costo ya que es el proyecto de tesis para culminar la carrera universitaria.

## **FACTIBILIDAD ECONÓMICA.**

El sistema de Información involucra además de la administración de recursos tecnológicos, capacitación en el personal y en la organización para dicho sistema, también se debe tener en cuenta los costos en que incurre el desarrollo de un sistema de información.

Estos costos se dividen en:

- Costos del Hardware.
- Costo del Software.
- Costo de Operación.

En las siguientes tablas se detalla el listado de los requerimientos y los costos de recursos que se utilizaron para ejecutar el sistema.

**TABLA # 10.**

**Costo del Hardware para el desarrollo del Sistema.**

<b>Detalle.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>Valor.</b>
Servidor de Base de Datos.	1	\$ 200,00
Ups.	1	\$ 200,00
Switch.	1	\$ 60,00
Ordenador.	1	\$ 900,00
Cableado.	1	\$ 150,00
<b>Total.</b>		<b>\$ 1510,00</b>

**Fuente:** Lac-Com.

**Elaborado:** Yadira Mite.

**TABLA # 11.**

**Costo del Software para el desarrollo del Sistema.**

<b>Detalle.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>Valor.</b>
Sistema Operativo Windows XP SP2	1	\$ 210,78
Microsoft SQL/ MY SQL.	1	\$ 602,50
Microsoft Visual Studio.Net.	1	\$ 498,10
Microsoft Office Profesional.	1	\$ 318,56
<b>Total.</b>		<b>\$ 1629,94</b>

**Fuente:** Lac-Com.

**Elaborado:** Yadira Mite.

**TABLA # 12.**

**Costo de Operación para el desarrollo del Sistema.**

<b>Detalle.</b>	<b>Valor.</b>
Análisis del Sistema.	\$ 220,00
Diseño del Sistema.	\$ 150,00

Desarrollo del Sistema.	\$ 550,00
<b>Total.</b>	<b>\$ 920,00</b>

**Fuente:** Lac-Com.

**Elaborado:** Yadira Mite.

Para calcular el costo total del sistema se toma en cuenta el costo de hardware, software y gasto operacionales, en la tabla # 13 se muestra el resumen de costos para diseñar y desarrollar el sistema de información con estas características para un hospital el costo total en que incurre el proyecto es: \$ 4059.94, cuyos valores fueron asumidos por ser parte del proyecto de tesis de grado.

**TABLA # 13.**

**Costo Final para el desarrollo del Sistema.**

<b>Detalle.</b>	<b>Valor.</b>
Costo del Hardware para el desarrollo del Sistema.	\$ 1510,00
Costo del Software para el desarrollo del Sistema.	\$ 1629,94
Costo de Operación para el desarrollo del Sistema.	\$ 920,00
<b>Total.</b>	<b>\$ 4059,94</b>

**Fuente:** Lac-Com.

**Elaborado:** Yadira Mite.

**3.1.3. REQUERIMIENTO DEL SISTEMA.**

Para proceder a la implementación del sistema se debe cumplir con los requisitos que se necesita en la parte de hardware para que pueda funcionar correctamente el sistema de información.

## Requerimientos tecnológicos de seguridad para la implementación de servidores Web.

El servidor Web debe garantizar la seguridad de la información que se procesa, ya que son aquellos que permiten a los usuarios compartir datos, documentos y multimedia en formato Web; además suministran páginas Web a los navegadores (como Internet Explorer y Netscape Navigator), a través del protocolo de Transferencia de Hipertexto HTTP. El servidor Web que se utilizó para el desarrollo del sistema de información es el Internet Information Server (IIS) que viene con el sistema operativo Windows XP Professional.

**FIGURA # 14.**

### Funcionamiento del Servidor.



**Elaborado:** Yadira Mite.

### Software utilizado para la implementación del Sistema.

Después de cumplir con los requerimientos del sistema y ofrecer seguridad a la información, el paso siguiente será la instalación del software que se utilizó para el desarrollo del sistema, los mismos que se detallan a continuación:

- Microsoft Visual Studio. Net 2005.

- ASP.NET.
- MY SQL (Administración de la base de datos)
- Servidor web, de Windows XP (IIS)
- Crystal Report (Reportes de gráficos estadísticos).
- Microsoft Office Profesional.

### **Hardware utilizado para la implementación del Sistema.**

El hardware necesario para la implementación del Sistema de Historial Clínico es 1 computador con las siguientes descripciones ((Mainboard Intel, Procesador Pentium 4, Disco Duro Sata, Monitor, Teclado, Mouse, CD-RW/DVD) y 1 Impresora.

### **Requerimiento Humano:**

- Administrador del Sistema de Información.
- Desarrollador.

### **3.1.4. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.**

#### **Diagrama de Flujo de Datos (DFDs).**

Es una representación gráfica de los procesos y del flujo de información que interviene en el sistema. Las ventajas de utilizarlo son las siguientes:

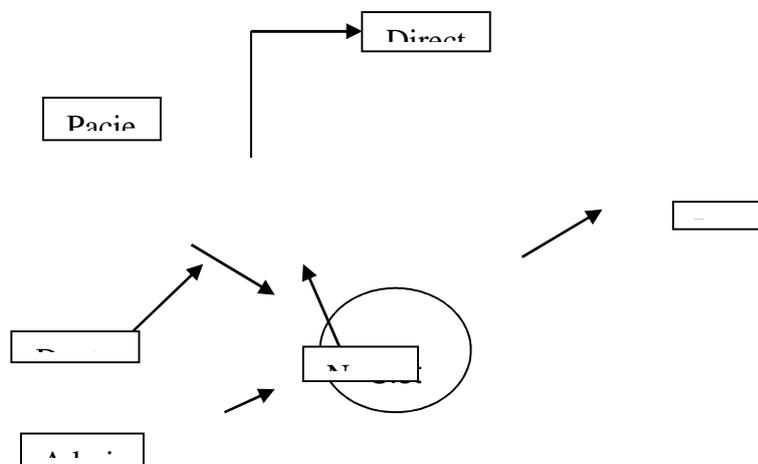
- Libertad para realizar en forma muy temprana la implementación técnica del sistema

- Una mayor comprensión de las interrelaciones de los sistemas y subsistemas.
- Comunicación del sistema actual a los usuarios por medio d gráficos.
- Análisis de un sistema propuesto para determinar si han sido definidos los datos y los procesos necesarios.

### Diagrama de Contexto.

Es el nivel más alto en un diagrama de flujo de datos y contienen solamente un proceso que representa el sistema completo. Solo se muestran las entidades externas y los flujos de datos que entran y salen del sistema; no se muestra ningún proceso detallado ni almacenamiento de datos.

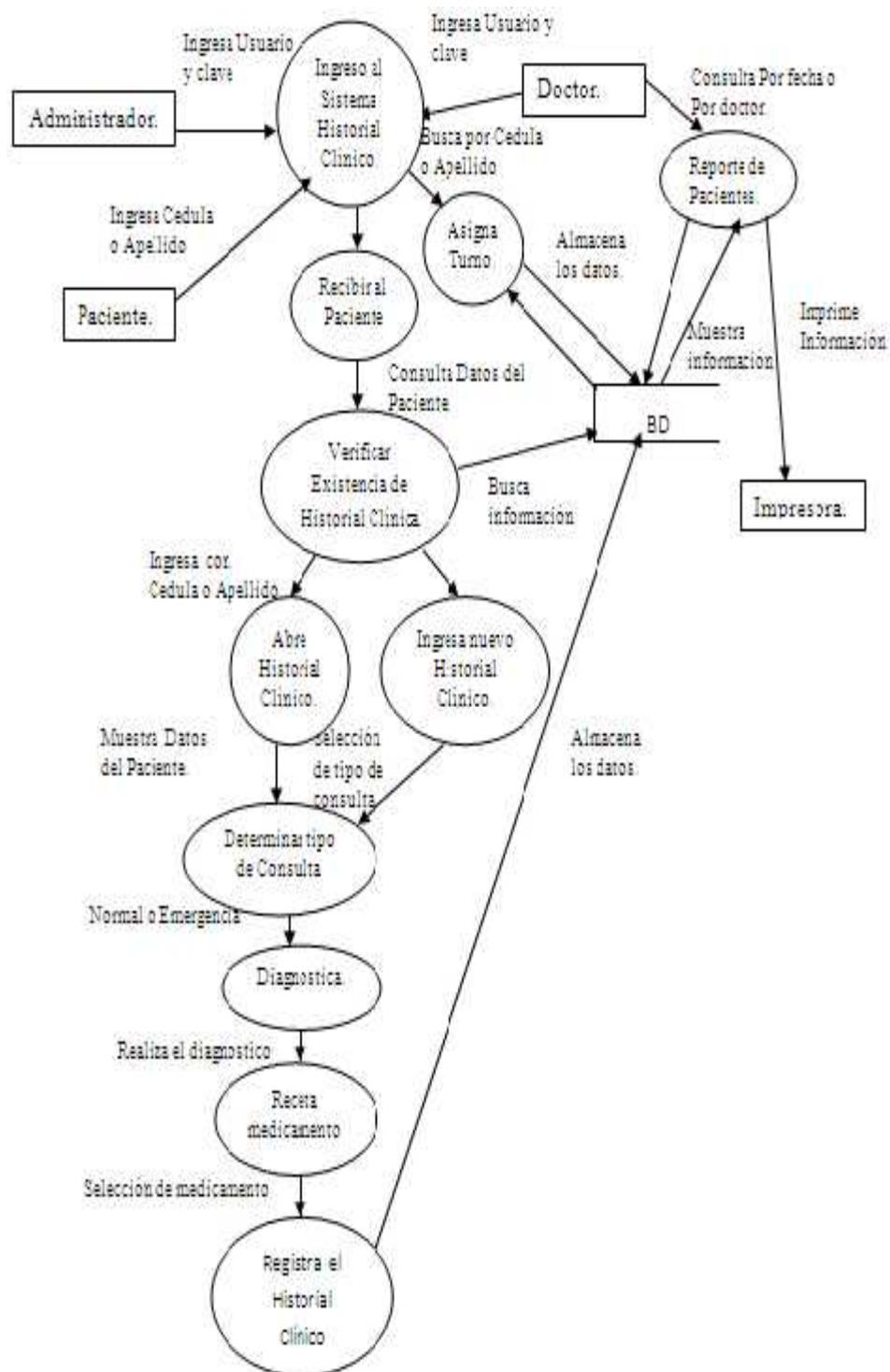
**FIGURA # 15.  
DIAGRAMA DE CONTEXTO.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**FIGURA # 16.**

**DIAGRAMA DFD NIVEL 1.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.**

A continuación se presenta el detalle del flujo de datos del sistema de historial clínico, el cual está conformado por entradas, procesos y salidas.

### **ENTRADAS.**

Como principal y única entrada tenemos los pacientes del área de cardiología del hospital municipal del día de Posorja, los cuales una vez que se acercan a la ventanilla de atención se les solicitarán ciertos datos para registrar su ingreso. Estos datos son registrados en la tabla pacientes utilizando para esto el proceso 1 que recibe al paciente:

### **DETALLE DE PROCESOS.**

#### **PROCESO 1.**

##### **RECIBIR PACIENTES.**

El encargado(a) de la recepción ejecutara el sistema día a día y como primera opción debe asignar médicos de guardias tal como indica el manual de usuario, una vez que se asigno al médico se procede a levantar el sistema de registro de clientes para tomar los datos de los pacientes que serán ingresados a la clínica. Este proceso tiene como principal salida, la entrada al proceso 2 para determinar los diferentes motivos de atención hacia los pacientes, los datos son tomados de la tabla paramétrica motivos.

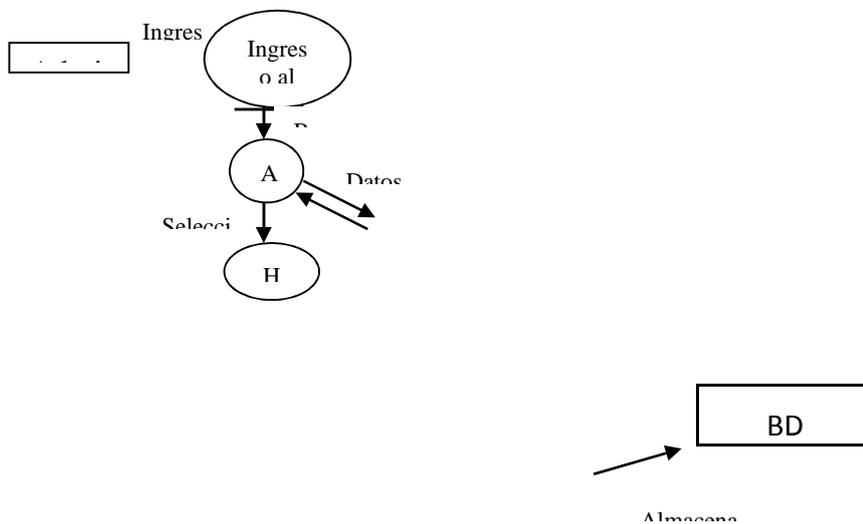
##### **VERIFICAR HISTORIAL.**

Los pacientes que soliciten ingresar al hospital, deben entrar primero a un proceso de revisión en caso de que ya hayan tenido un ingreso anterior.

##### **REGISTRAR PACIENTES.**

Una vez verificado el historial clínico de los pacientes, se procede a realizar un nuevo registro de ingreso, para almacenarlo en su historial clínico. Al final del día se reportaran todos los ingresos y afectaciones a las tablas del sistema a fin de actualizar las historias clínicas de los pacientes atendidos.

**FIGURA: 17.**  
**DIAGRAMA DE ASIGNACIÓN DE TURNO.**

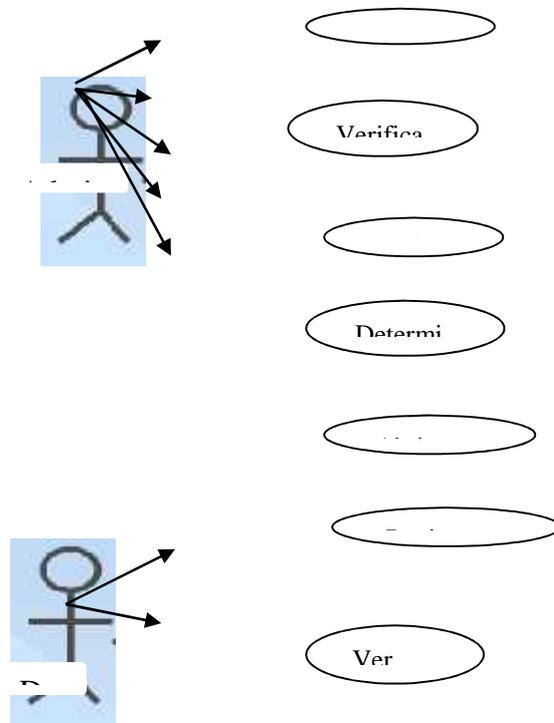


**Elaborado:** Yadira Mite.

### **Diagramas de Caso de Uso.**

Un diagrama de caso de uso es una secuencia de transacciones desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento iniciado por un actor. Sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema, es decir muestra las relaciones entre actores y casos de uso dentro del sistema.

**FIGURA # 18.**  
**Diagrama de Caso de Uso.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

**Actores:** Como actores se han identificado los siguientes: Administrador, Doctor, Paciente, quienes interactúan con el sistema propuesto.

**Casos de Uso:**

**a) Administrador:** Accede al sistema, recibir al paciente, ingresa, verifica, registra o consulta la historia clínica, y asigna guardia de los doctores

**b) Doctor:** Accede al sistema, revisa los historiales clínicos, y la estadística de los pacientes atendidos por fecha o doctor.

## 3.2. DISEÑO.

### 3.2.1. CRITERIOS DE DISEÑO.

#### Interfaz de usuario.

La interacción del usuario con el sistema se hará de forma sencilla, debido a que consta de un menú muy claro y explícito donde podrá ubicar fácilmente las actividades que el requiera hacer.

La limitante que tendrá el sistema será en su acceso, el cual constará con una pantalla principal, donde se requerirá de un logín y un password, los cuales serán administrados en el sistema. Esto permitirá tener un mejor control y seguridad en el acceso del mismo.

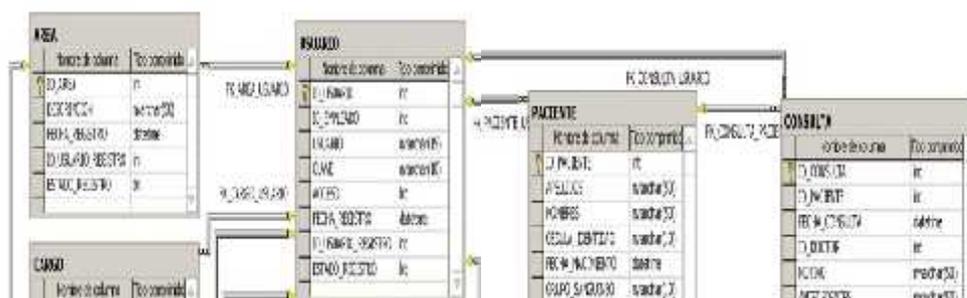
El tiempo de respuesta del sistema será rápido, pero a medida que se vayan almacenando más datos; esto restará un poco de rapidez, pero no lo suficiente para que la respuesta fuese como la de un sistema manual.

El sistema indicará mensajes, que informe a los usuarios si hay errores en el mismo o está pasando algo irregular, por ejemplo al acceder al sistema, donde la contraseña o logín no sean los correctos, mostrará un mensaje de error.

### 3.2.2. DISEÑO LÓGICO.

El modelo de datos entidad – relación está basado en una percepción del historial clínico y los campos que intervienen en el sistema.

**FIGURA # 19**  
**Modelo Entidad – Relación.**



**Elaborado:** Yadira Mite.

### **3.2.3. DISEÑO FÍSICO.**

Forma detallada de las tablas empleadas y sus campos empleadas en el sistema de Historiales Clínicos.

**Tabla Alterna.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
id_tipo	varchar(10)	No	Código asignado a la consulta médica. (Clave Primaria)
descripción	varchar(150)	No	Almacena la consulta asignada
tipo	varchar (4)	No	Describe los tipos de consulta medica

**Tabla Cargo.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
id_cargo	int(11)	No	Es el código asignado a los doctores por el cargo que tienen. (Clave Primaria)
Descripción.	varchar(50)	No	Almacena el cargo asignado.
fecha_registro	datetime	No	Es la fecha de creación.
id_usuario_registro	int(11)	No	Campo comodín para ser utilizado de manera temporal
estado_registro	varchar(2)	No	Estado del usuario, si esta 1 es activo, si esta 0 es inactivo

**Tabla Secuencia.****Tabla Consulta.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
id_consulta	int(11)	No	Código de identificación de la consulta. (Clave Primaria)
id_paciente	varchar(150)	Si	Código del paciente de expediente (Clave Primaria)
fecha_consulta	datetime	No	Fecha en la que se realiza la consulta. Registra el número de secuencia.
id_doctor	int(11)	No	Código de identificación del docto. (Clave Primaria)
motivo	varchar(50)	Si	Almacena los motivos de la consulta.

antecedentes enfermedad	varchar(50)	Si	Almacena antecedentes de alguna enfermedad.
diagnostico	varchar(50)	Si	Almacena el diagnostico del paciente.
fecha_registro	datetime	No	Es la fecha del registro del paciente.
id_usuario	int(11)	No	Es el código de usuario registrado por el sistema. (Clave Primaria)
estado_registro	bit(1)	No	Estado del usuario, si esta 1 es activo, si esta 0 es inactivo

**Tabla Emergencia.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
id_paciente	int(11)	No	Código del paciente para determinar el motivo de la consulta. (Clave Primaria)
cedula	varchar(50)	No	Ingresa la cedula para registrar en la consulta.
medico	varchar(50)	No	Almacena el médico que lo atendió.
diagnostico	varchar(50)	No	Almacena el diagnostico presentado por el doctor.
fecha_registro	datetime	No	Es la fecha del registro del paciente.
motivo	varchar(150)	No	Almacena el motivo de la consulta.
antecedente	varchar(150)	No	Almacena antecedente de alguna enfermedad.
expediente	varchar(150)	No	Almacena el número de expediente ingresando al sistema.
receta	varchar(300)	No	Almacena el medicamento recetado.

**Tabla Paciente.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
id_paciente	int(11)	No	Código de Identificación del paciente. (Clave Primaria)
cedula_identidad	varchar(10)	Si	Código almacenado para la identificación del paciente.
nombres	varchar(50)	No	Almacena el nombre del paciente.

apellidos	varchar(50)	No	Almacena el apellido del paciente.
localidad	varchar(150)	No	Almacena la localidad del paciente.
dirección	varchar(150)	No	Almacena la dirección domiciliar del paciente.
teléfono	varchar(10)	No	Almacena el número de teléfono del paciente.
edad	int(11)	No	Almacena la edad del paciente.
grupo_sanguineo	varchar(10)	Si	Selecciona el tipo de sangre del paciente.
idsexo	varchar(20)	No	Identificación del código de la tabla sexo. (Clave Primaria)
fecha_registro	datetime	No	Fecha de ingreso del paciente.
id_usuario	int(11)	No	Es el código de usuario registrado por el sistema. (Clave Primaria)
estado_registro	varchar(1)	No	Estado del usuario, si esta 1 es activo, si esta 0 es inactivo

**Tabla Residente.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
---------------	--------------	-------------	---------------------

id_residente	int(11)	No	Código de identificación del doctor. (Clave Primaria)
apellidos	varchar(50)	No	Almacena el apellido del doctor.
nombres	varchar(50)	Si	Almacena el nombre del doctor.
cédula_ruc	varchar(50)	Si	Almacena el número de identificación del doctor.
id_cargo	int(11)	No	Código de identificación del cargo que tiene.
id_área	int(11)	No	Identificación del área que tiene.
dirección	varchar(50)	Si	Almacena la dirección del doctor.
ciudad	varchar(50)	Si	Almacena la ciudad donde vive.
teléfono	varchar(10)	Si	Almacena el teléfono del doctor.
fecha_ingreso	datetime	No	Registra la fecha de ingreso del paciente.
turno_asignado	varchar(30)	No	Registra el turno asignado.
estado_registro	varchar(1)	No	Estado del usuario, si esta 1 es activo, si esta 0 es inactivo

**Tabla Usuario.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
id_usuario	int(11)	No	Identificación del usuario del sistema. (Clave Primaria)
user	varchar(15)	No	Almacena el nombre del usuario.
clave	varchar(12)	No	Registra la clave del usuario.
acceso	varchar(2)	No	Da acceso al sistema.
fecha_ingreso	datetime	No	Fecha en la que se registra al sistema.
tipo_usua	int(11)	No	Selecciona el tipo de usuario.
estado	varchar(1)	No	En este campo se coloca 1 al usuario registrado.

**Tabla Consulta.**

<b>Campo.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción.</b>
---------------	--------------	-------------	---------------------

id_consulta	int(11)	Si	Código de acceso a la consulta. (Clave Primaria)
id_paciente	int(11)	No	Código del paciente para determinar el motivo de la consulta. (Clave Primaria)
fecha_consulta	datetime	No	Registra la fecha de la consulta realizada.
id_doctor	int(11)	Si	Código de identificación del doctor que lo atendió.
motivo	varchar(50)	Si	Almacena el motivo de la consulta.
antecedente	varchar(50)	si	Almacena antecedentes de alguna enfermedad.
enfermedad	varchar(50)	Si	Almacena el tipo de enfermedad.
diagnostico	varchar(50)	Si	Almacena el diagnostico del paciente.
fecha_registro	datetime	si	Fecha del registro de la consulta.
id_usuario	int(11)	No	Es el código de usuario registrado por el sistema. (Clave Primaria)
estado_registro	bit(1)	No	Estado del usuario, si esta 1 es activo, si esta 0 es inactivo

### 3.3. IMPLEMENTACIÓN.

La implementación se refiere a todas las actividades de la organización encaminadas a adoptar, administrar y hacer rutinaria una innovación. En las organizaciones se deben elegir actores con características sociales apropiadas y desarrollar sistemáticamente roles en la organización, como “defensores de productos” para innovar con éxito.

La implementación se concentra también en las estrategias de innovación. Hay organizaciones en las que la ausencia de apoyo por parte de la alta gerencia para la innovación sella el destino de un proyecto desde el principio, al mismo tiempo sin la participación de los usuarios finales, los proyectos de sistemas de información también pueden fracasar. El tercer enfoque de implementación trata de los factores

de cambio generales en la organización, que son decisivos para hacer, rutinarias las innovaciones, en el largo plazo.

Acciones e indicadores para el éxito en la implementación de sistemas:

- Apoyo por parte de fondos locales.
- Nuevos arreglos en la institución
- Abastecimiento y mantenimiento estables
- Nuevas clasificaciones del personal.
- Cambios en la autoridad de la institución.
- Internalización del programa de capacitación.
- Actualización permanente del sistema.
- Promoción del personal clave.
- Lograr que se utilice ampliamente.

### **3.3.1. HERRAMIENTAS SELECCIONADAS.**

Para el diseño de la base de datos, se va utilizar MYSQL, en el diseño de las páginas Web se va a trabajar con aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos empleando tecnologías de servidor como ASP.NET, ya que ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación Web. Se utiliza la tecnología ASP.NET por las siguientes ventajas:

**Mejor rendimiento.**

ASP.NET es un código de Common Language Runtime compilado que se ejecuta en el servidor. A diferencia de sus predecesores, ASP.NET aprovecha las ventajas del enlace anticipado, la compilación just-in-time, la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento.

### **Compatibilidad con herramientas de primer nivel.**

El marco de trabajo de ASP.NET se complementa con un diseñador y una caja de herramientas muy completos en el entorno integrado de programación (Integrated Development Environment, IDE) de Visual Studio.

### **Eficacia y flexibilidad.**

La biblioteca de clases de .NET Framework, la Mensajería y las soluciones de Acceso a datos se encuentran accesibles desde el Web de manera uniforme. ASP.NET es también independiente del lenguaje, por lo que puede elegir el lenguaje que mejor se adapte a la aplicación o dividir la aplicación en varios lenguajes.

### **Facilidad de uso**

ASP.NET emplea un sistema de configuración jerárquico, basado en texto, que simplifica la aplicación de la configuración al entorno de servidor y las aplicaciones Web.

### **Simplicidad.**

ASP.NET facilita la realización de tareas comunes, desde el sencillo envío de formularios y la autenticación del cliente hasta la implementación y la configuración de sitios.

### **Escalabilidad y disponibilidad.**

ASP.NET se ha diseñado teniendo en cuenta la escalabilidad, con características diseñadas específicamente a medida, con el fin de mejorar el rendimiento en entornos agrupados y de múltiples procesadores.

### **Seguridad.**

Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están a salvo.

### **Usos comunes de las aplicaciones Web.**

Las aplicaciones Web pueden tener numerosos usos tanto para los visitantes como para los ingenieros de desarrollo, entre otros. Permitir a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio Web en el que se almacena gran cantidad de contenido. Este tipo de aplicación Web ofrece a los visitantes la posibilidad de buscar contenido, organizarlo y navegar por él de la manera que estimen oportuna. Recoger, guardar y analizar datos suministrados por los visitantes de los sitios. En el pasado, los datos introducidos en los formularios HTML se enviaban como mensajes de correo electrónico a los empleados o a aplicaciones CGI para su procesamiento.

Una aplicación Web permite guardar datos de formularios directamente en una base de datos, además de extraer datos y crear informes basados en la Web para su análisis. Ejemplos de ello son las páginas de los bancos en línea, las páginas de tiendas en línea, las encuestas y los formularios con datos suministrados por el usuario.

Actualizar sitios Web cuyo contenido cambia constantemente. Una aplicación Web evita al diseñador Web tener que actualizar continuamente el código HTML del

sitio. Los proveedores de contenido, como los editores de noticias, proporcionan el contenido a la aplicación Web y ésta actualiza el sitio automáticamente

### **Funcionamiento de una aplicación Web.**

Una aplicación Web es un conjunto de páginas Web estáticas y dinámicas. Una página Web estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor Web envía la página al navegador Web solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas Web dinámicas antes de enviarlas al navegador solicitante. La naturaleza cambiante de este tipo de página es la que le da el nombre de dinámica.

### **Procesamiento de páginas Web estáticas.**

Un sitio Web estático consta de un conjunto de páginas y de archivos HTML relacionados alojados en un equipo que ejecuta un servidor Web. Un servidor Web es un software que suministra páginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando el usuario hace clic en un vínculo de una página Web, elige un marcador en un navegador o introduce un URL en el cuadro de texto Dirección del navegador.

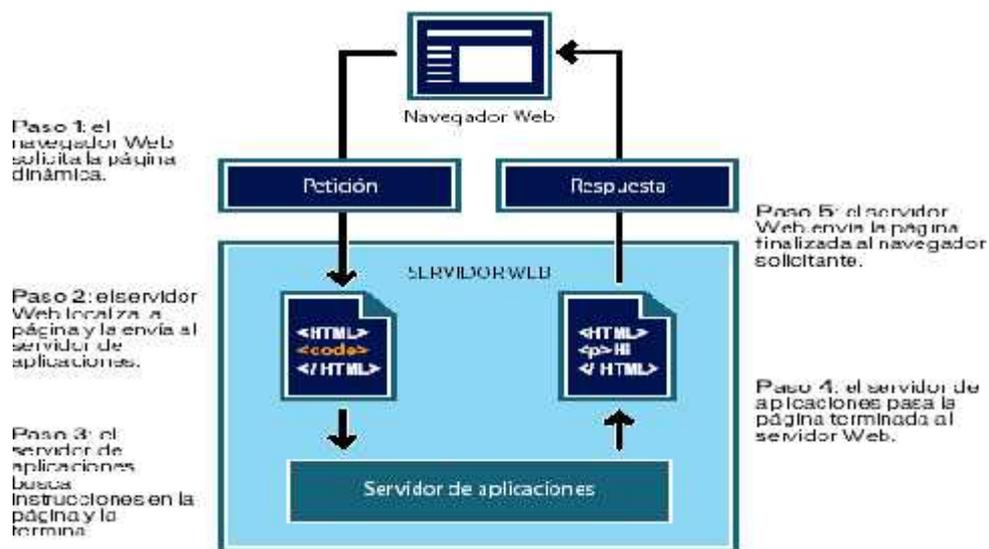
El contenido final de una página Web estática lo determina el diseñador de la página y no cambia cuando se solicita la página. El diseñador escribe todas y cada una de las líneas de código HTML de la página antes de colocarla en el servidor. El código HTML no cambia una vez colocado en el servidor y por ello, este tipo de páginas se denomina página estática. Cuando el servidor Web recibe una petición de una página estática, el servidor lee la solicitud, localiza la página y la envía al navegador solicitante.

### **Procesamiento de páginas dinámicas.**

Cuando un servidor Web recibe una petición para mostrar una página Web estática, el servidor la envía directamente al navegador que la solicita. Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, sin embargo, reacciona de distinta forma: transfiere la página a un software especial encargado de finalizar la página. Este software especial se denomina servidor de aplicaciones. El servidor de aplicaciones lee el código de la página, finaliza la página en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor Web, que a su vez la envía al navegador solicitante. Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro. A continuación se incluye una vista de este proceso:

**FIGURA # 20.**

**Procesamiento de páginas dinámicas**



**Fuente:** .servidoresweb.com.

**3.3.2. ARQUITECTURA APLICADA.**

**Acceso a una base de datos.**

Un servidor de aplicaciones le permite trabajar con recursos del lado del servidor, como una base de datos. Por ejemplo, una página dinámica puede indicar al servidor de aplicaciones que extraiga datos de una base de datos y los inserte en el código HTML de la página.

La instrucción para extraer datos de una base de datos recibe el nombre de consulta de base de datos. Una consulta consta de criterios de búsqueda expresados en un lenguaje de base de datos denominado SQL (Structured Query Language, lenguaje de consulta estructurado). La consulta SQL se escribe en los scripts o etiquetas del lado del servidor de la página.

Un servidor de aplicaciones no se puede comunicar directamente con una base de datos porque el formato propietario de esta última impide que se descifren los datos, de una forma bastante similar a cuando la información de un documento de Microsoft Word abierto en el Bloc de Notas o BBEdit queda ininteligible.

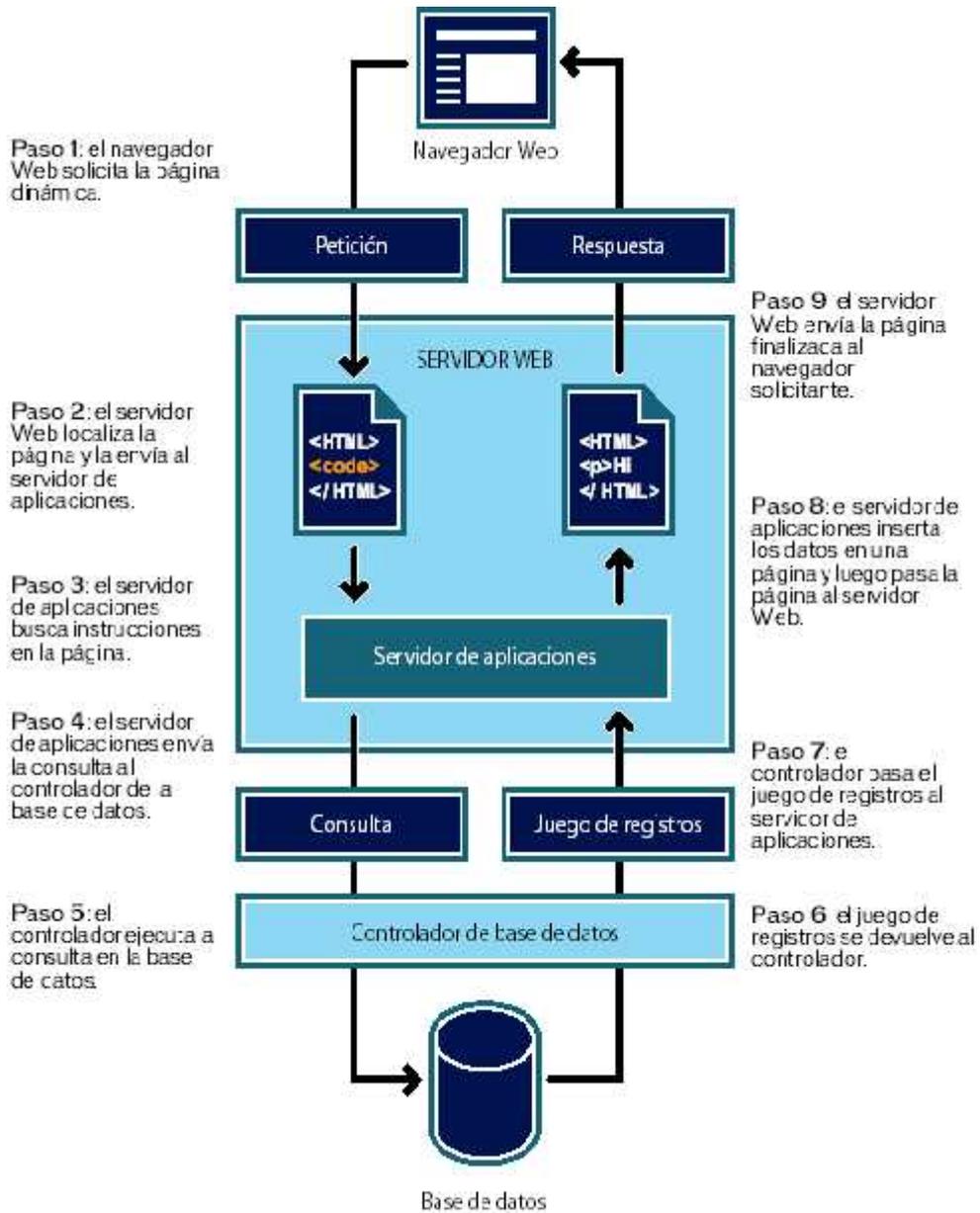
El servidor de aplicaciones sólo se puede comunicar con la base de datos a través de un controlador que actúe de intermediario con la base de datos: el software actúa entonces como un intérprete entre el servidor de aplicaciones y la base de datos. Una vez que el controlador establece la comunicación, la consulta se ejecuta en la base de datos y se crea un juego de registros.

Un juego de registros es un conjunto de datos extraídos de una o varias tablas de una base de datos. El juego de registros se devuelve al servidor de aplicaciones, que emplea los datos para completar la página.

A continuación se ofrece una ilustración del proceso de consulta de base de datos y de devolución de los datos al navegador.

**FIGURA # 21.**

**Acceso a una base de datos.**



**Fuente:** servidoresweb.com.

**3.3.3. POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO.**

La implementación de este proyecto traerá beneficios para la empresa, ya que le ayudará a proyectarse de manera actual poniéndose acorde a los avances

tecnológicos, lo cual es muy importante para toda empresa ya que con el uso de la tecnología todos los procesos se realizarán de una manera rápida y ordenada, logrando con esto una mejor carta de presentación a sus clientes y un mejor desempeño en sus labores, puesto que este programa contable le simplificará todos los procesos que anteriormente tenían que realizarse de forma manual, además este sistema solo podrán tener acceso la secretaria y el doctor encargado del departamento de cardiología.

### **3.4. PRUEBAS.**

Durante el Proceso de Prueba se deben implementar todas las estrategias posibles para garantizar que en el uso inicial del Sistema este se encuentre libre de problemas lo cual se puede descubrir durante este proceso y llevar a cabo las correcciones de lugar para su buen funcionamiento.

#### **3.4.1. PUESTA DE PRODUCCIÓN.**

##### **Instalación del Sistema Historial Clínico.**

Para esta instalación necesita el software de VISUAL STUDIO 2005, como pasa con todos los lenguajes de programación basados en .NET, requieren el Framework .NET para ejecutarse.

##### **Subida de la base de datos.**

Para subir la base de datos se instaló MYSQL y se procedió a llenar en la tabla los datos de los médicos residentes, dato del administrador con su contraseña, tipo de sangre, motivo de consulta, sexo, ya que son datos que van a estar por selección.

##### **Funcionamiento.**

Después de la instalación del sistema se procedió a ejecutar el sistema, para comprobar los datos que se ingresaron en las tablas, y se inicio a ingresar datos personales de un paciente para verificar si no existe error al momento de almacenar el historial, luego se reviso si los datos aparecían en la respectivas consultas que tiene el sistema, y la comprobación de los gráficos estadísticos sobre la población que asiste al departamento de cardiología.

### **Cuenta de Usuario.**

Se crearon cuentas de usuario, una para el administrador, otra para el doctor y también para el director del hospital, cada uno con su respectiva contraseña.

### **3.4.2. MANUAL DE USUARIO.**

Luego de tener el software necesario e instalar el sistema de historiales clínicos en el servidor, se procede a realizar la capacitación al usuario para que pueda manejar de forma eficiente el sistema y conseguir los resultados esperados, esta capacitación se detalla en el manual de usuario que se encuentra en la parte de anexos 3, este manual es entendido por cualquier usuario principiante, como así también serle útil a usuarios avanzados.

## **CONCLUSIONES.**

El sistema propuesto para el Hospital Municipal del Día de Posorja Isabel Estrada de Jurado, hace uso de herramientas tecnológicas necesarias, está basado en

funciones, procedimientos y códigos que controla el flujo de las llamadas, que permitirá el acceso a la base de datos orientadas al manejo de los registros, que explota la flexibilidad y potencia del sistema relacionado, permitiendo gran variedad de operaciones y con una interfaz muy amigable para el usuario.

El proceso de ingreso, consulta y reportes de los historiales clínicos están integrado modularmente, totalmente parametrizables y escalables orientados a la obtención de resultados, proporcionándole las herramientas adecuadas para un control eficiente de la información y automatización de los procesos operativos, adaptándose a las necesidades del personal administrativo del departamento de cardiología.

El desarrollo del software brinda un mejor control y mayor velocidad a la hora de buscar los historiales clínicos, satisface los requerimientos del usuario y su plataforma permitirá la integración de nuevos módulos, ajustándose a futuras necesidades.

El Sistema de Historial Clínico contribuye con el avance del Hospital Municipal del Día de Posorja a nivel administrativo y organizacional, ya que le ayudara a proyectarse como una institución que está a la vanguardia, para ofrecer el mejor servicio a sus pacientes, que se sientan cómodos y satisfechos.

### **RECOMENDACIONES.**

La incorporación de tecnología y sistemas deben ser prioridad en la administración de instituciones públicas y privadas, ya que permite dar una mejor atención al público, mejorando el sistema laboral.

La organización debe revisar, mantener y actualizar la información de los procesos para que sea un aporte significativo de atención inmediata de información solicitada por el paciente.

Es recomendable diseñar un plan de seguridad y respaldo, que permita rescatar los datos en caso de cualquier eventualidad.

Es conveniente mantener el criterio de la estructura de la base de datos en caso de alguna integración futura de nuevos módulos.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1.- Kendall & Kendall (2005), “Análisis y Diseño de Sistemas” Perarson Eucation, Sexta Edición.
- 2.- Henry F. Korth & Abraham Silberschatz (2006). “Análisis y Diseño de Sistemas” Editora Mc Graw Hill Segunda Edición.
- 3.- Roger S. Pressman “Ingeniería del Software” Editora Mc Graw Hill Cuarta Edición.
- 4.- Prof. Francisco Leiva Zea (2002), “Nociones de Metodología de Investigación Científica”, Quinta Edición.
- 5.- <http://allstudies.com/estudiar-cardiologia-cardiologo.html>.
- 6.- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1067.php>.
- 7.- <http://www.es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>.
- 8.- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/dreamweaver.php>.
- 9.- <http://www.monografías.com/computación/lenguajedeprogramación>.
- 10.- <http://www.zonaMySQL.com/manuales-tutoriales-MySQL/reports/>
- 11.- <http://www.programacion.net/bbdd/foros/34/msg/203764/>
- 12.- <http://www.diariomedico.com/>
- 13.- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/personalhealthrecords.html>

## ANEXO 1.

### ENCUESTA A LOS PACIENTES DEL HOSPITAL MUNICIPAL DEL DÍA DE POSORJA ISABEL ESTRADA DE JURADO.

**Pregunta 1.- ¿Cómo es la atención del Hospital del Día?**

Regular.

Buena.

Muy Buena.

Excelente.

**Pregunta 2.- La búsqueda de historiales clínicos en los archivadores es lenta:**

Si.

No.

**Pregunta 3.- La forma que lleva en la actualidad el hospital en registrar los  
historiales clínicos en archivadores es confiable.**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

En desacuerdo.

**Pregunta 4.- Le gustaría contar con un Sistema que agilice las consultas de un  
Historial Clínico.**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

En desacuerdo.

**Pregunta 5.- Con la creación de un Sistema de Historial Clínico usted se sentiría:**

No confiado.                       Poco Confiado.                       Confiado.

**Pregunta 6.- Le gustaría realizar alguna consulta en el hospital mediante página web.**

Totalmente de acuerdo.   
De acuerdo.   
En desacuerdo.

**Pregunta 7.- Que opciones desearía que presente la página Web para el Hospital del Día.**

Consulta de Historial Clínico.   
Separador de Turno.   
Retiro de Análisis.   
Ninguno de los anteriores.

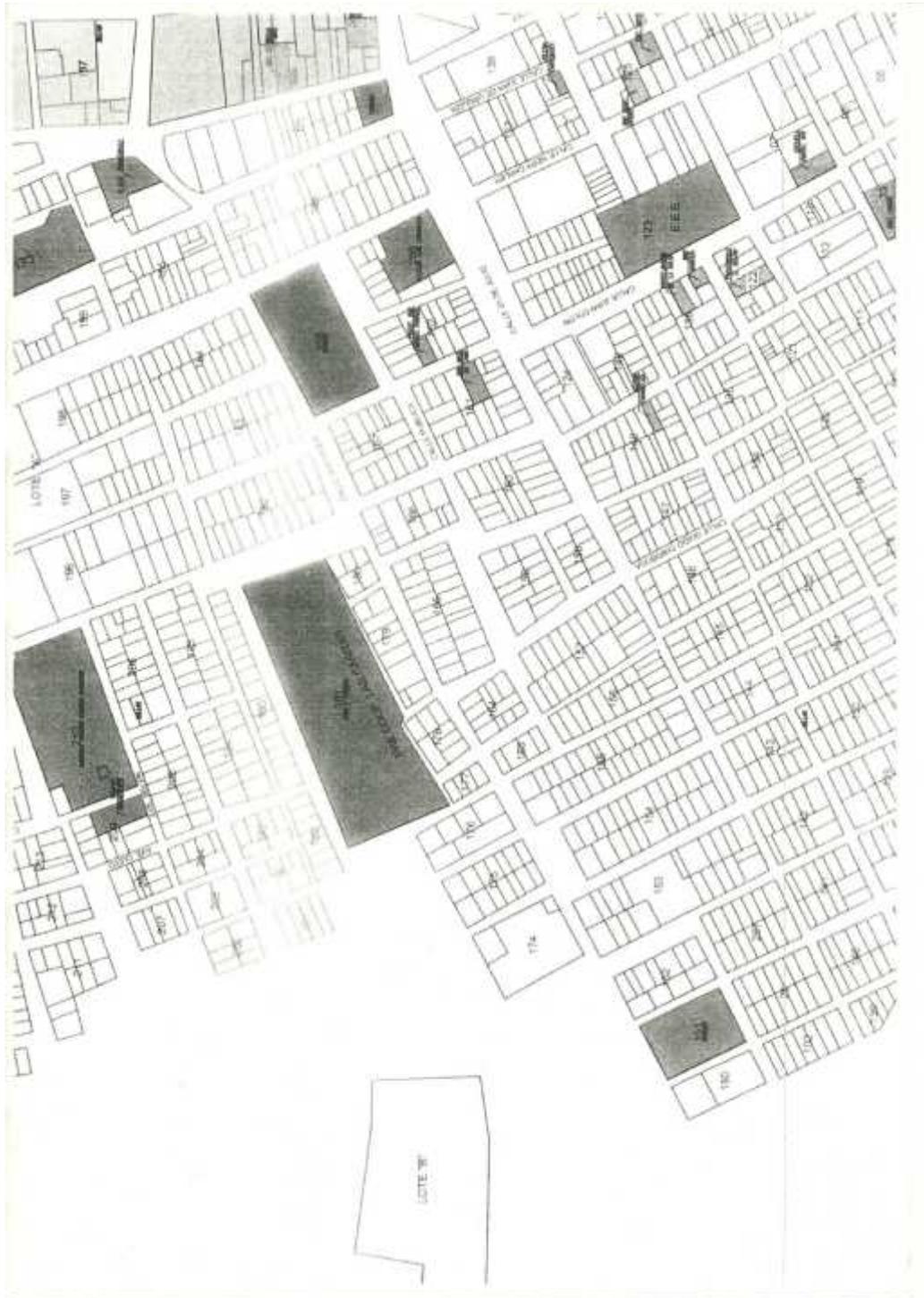
**Pregunta 8.- ¿Cómo califica a la administración del hospital en el área de cardiología en cuanto a historiales clínicos?**

Insuficiente.                       Regular.                       Optima.

**Pregunta 9.- Al implementar este sistema la atención que brinda el Hospital a los pacientes será:**

Regular.   
Muy Buena.   
Buena.   
Excelente.

**ANEXO 2.**  
**UBICACIÓN SECTORIAL.**



**Fuente:** Estadística y Censo.

**ANEXO 3.**  
**MANUAL DE USUARIO.**

**HISTORIAL CLÍNICO.**

**PANTALLA PRINCIPAL.**

Cuando se ingrese al sistema se observara la siguiente pantalla que es la principal de acceso para trabajar con el sistema.



Para poder ingresar a la página del Historial Clínico nos aparecerá un anuncio que dirá que pongamos el nombre del usuario y su respectiva clave.



Cuando hemos puesto el usuario y la clave damos clic en la opción ingresar.



Cuando ingresamos a la página del sistema de historial clínico encontraremos diferentes opciones tales como:

- Nuestro Hospital
- Ingreso de Pacientes
- Consulta de Pacientes
- Reportes
- Galería



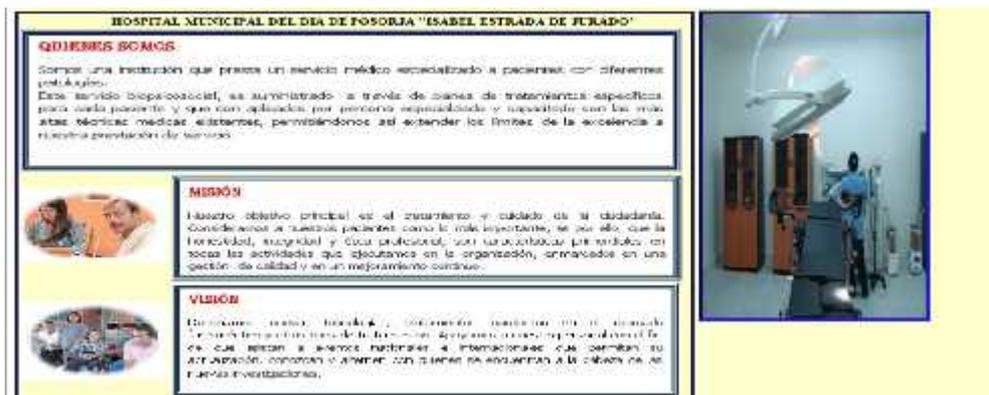
## NUESTRO HOSPITAL

Cuando damos clic en la opción nuestro hospital nos aparecerán dos opciones más que son:

- Quienes Somos.
- Médicos Residentes.
- Enfermedades Cardiovasculares.



Si damos clic en quienes somos nos saldrá una página señalándonos el servicio que ofrece el hospital, la misión y visión. En el que podemos saber los beneficios del Hospital.



Si damos clic en la opción médicos residentes.



Nos aparecerá una página en la que podemos registrar la cédula o el apellido del médico residente para poder buscarlo y asignarle la guardia.



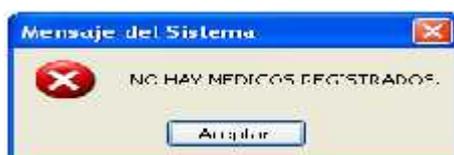
The screenshot shows a web form titled "ASIGNAR GUARDIAS" from the "HOSPITAL MUNICIPAL DEL DIA DE PUSHERIA ISABEL ESTRADA DE JURADO". The form has two input fields: "Cédula:" and "Apellidos:". To the right of the "Cédula:" field is a small blue and white icon. Below the form, there is a red button labeled "ASIGNAR GUARDIA" and a small circular icon.

Cuando ponemos el número de cédula o el nombre damos clic en el dibujo que aparece alado del número que hemos puesto.



This is a close-up of the search form. The "Cédula:" field contains the number "0910777014". The "Apellidos:" field is empty. A red circle highlights the blue and white icon to the right of the "Cédula:" field.

Cuando hemos puesto mal el número de cédula o el apellido nos aparecerá el siguiente mensaje del sistema:



Cuando ya hemos entrado con el número de cédula o el nombre del médico nos saldrá:

- Nombre del médico.
- La Especialidad
- Cédula



Damos clic en la opción de abajo en asignar guardia.



Nos aparecerá un aviso de que el médico ha sido asignado con éxito.



## INGRESO DE PACIENTES.

Cuando damos clic en la opción INGRESO DE PACIENTES nos aparecerá la opción de:

- Ingresar Pacientes



Cuando damos clic en la opción ingresar paciente nos aparecerá una nueva página en la que podemos registrar todos los datos del paciente tales como numero de cedula, apellidos, nombres, dirección, teléfono, motivo de la consulta, y el número de expediente que se genera automáticamente, etc.

A screenshot of a patient registration form. The form has a yellow background and contains several input fields and dropdown menus. The fields are labeled: 'Cedula:', 'Apellidos:', 'Nombre:', 'Sexo:' (with a dropdown menu showing 'FEMENINO'), 'Edad:', 'Turno Asignado:' (with a dropdown menu showing 'SOLAMENTE ENFERMERIA'), 'Dirección:', 'Teléfono:', 'Motivo Consulta:' (with a dropdown menu showing 'EMERGENCIA'), 'Tipo Seguro:' (with a dropdown menu showing 'OTRO'), 'Antecedentes:', 'Expediente:' (with a dropdown menu showing 'PACIENTE'), and 'Diagnóstico:'. There is a green circular icon labeled 'Inicio' at the bottom right of the form.

Cuando vamos a señalar el tipo de sexo debemos de escoger la opción según el sexo del paciente que puede ser:

- Femenino
- Masculino



Cuando vamos a señalar el motivo de la consulta nos saldrán dos opciones para poder escoger:

- Emergencia
- Consulta Normal



Cuando vamos a señalar el tipo de sangre nos aparecerán dos opciones que pueden ser:

- ORH+
- ORH



Cuando ya hemos completado todos los requisitos de la ficha del paciente. Damos clic en la en la siguiente imagen, esta imagen permite guardar el registro de paciente y sus datos personales

## GRABAR DATOS INICIALES

Luego de grabar los primeros registro se habilitar la opciones de diagnostico y la receta, para luego guardar completamente el historial clínico del paciente.



The screenshot shows a patient data entry form with the following fields:

- Código: 340712271
- Apellidos: ALBA
- Nombre: SONIA LO
- Sexo: FEMENINO
- Ethnicidad: N
- Funcional: NOFONIA
- Médico Asignado: DR. ALBERTO CESAR ESCOBAR
- Dirección: CAL. DOMINGO
- Teléfono: 244000
- Motivo Consulta: LUMBALGIA
- Tipo Sangre: GRUPO
- Antecedentes: Ninguno
- Exámenes: NINGUNO
- Diagnóstico:

Below the form is a table for medications:

SELECCIONA MEDICAMENTOS	CANTIDAD	DOSES
CODEUM		100 mg

At the bottom right of the form are two icons: a green bag and a blue box labeled 'Receta'.

Damos clic en el siguiente grafico para guardar completamente el historial clínico del paciente, nos saldrá una ventana anunciando que la ficha ha sido almacenada con éxito.



En el caso de no haber llenado un registro aparecerá un mensaje de indicación que falta datos que registrar antes de guardar.



## CONSULTA DE PACIENTES

Si damos clic en la opción consulta de pacientes nos aparecerán dos opciones más:

- Individual
- Por Rango de Fechas



Si damos clic en el botón por rango de fechas nos aparecerá una nueva página en la que podemos poner la fecha desde el día que hasta el día que salió para poder saber que paciente es.



Cuando ya hemos puesto la fecha damos clic en la siguiente imagen:



Y nos saldrá:

- Nombre del Paciente
- Dirección
- Teléfono
- Cédula
- Fecha de ingreso

CREDITO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	FECHA INGRESO
093-180331	Adrián Dalmón	Salinas	3783103	2010 03 12
093-180331	Adrián Dalmón	Salinas	3783103	2010 03 12

Cuando damos clic en la opción reportes nos aparecerán dos opciones más:

- Por médicos.
- Por Estadística



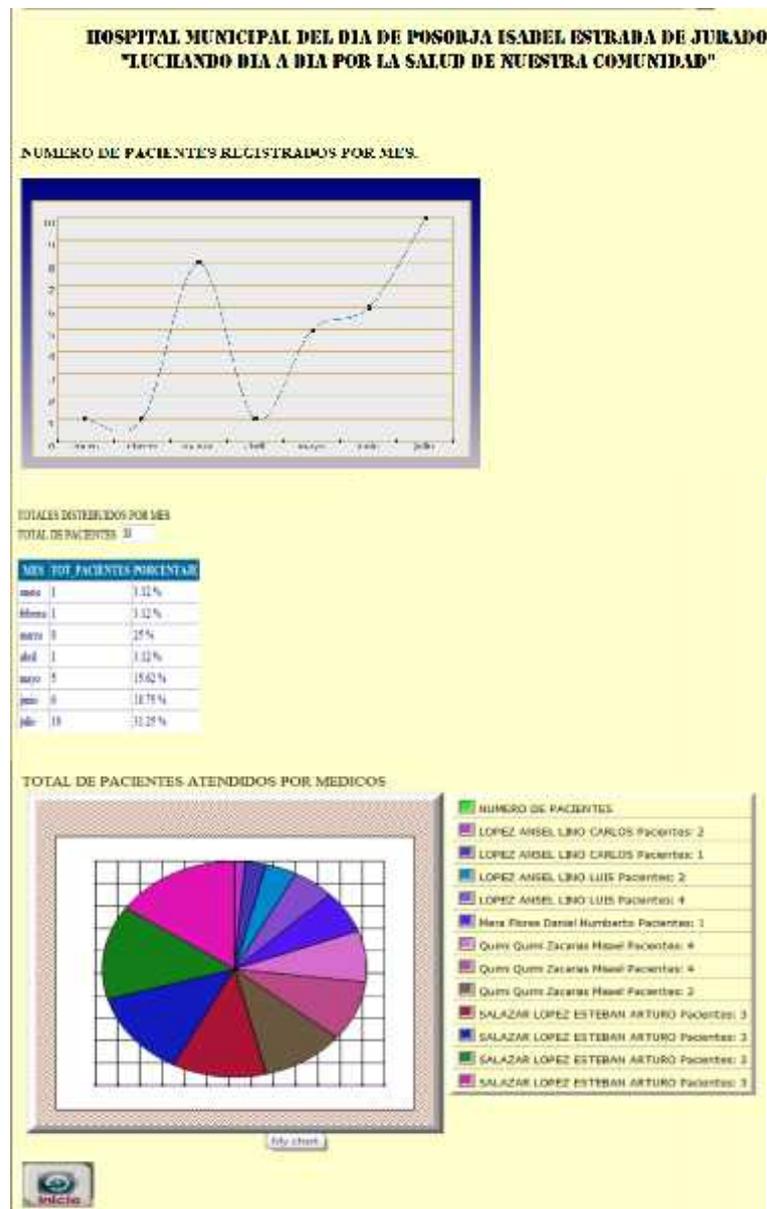
Si seleccionamos la opción por médicos nos saldrá una nueva página en la que contiene el listado general de pacientes

CODIGO	CECULA	NOMBRE	ESPECIALIDAD
093-180331	093-180331	ADRIAN DALMON	INTERNO
093-180331	093-180331	ADRIAN DALMON	INTERNO
093-180331	093-180331	ADRIAN DALMON	INTERNO

Cuando seleccionamos al doctor nos aparece el número total de pacientes atendidos por fecha

FECHA INGRESOS	TOTAL PACIENTES	MEDICO
2010 03 12	2	SALAZAR LOTEZ ESTEBAN ARTURO

Cuando se escoge la opción de reporte por estadística aparecerá cuadros estadístico indicado en grafico y porcentajes estadísticos los pacientes que ingresaron cada mes, y también grafico estadístico de cuantos paciente atiende cada doctor.



## GALERÍA.

Cuando damos clic en la opción galería nos aparecerán fotos de:

- Doctores
- Pacientes
- Habitaciones del Hospital
- Equipos de Medicina

