

UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE COMPUTACIÓN



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

“DISEÑO Y DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA UN SISTEMA DE  
REGISTRO, CONTROL Y APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES,  
PARA UNA RED DE CLÍNICAS”

PRESENTADO POR:  
CARLOS ERNESTO DÍAZ HENRÍQUEZ  
MARLON XAVIER SERRANO LEMUS  
CARLOS EDUARDO VELÁSQUEZ CASTRO



ASESOR:  
ING. ANGEL SORIANO

MARZO 2005

EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DON BOSCO



RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

LIC. MARIO RAFAEL OLMOS



DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

ING. ERNESTO GODOFREDO GIRON

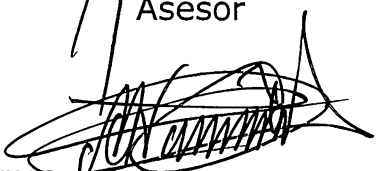
UNIVERSIDAD DON BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



COMITE EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN




ING. ANGEL SORIANO  
Asesor



ING. MILTON NARVAEZ  
Tutor



LICDA. RUTH ROMERO  
Jurado



ING. GODOFREDO GIRON  
Jurado



ING. ANA MERCEDES CACERES  
Jurado

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a **Dios** por darme la vida y por llenarme de satisfacción al permitirme triunfar en esta etapa de mi vida, por darme sabiduría, perseverancia y fuerzas para no desmayar y a **Don Bosco** por transmitirme y heredarme su enseñanza en el proceso de estudio.

Agradezco a mi padre, **Julio Ernesto Díaz**, y a mi madre, **María del Rosario Henríquez**, por sus inalcanzables sacrificios, consejos, preocupación, comprensión, por la formación que me han dado y, por sobre todas las cosas, por su amor, que me han permitido ser lo que soy y me han permitido lograr este importante triunfo, que me llena, tanto como a ellos, de mucha felicidad. Los amo mucho.

Agradezco a mis hermanas **Carolina** y **Gabriela**, por su ayuda y preocupación a lo largo de todo este pesado camino, y por estar siempre pendientes de mí. Las amo.

Agradezco a **Georgina Gaytán**, por ser la persona que estuvo en la etapa más delicada de este proceso y por formar parte de mi vida, por enseñarme a tener claros mis objetivos y a no perderlos, por el apoyo incondicional y por las palabras de aliento que me confortaron mucho. Te amo.

Agradezco a mi familia, **Abuelos, Tíos y Primos**, que de alguna u otra forma siempre estuvieron pendientes de mí, brindándome palabras de aliento y ayuda para seguir adelante.

Agradezco a mis siempre amigos, **Meme, Erick, Martín y Roberto**, que todo el tiempo me han brindado apoyo, confianza, por crecer conmigo en las buenas y las malas, y porque siempre han estado en el lugar y en el momento justo para darme palabras de aliento y brindarme su amistad incondicionalmente.



Agradezco a mis compañeros de tesis y amigos, **Eduardo** y **Marlon** por permitirme formar parte del grupo de trabajo, por compartir tantos conocimientos, por cada uno de los sacrificios compartidos y por ser una fuente de apoyo incondicional.

Agradezco a mis **compañeros y amigos de universidad**, que compartieron, de una u otra forma, muchos conocimientos, por la ayuda y por los momentos compartidos.

Agradezco a mis **compañeros de trabajo**, por estar pendientes de mi, por brindarme apoyo, por regalarme palabras de aliento y por ayudarme a seguir adelante.

Agradezco al **Ing. Ángel Soriano**, nuestro asesor, que brindó apoyo, ayuda, confianza y amistad, por estar pendiente del proceso y por transmitir sus conocimientos.

Agradezco al **Dr. Francisco Burgos** y al **Dr. Saúl Gómez**, por brindarnos su apoyo y por resolver cada una de las inquietudes que se nos presentaron a lo largo del proceso.

Agradezco a todas aquellas personas, que de una u otra forma estuvieron en el momento indicado para brindarme su ayuda y apoyo.

**Carlos Ernesto Díaz Henríquez**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco de corazón a Dios y a la Virgen Santísima, por ser mis apoyos espirituales, porque no es sino gracias a su intercesión y misericordia que hoy estoy escribiendo la última fase de este triunfo profesional. Gracias Jesús de la Divina Misericordia por inspirarme la consagración a ti, porque en cada meta que logro, reconozco la acción de tu mano poderosa.

Gracias a mis padres, Balmore Serrano y Ruth de Serrano, porque estoy seguro que el sacrificio más grande que llegue a hacer en mi vida no será ni la mitad de todos los sacrificios que ustedes han hecho por mi y mis hermanos y hermanas por más de treinta y cinco años. Gracias por sus consejos, apoyo y especial interés en mi formación académica y espiritual.

A mis hermanos, ¡Un particular agradecimiento!: A Cristian, por haberme abierto los ojos antes de iniciar mis estudios universitarios y haberme orientado sobre lo más conveniente para mi en este aspecto, ¡Acá está el fruto de tu consejo!. A Hemerson, por todas esas noches que tuviste que desvelarte para transportarnos, muchas gracias. Lourdes, por haber alegrado nuestra casa en momentos difíciles y por acompañarme siempre. A Nora, porque nuestra diferencia de edades ha sido el obstáculo más insignificante en nuestra relación de hermanos, gracias por tus consejos no sólo académicos, sino de vida. Agradezco a Dios por ello.

A los doctores Saúl Gómez y Francisco Burgos, por su desinteresada ayuda en nuestra investigación. Gracias por apoyarnos y animarnos en el desarrollo de este trabajo.

Al Ministerio de Alabanza Discípulos Misioneros de Jesús, de la Parroquia Inmaculada Concepción, por tener siempre las puertas abiertas para mi y por todos los momentos increíbles que hemos experimentado. Que Dios y su música nos mantengan unidos siempre.

A mis compañeros de la Universidad: Gracias por compartir sus ideas conmigo y por todas las noches, días de asueto y de vacaciones que invertimos estudiando en grupo. El agradecimiento más sincero por ser amigos antes que compañeros. A mis compañeros de tesis, Eduardo y Ernesto, porque no es sino gracias al trabajo en equipo y a su empeño que hemos podido finalizar satisfactoriamente. Ha sido un verdadero gusto trabajar con ustedes no sólo en la tesis, sino a lo largo de toda la carrera.

A mis amigos Alex, Juan Carlos, Celia, René, Cristina y muchos más, por el interés y apoyo mostrados en cada momento, gracias por compartir su tiempo conmigo, así como nuestras ideas. A mis compañeros de trabajo, por entender las veces que tenía que irme antes de la hora establecida y por compartir sus experiencias conmigo, lo valoro infinitamente.

A FEPADE, por toda la ayuda económica recibida para el sostenimiento de mis estudios, la cual fue fundamental para poder culminarlos. Gracias por haberme dado esta oportunidad y por haber creído en mí.

A nuestro asesor, Ing. Ángel Soriano, por sus recomendaciones y por estar siempre ayudándonos en el momento que lo necesitábamos. Al Ing. Milton Narváez, nuestro tutor, por haber estado siempre pendiente del proceso administrativo en la universidad, por sus orientaciones y constante comunicación.

A todos aquellos que de una u otra forma nos apoyaron, ¡Gracias!

**Marlon Serrano**

## **AGRADECIMIENTOS**

Hoy que doy un paso más en la vida, luego de mucho esfuerzo y dedicación; llega el momento de dar gracias a cada una de las personas que han hecho posible este momento.

Comenzaré dándole gracias a DIOS que es el personaje principal de esta historia, por que todo lo que hasta hoy he logrado es gracias a El. No puedo olvidar a DON BOSCO que gracias a los sueños y aspiraciones que desde niño tenía, muchos jóvenes hemos logrado formar parte de su gran obra.

A mis padres; gracias por su apoyo incondicional en el transcurso de estos años, soy consiente que gracias a la ayuda que me han brindado, he logrado concluir con éxito y satisfacción esta meta.

A mis hermanos; les agradezco el tiempo que me han dedicado, pues siempre que necesite de su apoyo estuvieron allí para ayudarme.

No puedo dejar de agradecer a mis compañeros; que más que compañeros se han convertido en verdaderos amigos debido a las incontables experiencias que a través del tiempo hemos compartido.

A nuestro asesor; le agradezco el que me haya guiado en el desarrollo, porque gracias al conocimiento y esfuerzo compartido es que este trabajo ha sido todo un éxito.

Desearía poder nombrar a todos y cada uno de los que directa o indirectamente han participado en esta grandiosa historia, pero faltarían páginas para expresar todo este agradecimiento que tengo para con ellos. Pero las siguientes palabras lo expresan todo iiiiMUCHAS gracias a todos...!!!!!!

**Carlos Eduardo Velásquez Castro**

## INDICE.

INTRODUCCIÓN .....	I
I. MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 SITUACIÓN ACTUAL.....	3
1.3 DEFINICIÓN DEL TEMA.....	5
1.4 OBJETIVOS .....	8
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	9
1.6 ALCANCES .....	10
1.7 LIMITACIONES.....	11
1.8 MARCO TEÓRICO.....	12
1.8.1 APLICACIONES EN INTERNET.....	12
1.8.2 SERVIDORES WEB.....	13
1.8.3 REGULADOR DE VOLTAJE.....	15
1.8.4 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.....	15
1.8.5 SISTEMA OPERATIVO LINUX RED HAT.....	16
1.8.6 BASE DE DATOS.....	16
1.8.7 FLUJOGRAMAS .....	17
1.8.8 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.....	18
1.8.9 CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS UTILIZADAS.....	20
1.8.9.1 RECURSOS TECNOLOGICOS NECESARIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA.....	26
1.8.10 CONDICIONES ELÉCTRICAS, AMBIENTALES Y ESPACIALES.....	27
1.8.11 METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN.....	29
1.8.12 TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN.....	30
1.8.13 SÍNDROME DE COLON IRRITABLE.....	31
II. REQUERIMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	34
2.1 IDENTIFICACIÓN Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL EXPEDIENTE CLÍNICO DEL PACIENTE.....	34

2.2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE COLON IRRITABLE.....	35
2.3 ELABORACIÓN DEL FORMATO ESTÁNDAR DEL EXPEDIENTE PARA UN PACIENTE.....	35
2.4 INTERACCIÓN DE LA HERRAMIENTA DE APOYO EN EL DIAGNÓSTICO CON EL REGISTRO DEL EXPEDIENTE.....	38
III. DISEÑO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA.....	40
3.1 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	40
3.2 ESTRUCTURA DE LA RED.....	46
3.3 DICCIONARIO DE DATOS.....	47
3.4 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.....	68
3.5 DISEÑO DE LAS INTERFACES GRÁFICAS DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA Y DE LAS SALIDAS DEL MISMO (REPORTES).....	69
3.6 DESARROLLO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA.....	124
3.6.1 INSTALACIÓN DEL SOFTWARE A UTILIZAR Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR.....	124
3.6.2 INSTALACIÓN DE LA RED.....	126
3.6.3 REALIZACIÓN DEL MÓDULO DE REGISTRO DE EXPEDIENTES.....	127
3.6.4 ELABORACIÓN DEL HISTORIAL.....	129
3.7 INGRESO DE DATOS.....	134
3.8 PRUEBAS Y DEPURACIÓN.....	135
3.9 RECURSOS PARA EL DESARROLLO.....	136
3.9.1 HARDWARE.....	136
3.9.2 SOFTWARE.....	137
3.9.3 HUMANOS.....	137
3.10 INFORMACIÓN OPERATIVA.....	138
IV. CONCLUSIONES.....	140
V. RECOMENDACIONES.....	141
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	142
GLOSARIO	
ANEXOS	

## INTRODUCCION.

A medida que pasa el tiempo, los avances de la ciencia han venido a formar parte del desarrollo cultural y tecnológico de nuestra sociedad, los cuales contribuyen a la ejecución de tareas cotidianas. Este fenómeno ha venido a situar a la Informática como una herramienta clave para la ejecución de actividades: Colegios y universidades utilizan sistemas de registro académico para tener un control más óptimo en la administración de calificaciones y pagos de sus estudiantes, bancos y otras entidades financieras llevan a cabo la gran mayoría de sus transacciones monetarias por medio de aplicaciones especialmente diseñadas para dichos propósitos. De igual forma, los hospitales y clínicas registran la información e historial clínico de sus pacientes haciendo uso de sistemas de este tipo; sin embargo, en el campo de la medicina, la computación es aplicada actualmente más allá del registro de información, de tal forma que hoy en día es aplicada al análisis de exámenes en laboratorio e incluso al diagnóstico de enfermedades, entre otros.

La presente investigación hace referencia al desarrollo de una herramienta informática que posee las características tecnológicas que suplen las necesidades de una red de clínicas, en cuanto al registro y control de información de los pacientes. Así mismo, es útil como apoyo al diagnóstico del Síndrome de Colon Irritable, para lo cual se han aplicado los principios y conocimientos del área de la computación.

El contenido del documento está compuesto por diversas actividades, las cuales se han llevado a cabo con la finalidad de desarrollar la herramienta antes descrita. Para tal efecto, se ha dividido el mismo en las siguientes partes:

- **Definición del tema:** Información general relativa al tema, desde los Antecedentes, Situación Actual, justificación y alcances planteados para el mismo.

- **Levantamiento de requerimientos y análisis:** Se especifica la forma como se recolectó y analizó la información que se utilizó posteriormente para la generación de las opciones con que cuenta el Prototipo del Sistema.
- **Diseño:** Se presenta detalladamente el diseño de la base de datos, diagramas de flujo de datos y las interfaces que componen el Prototipo del Sistema, así como la estructura de la red utilizada para el desarrollo del proyecto.
- **Desarrollo:** Detalla el proceso realizado en la instalación del software, configuración del servidor, instalación de la red y desarrollo del módulo de registro de pacientes en el Prototipo, así como el proceso de creación del módulo del historial del paciente.



## **I. MARCO REFERENCIAL**

### **1.1 ANTECEDENTES.**

El uso de sistemas computacionales en el área de la medicina es algo que se hace cada vez más necesario. Actividades como el registro de pacientes y el control de expedientes se han convertido en procesos demasiado tediosos como para llevarse a cabo manualmente, especialmente en aquellas clínicas donde existe un alto volumen de expedientes que deben administrarse.

En vista de esto, muchas clínicas actualmente están haciendo uso de sistemas que les permitan tener un mejor control de los expedientes de sus pacientes y, por ende, brindarles una mejor atención. Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) en algunos casos han apoyado a diferentes hospitales en la adquisición de este tipo de sistemas, con el fin de brindar un mejor tiempo de respuesta a los pacientes y, por ende, un mejor servicio. Ejemplo de ello es el apoyo económico de la Corporación Técnica Alemana en el año 2003 al Hospital Nueva Guadalupe en San Miguel, para el levantamiento de requerimientos y análisis para el desarrollo e implementación de un sistema de control de registro clínico en dicho hospital.<sup>1</sup>

Hasta el momento, la mayoría de los sistemas que se utilizan en las clínicas están encaminados hacia actividades de control y registro, así como en la generación de reportes y control de inventarios de medicamentos; sin embargo, la información que se maneja es relacionada únicamente con los expedientes que existen o han sido creados en dichos centros asistenciales de salud; es decir, no existe una centralización de la información clínica de los pacientes, que permita a las clínicas trabajar con un expediente "único" para cada uno de ellos.

---

<sup>1</sup> "Estudio preliminar para la elaboración e implementación del Subsistema de registro clínico para el SIBASI de Nueva Guadalupe", Proyecto de pasantías realizado a través de la Universidad Don Bosco en el año 2003.

El Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), tiene implementado desde hace un poco más de siete años un sistema para los fines de uso del Departamento de Trabajo Social. Este sistema le permite a dicho departamento, tener acceso a información general de los asegurados (Nombre, dirección, teléfonos, etc.) desde cualquier lugar del país, ya que ellos utilizan esta información para llevar a cabo parte de sus actividades diarias.

Hace algunos años, surgió en el ISSS la idea de crear un sistema con el fin de hacer más fácil y efectivo el proceso de reservación de citas a través de Internet; sin embargo, el proyecto no fue continuado ni llegó a ser desarrollado<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Dr. Francisco Burgos Marroquín, Médico General  
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).

## 1.2 SITUACIÓN ACTUAL.

Actualmente existe una diversidad de sistemas de información con fines específicos para satisfacer las necesidades de usuarios en diferentes sectores de la sociedad; un ejemplo de ello es el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en Inglés), el cual proporciona estadísticas potentes y gráficos reveladores, entre otras útiles e innovadoras características.

La amplia gama de opciones de SPSS para llevar a cabo todo el proceso analítico, proporciona las respuestas que las hojas de cálculo y las bases de datos no pueden entregar. Con SPSS se puede generar información para la toma de decisiones de forma rápida (descubriendo factores claves, patrones y tendencias) utilizando potentes procedimientos estadísticos, para comprender y representar de forma efectiva sus resultados en tablas y gráficos de alta calidad y compartir sus resultados con otros, utilizando una gran variedad de métodos de generación de informes, incluyendo una publicación en la Web de forma segura.

Durante los últimos 30 años, muchos profesionales han utilizado SPSS para hacer análisis de bases de datos y data mining (proceso posterior a la recopilación de los datos, consistente en su análisis sistemático y periódico, que transforma los datos en información útil y manejable para la toma de decisiones<sup>3</sup>), investigaciones de mercados, entre otros, dado que SPSS es un software ideal para resolver problemas reales de empresas e investigadores utilizando métodos estadísticos.<sup>4</sup>

En el campo de la medicina, el sistema SPSS es ampliamente utilizado por quienes se desempeñan en el área de la epidemiología (general, clínica, de campo entre otras), la investigación, la educación en salud y otras áreas, en donde se requiera de la computación estadística para el procesamiento y análisis de datos. Es tan importante el beneficio de este sistema en este entorno que en el transcurso del año 2004 se impartieron cursos dirigidos a todos los profesionales en las áreas anteriormente descritas, con el fin de introducirlo más

---

<sup>3</sup> [http://www.microsoft.com/spain/empresas/tecnologia/data\\_mining.msp](http://www.microsoft.com/spain/empresas/tecnologia/data_mining.msp); visitada 7 de julio de 2004.

Empresa: Microsoft, desarrollo y distribución de software para computadoras.

<sup>4</sup> La Prensa Gráfica, edición 8 de enero de 2004, pág. 46.

a fondo en el sector salud de nuestro país, para mejorar la obtención de estadísticas epidemiológicas a través de su uso.<sup>5</sup>

La utilización de las computadoras para la obtención de diagnósticos médicos es cada vez más investigada e implementada en diferentes países. Por ejemplo, en Japón, el Neurocirujano Hiroaki Otose<sup>6</sup>, ha puesto a disposición de todos los usuarios de Internet una herramienta cuyo fin es facilitar los diagnósticos neurológicos. Esta herramienta hace uso de una interfaz gráfica sencilla a través de un navegador Web, planteando una serie de preguntas referentes a síntomas que los pacientes puedan presentar, se procesa la información que ha seleccionado el usuario y emite un diagnóstico, cuando aplica.

---

<sup>5</sup> La Prensa Gráfica, edición 8 de enero de 2004, pág. 46.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL TEMA.**

#### **DISEÑO Y DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA UN SISTEMA DE REGISTRO, CONTROL Y APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES, PARA UNA RED DE CLÍNICAS.**

La finalidad fue desarrollar una herramienta capaz de administrar la información necesaria de los pacientes, para digitalizar los expedientes clínicos que estén disponibles en el entorno de sistema multiusuarios. Las personas que podrán hacer uso del prototipo del sistema serán los médicos de las clínicas, el personal administrativo de las mismas y pacientes en general que necesiten hacer reservaciones de citas, teniendo en cuenta que la forma en que interactuarán los usuarios con el prototipo del sistema será sumamente distinta a comparación de los médicos, en dependencia de los permisos otorgados.

La información que se registra en el expediente incluye, el historial del paciente, los medicamentos que le han sido recetados y los lugares en los cuales ha sido atendido; esto contribuirá a tener un banco de datos completo y, con base en éste, facilitar la toma de decisiones en el momento de emitir un diagnóstico.

La forma como los pacientes pueden hacer sus citas es a través de Internet, previo registro de los mismos, se realizará como sigue: Cada paciente proporcionará el horario en que desea la cita, en caso de no haber disponibilidad el prototipo del sistema le mostrará horarios disponibles para que el paciente pueda seleccionar el que mejor le convenga.

Las funciones de la Herramienta de apoyo en el diagnóstico, que trabaja en conjunto con el módulo de registro de expedientes son:

---

<sup>6</sup> <http://www.minc.ne.jp/~hotose/neurodiag/neurodiag.html>; visitada 6 de enero de 2004.

- 1) Emitir diagnósticos de enfermedades de los pacientes en relación con el Síndrome de Colon Irritable, con base en los síntomas que presente. Esto le ayuda al médico a emitir el diagnóstico más adecuado según el historial clínico del paciente y su sintomatología, el cual es almacenado posteriormente en el expediente.
- 2) Generar un listado de medicamentos sugeridos, para tratar los síntomas que presente el paciente, permitiendo al doctor seleccionar los más apropiados para tratar al paciente. Esta información se genera a partir de los datos existentes en el catálogo de medicamentos que el prototipo del sistema tiene almacenado.

También, es posible la generación de estadísticas, basándose en la información que el prototipo del sistema tendrá registrada en el expediente clínico del paciente. Para tal efecto, se investigaron los diferentes tipos de datos estadísticos que se necesitan para la creación de los reportes que se generan de una forma detallada.

Todas estas opciones del prototipo del sistema han sido desarrolladas para trabajar en ambiente Web, por lo que puede ser instalado en el Servidor Web, lo que da lugar a que un usuario autorizado pueda interactuar con el prototipo del sistema desde cualquier computadora que posea acceso a Internet.

En la siguiente figura se muestra un esquema de la forma como el prototipo del sistema trabaja.

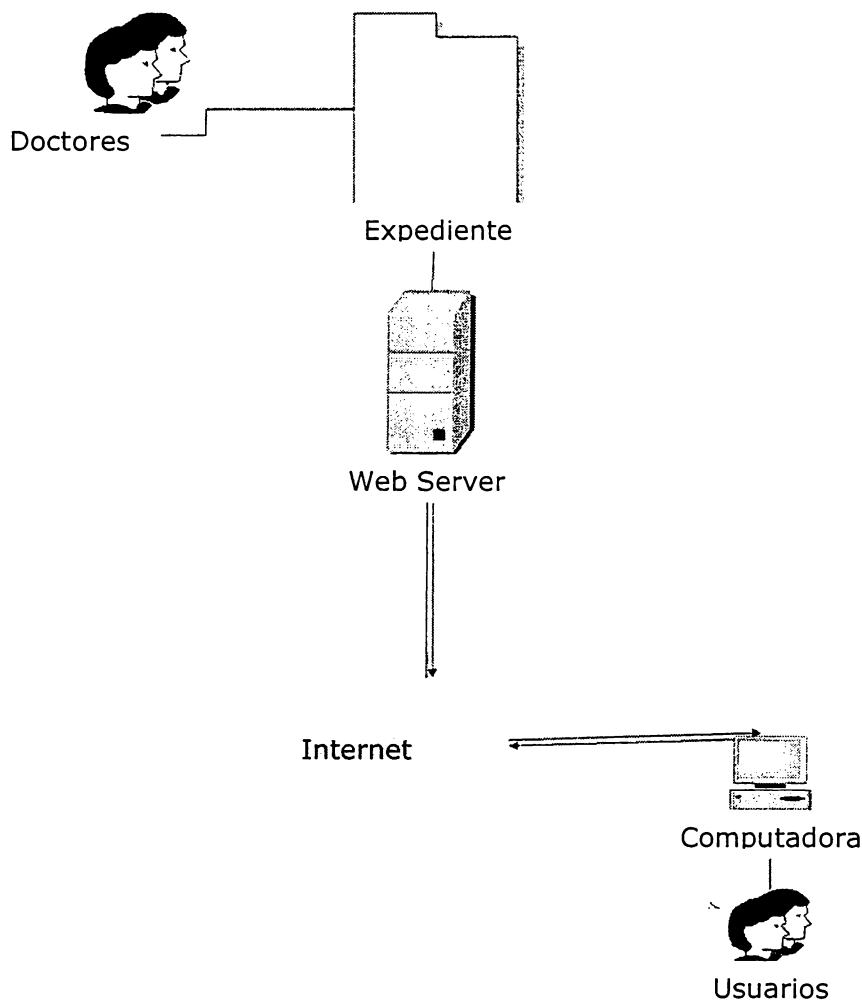


Figura 1.1 Esquema del Funcionamiento del Prototipo del Sistema

En la figura 1.1 se muestra cómo funciona el prototipo del sistema y cómo interactúan todas las partes involucradas.

Como primer punto se observa al médico, quien es el que interactúa directamente con el expediente de los pacientes, es decir, lo alimenta o actualiza con información para que dicho expediente esté disponible en un servidor Web. El expediente puede ser accedido a través de Internet por los usuarios autorizados y pacientes previamente registrados, con el fin de hacer uso de cada una de las partes del prototipo del sistema a las cuales ellos tengan permiso.

## **1.4 OBJETIVOS.**

### GENERAL

Diseñar y desarrollar un Prototipo de un Sistema para una red de clínicas, que registre el expediente de sus pacientes, y permita dar apoyo en el diagnóstico de enfermedades, generando resultados estadísticos.

### ESPECIFICOS

- Elaborar el formato electrónico del expediente clínico, con sus características generales, que se utilizará en el desarrollo del prototipo del sistema.
- Clasificar y estructurar la información necesaria para que el prototipo del sistema sea capaz de dar apoyo al momento de emitir diagnósticos relacionados con el Síndrome de Colon Irritable y prescriba posibles medicamentos.
- Investigar qué tipos de estadísticas son las más comunes y determinar cuáles de éstas podrán ser generadas por el prototipo del sistema.
- Diseñar una base de datos, que se adapte a la información que se verá involucrada en los procesos identificados.
- Crear las interfaces de usuario que permitan una buena visualización e interpretación de la información.
- Desarrollar el prototipo del sistema con cada uno de sus módulos, los cuales interactuarán entre sí.



## 1.5 JUSTIFICACIÓN.

A medida avanza la tecnología, las personas y las empresas optan por utilizarla como instrumento para la ejecución de actividades cotidianas, en vista que puede ayudar al manejo de información importante, útil para la realización de transacciones de forma automatizada y precisa.

En el entorno de la atención de los pacientes en una red de clínicas, tener los expedientes disponible en formato digital, hace que se pueda mejorar la atención y que se ahorre tiempo a los pacientes, evitando el tedioso proceso de registro del expediente cada vez que asisten a una clínica distinta, ya que solo será necesario registrarlo una vez sin importar en qué clínica sea, permitiendo atender a un mayor número de pacientes.

Otro punto importante que se logra con el desarrollo de herramientas informáticas, es facilitar el trabajo a los médicos a través de un mejor diagnóstico y una forma más optima de recetar medicamentos; dándole un valor agregado al servicio prestado a los pacientes (esto les facilita, garantiza y da seguridad que el diagnóstico y los medicamentos prescritos son los adecuados).

Se ha seleccionado el Síndrome de Colon Irritable debido que, la información que se ha obtenido de esta enfermedad fue proporcionada por un médico gastroenterólogo a quien se ha contactado<sup>7</sup>, además con la bibliografía recomendada.

Tener un panorama claro de cómo está la situación actual en torno a la salud, es de mucha importancia, ya que permite el análisis y la toma de decisiones estratégicas en el momento oportuno.

---

<sup>7</sup> Dr. Saúl Gómez, Hospital Nacional “Dr. Luis Edmundo Vásquez”, Chalatenango.

## **1.6 ALCANCES.**

- Desarrollo de un prototipo de sistema, sobre plataforma LINUX, que permite la creación, control y mantenimiento de los expedientes de los pacientes de una red de clínicas, el cual puede ser utilizado y actualizado por el personal autorizado de cualquiera de estas clínicas.
- Se cuenta con una herramienta de diagnóstico en el área de la Gastroenterología, específicamente para el Síndrome de Colon Irritable, la cual comprende un grupo de enfermedades. El módulo genera un listado de los posibles medicamentos que se puedan prescribir de acuerdo a los síntomas presentados. Por tratarse de un prototipo solo abarca el área antes mencionada, pero para poder implementarse en el futuro en otras áreas, bastará con recolectar y estructurar la información que se ingresará en la herramienta que dará el apoyo al diagnóstico.
- La forma en que el Prototipo del sistema estará disponible para su uso por parte de las clínicas y de los pacientes es a través de Internet.
- Los pacientes podrán hacer citas para consultas con cualquier médico disponible, desde donde se encuentren; siempre y cuando cuenten con una computadora con acceso a Internet.
- Es posible la obtención de estadísticas sobre la atención a los pacientes (Ej.: Reporte de casos de Síndrome de Colon Irritable atendidos por mes).
- La base de datos estará contenida en un servidor central y será respaldada por medio de copias de seguridad de toda la información, previniendo posibles pérdidas de la misma.

## **1.7 LIMITACIONES.**

- Los medicamentos que dicha herramienta genere son una muestra de todos los existentes para tratar las enfermedades y/o síntomas.
- El prototipo del sistema se ha desarrollado para ser completamente funcional utilizando el navegador Internet Explorer, debido a los problemas que puedan surgir con otros tipos de navegadores, con respecto a la interpretación del lenguaje utilizado (VBScript solo es interpretado por Internet Explorer).
- No se encarga de facturaciones ni control de ningún tipo de contabilidad que pueda existir.
- El prototipo esta dividido o conformado en cuatro módulos:
  - 1) Registro y control de expediente clínico.
  - 2) Herramienta de apoyo para el diagnóstico de enfermedades gastrointestinales en la especialidad del Síndrome de Colon Irritable.
  - 3) Reservación de citas.
  - 4) Reportes estadísticos.

## **1.8 MARCO TEÓRICO.**

Este apartado contiene la información correspondiente a las definiciones, características y ventajas de las herramientas que se utilizarán a lo largo del proceso para el desarrollo y funcionamiento del prototipo de sistema.

### **1.8.1 APLICACIONES EN INTERNET.**

Las aplicaciones web son formularios pre-formateados que envían mensajes instantáneos, permitiendo a un usuario final acceder a la información contenida en él. Están diseñadas para interactuar con bases de datos con el fin de recibir, almacenar, organizar y distribuir información, creando herramientas poderosas a ser utilizadas en la administración consistente de la información. Las aplicaciones web son aplicaciones basadas en "cliente/servidor", que consiste en un servidor que sabe cómo proporcionar un servicio y un cliente que desea acceder al servicio.

Algunas ventajas de las aplicaciones en internet son:

- A diferencia de programas desarrollados bajo lenguajes propietarios, no se hace necesario la compra de licencias de software para cada una de las computadoras en las cuales se utilizará el sistema.
- Posibilidad de ejecutar las aplicaciones y tener acceso a los datos desde cualquier ordenador, u otra tecnología como Móvil, PDA<sup>8</sup>, e-Book<sup>9</sup>. en cualquier parte del mundo.

---

<sup>8</sup> PDA: Agenda electrónica que habitualmente tiene capacidad para estar interconectada con el ordenador, permitiendo así transferir la información de uno a otro dispositivo.

<sup>9</sup> e-Book: Dispositivo electrónico, que puede ser una computadora u otro sistema más específico, el cual almacena una gran cantidad de obras que un lector puede consultar.

### **1.8.2 SERVIDORES WEB.**

La información es obtenida de estos Servidores a través del navegador utilizado por los usuarios. En términos técnicos, los servidores Web soportan el Protocolo de Transferencia de Hyper texto conocido como HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), el estándar de Internet para comunicaciones Web. Usando HTTP, un servidor Web envía páginas Web en HTML<sup>10</sup> y CGI<sup>11</sup>, así como otros tipos de scripts<sup>12</sup> a los navegadores o browsers cuando éstos lo requieren. Cuando un usuario hace clic sobre un enlace (link) a una página Web, se envía una solicitud al servidor Web para localizar los datos nombrados por ese enlace. El servidor Web recibe esta solicitud y suministra los datos que le han sido solicitados (una página HTML, un script interactivo, una página Web generada dinámicamente desde una base de datos, etc.) o bien devuelve un mensaje de error.

#### **Seguridad.**

La seguridad en redes de telecomunicaciones está fundamentada en tres elementos:

- La Integridad. Se refiere a que el contenido y el significado de la información no se altere al viajar por una red, no obstante el número y tipo de equipos que se encuentren involucrados; la infraestructura utilizada debe ser transparente para el usuario.
- La Confiabilidad. Implica que el servicio debe estar disponible en todo momento.
- La Confidencialidad. Es quizá la parte más estratégica del entorno, ya que contribuye a impedir que personas no autorizadas lean y conozcan la información que se transmite.

---

<sup>10</sup> HTML: **Lenguaje de etiquetas por hipertexto**. Formato simple de documentos en hipertexto que usa etiquetas para indicar cómo una aplicación de visualización.

<sup>11</sup> CGI: El CGI por sus siglas en inglés 'Common Gateway Interface' es de las primeras formas de programación web dinámica. En sí, es un método para la transmisión de información hacia un compilador instalado en el servidor.

<sup>12</sup> Scripts: pequeño lenguaje de programación cuyo código se inserta dentro del documento HTML.

Los Servidores Web permiten a los clientes compartir datos, documentos y multimedia en formato Web. Aunque es parte de la tecnología Cliente-Servidor, el servidor Web aporta algunas ventajas adicionales, como acceso más simple a la información.

El término cliente/servidor describe un sistema en el que una máquina cliente solicita a una segunda máquina llamada servidor que ejecute una tarea específica. El programa cliente cumple dos funciones distintas: Por un lado gestiona la comunicación con el servidor, solicita un servicio y recibe los datos enviados por aquél. Por otro, maneja la interfaz con el usuario; presenta los datos en el formato adecuado y brinda las herramientas y comandos necesarios para que el usuario pueda utilizar las prestaciones del servidor de forma sencilla. El programa servidor, en cambio, tiene que encargarse de procesar la petición y transmitir la información de forma eficiente. No tiene que atender al usuario. De esta forma, un mismo servidor puede prestar servicios a varios clientes al mismo tiempo.

La mayoría de servidores añaden algún nivel de seguridad a sus tareas. Por ejemplo, si se accesa a alguna página y el navegador presenta una ventana de diálogo que pregunta el nombre de usuario y contraseña, se ha encontrado una página protegida por contraseñas. El servidor deja que el dueño o el administrador del servidor mantenga una lista de nombres y contraseñas para las personas a las que se les permite ver la página, y el servidor deja que sólo esas personas quienes saben la contraseña tengan acceso; a esto comúnmente se le llama autenticación de usuario.

Un servidor de páginas web muy utilizado es el servidor Web Apache, el cual está diseñado de forma modular; consiste en muchas porciones de código que hacen referencia a diferentes aspectos o funcionalidades del servidor Web. Esta modularidad trae muchas ventajas, con lo cual, cada desarrollador puede escribir su propia porción de código para cubrir una necesidad en particular. Su código, llamado módulo, puede ser integrado en el servidor Web.

### 1.8.3 REGULADOR DE VOLTAJE.

Un regulador de voltaje es un dispositivo utilizado para mantener el voltaje de salida de una fuente de corriente directa en un valor constante. Su función consiste en proteger los aparatos eléctricos y electrónicos contra altos y bajos voltajes, además protege de igual forma las variaciones de voltaje que podrían resultar dañinas para las líneas telefónica que se conectan al Modem de una computadora o hacia aparatos de fax.<sup>13</sup>

Los reguladores de voltaje deben ser conectados al tomacorriente, de forma que los equipos que se desean proteger deben conectarse directamente al regulador de voltaje.

### 1.8.4 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.

Un Sistema de Alimentación Ininterrumpida<sup>14</sup> (UPS por sus siglas en Inglés), es un dispositivo de seguridad de respaldo diseñado para suministrar una fuente de alimentación ininterrumpida en caso que se produzca una interrupción del suministro de energía.

Un UPS se compone de una serie de baterías, un cargador de batería y un inversor de energía eléctrica. Las funciones de cada uno son las siguientes:

- **Inversor:** convierten el voltaje de corriente directa de bajo nivel de las baterías en el voltaje de corriente alterna, normalmente suministrado por la línea de alimentación eléctrica, que necesita el equipo informático.
- **Cargador de batería:** diseñado para mantener las baterías en condiciones óptimas durante los períodos en que el sistema de línea de alimentación eléctrica está funcionando normalmente.
- **Baterías:** generalmente, cuanto más grande son las baterías en un UPS, mayor será el tiempo que pueda soportar los dispositivos conectados a él durante los cortes de energía.

---

<sup>13</sup> [www.cavarcomputacion.com/boeltin/regulador.htm](http://www.cavarcomputacion.com/boeltin/regulador.htm). Empresa “CAVAR Computación”, Diseño de Sitios en Internet y comercialización de equipo de cómputo, México.

<sup>14</sup> CD del Programa de la Academia de Redes de Cisco Systems “CCNA” (Cisco Certified Network Associate Curriculum), Semestre I, Capítulo VIII.

### 1.8.5 SISTEMA OPERATIVO LINUX RED HAT.

Red Hat es un sistema operativo que ofrece una interfaz gráfica más agradable. Esta interfaz ofrece temas, barras, menús y muchas más opciones gráficas. También contiene un buen número de aplicaciones actualizadas incluyendo la suite Open Office<sup>15</sup>, así como el navegador Mozilla 1.0.1.

Se incluye una suite de herramientas para configurar diversos servicios del sistema incluyendo los servidores de Apache, Samba, ajustes de la red, Firewall<sup>16</sup>, y los periféricos.

### 1.8.6 BASE DE DATOS.

Una base de datos se define como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información. Las bases de datos proporcionan la infraestructura requerida para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y para los sistemas de información estratégicos, ya que estos sistemas explotan la información contenida en las bases de datos de la organización para apoyar el proceso de toma de decisiones o para lograr ventajas competitivas.

#### a. Componentes principales de una base de datos.

- **Datos.** Es toda la información que se encuentra almacenada en la base de datos; es decir, cada uno de los registros que la componen.
- **Hardware.** Se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de comunicación, etc.) necesarios para su uso.
- **Software.** Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS: Data Base

---

<sup>15</sup> Open Office: Es una excelente suite de oficina totalmente gratuito, además es completamente compatible con todas las versiones de Microsoft Office.

<sup>16</sup> Firewall: Router o servidor de acceso o varios routers o servidores de acceso designados como búfer entre cualquier red pública conectada y una red privada.



Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

#### **b. Clases de usuarios relacionados con una Base de Datos:**

- El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utilizan la base de datos.
- El usuario final, quien accesa la Base de Datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.
- El administrador de la Base de Datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del Sistema de Base de Datos.

#### **c. Ventajas de las bases de datos.**

- Globalización de la información. Permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- Eliminación de información redundante.
- Permite compartir información. Varios sistemas o usuarios pueden utilizar una misma entidad.
- Permite mantener la integridad en la información. Solo se almacena la información correcta.
- Independencia de datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos; es decir, se pueden hacer cambios a la información que contiene la base de datos o tener acceso a la base de datos de diferente manera, sin hacer cambios en las aplicaciones o en los programas.

### **1.8.7 FLUJOGRAMAS.**

Un flujograma<sup>17</sup> es una representación gráfica de la secuencia e interrelación entre todos los pasos de un proceso complejo y que se reflejan en una secuencia de símbolos. Es aplicable a cualquier tipo de proceso por simple o

---

<sup>17</sup> [www.calidad.org/public/arti2002/1016739183\\_renwal.htm](http://www.calidad.org/public/arti2002/1016739183_renwal.htm); Fundación Latinoamericana para la Calidad, Chile. Se encarga de promover la excelencia en el desempeño individual y de organizaciones a nivel mundial

complicado que éste sea y permite entenderlo, analizarlo, mejorarlo o reestructurarlo.

Los símbolos utilizados en este tipo de representación gráfica son los siguientes:

**a. Bloques:** Representan acción o decisión. Un bloque de acción representa una actividad; mientras que un Bloque de decisión es una forma de expresar una consulta acerca del cumplimiento o no de una determinada condición o alternativa. Según sea la respuesta que se dé a dicha consulta (verdadero o falso) se seguirán diferentes caminos.

El bloque Documento especifica una salida (reporte, documento, etc.) mientras que el bloque Inicio representa el punto de partida del procedimiento analizado.

**b. Líneas:** Comunican a los bloques y determinan el orden secuencial en que deben ser considerados.

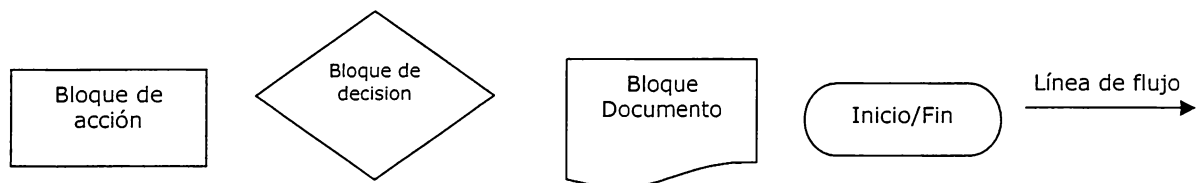


Figura 1-2 – Símbolos utilizados en un Flujograma

### 1.8.8 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.

El DFD<sup>18</sup> (Diagrama de Flujo de Datos), es una técnica gráfica que representa el flujo de la información a través de un sistema, que funciona como una red de procesos conectados entre si, además las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida de el sistema.

---

<sup>18</sup> <http://www.canalvisualbasic.net/db/tema2.asp>, sitio particular dedicado a la publicación e intercambio de información sobre Visual Basic.

A continuación se describen los símbolos utilizados para construir un DFD:

### **El proceso.**

El proceso muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas; es decir, muestra cómo es que una o más entradas se transforman en salidas. El proceso se representa gráficamente como un rectángulo con esquinas redondeadas.

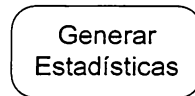


Figura 1-3. Proceso

Los nombres de los procesos son representativos con los que hacen en el software.

### **El flujo.**

Un flujo se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. El flujo se usa para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra. Por ello, los flujos representan datos en movimiento.



Figura 1-4. Flujo

Los flujos realmente representan datos, es decir, caracteres, mensajes, números de punto flotante y los diversos tipos de información con los que se suele tratar en el sistema.

### **El almacén.**

El almacén se utiliza para modelar un conjunto de paquetes de datos en reposo, o sea que representa el almacenamiento o depósito de los datos, además permite consulta o adición de los mismos.

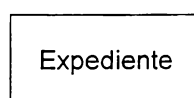


Figura 1-5. Almacén

Los almacenes de datos se implementan en tablas que pertenecen a una base de datos.

### **El Terminador.**

Un terminador gráficamente se representa como un rectángulo. Los terminadores representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Comúnmente un terminador es una persona o un grupo.

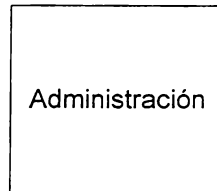


Figura 1-6. Terminador

El terminador en este caso representa al usuario del sistema.

### **Diagrama de Flujo de Datos por niveles.**

Deben evitarse DFD muy complejos y por eso se opta por diseñar un DFD global en una serie de niveles de modo que cada uno proporcione sucesivamente más detalles sobre una porción del nivel anterior.

El DFD de primer nivel consta sólo de una burbuja, que representa el sistema completo; los flujos de datos muestran las interfaces entre el sistema y los terminadores externos (junto con los almacenes externos que pudiera haber). Este DFD especial se conoce como Diagrama de Contexto.

El DFD que sigue del diagrama de Contexto se conoce como la figura 0. Representa la vista de más alto nivel de las principales funciones del sistema, al igual que sus principales interfaces.

### **1.8.9 CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS UTILIZADAS.**

Para lograr seleccionar la herramienta con la cual se va a desarrollar el prototipo del sistema, se han tomado en cuenta los siguientes criterios:

1. La experiencia en la utilización de estas herramientas de desarrollo que, se puede decir, son de dominio.
2. La utilización de software libre no genera costo en cuanto a su adquisición.

Estos criterios harán más fácil y menos costoso el desarrollo del prototipo del sistema.

Haciendo referencia a la utilización de software libre, es de enmarcar, específicamente, cuatro herramientas indispensables que en los últimos tiempos, gracias a su perfecta interacción entre sí, forman una plataforma de trabajo muy sólida y segura. Junto al sistema gestor de bases de datos MySQL<sup>19</sup>, se encuentra el lenguaje de generación dinámica de contenidos web PHP<sup>20</sup> y LINUX y además el servidor Apache, los cuales forman la plataforma LAMP<sup>21</sup> (Sigla construida a partir de la combinación de palabras LINUX-Apache-MySQL-PHP), que, dada su potencia y gratuidad, viene empujando muy fuerte en el campo de los servidores en Internet.

A continuación se detallan las herramientas (Software) a utilizar para el desarrollo de la aplicación, listando las características y ventajas que ofrecen cada una de ellas.

## **LINUX**

### Características

- Es un sistema operativo de código abierto(open source), eficiente y tiene un excelente diseño.
- Soporta el protocolo TCP/IP<sup>22</sup> como otros protocolos.

---

<sup>19</sup> MySQL: sistema de administración de bases de datos potente, cuya principal virtud es que es totalmente gratuito

<sup>20</sup> PHP: lenguaje de programación orientado a servidor, es decir, la operación de compilación se da en el servidor en el que esté puesta una página web.

<sup>21</sup> LAMP: Sigla construida a partir de la combinación de palabras LINUX-Apache-MySQL-PHP

<sup>22</sup> TCP/IP: protocolo común utilizado por todos los ordenadores conectados a Internet, de manera que éstos puedan comunicarse entre sí.

- Proporciona una interacción sencilla y transparente con otros sistemas.
- Servidor de comunicaciones: puede trabajar como gateway<sup>23</sup>, firewall, proxy<sup>24</sup> o servidor de módems, entre otros, ofreciendo además otros servicios populares como caché WWW<sup>25</sup> o autenticación de usuarios.

### Ventajas

- Los sistemas de permisos hacen de LINUX un sistema robusto y no permiten daños del sistema de archivos más allá del propio usuario: Si un usuario resulta afectado, la mayor pérdida serán sus archivos, pero el ordenador y el sistema operativo no sufrirán ningún daño (a menos que este sea el root<sup>26</sup>).
- Existe una buena comunicación entre programas, debido al diseño de LINUX basado en la "modularidad". Es decir, cada programa cumple una función sencilla (o compleja, pero una) y la cumple bien. A partir de ahí, se van "encadenando" los programas.
- LINUX no se limita a ejecutar sus propias aplicaciones y programas, sino que se extiende y adapta a otras plataformas, esto lo hace por medio de programas de emulación para que dentro de LINUX se puedan correr aplicaciones y programas de otros sistemas operativos.
- Al igual que UNIX<sup>27</sup>, está basado en un robusto sistema de permisos usuarios.
- Otras de las ventajas que el sistema operativo LINUX tiene son la estabilidad del sistema, la confiabilidad, la seguridad y es liviano.

## **APACHE**

### Características

- Independencia de plataforma, es decir que no importa el sistema operativo en el que funcione.

---

<sup>23</sup> Gateway: En la comunidad IP, término antiguo que se refiere a un dispositivo de enrutamiento.

<sup>24</sup> Proxy: Aplicación o un dispositivo hardware que hace de intermediario entre los usuarios, normalmente de una red local, e Internet.

<sup>25</sup> WWW: World Wide Web. Red de servidores de Internet de gran tamaño que suministra hipertexto y otros servicios

<sup>26</sup> Root: Nombre asignado al usuario "Administrador" de un sistema Linux.

<sup>27</sup> UNIX: Sistema operativo desarrollado en 1969 en los laboratorios Bell. UNIX ha pasado por varias iteraciones desde sus comienzos.

- Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor.
- Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado Script cuando ocurra un error en concreto.

### Ventajas

- Fiabilidad. Alrededor del 90% de los servidores con más alta disponibilidad funcionan con Apache<sup>28</sup>.
- Apache es totalmente gratuito, y se distribuye bajo la licencia Apache Software License, que permite la modificación del código.
- Extensibilidad, se pueden añadir módulos para ampliar las, ya de por sí, amplias capacidades de Apache.

## **MYSQL**

### Características

- Gestor de bases de datos SQL (Structured Query Language).
- Este gestor de bases de datos es un gestor usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

### Ventajas

- Consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria.
- Posee mayor rendimiento, mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir peticiones de diferente índole.
- Posee mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc.).
- Aunque falle, no suele perder información ni corromper los datos.
- Posee mejor integración con PHP.
- Posee un mejor control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.

---

<sup>28</sup> [http://www.ciberaula.com/curso/apache/que\\_es/](http://www.ciberaula.com/curso/apache/que_es/); Empresa: Asociación Española de Internet, Giro: Educación

## **PHP**

### Características

- PHP es un lenguaje interpretado de alto nivel, integrado en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

### Ventajas

- Se ejecuta a través de una interfaz que le resulta familiar al usuario del cliente web.
- No es necesario tener que instalar algún software adicional en la estación del cliente para usar un programa de PHP aparte del propio navegador web.
- La ejecución de un programa PHP se puede realizar desde un cliente web de cualquier plataforma; el usuario puede escoger su sistema operativo y su cliente web preferidos.
- El programa se ejecuta en un servidor al cual se puede acceder desde cualquier puesto de una red.
- Al tener el código ejecutable albergado en un servidor, este código está protegido tanto de la manipulación de los usuarios como de la presencia de virus.
- La integración del PHP es muy buena con Apache.

## **HTML**

### Características

- HTML es el lenguaje con el que se definen las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir la forma en la que presenta el texto y otros elementos de la página.

### Ventajas

- Puede incorporar abundante información descargada de Internet: Hasta sitios completos.
- Es universal. Puede leerse prácticamente con cualquier computador y cualquier navegador.
- Su lectura no tiene costos adicionales.



- Los archivos se leen directamente en su equipo. Pueden ser grandes y leerse más rápidamente.

## **VBSCRIPT**

### Características

- Lenguaje de script que, incorporado a las etiquetas Html permite aumentar la presentación y la interactividad de las páginas Web.
- VBScript lleva la ejecución de secuencias de comandos en una variedad de entornos: en clientes Internet Explorer y servidores Internet Information Server. Los scripts son interpretados y ejecutados por el navegador (lado cliente) sin tener que utilizar recursos del servidor.
- VBscript recoge la lógica y la sintaxis de Visual Basic. Se puede considerar VBscript como un subconjunto de Visual Basic.

### Ventajas

- Es muy intuitivo y fácil de usar.
- Posee una alta tolerancia a errores de sintaxis.
- El código es cómodo para depurar, ya que no es necesario volver a compilar tras un cambio.
- No es necesario disponer de un compilador, ya que el intérprete (que forma parte del navegador) ejecuta el script.
- El mantenimiento es fácil y rápido, por parte del autor o de otro programador.
- Se puede ejecutar inmediatamente según se carga la página, o en función de eventos.
- El código puede ser externo, o estar embebido en el HTML de la página.

**Nota:** El navegador que las computadoras clientes utilizarán es Internet Explorer, debido a que la mayoría de PC's cuentan con dicho navegador. Además este navegador soporta el lenguaje Script que el prototipo del sistema utilizará.

### **1.8.9.1 RECURSOS TECNOLÓGICOS NECESARIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA.**

#### **Hardware.**

Las siguientes especificaciones son lo mínimo con lo que se debe contar:

#### **Servidor. (\$1,800.00)**

- Microprocesador de 2.00 GHz
- 512 MByte de Memoria RAM
- Disco Duro de 40 Gbyte
- MODEM 56 K V.90
- Acceso a Internet
- Tarjeta de red Intel EthernetExpress(TM) PRO/10+ (PnPEnabled)
- Sistema Operativo Linux Red Hat

#### **Adquisición de un servicio de Hosting (\$40.00 mensuales).**

- 3 Gb de espacio en disco.
- 100 Gb de Tráfico.
- Soporte para PHP, MySql.
- Respaldo de Información.
- Seguridad garantizada.
- Soporte técnico de 24 Horas los 7 Días a la semana.

#### **PC (\$450.00).**

- Pentium III de 1.00 GHz
- 20 GByte de disco rígido
- 128 Mb de memoria RAM
- Modem 56 K V.90
- Acceso a Internet
- Tarjeta de red Intel EthernetExpress(TM) PRO/10+ (PnP Enabled)
- Sistema Operativo Windows 98
- Internet Explorer 6.0 en adelante

**SWITCH.**

- El número de puertos depende de la cantidad de PC's que se tengan.

**CABLES UTP.**

- Categoría 5E.

**UPS.**

- Depende de los Watts de la fuente de las PC's.

**Nota:** Los componentes antes descritos, dependen de la cantidad de PC's que puedan formar parte en una red y el número de clínicas que puedan existir, excepto por el servidor.

**Software.**

- PHP: Generador de Contenidos Web.
- MySQL: Base de Datos.
- Apache: Servidor Web.
- Sistema Operativo Windows: Versión 98 o superior con Internet Explorer versión 6.0, máquinas clientes.
- Sistema Operativo LINUX: Red Hat, para servidor.

Adquisición de servicio de Internet para cada una de las clínicas para poder acceder al prototipo del sistema.

**1.8.10 CONDICIONES ELÉCTRICAS, AMBIENTALES Y ESPACIALES.**

Así como las condiciones técnicas, deben tomarse en cuenta ciertos aspectos para el correcto funcionamiento del sistema. Entre ellas, una de las más importantes es la consideración del espacio físico que se asigne, dentro de las instalaciones, al equipo que se utilice para dar servicio dentro de una clínica. Es de recordar que el equipo involucra, entre otros, equipos delicados como lo son

los Switches<sup>29</sup>, además de la máquina que funcione como el servidor en el cual se almacenará la aplicación.

Teniendo en cuenta lo anterior, el lugar que se asigne para la instalación debe ser lo suficientemente amplio como para permitir futuros mantenimientos de los equipos (3 metros cuadrados). De igual forma, este lugar debe ser de acceso restringido únicamente a personal debidamente autorizado, para evitar cualquier clase de incidentes que puedan surgir por el acceso de personal ajeno a la manipulación de los equipos. Es de tener en cuenta que, de existir, todo el equipo puede ser instalado en el mismo rack (distribuidor) que, en algunos lugares, se utiliza para la ubicación de las centrales telefónicas y, desde el cual, se distribuyen las líneas de extensiones hacia los diversos puntos de un edificio.<sup>30</sup>

El equipo puede funcionar sin problemas bajo condiciones de temperatura ambiental normal (18° a 20° C). Para obtener estas condiciones en un clima caluroso, es necesario emplear un sistema de aire acondicionado, con la finalidad de que los equipos operen en condiciones de temperatura normal.

Es importante el asegurar que no existan vibraciones mecánicas cerca del sitio, como plantas de emergencia, subestaciones eléctricas o cuartos de máquina, que a la larga pueden interferir en la transmisión de datos a través de la red. Adicionalmente, los rayos solares no deben incidir directamente sobre los equipos, y no deben existir en el sitio goteras o filtraciones de humedad.

Los tomas que se utilicen para la conexión del equipo deben estar debidamente polarizados con una resistencia máxima de 5 ohmios, y proveer un voltaje de 110V; esto con el fin de garantizar una mayor seguridad para el funcionamiento del equipo.<sup>31</sup> El uso de UPS<sup>32</sup> y/o reguladores de voltaje será de

---

<sup>29</sup> Switch: dispositivo para interconectar equipos dentro de una red.

<sup>30</sup> CD del Programa de la Academia de Redes de Cisco Systems "CCNA" (Cisco Certified Network Associate Curriculum), Semestre I, Capítulo VIII.

<sup>31</sup> <http://dgti.ssa.gob.mx/normatividad/CT-sitios.doc>; Dirección de Tecnología de Información de la Secretaría de Salud de México.

<sup>32</sup> UPS: Equipo de protección y suministro temporal de energía eléctrica.

vital importancia en este aspecto. El UPS puede ubicarse en el Servidor central y por cada estación de trabajo, de ser requerido.

Lo más recomendable, es utilizar un UPS con las siguientes características como mínimo:

- Capacidad de respaldo de 14 a 25 minutos
- Proveer un voltaje de 110V (V = Voltios).
- Capacidad de batería de 12V (V = Voltios).

#### **1.8.11 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Con el objetivo de recopilar y estructurar la información que sirvió como punto de partida para la elaboración del Prototipo del sistema, se realizaron una serie de actividades individuales, de las cuales en conjunto se extrajo la información necesaria.

La recopilación inicial de la información se realizó por medio de investigación bibliográfica y con entrevistas directas con médicos en las clínicas, unidades de salud y hospitales que se visitaron. Durante estas entrevistas, se obtuvieron los modelos de los formularios que cada una de estas instituciones utiliza en los expedientes de los pacientes. En adición a las entrevistas, la observación directa de procesos fue también útil para estructurar la forma en la cual un médico atiende a los pacientes, así como las diversas situaciones en las cuales se ve involucrado el expediente en el proceso de la consulta.

La recolección de los diferentes modelos de formatos de hojas de expediente llevó a realizar una comparación entre los mismos, resaltando las diferencias y similitudes entre ellos, con lo cual al final se obtuvo un formato de expediente en el Prototipo elaborado acorde a la información que se consideró más importante de cada uno de los formularios.

El proceso de entrevistas directas con los médicos fue de gran ayuda en el momento de establecer los reportes que el Prototipo generaría, ya que se consideró la información que los doctores consideraron y expresaron como la más utilizada y necesaria a la hora de obtener reportes derivados de las consultas de los pacientes. En igual forma, la información proporcionada en las clínicas y unidades de salud visitadas fueron el punto de partida para el análisis de los procesos que se siguen con los expedientes hoy en día en este tipo de instituciones, para luego construir con ello los diagramas de la forma en que se ejecutarían dichos procesos ayudados por el prototipo del Sistema. Cada una de estas actividades será descrita en mayor detalle en el próximo capítulo.

### **1.8.12 TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN.**

Las técnicas de programación aplicadas para el desarrollo del prototipo del sistema, son:

a. La técnica de programación estructurada, que es una técnica en la cual el prototipo del sistema se desarrolla haciendo uso de tres estructuras lógicas de control:

- Secuencia: Sucesión simple de dos o más operaciones.
- Selección: bifurcación condicional de una o más operaciones.
- Interacción: Repetición de una operación mientras se cumple una condición.

Estos tres tipos de estructuras lógicas de control pueden ser combinados para producir las partes del prototipo, que manejará cualquier tarea de procesamiento de información.

El prototipo del sistema esta compuesto de segmentos, los cuales puedan estar constituidos por unas pocas instrucciones o por una página o más de codificación. Cada segmento tiene solamente una entrada y una salida, estos segmentos, asumiendo que no poseen lazos infinitos y no tienen instrucciones que jamás se ejecuten, se denominan programas propios. Cuando varios

programas propios se combinan utilizando las tres estructuras básicas de control mencionadas anteriormente, el resultado es también un programa propio.

o Ventajas

- Los programas son más fáciles de entender. La estructura del programa es más clara puesto que las instrucciones están más ligadas o relacionadas entre sí, por lo que es más fácil comprender lo que hace cada función.
- Reducción del esfuerzo en las pruebas.
- Detectar y corregir errores más fácilmente.
- Reducción de los costos de mantenimiento.
- Los programas quedan mejor documentados internamente.

b. La programación modular, que es uno de los métodos utilizados para realizar sistemas completos, consiste en dividir el prototipo del sistema en partes más pequeñas, llamadas módulos. De esta manera, en lugar de resolver una tarea compleja y tediosa, se resuelven otras más sencillas y a partir de estas se llega a una solución. Esta técnica se usa mucho y se le suele llamar diseño descendente, metodología del divide y vencerás o programación top-down.

o Ventajas

- Disminuye la complejidad del algoritmo.
- Facilidad en la depuración: comprobación individual de los programas.
- División de la programación entre el equipo de programadores (reducción del tiempo de desarrollo).
- Programas más fáciles de modificar.

### **1.8.13 SÍNDROME DE COLON IRRITABLE.**

“El Síndrome de Colon Irritable<sup>33</sup> es un problema del intestino grueso (Colon).

---

<sup>33</sup> Tomado de <http://www.percano.com.mx/prescripcionmedica/2000/octubre/colon.htm>

Otro nombre para la misma enfermedad es Colon espástico o IBS (por sus siglas en inglés).

El colon irritable puede ser muy doloroso, pero no causa la muerte. No se sabe por qué se produce el colon irritable. La mayor parte de los síntomas son resultado de una contracción dolorosa del músculo (espasmo) en la parte inferior del colon. A veces puede retardar los movimientos de vientre y causar problemas de estreñimiento. También puede acelerar los movimientos de vientre y causar diarrea.

El colon irritable se puede desencadenar en ciertas personas al comer cierto tipo de comidas o puede ser causado por estrés.

Entre sus síntomas están: sufrir de calambres dolorosos y dolor en el abdomen, estar estreñido o tener diarrea, tener muchos gases, hinchazón, sensación de que el recto está lleno.

No hay ningún análisis que revele la presencia de colon irritable. El profesional médico puede encargar los siguientes análisis para buscar otras causas que expliquen los síntomas:

- Análisis de sangre.
- Análisis de materia fecal para verificar que no haya sangre o signos de infección.
- Rayos X.
- Una placa radiográfica que se toma después de haber colocado un líquido especial en el recto.

Es muy recomendable el no comer ni tomar leche ni productos lácteos. A veces la leche causa síntomas de colon irritable.

Los doctores no han encontrado todavía una cura para el colon irritable. No obstante, puede ayudar lo siguiente:

- Ingerir alimentos bajos en grasas y especias, y altos en fibra.



- Tratar de reducir el estrés.
- Tomar los medicamentos que el médico indique, según el diagnóstico.

El paciente puede llegar a tener síntomas ocasionales Síndrome Colon Irritable durante el resto de su vida”.

## **II. REQUERIMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

En este capítulo se presenta la información correspondiente a la primera y segunda etapa del ciclo de vida de un sistema informático<sup>34</sup>, que se han aplicado en el proceso de realización del prototipo de sistema, describiendo asimismo las actividades que se llevaron a cabo para la obtención de la información requerida.

### **2.1 IDENTIFICACIÓN Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL EXPEDIENTE CLÍNICO DEL PACIENTE.**

Un expediente clínico puede diferir en contenido de una clínica a otra, dependiendo primordialmente de los tratamientos o exámenes a los cuales un paciente sea sometido, es decir, depende en gran medida del cuadro clínico que presenta el paciente. Es por ello que, para poder representar en el Prototipo del Sistema el expediente como tal, se tuvo que investigar formatos de expedientes de diversas fuentes.

El expediente es una colección de formatos que los médicos utilizan dependiendo de la información que deban registrar sobre sus pacientes. Para realizar una mejor investigación y recopilación de información concerniente al expediente, se procedió a obtener modelos de estos formatos, que permitieron hacer comparaciones entre los mismos (ver anexo #1).

De esta forma, se obtuvieron formatos utilizados en las Clínicas del Seguro Social en el Municipio de Apopa, Unidad de Salud de San Miguelito y Hospital Dr. Luis Edmundo Vásquez de Chalatenango.

Con esta información, se procedió a la revisión de cada uno de los formatos, haciendo comparaciones en cuanto a similitudes y diferencias entre ellos. Esta comparación sirvió posteriormente para definir un formato único que

---

<sup>34</sup> SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2ª. Edición. Editorial McGraw-Hill, México.

es el que se utiliza en el Prototipo del Sistema, y el cual se describirá más adelante con detalles.

## **2.2 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE COLON IRRITABLE.**

Esta actividad se ha realizado gracias a la colaboración de dos doctores (un médico general y un especialista en el área), pertenecientes a entidades hospitalarias diferentes, quienes han dado el apoyo a la realización del prototipo del sistema y la bibliografía que se ha recomendado. La información que se ha proporcionado por parte de ambos médicos corresponde al origen del síndrome de colon irritable, las causas y los diferentes síntomas de dicha enfermedad, así como también los tratamientos que se deben seguir y los medicamentos que se deben suministrar. Para obtener dicha información se sostuvieron varias reuniones, en las cuales se trataron diferentes puntos acerca de dicho tema, aclarando muchos puntos importantes que se ven involucrados con esta enfermedad.

Con respecto a la bibliografía que los doctores han recomendado, se ha proporcionado una lista de libros<sup>35</sup>, de los cuales se ha recolectado la información necesaria con respecto al tema.

## **2.3 ELABORACIÓN DEL FORMATO ESTÁNDAR DEL EXPEDIENTE PARA UN PACIENTE.**

El formato estándar del expediente para la aplicación, está conformado por diferentes partes, las cuales se obtuvieron de la unificación de distintos formatos de expedientes que se lograron revisar y analizar. Esta información se ha tratado de consolidar para que el expediente contenga la mayoría de datos importantes y relevantes, que se ven involucrados al momento de registrar la información

---

<sup>35</sup> Ver Fuentes de Información, Apartado Bibliografía, página 142.

correspondiente a dicho expediente. A continuación se explicarán las partes que lo conforman para tener un mayor entendimiento de la información que éste manejará. (Ver Anexo 1).

- **Encabezado**

Esta sección registra el lugar y la fecha en la que el paciente asiste a una consulta:

- Clínica: Este campo almacena la información correspondiente a la clínica en donde se está registrando al paciente.
- Fecha de Inscripción: Guarda la fecha de inscripción del paciente.

- **Datos Personales**

La sección registra la información que identifica a una persona como un paciente:

- Nombre
- Primer Apellido
- Segundo Apellido
- Sexo
- Tipo de Documento de identificación
- Número de Documento
- Fecha de Nacimiento
- Estado Civil

- **Datos del Domicilio**

La sección registra la información que identifica la ubicación del paciente:

- Dirección
- Departamento
- Municipio
- Teléfono de Residencia
- Teléfono Celular
- Correo Electrónico

- **Datos Laborales**

Guarda la información relacionada a la profesión u oficio que ejerce el paciente (en caso que aplique):

- Nombre de la Empresa
- Departamento
- Municipio
- Teléfono de la Empresa

- **Datos del Responsable**

Permite guardar información de la persona responsable del paciente:

- Nombre de la Persona Responsable
- Dirección de la Persona Responsable
- Departamento
- Municipio
- Teléfono de Residencia
- Teléfono Celular
- Estado del Paciente

Además, este expediente contiene un historial clínico que se irá alimentando a medida el paciente vaya teniendo consultas, en el cual se ingresará información que es de suma importancia para diagnosticar una enfermedad y para emitir algún tipo de tratamiento. Este historial clínico esta compuesto por las siguientes partes:

- Antecedentes Familiares
- Antecedentes Personales
- Síntomas
- Enfermedades
- Medicamentos
- Exámenes de Laboratorio

## **2.4 INTERACCIÓN DE LA HERRAMIENTA DE APOYO EN EL DIAGNÓSTICO CON EL REGISTRO DEL EXPEDIENTE.**

Para definir la forma en que la herramienta de apoyo en el diagnóstico interactúa con el expediente clínico del paciente, se han tomado en consideración dos puntos clave:

- 1.** La información generada por la herramienta de apoyo en el diagnóstico, se relaciona con el expediente clínico, donde dicha información corresponde a los diagnósticos y medicamentos sugeridos para cada paciente, los cuales son incluidos en el historial clínico del paciente.
- 2.** La parte del expediente clínico del paciente que se actualiza con la información generada, no se debe dejar completamente a la herramienta de apoyo en el diagnóstico, ya que no es su objetivo el sustituir el criterio profesional del médico, sino facilitarle un soporte en esta actividad.

A continuación definimos la forma cómo la herramienta de apoyo en el diagnóstico interactúa con el expediente clínico del paciente:

La herramienta de apoyo en el diagnóstico genera como resultado una lista de diagnósticos sugeridos, donde cada diagnóstico está compuesto por el nombre de la enfermedad y medicamentos, con una dosis sugerida para tratar dicha enfermedad y/o sus síntomas.

Con los diagnósticos sugeridos por la herramienta de apoyo, el siguiente paso es la selección del diagnóstico más adecuado, decisión que debe ser tomada por el doctor. Una vez el médico tome la decisión, es decir, ha seleccionado el diagnóstico más adecuado, se procede a llenar el historial clínico del paciente.

En la figura 2.1 se ilustra el procedimiento en que se lleva a cabo dicha interacción:

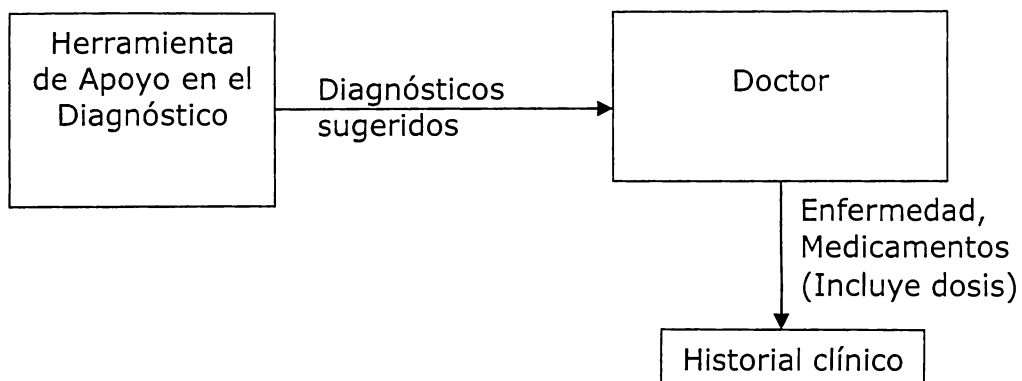


Figura 2-1. Interacción entre la Herramienta de Apoyo y el Expediente

La herramienta de apoyo en el diagnóstico actualiza el expediente del paciente, pero dicha actualización no se realiza de forma directa, ya que se necesita de intermediario al médico, quien es el que toma la decisión acerca del diagnóstico del paciente.

### III. DISEÑO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA.

Este capítulo aborda la tercera etapa del ciclo de vida de un sistema informático<sup>36</sup>, el cual muestra el diseño de las diferentes partes que el prototipo de sistema posee, así como los procesos que se ven involucrados al momento de la utilización del mismo.

#### 3.1 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.

##### Creación y Alimentación del Expediente Clínico.

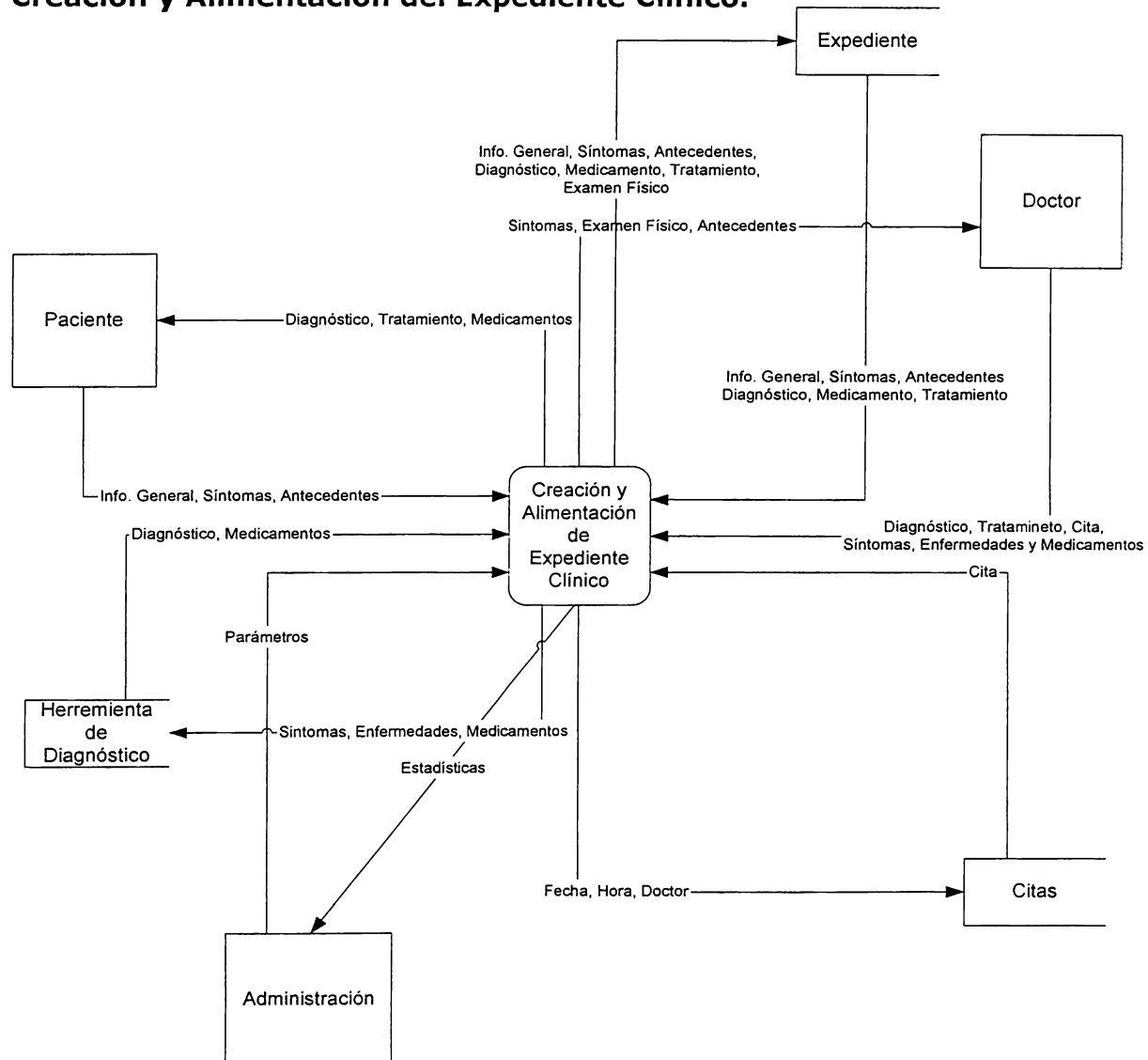


Figura 3-1 Creación y Alimentación del Expediente.

<sup>36</sup> SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2ª. Edición. Editorial McGraw-Hill, México.



El prototipo del Sistema se ha creado de manera que diversos entes, denominados agentes externos, proporcionen información a un módulo central del mismo; el cual, a su vez, tome datos de dichos agentes para llevar a cabo los procesos que serán descritos posteriormente en este mismo apartado.

Los agentes externos que se interrelacionan e intervienen en la creación y actualización del expediente son los siguientes:

- **Paciente:** Proporciona la información con la cual se crea el punto central del Prototipo del Sistema, siendo en este caso el expediente. El expediente se registra inicialmente con los datos generales del paciente, y se va alimentando con la información generada por los demás agentes externos.
- **Doctor:** Cuando se cuenta con un expediente, sea este recién creado o ya existente, éste se va actualizando con la información obtenida por el doctor en las consultas con el paciente. El médico obtiene esta información entrevistando al paciente y realizando chequeos físicos, lo cual le ayuda a determinar los síntomas que presenta. Los síntomas y los resultados de los chequeos físicos son ingresados al Prototipo del Sistema, los cuales pasan a ser parte del historial clínico del paciente. Todo este proceso es el que determina, en su momento, el diagnóstico del paciente, y los medicamentos que deben ser recetados. Otra actividad importante que realiza el doctor, es almacenar y actualizar información (sobre enfermedades, síntomas y medicamentos) en la base de datos, para uso de la herramienta de diagnóstico.
- **Personal administrativo:** Por medio del personal administrativo se crean los registros de los nuevos expedientes, y son los que solicitan, de igual forma, las estadísticas que el Prototipo del Sistema proporciona.

Los agentes externos hacen uso de información almacenada en diversas estructuras para poder realizar los procesos que se les atribuyen, así como también envían sus resultados a estructuras similares para ser registradas en el

prototipo del sistema. Estas estructuras, denominadas Almacenes de datos, se describen a continuación:

- **Herramienta de apoyo en el diagnóstico:** Toma la información proporcionada por el doctor a la hora de realizar una consulta con un paciente, la procesa y determina si puede sugerir o no un posible diagnóstico, tomando como base los síntomas expuestos por el paciente y detallados por el doctor.
- **Expediente:** Se va almacenando toda la información relativa al paciente, desde sus datos generales hasta las enfermedades diagnosticadas y los medicamentos recetados. Estos últimos parámetros (enfermedades y medicamentos) pueden ser introducidos por el propio doctor, o ser tomados de los resultados emitidos por la herramienta de diagnóstico, en los casos que aplique.
- **Citas:** Se registran todas aquellas citas que se han programado para un paciente en un horario y con un doctor en específico, con el fin de llevar un orden en el proceso de emisión de una consulta.

### Alimentación del Expediente Clínico.

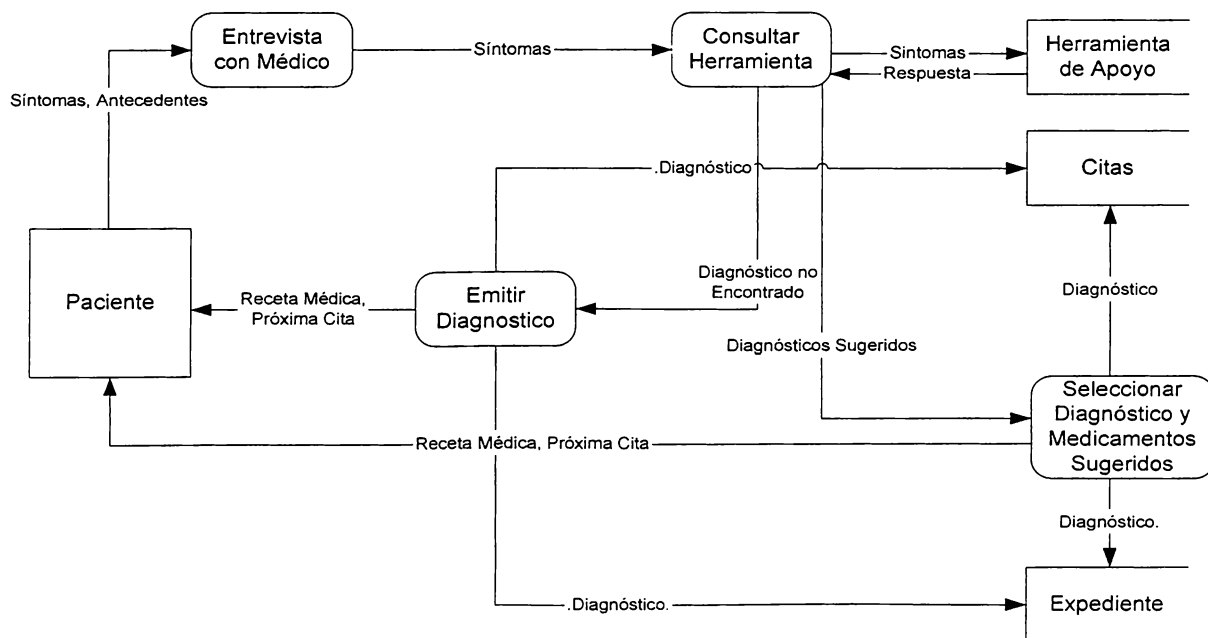


Figura 3-2 Alimentación del Expediente clínico.

El proceso inicia con la actividad de la consulta, donde el paciente proporciona la información sobre los síntomas, antecedentes personales y familiares al doctor (estos dos últimos datos son proporcionados solamente la primera vez que se realiza la consulta). Luego, el doctor ingresa en la herramienta de apoyo en el diagnóstico los síntomas que el paciente le dice que padece y los que son encontrados en el examen físico, para que dicha herramienta busque o consulte los posibles diagnósticos que se pueden apegar a los síntomas que el paciente padece (donde el diagnóstico esta conformado por la enfermedad y los medicamentos para tratar la enfermedad y sus síntomas), para que, por medio de esta consulta, se genere un resultado.

A partir de este momento, se pueden generar dos situaciones, la primera es que la herramienta no puede sugerir ningún diagnóstico, en tal caso el doctor debe emitir un diagnóstico, recetar los medicamentos y programar la próxima cita, según su criterio. Esto puede ser debido a que no exista ninguna enfermedad relacionada con los síntomas que presenta el paciente. La segunda situación, es cuando la herramienta de apoyo sugiere posibles diagnósticos, para tal caso el doctor debe seleccionar el diagnóstico más adecuado junto con los medicamentos y de igual manera, que la situación anterior, se procede a programar la próxima cita.

Al final, la información que la herramienta sugiere o que el doctor determina, en cuanto al diagnóstico, es almacenada en el expediente del paciente, y los datos de la próxima cita serán almacenados en el registro de citas.<sup>37</sup>

### **Reservación de Citas.**

El proceso inicia al momento de querer programar una cita, donde la cita puede ser programada por el paciente o el doctor. En este caso el prototipo de sistema verificará la fecha, la hora y/o doctor, datos que se proporcionan para

---

<sup>37</sup> Este proceso se ha creado basado en observación directa del proceso de consultas médicas en clínicas del ISSS, así como en Unidades de Salud.

dicha programación. Luego de verificar los datos, se pueden dar las siguientes situaciones:

La primera es que la solicitud sea denegada por el hecho que la fecha y hora de reserva no estén disponibles, por lo cual el prototipo del sistema proporciona datos que corresponden a los horarios y/o doctores que se encuentran disponibles para que el paciente pueda decidir que horario y/o que doctor lo atenderá en la cita que está programando. Posteriormente que el paciente o el doctor hayan seleccionado dichos parámetros, se lleva a cabo la reservación de la cita para que sea almacenada en el registro de citas y al mismo tiempo le confirme al paciente los datos especificados anteriormente.

La segunda situación se da cuando se han verificado los parámetros de reservación que lleva la solicitud y dicha solicitud es aceptada para que se pueda proceder a la reservación de la cita para que puedan ser almacenados en el registro de citas y al mismo tiempo le confirme al paciente los datos especificados en la solicitud.

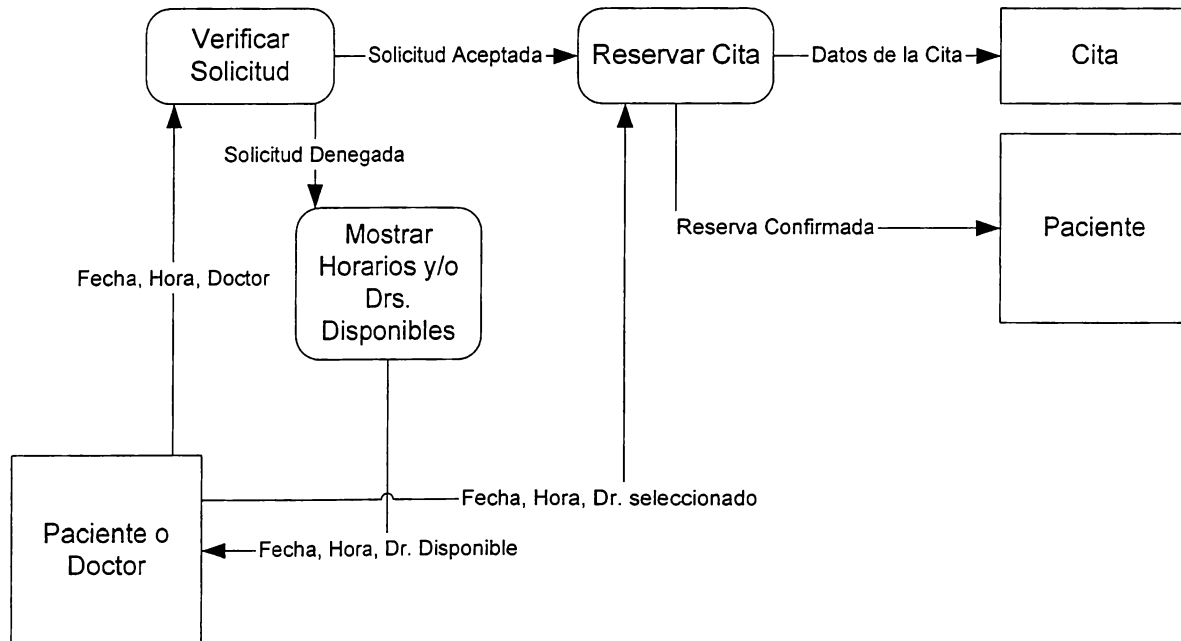


Figura 3-3 Reservación de Citas.

### Creación de expediente.

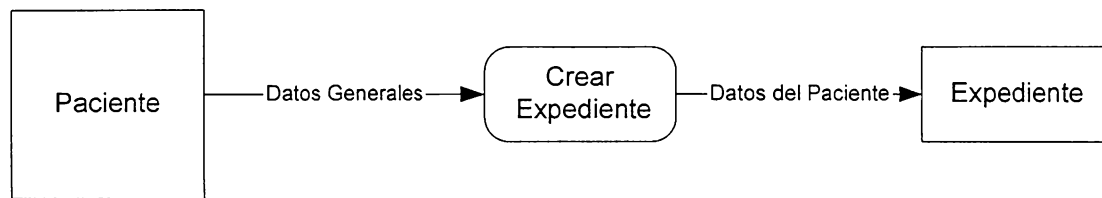


Figura 3-4 Creación de expedientes.

Al crear un nuevo expediente, el paciente proporciona sus datos generales al personal administrativo encargado del registro y creación de expedientes, quienes introducen dicha información en el prototipo del sistema. Con esto, el expediente queda registrado para su posterior uso y alimentación.

### Generación de Reportes Estadísticos.

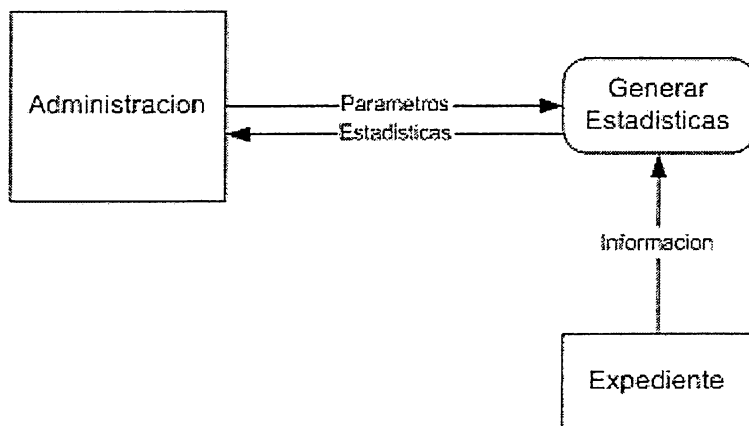


Figura 3-5 Generación de Reportes estadísticos

En este proceso se ve involucrado el personal administrativo, el cual pasa una serie de parámetros al prototipo del sistema, donde estos son utilizados para filtrar la información que se esté solicitando. Toda la información (datos generales, enfermedades, medicamentos, etc.) que se necesita para generar los reportes estadísticos se encuentra almacenada en el expediente clínico de los pacientes.

### Alimentación de la Herramienta de Apoyo en el diagnóstico.

El encargado de iniciar este proceso es el doctor, quien es la persona que proporciona los datos (enfermedades, síntomas y medicamentos) para almacenarlos en la herramienta de apoyo en el diagnóstico, con el fin de actualizar la información que ésta posea, para que sea utilizada al momento de sugerir un diagnóstico.

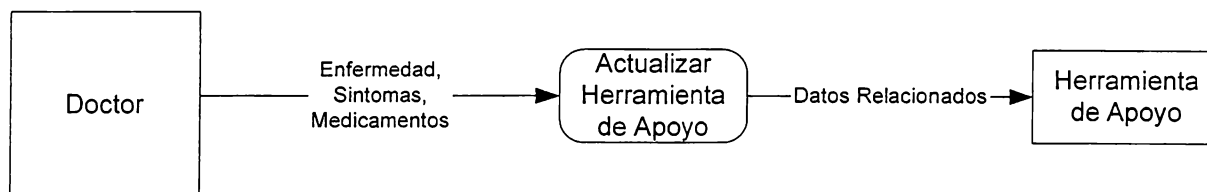


Figura 3-6 Alimentación de la Herramienta de Apoyo en el Diagnóstico.

## 3.2 ESTRUCTURA DE LA RED.

La estructura de la red que se usa para el desarrollo del proyecto se basa en una LAN (Red de Área Local), y la topología que se utiliza es de ESTRELLA<sup>38</sup>.

Especificaciones:

- 4 Hosts.
- Área del lugar: 16 metros cuadrados.

La topología utilizada es la de ESTRELLA ya que consta de los siguientes elementos:

- Un Host central (Servidor)
- Nodo central (Switch), que se encarga de gestionar y controlar la comunicación entre los hosts, a través de este circula todo el tráfico de la red.

---

<sup>38</sup> Topología de LAN en la que los puntos finales de una red se encuentran conectados a un switch central común mediante enlaces punto a punto.

- Tres Estaciones de Trabajo<sup>39</sup>, clientes que hacen uso de la red.

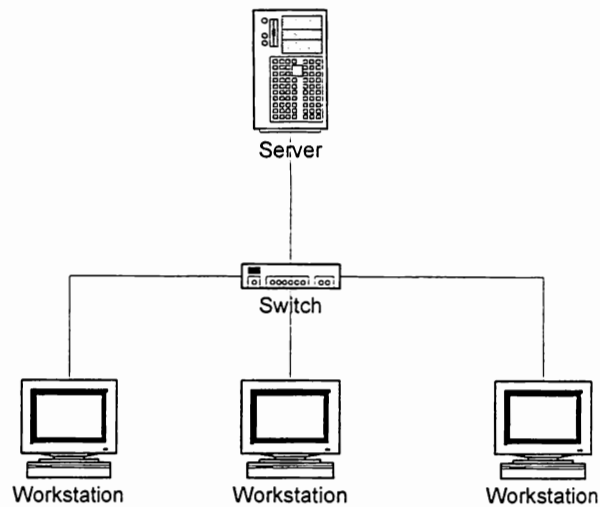


Figura 3-7 Ilustración de la topología de red.

### **Ventajas**

- Gran facilidad de instalación.
- Posibilidad de desconectar elementos de red sin causar problemas.
- Facilidad para la detección de fallo y su reparación.

### **Desventajas**

- Requiere más cable que la topología de bus.
- Un fallo en el concentrador provoca el aislamiento de todos los nodos a él conectados.

## **3.3 DICCIONARIO DE DATOS**

El siguiente recuadro reúne los datos de todas las tablas que componen la base de datos que se ha creado para el Prototipo del Sistema.

---

<sup>39</sup> Estación de trabajo (Workstation): Computadora que no provee ningún servicio de red en un ambiente Cliente/Servidor

### 1. Antecedentesf

Esta tabla contiene los antecedentes familiares del paciente

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único del antecedente familiar
Id_historial	Int (10)	Identificador de la consulta para relacionar el antecedente familiar con una consulta
Antf_notas	Text	Contiene el detalle del antecedente familiar

### 2. Antecedentesp

Esta estructura contiene los antecedentes personales del paciente

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único del antecedente personal
Id_historial	Int (10)	Identificador de la consulta para relacionar el antecedente personal con una consulta
Antp_notas	Text	Contiene el detalle del antecedente personal

### 3. Clinica

Contiene la información de cada una de las clínicas

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de la clínica
Clin_codigo	Varchar (10)	Código para identificar a una clínica
Clin_nombre	Varchar (255)	Nombre de la clínica
Clin_dirección	Text	Dirección de la clínica
Clin_telefono	Varchar (7)	Teléfono de la clínica



Clin_email	Varchar (100)	Dirección de e-mail de la clínica
Clin_representante	Varchar (255)	Nombre del representante de la clínica
Id_departamento	Int (2)	Identificador del departamento donde se encuentra ubicada la clínica
Id_municipio	Int (2)	Identificador del municipio donde se encuentra ubicada la clínica
Del	Int (1)	Utilizado para eliminar una clínica de forma lógica

#### 4. Departamento

Esta tabla contiene los departamentos utilizados para ubicar las direcciones

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (2)	Identificador único del departamento
Depa_codigo	Char (10)	Código para identificar a un departamento
Depa_nombre	char (255)	Nombre del departamento
Del	Int (1)	Utilizado para eliminar un departamento de forma lógica

## 5. Documento

Esta estructura contiene los diferentes tipos de documento con que una persona se puede identificar

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (2)	Identificador único del documento
Docu_codigo	Char (10)	Código para identificar a un documento
Docu_nombre	Char (255)	Nombre del documento
Del	Int (1)	Utilizado para eliminar un documento de forma lógica

## 6. Dosis

Contiene los tipos de dosis que utilizaran para prescribir medicamentos

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de la dosis
Dosi_codigo	Char (10)	Código para identificar a una dosis
Dosi_nombre	Char (255)	Nombre de la dosis
Del	Int (1)	Utilizado para eliminar una dosis de forma lógica

## 7. Enfermedad

Esta tabla contiene las enfermedades utilizadas por la herramienta de apoyo al diagnostico y para la alimentación del historial

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de la dosis
Enfe_codigo	Char (10)	Código para identificar a una enfermedad
Enfe_nombre	Char (255)	Nombre común de la enfermedad

Enfe_nombrecientifico	Char (255)	Nombre científico de la enfermedad
Del	Int (1)	Utilizado para eliminar una enfermedad de forma lógica

## 8. Enfermedadmedicamento

Esta estructura contiene las relación entre una enfermedad y cuales son los medicamentos para tratar la enfermedad, utilizada para la herramienta de apoyo al diagnostico

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de la relación enfermedad-medicamento
Id_enfermedad	Int (10)	Identificador de la enfermedad para relacionarla con el medicamento
Id_medicamento	Int (10)	Identificador del medicamento para relacionarlo con la enfermedad
enfm_frecuencia	Int (5)	Número de veces que se debe ingerir o aplicar el medicamento relacionado
enfm_cantpresentacion	Int (5)	Cantidad de medicamento recomendada
Id_dosis	Int (10)	Identificador de la dosis para relacionarlo con el medicamento que se utiliza para la enfermedad relacionada

## 9. Enfermedadsintoma

Contiene las relación entre una enfermedad y cuales son los sintomas que identifican a la enfermedad, utilizada para la herramienta de apoyo al diagnostico

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de la relación enfermedad-síntoma
Id_enfermedad	Int (10)	Identificador de la enfermedad para relacionarla con el síntoma
Id_sintoma	Int (10)	Identificador del síntoma para relacionarlo con la enfermedad

## 10. Estadocivil

En esta tabla se registran los diferentes estados civiles existentes

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (1)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
Esci_codigo	Char (10)	Este campo servirá para la asignación del código que identificará un estado civil.
Esci_nombre	Char (255)	En este campo se registrará el nombre del estado civil.
Del	Int (1)	Este campo representará de forma lógica si un registro contenido en la tabla está eliminado.

## 11. Examenlab

En esta estructura se registran los diferentes exámenes de laboratorio que se practicar

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
exam_codigo	Char (10)	Este campo servirá para la asignación del código que identificará un examen.
exam _nombre	Char (255)	En este campo se registrará el nombre del examen.
Del	Int (1)	Este campo representará de forma lógica si un registro contenido en la tabla está eliminado.

## 12. Historial

En esta tabla se registran la historia clínica de cada uno de los pacientes al momento de realizarse una consulta

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
hist_fecha	Date	Este campo servirá para la asignación de la fecha en al que se registra un nuevo historial.
Id_usuario	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del usuario que está almacenando los datos.
Id_paciente	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del paciente.
hist_temperatura	Int (10)	Este campo registrará los datos de la temperatura del paciente.

hist_pulso	Int (10)	Este campo registrará los datos del pulso del paciente.
hist_respiracion	Int (10)	Este campo registrará los datos de la respiración del paciente.
hist_peso	Int (10)	Este campo registrará los datos del peso del paciente.
hist_estatura	Int (10)	Este campo registrará los datos de la estatura del paciente.
hist_presionarterial	Int (10)	Este campo registrará los datos de la presión arterial del paciente.
hist_motivoconsulta	Text	Este campo registrará el motivo por el cual el paciente pasa consulta.
hist_examenfisico	Text	Este campo registrará los datos del examen físico del paciente.
hist_tratamiento	Text	Este campo registrará los datos del tratamiento que debe seguir el paciente.
hist_estado	Int(1)	Este campo indicará el estado de la consulta, si está finalizada o está en proceso.

### 13. Historialenfermedad

En esta estructura se registran las diferentes enfermedades que un paciente puede tener al momento de realizarse una consulta

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
id_historial	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del historial que se ha almacenado, con el cual va a

		tener relación.
Id_enfermedad	Int (10)	En este campo se registrará el identificador de la enfermedad, con la cual va a tener relación.

#### 14. Historialexamenlab

Acá se registran los diferentes exámenes de laboratorio que se le pueden realizar a un paciente para que se puedan almacenar como información al momento de realizarse una consulta

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
Id_historial	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del historial que se ha almacenado, con el cual va a tener relación.
Id_examenlab	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del examen de laboratorio, con la cual va a tener relación.
Hiex_resultado	Text	En este campo se registrará el resultado que el examen de laboratorio ha presentado.

#### 15. Historialmedicamento

En esta tabla se registran los diferentes medicamentos que se le pueden recetar a un paciente al momento de realizarse una consulta

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
Id_historial	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del historial que se

		ha almacenado, con el cual va a tener relación.
Id_medicamento	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del medicamento, con la cual va a tener relación.
Id_dosis	Int (10)	En este campo se registrará el identificador de la dosis, con la cual va a tener relación el medicamento recetado.
hime_frecuencia	Int (5)	En este campo se registrará la frecuencia con la cual se debe de suministrar el medicamento.
hime_cantpresentacion	Int (5)	En este campo se registrará la cantidad que posee la presentación del medicamento.

## 16. Historialsintoma

En esta estructura se registran las diferentes síntomas que un paciente puede tener al momento de realizarse una consulta

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
Id_historial	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del historial que se ha almacenado, con el cual va a tener relación.
Id_síntoma	Int (10)	En este campo se registrará el identificador del síntoma, con la cual va a tener relación.



## 17. Medicamento

Acá se registran los diferentes medicamentos que se agreguen al Prototipo del Sistema.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
medi_codigo	Char (10)	Este campo servirá para la asignación del código que identificará un medicamento.
medi_nombre	Char (255)	En este campo se registrará el nombre del medicamento.
Id_presentacion	Int (10)	En este campo se registrará el identificador de la presentación del medicamento
Del	Int (1)	Este campo representará de forma lógica si un registro contenido en la tabla está eliminado.

## 18. Municipio

En esta tabla se registran los diferentes municipios existentes correspondientes a cada uno de sus departamentos respectivos

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (2)	Identificador del registro, es la llave primaria de la tabla.
Muni_codigo	Char (10)	Este campo servirá para la asignación del código que identificará un municipio.
Muni_nombre	Char (255)	En este campo se registrará el nombre del municipio.
id_departamento	Int (2)	En este campo se registrará el identificador del departamento

		al cual pertenece el municipio almacenado
Del	Int (1)	Este campo representará de forma lógica si un registro contenido en la tabla está eliminado.

## 19. Paciente

Esta estructura contiene todos aquellos campos que, generalmente, están incluidos en los formatos de expedientes de los pacientes de una clínica. Estos campos hacen referencia, sobre todo, a datos generales del paciente:

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de registros de la tabla Paciente
Id_clinica	Int, (10)	Hace referencia al identificador asignado a la clínica en la cual el paciente está inscrito
Paci_fechaInscripcion	Date	Fecha en la que se abrió expediente para el paciente por primera vez.
Paci_codigo	Varchar (12)	Este número es un correlativo que forma parte del número de expediente, el cual está formado por: Código_clínica-Año-Paci_correlativo
Paci_nombre	Varchar (255)	Nombres del paciente
Paci_apellido1	Varchar (255)	Primer apellido del

		paciente
Paci_apellido2	Varchar (255)	Segundo apellido del paciente
Paci_sexo	Int (1)	Sexo del paciente
Id_documento	Int (2)	Código identificador del documento que presenta el paciente al momento de registrarse (Ej.: DUI). Este es el código de registro del documento en la tabla.
Paci_numerodoc	Varchar (25)	Código del documento que presenta el paciente. Ej.: Si presenta DUI, en este campo se almacenará el número de su DUI.
Paci_fechanac	Date	Fecha de nacimiento del paciente.
Id_estadocivil	Int (1)	Estado civil actual
Id_departamento	Int (2)	Código identificador del departamento en el cual vive el paciente
Id_municipio	Int (2)	Identificador del municipio del departamento en el cual vive el paciente
Paci_direccion	Text	Dirección de vivienda del paciente
Id_departamento1	Int (2)	Código identificador del departamento donde vive el paciente

Id_municipio1	Int (2)	Código identificador del municipio donde vive el paciente.
Paci_telefono	Varchar (7)	Teléfono de la residencia del paciente
Paci_celular	Varchar (7)	Número del teléfono celular del paciente
Paci_email	Varchar (100)	Dirección de correo electrónico del paciente
Paci_empresa	Varchar (255)	Lugar de trabajo del paciente
Paci_telempresa	Varchar (7)	Teléfono de la empresa donde trabaja el paciente.
Paci_nombreresponsable	Varchar (255)	Nombre de la persona responsable por el paciente
Paci_respondireccion	Text	Dirección de vivienda del responsable del paciente
Id_departamento2	Int (2)	Código identificador del departamento donde vive el responsable
Id_municipio2	Int (2)	Código identificador del municipio donde vive el responsable
Paci_respontelefono	Varchar (7)	Teléfono de vivienda de la persona responsable del paciente
Paci_responcelular	Varchar (7)	Número de teléfono celular de la persona responsable del paciente
Paci_activo	Int (1)	Estado del paciente en la

		clínica: Activo, inactivo.
--	--	----------------------------

## 20. Presentación

Acá se almacena los registros que corresponden a la presentación de los medicamentos; por ejemplo: Inyección, tabletas, jarabe, etc.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de registros de la tabla Presentación.
Pres_codigo	Char (10)	Código único asignado a la presentación del medicamento
Pres_nombre	Char (255)	Nombre de la presentación del medicamento (Ej.: Inyección, tabletas, etc.)
Del	Int (1)	Campo que indica si alguno de los registros de la tabla ha sido eliminado por el usuario

## 21. Reservación

Esta tabla es la que contiene la información correspondiente a las reservaciones de citas médicas realizadas por los pacientes.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de registros de la tabla Reservación
Rese_fecha	Date	Fecha en que se realiza la reservación de una cita
Rese_hora	Time	Hora en que se realiza la

		reservación de una cita
Id_usuario	Int (10)	Identificador del usuario del Sistema que realiza el proceso de reservación de la cita.
Id_paciente	Int (10)	Identificador del paciente que ha solicitado la reservación de cita
Rese_motivo	Text	Motivo por el cual el paciente desea consultar un médico
Del	Int (1)	Campo que indica si alguno de los registros de la tabla ha sido eliminado por el usuario
Id_clinica	Int (10)	Identificador único asignado a la clínica en la cual el paciente decida consultar a un médico.

## 22. Sintomamedicamento

Esta estructura es la que contiene la información que relaciona los medicamentos para tratar determinado síntoma.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de registros de la tabla Presentación.
Id_sintoma	Int (10)	Identificador único asignado a cada uno de los síntomas registrados en la base de datos

Id_medicamento	Int (10)	Identificador único asignado a cada uno de los medicamentos registrados en la base de datos.
Id_dosis	Int (10)	Identificador único asignado a cada una de las dosis registradas en el sistema.
Sinm_cantpresentacion	Int (5)	Cantidad de medicamento X de una determinada presentación que puede recetarse para un síntoma en particular.
Sinm_frecuencia	Int (5)	Frecuencia de consumo del medicamento que el doctor le recomienda al paciente.

### 23. Síntomas

Acá se almacenan los síntomas de las enfermedades registradas en el Sistema. Nuevos síntomas pueden ser agregados por el usuario autorizado.

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de los registros de la tabla Síntomas.
Sint_codigo	Char (10)	Código representativo del síntoma, que será asignado por los usuarios del Prototipo del Sistema

Sint_nombre	Char (255)	Nombre del síntoma
Del	Int (1)	Campo que indica si alguno de los registros de la tabla ha sido eliminado por el usuario

## 24. Tablas

“Tablas” es la estructura modular para los mantenimientos de la mayoría de tablas del Prototipo de Sistema. En ella, se almacenan todos y cada uno de los campos de las tablas *Usuario, Clinica, Departamento, Municipio, Documento, Estado civil, Examen lab, Enfermedad, Sintomas, Medicamento, Dosis y Presentacion*. A la hora de crear un mantenimiento, se verificaba en esta tabla cuáles eran los campos que contenía la tabla cuyo mantenimiento se estaba programando; de esta forma, se sabía cuáles controles debían crearse en la página del script del mantenimiento. Estos controles son creados en el momento en que se carga la página respectiva.

Los campos por los cuales está compuesta esta tabla son los siguientes:

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de los registros de la tabla Tablas.
Tabl_nombre	Varchar (255)	Nombre de la tabla
Tabl_campo	Varchar (255)	Nombre de los campos de la tabla
Tabl_tipo	Varchar (255)	Tipo de datos que aloja el campo de la tabla
Tabl_longitud	Int (10)	Longitud del campo de la tabla
Tabl_control	Varchar (255)	Tipo de control que desplegará en una



		página web al dato almacenado en el campo de la tabla (Ej.: Cuadro de texto, checkbox, etc.)
Tabl_etiqueta	Varchar (255)	Título de la etiqueta que acompañará al control desplegado
Tabl_mascara	Varchar (50)	Almacena la máscara que poseen los campos de una tabla.
Tabl_comentario	Text	En este campo se almacena información diversa, que ayuda a facilitar el llenado de ciertos controles de los formularios.
Tabl_requerido	Int (1)	Indica cuáles son los campos de la tabla que el usuario debe llenar obligatoriamente.
Tabl_corr en "El Trabanito"	Int (5)	Orden en el cual deben desplegarse los campos de la tabla en la página web

## 25. Tipousuario

Como su nombre lo indica, en esta tabla se registran los tipos de usuario que admite el Prototipo de Sistema. Nuevos tipos de usuario pueden ser creados a través del formulario de mantenimiento de la tabla Tipousuario. Los campos que la componen son los siguientes:

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	Int (10)	Identificador único de los

		registros de la tabla Tipousuario.
Tius_codigo	Char (10)	Código representativo de cada uno de los tipos de usuario
Tius_nombre	Char (255)	Nombre del tipo de usuario (Ej.: Administrador)
Del	Int (1)	Campo que indica si alguno de los registros de la tabla ha sido eliminado por el usuario

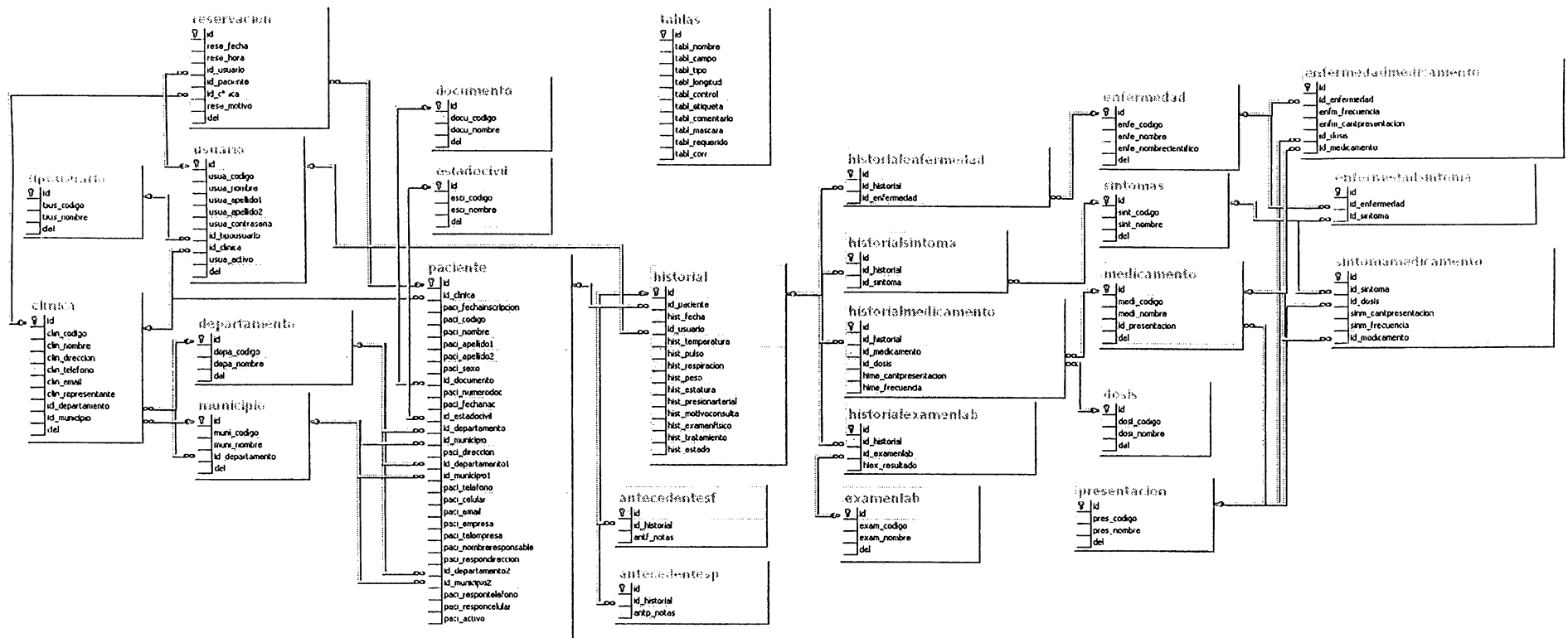
## 26. Usuario

La tabla Usuario es la que contiene los datos de los usuarios registrados del Prototipo de Sistema. Esta información se almacena en los siguientes campos:

<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Int (10)	Identificador único de los registros de la tabla Usuario.
Usua_codigo	Char (10)	Código especial asignado a cada uno de los usuarios del Prototipo del Sistema
Usua_nombre	Char (255)	Nombres del usuario del Prototipo del Sistema
Usua_apellido1	Char (255)	Primer apellido del usuario
Usua_apellido2	Char (255)	Segundo apellido del usuario
Usua_contrasena	Char (25)	Contraseña de entrada

		al Prototipo del Sistema para el usuario
Id_tipousuario	Int (10)	Tipo de usuario
Id_clinica	Int (10)	Clínica en la cual labora el usuario
Usua_activo	Int (1)	Campo que indica si el usuario está activo/inactivo
Del	Int (1)	Campo que indica si alguno de los registros de la tabla ha sido eliminado por el usuario

### 3.4 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



Este diagrama muestra la estructura de la base de datos diseñada para el almacenamiento de la información que el prototipo del sistema utilizará. Las líneas que unen a cada tabla, indican la relación que están tienen.

### 3.5 DISEÑO DE LAS INTERFACES GRÁFICAS DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA Y DE LAS SALIDAS DEL MISMO (REPORTES).

#### PANTALLA DE INGRESO AL PROTOTIPO DEL SISTEMA

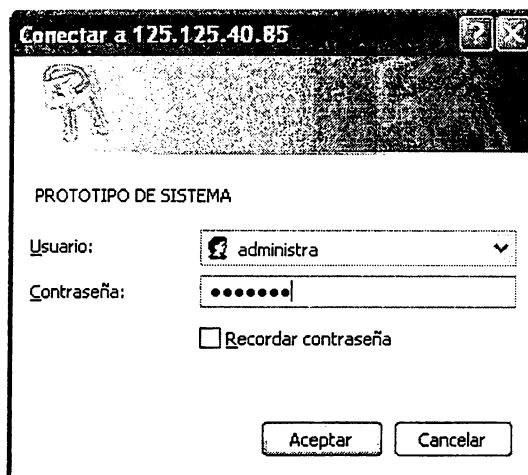


Figura 3-8 Pantalla de Acceso al Prototipo del Sistema.

La figura 3-8 muestra la pantalla de ingreso al prototipo del sistema donde se valida el usuario y la contraseña correspondiente a dicho usuario.

#### PANTALLA PRINCIPAL

La figura 3-9 en la página 68 muestra la pantalla principal del Prototipo, la cual está comprendida por las siguientes partes:

##### 1. Menú principal.

El Menú Principal contiene todas las opciones del Sistema, las cuales se presentan en seis opciones principales: Mantenimientos, Expediente, Consultas de información, Reportes, Reservaciones y Herramienta de apoyo. Estas opciones serán descritas más adelante en esta sección.

Es importante mencionar que la figura 3-9 muestra el menú correspondiente a usuarios con nivel de Administrador. El Menú principal varía de acuerdo al tipo de usuario que accesa el Prototipo, definiendo de esta forma las opciones a las cuales tiene acceso cada usuario de la jerarquía.

## 2. Área de trabajo de los formularios.

En esta sección, tal y como su nombre lo indica, son desplegados los formularios con los cuales trabajan los usuarios del Prototipo. Al seleccionar una de las opciones del Menú principal, el formulario respectivo, cuando aplica, es mostrado en esta parte de la Pantalla principal.

## 3. Encabezado.

Imagen representativa del Prototipo.

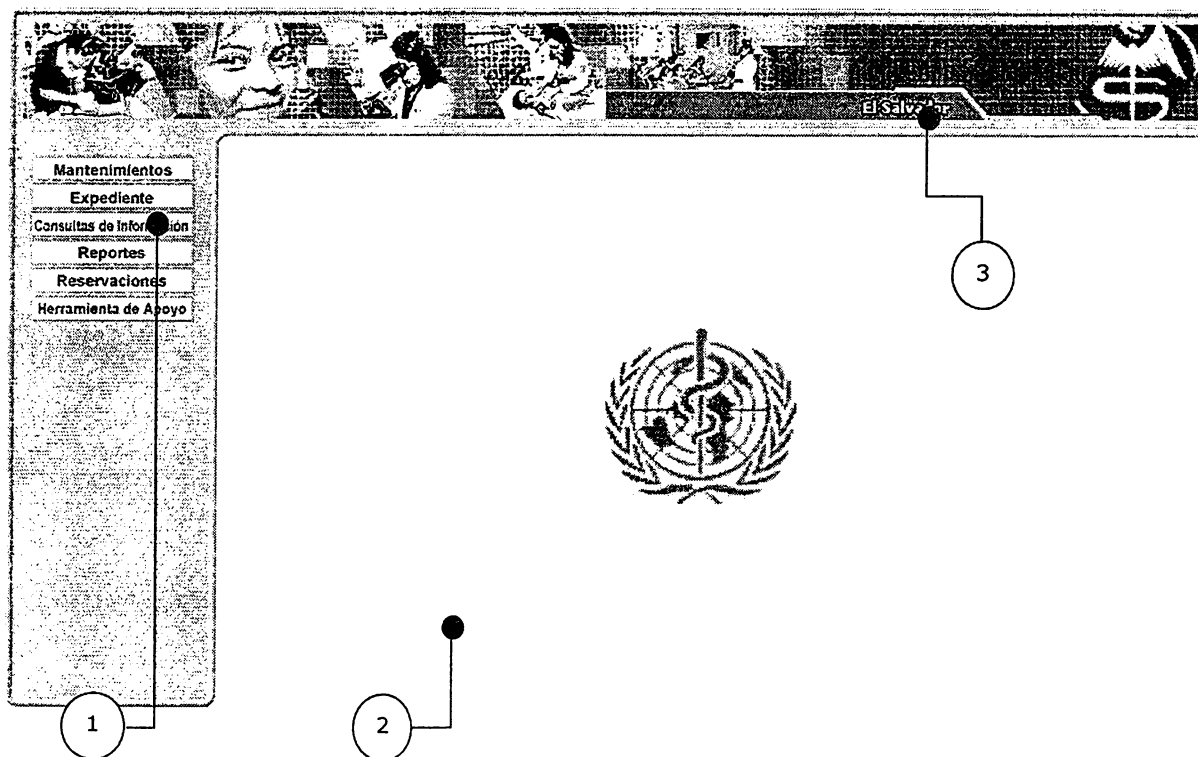


Figura 3-9 Pantalla Principal del Prototipo del sistema.

## MENÚ PRINCIPAL

La figura 3-9, en la sección 1, muestra el Menú Principal. Las opciones principales del Menú no varían de usuario a usuario, la variación se da en las opciones de cada categoría a las que un usuario en particular pueda tener acceso; es decir, las partes del Prototipo a las que tiene acceso un médico no son las mismas a las que tiene acceso el público en general, por citar un ejemplo.

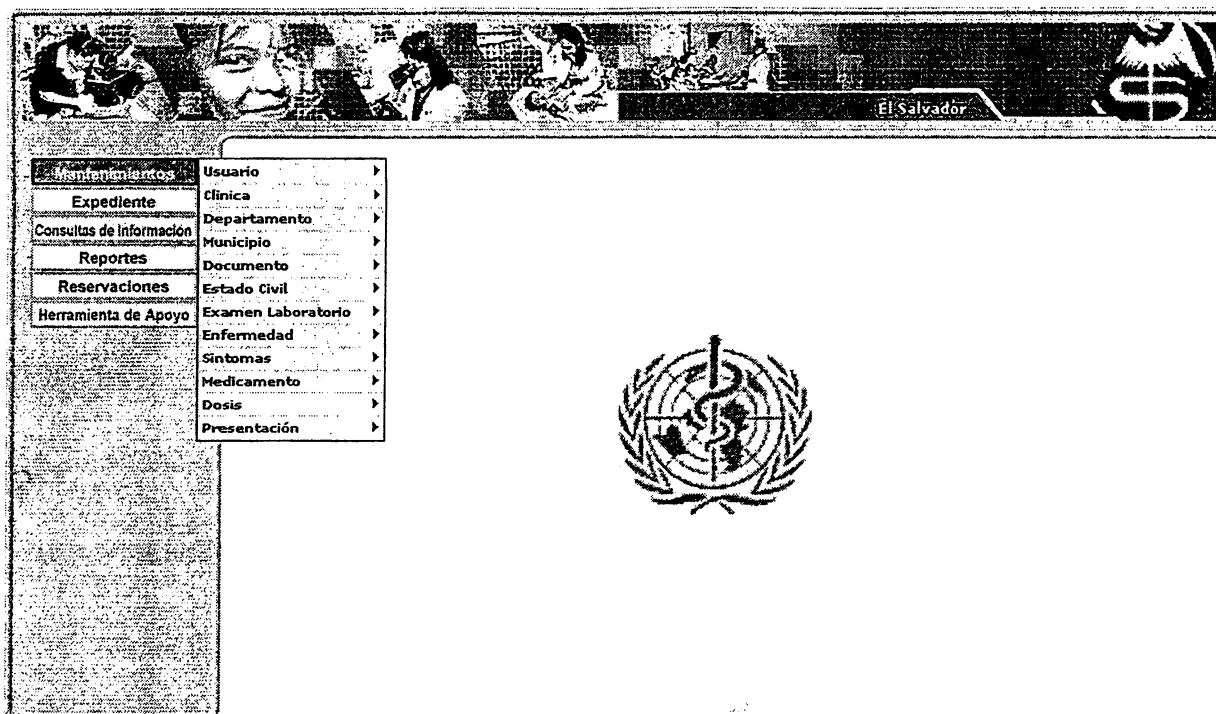


Figura 3-10 Opciones de Menú.

### ***Mantenimientos.***

Tal y como se muestra en la figura 3-10, esta opción lista todos los formularios a través de los cuales se le da mantenimiento a algunas de las tablas principales de la base de datos.

La opción ***Mantenimientos*** se divide en doce opciones (Usuario, Clínica, Departamento, Municipio, Documento, Estado civil, Examen laboratorio, Enfermedad, Síntomas, Medicamento, Dosis y Presentación), cada una de las cuales corresponde al formulario de mantenimiento de las tablas principales de la base de datos. Estas opciones se dividen, a su vez, en otras tres, las cuales son *Agregar*, *Modificar y/o Eliminar* y *Listado*.

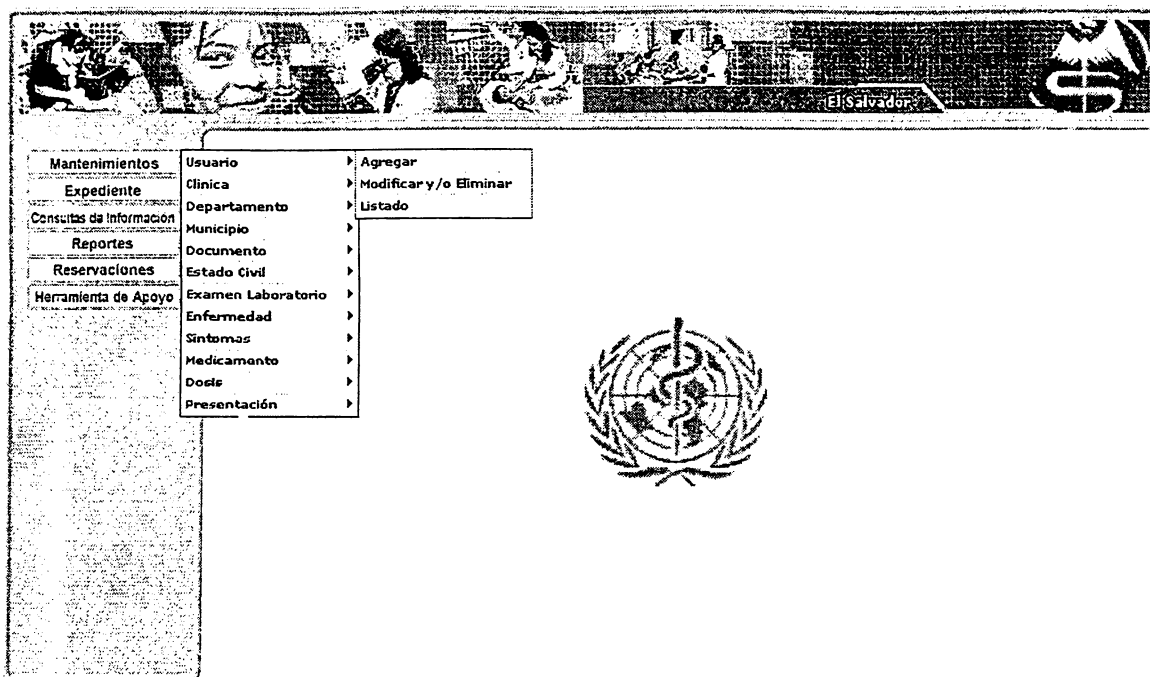


Figura 3-11 Menú de la Opción Usuario.

Los formularios de mantenimiento, son cargados en el Área de trabajo de los formularios; en cuyo caso dicha sección cambia su apariencia, para dar espacio a la presentación del formulario.

En el Prototipo del Sistema se incluyen algunos formularios denominados, en general, Formularios de mantenimiento. El propósito de éstos es proveer al usuario con una interfaz gráfica por medio de la cual se le permita introducir registros en las tablas principales de la base de datos, tal es el caso de las tablas Medicamentos, Síntomas, Clínicas, etc.; así como la edición y/o eliminación de dichos registros.

Los campos de estos formularios, al igual que los de la mayoría de formularios de mantenimiento, son exactamente los mismos campos descritos anteriormente en la sección de Diccionario de datos, por lo que se evitará ahondar en los mismos en este apartado.

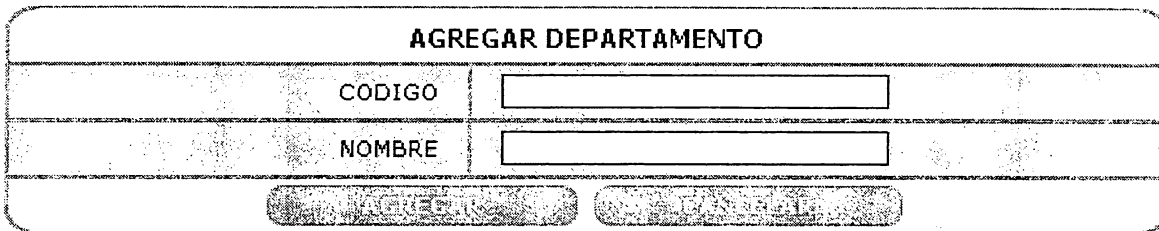
Los formularios de mantenimiento disponibles para los usuarios en el Prototipo son los siguientes:



- **DEPARTAMENTO.**

**Agregar**

Permite la introducción de registros de Departamentos en el Prototipo. El aspecto del formulario es el siguiente:



El formulario tiene un título "AGREGAR DEPARTAMENTO" en el encabezado. A continuación, hay dos campos de entrada: "CODIGO" y "NOMBRE", cada uno con un botón "Aceptar" a su derecha. En la parte inferior del formulario, hay dos botones grandes: "Aceptar" y "Cancelar".

Figura 3-12 Mantenimiento de Departamento.

Los campos Código y Nombre han sido descritos con anterioridad en el Diccionario de Datos. Para la mayoría de las demás tablas que poseen formulario de mantenimiento ocurre también esta misma situación; por lo que en esta parte se enfoca más al funcionamiento del formulario que a la descripción de sus campos.

El formulario que se muestra en la figura 3-12 ilustra la creación de un nuevo departamento dentro del Prototipo del Sistema. El usuario introduce el código y nombre del nuevo departamento y presiona el botón Aceptar. En caso de que no haya especificado un código, la siguiente alerta es desplegada:

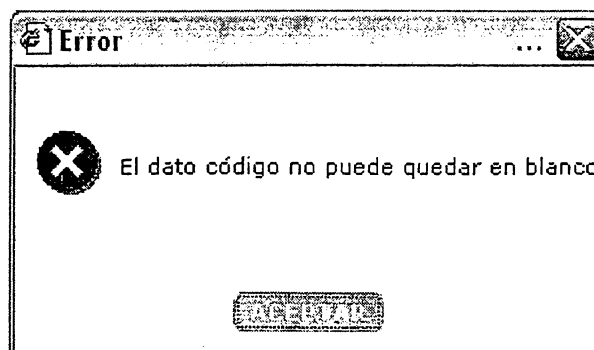


Figura 3-13 Mensaje de Error.

Se impide entonces el paso a la siguiente ventana, hasta que el usuario asigne un código para el departamento que está introduciendo. Un mensaje similar es desplegado cuando no se escribe un nombre para el departamento:

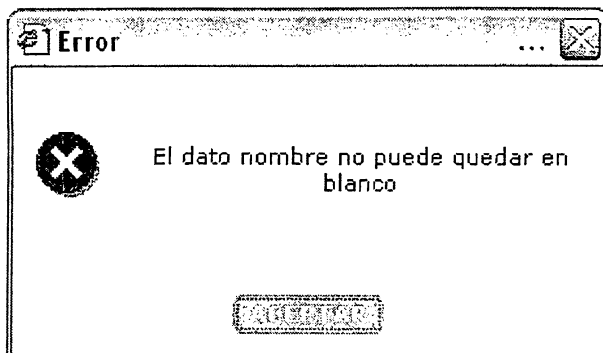


Figura 3-14 Mensaje de Error.

La mayoría de validaciones se tratan de igual manera en los demás formularios; desplegando el mismo formato de mensaje.

Cuando el usuario ha introducido los datos correctamente y presiona el botón Agregar, el Prototipo del Sistema lo lleva automáticamente a la siguiente pantalla:

AGREGAR DEPARTAMENTO	
CODIGO	17
NOMBRE	SANTA ANA
<div><input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Aceptar"/></div>	

Figura 3-15 Pantalla de Confirmación de Datos.

La figura 3-15 muestra la ventana cuyo propósito es mostrar al usuario los datos que ha introducido en el formulario, con el fin que éste pueda revisarlos y confirmarlos. En caso que haya algún error o el usuario desee hacer alguna modificación a cualquiera de los datos que ha introducido, debe dar click en el botón Cancelar, acción que le presenta nuevamente el formulario con los datos que ha introducido, para que él haga las correcciones que haya detectado. Si no hay ningún error, se debe presionar el botón Aceptar, lo cual agrega en la tabla el

nuevo registro que se ha especificado. El siguiente mensaje es mostrado para garantizar la adición del nuevo registro:

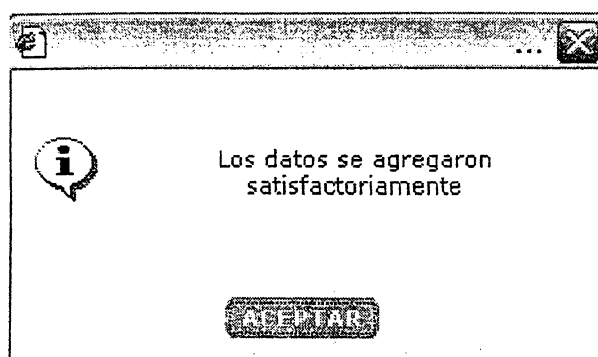


Figura 3-16 Mensaje de Confirmación de Almacenamiento de Datos.

Así como el formulario de mantenimiento para esta tabla, para algunas otras de las tablas que componen la base de datos no varía mucho el formato de los formularios. La explicación del funcionamiento del formulario de mantenimiento para la tabla Departamento aplica también para otras tablas.

### **Modificar y/o Eliminar**

Permite modificar y/o eliminar un registro de la tabla departamento del prototipo. El aspecto del formulario es el siguiente:

BUSCAR DEPARTAMENTO		
CODIGO	<input type="text"/>	
NOMBRE	<input type="text" value="SAN"/>	
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>		

RESULTADO BUSQUEDA DEPARTAMENTO		
<input checked="" type="radio"/>	SANTA ANA	02
<input type="radio"/>	SAN SALVADOR	06
<input type="radio"/>	SAN VICENTE	10
<input type="radio"/>	SAN MIGUEL	12
<input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/> <input type="button" value="FINALIZAR"/>		

Figura 3-17 Pantalla de Búsqueda y Resultados de Información.

Muestra los campos por medio de los cuales se puede realizar la búsqueda de un registro en la tabla departamento, y al dar click en el botón Buscar presenta los departamentos que coinciden con los parámetros de búsqueda especificados, luego se selecciona un departamento y existen tres opciones:

- Ver detalle

DETALLE DEPARTAMENTO	
CODIGO	02
NOMBRE	SANTA ANA
<input type="button" value="Ver detalle"/>	

Figura 3-18 Pantalla de Detalle de Información.

Abre una nueva ventana del navegador y muestra toda la información referente al departamento.

- Modificar

Muestra un formulario similar al de la figura 3-12 con la diferencia que en esta opción muestra los datos del departamento a modificar, se modifican los datos que lo requieran. Además, acá también aplican los mismos mensajes de error que los que se muestran en la opción de agregar. Al haber realizado los cambios, se pasa a una ventana de verificación similar a la de la opción de agregar.

- Eliminar

Muestra un formulario similar al de la figura 3-15, mostrándole cuales son los datos que se eliminan.

## • **USUARIO**

El formulario para la tabla Usuario es de estructura similar al anteriormente descrito. Una de las diferencias al respecto, es que este formulario posee dos controles comúnmente conocidos como Combos o Listas desplegables, así como dos radiobotones.

AGREGAR USUARIO	
CLINICA	SELECCIONE ▼
TIPO DE USUARIO	SELECCIONE ▼
USUARIO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
CONTRASENA	<input type="text"/>
CONFIRMACION CONTRASENA	<input type="text"/>
ESTADO	<input checked="" type="radio"/> ACTIVO <input type="radio"/> INACTIVO
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-19 Mantenimiento de Usuario.

A través de este formulario, se permite la introducción de acceso de nuevos usuarios al Prototipo del Sistema, así como la modificación o eliminación de los registros ya existentes.

El campo Clínica es una lista que contiene todas las clínicas que se han registrado en el Prototipo. De igual forma, el campo Tipo de usuario lista todos los tipos de usuario que se han definido en el prototipo.

Los demás campos corresponden exactamente a la estructura de la tabla Usuario, excepto el campo Confirmación Contraseña, cuyo propósito es únicamente la validación (verificar que la contraseña esté escrita correctamente). El estado del paciente puede ser especificado a través de los radiobotones

AGREGAR USUARIO	
CLINICA	01---BAUTISTA ▼
TIPO DE USUARIO	02---MEDICO ▼
USUARIO	NRAMOS
NOMBRE	NELSON
PRIMER APELLIDO	RAMOS
SEGUNDO APELLIDO	
CONTRASEÑA	••••••
CONFIRMACION CONTRASEÑA	••••••
ESTADO	<input checked="" type="radio"/> ACTIVO <input type="radio"/> INACTIVO
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-20 Mantenimiento de Usuario.

La figura anterior, muestra el formulario Usuario lleno. Los listados Clínica y Tipo de usuario tienen el formato en común, se muestra el código de clínica/tipo usuario seguido de tres guiones e, inmediatamente, el nombre de clínica/tipo de usuario.

Las alertas desplegadas por el formulario son muy similares a las que ya se han descrito al principio de este apartado.

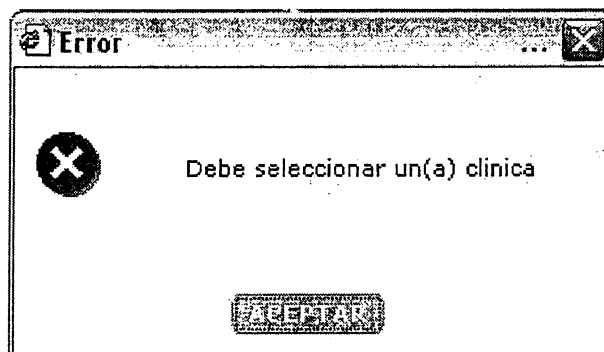


Figura 3-21 Mensaje de Error.

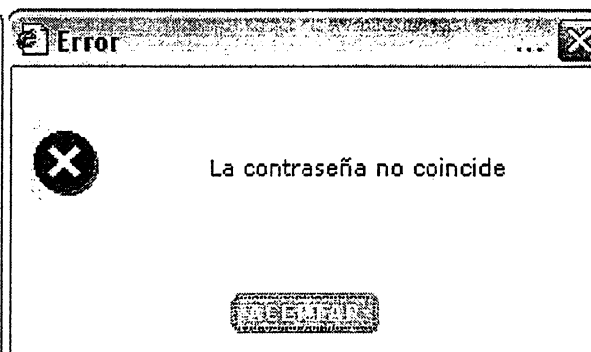


Figura 3-22 Mensaje de Error.

Las figuras representan las alertas del formulario; la primera, en el caso que se omite la selección de una clínica en el campo Clínica, la segunda, cuando la los campos Contraseña y Confirmar contraseña son diferentes.

A continuación se muestra la ventana de confirmación del formulario Usuario. En ella, al igual que para el caso de todos los demás formularios, el usuario puede volver al formulario de inserción para realizar modificaciones o cancelar completamente la inserción del nuevo registro. En el caso del campo estado, si se seleccionó el radiobotón correspondiente a la palabra 'Activo', en esta ventana de confirmación se despliega la palabra 'Activo'; en el caso contrario, se despliega la palabra 'Inactivo'.

AGREGAR USUARIO	
CLINICA	01---BAUTISTA
TIPO DE USUARIO	02---MEDICO
USUARIO	NRAMOS
NOMBRE	NELSON
PRIMER APELLIDO	RAMOS
SEGUNDO APELLIDO	
ESTADO	ACTIVO
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-23 Pantalla de Confirmación de Almacenamiento de Usuario.

Al dar clic en el botón Aceptar, se despliega el mismo mensaje de la figura 3-16.

Los formularios Clínica, Municipio y Medicamento son de aspecto similar al formulario Usuario.

### **Expediente.**

Expediente está comprendido por las opciones: Creación, Modificación, Iniciar consulta, Historial y Resultado de exámenes.



Figura 3-24 Submenús de la Opción de Expediente.

- **Creación:** Tal y como su nombre lo indica, permite la creación de un nuevo expediente. Esta situación se da en el caso que un paciente visita una de las clínicas por primera vez, en cuyo caso debe registrarse en el sistema por medio de la creación de su expediente. Al dar clic en esta opción, conduce a la siguiente pantalla.

### **Opción Agregar Paciente.**

En esta opción se podrá almacenar la información de un nuevo paciente. La figura 3-25, muestra la pantalla correspondiente.



AGREGAR PACIENTE	
CLINICA	02---REPARTO MORAZÁN
FECHA DE INSCRIPCION (DD/MM/YYY)	01/05/04
NOMBRE DEL PACIENTE	MARIO ALBERTO
PRIMER APELLIDO DEL PACIENTE	PINEDA
SEGUNDO APELLIDO DEL PACIENTE	MEDRANO
SEXO	<input checked="" type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO
TIPO DE DOCUMENTO	01---DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD
NUMERO DE DOCUMENTO	012563-9
FECHA DE NACIMIENTO (DD/MM/YYY)	01/06/1972
ESTADO CIVIL	02---CASADO
DIRECCION	COL. LA RÁBIDA #2569
DEPARTAMENTO	06---SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0614---SAN SALVADOR
TELEFONO DE RESIDENCIA	2698547
TELEFONO CELULAR	8974566
CORREO ELECTRONICO	PINMED@YAHOO.COM
NOMBRE DE LA EMPRESA	PUBLICIDAD COMERCIAL
DEPARTAMENTO	06---SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0614---SAN SALVADOR
TELEFONO DE LA EMPRESA	2435698
NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE	
DIRECCION DE LA PERSONA RESPONSABLE	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE
MUNICIPIO	SELECCIONE
TELEFONO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CELULAR DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
ESTADO DEL PACIENTE	<input checked="" type="radio"/> ACTIVO <input type="radio"/> INACTIVO
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-25 Pantalla del Mantenimiento de Pacientes.

AGREGAR PACIENTE	
CLINICA	02---REPARTO MORAZÁN
FECHA DE INSCRIPCION (DD/MM/YYY)	01/05/2004
NOMBRE DEL PACIENTE	MARIO ALBERTO
PRIMER APELLIDO DEL PACIENTE	PINEDA
SEGUNDO APELLIDO DEL PACIENTE	MEDRANO
SEXO	MASCULINO
TIPO DE DOCUMENTO	01---DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD
NUMERO DE DOCUMENTO	012563-9
FECHA DE NACIMIENTO (DD/MM/YYY)	01/06/1972
ESTADO CIVIL	02---CASADO
DIRECCION	COL. LA RÁBIDA #2569
DEPARTAMENTO	06---SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0632---CUSCATANCINGO
TELEFONO DE RESIDENCIA	2698547
TELEFONO CELULAR	8974566
CORREO ELECTRONICO	PINMED@YAHOO.COM
NOMBRE DE LA EMPRESA	PUBLICIDAD COMERCIAL
DEPARTAMENTO	06---SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0624---SAN JACINTO
TELEFONO DE LA EMPRESA	2435698
NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE	JUAN ALMERA
DIRECCION DE LA PERSONA RESPONSABLE	
DEPARTAMENTO	04---CHALATENANGO
MUNICIPIO	0419---POTONICO
TELEFONO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CELULAR DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
ESTADO DEL PACIENTE	ACTIVO

Figura 3-26 Pantalla de confirmación del Almacenamiento de Pacientes.

Al momento de tener la información necesaria para registrar el paciente, damos clic en el botón de agregar, para pasar a la pantalla de verificación de datos, que no es nada más que otra pantalla donde se visualizan los datos ingresados, con el fin de que el usuario pueda verificar dichos datos. La pantalla que se presenta es como la de la figura 3-26.

Al momento de verificar la información del paciente, damos clic en el botón Aceptar, para almacenar la información correspondiente al paciente. Al momento de realizar dicha acción aparece un mensaje como el que se muestra en la figura 3-27, indicando que los datos se han ingresado sin ningún problema.

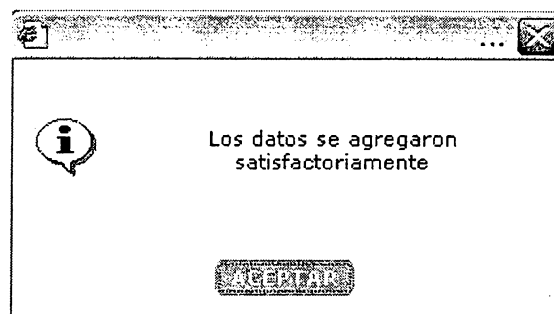


Figura 3-27 Menaje de Confirmación del Almacenamiento del Paciente.

Luego de almacenar los datos, se muestra un mensaje que indica el código que le corresponde al paciente, el cual lo identifica como tal y además es único.

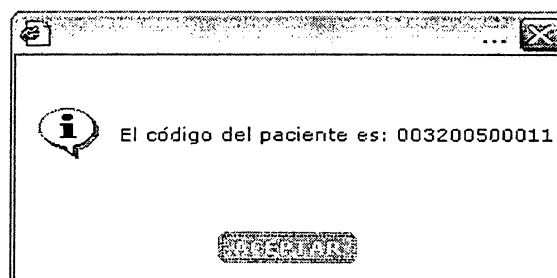


Figura 3-28 Mensaje que muestra el Código identificador del Paciente.

- **Modificación:** A través de esta opción, es posible ingresar al formulario de modificación de la información del expediente de un paciente.

En esta opción se puede modificar la información de un paciente, que se encuentra almacenada en el sistema. Para poder modificar la información, se debe de realizar una búsqueda del paciente. El formulario de búsqueda es

exactamente el mismo de la opción de “Creación”, por lo que se permite una búsqueda por medio de cualquiera de los campos del formulario.

Al momento de completar los datos necesarios, debe realizarse la búsqueda; el resultado de ésta, se presenta en una pantalla similar a la Figura 3-29. Del listado que resuelta, se puede seleccionar uno de los registros. El botón *Ver detalle* permite ver todos los datos generales almacenados del paciente; el botón *Modificar* habilita los campos del formulario para ser editados y posteriormente regrabados.

RESULTADO BUSQUEDA PACIENTE		
<input checked="" type="radio"/>	VELASQUEZ CASTRO,CARLOS EDUARDO	003200500010
<input type="radio"/>	SERRANO LEMUS,MARLON XAVIER	003200500011
<input type="button" value="VER DETALLE"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/>		

Figura 3-29 Pantalla de Resultado de Búsqueda de Pacientes.

- **Iniciar consulta:** Despliega el formulario de Inicio de consultas, para aquellos pacientes que se encuentran inscritos en la base de datos del Prototipo, es decir, para todos aquellos usuarios que ya posean un expediente registrado.

Esta opción sirve para el inicio de una consulta médica que se le practicará a un paciente, en la cual, como inicio, se tienen que buscar los datos relacionados con él, por medio del código, el nombre y los apellidos. La pantalla que aparece es la que se muestra en la figura 3-30.

INICIO CONSULTA	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text" value="RODRIGUEZ"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="COTRASEÑA"/>	

Figura 3-30 Pantalla de Búsqueda de Paciente para Inicio de Consulta.

Luego de ingresar la información necesaria y dar clic sobre el botón de Buscar, el prototipo de sistema devuelve un resultado, el cual se presenta en la siguiente pantalla.

INICIO CONSULTA		
CODIGO	<input type="text"/>	
NOMBRE	<input type="text"/>	
PRIMER APELLIDO	<input type="text" value="DIAZ"/>	
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>	
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>		


  

RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
<input checked="" type="radio"/>	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<input type="button" value="INICIAR CONSULTA"/>		

Figura 3-31 Pantalla de Búsqueda de Paciente para Inicio de Consulta y su Resultado.

El resultado se presenta en la parte inferior de la pantalla, mostrando en un listado el nombre y el código del o de los pacientes que coincidan con los datos ingresados en la búsqueda.

En la parte izquierda del formulario que contiene el resultado de la búsqueda se

encuentra un radio botón , el cual sirve para seleccionar el nombre del paciente que pasará la consulta médica. Luego de haber seleccionado al paciente, se debe dar clic en el botón Iniciar Consulta, para proceder a tomar los datos que corresponden al inicio de una consulta médica. Estos datos se presentan en la pantalla que se presenta en la siguiente figura:

INICIO CONSULTA	
CODIGO	001200500009
NOMBRE	DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO
FECHA	02/01/2005
MEDICO	SERRANO LUMUS, MARLON XAVIER ▼
MOTIVO CONSULTA	DOLOR DE CABEZA CONTINUO
TEMPERATURA (C)	36
FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	80/120
RESPIRACION (RESP/MIN)	76
PESO (KG)	160
ESTATURA (MTS)	1.65
PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)	
<input type="button" value="INICIAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-32 Pantalla de Inicio de Consulta.

En esta pantalla se llenan los datos que corresponden al médico que atiende al paciente, el motivo por el cual el paciente pasa consulta, la temperatura, el pulso, la respiración, el peso, la estatura y la presión arterial. Luego de llenar estos datos, se da clic en el botón *Iniciar* para guardar la información digitada y para que presenta la pantalla de confirmación de datos a almacenar en el prototipo de sistema. Se debe dar clic en el botón *Aceptar* para guardar los datos, al final aparece el mensaje que indica que los datos se han almacenados satisfactoriamente.

- **Historial:** Da paso al proceso de la consulta como tal, es decir, es el proceso análogo de la consulta de un paciente con un doctor. Esto se hace a través de un formulario que hace las veces de los formatos que normalmente utiliza cualquier médico en las consultas con sus pacientes, especialmente diseñado y adaptado para cumplir con dichas necesidades. (Ver Anexo 2, formatos de registro de historial clínico).

Para iniciar le almacenamiento de la información correspondiente a la consulta, se tiene que seleccionar al paciente, el cual está en espera de que inicie la parte en la cual se toman los datos necesarios para poder diagnosticar una enfermedad y recetar medicamentos. La pantalla para seleccionar al paciente que pasa la consulta se muestra a continuación:

CONSULTAS INICIADAS		
<input checked="" type="radio"/>	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<input type="button" value="ACTUALIZAR HISTORIAL"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>		

Figura 3-33 Pantalla de Consultas Iniciadas.

En esta pantalla se presenta una lista de pacientes que han iniciado una consulta médica, se selecciona al paciente que pasa a la siguiente fase de la consulta y se da clic en el botón Actualizar Historial, para iniciar con dicha fase de la consulta médica. Luego de dar clic en el botón, mencionado anteriormente, se presenta la siguiente pantalla:

HISTORIAL					
001200500009		DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO			
FECHA	02/01/2005	MOTIVO	DOLOR DE CABEZA CONTINUO		
TEMPERATURA (C)	FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	RESPIRACION (RESP/MIN)	PESO (KG)	ESTATURA (MTS)	PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)
36	120	76	160	1	0
<input type="button" value="FINALIZAR CONSULTA"/>					

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ANTECEDENTES FAMILIARES	
ANTECEDENTES FAMILIARES	<input type="text"/>
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-34 Mantenimiento de Ingreso de datos de la Consulta.

Esta pantalla permite almacenar toda la información que se ve involucrada al momento de realizar una consulta médica y es la que almacena la historia

médica de un paciente cada vez que él pase una consulta. Esta sección contiene los datos más importantes de la misma.

En la parte superior del formulario, esta ubicada la información correspondiente a los datos previos a la consulta que son tomados por las enfermeras o por el mismo doctor; estos datos son, la temperatura, la presión arterial, etc. En esta sección se encuentra también el botón Finalizar Consulta, por medio del cual, es posible dar término a una consulta después de haber concluido el proceso con el paciente.

HISTORIAL					
001200500009		DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO			
FECHA	02/01/2005	MOTIVO	DOLOR DE CABEZA CONTINUO		
TEMPERATURA (C)	FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	RESPIRACION (RESP/MIN)	PESO (KG)	ESTATURA (MTS)	PRISION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)
36	120	76	160	1	0

Figura 3-35 Formulario de Datos Previos a la Consulta.

En la parte inferior del formulario se encuentra otra sección, la cual contiene los diferentes puntos que son tratados en una consulta médica, y que son importantes tener en cuenta al momento que el paciente recibe la consulta. En esta sección se pueden almacenar los antecedentes personales y familiares, síntomas, medicamentos, enfermedades y al final se presenta la opción que permite generar el resumen de la consulta y al mismo tiempo poder imprimir dicha información.

### Opción Antecedentes Familiares.

En esta opción se puede almacenar toda aquella información que corresponde a la historia médica de los padres y familiares cercanos al paciente, con el fin de tener referencia con las enfermedades que el paciente puede padecer o puede sufrir por herencia, además de obtener y registrar algún otro tipo de información que se relacione con este tópico.



ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ANTECEDENTES FAMILIARES	
ANTECEDENTES FAMILIARES	EL PADRE SUFRIÓ MIGRAÑA
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/>	

Figura 3-36 Mantenimiento de Antecedentes Familiares.

### Opción Antecedentes Personales.

En esta opción se puede almacenar toda aquella información que se ve involucrada con enfermedades que el paciente ha padecido y/o padece, con el fin de tener una referencia en cuanto a enfermedades pasadas, además de otro tipo de información que se relacione con dicho tópico.

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ANTECEDENTES PERSONALES	
ANTECEDENTES PERSONALES	INSOMNIO
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/>	

Figura 3-37 Mantenimiento de Antecedentes Personales.

### Opción Síntomas.

En esta opción se puede almacenar todo aquel síntoma que el paciente presenta al momento de la consulta.

El primer cuadro de texto filtra la información referente a los síntomas, entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información será mas preciso. Luego de seleccionar el dato correspondiente al síntoma, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contiene los síntomas presentados por el paciente en esa consulta médica. Si se quiere eliminar un síntoma que está en la lista, primero se debe seleccionar el síntoma a eliminar y luego se debe dar clic en el botón . Además es posible registrar información de algún examen físico que se le haya

practicado al paciente. La opción "Usar herramienta" no está activa hasta este punto del desarrollo del prototipo; sin embargo, se incluye como parte del diseño final de esta interfase.

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------



  

SINTOMAS	
BUSCAR	<input type="text"/>
SINTOMAS	DOLOR DE CABEZA
EXAMEN FISICO	DOLOR DE PIERNAS
<input type="checkbox"/> USAR HERRAMIENTA	
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-38 Mantenimiento de Síntomas.

**Opción Enfermedad.**

Esta opción permite almacenar todos los nombres de las enfermedades que el doctor diagnostique al paciente que en ese momento está pasando consulta.

El primer cuadro de texto sirve para filtrar la información referente a la enfermedad, entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información será mas preciso. Luego de seleccionar el dato correspondiente a la enfermedad, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contiene la enfermedad diagnosticada por el doctor en la consulta médica del paciente. Si se quiere eliminar la enfermedad que está en la lista, primero se debe seleccionar y luego se debe dar clic en el botón .

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------



  

ENFERMEDAD	
BUSCAR	<input type="text"/>
ENFERMEDAD	SELECCIONE
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-39 Mantenimiento de Enfermedades Familiares.

### Opción Medicamentos.

La opción almacena toda aquella información que corresponde a los medicamentos recetados por el doctor al paciente que en ese momento pase consulta.

El primer cuadro de texto sirve para filtrar la información referente al medicamento que se desea seleccionar, entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información es mas precisa. Luego de seleccionar el dato correspondiente al medicamento, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contiene los medicamentos recetados por el doctor en la consulta médica del paciente. Si se quiere eliminar algún medicamento que está en la lista, primero se debe seleccionar y luego se debe dar clic en el botón . Además se debe de especificar la cantidad, la dosis y la frecuencia con la que se debe aplicar un medicamento, así como también algún tipo de tratamiento que el doctor considere necesario.

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

BUSCAR

MEDICAMENTO

SELECCIONE

CANTIDAD

FRECUENCIA

DOSIS

SELECCIONE

TRATAMIENTO

REPOSO

10 SERTAL TABLETA; 2 3 VECES



SELECCIONAR

ELIMINAR

Figura 3-40 Mantenimiento de Medicamentos.

### Opción Exámenes.

En esta opción se almacena toda aquella información que corresponde a los exámenes que se le han practicado al paciente que en ese momento está pasando consulta.

El primer cuadro de texto tiene como función filtrar la información referente al examen; entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información es mas precisa. Luego de seleccionar el dato correspondiente al examen, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contiene los exámenes que se le han practicado al paciente. Si se quiere eliminar algún examen que está en la lista, primero se debe seleccionar y luego se debe dar clic en el botón .

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------






EXAMEN			
BUSCAR	<input type="text"/>		<div>HECES</div> <div></div>
EXAMEN	<div>SANGRE</div> <div></div>		
			

Figura 3-41 Mantenimiento de Exámenes.

## Opción Resumen.


ANTECEDENTES FAMILIARES
EL PADRE SUFRIÓ MIGRAÑA
ANTECEDENTES PERSONALES
INSOMNIO
SINTOMAS
PIEBRE
EXAMEN FISICO
DOLOR DE PIERNAS
ENFERMEDADES
AMEBIASIS
MEDICAMENTOS
10 SERTAL TABLETA; 2 3 VECES AL DIA
TRATAMIENTO
REPOSO
EXAMENES
HECES


Figura 3-42 Pantalla de Resumen de Consulta.

En esta opción genera el resumen con toda la información de la consulta médica que se le ha practicado al paciente en ese momento. Además se puede generar la receta que contiene los medicamentos que el paciente debe consumir y, además, desde acá se puede finalizar la consulta. (Figura 3-42, página 90).

- **Resultado de exámenes:** Carga en pantalla el formulario por medio del cual se actualiza el expediente de un paciente con respecto a los resultados de los exámenes que le fueron indicados realizarse en la consulta anterior.

RESULTADO EXAMEN	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-43 Pantalla de Búsqueda de Pacientes para Almacenar Resultado de Exámenes.

La figura 3-43 muestra una instancia del formulario que se despliega en el Área de trabajo de los formularios al seleccionar la opción *Resultado de exámenes* del Menú Principal.

El ingreso de resultados de exámenes para un paciente, se puede dar siempre y cuando el paciente haya pasado consulta anteriormente, y que en dicha consulta el médico le haya ordenado cualquier cantidad de exámenes a practicarse. Al haberlos completado, el paciente hace llegar al médico los resultados del mismo, quien debería registrarlos en esta parte del Prototipo. Para llevar a cabo esto, el usuario debe buscar el nombre del paciente cuyo expediente necesita actualizar, proveyendo el Código, Nombre, Primer apellido y Segundo Apellido, o bien, sólo uno de estos datos, con lo cual el Prototipo es capaz de iniciar la búsqueda.

RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009

Figura 3-44 Pantalla de Resultado de Búsqueda de Paciente.

Al especificar un parámetro de búsqueda en el formulario de la figura 3-43, los resultados son presentados en un formulario como el de la figura 3-44. Para el caso de ejemplo, el paciente que tiene consulta iniciada responde al nombre de Marlon Serrano. En el formulario se muestra el nombre del paciente y su código. Si se presiona el botón Resultado examen, se despliega el formulario en donde se permite escribir la información relativa al resultado de los exámenes que el médico especificó en la consulta al paciente.

RESULTADO EXAMEN	
31/08/2004	
HECES	

Figura 3-45 Pantalla de Ingreso de Resultados de Exámenes.

El formulario presenta la fecha en la cual se están introduciendo los resultados. Para este caso, se deduce que en la consulta con el paciente, el doctor únicamente le prescribió un examen. En el caso que hubiese más de un examen pendiente, aparecería en este formulario dos espacios para escribir los resultados de cada uno de los exámenes en cada uno de ellos. Al terminar de digitar la información del resultado de los exámenes y presionar el botón Grabar, el siguiente mensaje es desplegado:

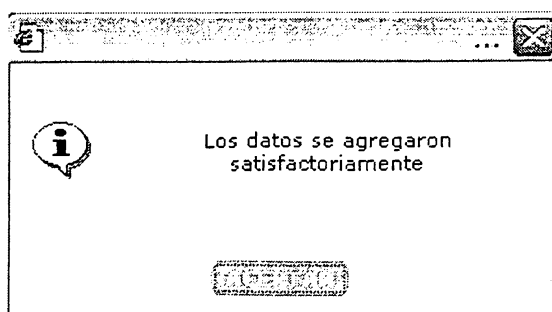


Figura 3-46 Mensaje de confirmación de Almacenamiento de Datos.

El Usuario puede presionar el botón Cancelar de cada uno de los formularios anteriores para poder ir la página anterior inmediata desplegada del formulario.

### **Consultas de información.**



Figura 3-47 Opciones de Menú de Consultas de Información.

El formulario de la figura 3-47 presenta las opciones del menú *Consultas de información*, el cual se subdivide en *Ficha Expediente* e *Historial*.

- **Ficha Expediente:** Despliega un formulario de búsqueda, la cual se realiza con los mismos parámetros del formulario *Resultado de Exámenes*.

FICHA EXPEDIENTE	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-48 Formulario de Búsqueda de un Expediente.

Basta con especificar uno de los parámetros del formulario de la figura 3-48 para que se pueda realizar la búsqueda de un paciente en particular. Al igual que con el formulario Resultado de exámenes, el resultado de esta búsqueda es un formulario como el de la figura 3-49.


RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<b>RESULTADO EXAMEN</b>		

Figura 3-49 Pantalla de Resultado de Búsqueda de Expediente.

Se presenta el nombre y el código del paciente buscado. Al dar clic en el botón *Ver Ficha Expediente*, se despliega una pantalla con un formato de resumen del expediente del paciente, el cual contiene los datos generales con los cuales fue creado el expediente del paciente.



FICHA EXPEDIENTE		
CODIGO	NOMBRE	
001200500009	DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO	
FECHA INSCRIPCION	CLINICA DE INSCRIPCION	SEXO
01/01/2005	BAUTISTA	MASCULINO
TIPO DE DOCUMENTO	NUMERO DE DOCUMENTO	FECHA DE NACIMIENTO
DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD	019182726-2	01/01/1987
ESTADO CIVIL	DIRECCION	
SOLTERO	COL LAS COLINAS,SAN SALVADOR,SAN SALVADOR	
TELEFONO	CELULAR	E-MAIL
2340899	8767567	
EMPRESA	TELEFONO EMPRESA	
SAN SALVADOR,SAN SALVADOR		
RESPONSABLE	TELEFONO RESPONSABLE	
YO	2345566	
DIRECCION RESPONSABLE	CELULAR RESPONSABLE	
LA MISMA,SAN SALVADOR,SAN SALVADOR		
CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA RESPONSABLE	ESTADO DEL PACIENTE	
	ACTIVO	
 		

Figura 3-50 Formulario que Muestra la Información del Paciente.



La ficha que se muestra puede ser consultada en pantalla o ser impresa en papel, dando clic en el botón respectivo *Imprimir*, con el cual se despliega la pantalla de impresión de Windows y una ventana con la presentación preliminar de la Ficha Expediente.

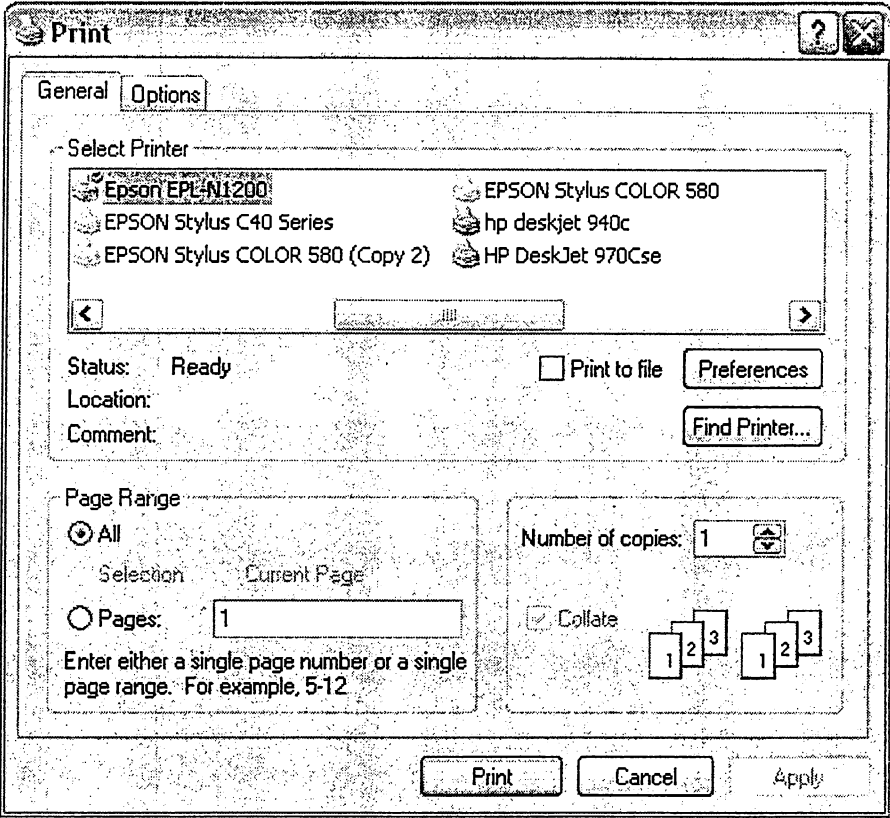


Figura 3-51 Cuadro de Dialogo de Impresión.

- **Historial:** Presenta un resumen de todas las consultas que ha tenido un paciente en el pasado. El proceso para poder ver este resumen es el mismo que para el Formulario Resultado de Exámenes, ya que el formulario de búsqueda es prácticamente el mismo. Al especificar uno de los parámetros de búsqueda de dicho formulario, se muestra la siguiente pantalla:

RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
<input checked="" type="radio"/>	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<b>RESULTADO EXAMEN</b>		

Figura 3-52 Formulario de Resultado de Búsqueda de Expediente.

Al presionar el botón Mostrar Historial, se presenta la pantalla de la figura 3-53, la cual presenta el resumen de las veces que el paciente ha asistido a consultas médicas en la clínica. Al igual que la Ficha de Expediente, este resumen del Historial del paciente puede ser impreso también.

HISTORIAL					
001200500009		DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO			
ANTECEDENTES FAMILIARES					
• GLAUCOMA					
ANTECEDENTES PERSONALES					
• ALERGIA					
CONSULTAS					
FECHA	02/01/2005	MOTIVO	DOLOR DE CABEZA CONTINUO		
TEMPERATURA (C)	RECUCENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	RESPIRACION (RESP/MIN)	PESO (KG)	ESTATURA (MTS)	PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)
36	120	76	160	1	0
SINTOMAS		ENFERMEDADES		MEDICAMENTOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTRES</li> <li>• FIEBRE</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• GASTRITIS</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 METRONIDAZOL TABLETA; 1 3 VECES AL DIA</li> </ul>	
EXAMEN FISICO:		TRATAMIENTO:			
EXAMENES					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GLUCOSA:</li> </ul>					
<div> <div>IMPRIMIR</div> <div>REGRESAR</div> </div>					

Figura 3-53 Formulario de Resumen de Historial Clínico.

En el caso de la figura 3-53, el paciente ha pasado consulta una sola vez. Cuando un paciente ha pasado consulta varias veces, en este reporte se muestran las fechas una a continuación de la otra, especificando todos los datos que se pueden ver en esta pantalla para las demás consultas. El botón Regresar vuelve a la pantalla de Búsqueda del principio.

## Herramienta de Apoyo

- **Alimentación Herramienta De Apoyo:** esta parte del Prototipo permite al usuario introducir la información con la cual trabaja la Herramienta de apoyo en el diagnóstico. La tarea del usuario en este punto es relacionar los síntomas existentes en la base de datos con las enfermedades correspondientes, formando así un enlace lógico que permitirá posteriormente el diagnóstico de enfermedades a los pacientes luego de una consulta.

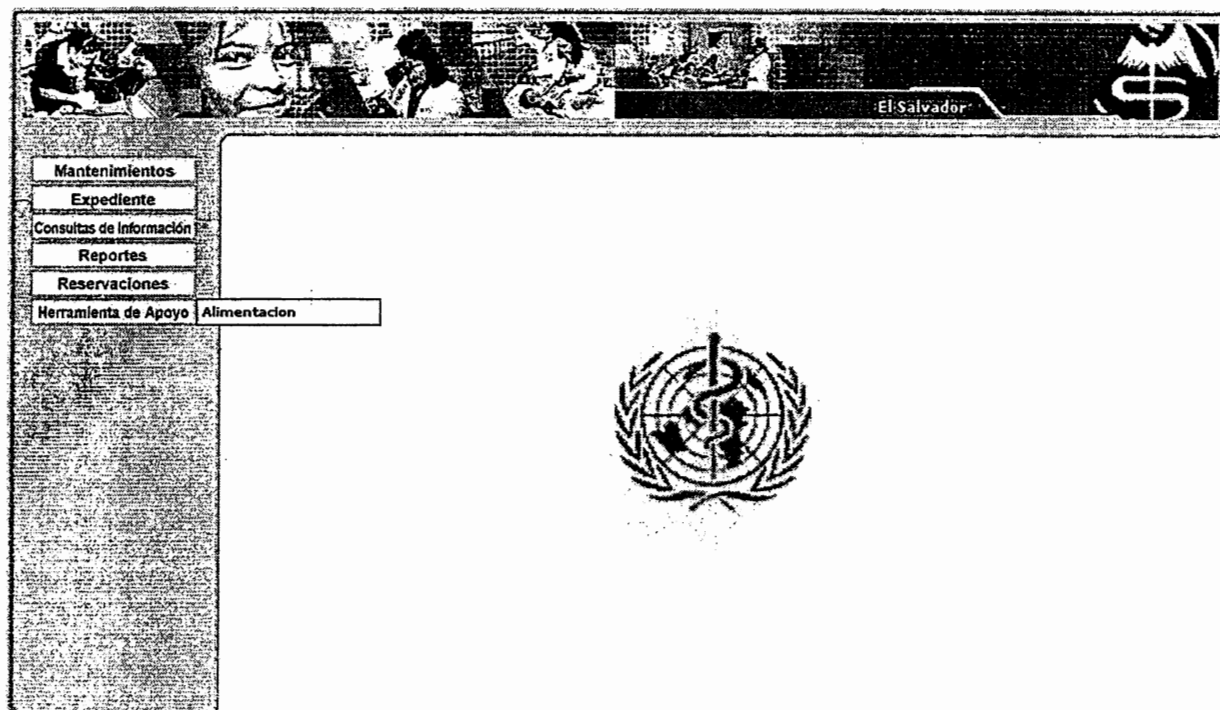


Figura 3-54 Opciones de Menú para la Herramienta de Apoyo.

El proceso se desarrolla interactuando con las siguientes interfaces:

### Selección de Enfermedad

Por medio de este formulario, se selecciona la enfermedad cuya información se pretende actualizar en el Sistema:

ALIMENTACION HERRAMIENTA	
BUSCAR	<input type="text"/>
ENFERMEDAD	AMEBIASIS <input type="button" value="v"/>
<input type="button" value="DEJAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-55 Formulario de Ingreso de Enfermedades.

El campo Enfermedad muestra el listado de las enfermedades registradas en el Prototipo del Sistema. En caso de que la lista sea demasiado larga para que un usuario haga la búsqueda de esta forma, se ha incluido el campo "Buscar". Al digitar parte del nombre de una enfermedad en este campo, el Prototipo carga en la Lista Desplegable todos los nombres de enfermedades coincidentes con la palabra. Al dar clic en Aceptar, se presentan las siguientes pantallas:

### ***Relación de Enfermedad con los demás Datos***

The screenshot shows a window titled "ALIMENTACION HERRAMIENTA". It has a tab labeled "ENFERMEDAD" which is active, displaying the text "AMEBIASIS". To the right of the text is a "BUSCAR" button. Below this window is a horizontal navigation bar with four tabs: "SINTOMAS", "MEDICAMENTOS", "EXAMENES", and "RESUMEN". The "SINTOMAS" tab is currently selected.

Figura 3-56 Mantenimiento para Ingreso de Información utilizada por la Herramienta de Apoyo.

En la parte superior se presenta el nombre de la enfermedad que se especificó en la parte anterior.

Esta pantalla se divide básicamente en cuatro partes principales, las cuales son: Síntomas, Medicamentos, Exámenes y Resumen.

### ***Relación de Enfermedad con los Síntomas***

The screenshot shows a window titled "SINTOMAS". It has a "BUSCAR" field with "ACIDEZ" entered. To the right is a "SELECCIONAR" button. Below the search field is a dropdown menu labeled "SINTOMAS" with "ACIDEZ" selected. To the right of the dropdown is a list box containing the text "FLATULENCIA". At the bottom of the window are two buttons: "ACEPTAR" and "MEDICAMENTOS".

Figura 3-57 Mantenimiento de Síntomas para la Herramienta de Apoyo.

La lista desplegable contiene todos los síntomas que han sido registrados en el Prototipo hasta el momento. El campo Buscar hace que la Lista Desplegable contenga únicamente los síntomas cuyo nombre coincida con el que se ha especificado en ese campo. Cada síntoma que se selecciona en la Lista Desplegable, se pasa al recuadro de la derecha por medio de los botones que se encuentran al medio, uno destinado a añadir en la lista y el otro a remover ítems de la lista. El funcionamiento de estos dos botones es idéntico al que tienen en otros formularios que ya han sido explicados con anterioridad. Finalmente, sólo los síntomas que quedan especificados en el recuadro de la derecha son los que se añaden. Presionando el botón Aceptar, se pasa a la siguiente pantalla.

### ***Relación de Enfermedad con los Medicamentos***

MEDICAMENTO	
BUSCAR	<input type="text"/>
MEDICAMENTO	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
CANTIDAD	<input type="text"/>
FRECUENCIA	<input type="text"/>
DOSIS	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

2 MALOX JARABE; 3 3 VECES AL

Figura 3-58 Mantenimiento de Medicamentos para la Herramienta de Apoyo.

En esta sección se permite hacer la relación entre la enfermedad que se está actualizando y los medicamentos que aplican para la misma. El campo Medicamento es una Lista Desplegable que contiene los nombres de los medicamentos registrados en la base de datos; mientras que el campo Buscar desarrolla la misma función que se ha venido explicando hasta el momento. En el campo Cantidad se especifica la cantidad del medicamento que se recomienda para la enfermedad (por ejemplo, 10 tabletas, 1 frasco, etc.). Frecuencia y Dosis conforman la forma en que el medicamento deberá ser tomado (ej.: 2 veces al día, 3 veces al día, etc.). Con los botones del medio se traslada un resumen de las especificaciones del documento a la lista del lado derecho. De acuerdo al resumen de la imagen:

2 MALOX JARABE; 3 VECES AL DÍA

- "2" es tomado del campo Cantidad
- "MALOX" es tomado del campo Medicamento
- "3 VECES AL DÍA" es tomado de los campos Frecuencia y Dosis

Presionando el botón Aceptar, se almacenan los cambios y se pasa a la ventana que se presenta a continuación.

### ***Relación de Enfermedad con los Exámenes***

EXAMEN	
BUSCAR	<input type="text"/>
EXAMEN	<div>HEMOCULTIVO</div> <div>▼</div>
<div>HECES</div> <div></div>	
<div>ACEPTAR</div>	

Figura 3-59 Mantenimiento de Exámenes para la Herramienta de Apoyo.

El formulario Examen permite asignar exámenes que deben practicarse a una enfermedad en particular. El funcionamiento es exactamente igual a los formularios que se han estado explicando hasta el momento.

### ***Resumen de los Datos Relacionados con la Enfermedad***

SINTOMAS
FLATULENCIA
MEDICAMENTOS
2 MALOX JARABE; 3 3 VECES AL DIA
EXAMENES
HECES

Figura 3-60 Formulario de Resumen de Datos Relacionados para la Herramienta de Apoyo.

Luego de haber introducido los datos correspondientes a Síntomas, Medicamentos y Exámenes, se muestra un resumen detallado de cada una de estas tres partes, como confirmación de los datos que el usuario ha introducido, a la vez para verificar los mismos. Si en algún dado caso hubiese un error, el usuario puede volver a cualquiera de los tres apartados presionando los botones

correspondientes a Síntomas, Medicamentos y Exámenes que se encuentran en la parte superior de estos formularios.

### ***Mensaje de confirmación de los datos para la Herramienta de Apoyo***

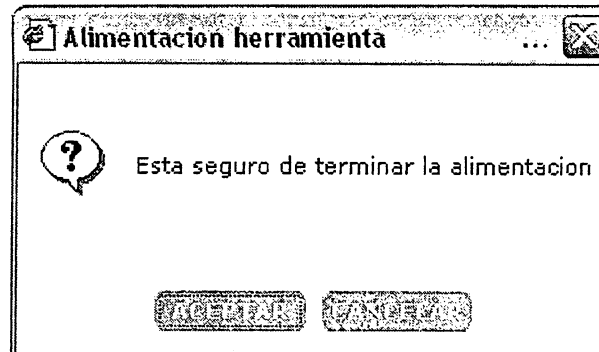


Figura 3-61 Mensaje de Confirmación de Almacenamiento de Datos.

Al presionar el botón Aceptar de la ventana que muestra el nombre de la enfermedad que se está alimentando, se despliega el mensaje de confirmación, con los botones Si y No.

### ***• Uso de la Herramienta en el Prototipo de Sistema***

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
<b>SINTOMAS</b>						
BUSCAR <input type="text"/>		SINTOMAS <input type="text" value="SELECCIONE"/>		<input type="button" value="BUSCAR"/>		
EXAMEN FISICO <input type="text"/>		<input type="button" value="ACEPTAR"/>		<div>             FLATULENCIA              ESTREÑIMIENTO              DOLOR ABDOMINAL           </div>		
<input checked="" type="checkbox"/> USAR HERRAMIENTA						
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>						

Figura 3-62 Mantenimiento de Síntomas.

A medida que el médico va actualizando la información de la herramienta de apoyo en el diagnóstico con el registro de enfermedades y sus respectivos síntomas, exámenes y medicamentos, la Herramienta tiene un mayor campo de

acción para dar soporte en los diagnósticos de Síndrome de Colon Irritable que puedan surgir. En el formulario Síntomas, que pertenece a la opción de Historial, se incluye una Casilla de Verificación por medio de la cual se puede hacer uso de la Herramienta para emitir un diagnóstico, de acuerdo a los síntomas que se han recolectado del paciente. Al seleccionar utilizar la herramienta y presionar el botón Aceptar, se busca en la base de datos la correlación entre enfermedades y síntomas y, en base a las relaciones identificadas, se presenta automática una respuesta de posibles enfermedades que el paciente padece en esos momentos.

### ***Enfermedad sugerida por la Herramienta***

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ENFERMEDADES	
<input checked="" type="radio"/>	AMEBIASIS
<input type="button" value="ACEPTAR"/>	

Figura 3-63 Formulario de Resultado de Enfermedades Diagnosticadas por la Herramienta de Apoyo.

El diagnostico sugerido por la Herramienta se presenta en el apartado Enfermedad de la opción Historial. Presionando el botón Aceptar, la enfermedad se registra como diagnóstico del paciente y se pasa a la opción Medicamentos.

### ***Medicamentos y Exámenes sugeridos***

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ENFERMEDAD: AMEBIASIS		
MEDICAMENTOS		
<input checked="" type="checkbox"/>	MALOX, JARABE	CANTIDAD: 2
DOSIS: 3	3 VECES AL DIA	
EXAMENES DE LABORATORIO		
<input type="checkbox"/>	HECES	
<input type="button" value="ACEPTAR"/>		

Figura 3-64 Pantalla de Medicamentos y Exámenes Sugeridos.



De acuerdo a la enfermedad diagnosticada por la herramienta, el Prototipo también presenta el formulario de Medicamentos con la información de medicamentos que se recomiendan al paciente. La información del Medicamento en estos casos se muestra automáticamente completada.

- **Reservación de Cita**

El proceso de Reservación de citas, tal y como se ha explicado en apartados anteriores en este documento, se lleva a cabo de dos formas:

- a) Reservación en la clínica: La cual se lleva a cabo cuando el paciente llega a consulta por primera vez o cuando se le programa una cita de control inmediatamente posterior a la última que tenía programada. En este caso es el médico y el personal de registro los encargados de hacer esta reservación.
- b) Reservación a través de internet: Ésta se da cuando pacientes registrados en una clínica desean pasar consulta y, por ende, concertarla desde su casa, oficina, etc.

Para que un paciente pueda hacer una reservación a través de internet, debe iniciar sesión con User "Paciente", y como password, el número de Expediente que le fue asignado en el momento de la creación del mismo. Habiendo ingresado estos datos, se le presenta la siguiente pantalla:

RESERVACIÓN DE CITAS
BIENVENIDO(A) CARLOS ERNESTO DÍAZ HENRIQUEZ
<b>AGREGAR RESERVACION</b>
<b>NOTA: SOLO PUEDE HACERSE UNA RESERVACION</b>

Figura 3-65 Formulario Inicial para Reservación de Citas.

Al dar click en el link "Agregar reservación", se tiene acceso al siguiente formulario.

- **Agregar Reservación de Cita**

AGREGAR RESERVACIÓN	
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK	
CLÍNICA	01 --- BAUTISTA ▼
VER MÉDICOS	REGRESAR

Figura 3-66 Formulario de Selección de Clínica.

Como su nombre lo indica, este formulario permite adicionar una reservación para el paciente en particular. El nombre del paciente que está solicitando la reservación es mostrado en la segunda fila de la ventana, mientras que en el campo Clínica debe seleccionarse la clínica en la cual se desea pasar consulta. Si se presiona el botón Regresar en cualquier momento, se vuelve al formulario anterior. Si se presiona el botón Ver médicos, se pasa a la pantalla siguiente.

#### **Agregar Reservación de Cita – Ver Médicos**

AGREGAR RESERVACIÓN	
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK	
CLÍNICA	01 --- BAUTISTA ▼
VER MÉDICOS	REGRESAR

MEDICO	MARLON XAVIER SERRANO LUMUS ▼
VER RESERVACIÓN	

Figura 3-67 Formulario de Selección de Medico.

Tal como lo muestra la figura, se presenta otro formulario de similar estructura, el cual contiene un único campo llamado Médico. Se trata de una Lista Desplegable que contiene los nombres de todos los médicos disponibles para consulta, de acuerdo a la clínica que el paciente haya seleccionado. Se escoge

uno de los pacientes y se da click en el botón Ver calendario, que despliega los formularios de acuerdo a la siguiente figura:

**Agregar Reservación de Cita – Ver Calendario**

AGREGAR RESERVACIÓN

PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK

CLINICA01 --- BAUTISTA

VER MEDICOSREGRESAR

MEDICO

MARLON XAVIER SERRANO LUMUS

VER CALENDARIO

FECHA (DD/MM/YYY)

09/09/2004

VER HORARIO

SEPTIEMBRE 2004							>>
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
			1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30			

Figura 3-68 Formulario de Selección de Fecha.

Aparecen los dos últimos recuadros. El recuadro inferior es un calendario cargado en el mes actual, en el cual se puede navegar hacia los meses posteriores al que se carga. Es de hacer notar que no hay forma de ver meses hacia atrás del que se carga inicialmente, basados en la idea que no pueden hacerse reservaciones

en meses que ya pasaron. De igual forma, no es permitido hacer reservaciones en fechas anteriores a la fecha actual en la que se está solicitando la reservación. El botón con el símbolo >> es el que permite la navegación a meses posteriores al actual; al pasar del mes actual a uno posterior, se puede volver al anterior por medio del botón con el símbolo <<, que se habilita al momento de pasar a un mes posterior al actual.

En este recuadro, el paciente selecciona la fecha en que desea consultar al médico dando click sobre la fecha que requiere. Al dar click sobre la fecha, ésta se muestra completa en el campo "Fecha" del recuadro que se encuentra inmediatamente sobre el del Calendario. Con la fecha cargada en este campo, se presiona el botón Ver horario, el cual conduce a la pantalla Reservación de Citas - Horario.

### **Reservación Cita - Horario**

RESERVACIÓN DE CITAS - HORARIO		
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK		
CLINICA: BAUTISTA		
MEDICO: MARLON XAVIER SERRANO LUMUS		
FECHA: 09/09/2004		
MOTIVO DE LA CONSULTA	FIEBRE ALTA Y DOLOR DE CUERPO	
HORA	DURACION	
09:00 AM	10 MIN	<input checked="" type="radio"/> RESERVAR
<input type="button" value="RESERVAR"/>		

Figura 3-69 Formulario de Reservación de Cita.

Se carga este formulario que contiene la información que el paciente ha introducido hasta el momento. En el campo Motivo de la consulta, se debe especificar la razón por la cual se solicita. Inmediatamente debajo de este campo, se despliega la tabla de horarios que el médico seleccionado tiene disponibles para dar consulta. El usuario selecciona el más conveniente a través del Radio

botón "Reservar", y debe dar click en el botón "Reservar" para finalizar el proceso.

### ***Confirmación de Reservación de Cita***

RESERVACIÓN DE CITAS - CONFIRMACION	
PACIENTE: <b>MÓNICA ESCOBAR YAZBEK</b>	
CLINICA: <b>BAUTISTA</b>	
MEDICO: <b>MARLON XAYIERSERRANO LUMUS</b>	
FECHA: <b>09/09/2004</b>	
MOTIVO: <b>FIEBRE ALTA Y DOLOR DE CUERPO</b>	
HORA	DURACION
<b>09:00 AM</b>	<b>10 MIN</b>
<input type="button" value="ACEPTAR"/>	

Figura 3-70 Pantalla de Confirmación de Datos de la Cita.

Se presenta la pantalla de Confirmación de datos y, si todo está en orden, se presiona el botón "Aceptar", lo cual almacena la reservación en la base de datos y muestra nuevamente el recuadro de Reservación de Citas, con la diferencia de que ahora también muestra la Información de la Reservación que se ha hecho, tal como se ve en la siguiente imagen.

### ***Información de Reservación de Cita***

Cuando ya existe una reservación para un paciente, se habilitan las opciones de Modificar y Eliminar dicha reservación. El proceso de Modificación se maneja igual al proceso de Creación. Para la eliminar una reserva, se presiona el link Eliminar reservación, se presenta un mensaje de confirmación y se efectúa la eliminación de la reservación especificada.

RESERVACIÓN DE CITAS
BIENVENIDO(A) CARLOS ERNESTO DIAZ HENRIQUEZ
MODIFICAR RESERVACION
ELIMINAR RESERVACION
NOTA: SOLO PUEDE HACERSE UA RESERVACION

INFORMACION DE LA RESERVACION	
CLINICA: REPARTO MORAZÁN	
MEDICO: LUIS ARMANDOSERRANO ANDRADE	
FECHA: 03/02/2005	
MOTIVO: FIEBRE	
HORA	DURACION
6:00 PM	25 MIN
<input type="button" value="IMPRIMIR"/>	

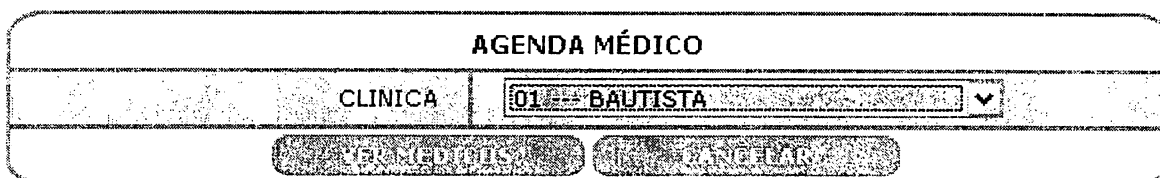
Figura 3-71 Pantalla Inicial de la Reservación de Citas.

- **Agenda del Medico**

Figura 3-72 Opción de Menú para Almacenar la Agenda del Médico.

La asignación de los horarios de consulta de los médicos es tarea del Administrador, y el proceso que se sigue es muy similar al proceso de Reservación de citas. A esta opción se tiene acceso por medio del menú principal, *Reservaciones—Agenda*. Los pasos se resumen a continuación, la explicación del funcionamiento de cada recuadro es la misma para la Reservación de citas.

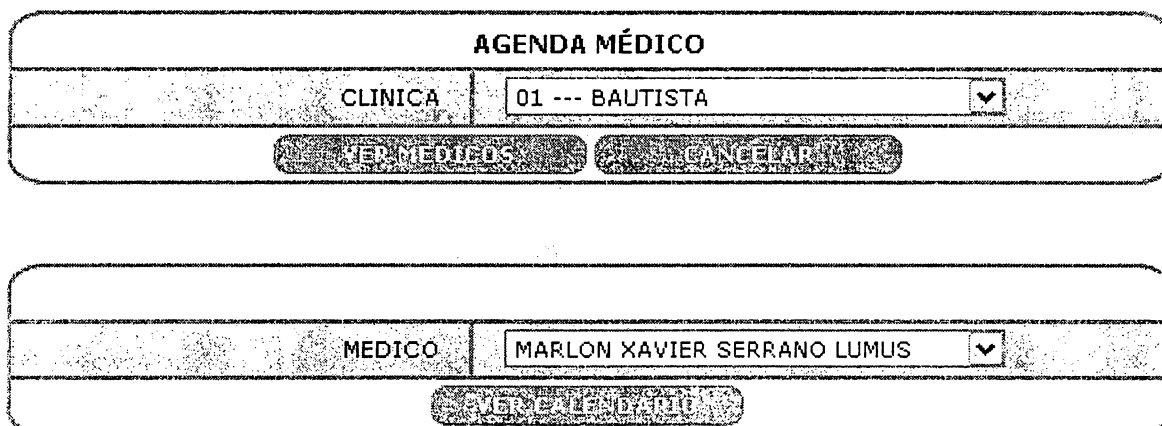
### ***Selección de la Clínica a la que pertenece el Medico***



AGENDA MÉDICO	
CLINICA	01 --- BAUTISTA ▼
<input type="button" value="VER MEDICOS"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-73 Formulario de Selección de Consulta.

### ***Selección del Medico***



AGENDA MÉDICO	
CLINICA	01 --- BAUTISTA ▼
<input type="button" value="VER MEDICOS"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

AGENDA MÉDICO	
MEDICO	MARLON XAVIER SERRANO LUMUS ▼
<input type="button" value="VER CALENDARIO"/>	

Figura 3-74 Formulario de Selección de Médico.

### Asignación de Horario

AGENDA DEL MÉDICO	
CLINICA: BAUTISTA	
MEDICO: MARLON XAVIER SERRANO LUMUS	
FECHA: 18/09/2004	
HORA	08:00 AM
DURACION (MIN)	15
AGREGAR HORARIO	
HORARIO	08:00 AM ; 15 MIN
QUITAR HORARIO	
ALMACENAR	REGRESAR

Figura 3-76 Formulario para Asignación de Horario.

En este formulario, en el campo hora se introduce la hora de inicio de consulta del médico, se especifica AM ó PM y la duración de la misma. Al presionar el botón Agregar horario, esta información es presentada en la lista del campo Horario, indicando la hora de inicio de la misma y la duración que se ha especificado. Es posible continuar adicionando horarios de la misma forma. Tomando como ejemplo el horario que se ha ingresado en esta figura (8:00 AM), si el administrador tratase de crear un nuevo horario que inicie a las 8:05 AM, el Prototipo presenta un mensaje de error indicando que el horario ya ha sido reservado, por lo que debe crearse un horario que esté fuera de los 15 minutos que fueron reservados para el primero.

Al seleccionar uno de los horarios de la lista y presionar el botón Quitar horario, se elimina la asignación que se haya hecho previamente. Con el botón Almacenar se guardan los cambios y con Regresar se vuelve al Calendario.



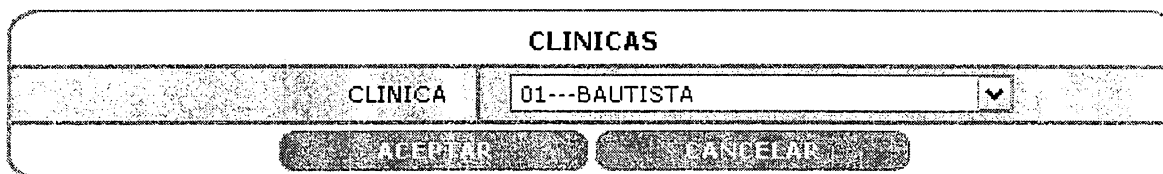
## **Reportes**

Los reportes del Prototipo son basados en la información contenida en la base de datos con respecto a los pacientes y las consultas. En experiencias que se han tenido con las clínicas/hospitales que se han visitado, se ha comprobado que el tipo de reportes que han sido diseñados para el Prototipo son los más utilizados en las estadísticas de los mismos.

Los reportes se detallan a continuación.

- **Reporte Diario de Consulta Médica**

Permite obtener el detalle de las consultas que se han desarrollado en un rango de fechas en la clínica.

The image shows a web form titled "CLINICAS". It contains a label "CLINICA" followed by a dropdown menu showing "01---BAUTISTA" with a downward arrow. Below the dropdown are two buttons: "ACEPTAR" and "CANCELAR".

CLINICAS	
CLINICA	01---BAUTISTA ▼
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-77 Formulario de Selección de Clínica.

En este formulario se especifica la clínica para la cual se desea generar el reporte y se presiona el botón Aceptar.

## **Ingreso de parámetros para generar el Reporte**

Este formulario permite obtener el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los parámetros por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver reporte.

REGISTRO DIARIO DE CONSULTA MEDICA	
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	01/12/2004
MEDICO	TODOS ▼
DEPARTAMENTO	TODOS ▼
MUNICIPIO	TODOS ▼
SEXO	<input checked="" type="radio"/> TODOS <input type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO
EDAD (AÑOS)	
BUSCAR ENFERMEDAD	
ENFERMEDAD	TODAS ▼
VER REPORTE	

Figura 3-78 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de registro Diario de Consultas Médicas.

### Vista Previa del Reporte

REGISTRO DIARIO DE CONSULTA MEDICA DE 01/01/2005 HASTA 05/01/2005					
CLINICA: BAUTISTA, SAN SALVADOR, SAN SALVADOR					
MEDICO: MARLON XAVIER SERRANO LUMUS					
EXPEDIENTE CLINICO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO
001200500009	06 SAN SALVADOR	0614 SAN SALVADOR	MASCULINO	18	02 GASTRITIS
REGRESAR					

Figura 3-79 Pantalla que Muestra el Resultado del Reporte.

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre de la Clínica
- Nombre del médico (si se especificó como parámetro)
- Número de expediente de los pacientes atendidos, Departamento y Municipio en el cual viven, así como el sexo, edad y enfermedad diagnosticada.

Con este reporte cada clínica tiene la posibilidad de observar la variación o continuidad de diagnósticos en los pacientes que viven en una región determinada, lo cual sirve como base para comparaciones con los resultados de otras clínicas que puedan estar situadas en diferentes puntos del país.

- **Reporte de Medicamentos por Departamento**

Permite obtener el detalle de todos los medicamentos que se hayan recetado por departamento, en donde se pueden especificar los diferentes parámetros que permiten generar la información.

REPORTES DE MEDICAMENTOS POR DEPARTAMENTO	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE UNO ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	
BUSCAR	
MEDICAMENTO	SELECCIONE UNO ▼
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<input type="button" value="VER REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-80 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Medicamentos por Departamento.

### **Ingreso de parámetros para generar el Reporte**

Este formulario permite obtener el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los parámetros por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver reporte. En uno de los parámetros se puede especificar el tipo de reporte, para lo cual se muestra cada resultado obtenido.

REPORTES DE MEDICAMENTOS POR DEPARTAMENTO	
DEPARTAMENTO	06 --- SAN SALVADOR ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	31/01/2004
BUSCAR	MALOX
MEDICAMENTO	MALOX JARABE ▼
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<input type="button" value="VER REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-81 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Medicamentos por Departamento.

### ***Vista previa del reporte de Medicamentos – Porcentaje por Departamento***

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR DEPARTAMENTO		
PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% DEL DEPARTAMENTO
SANTA ANA		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	100.00

Figura 3-82 Pantalla que Muestra el Resultado del Reporte.

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados
- % del Departamento

### ***Vista Previa del Reporte de Medicamentos – Porcentaje Global***

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR DEPARTAMENTO		
PORCENTAJE GLOBAL		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% GLOBAL
SANTA ANA		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	5.88

Figura 3.83. Pantalla que Muestra el Resultado del Reporte.

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre de los medicamentos
- Medicamentos Recetados
- % Global

▪ **Reporte de Medicamentos por Municipio**

Con este reporte se puede observar la cantidad de medicamentos que se hayan recetado a nivel nacional o en una región determinada, lo cual sirve como base para comparaciones con otros resultados del país.

REPORTES DE MEDICAMENTOS POR MUNICIPIO	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE UNO ▼
MUNICIPIO	SELECCIONE UNO ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	30/09/2004
BUSCAR	AC
MEDICAMENTO	ACETAMINOFEN TABLETA ▼
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL MUNICIPIO <input type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<div> <div>VER REPORTE</div> <div>Cancelar</div> </div>	

Figura 3-84 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Medicamentos por Municipio.

**Ingreso de parámetros para generar El Reporte**

Este formulario permite obtener el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los datos por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver reporte. En uno de los parámetros se puede especificar el tipo de reporte, para lo cual se muestra cada resultado obtenido.

### ***Vista Previa del Reporte de Medicamentos – Porcentaje del Municipio***

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR MUNICIPIO		
PORCENTAJE DEL MUNICIPIO		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% DEL MUNICIPIO
SANTA ANA		
CAND.DE LA FRONTER		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	100.00
REGRESAR		

Figura 3-85 Pantalla de Resultado del Reporte.

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del Municipio
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados
- % del Municipio

### ***Vista Previa del Reporte de Medicamentos – Porcentaje del Departamento***

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR MUNICIPIO		
PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% DEL DEPARTAMENTO
SANTA ANA		
CAND.DE LA FRONTER		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	100.00
REGRESAR		

Figura 3-86 Pantalla de Resultado del Reporte.

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del Municipio
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)

- Medicamentos Recetados
- % del Departamento

### ***Vista Previa del Reporte de Medicamentos Por Municipio – Porcentaje Global***

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR MUNICIPIO		
PORCENTAJE GLOBAL		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% GLOBAL
SANTA ANA		
CAND.DE LA FRONTER		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	5.88

Figura 3-87 Pantalla de Resultado del Reporte.

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del Municipio
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados
- % Global

### ▪ ***Reporte de Medicamentos por Clínica***

Con este reporte se puede observar la cantidad de medicamentos que se hayan recetado en cada una de las clínicas, lo cual sirve como base para comparaciones con los resultados de otras clínicas.

REPORTE MEDICAMENTOS POR CLINICA	
DEPARTAMENTO	06 --- SAN SALVADOR ▼
MUNICIPIO	TODOS ▼
<input type="button" value="GENERAR REPORTES"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-88 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Medicamentos por Clínica.

### ***Ingreso de parámetros para generar el Reporte***

Este formulario permite generar el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los datos por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver Clínicas, para que posteriormente muestre una pantalla donde se pueden especificar los demás parámetros de generación del reporte.

En uno de los parámetros se puede especificar el tipo de reporte, para lo cual se muestra cada resultado obtenido.

CLINICA	01 --- BAUTISTA ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	10/08/2004
BUSCAR	
MEDICAMENTO	ACETAMINOFEN TABLETA ▼
TIPO DE REPORTE	<input type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA <input type="radio"/> PORCENTAJE DEL MUNICIPIO <input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<b>VER REPORTE</b>	

Figura 3-89 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Medicamentos por Clínica.

Los resultados se despliegan de acuerdo al Tipo de reporte seleccionado y a las especificaciones de Clínica, Medicamento y las Fechas. El formato de presentación es exactamente el mismo que para los reportes que se han descrito con anterioridad.

- ***Reporte de Pacientes atendidos por Clínica***

Este reporte permite obtener el detalle de todos los pacientes que hayan sido atendidos en una clínica, lo cual sirve como base para comparaciones con otros resultados de otras clínicas.



REPORTE PACIENTES ATENDIDOS POR CLINICA	
DEPARTAMENTO	TODOS
MUNICIPIO	TODOS
<input type="button" value="VER CLINICAS"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-90 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Pacientes Atendidos por Clínica.

### ***Ingreso de parámetros para generar el Reporte***

Este formulario permite generar el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los datos por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver Clínicas, para que posteriormente muestre una pantalla donde se pueden especificar los demás parámetros de generación del reporte.

En uno de los parámetros se puede especificar el tipo de reporte, para lo cual se muestra cada resultado obtenido.

REPORTE PACIENTES ATENDIDOS POR CLINICA	
DEPARTAMENTO	06 --- SAN SALVADOR
MUNICIPIO	TODOS
<input type="button" value="VER CLINICAS"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-91 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Pacientes Atendidos por Clínica.

CLINICA	01 --- BAUTISTA
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	01/10/2004
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA-MUNICIPIO <input type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA-DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA-GLOBAL <input type="radio"/> DISTRIBUCION POR CLINICA <input type="radio"/> DISTRIBUCION POR MUNICIPIO-SEXO <input type="radio"/> DISTRIBUCION POR MUNICIPIO <input type="radio"/> DISTRIBUCION POR DEPARTAMENTO-SEXO <input type="radio"/> DISTRIBUCION POR DEPARTAMENTO <input type="radio"/> DISTRIBUCION POR SEXO <input type="radio"/> DISTRIBUCION GLOBAL
<input type="button" value="VER REPORTE"/>	

Figura 3-92 Formulario para el Ingreso de Parámetros de Generación del Reporte de Pacientes Atendidos por Clínica.

En el campo Tipo de reporte, se puede seleccionar cualquiera de los siguientes:

- *Porcentaje de la Clínica-Municipio*: Porcentaje de los pacientes de un municipio que asisten a una clínica en particular
- *Porcentaje de la Clínica-Departamento*: Porcentaje de los pacientes de un departamento que asisten a una clínica en particular.
- *Distribución (Clínica, Municipio)*: Muestra la cantidad de hombres y mujeres que asistieron a una Clínica en un Departamento en particular.

La misma dinámica de los reportes que hemos presentado, se sigue para los demás Tipos de reporte, en cuanto al funcionamiento de sus interfaces. Los resultados se muestran en el mismo formato que todos los demás, y son mostrados los resultados reales en cada momento.

▪ ***Respaldo de Consultas del Médico (Copias de Seguridad)***

En esta opción de la posibilidad al médico de generar una copia de seguridad de las consultas que han sido realizadas.

RESPALDO DE CONSULTAS DEL MEDICO	
MEDICO	SERRANO LUMUS, MARLON XAVIER
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	31/12/2005
<input type="button" value="GENERAR COPIA"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Figura 3-93 Formulario para el ingreso de parámetros para la generación del Respaldo de Consultas del Médico

Los parámetros que son necesarios para poder generar la copia de seguridad de las consultas realizadas son: el médico, la fecha inicial y la fecha final; el respaldo de puede ser de un médico o de todos los médicos, según sea necesario.

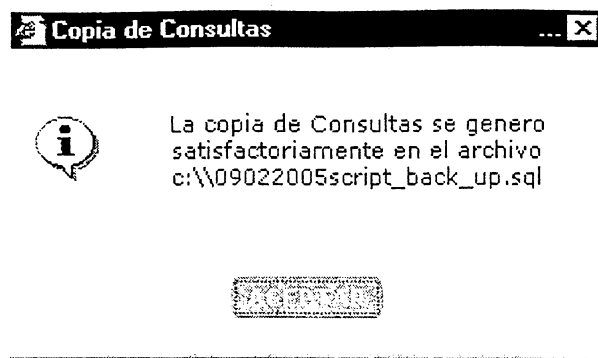


Figura 3-94 Mensaje de confirmación que la copia de seguridad se genero correctamente.

En el mensaje de confirmación se muestra el nombre del archivo que se genera el cual lleva por nombre la fecha actual y seguido de script\_back\_up.sql (por ejemplo 09022005script\_back\_up.sql). Dicho archivo se almacena directamente en el disco duro (Disco C:).

### **3.6 DESARROLLO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA.**

En este apartado se hace referencia a la siguiente etapa del ciclo de vida de un sistema informático, el cual contiene el proceso de desarrollo del prototipo de sistema<sup>40</sup>, con cada una de las actividades realizadas para la integración del mismo.

#### **3.6.1 INSTALACIÓN DEL SOFTWARE A UTILIZAR Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR.**

Para la selección del software a utilizar se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Software libre
- Dominio de dicho software

Además se tuvo que considerar la función que desempeñaría el servidor para seleccionar el software necesario para el desarrollo del proyecto, entre las funciones que debe tener el servidor son:

- Servidor Web
- Servidor de Base de Datos
- Soporte para generador de contenido Web dinámico
- Soporte para editar páginas Web y Script

Tomando en cuenta todo lo anterior, se ha determinado que el software a utilizar que se hace necesario para el desarrollo se detalla a continuación:

<b>Tipo</b>	<b>Nombre y Versión</b>
Sistema Operativo	<b>Linux Red Hat 8.0</b>
Servidor Web	<b>Apache 2.0</b>
Servidor de Base de Datos	<b>MySql 3.23.52</b>
Generador de Contenido Web dinámico	<b>PHP 4.2.2</b>
Editor de páginas y Script Dinámico	<b>Quanta Plus 3.0</b>

Para el proceso de instalación del software en el servidor se requirió los discos (en total 3) de instalación de Red Hat 8.0 que contienen todo el software necesario para el desarrollo.

Primero se preparo la computadora destinada para funcionar como servidor, con esto se nos referimos a tener el suficiente espacio en disco duro, asegurarse que todo el hardware funcione, tener la tarjeta de red instalada, etc.

Una vez lista la computadora, se prosiguió a la instalación de todo el software, para esto se utilizó el asistente durante todo el proceso, y al asistente se le especificó que la instalación sea personalizada con el fin de instalar el software requerido detallado anteriormente.

---

<sup>40</sup> SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2ª. Edición. Editorial McGraw-Hill, México.

Una vez instalado todo el software, para la utilización de todo el software se dejó la configuración estándar de la instalación.

Nos aseguramos que los servicios que se requieren inicien con el sistema operativo los cuales son:

- **HTTPD** (servidor web)
- **MYSQLD** (servidor de base de datos)

### **3.6.2 INSTALACIÓN DE LA RED.**

Para la instalación se toma en cuenta el diseño que se ha planteado, el cual consiste en una topología de estrella, donde dicho diseño es de forma lógica, con esto nos referimos a que físicamente no se encuentran de dicha forma.

Luego se realizó la asignación de direcciones IP que queda de la siguiente manera:

<b>Host</b>	<b>Dirección Ip</b>	<b>Máscara de Red</b>
Servidor	100.0.0.2	255.0.0.0
Estación de Trabajo 1	100.0.0.3	255.0.0.0
Estación de Trabajo 2	100.0.0.4	255.0.0.0
Estación de Trabajo 3	100.0.0.5	255.0.0.0

Una vez definidas todas las direcciones de cada uno de los host, se crearon los cables, cada uno con una longitud de 5 mts aproximadamente, para la creación de dichos cables se utilizó el estándar EIA/TIA 568B; teniendo los cables creados luego se procedió a interconectar las estaciones de trabajo y el servidor al switch.

Ya con todos los equipos conectados, se procedió a configurarles el protocolo TCP/IP que es el encargado de la comunicación a través de la red, donde la configuración consistió en asignarle a cada uno de los host la dirección IP y su respectiva máscara de subred.

Después se comenzó a realizar las pruebas de conexión con el comando ping, donde la sintaxis utilizada es **ping [dirección IP]** (por ejemplo haciendo ping o probando la conexión al servidor *ping 100.0.0.2*).

Una vez instalada la red, interconectado todos los dispositivos y probado la red, se realizó pruebas de los servicios de los que se hace uso, los cuales son el servidor de web (Apache) con soporte para páginas PHP y el servidor de base de datos (MySQL). Esta prueba se hizo creando una página PHP con acceso a datos de MySQL y accesándola desde las máquinas clientes, donde dicha prueba fue satisfactoria.

### **3.6.3 REALIZACIÓN DEL MÓDULO DE REGISTRO DE EXPEDIENTES.**

La elaboración del módulo de registro del expediente se basa en la actividad que se reconoce como FORMULAR EL FORMATO ESTÁNDAR DE EXPEDIENTE A UTILIZAR; en esta actividad se definió toda la información que se registra del paciente.

Una vez definida toda la información que se registra del paciente se procedió a la programación de dicho módulo, tomando como base el formato de las pantallas definido en la creación de las interfaces gráficas del prototipo del sistema.

Este procedimiento debe ser ejecutado por el personal de registro y el proceso que se sigue a nivel del prototipo del sistema para la creación del expediente es el siguiente:

- Inicia solicitando los datos al paciente.
- Se ingresan los datos en el formato diseñado para la captura de datos del paciente. (ver Figura 3-25, Pág. 81)
- Luego se muestra una pantalla de confirmación donde se deben de corroborar los datos que se ingresan del paciente.(ver Figura 3-26, Pág. 82)
- En la pantalla de confirmación se pueden dar dos casos:

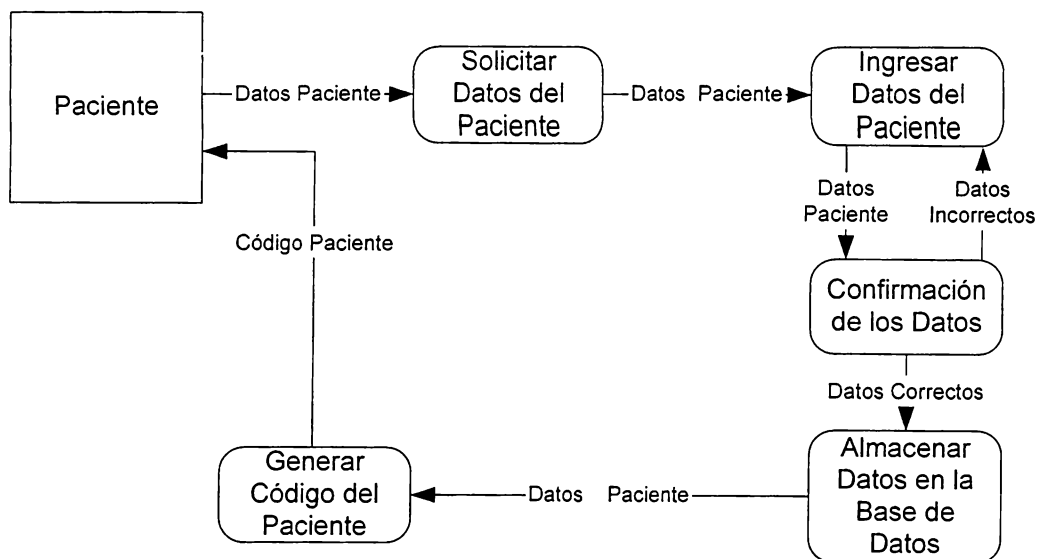
- El primero es que existan datos incorrectos del paciente, en dicho caso se debe retroceder a la pantalla de ingreso de datos para corregir el o los datos que sean incorrectos.
- El segundo caso es que la información esté correcta entonces se procede a almacenarse la información en la base de datos.
- Una vez almacenados los datos se genera el código del paciente donde dicho código consiste de 12 caracteres donde los primeros tres representan el código de la clínica donde se registra, los próximos 4 son el año en que se registra y los últimos 5 son un correlativo. (ver Figura 3-28, Pág. 83)

Una vez registrado el paciente se le debe imprimir la ficha del paciente (donde el formato de la ficha se definió en la creación de las interfaces gráficas del sistema) para hacerle entrega de la misma, el procedimiento a seguir es el siguiente:

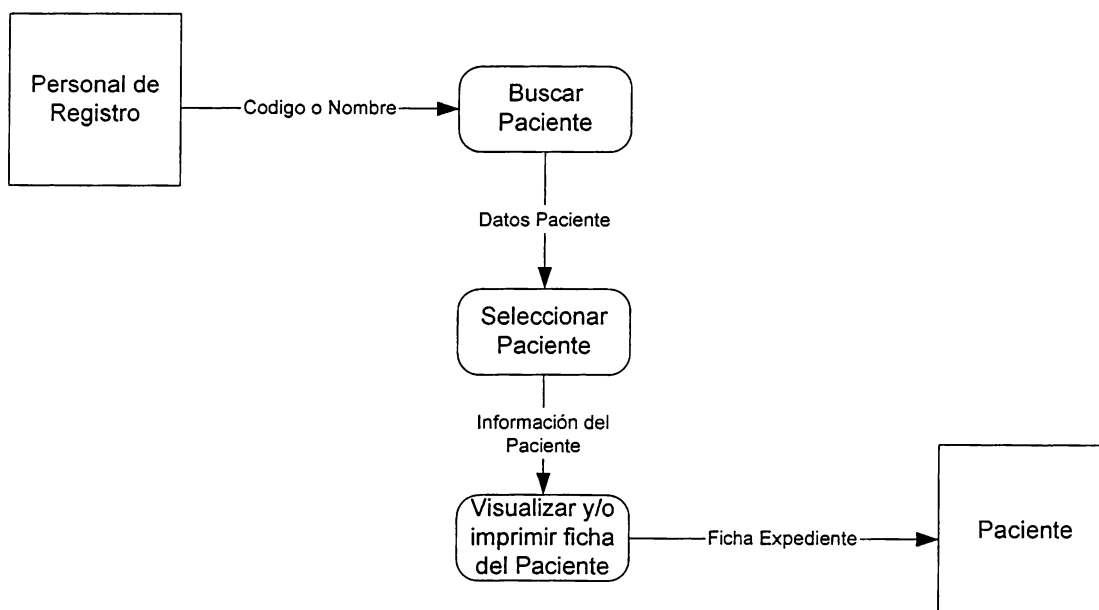
- Primero se busca el paciente donde dicha búsqueda se puede hacer con base en el código o el nombre del paciente. (ver Figura 3-48, Pág. 95)
- Luego se selecciona el paciente al que se le va imprimir la ficha
  - Una vez seleccionado el paciente se puede visualizar en pantalla y/o imprimirlo. (ver Figura 3-50, Pág. 96)

Todo este procedimiento se debe realizar cada vez que llega un paciente nuevo y que no ha sido registrado en ninguna de las clínicas. En la figura de la siguiente página se muestra este procedimiento en flujograma para mayor comprensión.

### Registro del expediente



### Impresión de ficha del expediente



### 3.6.4 ELABORACION DEL HISTORIAL.

Para el desarrollo del módulo del historial, al igual que el módulo de registro del expediente, se toma como base el formato de las pantallas definido en la creación de las interfaces gráficas del prototipo del sistema.



Para poder hacer uso de este módulo, se debe haber registrado con anterioridad la información de los siguientes formularios de mantenimiento:

- Enfermedades
- Síntomas
- Medicamentos
- Dosis
- Exámenes de laboratorio

Este procedimiento esta dividido en tres etapas: La primera, consiste en un chequeo previo del paciente, el cual puede ser ejecutado por enfermeras o el doctor; la segunda, consiste en la consulta como tal, la cual es realizada por el doctor y la tercera es el registro del resultado de los exámenes de laboratorio, el cual puede ser controlado por enfermeras o el doctor.

A continuación se detalla cómo se registra el procedimiento de actualización del historial del paciente, a nivel del prototipo del sistema:

### **1. Chequeo previo.**

- Primero se debe estar seguro que el paciente ya ha sido registrado con anterioridad, y para esto se realiza una búsqueda del mismo en base a su código y/o nombre. (ver Figura 3-30, Pág. 84)
- Una vez verificado que el paciente ya esta registrado, se inicia el proceso de la consulta, para esto se debe especificar el médico con el que pasa consulta y un chequeo de la temperatura, peso, estatura, presión arterial, pulso y respiración. (ver Figura 3-32, Pág. 86)
- Luego se pasa a la verificación de los datos ingresados anteriormente. Se pueden generar dos situaciones:
  - Que haya algún dato incorrecto, en este caso se tiene que regresar al paso anterior para corregir el dato incorrecto.
  - Que los datos sean correctos, se procede a almacenarse la información.

## **2. Etapa de la consulta**

- Primero el doctor revisa qué consultas han sido iniciadas (Chequeo Previo) y que le corresponden atender a él, mostrando el nombre y código del paciente. (ver Figura 3-33, Pág. 87)
- Luego el doctor selecciona cual paciente atenderá; generalmente, en función del orden de llegada.
- Una vez seleccionado el paciente, se procede a la actualización del historial, el cual se ha dividido en las siguientes secciones
  - La primera consiste en una parte informativa, donde muestra el nombre del paciente y la toma previa de datos. (ver Figura 3-35, Pág. 88)
  - Los antecedentes familiares. Se registran los antecedentes familiares del paciente. (ver Figura 3-36, Pág. 89)
  - Los antecedentes personales. Se registran los antecedentes personales del paciente. (ver Figura 3-37, Pág. 89)
  - Los síntomas. Se registran todos los síntomas que el paciente tiene y un examen físico que el doctor realiza (en esta sección estará la opción para hacer uso de la herramienta de apoyo en el diagnóstico). (ver Figura 3-38, Pág. 90)
  - Las enfermedades. El doctor detalla la enfermedad del paciente. (ver Figura 3-39, Pág. 90)
  - Los medicamentos. El doctor selecciona los medicamentos que se prescriben al paciente, junto con la cantidad y la dosis de medicamento que debe tomar el paciente. además de ciertas recomendaciones adicionales tratamiento que debe seguir el paciente. (ver Figura 3-40, Pág. 91)
  - Los exámenes. El doctor detalla los exámenes de laboratorio que debe practicarse el paciente. (ver Figura 3-41, Pág. 92)
  - Resumen. Muestra un detalle de toda la consulta, que contiene toda la información que se registró en cada una de las secciones anteriores, y la opción para imprimir la receta, donde muestra los medicamentos con sus respectivas dosis y el tratamiento que el doctor prescribe. (ver Figura 3-42, Pág. 92)

- Y por último almacenar la información y finalizar la consulta.

### **3. Etapa resultado de los exámenes de laboratorio**

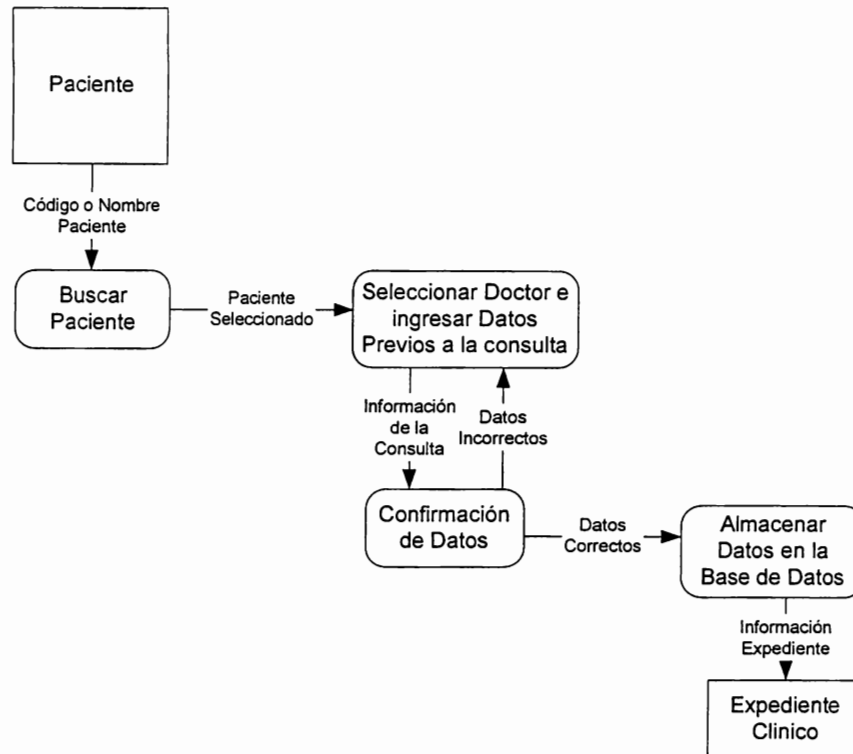
- Se busca el paciente al cual se le registra el resultado de los exámenes de laboratorio en base al código y/o el nombre. (ver Figura 3-43, Pág. 93)
- Se selecciona el paciente.
- Se muestran los exámenes de laboratorio a los cuales no se les ha grabado un resultado, y la fecha que se le dejaron los exámenes de laboratorio. (ver Figura 3-45, Pág. 94)
- Luego se les registra un resultado a los exámenes de laboratorio que el paciente se ha realizado en un determinado laboratorio donde se los práctica.
- Después se pasa a una etapa de verificación de el resultado registrado de los exámenes de laboratorio, donde se generan dos situaciones:
  - Primero, que haya algún error el los resultados de los exámenes que esta registrando, en dicho caso debe regresar al paso anterior para corregir el resultado incorrecto.
  - Segundo, que los datos sean correctos entonces se procede a almacenar los resultados de los exámenes.

Después de haber hecho del proceso de actualización del historial del paciente, esta la opción de la consulta del historial del paciente, donde el proceso que se sigue a nivel del prototipo del sistema es el siguiente:

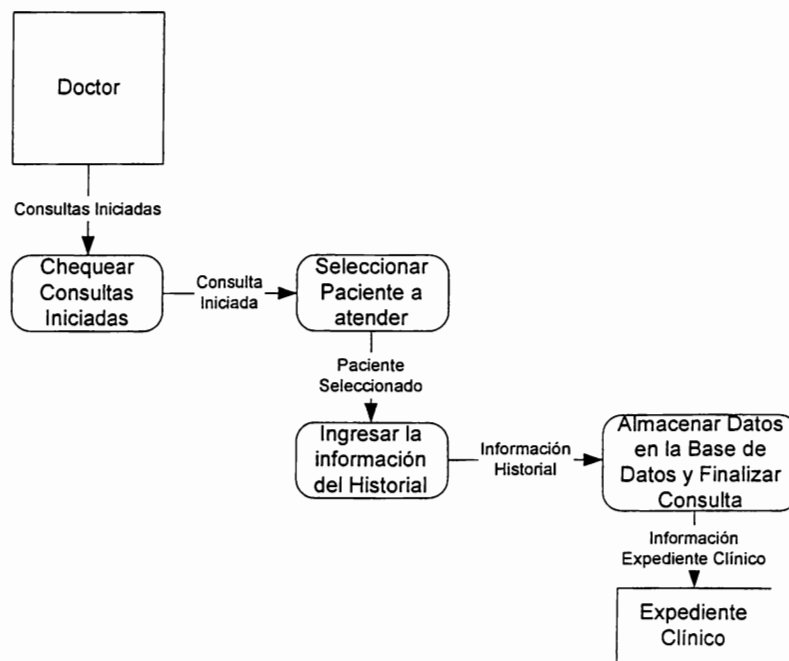
- Primero se busca el paciente al cual se quiere consultar el historial tomando como referente en el código y/o el nombre.
- Se selecciona el paciente.
- Luego se visualiza y/o imprime el historial del paciente, el cual contiene: (ver Figura 3-53, Pág. 98)
  - Los antecedentes familiares
  - Antecedentes personales
  - Detalle de cada una de las consultas, la cual muestra los síntomas, enfermedades, medicamentos con su respectiva dosis, exámenes de laboratorio con su resultado, en caso ya se hayan registrado.

Para tener una mayor comprensión del procedimiento, se muestra a continuación el mismo en flujograma.

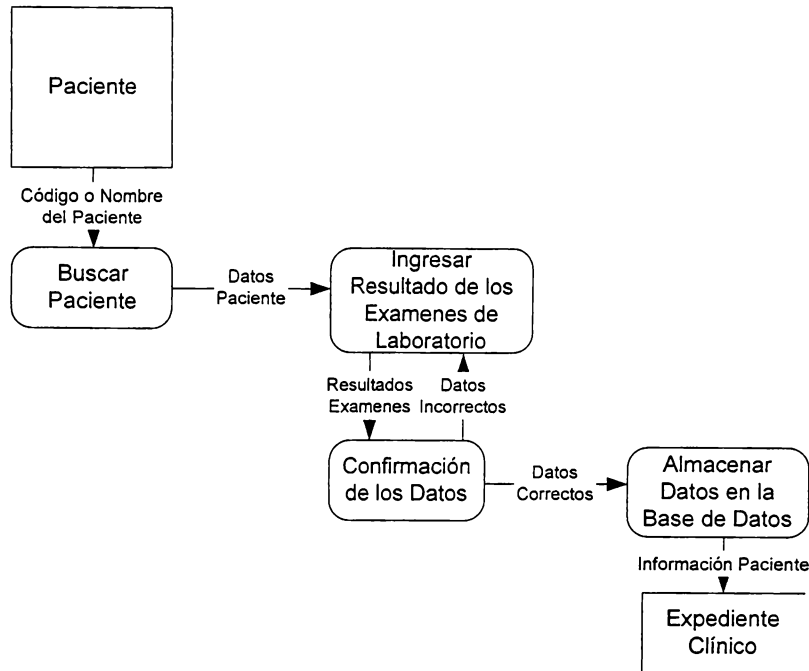
### Etapa de chequeo previo.



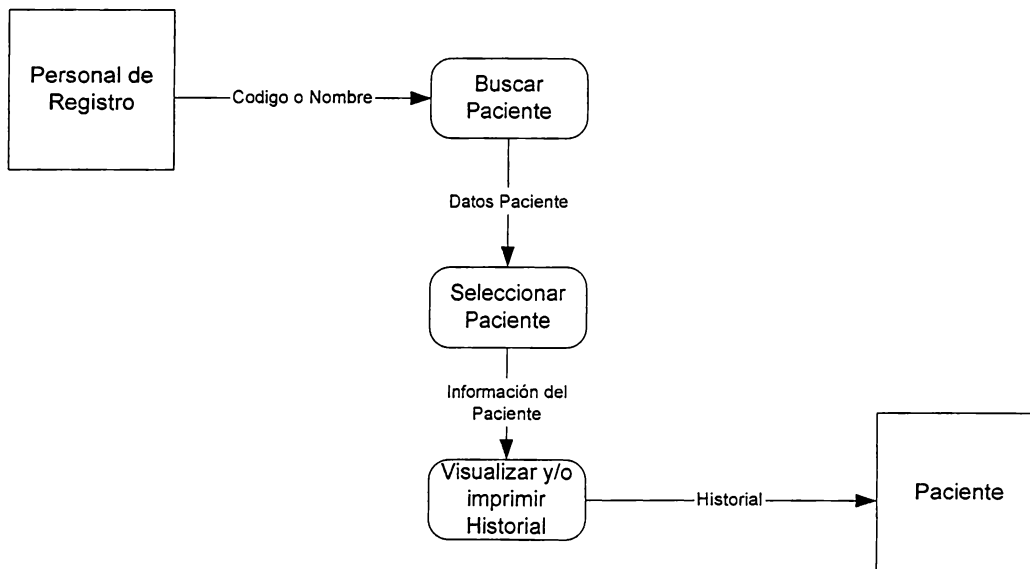
### Etapa de la consulta



### Etapa resultado de los exámenes de laboratorio



### Consulta del Historial



### 3.7 INGRESO DE DATOS.

Esta actividad se ha desarrollado con el fin de tener la información lo más completa posible, para el uso del prototipo de sistema con mayor exactitud y con la mayor cantidad de datos reales.

El ingreso de los datos se realizó de dos maneras diferentes, las cuales se describen a continuación:

*1. Ingreso de información de forma manual.*

El ingreso manual de los datos se hizo a través de la aplicación en cada uno de los mantenimientos correspondientes a las opciones del prototipo de sistema se ingresó.

*2. Ingreso de información importada desde otras estructuras de datos.*

El ingreso de la información se hizo a través de la importación utilizando como fuente, de dicha información, otras estructuras de datos. Según lo anterior, esta importación se realizó de las siguientes formas:

- Utilizando sentencias de MySQL.
- Utilizando Scripts elaborados en php.

### **3.8 PRUEBAS Y DEPURACIÓN.**

Esta actividad se realizó por el simple motivo de verificar el buen funcionamiento de la aplicación, teniendo en cuenta que para poder realizar dicha actividad se hizo necesario haber ingresado la información de forma correcta.

Las pruebas consistieron en verificar la conectividad de la aplicación, que los datos se almacenaran correctamente en la base de datos, que la aplicación generará los resultados esperados.

- *Conectividad de la aplicación.*

Se verificó la conectividad a través de la utilización de un host central, el cual tenía la función de contener todos los componentes que la aplicación requiere, y de otra cantidad reducida de host que accedían al host central para echar en marcha la aplicación. En pocas palabras se creó un ambiente Cliente-Servidor. (Servidor: host central; hosts: clientes).

- *Almacenamiento de datos.*

Después de constatar la conectividad de la aplicación, se procedió a verificar que todos los datos que se ingresaran por medio de ella, fueran almacenados correctamente en el lugar especificado (tablas de la base de datos). Esta actividad está ligada a la actividad del ingreso de los datos.

- *Generación de resultados esperados.*

Una vez verificado el buen almacenamiento de la información, la herramienta de apoyo en el diagnóstico debe generar resultados que estuvieran acorde a la realidad, pudiendo constatar que efectivamente los resultados fueron los esperados.

La depuración consistió en solventar todas aquellas inconsistencias o errores detectados al momento de hacer pruebas reales.

### **3.9 RECURSOS PARA EL DESARROLLO.**

Este apartado presenta la información de los recursos que se han utilizado para el desarrollo del prototipo de sistema, recursos que son importantes, ya que son la materia prima para la realización de la herramienta.

#### **3.9.1 Hardware.**

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Especificaciones</b>
Servidor (PC)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pentium IV a 2.0 GHz.</li> <li>▪ 256 Mb. de Memoria.</li> <li>▪ Disco Duro de 60 Gb.</li> <li>▪ Modem 56 K V.90</li> <li>▪ Acceso a Internet</li> <li>▪ Tarjeta de red Intel EthernetExpress(TM) PRO/10+ (PnP Enabled)</li> <li>▪ * Sistema Operativo LINUX Red Hat</li> </ul>

Recurso	Cantidad	Especificaciones
PC's	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pentium IV de 1.6 MHz</li> <li>▪ 20 Gb de disco rígido</li> <li>▪ 128 Mb de memoria RAM</li> <li>▪ Modem 56 K V.90</li> <li>▪ Acceso a Internet</li> <li>▪ Tarjeta de red Intel EthernetExpress(TM) PRO/10+ (PnP Enabled)</li> <li>▪ Sistema Operativo Windows 98</li> </ul>
Cables de Red	4	UTP, categoría 5E
Hub o Switch	1	De ocho puertos
Impresor	1	De inyección de tinta, BJ Canon 1000

### 3.9.2 Software.

Recurso	Descripción
PHP	Generador de Contenidos Web
MySQL	Base de Datos
Apache	Servidor Web
Sistema Operativo Windows	Versión 98 con Internet Explorer versión 6.0
Sistema Operativo LINUX	Red Hat

### 3.9.3 Humanos.

Cantidad	Observación
3	Estudiantes universitarios, egresados en la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación
1	Medico General, para la ayuda en la recolección de los datos que le servirán a la herramienta de diagnóstico.



### 3.10 INFORMACIÓN OPERATIVA.

El prototipo del sistema fue diseñado de tal forma que pueda ser utilizado por grupo de usuarios predefinidos, dependiendo de su categoría de usuario asignada en el prototipo del sistema. Es importante recalcar que la información sobre el expediente de los pacientes no esta disponible para todos los usuarios, esto también depende del tipo de usuario del sistema.

Es necesaria la capacitación de usuarios en el uso del prototipo del Sistema, en dado caso que sea implementado. Los usuarios deben poseer conocimientos básicos en el área de computación. Se definen perfiles de usuario que realizan tareas diferentes en el manejo del prototipo del sistema a desarrollar, por tal motivo, dichos perfiles, se describen a continuación:

PERFIL	DESCRIPCIÓN
Administrador	Manejo de herramientas de administración de bases de datos (MySQL) y de un Web Server.
Médico	Médico general con conocimientos intermedios en computación
Personal de Registro	Empleados con conocimiento mínimo en computación e Internet Explorer
Personal de Administración	Nivel administrativo de las clínicas. Personas con conocimientos mínimos en computación y manejo de Internet Explorer
Público General	Manejo básico de Internet Explorer e Internet en general.

- **Administrador:** Será la persona encargada de la creación diaria de copias de respaldo de la base de datos, para tener plenamente asegurada la

información de los pacientes. De igual forma, se encarga del manejo de usuarios y la administración del prototipo del sistema.

- **Médico:** Tradicionalmente, dedicado a las consultas con sus pacientes. El médico se encarga de alimentar la base de datos con la información que extraiga de la consulta con su paciente, para ir así formando el historial único del paciente. Esta información se introduce al prototipo del sistema en el momento preciso de la consulta.
- **Personal de registro:** Personas encargadas de la apertura de nuevos expedientes en la base de datos del prototipo del sistema.
- **Personal de administración:** Encargados de la obtención los posibles tipos de reportes del prototipo del sistema.
- **Público general:** Hace referencia directa a los pacientes de las clínicas. La forma más común en la que entran en contacto directo con el prototipo del sistema es en el momento de programar una cita a través de él, siempre y cuando el paciente esté registrado en el prototipo del sistema.

La seguridad que se implementó en el prototipo del sistema es por medio de autenticación HTTP básica, la cual sirve para evitar que la información concerniente a los pacientes sea pública, evitando con esto el acceso de personas ajenas al manejo de la misma.

#### **IV. CONCLUSIONES.**

- La concentración de los expedientes en una base de datos elimina la redundancia de información clínica de los pacientes, integrándola en un solo punto y proporcionando la ventaja de ser accesada de forma remota geográficamente lejanos, permitiendo consultar la misma información al mismo tiempo.
- La reservación de citas a través de Internet facilita el proceso de reservación desde el hogar o la oficina del paciente, esquema que actualmente está siendo adoptado por un buen número de entidades/compañías en otros rubros del quehacer social, tales como pago de facturas y compra de artículos.
- La herramienta de apoyo en el diagnóstico puede ser adaptada para trabajar con otras enfermedades además del Síndrome de Colon Irritable, siempre y cuando se provea a la base de datos con la información correspondiente a síntomas, medicamentos y demás información pertinente.
- El desarrollo de este tipo de herramientas comprueba que la integración entre la computación y otras áreas se va dando cada vez más, lo cual permite la implementación de nuevas herramientas computarizadas que facilitan el trabajo a las personas.
- La elección de utilizar Software de distribución libre (Apache, PHP, MySQL y Linux) reduce en gran medida los costos de desarrollo del sistema, al evitar costos de compra de licencias por cada estación de trabajo, a la vez que brinda flexibilidad de acceso a los sistemas, al hacer posible el acceso vía Internet por medio de un Navegador Web.

## **V. RECOMENDACIONES.**

- Apoyar la investigación e identificación de nuevas áreas de la Ciencia en donde la computación pueda utilizarse como herramienta de solución a problemas definidos dentro de las mismas.
- Fomentar en hospitales, clínicas y unidades de salud el ordenamiento y registro computarizado de los expedientes de los pacientes, por medio de sistemas de registro que permitan almacenar dicha información de forma estandarizada en cada una de las clínicas.
- Capacitar a usuarios finales en el uso de Linux por medio de reformas en los programas del Ministerio de Educación, de modo que en El Salvador sea posible en un futuro cercano, no sólo el desarrollo de aplicaciones en dicha plataforma, sino también el acceso y ejecución de las mismas bajo este ambiente en las estaciones de trabajo.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN.**

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- Hill Rubio, Francisco Javier. Creación de sitios web con PHP 4. Editorial McGraw Hill. 2001. Madrid, España.
- Maslacowski, Mark. Aprendiendo MySql en 21 días. Editorial Printece may. 1a Edición. 2001. México, México.
- Jack Tackett Jr. and David Genter. Using LINUX. Editorial QUE. 2a Edición
- ARISTOS Diccionario Ilustrado de la Lengua Española. Editorial Ramón Sopena S.A. 1995. Barcelona, España.
- Cecil. Tratado de Medicina Interna. Volumen II, 20ª Edición 1999. Autor: Bennett y Plum, Gill/Kokko/Mandell/Ockner/Smith. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Gregory A.Ewald, Clark R. Manual de Terapéutica Médica 9ª. Edición 1996.Autor. McKenzie. Washinton University.
- Diccionario de Especialidades Farmacéuticas – PLM, 31ª Edición 2000

### **SITIOS WEB.**

- <http://bulmalug.net/body.phtml?nIdNoticia=542>; visitada 18/01/2004  
BULMA es una asociación Catalana sin fines de lucro, cuyo principal objetivo es la divulgación y promoción del software libre.

- <http://ascii.eii.us.es/cursos/php/php4.html>; visitada 06/01/2004  
ASCII (Asociación para el Conocimiento y la Innovación de la Informática) es una asociación española que busca difundir la Informática desde diversos puntos del quehacer educativo.
- <http://www.gratisweb.com/utac/Seminario%20de%20Desarrollo%20-7o.%20vespertino.htm>; visitada 06/01/2004. Sitio mantenido por personas particulares.
- [http://www.ciberaula.com/curso/apache/que\\_es/](http://www.ciberaula.com/curso/apache/que_es/); visitada 06/07/2004  
CIBERAULA es una entidad perteneciente a la Asociación Española de Internet, cuyo principal objetivo es la formación en tecnología de internet mediante el aprendizaje en línea.
- [http://orbita.starmedia.com/~visualb6/otros\\_articulos/desarr\\_sistemas.htm](http://orbita.starmedia.com/~visualb6/otros_articulos/desarr_sistemas.htm); visitada 10/01/2004. Sitio mantenido por personas particulares.
- [http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/desproyectos/tema%203\\_1.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/desproyectos/tema%203_1.htm); visitada 08/01/2004. Sitio mantenido por personas particulares.
- [http://homepages.mty.itesm.mx/al771057/linux\\_vent.htm](http://homepages.mty.itesm.mx/al771057/linux_vent.htm); 11/01/2004  
Este sitio está dedicado a publicar las páginas de estudiantes del Técnico de Monterrey.
- [http://linux.ubiobio.cl/pasados/primero/documentacion/juanjo/migra/html/slides\\_7.html](http://linux.ubiobio.cl/pasados/primero/documentacion/juanjo/migra/html/slides_7.html); visitada 11/01/2004.  
Sitio mantenido por la Universidad del Bío Bío de Chile, Giro: Educación.
- <http://www.mmlabx.ua.es/mysql-postgres.html>; 11/01/2004  
Sitio mantenido por la Universidad de Alicante, España. Giro: Educación.
- <http://www.umsanet.edu.bo/docentes/menfy/Modular2.html>; 12/01/2004  
Sitio mantenido por la Universidad de San Andrés de Bolivia. Giro: Educación.

- <http://www.monografias.com/trabajos/progestructu/progestructu.shtml>; visitada 12/01/2004.  
Monografías es un sitio dedicado a la publicación e intercambio de diversos proyectos/tesis/investigaciones desarrolladas por estudiantes de diversos países.
- <http://edu.aytolacoruna.es/aula/programacion/pascal/modular.htm>; visitada 12/01/2004  
Página oficial del Ayuntamiento La Coruña, de España, que publica información general de interés para estudiantes.
- <http://www.minc.ne.jp/~hotose/neurodiag/neurodiag.html>; visitada 15/01/2004.  
Sitio mantenido por el Dr. Hiroaki Otose, Neurocirujano, en el cual publica los prototipos de sistemas computacionales orientado a la medicina en el área de la Neurología.
- <http://www.addlink.es/productos.asp?pid=158>; visitada 15/01/2004.  
ADDLINK es una empresa creadora y distribuidora de software para España y Portugal.

## **PERIODICOS.**

- La Prensa Gráfica, 9 de enero de 2004, pág. 46, El Salvador.

## **GLOSARIO.**

- **Apache**

Es el software más utilizado en internet para actuar como servidor de contenido para la web.

- **CGI**

El CGI por sus siglas en inglés 'Common Gateway Interface' es de las primeras formas de programación web dinámica. En sí, es un método para la transmisión de información hacia un compilador instalado en el servidor. Su función principal es la de añadir una mayor interacción a los documentos web que por medio del HTML se presentan de forma estática.

El **CGI** es utilizado comúnmente para contadores, bases de datos, motores de búsqueda, formularios, generadores de email automático, foros de discusión, chats, comercio electrónico, rotadores y mapas de imágenes, juegos en línea y otros.

- **Clínica:**

En nuestro caso se define como un lugar donde se encuentran un grupo de médicos que atienden a personas con problemas de salud con el fin de mejorar su estado actual.

- **Diagnóstico:**

Se utiliza para denominar el proceso que realiza un médico para determinar la enfermedad que padece una persona, el cual se obtiene combinando varios factores como lo es el historial clínico, un examen físico del paciente y otros factores como pruebas de laboratorio.

- **Dirección IP**

Dirección de 32 bits asignada a los hosts que usan TCP/IP. Una dirección IP corresponde a una de cinco clases (A, B, C, D o E) y se escribe en forma de 4



octetos separados por puntos (formato decimal con punto). Cada dirección consta de un número de red, un número opcional de subred, y un número de host. Los números de red y de subred se utilizan conjuntamente para el enrutamiento, mientras que el número de host se utiliza para el direccionamiento a un host individual dentro de la red o de la subred. Se utiliza una máscara de subred para extraer la información de la red y de la subred de la dirección IP. También denominada dirección de Internet.

- **E-book**

Dispositivo electrónico, que puede ser una computadora u otro sistema más específico, el cual almacena una gran cantidad de obras que un lector puede consultar en el momento que desee. Las obras son adquiridas y almacenadas a través de Internet, usando software de compañías como Microsoft.

- **Firewall**

Router o servidor de acceso o varios routers o servidores de acceso designados como búfer entre cualquier red pública conectada y una red privada. Un router firewall utiliza listas de acceso así como otros métodos para garantizar la seguridad de la red privada.

- **Gateway**

En la comunidad IP, término antiguo que se refiere a un dispositivo de enrutamiento. Actualmente, el término *router* se utiliza para describir nodos que desempeñan esta función y *gateway* se refiere a un dispositivo especial que realiza una conversión de capa de aplicación de la información de una pila de protocolo a otro.

- **Hipertexto**

Texto almacenado electrónicamente que permite el acceso directo a otros textos a través de enlaces codificados. Los documentos de hipertexto se pueden crear utilizando HTML y generalmente integran imágenes, sonido y

otros medios que se pueden visualizar normalmente utilizando un navegador de la Web.

- **Host**

Sistema informático en una red. Similar al término *nodo*, salvo que *host* normalmente implica un computador, mientras que *nodo* generalmente se aplica a cualquier sistema de red, incluyendo servidores de acceso y routers.

- **HTML**

**Lenguaje de etiquetas por hipertexto.** Formato simple de documentos en hipertexto que usa etiquetas para indicar cómo una aplicación de visualización, como por ejemplo un navegador de la Web, debe interpretar una parte determinada de un documento.

- **HTTP**

El protocolo estándar de comunicaciones entre servidores y clientes Web es el HTTP ("Hypertext Transfer Protocol"), que es un borrador de estándar de Internet. El HTTP es un protocolo orientado a objetos genérico y sin estado. El IETF ha establecido un grupo de trabajo para mejorar su eficacia. Los navegadores pueden usar además otros protocolos como el FTP, Gopher, WAIS y NNTP ("Network News Transfer Protocol") por ejemplo. Por ello, no hace falta un cliente determinado para conseguir acceso a todos estos otros recursos que también están disponibles en la red. El modo en que los navegadores pueden diferenciar entre todos estos protocolos y qué protocolos son los que soportan se explica posteriormente en esta sección.

- **Información:**

Se refiere a los datos que se manejarán y almacenarán para proporcionar los resultados referentes a los diagnósticos, estadísticas, etc. Entre la información que se incluirá están datos generales de pacientes, enfermedades con sus respectivos síntomas y los medicamentos para tratar

las enfermedades y/o síntomas, resultados de exámenes físicos, horarios de consultas y datos generales respecto a una clínica.

- **Máscara de red**

Combinación de bits utilizada para describir cuál es la porción de una dirección que se refiere a la red o subred y cuál es la que se refiere al host. A veces se la llama simplemente *máscara*.

- **Módem**

**Modulador-demodulador.** Dispositivo que convierte señales digitales y analógicas. En el origen, el módem convierte las señales digitales en una forma adecuada para la transmisión a través de servicios de comunicación analógicos. En el destino, las señales analógicas vuelven a su forma digital. Los módems permiten que los datos se transmitan a través de líneas telefónicas de grado de voz.

- **Mozilla**

Es un navegador web que incluye correo electrónico, un editor de páginas web y mensajería IRC. Ha sido diseñado para ser rápido, seguro, compatible con los estándares de internet y adaptable a cualquier sistema.

- **MySQL**

MySQL es un sistema de administración de bases de datos potente, cuya principal virtud es que es totalmente gratuito, por lo que es una fuerte alternativa ante sistemas como SQL u Oracle.

- **Navegador WWW**

Aplicación de cliente de hipertexto basada en interfaz gráfica del usuario como, por ejemplo, Navigator o Netscape Explorer, que se utiliza para acceder a documentos de hipertexto y otros servicios ubicados en innumerables servidores remotos a lo largo de la WWW y la Internet.

- **Open Office**

Es una excelente suite de oficina totalmente gratuito, además es completamente compatible con todas las versiones de Microsoft Office.

- **PDA**

Agenda electrónica que habitualmente tiene capacidad para estar interconectada con el ordenador, permitiendo así transferir la información de uno a otro dispositivo. Con ella es posible leer el correo electrónico, programar recordatorios de eventos y otras utilidades, software y juegos que pueden descargarse de internet.

- **PHP**

Es un lenguaje de programación orientado a servidor, es decir, la operación de compilación se da en el servidor en el que esté puesta una página web.

- **Proxy**

Aplicación o un dispositivo hardware que hace de intermediario entre los usuarios, normalmente de una red local, e Internet. Su ventaja es que con una única conexión a Internet se puede conectar a varios usuarios.

- **Root**

Nombre asignado al usuario "Administrador" de un sistema Linux.

- **Samba**

Es un software flexible para compartir archivos e impresoras en entornos híbridos entre sistemas UNIX y Windows.

- **Script**

Un lenguaje de *script* es un pequeño lenguaje de programación cuyo código se inserta dentro del documento HTML. Este código se ejecuta en el navegador del usuario al cargar la página, o cuando sucede algo especial como puede ser el pulsar sobre un enlace.

Estos lenguajes permiten variar dinámicamente el contenido del documento, modificar el comportamiento normal del navegador, validar formularios, realizar pequeños trucos visuales, etc. Sin embargo, conviene recordar que se ejecutan en el navegador del usuario y no en la máquina donde estén alojadas, por lo que no podrán realizar cosas como manejar bases de datos. Esto hace que los contadores (por ejemplo) se deban realizar de otra manera, utilizando programas CGI.

- **Suite**

Conjunto de aplicaciones que permiten desarrollar todas las necesidades de informática en un determinado ámbito, ya sea de trabajo personal como profesional.

- **TCP/IP:** es el protocolo común utilizado por todos los ordenadores conectados a Internet, de manera que éstos puedan comunicarse entre sí.

- **UNIX**

Sistema operativo desarrollado en 1969 en los laboratorios Bell. UNIX ha pasado por varias iteraciones desde sus comienzos. Esto incluye UNIX 4.3 BSD (Distribución Estándar de Berkeley), desarrollado en la universidad de California en Berkeley, y UNIX System V, versión 4.0, desarrollado por AT&T.

- **WWW**

World Wide Web. Red de servidores de Internet de gran tamaño que suministra hipertexto y otros servicios para terminales que ejecutan aplicaciones cliente tales como un navegador WWW.

**ANEXO 1**  
**FICHAS RELACIONADAS CON EL EXPEDIENTE CLÍNICO.**

- Ficha de Identificación del Expediente Clínico utilizada en los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Ficha de Identificación del Expediente Clínico utilizada en el Hospital Nacional “Dr. Luis Edmundo Vásquez” de Chalatenango.
- Hoja de Emergencias y Atención Domiciliaria utilizada en las clínicas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).
- Formato de portada de Expedientes clínicos del ISSS.

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPEDIENTE CLINICO

No. De Expediente clínico: \_\_\_\_\_

### A) DEL PACIENTE

1. \_\_\_\_\_  
Primer Apellido                      Segundo Apellido                      Nombres

2. Sexo:              Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3. Edad:              Años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_ Días \_\_\_\_\_ Horas \_\_\_\_\_

4. Estado Civil: Soltero(a) \_\_\_\_\_ Casado(a) \_\_\_\_\_ Divorciado(a) \_\_\_\_\_ Acompañado(a) \_\_\_\_\_

5. Documento Legal de Identidad: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

6. Ocupación: \_\_\_\_\_

7. Dirección habitual: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

### B) DE LA FAMILIA

1. Nombre del Padre: \_\_\_\_\_

2. Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_

3. Nombre del cónyuge: \_\_\_\_\_

4. Responsable del paciente: \_\_\_\_\_

5. Dirección del Responsable: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

### C) DE LA INFORMACIÓN

Proporcione datos personales del paciente: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Documento legal de identificación: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Tomo información: \_\_\_\_\_ Fecha de inscripción: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

HOSPITAL NACIONAL "DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ"  
CHALATENANGO

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPEDIENTE CLINICO

No. de Expediente clínico: \_\_\_\_\_

A) DEL PACIENTE

1-

Primer Apellido

Segundo Apellido

Nombres

2- Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3- Edad: Años \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_ Días \_\_\_\_\_ Horas \_\_\_\_\_

4- Estado Civil: Soltero(a) \_\_\_\_\_ Casado(a) \_\_\_\_\_ Divorciado(a) \_\_\_\_\_ Viudo(a) \_\_\_\_\_ Acomp(a) \_\_\_\_\_

5- Documento Legal de Identidad: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

6- Ocupación: \_\_\_\_\_

7- Dirección Habitual: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

B) DE LA FAMILIA

1- Nombre del Padre: \_\_\_\_\_

2- Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_

3- Nombre del Conyuge: \_\_\_\_\_

4- Responsable del paciente: \_\_\_\_\_

5- Dirección del responsable: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

C) DE LA INFORMACION

Dió datos del paciente: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Documento legal de identificación: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Tomó información: \_\_\_\_\_ Fecha de inscripción: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

Departamento de Servicios Médico Hospitalarios

**EMERGENCIA**  
**SSS APOPA**

(Unidad Asistencial)

(No. Expediente)

HOJA DE EMERGENCIAS Y ATENCION DOMICILIARIA

Calidad: ☐ A ☐ B

☐ M ☐ F

(Sexo)

☐ S

☐ C

☐ V

☐ D

☐ A

(Estado Civil)

(Apellidos Paterno, Materno y Nombre)

(Edad)

(Dirección)

(Ultimo Patrono)

(Ultima fecha de trabajo)

(Ultima ocupación)

(Hora de Ingreso)

(Enviado por:)

(Dirección del Remitente)

(Traído por:)

(Dirección del Remitente)

IMPORTANTE: Cuando el paciente haya sido lesionado, se deberá avisar a las autoridades respectivas, para que envíen al médico forense a reconocer al paciente. La descripción de las lesiones deberá ser completa.

EN FISICO: Temp. \_\_\_\_\_ Pulso \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Tensión Arterial: Mx \_\_\_\_\_ Mn \_\_\_\_\_

EXAMEN FÍSICO

EXAMEN  
DE  
LABORATORIO  
Y  
DIAGNÓSTICO

No. DE AFILIACION

PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRES	APELLIDO DEL ESPO

Form. M-74018

# EXPEDIENTE CLINICO



1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
AÑO DE ULTIMA CONSULTA									

**ANEXO 2**  
**FORMATOS DE REGISTRO DE HISTORIAL CLÍNICO.**

- Formato de Historia Clínica utilizado por el Hospital Nacional “Dr. Luis Edmundo Vásquez” de Chalatenango.
- Formato Consulta Médica Subsecuente – Historia Clínica, utilizado por las clínicas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).



HOSPITAL NACIONAL "DR. LUIS EDMUNDO VASQUEZ"  
CHALATENANGO

**HISTORIA CLINICA**

Expediente No. \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_  
Tem. \_\_\_\_\_ Pulso \_\_\_\_\_ Resp. \_\_\_\_\_ peso \_\_\_\_\_ Estat. \_\_\_\_\_ Pre. Art. \_\_\_\_\_  
Consulta Por: \_\_\_\_\_



INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA  
PROGRAMA SALUD REPRODUCTIVA Y ATENCION INFANTIL

CONSULTA MEDICA SUBSECUENTE  
HISTORIA CLINICA

Nombre del Niño \_\_\_\_\_ Nº de Afiliación \_\_\_\_\_  
Fecha de Consulta: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Temp.: \_\_\_\_\_ °C

TIPO DE LA CONSULTA:

### **ANEXO 3**

#### **CRONOGRAMA, PRESUPUESTO DE DESARROLLO Y DE IMPLEMENTACION**

### 8.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Nº	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Identificación y recopilación de información necesaria para el expediente clínico del paciente.																																
2	Identificar los procesos entre las personas involucradas en una consulta médica.																																
3	Recolectar la información necesaria para la elaboración de la herramienta de apoyo en el diagnóstico en el Síndrome de Colon Irritable.																																
4	Formular el formato estándar de expediente a utilizar.																																
5	Definir la forma en que la herramienta de apoyo en el diagnóstico interactuará con el registro del expediente.																																
6	Determinar los recursos tecnológicos necesarios para el funcionamiento del prototipo del sistema.																																
7	Diagrama de Flujo de Datos.																																
8	Definir la estructura de la red																																
9	Definir la estructura de la base de datos a utilizar.																																
10	Estructurar la información y diseñar el funcionamiento de la herramienta que dará el apoyo al diagnóstico.																																
11	Especificaciones de procesos.																																
12	Crear las interfaces gráficas del sistema y el diseño de las salidas del mismo (reportes).																																
13	Instalación del software a utilizar y configuración del servidor																																
14	Instalación de la red																																
15	Realización del módulo de registro de expedientes.																																
16	Elaboración del historial.																																
17	Primera Defensa de Trabajo de Graduación																																
18	Herramienta de Apoyo en el diagnóstico.																																
19	Ingreso de Datos																																
20	Reservación de citas en línea																																
21	Estadísticas.																																
22	Pruebas y Depuración																																
23	Evaluación Final de Trabajo de Graduación																																
24	Corrección observaciones 2a. Defensa																																
25	Reunión con Asesor																																
26	Reunión con Tutor																																

☐ Media semana
 ☐ Semana completa
 ☐ Un día a la semana

CRONOGRAMA.

## **PRESUPUESTO DE DESARROLLO.**

Se hace referencia en este capítulo a los gastos que se han generado hasta el momento en el desarrollo del prototipo. Se traducen principalmente en gastos de papelería y otros como energía eléctrica e Internet. En la siguiente tabla, se muestra una lista más completa (costos por mes).

Se debe destacar que esta investigación no busca ninguna remuneración o beneficio económico.

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Papelería y útiles	\$10.00
Internet (para Investigación y Pruebas)	\$100.00
Transporte	\$35.00
Cartucho de tinta para impresoras	\$15.00
Energía eléctrica	\$250.00
Mano de obra	\$2,520.00
Otros gastos	\$15.00
<b>TOTAL POR MES</b>	<b>\$2,945.00</b>
<b>TOTAL 5 MESES</b>	<b>\$14,725.00</b>



## **PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN.**

El presupuesto, en caso de que el prototipo del sistema sea implementado, se presenta en las siguientes dos propuestas:

1. Propuesta de implementación con la compra de un servidor.

<b>Descripción</b>	<b>Costo (Und.)</b>
Servidor	\$1,800.00

2. Propuesta de implementación con la adquisición del servicio de Hosting.

<b>Descripción</b>	<b>Costo (Und.)</b>
Servicio de Hosting Mensual	\$40.00

En ambos casos, los siguientes items son comunes para la integración de la implementación, y para cada uno de estos items que se deseen adquirir, se presentan los precios por unidad, lo que implica que el monto total de los items a adquirir, equivaldría al precio de una unidad por la cantidad de éstas que se va a comprar. Por lo tanto, a cada propuesta se le debe de sumar el monto total de las adquisiciones a realizar.

PC	\$450.00
Switch	\$60.00
Cables UTP	\$10.00
UPS	\$100.00
Servicio de Internet Mensual (256 Kbps)	\$100.00

Se aclara que los precios detallados anteriormente, son una media de los precios existentes en el mercado.

## **ANEXO 4**

### **MANUALES DEL PROTOTIPO DE SISTEMA**

- MANUAL DE INSTALACIÓN
- MANUAL DEL USUARIO

# **Manual de Instalación**

# Manual de Instalación

---

## INDICE

1. Requisitos de Hardware.....	1
2. Requisitos de Software.....	2
3. Instalación del Prototipo.....	3
4. Restauración de la Base de Datos.....	4
5. Como acceder al Prototipo.....	5

# Manual de Instalación

---

## 1. Requisitos de Hardware

Requisitos mínimos recomendados para un funcionamiento optimo del Prototipo.

### **Servidor**

- Microprocesador de 2.00 GHz.
- 512 MByte de Memoria RAM.
- Disco Duro de 40 Gbyte.
- MODEM 56 K V.90.
- Acceso a Internet.
- Tarjeta de red EthernetExpress 10/100 (PnPEnabled).

ó

### **Hosting**

- 3 Gb de espacio en disco.
- 100 Gb de Tráfico.
- Soporte para PHP, MySql.
- Respaldo de Información.
- Seguridad garantizada.
- Soporte técnico de 24 Horas los 7 Días a la semana.

### **Clientes**

- Pentium III de 1.00 GHz.
- 20 GByte de disco rígido.
- 128 Mb de memoria RAM.
- Modem 56 K V.90.
- Acceso a Internet.
- Tarjeta de red EthernetExpress 10/100 (PnP Enabled).

# Manual de Instalación

---

## 2. Requisitos de Software

### **Para el servidor:**

- Sistema operativo: Linux Red Hat 8.0(Se recomienda este sistema operativo ya que este ha sido el utilizado para su desarrollo, aunque puede funcionar con otros sistemas operativos que den soporte a los demás requisitos de software del servidor).
- Servidor Web: Apache 2.0.
- Servidor de Base de Datos: Mysql 3.23.52.
- Generador de Contenido Web Dinamico: PHP 4.2.2.

### **Para el cliente:**

- Sistema operativo: Windows 98 Segunda Edición o superior.
- Navegador Web: Internet Explorer 6.0.

# Manual de Instalación

---

## 3. Instalación del Prototipo

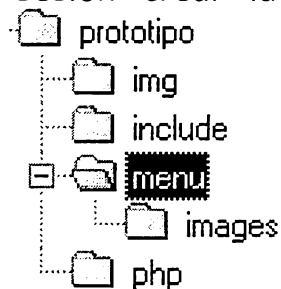
Para realizar la instalación del Prototipo hay que tomar en cuenta donde será instalado, ya que puede ser de dos formas:

### Servidor

- Identificar el directorio donde esta contenida la información de publicación del Servidor Web en el caso de Red Hat 8.0 por default es **/var/www/html** aunque ese directorio puede variar según la configuración del Servidor Web.
- Luego copiar el directorio PROTOTIPO del CD en el directorio de publicación del Servidor Web.

### Hosting

- Iniciar sesión con el usuario que tiene acceso al mantenimiento del sitio.
- Una vez iniciada la sesión crear la siguiente estructura de directorios.



- Después de haber creado la estructura de directorios se copia cada uno de los archivos en las carpetas según corresponda, por ejemplo los archivos de la carpeta PHP del CD deben copiarse a la carpeta PHP que se creó en el hosting, así sucesivamente cada una de las carpetas.

# Manual de Instalación

---

## 4. Restauración de la Base de Datos

El proceso de restauración de la base de datos se realiza con base en un script, que contiene la información general como los departamentos y municipios del país, tipos de documentos de identificación, los estados civiles; muestras de enfermedades, medicamentos y síntomas; además la información de la herramienta de apoyo en el diagnostico en el área de Síndrome de Colon Irritable.

Para poder restaurar la base de datos se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- Copiar el archivo **script\_prototipo.sql** a un directorio en el servidor.
- Iniciar el programa cliente de MySQL, la sintaxis para ejecutarlo es la siguiente: **mysql -u root -p** luego digitar el password o contraseña.
- Una vez iniciada la sesión al Servidor de Base de Datos ejecutar el siguiente comando **source "directorio\_donde\_se\_copio\_el\_archivo/script\_prototipo.sql"**.

Una vez realizado todo este procedimiento el Prototipo ya esta listo para ser utilizado.



# Manual de Instalación

---

## 5. Como acceder al Prototipo

Se distinguen dos formas de acceso según el usuario que esta acceda.

### Clientes:

- Abrir Internet Explorer.
- Digitar la siguiente dirección **http://direccion\_servidor/prototipo/php/autenticacion\_reservacion.php.**
- Luego el paciente administra el usuario y la contraseña

### Administradores, Médicos, Personal de Registro y Personal de Administración:

- Abrir Internet Explorer.
- Digitar la siguiente dirección **http://direccion\_servidor/prototipo/php/autenticacion.php.**
- Luego el paciente administra el usuario y la contraseña.

Cuando es primera vez solo existe un usuario el cual su nombre **administra** y su contraseña **administra**, con el cual se debe ingresar y crear todos los usuarios que se estimen convenientes.

# **MANUAL DE USUARIO**

## **"PROTOTIPO PARA UN SISTEMA DE REGISTRO, CONTROL Y APOYO EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES PARA UNA RED DE CLÍNICAS"**

## INDICE

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>5</b>
2.1	Acceso al Sistema .....	5
2.2	Manejo del menú .....	5
2.3	Mantenimientos auxiliares .....	6
2.4	Impresión .....	7
2.5	Mensajes.....	8
<b>3</b>	<b>Opciones de sistema .....</b>	<b>9</b>
3.1	Menú Principal .....	10
3.2	Opción Mantenimientos .....	11
3.2.1	Usuario .....	12
3.2.2	Clínica.....	12
3.2.3	Departamento.....	13
3.2.4	Municipio.....	14
3.2.5	Documento .....	14
3.2.6	Estado Civil.....	14
3.2.7	Exámenes de Laboratorio.....	15
3.2.8	Enfermedad .....	15
3.2.9	Síntomas.....	16
3.2.10	Medicamentos .....	16
3.2.11	Dosis.....	17
3.2.12	Presentación.....	17
3.3	Opción Expediente.....	18
3.3.1	Creación de Expediente – Agregar Paciente.....	18
3.3.2	Modificación de Expediente.....	22
3.3.3	Iniciar Consulta .....	22
3.3.4	Historial.....	24
3.3.4.1	Opción Antecedentes Familiares. ....	26
3.3.4.2	Opción Antecedentes Personales. ....	27
3.3.4.3	Opción Síntomas.....	27
3.3.4.4	Opción Enfermedad. ....	28

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

---

3.3.4.5	Opción Medicamentos.....	29
3.3.4.6	Opción Exámenes.....	29
3.3.4.7	Opción Resumen.....	30
3.3.5	Resultado de Exámenes.....	31
3.4	Opción Consultas de Información.....	33
3.4.1	Ficha Expediente .....	33
3.4.2	Historial.....	35
3.5	Opción Reportes .....	36
3.5.1	Reporte Diario de Consulta Médica.....	36
3.5.2	Reporte de Medicamentos por Departamento. ....	38
3.5.3	Reporte de Medicamentos por Municipio .....	40
3.5.4	Reporte de Medicamentos por Clínica .....	42
3.5.5	Reporte de Pacientes atendidos por Clínica .....	43
3.6	Opción Reservaciones.....	45
3.6.1	Reservación de Cita .....	45
3.6.2	Agenda del Medico .....	50
3.7	Opción Herramienta de Apoyo.....	54
3.7.1	Selección de Enfermedades.....	54
3.7.1.1	Relación de Enfermedad con los demás Datos .....	55
3.7.1.2	Relación de Enfermedad con los Síntomas .....	55
3.7.1.3	Relación de Enfermedad con los Medicamentos .....	56
3.7.1.4	Relación de Enfermedad con los Exámenes .....	57
3.7.1.5	Resumen de los Datos Relacionados con la Enfermedad .....	57
3.7.2	Uso de la Herramienta en el Prototipo de Sistema .....	58
3.7.2.1	Enfermedad sugerida por la Herramienta .....	59
3.7.2.2	Medicamentos y Exámenes sugeridos.....	59

## **1 Introducción**

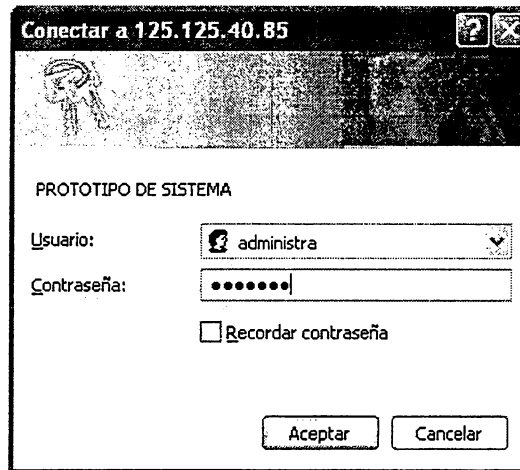
El presente manual describe en detalle las opciones que posee el prototipo del sistema explicando cada una de las pantallas, tanto su funcionamiento como la información que se debe de almacenar en cada uno de los mantenimientos.

## 2 Generalidades

El presente capítulo describe en forma detallada las particularidades y elementos más significativos referente al manejo de la aplicación, como por ejemplo la pantalla de acceso, mensajes, etc.

### 2.1 Acceso al Sistema

El primer paso para ingresar al sistema es validarse como un usuario de la aplicación, la pantalla que aparece es como la que se muestra en la figura 1:



**Fig. 1. Pantalla de acceso al sistema.**

En esta pantalla, la persona digita su usuario con el respectivo password y lo acepta para ingresar al sistema. Por medidas de seguridad lo que se digita en el campo de password se muestra con asteriscos para que otras personas no puedan ver lo que se digita, mas sin embargo la información que ahí se digita es procesada por el sistema para validar que es correcta.

### 2.2 Manejo del menú

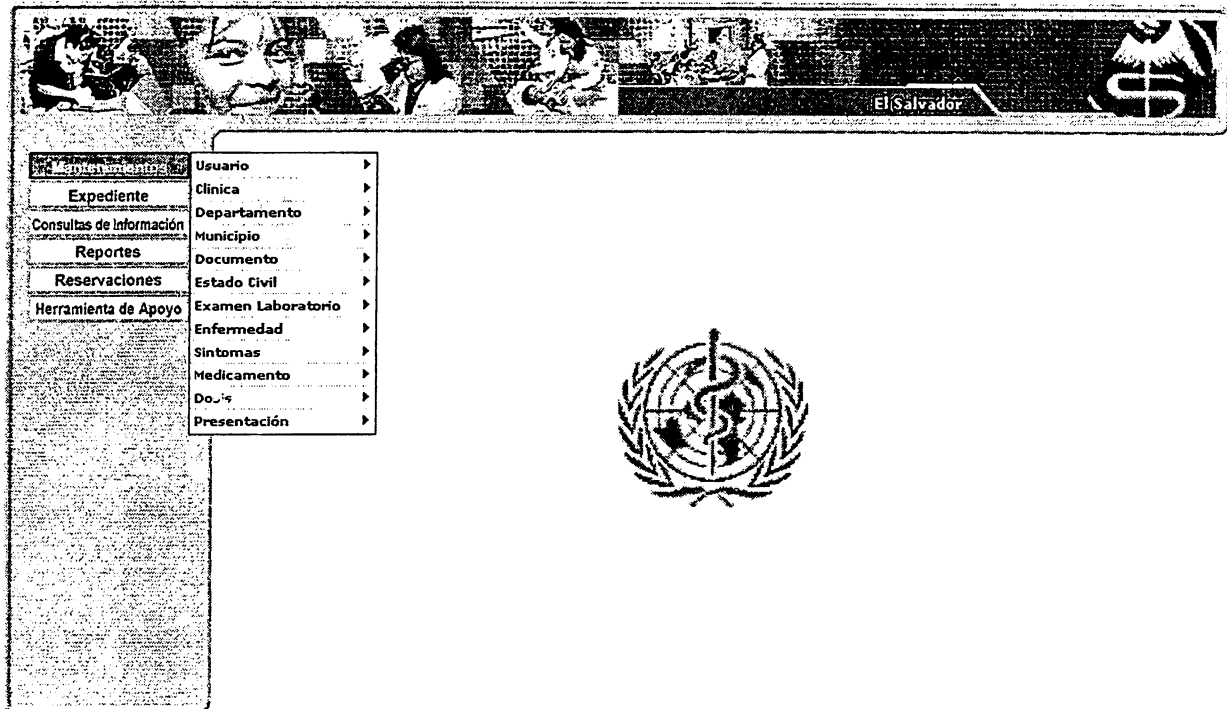
El menú manejado por la aplicación es de tipo persiana, en el cual al seleccionar una opción, se despliega otra lista de opciones correspondientes a la seleccionada anteriormente. A continuación se explica en detalle cómo se maneja este menú.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

El menú del prototipo del sistema desarrollado, se manejan igual que cualquier otra aplicación Web. La forma de desplazarnos a través de las distintas opciones ("persianas") de primer nivel será mediante el uso del ratón como es habitual en cualquier aplicación Windows. Una vez situados en cualquier opción del primer nivel, posesionándose sobre la opción deseada, se desplegará la correspondiente persiana.

La figura 2 muestra el menú utilizado en el prototipo del sistema.



**Fig. 2. Menú.**

### 2.3 Mantenimientos auxiliares

En los pantallas que contienen los procesos muchas veces hacen referencia a los códigos almacenados en las tablas auxiliares para completar la información, la mayoría de los mantenimientos auxiliares presentan la estructura mostrada en la figura 3.

AGREGAR DEPARTAMENTO	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 3. Mantenimiento Auxiliar.**

# MANUAL DEL USUARIO

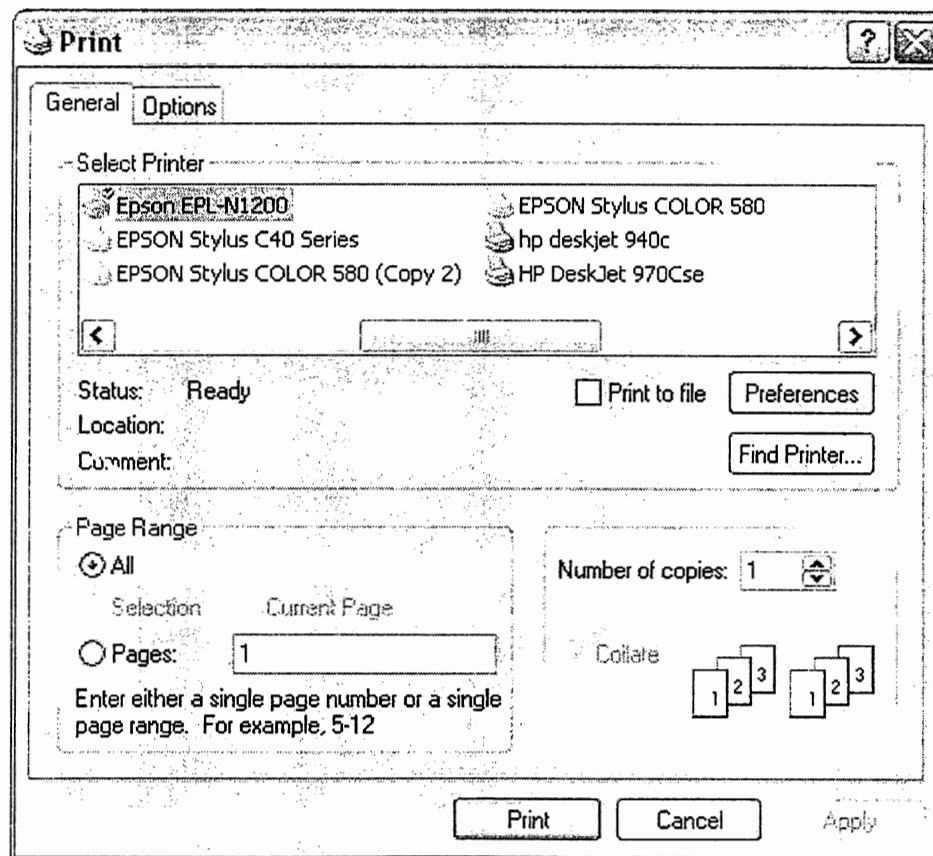
## PROTOTIPO DE SISTEMA

---

Cada mantenimiento tiene diferentes campos en los cuales se ingresará información correspondiente al campo existente. Posee dos botones, "Agregar", que sirve para ingresar los datos al prototipo del sistema, y "Cancelar", para deshacer la acción.

### 2.4 Impresión

Siempre que se quieran imprimir formularios o listados, aparecerá una pantalla como la que se muestra en la figura 4.



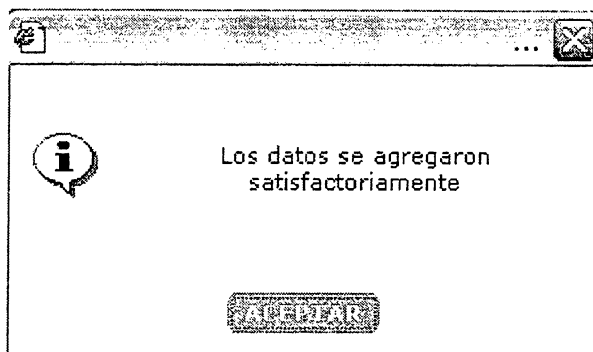
**Fig. 4. Ventana de impresión de datos.**



## 2.5 Mensajes

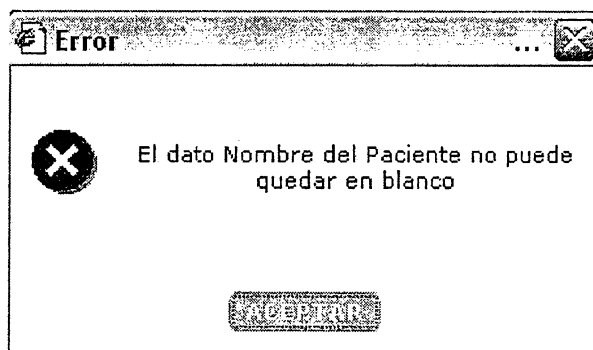
En esta sección se muestran los mensajes utilizados por el prototipo del sistema para notificar cualquier acción que se haya realizado.

- Mensajes de confirmación. Estos mensajes son utilizados para confirmar la realización de alguna acción.



***Mensaje de Confirmación.***

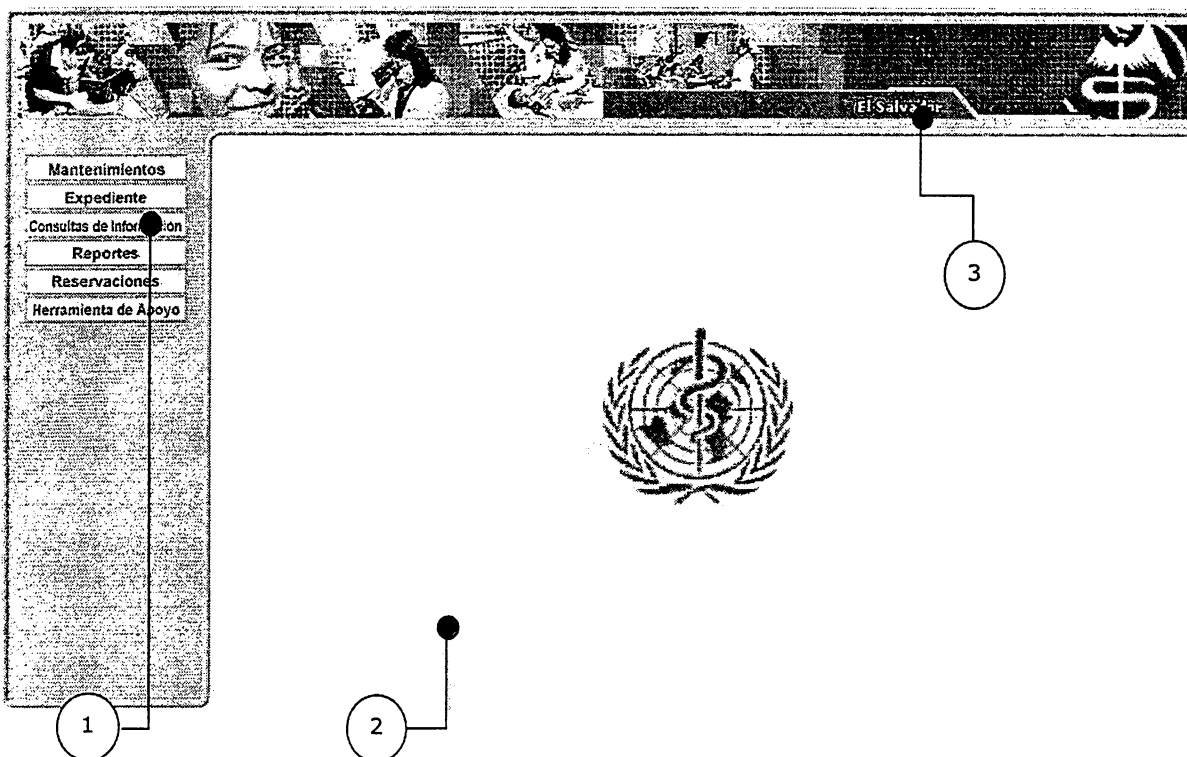
- Mensajes de Aviso de Error. Muestran mensajes indicando que ha ocurrido algún tipo de error.



***Mensaje de Error.***

### 3 Opciones del sistema

Una vez que el usuario se haya salido de la pantalla de acceso al prototipo del sistema (**Fig.1**), le aparecerá la pantalla principal que se muestra en la figura 5, la cual se describe a continuación.



**Fig. 5. Pantalla Principal del Prototipo del sistema.**

La figura 5, muestra la pantalla principal del Prototipo, la cual está comprendida por las siguientes partes:

#### 1. Menú principal.

El Menú Principal contiene todas las opciones del Sistema, las cuales se presentan en seis opciones principales: Mantenimientos, Expediente, Consultas de información, Reportes, Reservaciones y Herramienta de apoyo. Estas opciones serán descritas más adelante en esta sección.

Es importante mencionar que la figura 10-9 muestra el menú correspondiente a usuarios con nivel de Administrador. El Menú principal varía de acuerdo al tipo de usuario que accesa el

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

---

Prototipo, definiendo de esta forma las opciones a las cuales tiene acceso cada usuario de la jerarquía.

### **2. Área de trabajo de los formularios.**

En esta sección, tal y como su nombre lo indica, son desplegados los formularios con los cuales trabajan los usuarios del Prototipo. Al seleccionar una de las opciones del Menú principal, el formulario respectivo, cuando aplica, es mostrado en esta parte de la Pantalla principal.

### **3. Encabezado.**

Imagen representativa del Prototipo.

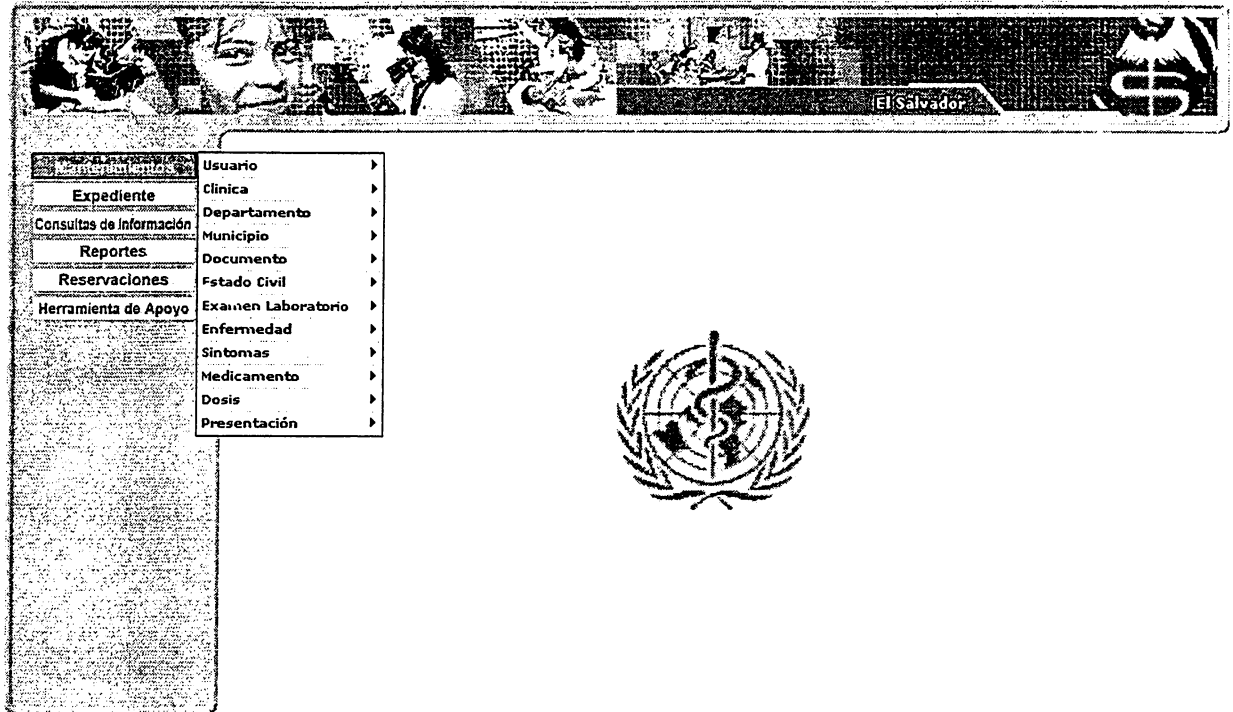
### **3.1 Menú Principal**

La figura 6, en la sección 1, se muestra el Menú Principal. Las opciones principales del Menú no varían de usuario a usuario, la variación se da en las opciones de cada categoría a las que un usuario en particular pueda tener acceso; es decir, las partes del Prototipo a las que tiene acceso un médico no son las mismas a las que tiene acceso el público en general, por citar un ejemplo.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

---



**Fig. 6. Opciones de Menú.**

### 3.2 Opción Mantenimientos

Aquí se encuentran agrupados los mantenimientos auxiliares del prototipo del sistema. Esta opción se divide en doce opciones (Usuario, Clínica, Departamento, Municipio, Documento, Estado civil, Examen laboratorio, Enfermedad, Síntomas, Medicamento, Dosis y Presentación), cada una de las cuales corresponde al formulario de mantenimiento de las tablas principales de la base de datos. Estas opciones se dividen, a su vez, en otras tres, las cuales son *Agregar*, *Modificar y/o Eliminar* y *Listado*.

Los formularios de mantenimiento, son cargados en el Área de trabajo de los formularios; en cuyo caso dicha sección cambia su apariencia, para dar espacio a la presentación del formulario.

En el Prototipo del Sistema se incluyen algunos formularios denominados, en general, Formularios de mantenimiento. El propósito de éstos es proveer al usuario con una interfaz gráfica por medio de la cual se le permita introducir registros en las tablas principales de la base de datos, tal es el caso de las tablas Medicamentos, Síntomas, Clínicas, etc.; así como la edición y/o eliminación de dichos registros.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### 3.2.1 Usuario

Este mantenimiento permitirá crear los diferentes usuarios que tendrán el acceso al prototipo del sistema. La figura 7 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR USUARIO	
CLINICA	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
TIPO DE USUARIO	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
USUARIO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
CONTRASEÑA	<input type="text"/>
CONFIRMACION CONTRASEÑA	<input type="text"/>
ESTADO	<input checked="" type="radio"/> ACTIVO <input type="radio"/> INACTIVO
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 7. Pantalla del mantenimiento de Usuarios.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Clínica, Tipo de Usuario, Usuario, Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Contraseña, Confirmación Contraseña Estado.

### 3.2.2 Clínica

En este mantenimiento se permitirá crear las diferentes clínicas que pertenecerán a la red o al grupo de clínicas que utilizarán al prototipo del sistema. La figura 8 muestra la pantalla de dicha opción.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

AGREGAR CLINICA	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
DIRECCION	<input type="text"/>
DEPARTAMENTO	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
MUNICIPIO	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
TELEFONO	<input type="text"/>
REPRESENTATE	<input type="text"/>
CORREO ELECTRONICO	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 8. Pantalla del mantenimiento de Clínicas.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Nombre, Dirección, Departamento, Municipio, Teléfono, Representante, Correo Electrónico.

### 3.2.3 Departamento

En este mantenimiento contendrá la información de los diferentes departamentos del país y que serán de uso para el prototipo del sistema. La figura 9 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR DEPARTAMENTO	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 9. Pantalla del mantenimiento de Departamentos.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

---

### 3.2.4 Municipio

En este mantenimiento contendrá la información de los diferentes municipios pertenecientes a cada uno de los departamentos del país y que serán de uso para el prototipo del sistema. La figura 10 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR MUNICIPIO	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE <input type="text"/>
CÓDIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="GENERAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 10. Pantalla del mantenimiento de Municipio.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Departamento, Código, Descripción.

### 3.2.5 Documento

En este mantenimiento se ingresará la información correspondiente a los diferentes tipos de documentos de identificación utilizados y válidos y que serán de uso para el prototipo del sistema. La figura 11 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR DOCUMENTO	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="GENERAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 11. Pantalla del mantenimiento de Documento.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

### 3.2.6 Estado Civil

En este mantenimiento se ingresará la información que tiene que ver con el estado civil de una persona y que será de uso para el prototipo del sistema. La figura 12 muestra la pantalla de dicha opción.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

---

AGREGAR ESTADO CIVIL	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 12. Pantalla del mantenimiento de Estado Civil.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

### 3.2.7 Exámenes de Laboratorio

En este mantenimiento se ingresará la información que tiene que ver con los diferentes tipos de exámenes de laboratorio practicados, ya que serán de uso para el prototipo del sistema. La figura 13 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR EXAMEN DE LABORATORIO	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 13. Pantalla del mantenimiento de Exámenes de Laboratorio.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

### 3.2.8 Enfermedad

En este mantenimiento se ingresará la información correspondiente a las diferentes enfermedades existentes, ya que serán de uso para el prototipo del sistema. La figura 14 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR ENFERMEDAD	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
NOMBRE CIENTIFICO	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 14. Pantalla del mantenimiento de Enfermedades.**



## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

---

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción, Nombre Científico.

#### 3.2.9 Síntomas

En este mantenimiento se ingresará la información correspondiente a los diferentes síntomas que pueden existir, con el fin de ser utilizados en el prototipo del sistema. La figura 15 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR SINTOMAS	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

*Fig. 15. Pantalla del mantenimiento de Síntomas.*

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

#### 3.2.10 Medicamentos

En este mantenimiento se registrará la información que tiene que ver con los medicamentos existentes, con el fin de ser utilizados en el prototipo del sistema. La figura 16 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR MEDICAMENTO	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRESENTACION	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
EXISTENCIA	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

*Fig. 16. Pantalla del mantenimiento de Medicamentos.*

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción, Presentación, Existencia.

### 3.2.11 Dosis

En este mantenimiento se registrarán las diferentes dosis establecidas para los medicamentos, con el fin de ser utilizados en el prototipo del sistema. La figura 17 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR DOSIS	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 17. Pantalla del mantenimiento de Dosis.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

### 3.2.12 Presentación

En este mantenimiento se registrarán la información de las diferentes presentaciones de los medicamentos, con el fin de ser utilizados en el prototipo del sistema. La figura 18 muestra la pantalla de dicha opción.

AGREGAR PRESENTACION	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 18. Pantalla del mantenimiento de Presentación.**

Dicho mantenimiento esta compuesto por los siguientes campos: Código, Descripción.

### **3.3 Opción Expediente**

La opción Expediente está comprendida por las sub opciones: Creación, Modificación, Iniciar consulta, Historial y Resultado de exámenes.

#### **3.3.1 Creación de Expediente – Agregar Paciente**

Tal y como su nombre lo indica, permite la creación de un nuevo expediente. Esta situación se da en el caso que un paciente visita una de las clínicas por primera vez, en cuyo caso debe registrarse en el sistema por medio de la creación de su expediente. Al dar clic en esta opción, conduce a la siguiente pantalla.

#### **Opción Agregar Paciente.**

En esta opción se podrá almacenar la información de un nuevo paciente. La figura 19, muestra la pantalla correspondiente.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

AGREGAR PACIENTE	
CLINICA	02---REPARTO MORAZÁN
FECHA DE INSCRIPCION (DD/MM/YYYY)	01/05/04
NOMBRE DEL PACIENTE	MARIO ALBERTO
PRIMER APELLIDO DEL PACIENTE	PINEDA
SEGUNDO APELLIDO DEL PACIENTE	MEDRANO
SEXO	<input checked="" type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO
TIPO DE DOCUMENTO	01---DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD
NUMERO DE DOCUMENTO	012563-9
FECHA DE NACIMIENTO (DD/MM/YYYY)	01/06/1972
ESTADO CIVIL	02---CASADO
DIRECCION	COL. LA RÁBIDA #2569
DEPARTAMENTO	06---SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0614---SAN SALVADOR
TELEFONO DE RESIDENCIA	2698547
TELEFONO CELULAR	8974566
CORREO ELECTRONICO	PINMED@YAHOO.COM
NOMBRE DE LA EMPRESA	PUBLICIDAD COMERCIAL
DEPARTAMENTO	06---SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0614---SAN SALVADOR
TELEFONO DE LA EMPRESA	2435698
NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE	
DIRECCION DE LA PERSONA RESPONSABLE	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE
MUNICIPIO	SELECCIONE
TELEFONO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CELULAR DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
ESTADO DEL PACIENTE	<input checked="" type="radio"/> ACTIVO <input type="radio"/> INACTIVO

Fig. 19. Pantalla Agregar Paciente.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

AGREGAR PACIENTE	
CLINICA	02--REPARTO MORAZÁN
FECHA DE INSCRIPCION (DD/MM/AAAA)	01/05/2004
NOMBRE DEL PACIENTE	MARIO ALBERTO
PRIMER APELLIDO DEL PACIENTE	PINEDA
SEGUNDO APELLIDO DEL PACIENTE	MEDRANO
SEXO	MASCULINO
TIPO DE DOCUMENTO	01-- DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD
NUMERO DE DOCUMENTO	012563-9
FECHA DE NACIMIENTO (DD/MM/AAAA)	01/06/1972
ESTADO CIVIL	02--CASADO
DIRECCION	COL. LA RÁBIDA #2569
DEPARTAMENTO	06-- SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0632-- CUSCATANCINGO
TELEFONO DE RESIDENCIA	2698547
TELEFONO CELULAR	8974566
CORREO ELECTRONICO	PINMED@YAHOO.COM
NOMBRE DE LA EMPRESA	PUBLICIDAD COMERCIAL
DEPARTAMENTO	06-- SAN SALVADOR
MUNICIPIO	0624-- SAN JACINTO
TELEFONO DE LA EMPRESA	2435698
NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE	JUAN ALMERA
DIRECCION DE LA PERSONA RESPONSABLE	
DEPARTAMENTO	04--CHALATENANGO
MUNICIPIO	0419--POTONICO
TELEFONO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CELULAR DE LA PERSONA RESPONSABLE	
CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA RESPONSABLE	
ESTADO DEL PACIENTE	ACTIVO
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Fig. 20. Pantalla de Confirmación de Almacenamiento de Pacientes.

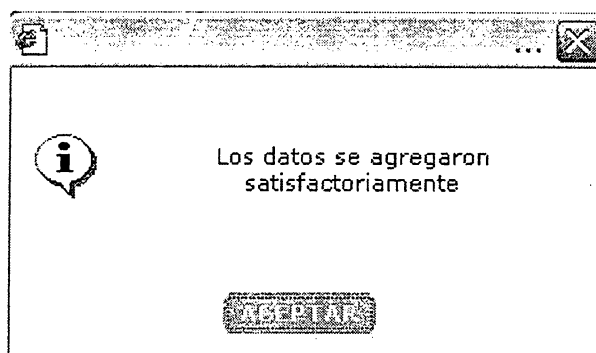
## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

---

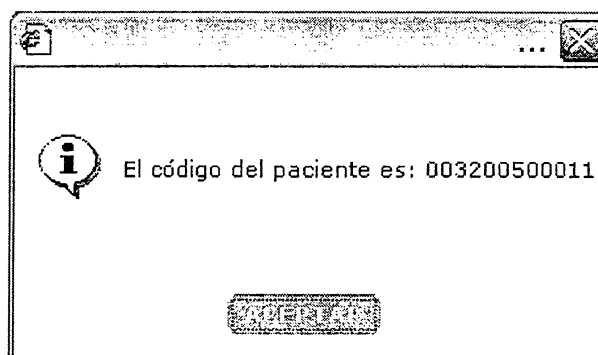
Al momento de tener la información necesaria para registrar el paciente, damos clic en el botón de agregar, para pasar a la pantalla de verificación de datos, que no es nada más que otra pantalla donde se visualizan los datos ingresados, con el fin de que el usuario pueda verificar dichos datos. La pantalla que se presenta es como la de la figura 20.

Al momento de verificar la información del paciente, damos clic en el botón Aceptar, para almacenar la información correspondiente al paciente. Al momento de realizar dicha acción aparecerá un mensaje como el que se muestra en la figura 21, indicando que los datos se han ingresado sin ningún problema.



**Fig. 21. Mensaje de Confirmación de Almacenamiento de Pacientes.**

Luego de almacenar los datos, se muestra un mensaje que indica el código que le corresponde al paciente, el cual lo identificará como tal y además será único (ver figura 22).



**Fig. 22. Mensaje que muestra el Código identificador del Paciente.**

## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

---

#### 3.3.2 Modificación de Expediente

A través de esta opción, es posible ingresar al formulario de modificación de la información del expediente de un paciente.

En esta opción se podrá modificar la información de un paciente, que se encuentra almacenada en el sistema. Para poder modificar la información, se debe de realizar una búsqueda del paciente. El formulario de búsqueda es exactamente el mismo de la opción de "Creación", por lo que se permite una búsqueda por medio de cualquiera de los campos del formulario.

Al momento de completar los datos necesarios, debe realizarse la búsqueda; el resultado de ésta, se presenta en una pantalla similar a la figura 23. Del listado que resuelta, se puede seleccionar uno de los registros. El botón *Ver detalle* permite ver todos los datos generales almacenados del paciente; el botón *Modificar* habilita los campos del formulario para ser editados y posteriormente regrabados.

RESULTADO BUSQUEDA PACIENTE		
<input checked="" type="radio"/>	VELASQUEZ CASTRO,CARLOS EDUARDO	003200500010
<input type="radio"/>	SERRANO LEMUS,MARLON XAVIER	003200500011
<div>VER DETALLE      MODIFICAR</div>		

**Fig. 23. Pantalla de Resultado de Búsqueda de Pacientes.**

#### 3.3.3 Iniciar Consulta

Esta opción despliega el formulario de Inicio de consultas, para aquellos pacientes que se encuentran inscritos en la base de datos del Prototipo, es decir, para todos aquellos usuarios que ya posean un expediente registrado.

Esta opción servirá para el inicio de una consulta médica que se le practicará a un paciente, en la cual, como inicio, se tienen que buscar los datos relacionados con él, por medio del código, el nombre y los apellidos. La pantalla que aparecerá es la que se muestra en la figura 24.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

INICIO CONSULTA	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text" value="DIAZ"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 24. Pantalla de Búsqueda de Pacientes para Inicio de Consulta.**

Luego de ingresar la información necesaria y dar clic sobre el botón de Buscar, el prototipo de sistema devuelve un resultado, el cual se presenta en la figura 25.

INICIO CONSULTA		
CODIGO	<input type="text"/>	
NOMBRE	<input type="text"/>	
PRIMER APELLIDO	<input type="text" value="DIAZ"/>	
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>	
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>		

RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
<input checked="" type="radio"/>	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<input type="button" value="INICIAR CONSULTA"/>		

**Fig. 25. Pantalla de Búsqueda de Pacientes para Inicio de Consulta y su Resultado.**

El resultado se presenta en la parte inferior de la pantalla, mostrando en un listado el nombre y el código del o de los pacientes que coincidan con los datos ingresados en la búsqueda. En la parte izquierda del formulario que contiene el resultado de la búsqueda se encuentra un radio botón



, el cual servirá para seleccionar el nombre del paciente que pasará la consulta médica. Luego de haber seleccionado al paciente, se debe dar clic en el botón Iniciar Consulta, para proceder a tomar los datos que corresponden al inicio de una consulta médica. Estos datos se presentan en la pantalla que se presenta en la siguiente figura:



MANUAL DEL USUARIO  
PROTOTIPO DE SISTEMA

---

INICIO CONSULTA	
CODIGO	001200500009
NOMBRE	DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO
FECHA	02/01/2005
MEDICO	SERRANO LUMUS, MARLON XAVIER ▼
MOTIVO CONSULTA	DOLOR DE CABEZA CONTINUO
TEMPERATURA (C)	36
FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	80/120
RESPIRACION (RESP/MIN)	76
PESO (KG)	160
ESTATURA (MTS)	1.65
PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"><span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px; background-color: #cccccc;">INICIAR</span><span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px; background-color: #cccccc;">CANCELAR</span></div>	

**Fig. 26. Pantalla de Inicio de Consulta.**

En esta pantalla se llenarán los datos que corresponden al médico que atenderá al paciente, el motivo por el cual el paciente pasará consulta, la temperatura, el pulso, la respiración, el peso, la estatura y la presión arterial. Luego de llenar estos datos, se da clic en el botón *Iniciar* para guardar la información digitada y para que presenta la pantalla de confirmación de datos a almacenar en el prototipo de sistema. Se debe dar clic en el botón *Aceptar* para guardar los datos, al final aparecerá el mensaje que indica que los datos se han almacenados satisfactoriamente.


### **3.3.4 Historial**

Da paso al proceso de la consulta como tal, es decir, es el proceso análogo de la consulta de un paciente con un doctor. Esto se hace a través de un formulario que hace las veces de los formatos que normalmente utiliza cualquier médico en las consultas con sus pacientes, especialmente diseñado y adaptado para cumplir con dichas necesidades.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

Para iniciar el almacenamiento de la información correspondiente a la consulta, se tiene que seleccionar al paciente, el cual está en espera de que inicie la parte en la cual se toman los datos necesarios para poder diagnosticar una enfermedad y recetar medicamentos. La pantalla para seleccionar al paciente que pasará a la consulta se muestra a continuación:

CONSULTAS INICIADAS		
	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<input type="button" value="ACTUALIZAR HISTORIAL"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>		

**Fig. 27. Pantalla de Consultas Iniciadas.**

En esta pantalla se presenta una lista de pacientes que han iniciado una consulta médica, se selecciona al paciente que pasara a la siguiente fase de la consulta y se da clic en el botón Actualizar Historial, para iniciar con dicha fase de la consulta médica. Luego de dar clic en el botón, mencionado anteriormente, se presentará la siguiente pantalla:

HISTORIAL					
001200500009		DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO			
FECHA	02/01/2005	MOTIVO	DOLOR DE CABEZA CONTINUO		
TEMPERATURA (C)	FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	RESPIRACION (RESP/MIN)	PESO (KG)	ESTATURA (MTS)	PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)
36	120	76	160	1	0
<input type="button" value="ACTUALIZAR HISTORIAL"/>					

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ANTECEDENTES FAMILIARES	
ANTECEDENTES FAMILIARES	<input type="text"/>
<input type="button" value="ACTUALIZAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 28. Mantenimiento de Ingreso de Datos de la Consulta.**

## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

Esta pantalla permitirá almacenar toda la información que se ve involucrada al momento de realizar una consulta médica y es la que almacenará la historia médica de un paciente cada vez que él pase una consulta. Esta sección contendrá los datos más importantes de la misma.

En la parte superior del formulario, estará ubicada la información correspondiente a los datos previos a la consulta que son tomados por las enfermeras o por el mismo doctor; estos datos son, la temperatura, la presión arterial, etc. En esta sección se encuentra también el botón Finalizar Consulta, por medio del cual, es posible dar término a una consulta después de haber concluido el proceso con el paciente.

HISTORIAL					
001200500009		DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO			
FECHA	02/01/2005	MOTIVO	DOLOR DE CABEZA CONTINUO		
TEMPERATURA (C)	FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	RESPIRACION (RESP/MIN)	PESO (KG)	ESTATURA (MTS)	PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)
36	120	76	160	1	0
<input type="button" value="FINALIZAR CONSULTA"/>					

**Fig. 29. Formulario de Datos Previos a la Consulta.**

En la parte inferior del formulario se encuentra otra sección, la cual contiene los diferentes puntos que son tratados en una consulta médica, y que son importantes tener en cuenta al momento que el paciente recibe la consulta. En esta sección se pueden almacenar los antecedentes personales y familiares, síntomas, medicamentos, enfermedades y al final se presenta la opción que permite generar el resumen de la consulta y al mismo tiempo poder imprimir dicha información.

#### **3.3.4.1 Opción Antecedentes Familiares.**

En esta opción se podrá almacenar toda aquella información que corresponde a la historia médica de los padres y familiares cercanos al paciente, con el fin de tener referencia con las enfermedades que el paciente puede padecer o puede sufrir por herencia, además de obtener y registrar algún otro tipo de información que se relacione con este tópico.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ANTECEDENTES FAMILIARES	
ANTECEDENTES FAMILIARES	EL PADRE SUFRIÓ MIGRAÑA
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 30. Mantenimiento de Antecedentes Familiares.**

### 3.3.4.2 Opción Antecedentes Personales.

En esta opción se podrá almacenar toda aquella información que se ve involucrada con enfermedades que el paciente ha padecido y/o padece, con el fin de tener una referencia en cuanto a enfermedades pasadas, además de otro tipo de información que se relacione con dicho tópico.

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ANTECEDENTES PERSONALES	
ANTECEDENTES PERSONALES	INSOMNIO
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 31. Mantenimiento de Antecedentes Personales.**

### 3.3.4.3 Opción Síntomas.

En esta opción se podrá almacenar todo aquel síntoma que el paciente presenta al momento de la consulta.

El primer cuadro de texto filtra la información referente a los síntomas, entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información será mas preciso. Luego de seleccionar el dato correspondiente al síntoma, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contendrá los síntomas presentados por el paciente en esa consulta médica. Si se quiere eliminar un síntoma que está en la lista, primero se debe seleccionar el síntoma a eliminar y luego se debe dar clic en el botón . Además será posible registrar información de algún examen físico que se le haya practicado al paciente. La

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

opción "Usar herramienta" no está activa hasta este punto del desarrollo del prototipo; sin embargo, se incluye como parte del diseño final de esta interfase.

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

SINTOMAS			
BUSCAR	<input type="text"/>		
SINTOMAS	DOLOR DE CABEZA	<input type="button" value="X"/>	FIEBRE
EXAMEN FISICO	DOLOR DE PIERNAS		
<input type="checkbox"/> USAR HERRAMIENTA			
<input type="button" value="ACEPTAR"/>		<input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 32. Mantenimiento de Síntomas.**

### 3.3.4.4 Opción Enfermedad.

Esta opción permitirá almacenar todos los nombres de las enfermedades que el doctor diagnostique al paciente que en ese momento está pasando consulta.

El primer cuadro de texto servirá para filtrar la información referente a la enfermedad, entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información será mas preciso. Luego de seleccionar el dato correspondiente a la enfermedad, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contendrá la enfermedad diagnosticada por el doctor en la consulta médica del paciente. Si se quiere eliminar la enfermedad que está en la lista, primero se debe seleccionar y luego se debe dar clic en el botón .

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ENFERMEDAD			
BUSCAR	<input type="text"/>		
ENFERMEDAD	SELECCIONE	<input type="button" value="X"/>	AMEBIASIS
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>			



**Fig. 33. Mantenimiento de Enfermedades.**

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### 3.3.4.5 Opción Medicamentos.

La opción almacena toda aquella información que corresponde a los medicamentos recetados por el doctor al paciente que en ese momento pase consulta.

El primer cuadro de texto sirve para filtrar la información referente al medicamento que se desea seleccionar, entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información será mas precisa. Luego de seleccionar el dato correspondiente al medicamento, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contendrá los medicamentos recetados por el doctor en la consulta médica del paciente. Si se quiere eliminar algún medicamento que está en la lista, primero se debe seleccionar y luego se debe dar clic en el botón . Además se debe de especificar la cantidad, la dosis y la frecuencia con la que se debe aplicar un medicamento, así como también algún tipo de tratamiento que el doctor considere necesario.

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXÁMENES	RÉSUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

BUSCAR

MEDICAMENTO

SELECCIONE

CANTIDAD

FRECUENCIA

DOSIS

SELECCIONE

TRATAMIENTO

REPOSO

10 SERTAL TABLETA; 2 3 VECES


ACEPTAR

ELIMINAR

Fig. 34. Mantenimiento de Medicamentos.


### 3.3.4.6 Opción Exámenes.

En esta opción se almacena toda aquella información que corresponde a los exámenes que se le han practicado al paciente que en ese momento está pasando consulta.

El primer cuadro de texto tiene como función filtrar la información referente al examen; entre más específica sea la información digitada en este control, el resultado de la información será mas precisa. Luego de seleccionar el dato correspondiente al examen, se debe dar clic en el botón  para trasladar dicha información a la lista que contendrá los exámenes que se le

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

han practicado al paciente. Si se quiere eliminar algún examen que está en la lista, primero se debe seleccionar y luego se debe dar clic en el botón .

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

EXAMEN	
BUSCAR	<input type="text"/>
EXAMEN	SANGRE <input type="button" value="v"/>
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

HECES

**Fig. 35. Mantenimiento de Exámenes.**

### 3.3.4.7 Opción Resumen.

ANTECEDENTES FAMILIARES
EL PADRE SUFRIÓ MIGRAÑA
ANTECEDENTES PERSONALES
INSOMNIO
SINTOMAS
PIEBRE
EXAMEN FISICO
DOLOR DE PIERNAS
ENFERMEDADES
AMEBIASIS
MEDICAMENTOS
10 SERTAL TABLETA; 2.3 VECES AL DIA
TRATAMIENTO
REPOSO
EXAMENES
HECES
<input type="button" value="IMPRIMIR RECETA"/>

**Fig. 36. Pantalla de Resumen de Consulta.**

En esta opción se genera el resumen con toda la información de la consulta médica que se le ha practicado al paciente en ese momento. Además se podrá generar la receta que contendrá los

## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

---

medicamentos que el paciente debe consumir y, además, desde acá se puede finalizar la consulta. (Figura 29).

#### 3.3.5 Resultado de Exámenes.

Carga en pantalla el formulario por medio del cual se actualiza el expediente de un paciente con respecto a los resultados de los exámenes que le fueron indicados realizarse en la consulta anterior.

RESULTADO EXAMEN	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 37. Pantalla de Búsqueda de Pacientes para Almacenar Resultado de Exámenes.**

La figura 37 muestra una instancia del formulario que se despliega en el Área de trabajo de los formularios al seleccionar la opción *Resultado de exámenes* del Menú Principal.

El ingreso de resultados de exámenes para un paciente, se puede dar siempre y cuando el paciente haya pasado consulta anteriormente, y que en dicha consulta el médico le haya ordenado cualquier cantidad de exámenes a practicarse. Al haberlos completado, el paciente hace llegar al médico los resultados del mismo, quien debería registrarlos en esta parte del Prototipo. Para llevar a cabo esto, el usuario debe buscar el nombre del paciente cuyo expediente necesita actualizar, proveyendo el Código, Nombre, Primer apellido y Segundo Apellido, o bien, sólo uno de estos datos, con lo cual el Prototipo es capaz de iniciar la búsqueda.

RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
⊙	DIAZ HENRIQUEZ,CARLOS ERNESTO	001200500009
<input type="button" value="RESULTADO EXAMEN"/>		

**Fig. 38. Pantalla de Resultado de Búsqueda de Pacientes.**

Al especificar un parámetro de búsqueda en el formulario de la figura 37, los resultados son presentados en un formulario como el de la figura 38. Para el caso de ejemplo, el paciente que



## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

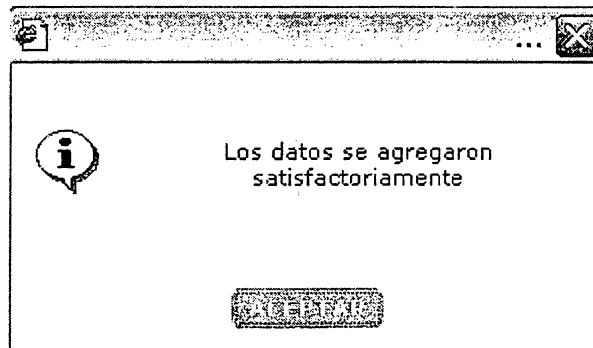
---

tiene consulta iniciada responde al nombre de Marlon Serrano. En el formulario se muestra el nombre del paciente y su código de carnet. Si se presiona el botón Resultado examen, se despliega el formulario en donde se permite escribir la información relativa al resultado de los exámenes que el médico especificó en la consulta al paciente.

The screenshot shows a web form titled "RESULTADO EXAMEN". At the top left, the date "31/08/2004" is displayed. Below the title, there is a section with the label "HECES" and a large empty text input field. At the bottom of the form, there are two buttons: "GUARDAR" (Save) and "CANCELAR" (Cancel).

**Fig. 39. Pantalla de Ingreso de Resultados de Exámenes.**

El formulario presenta la fecha en la cual se están introduciendo los resultados. Para este caso, se deduce que en la consulta con el paciente, el doctor únicamente le prescribió un examen. En el caso que hubiese más de un examen pendiente, aparecería en este formulario dos espacios para escribir los resultados de cada uno de los exámenes en cada uno de ellos. Al terminar de digitar la información del resultado de los exámenes y presionar el botón Grabar, el siguiente mensaje es desplegado:



**Fig. 39. Mensaje de Confirmación de Almacenamiento de Datos.**

El Usuario puede presionar el botón Cancelar de cada uno de los formularios anteriores para poder ir la página anterior inmediata desplegada del formulario.

### 3.4 Opción Consultas de Información

Esta opción muestra el formulario (figura 40) que presenta las opciones del men *Consultas de información*, el cual se subdivide en *Ficha Expediente* e *Historial*.

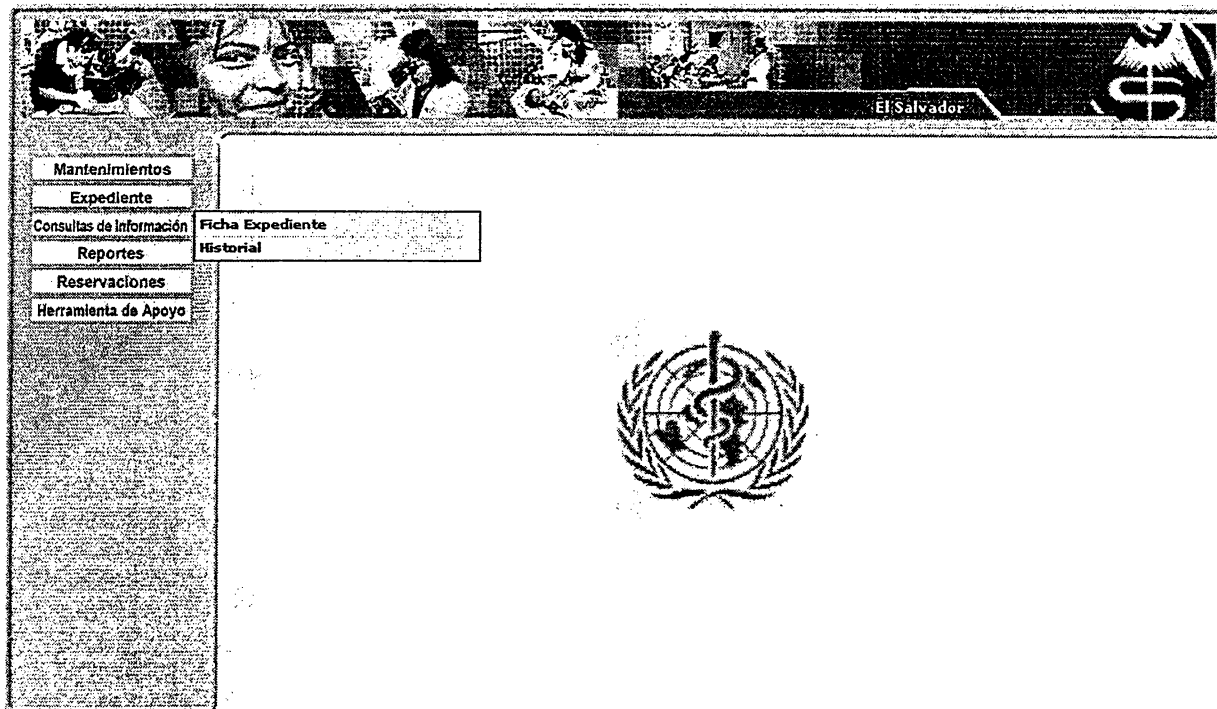


Fig. 40. Opciones del Menú de Consultas de Información.

#### 3.4.1 Ficha Expediente.

Despliega un formulario de búsqueda, la cual se realiza con los mismos parámetros del formulario *Resultado de Exámenes*.

FICHA EXPEDIENTE	
CODIGO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
PRIMER APELLIDO	<input type="text"/>
SEGUNDO APELLIDO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSCAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

Fig. 41. Formulario de Búsqueda de Expediente.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

Basta con especificar uno de los parámetros del formulario de la figura 41 para que se pueda realizar la búsqueda de un paciente en particular. Al igual que con el formulario Resultado de exámenes, el resultado de esta búsqueda es un formulario como el de la figura 42.

RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
⊙	DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO	001200500009
<input type="button" value="RESULTADO EXAMEN"/>		

**Fig. 42. Pantalla de Resultado de Búsqueda de Expediente.**

Se presenta el nombre y el código del paciente buscado. Al dar clic en el botón *Ver Ficha Expediente*, se despliega una pantalla con un formato de resumen del expediente del paciente, el cual contiene los datos generales con los cuales fue creado el expediente del paciente.

FICHA EXPEDIENTE		
CODIGO	NOMBRE	
001200500009	DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO	
FECHA INSCRIPCION	CLINICA DE INSCRIPCION	SEXO
01/01/2005	BAUTISTA	MASCULINO
TIPO DE DOCUMENTO	NUMERO DE DOCUMENTO	FECHA DE NACIMIENTO
DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD	019182726-2	01/01/1987
ESTADO CIVIL	DIRECCION	
SOLTERO	COL LAS COLINAS, SAN SALVADOR, SAN SALVADOR	
TELEFONO	CELULAR	E-MAIL
2340899	8767567	
EMPRESA	TELEFONO EMPRESA	
SAN SALVADOR, SAN SALVADOR		
RESPONSABLE	TELEFONO RESPONSABLE	
YO	2345566	
DIRECCION RESPONSABLE	CELULAR RESPONSABLE	
LA MISMA, SAN SALVADOR, SAN SALVADOR		
CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA RESPONSABLE	ESTADO DEL PACIENTE	
	ACTIVO	
<input type="button" value="IMPRIMIR"/> <input type="button" value="REGRESAR"/>		

**Fig. 43. Formulario con la Información del Paciente.**

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

La ficha que se muestra puede ser consultada en pantalla o ser impresa en papel, dando clic en el botón respectivo *Imprimir*, con el cual se despliega la pantalla de impresión de Windows y una ventana con la presentación preliminar de la Ficha Expediente (ver figura 4).

### 3.4.2 Historial.

Presenta un resumen de todas las consultas que ha tenido un paciente en el pasado. El proceso para poder ver este resumen es el mismo que para el Formulario Resultado de Exámenes, ya que el formulario de búsqueda es prácticamente el mismo. Al especificar uno de los parámetros de búsqueda de dicho formulario, se muestra la siguiente pantalla:


RESULTADO DE LA BUSQUEDA		
	DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO	001200500009
<b>RESULTADO EXAMEN</b>		

Fig. 44. Formulario de Resultado de Búsqueda de Expediente.

Al presionar el botón Mostrar Historial, se presenta la pantalla de la figura 45, la cual presenta el resumen de las veces que el paciente ha asistido a consultas médicas en la clínica. Al igual que la Ficha de Expediente, este resumen del Historial del paciente puede ser impreso también.


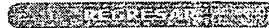
HISTORIAL					
001200500009		DIAZ HENRIQUEZ, CARLOS ERNESTO			
ANTECEDENTES FAMILIARES					
• GLAUCOMA					
ANTECEDENTES PERSONALES					
• ALERGIA					
CONSULTAS					
FECHA	02/01/2005	MOTIVO	DOLOR DE CABEZA CONTINUO		
TEMPERATURA (C)	FRECUENCIA CARDIACA (PULSO/MIN)	RESPIRACION (RESP/MIN)	PESO (KG)	ESTATURA (MTS)	PRESION ARTERIAL (ML DE MERCURIO)
36	120	76	160	1	0
SINTOMAS		ENFERMEDADES		MEDICAMENTOS	
• ESTRES • FIEBRE		• GASTRITIS		• 30 METRONIDAZOL TABLETA; 1 3 VECES AL DIA	
EXAMEN FISICO:		TRATAMIENTO:			
EXAMENES					
• GLUCOSA:					
 					

Fig. 45. Formulario de Resumen de Historial Clínico.

En el caso de la figura 45, el paciente ha pasado consulta una sola vez. Cuando un paciente ha pasado consulta varias veces, en este reporte se muestran las fechas una a continuación de la otra, especificando todos los datos que se pueden ver en esta pantalla para las demás consultas. El botón Regresar vuelve a la pantalla de Búsqueda del principio.

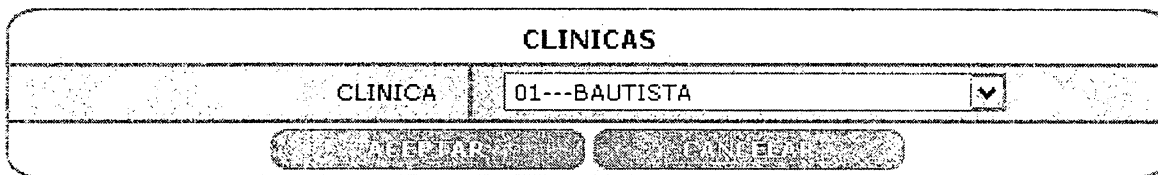
### 3.5 Opción Reportes

Los reportes del Prototipo son basados en la información contenida en la base de datos con respecto a los pacientes y las consultas. En experiencias que se han tenido con las clínicas/hospitales que se han visitado, se ha comprobado que el tipo de reportes que han sido diseñados para el Prototipo son los más utilizados en las estadísticas de los mismos.

Los reportes se detallan a continuación.

#### 3.5.1 Reporte Diario de Consulta Médica.

Permite obtener el detalle de las consultas que se han desarrollado en un rango de fechas en la clínica.

The image shows a software interface titled "CLINICAS". It features a label "CLINICA" followed by a dropdown menu currently displaying "01---BAUTISTA". Below this, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

CLINICAS	
CLINICA	01---BAUTISTA
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

**Fig. 46. Formulario de Selección de Clínica.**

En este formulario se especifica la clínica para la cual se desea generar el reporte y se presiona el botón Aceptar.

#### Ingreso de parámetros para generar el Reporte

Este formulario permite obtener el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los parámetros por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver reporte.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

REGISTRO DIARIO DE CONSULTA MEDICA	
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	01/12/2004
MEDICO	TODOS
DEPARTAMENTO	TODOS
MUNICIPIO	TODOS
SEXO	<input checked="" type="radio"/> TODOS <input type="radio"/> MASCULINO <input type="radio"/> FEMENINO
EDAD (AÑOS)	
BUSCAR ENFERMEDAD	
ENFERMEDAD	TODAS
VER REPORTE	

**Fig. 47. Formulario para el ingreso de parámetros de Generación de Reporte de Registro Diario de Consultas Médicas.**

### Vista Previa del Reporte

REGISTRO DIARIO DE CONSULTA MEDICA DE 01/01/2005 HASTA 05/01/2005					
CLINICA: BAUTISTA, SAN SALVADOR, SAN SALVADOR					
MEDICO: MARLON XAVIER SERRANO LUMUS					
EXPEDIENTE CLINICO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO
001200500009	06 SAN SALVADOR	0614 SAN SALVADOR	MASCULINO	18	02 GASTRITIS
REGRESAR					

**Fig. 48. Formulario que muestra el Resultado del Reporte.**

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre de la Clínica
- Nombre del médico (si se especificó como parámetro)
- Número de expediente de los pacientes atendidos, Departamento y Municipio en el cual viven, así como el sexo, edad y enfermedad diagnosticada.

Con este reporte cada clínica tiene la posibilidad de observar la variación o continuidad de diagnósticos en los pacientes que viven en una región determinada, lo cual sirve como base para

## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

comparaciones con los resultados de otras clínicas que puedan estar situadas en diferentes puntos del país.

#### 3.5.2 Reporte de Medicamentos por Departamento.

Permite obtener el detalle de todos los medicamentos que se hayan recetado por departamento, en donde se pueden especificar los diferentes parámetros que permiten generar la información.

REPORTE MEDICAMENTOS POR DEPARTAMENTO	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE UNO ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	
BUSCAR	
MEDICAMENTO	SELECCIONE UNO ▼
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<input type="button" value="VER REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 49. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Medicamentos por Departamento.**

#### Ingreso de parámetros para generar el Reporte

Este formulario permite obtener el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los parámetros por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver reporte. En uno de los parámetros se podrá especificar el tipo de reporte, para lo cual se mostrará cada resultado obtenido.

REPORTE MEDICAMENTOS POR DEPARTAMENTO	
DEPARTAMENTO	06 --- SAN SALVADOR ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	31/01/2004
BUSCAR	MALOX
MEDICAMENTO	MALOX JARABE ▼
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<input type="button" value="VER REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 50. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Medicamentos por Departamento.**

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### Vista previa del reporte de Medicamentos – Porcentaje por Departamento

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR DEPARTAMENTO		
PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% DEL DEPARTAMENTO
SANTA ANA		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	100.00
REGRESAR		

*Fig. 51. Formulario que muestra el Resultado del Reporte.*

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados
- % del Departamento

### Vista Previa del Reporte de Medicamentos – Porcentaje Global

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR DEPARTAMENTO		
PORCENTAJE GLOBAL		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% GLOBAL
SANTA ANA		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	5.88
REGRESAR		

*Fig. 52. Formulario que muestra el Resultado del Reporte.*

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre de los medicamentos
- Medicamentos Recetados
- % Global



# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### 3.5.3 Reporte de Medicamentos por Municipio

Con este reporte se podrá observar la cantidad de medicamentos que se hayan recetado a nivel nacional o en una región determinada, lo cual sirve como base para comparaciones con otros resultados del país.

REPORTE MEDICAMENTOS POR MUNICIPIO	
DEPARTAMENTO	SELECCIONE UNO ▼
MUNICIPIO	SELECCIONE UNO ▼
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	30/09/2004
BUSCAR	AC
MEDICAMENTO	ACETAMINOFEN TABLETA ▼
TIPO DE REPORTE	<input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL MUNICIPIO <input type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
<input type="button" value="VER REPORTE"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 53. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Medicamentos por Municipio.**

#### Ingreso de parámetros para generar El Reporte

Este formulario permite obtener el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los datos por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver reporte. En uno de los parámetros se podrá especificar el tipo de reporte, para lo cual se mostrará cada resultado obtenido.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### Vista Previa del Reporte de Medicamentos – Porcentaje del Municipio

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR MUNICIPIO		
PORCENTAJE DEL MUNICIPIO		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% DEL MUNICIPIO
SANTA ANA		
CAND.DE LA FRONTER		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	100.00
CERRAR		

*Fig. 54. Pantalla De Resultado del Reporte.*

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del Municipio
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados
- % del Municipio

### Vista Previa del Reporte de Medicamentos – Porcentaje del Departamento

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR MUNICIPIO		
PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% DEL DEPARTAMENTO
SANTA ANA		
CAND.DE LA FRONTER		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	100.00
CERRAR		

*Fig. 55. Pantalla De Resultado del Reporte.*

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del Municipio
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

- % del Departamento

### Vista Previa del Reporte de Medicamentos Por Municipio – Porcentaje Global

REPORTE MEDICAMENTOS DE 01/01/2005 HASTA 05/02/2005 POR MUNICIPIO		
PORCENTAJE GLOBAL		
MEDICAMENTO	MEDICAMENTOS RECETADOS	% GLOBAL
SANTA ANA		
CAND.DE LA FRONTER		
ACETAMINOFEN TABLETA	1	5.88
REGRESAR		

**Fig. 56. Pantalla De Resultado del Reporte.**

El resultado del reporte es un recuadro que detalla:

- Rango de fechas a las que corresponde el reporte
- Nombre del Departamento
- Nombre del Municipio
- Nombre del medicamento (si se especificó como parámetro)
- Medicamentos Recetados
- % Global

### 3.5.4 Reporte de Medicamentos por Clínica

Con este reporte se podrá observar la cantidad de medicamentos que se hayan recetado en cada una de las clínicas, lo cual sirve como base para comparaciones con los resultados de otras clínicas.

REPORTE MEDICAMENTOS POR CLINICA	
DEPARTAMENTO	06 --- SAN SALVADOR ▼
MUNICIPIO	TODOS ▼
VERIFICAR	
CAMBIAR	

**Fig. 57. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Medicamentos por Clínica.**

### Ingreso de parámetros para generar el Reporte

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

Este formulario permite generar el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los datos por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver Clínicas, para que posteriormente muestre una pantalla donde se podrán especificar los demás parámetros de generación del reporte.

En uno de los parámetros se podrá especificar el tipo de reporte, para lo cual se mostrará cada resultado obtenido.

CLINICA	01 --- BAUTISTA
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	10/08/2004
BUSCAR	
MEDICAMENTO	ACETAMINOFEN TABLETA
TIPO DE REPORTE	<input type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA <input type="radio"/> PORCENTAJE DEL MUNICIPIO <input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DEL DEPARTAMENTO <input type="radio"/> PORCENTAJE GLOBAL
VER CLINICAS	

**Fig. 58. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Medicamentos por Clínica.**

Los resultados se desplegarán de acuerdo al Tipo de reporte seleccionado y a las especificaciones de Clínica, Medicamento y las Fechas. El formato de presentación es exactamente el mismo que para los reportes que se han descrito con anterioridad.

### 3.5.5 Reporte de Pacientes atendidos por Clínica

Este reporte permite obtener el detalle de todos los pacientes que hayan sido atendidos en una clínica, lo cual sirve como base para comparaciones con otros resultados de otras clínicas.

REPORTES PACIENTES ATENDIDOS POR CLINICA	
DEPARTAMENTO	TODOS
MUNICIPIO	TODOS
VER PACIENTES	

**Fig. 59. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Pacientes Atendidos por Clínica.**

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### Ingreso de parámetros para generar el Reporte

Este formulario permite generar el reporte en base a cualquiera de sus parámetros. Al especificar los datos por los cuales se desea generar el reporte, se debe presionar el botón Ver Clínicas, para que posteriormente muestre una pantalla donde se podrán especificar los demás parámetros de generación del reporte.

En uno de los parámetros se podrá especificar el tipo de reporte, para lo cual se mostrará cada resultado obtenido.

REPORTES PACIENTES ATENDIDOS POR CLINICA	
DEPARTAMENTO	06 --- SAN SALVADOR
MUNICIPIO	TODOS
<input type="button" value="VER CLINICAS"/> <input type="button" value="VER REPORTE"/>	

**Fig. 60. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Pacientes Atendidos por Clínica.**

CLINICA	01 --- BAUTISTA
FECHA INICIAL (DD/MM/YYYY)	01/01/2004
FECHA FINAL (DD/MM/YYYY)	01/10/2004
TIPO DE REPORTE	<p><input checked="" type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA-MUNICIPIO</p> <p><input type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA-DEPARTAMENTO</p> <p><input type="radio"/> PORCENTAJE DE LA CLINICA-GLOBAL</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION POR CLINICA</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION POR MUNICIPIO-SEXO</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION POR MUNICIPIO</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION POR DEPARTAMENTO-SEXO</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION POR DEPARTAMENTO</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION POR SEXO</p> <p><input type="radio"/> DISTRIBUCION GLOBAL</p>
<input type="button" value="VER REPORTE"/>	

**Fig. 61. Formulario para el ingreso de parámetros de generación de Reporte de Pacientes Atendidos por Clínica.**

En el campo Tipo de reporte, se puede seleccionar cualquiera de los siguientes:

- Porcentaje de la Clínica-Municipio: Porcentaje de los pacientes de un municipio que asisten a una clínica en particular

- Porcentaje de la Clínica-Departamento: Porcentaje de los pacientes de un departamento que asisten a una clínica en particular.
- *Distribución (Clínica, Municipio)*: Muestra la cantidad de hombres y mujeres que asistieron a una Clínica en un Departamento en particular.

La misma dinámica de los reportes que hemos presentado, se sigue para los demás Tipos de reporte, en cuanto al funcionamiento de sus interfaces. Los resultados se muestran en el mismo formato que todos los demás, y son mostrados los resultados reales en cada momento.

### 3.6 Opción Reservaciones

#### 3.6.1 Reservación de Cita

El proceso de Reservación de citas, tal y como se ha explicado en apartados anteriores en este documento, se lleva a cabo de dos formas:

- a) Reservación en la clínica: La cual se lleva a cabo cuando el paciente llega a consulta por primera vez o cuando se le programa una cita de control inmediatamente posterior a la última que tenía programada. En este caso es el médico y el personal de registro los encargados de hacer esta reservación.
- b) Reservación a través de internet: Ésta se da cuando pacientes registrados en una clínica desean pasar consulta y, por ende, concertarla desde su casa, oficina, etc.

Para que un paciente pueda hacer una reservación a través de internet, debe iniciar sesión con User "Paciente", y como password, el número de Expediente que le fue asignado en el momento de la creación del mismo. Habiendo ingresado estos datos, se le presenta la siguiente pantalla:

<b>RESERVACIÓN DE CITAS</b>
BIENVENIDO(A) CARLOS ERNESTO DIAZ HENRIQUEZ
<b>AGREGAR RESERVACION</b>
<b>NOTA: SOLO PUEDE HACERSE UNA RESERVACION</b>

**Fig. 62. Formulario Inicial para Reservación de Citas.**

Al dar click en el link "Agregar reservación", se tiene acceso al siguiente formulario.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### Agregar Reservación de Cita

AGREGAR RESERVACIÓN	
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK	
CLÍNICA	01 --- BAUTISTA ▼
VER MÉDICOS	REGRESAR

**Fig. 63. Formulario de Selección de Clínica.**

Como su nombre lo indica, este formulario permite adicionar una reservación para el paciente en particular. El nombre del paciente que está solicitando la reservación es mostrado en la segunda fila de la ventana, mientras que en el campo Clínica debe seleccionarse la clínica en la cual se desea pasar consulta. Si se presiona el botón Regresar en cualquier momento, se vuelve al formulario anterior. Si se presiona el botón Ver médicos, se pasa a la pantalla siguiente.

### Agregar Reservación de Cita – Ver Médicos

AGREGAR RESERVACIÓN	
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK	
CLÍNICA	01 --- BAUTISTA ▼
VER MÉDICOS	REGRESAR

MEDICO	MARLON XAVIER SERRANO LUMUS ▼
VER CALENDARIO	

**Fig. 64. Formulario de Selección de Médico.**

Tal como lo muestra la figura, se presenta otro formulario de similar estructura, el cual contiene un único campo llamado Médico. Se trata de una Lista Desplegable que contiene los nombres de todos los médicos disponibles para consulta, de acuerdo a la clínica que el paciente haya seleccionado. Se escoge uno de los pacientes y se da click en el botón Ver calendario, que despliega los formularios de acuerdo a la siguiente figura:

### Agregar Reservación de Cita – Ver Calendario

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

**AGREGAR RESERVACIÓN**

PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK

CLINICA01 --- BAUTISTA

VER MEDICOS

REGRESAR

MEDICO

MARLON XAVIER SERRANO LUMUS

VER CALENDARIO

FECHA (DD/MM/YYYY)

09/09/2004

VER HORARIO

SEPTIEMBRE 2004							>>
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
			1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30			

**Fig. 65. Formulario de Selección de Fecha.**

Aparecen los dos últimos recuadros. El recuadro inferior es un calendario cargado en el mes actual, en el cual se puede navegar hacia los meses posteriores al que se carga. Es de hacer notar que no hay forma de ver meses hacia atrás del que se carga inicialmente, basados en la idea que no pueden hacerse reservaciones en meses que ya pasaron. De igual forma, no es



## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

permitido hacer reservaciones en fechas anteriores a la fecha actual en la que se está solicitando la reservación. El botón con el símbolo >> es el que permite la navegación a meses posteriores al actual; al pasar del mes actual a uno posterior, se puede volver al anterior por medio del botón con el símbolo <<, que se habilita al momento de pasar a un mes posterior al actual.

En este recuadro, el paciente selecciona la fecha en que desea consultar al médico dando click sobre la fecha que requiere. Al dar click sobre la fecha, ésta se muestra completa en el campo "Fecha" del recuadro que se encuentra inmediatamente sobre el del Calendario. Con la fecha cargada en este campo, se presiona el botón Ver horario, el cual conduce a la pantalla Reservación de Citas – Horario.

#### Reservación Cita - Horario

RESERVACIÓN DE CITAS - HORARIO		
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK		
CLINICA: BAUTISTA		
MEDICO: MARLON XAVIER SERRANO LUMUS		
FECHA: 09/09/2004		
MOTIVO DE LA CONSULTA	FIEBRE ALTA Y DOLOR DE CUERPO	
HORA	DURACION	
09:00 AM	10 MIN	<input type="radio"/> RESERVAR
<input type="button" value="RESERVAR"/>		

Fig. 66. Formulario de Reservación de Cita.

Se carga este formulario que contiene la información que el paciente ha introducido hasta el momento. En el campo Motivo de la consulta, se debe especificar la razón por la cual se solicita. Inmediatamente debajo de este campo, se despliega la tabla de horarios que el médico seleccionado tiene disponibles para dar consulta. El usuario selecciona el más conveniente a través del Radio botón "Reservar", y debe dar click en el botón "Reservar" para finalizar el proceso.

#### Confirmación de Reservación de Cita

RESERVACIÓN DE CITAS - CONFIRMACION	
PACIENTE: MÓNICA ESCOBAR YAZBEK	
CLINICA: BAUTISTA	
MEDI	SERRANO LUMUS

**Fig. 67. Formulario de Confirmación de Datos de la Cita.**

Se presenta la pantalla de Confirmación de datos y, si todo está en orden, se presiona el botón "Aceptar", lo cual almacena la reservación en la base de datos y muestra nuevamente el recuadro de Reservación de Citas, con la diferencia de que ahora también muestra la Información de la Reservación que se ha hecho, tal como se verá en la siguiente imagen.

#### **Información de Reservación de Cita**

Cuando ya existe una reservación para un paciente, se habilitan las opciones de Modificar y Eliminar dicha reservación. El proceso de Modificación se maneja igual al proceso de Creación. Para la eliminar una reserva, se presiona el link Eliminar reservación, se presenta un mensaje de confirmación y se efectúa la eliminación de la reservación especificada.

RESERVACIÓN DE CITAS	
BIENVENIDO(A) CARLOS ERNESTO DIAZ HENRIQUEZ	
MODIFICAR RESERVACION	
ELIMINAR RESERVACION	
NOTA: SOLO PUEDE HACERSE UNA RESERVACION	

*Fig. 68. Formulario Inicial para Reservación de Citas.*

### 3.6.2 Agenda del Medico

The screenshot shows a web application interface. At the top is a banner with a collage of medical professionals and the text 'El Salvador' next to a logo. On the left is a vertical sidebar menu with the following items: 'Mantenimientos', 'Expediente', 'Consultas de Información', 'Reportes', 'Reservaciones', and 'Herramienta de Apoyo'. The 'Reservaciones' item is highlighted. The main content area displays the 'AGENDA MÉDICO' form. This form has a header bar with the title 'AGENDA MÉDICO'. Below the header, there is a section labeled 'CLINICA' followed by a dropdown menu with the text 'SELECCIONE UNA'. At the bottom of the form are two buttons: 'VER MÉDICOS' and 'CANCELAR'.

*Fig. 69. Opción de Menú para almacenar la Agenda del Médico.*

La asignación de los horarios de consulta de los médicos es tarea del Administrador, y el proceso que se sigue es muy similar al proceso de Reservación de citas. A esta opción se tiene acceso

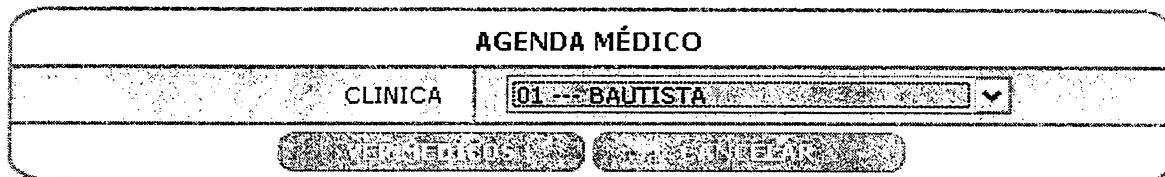
# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

---

por medio del menú principal, *Reservaciones—Agenda*. Los pasos se resumen a continuación, la explicación del funcionamiento de cada recuadro es la misma para la Reservación de citas.

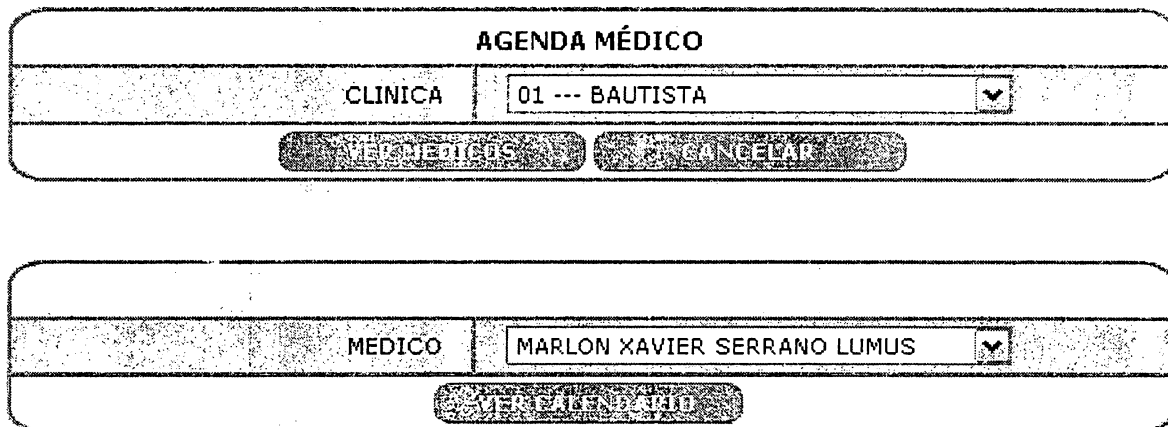
### Selección de la Clínica a la que pertenece el Medico



Formulario de Selección de Médico. El formulario tiene un título "AGENDA MÉDICO". Debajo del título, hay un campo "CLINICA" con un menú desplegable que muestra "01 --- BAUTISTA". En la parte inferior, hay dos botones: "VER MÉDICOS" y "VER CALENDAR".

**Fig. 70. Formulario de Selección de Médico.**

### Selección del Medico

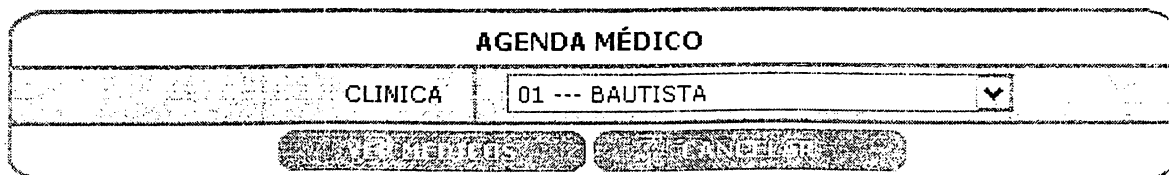


Formulario de Selección de Médico. El formulario tiene un título "AGENDA MÉDICO". Debajo del título, hay un campo "CLINICA" con un menú desplegable que muestra "01 --- BAUTISTA". En la parte inferior, hay dos botones: "VER MÉDICOS" y "VER CALENDAR".

Formulario de Selección de Médico. El formulario tiene un título "AGENDA MÉDICO". Debajo del título, hay un campo "MEDICO" con un menú desplegable que muestra "MARLON XAVIER SERRANO LUMUS". En la parte inferior, hay un botón: "VER CALENDAR".

**Fig. 71. Formulario de Selección de Médico.**

### Ver Calendario



Formulario de Selección de Médico. El formulario tiene un título "AGENDA MÉDICO". Debajo del título, hay un campo "CLINICA" con un menú desplegable que muestra "01 --- BAUTISTA". En la parte inferior, hay dos botones: "VER MÉDICOS" y "VER CALENDAR".

*Fig. 72. Formulario de Selección de Fecha.*

**Asignacion de Horario**

MANUAL DEL USUARIO  
PROTOTIPO DE SISTEMA

---

AGENDA DEL MÉDICO	
CLINICA: <b>BAUTISTA</b>	
MEDICO: <b>MARLON XAVIER SERRANO LUMUS</b>	
FECHA: <b>18/09/2004</b>	
HORA	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">08:00</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AM <span style="float: right;">▼</span></div>
DURACION (MIN)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15 <span style="float: right;">▼</span></div>
<b>AGREGAR HORARIO</b>	
HORARIO	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;">08:00 AM ; 15 MIN</div>
<b>QUITAR HORARIO</b>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"><b>ALMACENAR</b></div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"><b>REGRESAR</b></div></div>	

**Fig. 73. Formulario para Asignación de Horario.**

En este formulario, en el campo hora se introduce la hora de inicio de consulta del médico, se especifica AM ó PM y la duración de la misma. Al presionar el botón Agregar horario, esta información es presentada en la lista del campo Horario, indicando la hora de inicio de la misma y la duración que se ha especificado. Es posible continuar adicionando horarios de la misma forma. Tomando como ejemplo el horario que se ha ingresado en esta figura (8:00 AM), si el administrador tratase de crear un nuevo horario que inicie a las 8:05 AM, el Prototipo presentará un mensaje de error indicando que el horario ya ha sido reservado, por lo que deberá crearse un horario que esté fuera de los 15 minutos que fueron reservados para el primero.

Al seleccionar uno de los horarios de la lista y presionar el botón Quitar horario, se elimina la asignación que se haya hecho previamente. Con el botón Almacenar se guardan los cambios y con Regresar se vuelve al Calendario.

### 3.7 Opción Herramienta de Apoyo

Esta opción del Prototipo permite al usuario introducir la información con la cual trabajará la Herramienta de apoyo en el diagnóstico. La tarea del usuario en este punto es relacionar los síntomas existentes en la base de datos con las enfermedades correspondientes, formando así un enlace lógico que permitirá posteriormente el diagnóstico de enfermedades a los pacientes luego de una consulta.

El proceso se desarrolla interactuando con las siguientes interfaces:

#### 3.7.1 Selección de Enfermedades.

Por medio de este formulario, se selecciona la enfermedad cuya información se pretende actualizar en el Sistema:

ALIMENTACION HERRAMIENTA	
BUSCAR	<input type="text"/>
ENFERMEDAD	AMEBIASIS 
<input type="button" value="ACEPTAR"/> <input type="button" value="CANCELAR"/>	

**Fig. 74. Formulario de Ingreso de Enfermedades.**

El campo Enfermedad muestra el listado de las enfermedades registradas en el Prototipo del Sistema. En caso de que la lista sea demasiado larga para que un usuario haga la búsqueda de esta forma, se ha incluido el campo "Buscar". Al digitar parte del nombre de una enfermedad en este campo, el Prototipo carga en la Lista Desplegable todos los nombres de enfermedades coincidentes con la palabra. Al dar clic en Aceptar, se presentan las siguientes pantallas:

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### 3.7.1.1 Relación de Enfermedad con los demás Datos

ALIMENTACION HERRAMIENTA			
ENFERMEDAD	AMEBIASIS		
<input type="button" value="ACEPTAR"/>			

SINTOMAS	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
----------	--------------	----------	---------

SINTOMAS			
BUSCAR	<input type="text"/>	<input type="button" value="ACEPTAR"/>	<input type="text"/>
SINTOMAS	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>	<input type="button" value="MEDICAMENTOS"/>	<input type="text"/>

**Fig. 75. Mantenimiento para el Ingreso de Información utilizada por la Herramienta de Apoyo.**

En la parte superior se presenta el nombre de la enfermedad que se especificó en la parte anterior.

Esta pantalla se divide básicamente en cuatro partes principales, las cuales son: Síntomas, Medicamentos, Exámenes y Resumen.

### 3.7.1.2 Relación de Enfermedad con los Síntomas

SINTOMAS			
BUSCAR	<input type="text"/>	<input type="button" value="ACEPTAR"/>	FLATULENCIA
SINTOMAS	ACIDEZ <input type="button" value="v"/>	<input type="button" value="MEDICAMENTOS"/>	<input type="text"/>

**Fig. 76. Mantenimiento Síntomas para la Herramienta de Apoyo.**

La lista desplegable contiene todos los síntomas que han sido registrados en el Prototipo hasta el momento. El campo Buscar hace que la Lista Desplegable contenga únicamente los síntomas cuyo nombre coincida con el que se ha especificado en ese campo. Cada síntoma que se selecciona en la Lista Desplegable, se pasa al recuadro de la derecha por medio de los botones



# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

que se encuentran al medio, uno destinado a añadir en la lista y el otro a remover ítems de la lista. El funcionamiento de estos dos botones es idéntico al que tienen en otros formularios que ya han sido explicados con anterioridad. Finalmente, sólo los síntomas que quedan especificados en el recuadro de la derecha son los que se añadirán al expediente del paciente. Presionando el botón Aceptar, se pasa a la siguiente pantalla.

### 3.7.1.3 Relación de Enfermedad con los Medicamentos

MEDICAMENTO	
BUSCAR	<input type="text"/>
MEDICAMENTO	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>
CANTIDAD	<input type="text"/>
FRECUENCIA	<input type="text"/>
DOSIS	SELECCIONE <input type="button" value="v"/>

2 MALOX JARABE; 3 3 VECES AL

**Fig. 77. Mantenimiento de Medicamentos para la Herramienta de Apoyo.**

En esta sección se permite hacer la relación entre la enfermedad que se está actualizando y los medicamentos que aplican para la misma. El campo Medicamento es una Lista Desplegable que contiene los nombres de los medicamentos registrados en la base de datos; mientras que el campo Buscar desarrolla la misma función que se ha venido explicando hasta el momento. En el campo Cantidad se especifica la cantidad del medicamento que se recomienda para la enfermedad (por ejemplo, 10 tabletas, 1 frasco, etc.). Frecuencia y Dosis conforman la forma en que el medicamento deberá ser tomado (ej.: 2 veces al día, 3 veces al día, etc.). Con los botones del medio se traslada un resumen de las especificaciones del documento a la lista del lado derecho. De acuerdo al resumen de la imagen:

2 MALOX JARABE; 3 VECES AL DÍA

- "2" es tomado del campo Cantidad
- "MALOX" es tomado del campo Medicamento
- "3 VECES AL DÍA" es tomado de los campos Frecuencia y Dosis

Presionando el botón Aceptar, se almacenan los cambios y se pasa a la ventana que se presenta a continuación.

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

### 3.7.1.4 Relación de Enfermedad con los Exámenes

EXAMEN	
BUSCAR	<input type="text"/>
EXAMEN	HEMOCULTIVO <input type="button" value="v"/>
<input type="button" value="GUARDAR"/>	

**Fig. 78. Mantenimiento de Exámenes para la Herramienta de Apoyo.**

El formulario Examen permite asignar exámenes que deben practicarse a una enfermedad en particular. El funcionamiento es exactamente igual a los formularios que se han estado explicando hasta el momento.

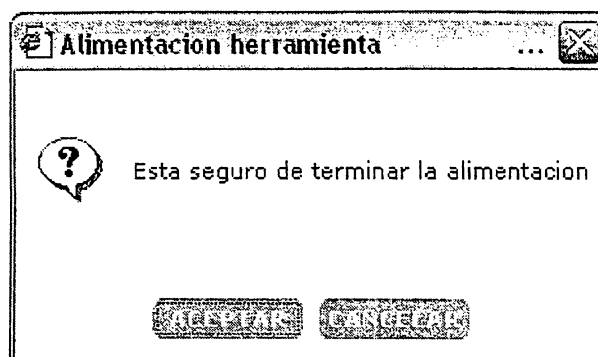
### 3.7.1.5 Resumen de los Datos Relacionados con la Enfermedad

SINTOMAS
FLATULENCIA
MEDICAMENTOS
2 MALOX JARABE; 3 3 VECES AL DIA
EXAMENES
HECES

**Fig. 79. Formulario de Resumen de Datos Relacionados para la Herramienta de Apoyo.**

Luego de haber introducido los datos correspondientes a Síntomas, Medicamentos y Exámenes, se muestra un resumen detallado de cada una de estas tres partes, como confirmación de los datos que el usuario ha introducido, a la vez para verificar los mismos. Si en algún dado caso hubiese un error, el usuario puede volver a cualquiera de los tres apartados presionando los botones correspondientes a Síntomas, Medicamentos y Exámenes que se encuentran en la parte superior de estos formularios.

### **Mensaje de confirmación de los datos para la Herramienta de Apoyo**



**Fig. 80. Mensaje de Confirmación de Datos Almacenados.**

Al presionar el botón Aceptar de la ventana que muestra el nombre de la enfermedad que se está alimentando, se despliega el mensaje de confirmación, con los botones Yes y No.

### **3.7.2 Uso de la Herramienta en el Prototipo de Sistema**

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
<div><div>SINTOMAS</div><div><div><div>BUSCAR</div><div></div></div><div><div>SINTOMAS</div><div>SELECCIONE</div><div></div></div><div><div>EXAMEN FISICO</div><div></div></div></div><div><div><div>FLATULENCIA</div><div>ESTREÑIMIENTO</div><div>DOLOR ABDOMINAL</div></div></div><div><div><input checked="" type="checkbox"/> USAR HERRAMIENTA</div></div><div><div>ACEPTAR</div><div>CANCELAR</div></div></div>						

**Fig. 81. Mantenimiento de Síntomas.**

A medida que el médico va actualizando la información de la herramienta de apoyo en el diagnóstico con el registro de enfermedades y sus respectivos síntomas, exámenes y medicamentos, la Herramienta tiene un mayor campo de acción para dar soporte en los diagnósticos de Síndrome de Colon Irritable que puedan surgir. En el formulario Síntomas, que pertenece a la opción de Historial, se incluye una Casilla de Verificación por medio de la cual se puede hacer uso de la Herramienta para emitir un diagnóstico, de acuerdo a los síntomas que se han recolectado del paciente. Al seleccionar utilizar la herramienta y presionar el botón Aceptar, se busca en la base de datos la correlación entre enfermedades y síntomas y, en base a las

# MANUAL DEL USUARIO

## PROTOTIPO DE SISTEMA

relaciones identificadas, se presenta automática una respuesta de posibles enfermedades que el paciente padece en esos momentos.

### 3.7.2.1 Enfermedad sugerida por la Herramienta

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ENFERMEDADES	
<input checked="" type="radio"/>	AMEBIASIS
<input type="button" value="ACEPTAR"/>	

**Fig. 72. Formulario de Resultado de Enfermedades Diagnosticadas por la Herramienta de Apoyo.**

El diagnostico sugerido por la Herramienta se presenta en el apartado Enfermedad de la opción Historial. Presionando el botón Aceptar, la enfermedad se registra como diagnóstico del paciente y se pasa a la opción Medicamentos.

### 3.7.2.2 Medicamentos y Exámenes sugeridos

ANT. FAMILIARES	ANT. PERSONALES	SINTOMAS	ENFERMEDAD	MEDICAMENTOS	EXAMENES	RESUMEN
-----------------	-----------------	----------	------------	--------------	----------	---------

ENFERMEDAD: AMEBIASIS	
MEDICAMENTOS	
<input checked="" type="checkbox"/> MALOX, JARABE	CANTIDAD: <input type="text" value="2"/>
DOSIS: <input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3 VECES AL DIA"/> <input type="button" value="v"/>
EXAMENES DE LABORATORIO	
<input type="checkbox"/> HECES	
<input type="button" value="ACEPTAR"/>	

**Fig. 77. Mantenimiento de Medicamentos y Exámenes Sugeridos por la Herramienta de Apoyo.**

De acuerdo a la enfermedad diagnosticada por la herramienta, el Prototipo también presenta el formulario de Medicamentos con la información de medicamentos que se recomiendan al

## MANUAL DEL USUARIO

### PROTOTIPO DE SISTEMA

---

paciente. La información del Medicamento en estos casos se muestra automáticamente completada.

Luego, el proceso para ingresar la demás información, correspondiente a la consulta, se realiza de la misma manera a través del mantenimiento del historial.