



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**SISTEMA DE CONTROL DE LABORATORIO Y PACIENTES
DEL HOSPITAL BEHRHORST EN CHIMALTENANGO**

Hugo Geovanny Rodriguez García

Asesorado por: Ing. Herman Igor Véliz Linares

Guatemala, octubre de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CONTROL DE LABORATORIO Y PACIENTES
DEL HOSPITAL BEHRHORST EN CHIMALTENANGO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

HUGO GEOVANNY RODRIGUEZ GARCÍA

ASESORADO POR: ING. HERMAN IGOR VÉLIZ LINARES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

NÓMINA DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia Garcia Soria
VOCAL II	Lic. Amahan Sánchez Alvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Keneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Juan Alvaro Díaz Ardavin
EXAMINADOR	Ing. Pedro David Tzoc Tzoc
EXAMINADOR	Ing. Claudia Liceth Rojas Morales
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

SISTEMA DE CONTROL DE LABORATORIO Y PACIENTES DEL HOSPITAL BEHRHORST EN CHIMALTENANGO,

tema que me fue asignado por la dirección de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, en febrero de 2004.

Hugo Geovanny Rodriguez García

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Por haberme dado la oportunidad de lograr esta meta tan importante en la vida, ya que, sin él nada es posible.

MIS PADRES

Candido Rodríguez Guaján y Maria García López, porque siempre me han apoyado y, gracias a ellos, he logrado ser una mejor persona.

MIS ABUELOS

Tomas Rodríguez y Juana Guaján, porque su ejemplo me ha motivado a seguir adelante y mejorar cada día.

MIS HERMANOS

Antonio, Tomas Leonardo, Thelma Judith, Ana Vilma y B'alam Luis Felipe porque siempre me han apoyado.

MIS TÍOS Y PRIMOS

Porque siempre he aprendido de sus consejos y por esos inolvidables momentos compartidos.

MIS AMIGOS

Ya que durante todos estos años me han dado su apoyo, amistad, paciencia y comprensión en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTOS A:

- DIOS** Porque iluminarme y guiarme en todo momento y regalarme esta gran alegría.
- Lic. Santos Velásquez** Por haberme dado la oportunidad de de desarrollar mi trabajo de tesis en el hospital Carroll Behrhorst de Chimaltenango.
- Ing. Herman Véliz** Por haberme guiado en el desarrollo de este trabajo, ya que, sin su ayuda esto no hubiese sido posible.
- Inga. Sonia Castañeda** Por haberme permitido realizar mi práctica supervisada y la confianza que me brindo al ser su auxiliar de cátedra.
- Inga. Floriza Ávila** Por el apoyo brindado cuando hice mis prácticas supervisadas.

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXIII
INTRODUCCIÓN	XXV
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Alcances y límites del sistema	2
1.3 Justificación	3
1.4 Definiciones	4
1.5 Conceptos	4
1.5 Ingeniería de software	5
1.6 Modelo en cascada	7
2. ANÁLISIS	9
2.1 Estudio de factibilidad	9
2.1.1 Operativa	9
2.1.2 Técnica	10
2.1.3 Económica	10
2.1.4 Tiempo	11
2.1.5 Legal	11
2.2 Diagramas de flujo de datos	11
2.2.1 Diagrama de contexto	12
2.2.2 Diagrama de flujo de datos, nivel 0	13
2.2.3 Diagrama de flujo de datos, nivel 1	14

2.2.3.1	Registrar paciente	14
2.2.3.2	Controlar laboratorio	15
2.2.3.3	Controlar hospitalización	16
2.2.4	Diagrama de flujo de datos, nivel 2	17
2.2.4.1	Control Encamamiento	17
2.2.4.2	Control requisición	18
2.3	Matriz de referencia cruzada	19
2.4	Diagrama de jerarquía de funciones	20
3.	DISEÑO	21
3.1	Diagrama Entidad-Relación	21
3.2	Descripción de tablas	22
3.3	Diseño de formas	35
3.4	Recuperación	48
3.5	Seguridad	48
4.	MANUAL TÉCNICO	49
4.1	Herramientas utilizadas	49
4.1.1	Base de datos	49
4.1.2	Herramientas de implementación	50
4.2	Métodos principales del sistema	50
4.2.1	Conectarse con la base de datos	50
4.2.2	Agregar datos	51
4.2.3	Borrar datos	59
4.2.4	Cambiar datos	68
4.2.5	Buscar datos	78
4.3	Seguridad	81
4.4	Recuperación	86
4.4.1	Realizar el backup de la base de datos	86

4.4.2	Restaurar la base de datos	90
4.4.2.1	Existe la base de datos	90
4.4.2.2	Coexiste la base de datos	91
5.	MANUAL DE INSTALACIÓN	95
5.1	Crear la base de datos	95
5.2	Crear el usuario de la base de datos	96
5.3	Crear las tablas para la base de datos	99
5.4	Enlazando la base de datos utilizando un ODBC	102
5.5	Internet information server (IIS)	109
5.5.1	Instalación de internet information server (IIS)	109
5.5.1.1	Primera opción	109
5.5.1.2	Segunda opción	110
5.5.2	Administración del internet information server (IIS)	113
6.	MANUAL DE USUARIO	119
6.1	Seguridad	119
6.2	Organización del menú	120
6.3	Agregar datos	123
6.4	Borrar datos	124
6.5	Cambiar datos	126
6.6	Solicitud del examen de laboratorio	128
6.7	Resultado del examen de laboratorio	129
6.8	Ingreso del paciente	130
6.9	Tratamiento del paciente	131
6.10	Requisición	132
6.11	Alta del paciente	133
6.12	Solicitud de una cita	134

CONCLUSIONES	137
RECOMENDACIONES	139
MEJORAS OBTENIDAS	141
BIBLIOGRAFÍA	143

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Diagrama de contexto	13
2	Diagrama de flujo de datos, nivel 0	14
3	Registrar paciente	14
4	Control de laboratorio	15
5	Control de la hospitalización	16
6	Procesar encajamiento	17
7	Procesar requisición	18
8	Matriz de referencia cruzada	19
9	Diagrama de jerarquía de funciones	20
10	Diagrama entidad-relación	21
11	Diseño de la página de ingreso al sistema	35
12	Diseño de la página de ingreso de datos del paciente	36
13	Diseño de la página de ingreso de los datos del tipo de examen	36
14	Diseño de la página de ingreso de los datos del examen	37
15	Diseño de la página de ingreso de los datos del médico	37
16	Diseño de la página para la orden del laboratorio	38
17	Diseño de la página del resultado de examen de heces.	40
18	Diseño de la página del ingreso de los datos del laboratorista	41
19	Diseño de la página del ingreso del paciente al hospital	41
20	Diseño de la página del resultado de examen de orina	42
21	Diseño de la página del ingreso de los datos del enfermero	43

22	Diseño de la página de ingreso de los exámenes hechos por el paciente	43
23	Diseño de la página de petición de una cita.	44
24	Diseño de la página de ingreso de los datos del diagnóstico.	44
25	Diseño de la página de ingreso de los tipos de tratamiento.	45
26	Diseño de la página de ingreso de los datos del tratamiento.	45
27	Diseño de la página del resultado del examen de bioquímica.	46
28	Diseño de la página del resultado del examen de hematología.	47
29	Diseño de la página de agregar requisición	47
30	Paciente_A.asp, agregar paciente	51
31	Paciente_B.asp, borrar paciente	60
32	Paciente_C.asp, modificar paciente	68
33	Paciente_EC.asp, buscar paciente	78
34	LogIn.asp, logeo al sistema	81
35	Administrador corporativo de SQL Server 2000	86
36	Copia de seguridad de SQL Server	87
37	Seleccionar destino de la copia de seguridad	88
38	Ubicación del dispositivo de copia de seguridad	89
39	Restaurar base de datos existente	91
40	Restaurar base de datos no existente	92
41	Elegir dispositivos para restaurar	93
42	Seleccionar destino de la restauración	93
43	Propiedades de la base de datos	95
44	Nuevo inicio de sesión	97
45	Acceso a base de datos	98
46	Confirmar contraseña	98
47	Conectar a SQL Server	99
48	Analizador de consultas SQL	100
49	Analizador de consultas SQL, con un script	101
50	Tabla nueva	102

51	Panel de control	103
52	Herramientas administrativas	103
53	Administrador de orígenes de datos (ODBC)	104
54	Crear nuevo origen de datos	105
55	Crear un nuevo origen de datos para SQL Server	105
56	Crear un nuevo origen de datos para SQL Server, inicio de sesión	106
57	Configuración de DSN de Microsoft SQL Server	107
58	Configuración de DSN de Microsoft SQL Server (2)	107
59	Configuración de ODBC de Microsoft SQL Server	108
60	Prueba del origen de datos ODBC de SQL Server	108
61	Instalar componentes complementarios	110
62	Agregar o quitar componentes de windows	110
63	Asistente para componentes de windows	111
64	Ventana de verificación de IIS	112
65	Administración de equipos	113
66	Administrador de servicios de internet	114
67	Servicios de internet information server	115
68	Administrador de equipos	116
69	Propiedades de sitio web predeterminado	117
70	LogIn	120
71	Menú operaciones	121
72	Menú agregar	122
73	Agregar paciente	123
74	Buscar paciente	124
75	Borrar paciente	125
76	Modificar paciente	127
77	Solicitud de exámenes de laboratorio	128
78	Resultado del examen	129
79	Ingreso del paciente a hospitalización	131

80	Tratamiento del paciente	132
81	Requisición	133
82	Alta de un paciente	134
83	Solicitud de una cita	135

TABLAS

I.	Enfermero	22
II	Medicamento	22
III	Laboratorista	23
IV	Médico	23
V	Paciente	24
VI	Tipoexamen	24
VII	Examen	25
VIII	Examen_paciente	25
IX	Orden	26
X	Detalle_orden	26
XI	Heces	27
XII	Orina	28
XIII	Requisición	29
XIV	Detalle_requisición	29
XV	Ingreso	30
XVI	Tipotratamiento	30
XVII	Tratamiento	31
XVIII	Cita	31
XIX	Enfermedad	32

XX	Diagnóstico	32
XXI	Hematología	33
XXII	Bioquímica	34
XXIII	Alta	35

GLOSARIO

Análisis	Estudio, mediante técnicas informáticas, de los límites, características y posibles soluciones de un problema al que se aplica un tratamiento por ordenador.
Analista	Aunque los puestos y responsabilidades de los profesionales informáticos cambian y evolucionan con sorprendente rapidez, el analista sigue siendo una persona imprescindible en cualquier departamento de informática. Se trata de quien determina la problemática concreta que debe solucionar una aplicación y las líneas generales de cómo debe desarrollarse dicha aplicación para resolver el problema.
ASP	<i>Active Server Pages</i> . Páginas Activas del Servidor. Son un ambiente de aplicación abierto y gratuito en el que se puede combinar código HTML, scripts y componentes ActiveX del servidor para crear soluciones dinámicas y poderosas para el web".
BackUp	Copia de seguridad.
Base de Datos	Cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de una computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar.

Base de Datos Relacional	Tipo de base de datos o sistema de administración de bases de datos, que almacena información en tablas, filas y columnas de datos, y realiza búsquedas utilizando los datos de columnas especificadas de una tabla para encontrar datos adicionales en otra tabla.
Cliente – Servidor	Arquitectura hardware y software adecuada para el proceso distribuido, en el que la comunicación se establece de uno a varios. Una aplicación Cliente – Servidor típica es un servidor de base de datos al que varios usuarios realizan consultas simultáneamente.
Codificación	Acción y efecto de codificar. En informática, es la acción de trasladar un modelo o diseño lógico de un sistema a instrucciones o código que un ordenador puede entender y ejecutar.
Concentrador (HUB)	Aparato o equipo utilizado en una red de computadoras para concentrar los ordenadores que la conforman.
DBMS	<i>Data Base Management System.</i> Sistema de administración de bases de datos. Software que controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos. Acepta solicitudes de la aplicación y ordena al sistema operativo transferir los datos apropiados.

Diagrama	Dibujo en el que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema.
Entidad	En una base de datos también llamada Tabla, formada por filas y columnas, las filas representan registros, conjuntos de datos acerca de elementos separados, y las columnas representan campos, atributos particulares de un registro.
Errores latentes	Error en el cual se encuentra oculto, escondido o, aparentemente, inactivo dentro de un sistema de información.
Estudio de Factibilidad	Estudio que se realiza para calcular si es factible el desarrollo de un proyecto.
Gestor	Persona que se dedica profesionalmente a promover y desarrollar un sistema de información, a través de la aplicación de los conceptos de la Ingeniería del Software.
Herramienta	Conjunto de instrumentos que facilitan el desarrollo de una actividad.
Herramienta CASE	Software o conjunto de programas que permiten automatizar algunas o todas las fases del desarrollo de sistemas de información.

HTML	<i>HyperText Markup Language</i> . Lenguaje de descripción de páginas habitual en Internet.
HTTP	El protocolo usado en las páginas del WWW, <i>HyperText Transfer Protocol</i> .
IIS	<i>Internet Information Server</i> (IIS) es el servidor de páginas Web avanzado de la plataforma Windows.
Ingeniería	Término aplicado a la profesión en la que el conocimiento de las matemáticas y la física, alcanzado con estudio, experiencia y práctica, se aplica a la utilización eficaz de los materiales y las fuerzas de la naturaleza.
Ingeniería del Software	Disciplina relacionada con el desarrollo de software. Conjunto de métodos y técnicas para el desarrollo de sistemas de información complejos.
Internet	Es la red global compuesta de miles de redes de área local (LAN) y de redes de área extensa (WAN) que utiliza TCP/IP para proporcionar comunicaciones de ámbito mundial a hogares, negocios, escuelas y gobiernos.
Intranet	Red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet, en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet.

IP Address	Dirección de un ordenador dentro de una red con protocolo TCP/IP, 4 números de 0 a 255, separados por puntos, ej: 194.179.5.205.
LAN	<i>Local Area Network</i> , Red de área local. El término LAN define la conexión física y lógica de ordenadores en un entorno generalmente de oficina. Su objetivo es compartir recursos, cómo acceder a una misma impresora o base de datos, y permite el intercambio de archivos entre las computadoras que componen la red.
Mantenimiento	Conjunto de operaciones necesarias para que el software desarrollado puedan seguir funcionando adecuadamente o adaptándose a las nuevas necesidades que surjan.
Modelo	Arquetipo o punto de referencia para imitar o reproducir.
Nivel Estacionario	Período de tiempo en el que el comportamiento de un sistema se mantiene uniforme e invariante.
ODBC	<i>Open Data Base Connection</i> , Conexión abierta a base de datos. Es una forma de conexión a veces de datos, independientemente del lenguaje o programa que estemos utilizando. Cada fabricante provee su propia librería (DLL) con las características de conexión a las bases de datos.

Password	Clave de acceso o contraseña necesario para acceder a un determinado sistema.
Procedimiento	Método o forma de ejecutar alguna cosa.
Procesador	Unidad central de procesos de un ordenador, formado por uno o más chips.
Programa	En informática, sinónimo de software, el conjunto de instrucciones que ejecuta una computadora. El término puede referirse al código fuente original o a la versión ejecutable, en lenguaje máquina, de un componente de software.
Programador	Persona que diseña, escribe y/o depura programas de ordenador, es decir, quien diseña la estrategia a seguir, propone las secuencias de instrucciones y/o escribe el código correspondiente en un determinado lenguaje de programación.
Switch	Dispositivo de red que filtra, envía e inunda de marcos en base a la dirección de destino de cada marco. El switch opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI.
TCP/IP	Protocolo de comunicaciones estándar en Internet, <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> .
WAN	Red de área amplia, <i>Wide Area Network</i> .

WWW

World Wide Web. Posiblemente, el servicio más conocido de Internet, una serie de páginas de información, con texto, imágenes, a veces, incluso otras posibilidades, como sonido o secuencias de video, y enlazadas a su vez con otras páginas que tengan información relacionada con ellas.

XML

Lenguaje de descripción de páginas de Internet, *eXtensible Markup Language*, diseñado con la intención de reemplazar al estándar actual HTML.

RESUMEN

Para la implementación del Sistema de Control de Laboratorio y de Pacientes de Hospital Behrhorst se utilizó el Ciclo de Vida del Software, la cual es una sucesión de etapas por las que pasa el software desde que un nuevo proyecto es concebido hasta que se deja de usar.

Específicamente, se utilizó el Modelo en Cascada, que consta de varias etapas las cuales son; Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas y Mantenimiento. En este modelo, como en otros, se aplica lo que se conoce como Ingeniería de Software que es, tanto una actividad creativa como un proceso, donde hay involucradas personas las cuales buscan generar productos.

Uno de los conceptos importantes es la “Calidad del software”, lo cual implica la calidad del producto, o sea, el software, así como la calidad del proceso, o sea, el Modelo en cascada en nuestro caso.

Lo primero que se hizo es plantear el problema, que, en este caso, es el manejo de la información dentro del hospital, ya que, es demasiada, es por ello que se ve la necesidad de implementar un sistema de control computarizado para el mismo, esto con el fin de su optimización. Es aquí donde se deben de especifica los límites del sistema, si es o no factible el proyecto en base a lo técnico, económico, etc.

Lo siguiente fue realizar el Análisis del Sistema, en el cual, por medio de visitas al hospital realizando entrevistas, cuestionarios y observando al personal tanto administrativo como técnico, se construyeron los diagramas de flujo que indican cómo fluye la información. Al seguir con el análisis, se construyó la matriz de referencia cruzada, la cual da la pauta de que todo está relacionado y con qué está relacionado. El diagrama de Jerarquía de funciones da una idea general de cómo puede ir nuestro menú.

Dentro del Diseño del Sistema se encuentra el diagrama Entidad/Relación, el cual es la forma en que se almacenará la información en la base de datos. Se estandarizan las páginas que se utilizarán en cuanto a tamaño, color, forma, etc. También, se tiene en consideración la Seguridad del sistema para que sólo tengan acceso al mismo las personas autorizadas y la Recuperación de los datos, en caso se diera una tragedia como perderse, por algún accidente, humano o natural.

En el Manual Técnico se explican las herramientas usadas para la implementación del sistema como lo son: la base de datos y la herramienta de desarrollo. Se muestran las páginas para realizar las Altas, Bajas y Cambios con su respectivo código, esto se hace de forma general ya que, es el mismo para todas las opciones que existen en el sistema. Se explica de qué forma se maneja la seguridad y se muestra el código del mismo. En la recuperación se explica cómo realizar los backups desde SQL Server 2000.

El siguiente es el Manual de Instalación, el cual explica los pasos necesarios para poder utilizar el sistema. Se explica cómo crear la base de datos, cómo crear el usuario para la base de datos, cómo enlazar la aplicación con la base de datos por medio de un ODBC, cómo configurar el IIS, Internet Information Server, puesto que, es una aplicación Web.

El Manual de Usuario está orientado a las personas que van a utilizar el sistema, en el se explica la forma en que estas personas tienen que registrarse para poder hacer uso del mismo por medio de un usuario y una contraseña, la forma en que esta agrupado el menú de opciones, la forma de agregar, borrar, cambiar datos. La explicación de las opciones mas importantes del sistema y que no son abarcadas cuando se explican las altas, bajas y cambios de los datos, tales como: ingreso de un paciente, el tratamiento que se le va a dar, como se le da de alta a un paciente, como llevar el control de los medicamentos que se le aplican al paciente, quien y cuando lo hace.

OBJETIVOS

- **General**

Desarrollar el Sistema de control de laboratorio y de pacientes del hospital Behrhorst en Chimaltenango.

- **Específicos**

1. Obtener y analizar los requerimientos del sistema.
2. Diseñar un sistema que sea acorde a las necesidades del cliente y que además sea de alta calidad técnica.
3. Construcción de un sistema que cumpla con las necesidades del usuario, que sea fiable y seguro.

INTRODUCCIÓN

Cada día son más necesarios los sistemas de información basados en computadora, pues, con base a ellos se pueden tomar las decisiones que llevarán al éxito o fracaso de la empresa. Es por ello que las empresas deben de analizar bien el sistema de información que se adecúe a sus necesidades para tener una ventaja sobre la competencia.

Para poder desarrollar un sistema de información, se deben de involucrar a la parte que desarrolla el sistema, el cliente, quien es el que solicita el sistema y el usuario quien usa el sistema, de lo contrario se puede producir un software inservible.

Cuando se efectúa el Análisis y Diseño del sistema, no, necesariamente, es para implementarlo en un sistema para computadora, aquí se estudian las actividades de la empresa, se evalúan y se optimizan, luego, se considera que procesos o actividades se implementan en el sistema de información.

Para el desarrollo del Sistema de Control de Laboratorio y de Pacientes de la Fundación Behrhorst en Chimaltenango, se hará uso del método del Ciclo de Vida del Software.

Este método consiste en el Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas y Mantenimiento del sistema. En el mantenimiento del mismo, se encuentran inmersas las fases anteriores, ya que, casi siempre, es necesario hacer algún cambio.

1. MARCO TEÓRICO

Desde ya hace mucho tiempo que se trabaja la información de forma manual, por lo que existen muchas limitantes que impiden la agilización del trabajo. Todos los registros se llevan en papel, los cuales son enviados a cobros que es donde se revisan todos los registros y se calcula el monto a cancelar. Los registros que se llevan son los siguientes:

- Los datos de los pacientes
- Solicitud de los exámenes que se realizan en el laboratorio
- Informe de los resultados del examen
- Estadísticas de los servicios prestados
- Medicamentos aplicados al paciente
- Visitas medicas hechas al paciente
- Tipos de exámenes realizados
- Otros servicios prestados
- Cálculo de la cuenta

Son demasiadas personas las que acuden al centro hospitalario, por lo que es muy difícil tener un control adecuado y un rendimiento óptimo y en el futuro se prevee una afluencia mayor de personas. Por las mismas circunstancias se hace difícil saber con exactitud que medicamentos se le aplicó a la persona, en que cantidad, quien se la aplicó, quien la recetó, etc.

1.1 Planteamiento del problema

Existe un problema en la Fundación Behrhorst, el cual es que no cuentan con un sistema de información, que les lleve el control de los exámenes que se hacen en el laboratorio, como el control de las personas que permanecen hospitalizadas.

Es por ello que se plantea la hipótesis siguiente: ¿Es posible desarrollar un sistema de información que lleve el control de laboratorio y de pacientes del hospital Behrhorst en Chimaltenango?.

1.2 Alcances y límites del sistema

Actualmente el hospital Behrhorst no cuenta con ningún sistema de información para automatizar sus procesos, por lo que la institución, requiere de un sistema que pueda automatizar todos sus procesos.

El sistema de información que se desea desarrollar, automatizará lo referente al control de los pacientes que son atendidos por el hospital, en lo que se refiere al control de las consultas y hospitalizaciones del mismo, los antecedentes de enfermedades que tienen.

El siguiente proceso que se desea automatizar es el que se refiere a el control de los exámenes de laboratorio que se efectúan en dicha institución, estos exámenes pueden ser internos o externos. Los exámenes internos se refieren a los que se les hace a las personas que tienen un expediente en el hospital y los externos son personas que llegan esporádicamente.

Estos dos procesos conforman dos módulos del sistema, estos dos módulos se fusionan ya que el control se realizara mediante una misma base de datos, teniendo un tercer módulo en el cual se manejará los niveles de seguridad de acceso a la información de la base de datos.

1.3 Justificación

En la fundación Behrhorst actualmente se encuentran haciendo todo el trabajo a mano, ya que carecen de un sistema de información, es por ello que se ha complicado el manejo de los datos, cada vez son más personas las que utilizan el servicio del hospital ya que es de carácter social por lo que sus servicios son mínimos.

Dentro de los servicios que el hospital presta se encuentra la atención de los pacientes que permanecen en el mismo y el uso de los exámenes de laboratorio, los cuales pueden ser de uso para los pacientes internos y externos. A las personas que permanecen en el hospital, se les administra medicamentos y además usan otros servicios por lo que se dificulta su control. Es por ello que el sistema de información debe mejorar y facilitar el control de dichas tareas.

Con la implementación del sistema de información se mejorará el servicio que se presta a las personas que hacer uso del mismo además de mejorar la eficiencia con que se atiende a los pacientes y se efectúan los exámenes de laboratorio.

1.4 Definiciones

- **Método o Técnica:** Es un procedimiento formal para producir algún resultado.
- **Herramientas:** Son instrumentos o sistemas automatizados para realizar algo de mejor manera posible.
- **Procedimientos:** Es una combinación de herramientas y técnicas que, juntamente, dan como resultado un conjunto particular.
- **Paradigma:** Representa un enfoque particular o filosofía para la construcción del software, por ejemplo el desarrollo orientado a objetos.
- **Software:** Es la suma total de los programas de computadora, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo".
- **Ingeniería de Software:** Es la rama de la ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y las matemáticas para lograr soluciones costo-efectivas (eficaces en costo o económicas) a los problemas de desarrollo de software", es decir, "permite elaborar consistentemente productos correctos, utilizables y costo-efectivos".

1.5 Conceptos

- **Hospital:** Es un establecimiento destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermos, donde se practica también la investigación y la enseñanza.

- **Médico:** Perteneciente o relativo a la medicina. Persona legalmente autorizada para profesar y ejercer la medicina
- **Laboratorio:** Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico.
- **Laboratorista:** Persona encargada de realizar análisis clínicos en un laboratorio.
- **Enfermero:** Persona dedicada a la asistencia de los enfermos.
- **Enfermedad:** Alteración más o menos grave de la salud.
- **Paciente:** Persona que padece física y corporalmente; el doliente, el enfermo; en propiedad, aquel que se halla bajo atención médica.
- **Fundación Guatemalteca para el Desarrollo “Carrol Behrhorst”:** Institución que se encarga de velar por el tratamiento y diagnóstico de las enfermedades, de las personas que así lo necesiten, prestando dicho servicio con un costo muy bajo y de alta calidad.

1.5 Ingeniería de software

No todos los problemas tienen que ver con computadoras, por lo que primero debemos resolver el problema, luego si es necesario se usa la tecnología para implementar la solución.

Se inicia investigando el problema, para esto se realiza el análisis del mismo, lo que nos lleva a tener partes más pequeñas las cuales son más fáciles de solucionar.

Al realizar el análisis lo que obtenemos son sub-problemas y sus relaciones. Normalmente las relaciones son las que nos dan pistas para resolver el problema, esto no significa que los sub-problemas que encontramos no sean importantes, hay que seleccionarlos adecuadamente.

Luego de haber analizado el problema y por supuesto haberlo comprendido, debemos de elaborar nuestra solución, es allí donde hacemos uso de la síntesis. La síntesis es la composición de una gran estructura mediante pequeños bloques constructivos.

Cualquier técnica de resolución de problemas debe tener dos partes: el análisis del problema para determinar su naturaleza y la síntesis de una solución basada en nuestro análisis.

Para ayudarnos en la resolución de problemas recurrimos a una variedad de métodos, herramientas, procedimientos y paradigmas. El método o técnica es un procedimiento formal para producir algún resultado. La herramienta es un instrumento o sistema automatizado para realizar algo de la mejor manera posible, la herramienta nos hace más exactos, más eficientes o más productivos. Un procedimiento es como una receta, una combinación de herramientas y técnicas que juntas dan como resultado un producto particular. Un paradigma representa un enfoque particular o filosofía para la construcción de software, uno no es mejor que otro, cada uno tiene sus ventajas y desventajas y a veces uno resulta más apropiado que otro.

La ingeniería de software es una disciplina de diseño y desarrollo de software de alta calidad. La alta calidad debe hacerse por lo menos desde tres perspectivas: la calidad del producto, la calidad del proceso que da como resultado el producto y la calidad del producto en el contexto del ambiente de negocios.

1.6 Modelo en cascada

Las etapas se representan cayendo en cascada, desde una etapa hacia la siguiente. Una etapa de desarrollo debe completarse antes de dar comienzo a la siguiente. Este modelo esta compuesto de las siguientes fases:

- Análisis de Requerimientos
- Diseño del sistema
- Diseño del programa
- Codificación
- Prueba unitaria y de integración
- Prueba de sistemas
- Prueba de aceptación
- Operación y mantenimiento

Este modelo ayuda a los desarrolladores a diagramar lo que necesitan hacer. Es tan simple que es fácil explicarlo a los clientes que no están familiarizados con el desarrollo de software, explica los productos intermedios que son necesarios a fin de poder comenzar la siguiente etapa de desarrollo.

Se debe de comprender exactamente el problema, ya que de lo contrario el software se desarrollará con un alto grado de repetición. Se debe dedicar una gran parte del tiempo al análisis de requerimientos, se debe comprender los ítems y procesos afectados por el sistema y su software, así como las relaciones y el ambiente en el cual opera.

El software evoluciona a medida que se comprende y se analizan las alternativas, es un proceso de creación y no de fabricación. Este modelo se orienta a la fabricación y por lo tanto no maneja o no toma en cuenta las avances y retroceso en la construcción del software.

En este modelo existe la validación, la cual asegura que el sistema ha implementado todos los requerimientos, o sea, que cada función del sistema puede ser rastreada hacia atrás hasta un requerimiento particular en la especificación. En cambio la verificación asegura que cada función trabaja correctamente.

2. ANÁLISIS

2.1 Estudio de factibilidad

2.1.1 Operativa

La forma en que actualmente se opera en el hospital Behrhorst, no proporciona un tiempo adecuado de respuesta, ya que todos los registros se tienen en papel y por lo tanto suele llevar algún tiempo en obtener cierta información tanto para los pacientes como para los médicos, enfermeros, etc.

Actualmente el sistema no funciona eficientemente, ya que es mucha información la que hay que manejar, además sigue creciendo el número de pacientes por lo que también la información a manejar, es por ello que la implementación del sistema de información hará todos los procesos más eficientes, esto se traduce en beneficios, ya que se podrá atender a más pacientes y de una mejor forma.

El modo actual en que se opera no explota al máximo los recursos disponibles, incluyendo personas, tiempo y el equipo de cómputo con el que se cuenta.

Se cuenta con el apoyo administrativo como el personal de trabajo, ya que ellos sienten la necesidad de un sistema de información que agilice las tareas, por lo que ellos están dispuestos a brindar toda la ayuda necesaria como por ejemplo la de proporcionar información necesaria para la construcción del sistema.

2.1.2 Técnica

La solución que se ofrece es la implementación de un sistema de información que se encargue de llevar el control de laboratorio y de los pacientes del hospital, esta propuesta se considera práctica ya que se busca optimizar el sistema utilizando la tecnología.

El hospital cuenta con el equipo de cómputo necesario para poder implementar la solución, esto incluye una red con varias computadoras en ella, y el software necesario, por lo que no existiría ningún problema con respecto a estos dos aspectos.

El conocimiento técnico que se necesita para la construcción e implementación del sistema en su mayoría es conocido y lo que haga falta se investigara, todo esto con el fin de que se construya no sólo el software robusto y confiable, sino que sea una solución que involucre hardware.

2.1.3 Económica

El hospital “Carroll Behrhorst” no necesita realizar una gran inversión económica en la construcción del sistema de información, ya que cuentan con el equipo necesario, software y la infraestructura de red para la implementación de un sistema cliente-servidor.

Para el desarrollo del sistema de información se necesita que las personas que laboran en el hospital y que están de alguna forma ligadas a las tareas o procesos que se cubrirán, nos brinden algo de su tiempo, esto con el fin de obtener información que nos ayude en la construcción del sistema.

2.1.4 Tiempo

Es un factor muy importante que se debe considerar a la hora de construir el sistema de información, tenemos que tomar en cuenta todas las actividades que debemos realizar y hacer una planificación de nuestro tiempo y el tiempo de las personas involucradas para que no se invierta más tiempo del necesario y se pueda implementar el sistema de información lo antes posible. Es por ello que se programaran dos sesiones a la semana durante un periodo de aproximadamente dos horas cada una.

2.1.5 Legal

Se cuenta con las licencias de software necesarias para la construcción e implementación del sistema de información, y si fuese necesaria la adquisición de alguna licencia de software adicional, la institución cuenta con los recursos necesarios para su adquisición.

2.2 Diagramas de flujo de datos

El diagrama de flujo de datos se utiliza para una mejor comprensión del problema, lo que se busca es seguir el flujo de datos por todo el proceso de la institución que en este caso es el hospital Behrhorst, este diagrama le dice a los analistas sobre como alcanzar los objetivos de la organización.

Por medio de los diagramas de flujo llegamos a conocer cuatro aspectos importantes los cuales son: los procesos que integran el sistema, los datos que emplea cada proceso, los datos que son almacenados y que datos ingresan y abandonan el sistema.

2.2.1 Diagrama de contexto

El diagrama de contexto es el que nos da una idea general del sistema, nos indica las entradas y las salidas que hay en el sistema, los actores que son los que envían o reciben información, este diagrama lo podemos apreciar en la Figura 1.

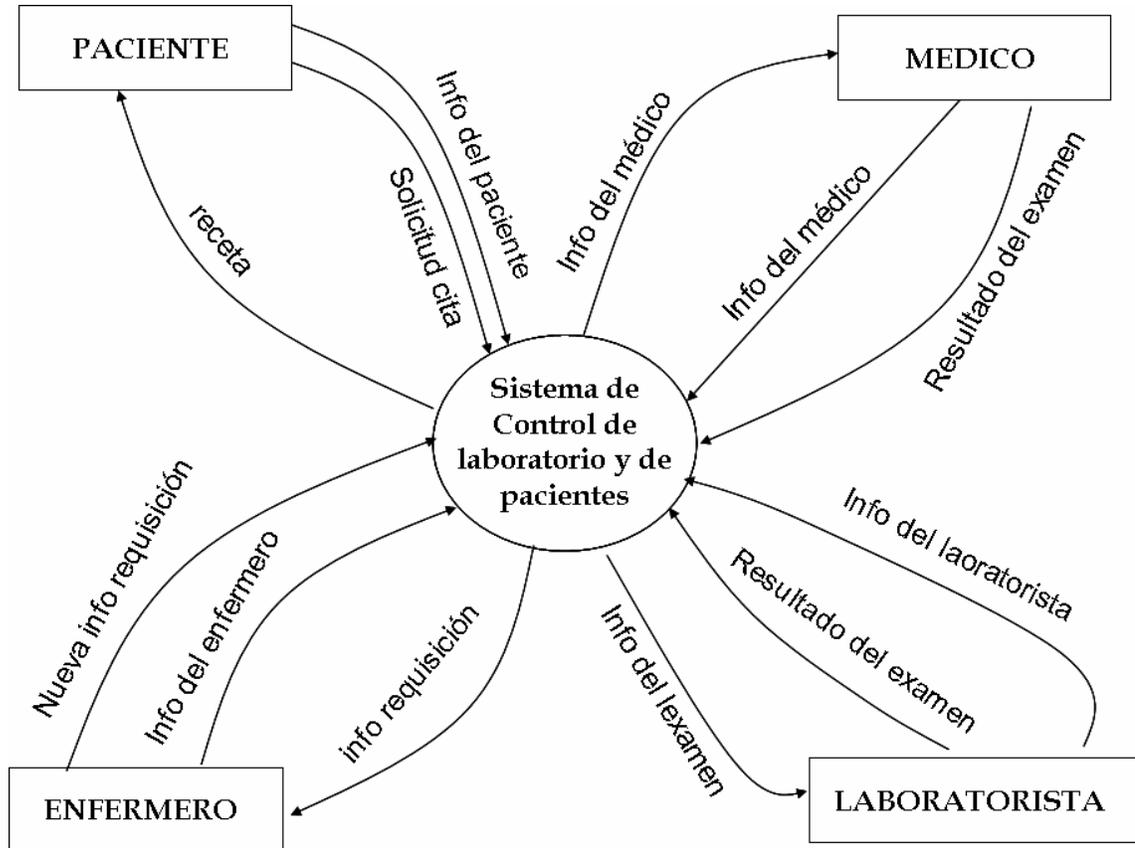
Los actores que encontramos son los siguientes: Pacientes, Médicos, Enfermeros y Enfermeras y los Laboratoristas. El paciente proporciona sus datos para crear un expediente o registro del mismo, además, solicita una cita para algún examen y lo que obtiene es una receta.

El medico recibe el registro del paciente, realiza la evaluación y lo que proporciona es el resultado de la evaluación, también proporciona sus datos personales para ser ingresado al sistema.

El enfermero recibe la información de la requisición en la cual se le indica que medicamentos debe de aplicársele a un enfermo, devuelve la requisición con los datos actualizados

El laboratorista recibe la lista de los exámenes que se debe realizar, entrega el resultado de los mismos y además proporciona sus datos para ingresarlos al sistema.

Figura 1. Diagrama de contexto

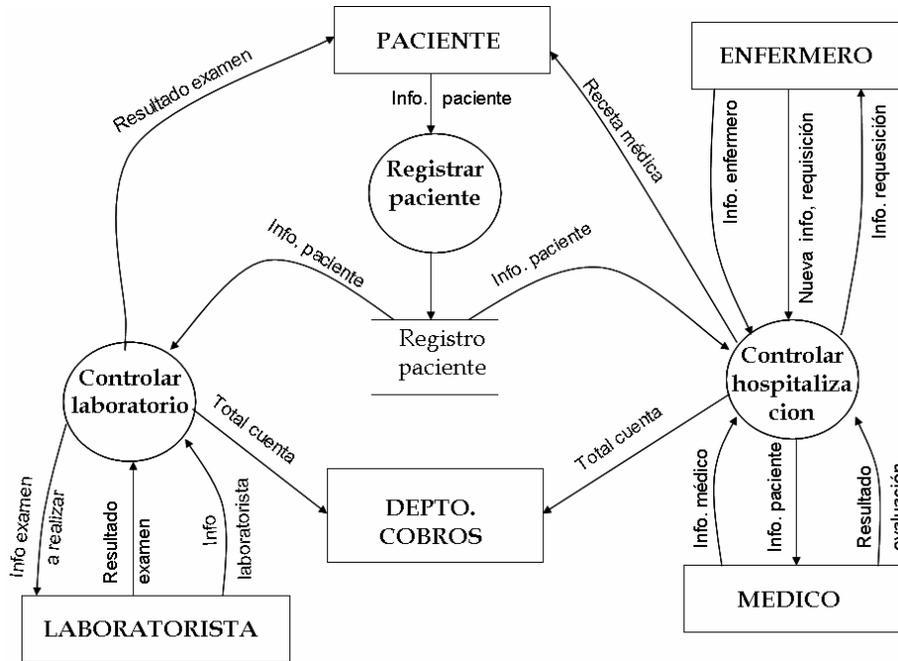


2.2.2 Diagrama de flujo de datos, nivel 0

En el diagrama de nivel 0, se modela con toda la funcionalidad del sistema, como se puede ver en la Figura 2, todo está más detallado pero la funcionalidad explicada en el diagrama de contexto se mantiene.

En el diagrama podemos observar que se han identificado tres procesos los cuales son: Registrar paciente, Controlar laboratorio y Controlar hospitalización, además se ha identificado otra unidad externa el cual es el Departamento de Cobros, ya que el sistema no se encarga de realizar los cobros.

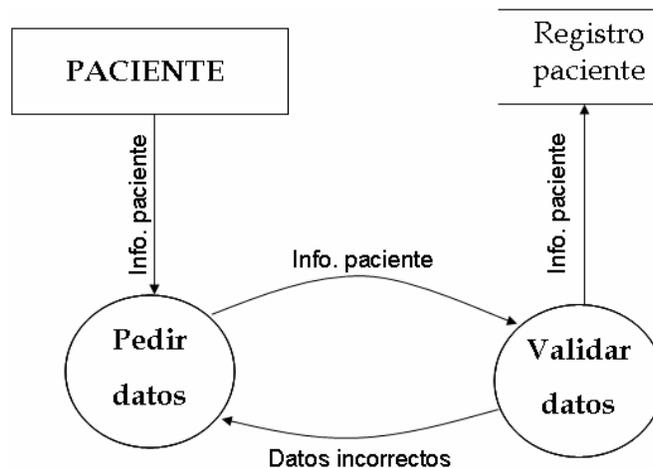
Figura 2. Diagrama de flujo de datos, Nivel 0



2.2.3 Diagrama de flujo de datos, nivel 1

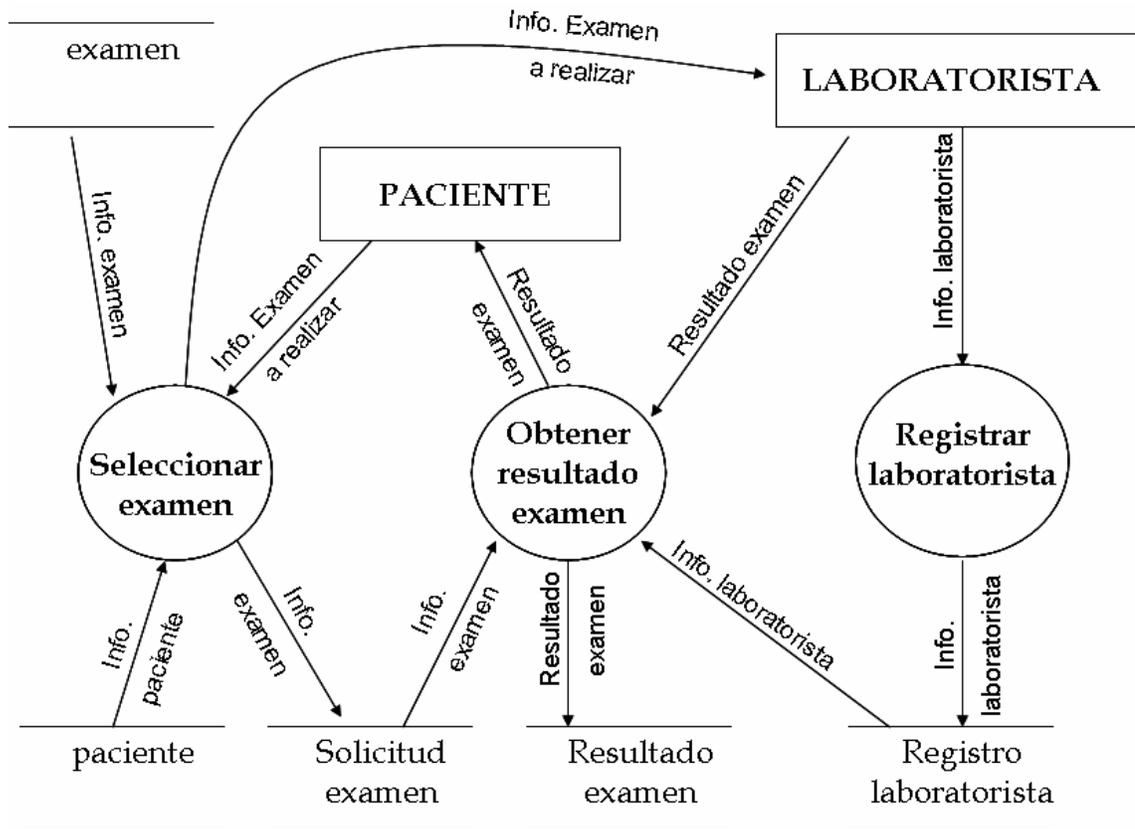
2.2.3.1 Registrar paciente

Figura 3. Diagrama de flujo de datos nivel 1, registro de pacientes



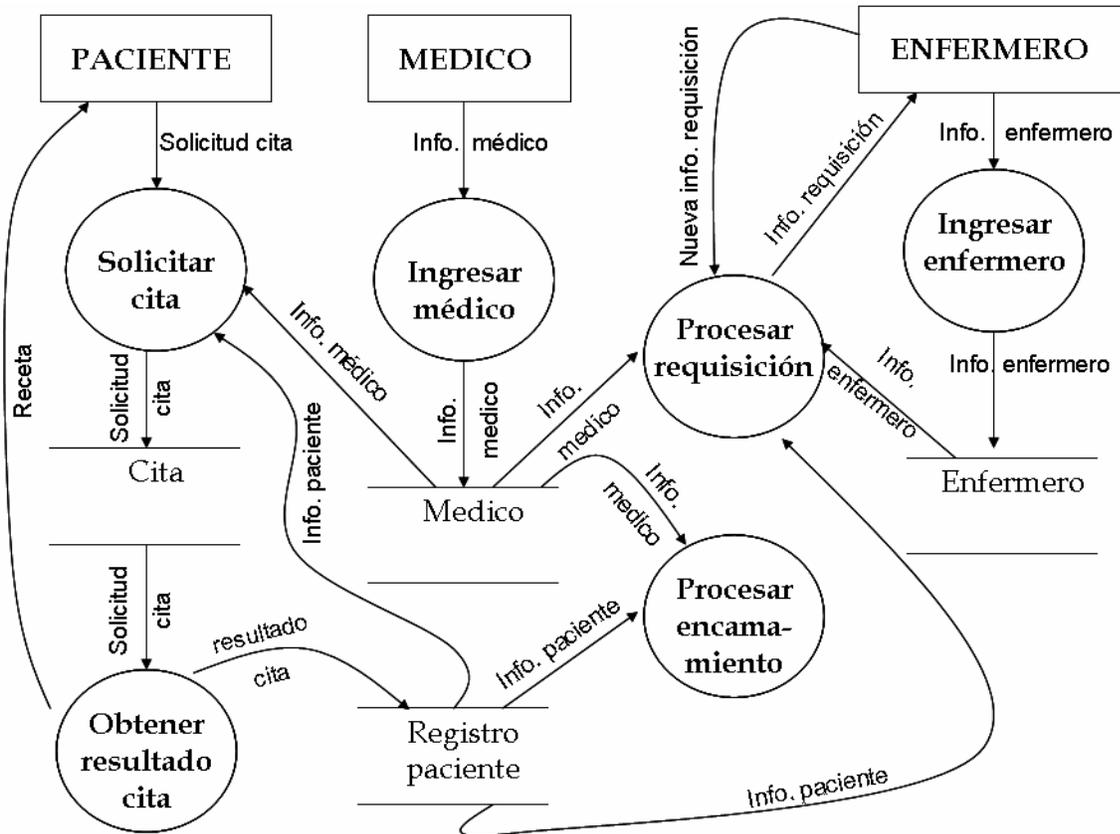
2.2.3.2 Controlar laboratorio

Figura 4. Diagrama de flujo de datos nivel 1, control de laboratorio



2.2.3.3 Control hospitalización

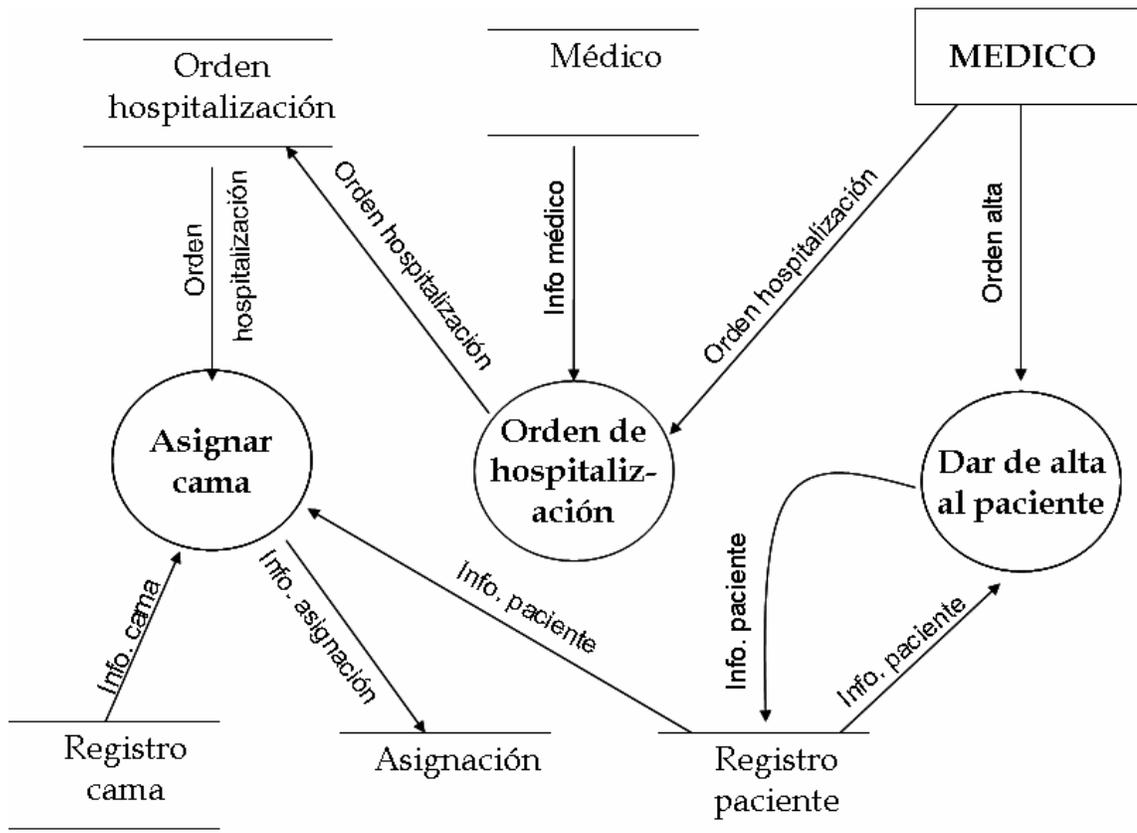
Figura 5. Diagrama de flujo de datos nivel 1, control hospitalización



2.2.4 Diagrama de flujo de datos, nivel 2

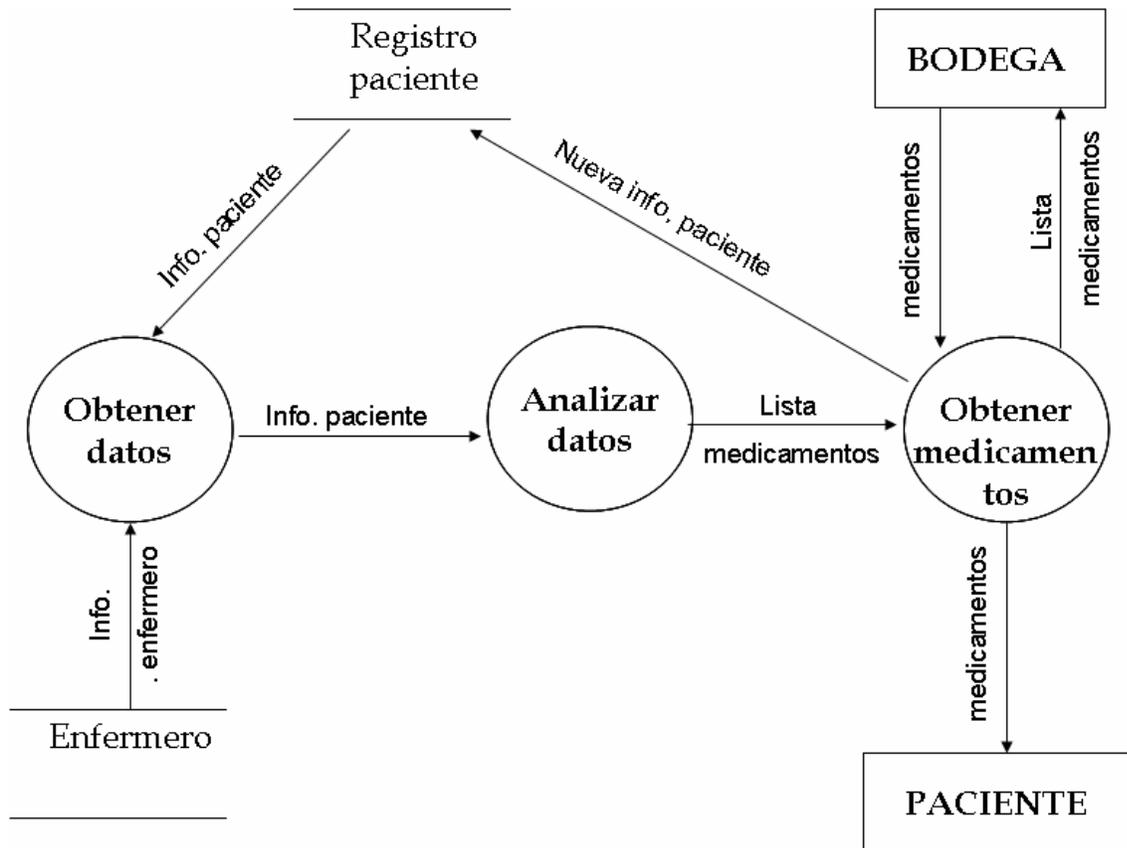
2.2.4.1 Control encamamiento

Figura 6. Diagrama de flujo de datos nivel 2, procesar encamamiento



2.2.4.2 Control requisición

Figura 7. Diagrama de flujo de datos nivel 2, procesar requisición



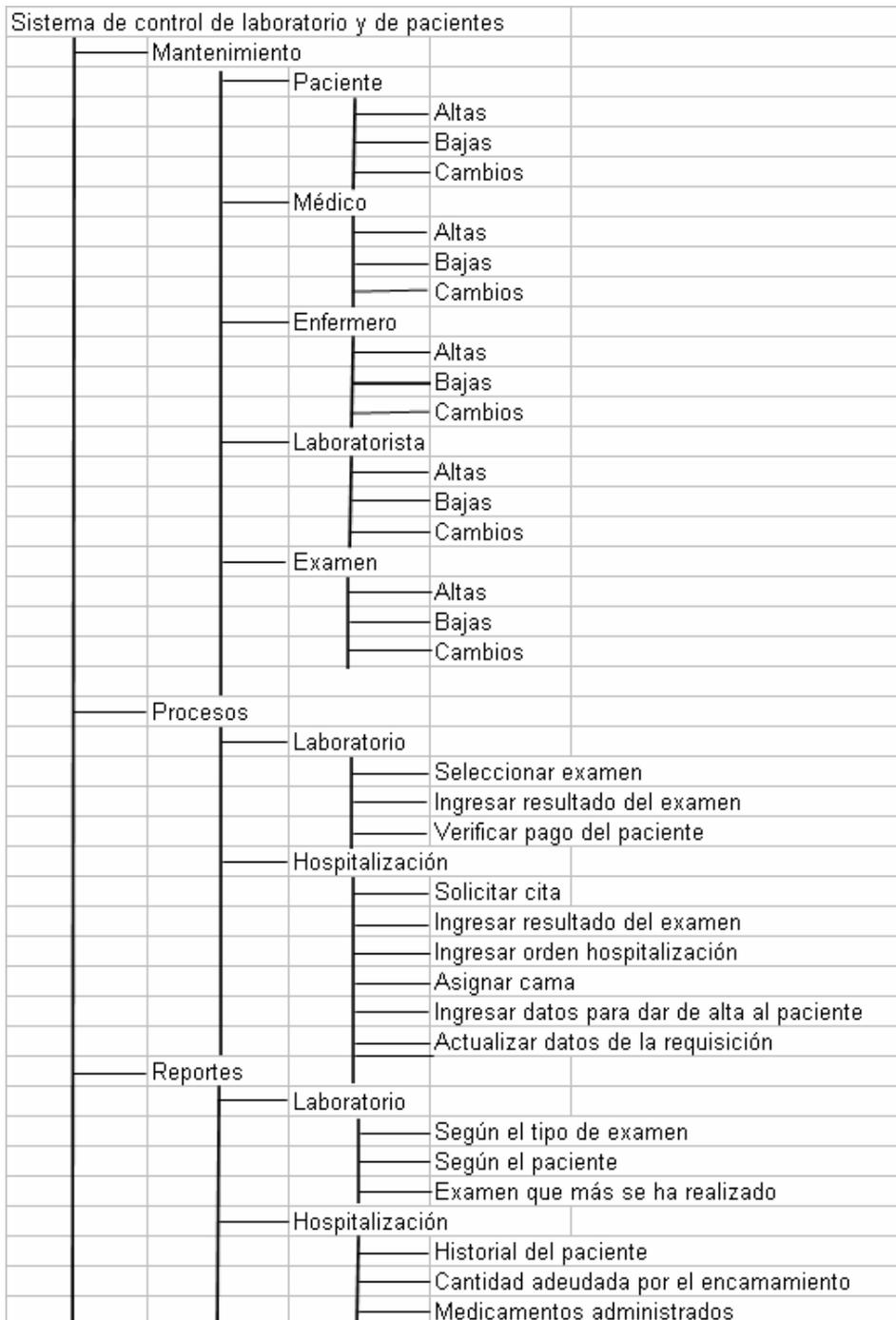
2.3 Matriz de referencia cruzada

Figura 8. Matriz de referencia cruzada, proceso vrs. entidad

Proceso vrs. Entidad	Registro paciente	Examen	Solicitud examen	Laboratorista	Resultado examen	Enfermero	Médico	Cita	Registro cama	Orden hospitalización	Asignación
Registrar paciente	X										
Seleccionar examen	X	X	X								
Obtener resultado examen			X	X	X						
Ingresar laboratorista				X							
Ingresar enfermero						X					
Ingresar médico							X				
Solicitar cita	X						X	X			
Obtener resultado cita	X							X			
Procesar encamamiento	X					X	X				
procesar requisición	X					X	X				
Asignar cama	X								X	X	X
Dar de alta	X										
Ordenar hospitalización							X			X	
Obtner datos	X					X					
Analizar datos											
Obtener medicamento	X										

2.4 Diagrama de jerarquía de funciones

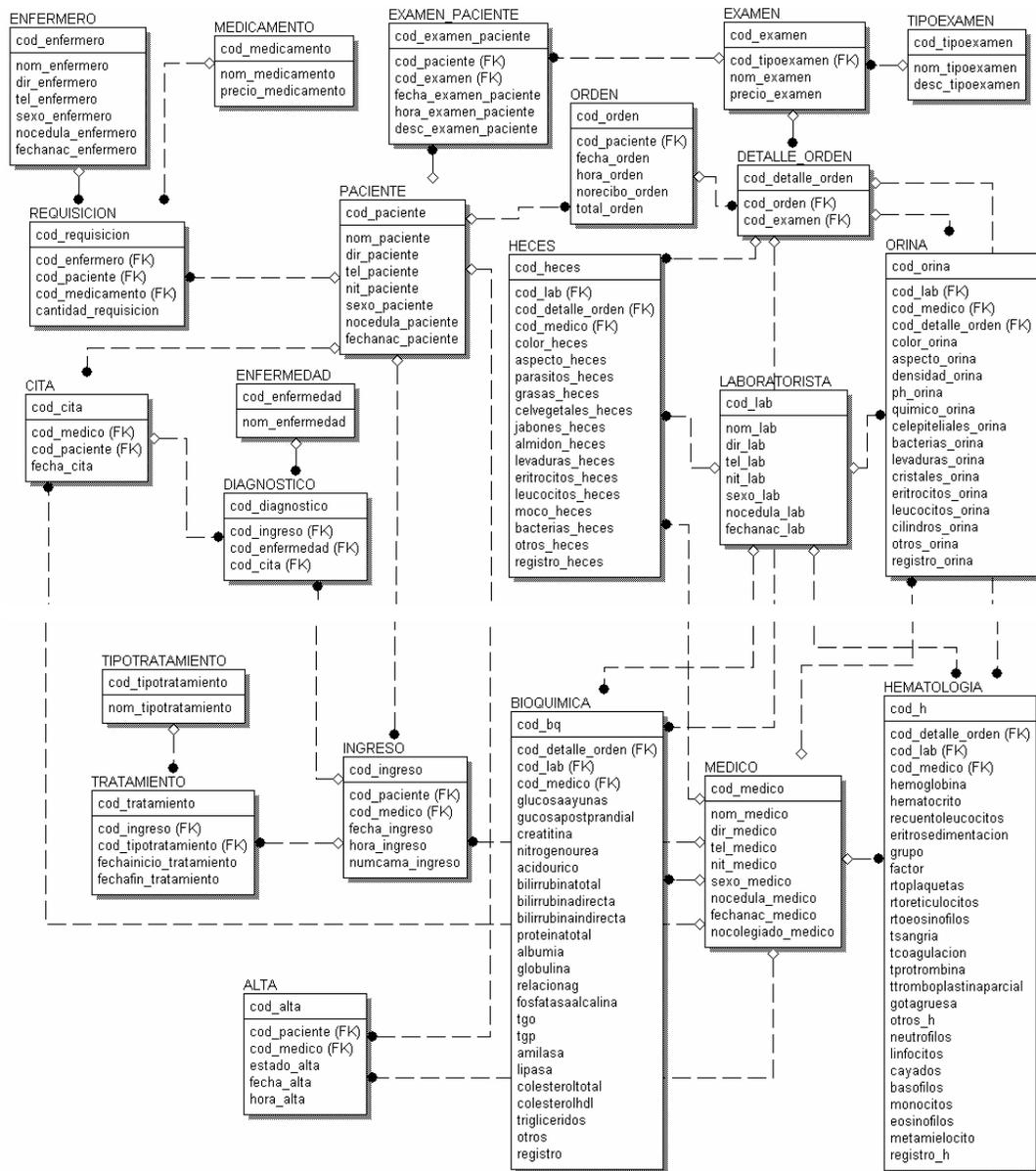
Figura 9. Diagrama de jerarquía de funciones



3. DISEÑO

3.1 Diagrama Entidad-Relación

Figura 10. Diagrama entidad/relación



3.2 Descripción de tablas

Tabla: ENFERMERO

Esta tabla se utiliza para llevar todos los datos de los enfermeros que atenderán a los pacientes, cuando estos se encuentren hospitalizados. Sus campos son los siguientes:

Tabla I. Enfermero

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_enfermero	Código único del enfermero	Int	4
Nom_enfermero	Nombre del enfermero	Varchar	50
Dir_enfermero	Dirección del enfermero	Varchar	50
Tel_enfermero	Teléfono del enfermero	Varchar	12
Sexo_enfermero	Sexo del enfermero	Varchar	2
Nocedula_enfermero	Número de cédula del enfermero	Varchar	12
Fechanac_enfermero	Fecha de nacimiento del enfermero	Date/time	

Tabla: MEDICAMENTO

En esta tabla se almacenan los datos de los medicamentos que se les suministrará a los pacientes que se encuentran hospitalizados. Sus campos son los siguientes:

Tabla II. Medicamento

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_medicamento	Código único del medicamento	Int	4
Nom_medicamento	Nombre del medicamento	Varchar	50
Precio_medicamento	Precio del medicamento	float	

Tabla: LABORATORISTA

Esta tabla se utiliza para llevar todos los datos de los laboratoristas que realizarán los exámenes en el laboratorio. Sus campos son los siguientes:

Tabla III. Laboratorista

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_laboratorista	Código único del laboratorista	Int	4
Nom_laboratorista	Nombre del laboratorista	Varchar	50
Dir_laboratorista	Dirección del laboratorista	Varchar	50
Tel_laboratorista	Teléfono del laboratorista	Varchar	12
Sexo_laboratorista	Sexo del laboratorista	Varchar	2
Nocedula_laboratorista	Número de cédula del laboratorista	Varchar	12
Fechanac_laboratorista	Fecha de nacimiento del laboratorista	Date/time	

Tabla: MEDICO

Esta tabla se utiliza para llevar todos los datos de los médicos que revisan a los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla III. Médico

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_medico	Código único del médico	Int	4
Nom_medico	Nombre del médico	Varchar	50
Dir_medico	Dirección del médico	Varchar	50
Tel_medico	Teléfono del médico	Varchar	12
Sexo_medico	Sexo del médico	Varchar	2
Nocedula_medico	Número de cédula del médico	Varchar	12
Fechanac_medico	Fecha de nacimiento del médico	Date/time	

Tabla: PACIENTE

Esta tabla se utiliza para llevar todos los datos de los pacientes que son hospitalizados, así como, los que llegan a un chequeo médico. Sus campos son los siguientes:

Tabla V. Paciente

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_paciente	Código único del paciente	Double	8
Nom_paciente	Nombre del paciente	Varchar	50
Dir_paciente	Dirección del paciente	Varchar	50
Tel_paciente	Teléfono del paciente	Varchar	12
Sexo_paciente	Sexo del paciente	Varchar	2
Nocedula_paciente	Número de cédula del paciente	Varchar	12
Fechanac_paciente	Fecha de nacimiento del paciente	Date/time	

Tabla: TIPOEXAMEN

En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de exámenes que existen en el laboratorio. Sus campos son los siguientes:

Tabla VI. Tipoexamen

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_tipoexamen	Código único del tipoexamen	Int	4
Nom_tipoexamen	Nombre del tipoexamen	Varchar	50
Desc_tipoexamen	Descripción del tipoexamen	Varchar	50

Tabla: EXAMEN

En esta tabla se almacenan los datos de los exámenes que existen en el laboratorio. Sus campos son los siguientes:

Tabla VII. Examen

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_examen	Código único del examen	Int	
Cod_tipoexamen	Código del tipo de examen al que pertenece.	Int	
Nom_examen	Nombre del examen	Varchar	50
Precio_examen	Precio del examen	Float	

Tabla: EXAMEN_PACIENTE

Esta tabla se utiliza para llevar el control de los exámenes a los que son sometidos los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla VIII. Examen_Paciente

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_examen_paciente	Código único del examen_paciente	Double	8
Cod_paciente	Código del paciente	Double	8
Cod_examen	Código del examen	Int	4
Fecha_examen_paciente	Fecha en la que el paciente se hizo el examen	Date/time	
Hora_examen_paciente	Hora a la que el paciente se hizo el examen	Date/time	
Desc_examen_paciente	Descripción del examen que se hizo el paciente	Varchar	50

Tabla: ORDEN

Esta tabla se utiliza para guardar los datos de las órdenes de los exámenes que se realizarán a los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla IX. Orden

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_orden	Código único de la orden	Double	8
Cod_paciente	Código del paciente	Double	8
Total_orden	Total por los exámenes a realizar	Float	
Fecha_orden	Fecha en la que se hizo la orden de los exámenes	Date/time	
Hora_orden	Hora a la que se hizo la orden para los exámenes	Date/time	
Norecibo_orden	Número de recibo de la orden	Varchar	10

Tabla: DETALLE_ORDEN

En esta tabla se almacenan los datos que corresponden al detalle de la orden. Sus campos son los siguientes:

Tabla X. Detalle_Orden

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_detalle_orden	Código del detalle de la orden	Double	8
Cod_orden	Código de la orden	Double	8
Cod_examen	Código del examen	Int	4

Tabla: HECES

Esta tabla se utiliza para guardar los resultados del examen de heces. Sus campos son los siguientes:

Tabla XI. Heces

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_heces	Código único de la tabla de heces	Double	8
Cod_lab	código del laboratorista	Int	4
Cod_detalle_orden	Código del detalle de la orden	Double	8
Cod_medico	Código del médico	Int	4
Color_heces	Color de las heces	Varchar	20
Aspecto_heces	Aspecto de las heces	Varchar	20
Parasitos_heces	Parásitos en las heces	Varchar	20
Grasas_heces	Grasas en las heces	Varchar	20
Celvegetales_heces	Células vegetales en las heces	Varchar	20
Jabones_heces	Jabones en las heces	Varchar	20
Almidon_heces	Almidón en las heces	Varchar	20
Levadura_heces	Levadura en las heces	Varchar	20
Eritrocitos_heces	Eritrocitos en las heces	Varchar	20
Leucocitos_heces	Leucocitos en las heces	Varchar	20
Moco_heces	Moco en las heces	Varchar	20
Bacterias_heces	Bacterias en las heces	Varchar	20
Otros_heces	Otros	Varchar	50
Registro_heces	Registro del resultado del examen de heces	Varchar	25

Tabla: ORINA

Esta tabla se utiliza para guardar los datos del resultado del examen de orina. Sus campos son los siguientes:

Tabla XII. Orina

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_orina	Código único de la tabla orina	Double	8
Cod_lab	código del laboratorista	Int	4
Cod_medico	Código del médico	Int	4
Cod_detalle_orden	Código del detalle de la orden	Double	8
Color_orina	Color de la orina	Varchar	20
Aspecto_orina	Aspecto de la orina	Varchar	20
Densidad_orina	Densidad de la orina	Varchar	20
Ph_orina	PH en la orina	Varchar	20
Quimico_orina	Químicos en la orina	Varchar	20
Celepiteliales_orina	Células epiteliales en la orina	Varchar	20
Bacterias_orina	Bacterias en la orina	Varchar	20
Levaduras_orina	Levaduras en la orina	Varchar	20
Cristales_orina	Cristales en la orina	Varchar	20
Eritrocitos_orina	Eritrocitos en la orina	Varchar	20
Leucocitos_orina	Leucocitos en la orina	Varchar	20
Cilindros_orina	Cilindros en la orina	Varchar	20
Otros_orina	Otras cosas que aparecen en la orina	Varchar	50
Registro_orina	Registro del resultado	Varchar	25

Tabla: REQUISICIÓN

En esta tabla se almacenan los datos de las requisiciones. Sus campos son los siguientes:

Tabla XIII. Requisición

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_requisicion	Código único de la requisición	Double	8
Cod_enfermero	Código del enfermero	Int	4
Fecha_requisicion	Fecha en la que se hizo la requisición	Date/time	
Hora_requisicion	Hora en la que se hizo la requisición	Date/time	

Tabla: DETALLEREQUISICION

En esta tabla se almacenan los datos de los detalles de las requisiciones. Sus campos son los siguientes:

Tabla XIV. Detallerequisición

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_detalle_requisicion	Código único del detalle de la requisición.	Double	8
Cod_paciente	Código del paciente	Double	8
Cod_medimento	Código del medicamento	Int	4
Cod_requisicion	Código de la requisición	Double	8
Cantidad_detalle_requisicion	Cantidad de medicamento que se aplica al paciente	Int	4

Tabla: INGRESO

En esta tabla se almacenan los datos cuando se hace el ingreso de un paciente para su respectiva hospitalización. Sus campos son los siguientes:

Tabla XV. Ingreso

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_ingreso	Código del ingreso	Double	8
Cod_paciente	Código del paciente	Int	4
Cod_medico	Código del médico	Int	4
Fecha_ingreso	Fecha de ingreso del paciente al hospital	Date/time	
Hora_ingreso	Hora de ingreso del paciente al hospital	Date/time	
Numcama_ingreso	Número de cama que se le asigna al paciente al entrar al hospital	Int	4

Tabla: TIPOTRATAMIENTO

En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de tratamiento que se les dará a los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla XVI. Tipotratamiento

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_tipotratamiento	Código único del tipo de tratamiento	Int	4
Nom_tipotratamiento	Nombre del tipo de tratamiento	Int	4

Tabla: TRATAMIENTO

En esta tabla se almacenan los datos de los tratamientos que se les dará a los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla XVII. Tratamiento

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_tratamiento	Código único del tratamiento	Double	8
Cod_ingreso	Código del ingreso	Double	8
Cod_tipotratamiento	Código del tipo de tratamiento	Int	4
Fechainicio_tratamiento	Fecha de inicio del tratamiento	Date/time	
Fechafin_tratamiento	Fecha final del tratamiento	Date/time	

Tabla: CITA

En esta tabla se almacenan los datos de todas las citas que los pacientes han hecho. Sus campos son los siguientes:

Tabla XVIII. Cita

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_cita	Código único de la cita	Double	8
Cod_medico	Código del médico	Int	4
Cod_paciente	Código del paciente	Double	8
Fecha_cita	Fecha para la cual esta la cita	Date/time	

Tabla: ENFERMEDAD

En esta tabla se almacenan los datos de las enfermedades que pueden afectar a los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla XIX. Enfermedad

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_enfermedad	Código único de la enfermedad	Int	4
Nom_enfermedad	Nombre de la enfermedad	Varchar	50

Tabla: DIAGNÓSTICO

En esta tabla se almacenan los datos de todos los diagnósticos realizados a los pacientes. Sus campos son los siguientes:

Tabla XX. Diagnóstico

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_diagnostico	Código único del diagnóstico	Double	8
Cod_ingreso	Código del ingreso del paciente al hospital	Double	8
Cod_enfermedad	Código de la enfermedad	Int	4
Cod_cita	Código de la cita	Double	8

Tabla: HEMATOLOGÍA

Esta tabla se utiliza para guardar los datos del resultado del examen de hematología. Sus campos son los siguientes:

Tabla XXI. Hematología

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_h	Código único de la tabla hematología	Double	8
Cod_lab	código del laboratorista	Int	4
Cod_medico	Código del médico	Int	4
Cod_detalle_orden	Código del detalle de la orden	Double	8
Hemoglobina	Nivel de Hemoglobina	Varchar	20
Hematocrito	Nivel de Hematrocitos	Varchar	20
RecuentoLeucocitos	Recuento de Leucocitos	Varchar	20
Eritrocedimentacion	Nivel de Eritrocedimentacion	Varchar	20
Grupo	Grupo al que pertenece	Varchar	20
Factorrh	Factor Rh del grupo	Varchar	20
Rtoplaquetas	RTO. De Plaquetas	Varchar	20
Rtoreticulocitos	RTO. De Reticulocitos	Varchar	20
Rtoeosinofilos	RTO. De Eosinofilos	Varchar	20
Tsangre	T. Sangre	Varchar	20
Tcoagulacion	T. Coagulación	Varchar	20
Tprotrombina	T. Orotrombina	Varchar	20
Ttromboplastinaparcial	T. Tromboplastina Parcial	Varchar	20
Gotagruesa	Gota Gruesa	Varchar	20
Neutrofilos	Porcentaje de Neutrofilos	Int	4
Linfocitos	Porcentaje de Linfocitos	Int	4
Cayados	Porcentaje de Cayados	Int	4
Basofilos	Porcentaje de Basofilos	Int	4
Monolitos	Porcentaje de Monolitos	Int	4
Eosinofilos	Porcentaje de Eosinofilos	Int	4
Metamielocito	Porcentaje de Metamielocito	Int	4

Tabla: BIOQUÍMICA

Esta tabla se utiliza para guardar los datos del resultado del examen de bioquímica. Sus campos son los siguientes:

Tabla XXII. Bioquímica

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_bq	Código único de la tabla bioquímica	Double	8
Cod_lab	código del laboratorista	Int	4
Cod_medico	Código del médico	Int	4
Cod_detalle_orden	Código del detalle de la orden	Double	8
Glucosaayunas	Glucosa en ayunas	Varchar	20
Glucosapotprandial	Glucosa Pot-Prandial	Varchar	20
Creatitina	Creatitina	Varchar	20
Nitrogenourea	Nitrógeno de Urea	Varchar	20
Acidourico	Acido Úrico	Varchar	20
Bilirrubinatotal	Bilirrubina Total	Varchar	20
Bilirrubinadirecta	Bilirrubina Directa	Varchar	20
Bilirrubinaindirecta	Bilirrubina Indirecta	Varchar	20
Proteinatotal	Proteína Total	Varchar	20
Alumina	Alumina	Varchar	20
Globulina	Globulina	Varchar	20
Relacionag	Relacion A/G	Varchar	20
Fosfatasaalcalina	Fosfatasa Alcalina	Varchar	20
Tgo	TGO (AST)	Varchar	20
Tgp	TGP (ALT)	Varchar	20
Amilasa	Amilasa	Varchar	20
Lipasa	Lipasa	Varchar	20
Colesteroltotal	Colesterol Total	Varchar	20
Colesterolhdl	Colesterol HDL	Varchar	20
Triglicéridos	Triglicéridos	Varchar	20

Tabla: ALTA

En esta tabla se almacenan los datos de todos los pacientes a los que se les ha dado de alta. Sus campos son los siguientes:

Tabla XXIII. Alta

Campo	Descripción	Tipo	Tamaño
Cod_alta	Código único de la tabla Alta	Double	8
Cod_paciente	Código del paciente	Double	8
Cod_medico	Código del medico	Int	4
Estado_alta	Estado en el que se encuentra	Double	8
Fecha_alta	Fecha en que se le dio de alta	Date	
Hora_alta	Hora en que se le dio de alta	Time	

3.3 Diseño de formas

Figura 11. Diseño de la página de ingreso al sistema

The image shows a login form layout. At the top, there is a black rectangular bar with the text "Ingrese su Usuario y Password" in white. Below this bar, the label "Usuario:" is followed by a white rectangular input field. Below that, the label "Password" is followed by another white rectangular input field. At the bottom of the form, there is another black rectangular bar with the text "Entrar" in white, which is underlined.

Figura 12. Diseño de la página de Ingreso de datos del paciente

Ingreso de los datos del Paciente

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Nit:

Sexo:

No. Cédula:

Fecha de Nacimiento:

Nit:

[Volver](#)

Figura 13. Diseño de la página de ingreso de los datos del tipo de examen

Ingreso de los datos del Tipo de Examen

Nombre:

Descripción:

[Volver](#)

Figura 14. Diseño de la página de Ingreso de los datos del examen

Ingreso de los datos del Examen

Nombre:

Precio:

Tipo de Examen:

[Volver](#)

Figura 15. Diseño de la página de ingreso de los datos del médico

Ingreso de los datos del Medico

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Nit:

Sexo:

No. Cédula:

Fecha de Nacimiento:

[Volver](#)

Figura 16. Diseño de la página para la orden de laboratorio

ORDEN PARA LABORATORIO		
Paciente:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	
Edad:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	
Médico Referente:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	
ORINA	SEROLOGIA	HORMONAS
<input type="checkbox"/> Ex. Completo	<input type="checkbox"/> FTA-ABS	<input type="checkbox"/> B-HCG Cuantificada
<input type="checkbox"/> Ex. Químico	<input type="checkbox"/> Antiestreptolisina	<input type="checkbox"/> Cortisol
<input type="checkbox"/> Proteína en orina 24 hrs	<input type="checkbox"/> Proteína "C" Reactiva	<input type="checkbox"/> Estradiol
<input type="checkbox"/> Creatina en orina 24 hrs	<input type="checkbox"/> Factor Reumatoideo	<input type="checkbox"/> TSH
<input type="checkbox"/> Otros <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input type="checkbox"/> FANA (Factor Antinuclear)	<input type="checkbox"/> H. Parathormona
HECES	<input type="checkbox"/> Widal	<input type="checkbox"/> FSH
<input type="checkbox"/> Ex. Completo	<input type="checkbox"/> C3, C4	<input type="checkbox"/> LH
<input type="checkbox"/> Enema salino	<input type="checkbox"/> HIV-SIDA	<input type="checkbox"/> Insulina
<input type="checkbox"/> Sangre Oculta	<input type="checkbox"/> Grupo Sanguíneo y Factor RH	<input type="checkbox"/> Progesterona
<input type="checkbox"/> Test de Graham	<input type="checkbox"/> VDRL y/o RPR	<input type="checkbox"/> Prolactina
<input type="checkbox"/> Otros <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Serameba	<input type="checkbox"/> T3 T4
HEMATOLOGIA	<input type="checkbox"/> Otros <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Testosterona
<input type="checkbox"/> Completa (Hb, Ht, GE, VSE, Fórmula)	ENZIMAS	<input type="checkbox"/> Otros <input style="width: 50%;" type="text"/>
<input type="checkbox"/> Entrosedimentación	<input type="checkbox"/> Amilasa	MARCADORES TUMORALES
<input type="checkbox"/> Hemoglobina-Hematocrito	<input type="checkbox"/> Aldolasa	<input type="checkbox"/> Alfa Feto Proteínas
<input type="checkbox"/> Rcto. Globulos Rojos	<input type="checkbox"/> CPK-Total	<input type="checkbox"/> Antígeno Carcinoembriogenico
<input type="checkbox"/> Rcto. Globulos Blancos y formula	<input type="checkbox"/> CPK-MB	<input type="checkbox"/> Antígeno PSA Prostatico
<input type="checkbox"/> Recuento de Eosinofilos	<input type="checkbox"/> DHL	<input type="checkbox"/> CA (15-3) (mama)
<input type="checkbox"/> Recuento de Reticulositos	<input type="checkbox"/> Lipasa	<input type="checkbox"/> CA (19-9) (digestivo)
<input type="checkbox"/> Formula Diferencial	<input type="checkbox"/> Colinesterasa	<input type="checkbox"/> CA 125 (ovario)
<input type="checkbox"/> Clasificación de Anemia	<input type="checkbox"/> TGO/AST	DROGAS
<input type="checkbox"/> Gota Gruesa	<input type="checkbox"/> TGP/ALT	<input type="checkbox"/> Benzodicepinas
<input type="checkbox"/> Prote Periférico	<input type="checkbox"/> Gama GT	<input type="checkbox"/> Carbamasepina
<input type="checkbox"/> Investigacion Cels. LE	<input type="checkbox"/> Fosfatasa Ácida	<input type="checkbox"/> Fenitoina
COAGULACION	<input type="checkbox"/> Fosfatasa Alcalina	<input type="checkbox"/> Fenobarbital
<input type="checkbox"/> Recuento de Plaquetas	<input type="checkbox"/> Fosfatasa Prostática	<input type="checkbox"/> Mariguana
<input type="checkbox"/> Tiempo de Cuagulación y Sangria	<input type="checkbox"/> Lipasa	INMUNOLOGIA
<input type="checkbox"/> Tiempo de Protombina	<input type="checkbox"/> Troponina I	<input type="checkbox"/> Acs. Dengue
<input type="checkbox"/> Tiempo Parcial de Tromboplastina	<input type="checkbox"/> Otros <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Toxo IgG-IgM_
<input type="checkbox"/> Fibrinogeno	FERTILIDAD	<input type="checkbox"/> HIV-SIDA
<input type="checkbox"/> Retracción de Coagulo	<input type="checkbox"/> Prueba de embarazo en latex	<input type="checkbox"/> Cotomegalovirus IgG-IgM_
QUIMICA	<input type="checkbox"/> B-HCG en orina	<input type="checkbox"/> Herpes IgG-IgM_
<input type="checkbox"/> Acido Unico	<input type="checkbox"/> B-HCG en sangre	<input type="checkbox"/> Rubeola IgG-IgM_
<input type="checkbox"/> Albumina y Globulina	<input type="checkbox"/> Espermograma	<input type="checkbox"/> TORCH IgG-IgM_
<input type="checkbox"/> Bilirrubinas TLT Directa	MICROBIOLOGIA	<input type="checkbox"/> Hepatitis A IgM
<input type="checkbox"/> Calcio	<input type="checkbox"/> Sec. en Fresco	<input type="checkbox"/> <input style="width: 50%;" type="text"/> Antigeno Australiano
<input type="checkbox"/> Colesterol Total	<input type="checkbox"/> Gram de Secrecion	<input type="checkbox"/> <input style="width: 50%;" type="text"/> Aca.

Continuación

<input type="checkbox"/> Colesterol DHDL, LDL, VLDL	<input type="checkbox"/> BK de Espudo y/o Orina	<input type="checkbox"/> [] Anticore
<input type="checkbox"/> Triglicéridos	<input type="checkbox"/> Eosinófilos en moco	<input type="checkbox"/> Hepatitis C
<input type="checkbox"/> Lípidos Totales	<input type="checkbox"/> KOH para hongos	<input type="checkbox"/> Aglutinina en frío
<input type="checkbox"/> Creatina	CULTIVOS	<input type="checkbox"/> C3 Y C4
<input type="checkbox"/> Fósforo	<input type="checkbox"/> Urocultivos + Sensibilidad	<input type="checkbox"/> IgG-IgM_
<input type="checkbox"/> Glucosa en Ayunas	<input type="checkbox"/> Coprocultivo + Sensibilidad	<input type="checkbox"/> IgG-IgA
<input type="checkbox"/> Glucosa 2 hrs. post-Prandial	<input type="checkbox"/> Hemocultivo + Sensibilidad	<input type="checkbox"/> Helicobater pilori
<input type="checkbox"/> Magnesio	<input type="checkbox"/> Sec. Uretral + Sensibilidad	<input type="checkbox"/> Prueba de la penicilina
<input type="checkbox"/> Nitrogeno de urea	<input type="checkbox"/> Sec. Vaginal + Sensibilidad	<input type="checkbox"/> Coombs directo
<input type="checkbox"/> Potasio	<input type="checkbox"/> Orocultivo + Sensibilidad	<input type="checkbox"/> Coombs indirecto
<input type="checkbox"/> Proteínas totales	<input type="checkbox"/> Otros []	<input type="checkbox"/> Acs. contra TB
<input type="checkbox"/> Sodio		<input type="checkbox"/> Otros []
<input type="checkbox"/> Curva de tolerancia a glucosa		
<input type="checkbox"/> Hemoglobina Glicosilada		
<input type="checkbox"/> Otros []		

Aceptar

Figura 17. Diseño de la página del resultado de examen de heces

Resultado del Examen de Heces	
Laboratorista:	<input type="text"/>
Detalle de la orden:	<input type="text"/>
Médico:	<input type="text"/>
Color:	<input type="text"/>
Aspecto:	<input type="text"/>
Parásitos:	<input type="text"/>
Grasas:	<input type="text"/>
Cel. Vegetales:	<input type="text"/>
Jabones:	<input type="text"/>
Almidón:	<input type="text"/>
Levaduras:	<input type="text"/>
Eritrocitos:	<input type="text"/>
Leucocitos:	<input type="text"/>
Moco:	<input type="text"/>
Bacterias:	<input type="text"/>
Otros:	<input type="text"/>
Registro:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Aceptar"/>

[Volver](#)

Figura 18. Diseño de la página del ingreso de los datos del laboratorista

Ingreso de los datos del Laboratorista

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Nit:

Sexo:

No. Cédula:

Fecha de Nacimiento:

[Volver](#)

Figura 19. Diseño de la página del ingreso del paciente al hospital

Ingreso del Paciente al Hospital

Paciente:

Médico:

Fecha de Ingreso:

Hora de Ingreso:

Número de cama:

[Volver](#)

Figura 20. Diseño de la página del resultado de examen de orina

Resultado del Examen de Orina	
Laboratorista:	<input type="text"/>
Detalle de la orden:	<input type="text"/>
Médico:	<input type="text"/>
Color:	<input type="text"/>
Aspecto:	<input type="text"/>
Densidad:	<input type="text"/>
PH:	<input type="text"/>
Químico:	<input type="text"/>
Cel. Epiteliales:	<input type="text"/>
Bacterias	<input type="text"/>
Levaduras:	<input type="text"/>
Cristales:	<input type="text"/>
Leucocitos:	<input type="text"/>
Eritrocitos:	<input type="text"/>
Cilindros:	<input type="text"/>
Otros:	<input type="text"/>
Registro:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Aceptar"/>
Volver	

Figura 21. Diseño de la página del ingreso de los datos del enfermero

Ingreso de los datos del Enfermero

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Nit:

Sexo:

No. Cédula:

Fecha de Nacimiento:

[Volver](#)

Figura 22. Diseño de la página de ingreso de los exámenes hechos por el paciente

Ingreso de los Exámenes hechos por el Paciente

Paciente:

Examen:

Fecha:

Hora:

Descripción:

[Volver](#)

Figura 23. Diseño de la página de petición de una cita

Solicitud de Cita

Paciente:

Médico:

Fecha de la cita

[Volver](#)

Figura 24. Diseño de la página de ingreso de los datos del diagnóstico

Ingreso de los datos del Diagnóstico

Enfermedad:

Cita:

Ingreso:

[Volver](#)

Figura 25. Diseño de la página de ingreso de los tipos de tratamiento

Ingreso de los Tipos de Tratamiento

Nombre:

Otros:

[Volver](#)

Figura 26. Diseño de la página de ingreso de los datos del tratamiento

Ingresar los datos del Tratamiento

Ingreso:

Tipo de Tratamiento:

Fecha de Inicio:

Fecha de Finalización:

[Volver](#)

Figura 27. Diseño de la página del resultado del examen de bioquímica

Resultado del Examen de Bioquímica				
Laboratorista:	<input type="text"/>	Médico:	<input type="text"/>	
Solicitud de Examen:	<input type="text"/>	Registro:	<input type="text"/>	
PRUEBA	RESULTADO		VAL. PREVISTO	
GLUCOSA EN AYUNAS	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
GLUCOSA POST-PRANDIAL	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
CREATINA	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
NITROGENO DE UREA	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
ACIDO URICO	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
BILIRRUBINA TOTAL	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
BILIRRUBINA DIRECTA	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
BILIRRUBINA INDIRECTA	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
PROTEINA TOTAL	<input type="text"/>	g/dl	<input type="text"/>	g/dl
ALBUMINA	<input type="text"/>	g/dl	<input type="text"/>	g/dl
GLOBULINA	<input type="text"/>	g/dl	<input type="text"/>	g/dl
RELACION A/G	<input type="text"/>		<input type="text"/>	1.0
FOSFATASA ALCALINA	<input type="text"/>	g/dl	<input type="text"/>	g/dl
TGO (AST)	<input type="text"/>	U/l	<input type="text"/>	U/l
TGP (ALT)	<input type="text"/>	U/l	<input type="text"/>	U/l
AMILASA	<input type="text"/>	U/l	<input type="text"/>	U/l
LIPASA	<input type="text"/>	U/l	<input type="text"/>	U/l
COLESTEROL TOTAL	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
COLESTEROL HDL	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
TRIGLICERIDOS	<input type="text"/>	mg/dl	<input type="text"/>	mg/dl
OTROS	<input type="text"/>		<input type="text"/>	
<input type="button" value="Enviar"/>				
Volver				

Figura 28. Diseño de la página del Resultado del examen de hematología

Resultado del Examen de Hematología

Laboratorista: Médico:
 Solicitud de Examen: Registro:

Hemoglobina	<input type="text"/>	g/dl
Hematocrito	<input type="text"/>	%
Recuento de Leucocitos	<input type="text"/>	*mm3
Eritrosedimentacion	<input type="text"/>	mm 1 hora
Grupo	<input type="text"/>	Factor Rh <input type="text"/>
RTO. de Plaquetas	<input type="text"/>	min. <input type="text"/>
RTO. de Reticulositos	<input type="text"/>	% <input type="text"/>
RTO. de Eosinofilos	<input type="text"/>	*mm3 <input type="text"/>
T. de Sangria	<input type="text"/>	min. <input type="text"/>
T. de Coagulacion	<input type="text"/>	min. <input type="text"/>
T. de Protrombina	<input type="text"/>	seg. <input type="text"/>
T. de Tromboplastina Parcial	<input type="text"/>	seg. <input type="text"/>
Gota Gruesa	<input type="text"/>	
Otros	<input type="text"/>	

Neutrofilos	Linfocitos	Cayados	Basofilos	Monocitos	Eosinofilos	Metamielosito
50-66%	25-40%	2-5%	0-1%	3-7%	1-3%	0-1%
<input type="text"/>						

[Volver](#)

Figura 29. Diseño de la página de agregar requisición

Ingresar los datos de la Requisición

Paciente:
Medicamento:
Requisición:
Cantidad:

[Volver](#)

3.4 Recuperación

La información que se encuentra almacenada en una base de datos es muy valiosa para la empresa, por lo que es necesario implementar un método de recuperación de la misma.

Esta información puede estar expuesta a varias fallas, las cuales pueden ser deliberadas o no, puede ocurrir algún accidente que haga que la integridad de los datos se pierda.

Es por ello que la información que se guarda en la base de datos del hospital Behrhorst se realizara periódicamente a una unidad de almacenamiento secundario (por ejemplo un disco duro) o a un medio de almacenamiento terciario (como una cinta).

3.5 Seguridad

Existe la necesidad de que se de la seguridad en el sistema de información, ya que los usuarios de laboratorio no deberían de poder ingresar a los módulos donde se maneja la hospitalización de los pacientes.

Es por ello que se construirá un modulo exclusivamente para el manejo de la seguridad de la aplicación. En este modulo se podrán definir los tipos de usuarios que existirán para el manejo de la aplicación, además se podrá definir las opciones u operaciones a las que este usuario tiene permitido acceder o utilizar.

Otro tipo de seguridad que existe para el sistema de información que se construye el a nivel de la base de datos, ya que desde ella se puede definir los usuarios que pueden acceder a ella y las operaciones que se les permite realizar.

4. MANUAL TÉCNICO

4.1 Herramientas utilizadas

Para poder desarrollar el sistema de información para el Hospital Carroll Behrhorst, se utilizaron básicamente dos herramientas, una de ellas se usa para el almacenamiento de la información y la otra para el desarrollo de la aplicación, o sea, la forma de interactuar con el usuario del sistema de información.

4.1.1 Base de datos

Como la información de la institución es lo más importante que se tiene, se debe elegir una base de datos que se adecue a las necesidades de la misma y que brinde seguridad y confiabilidad de los datos.

Otro aspecto que hay que tomar en cuenta son los volúmenes de información que la base de datos va a manejar, ya que el hospital brinda muchos servicios a muchas personas, la información que se maneja es mucha.

Por los aspectos expuestos anteriormente, se eligió SQL Server 2000 como DBMS (Sistema de Administración de Base de Datos). Puede manejar grandes volúmenes de información, aplica seguridad y es muy confiable en el almacenamiento de los datos, además es más accesible de adquirir ya que su precio es menor en el mercado, esto es comparándolo con los de su competencia.

4.1.2 Herramientas de implementación

Se necesitaba una herramienta que sea flexible y potente, que nos ayude tanto en el diseño de las paginas como en la escritura de código y que nos dé la funcionalidad de las mismas, es por ello que se eligió Dreamweaver MX.

Esta herramienta es muy sencilla de utilizar y además es muy amigable, existe información como manuales y/o tutoriales en español que se pueden encontrar en Internet, lo cual ayuda muchísimo.

4.2 Métodos principales del sistema

4.2.1 Conectarse con la base de datos

La conexión a la base de datos se hace por medio de un ODBC, pero la llamada desde nuestra página la hacemos por medio de una referencia al ODBC que ya creamos, esto se hace de la siguiente manera:

```
<%  
' FileName="Connection_odbc_conn_dsn.htm"  
' Type="ADO"  
' DesigntimeType="ADO"  
' HTTP="false"  
' Catalog=""  
' Schema=""  
Dim MM_coneccion_STRING  
MM_coneccion_STRING = "dsn=odbc_behrhorst;uid=behrhorst;pwd=behrhorst;"  
%>
```

4.2.2 Agregar datos

A continuación se muestra la forma en que se agregan la información a la base de datos, para esto se usa como ejemplo el ingreso de los datos del paciente y se muestra el código que genera Macromedia Dreamweaver MX.

Figura 30. Paciente_A.asp, agregar paciente



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled 'Fundacion Caroll Behrhorst - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows 'http://localhost/behhorst01/Paciente_A.asp'. The main content area has a black header with the text 'Agregar Paciente' in white. Below the header is a form with the following fields and values:

Nombre:	JUAN PEREZ
Dirección:	2DA AV. 3-10 ZONA 1
Teléfono:	839-5083
Nit:	14785-2
Sexo:	MASCULINO
No. Cédula:	C-3 80938
Fecha Nacimiento:	12/12/1975

Below the form is an 'Enviar' button. At the bottom of the page is a black footer with the text 'Volver' in white. The status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Intranet local'.

```
<% @LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>
<!--#include file="Connections/coneccion.asp" -->
<%
' *** Restrict Access To Page: Grant or deny access to this page
MM_authorizedUsers=""
MM_authFailedURL="Error.asp"
MM_grantAccess=false
```

```

If Session("MM_Username") <> "" Then
    If (true Or CStr(Session("MM_UserAuthorization"))="") Or _
        (InStr(1,MM_authorizedUsers,Session("MM_UserAuthorization"))>=1) Then
        MM_grantAccess = true
    End If
End If

If Not MM_grantAccess Then
    MM_qsChar = "?"
    If (InStr(1,MM_authFailedURL,"?") >= 1) Then MM_qsChar = "&"
    MM_referrer = Request.ServerVariables("URL")
    if (Len(Request.QueryString()) > 0) Then MM_referrer = MM_referrer & "?" &
Request.QueryString()
    MM_authFailedURL = MM_authFailedURL & MM_qsChar & "accessdenied=" &
Server.URLEncode(MM_referrer)
    Response.Redirect(MM_authFailedURL)
End If

%>
<%

' *** Edit Operations: declare variables

Dim MM_editAction
Dim MM_abortEdit
Dim MM_editQuery
Dim MM_editCmd

Dim MM_editConnection
Dim MM_editTable
Dim MM_editRedirectUrl
Dim MM_editColumn

```

```

Dim MM_recordId

Dim MM_fieldsStr
Dim MM_columnsStr
Dim MM_fields
Dim MM_columns
Dim MM_typeArray
Dim MM_formVal
Dim MM_delim
Dim MM_altVal
Dim MM_emptyVal
Dim MM_i

MM_editAction = CStr(Request.ServerVariables("SCRIPT_NAME"))
If (Request.QueryString <> "") Then
    MM_editAction = MM_editAction & "?" & Request.QueryString
End If

' boolean to abort record edit
MM_abortEdit = false

' query string to execute
MM_editQuery = ""
%>
<%
' *** Insert Record: set variables

If (CStr(Request("MM_insert")) = "form1") Then

```

```

MM_editConnection = MM_coneccion_STRING
MM_editTable = "behrhorst.PACIENTE"
MM_editRedirectUrl = ""
MM_fieldsStr =
"txtNom|value|txtDir|value|txtTel|value|txtNit|value|txtSexo|value|txtNumCed|value|txtF
echaNac|value"
MM_columnsStr =
"nom_paciente|',none,'"|dir_paciente|',none,'"|tel_paciente|',none,'"|nit_paciente|',none,'"|sex
o_paciente|',none,'"|nosedula_paciente|',none,'"|fechanac_paciente|',none, NULL"

' create the MM_fields and MM_columns arrays
MM_fields = Split(MM_fieldsStr, "|")
MM_columns = Split(MM_columnsStr, "|")

' set the form values
For MM_i = LBound(MM_fields) To UBound(MM_fields) Step 2
    MM_fields(MM_i+1) = CStr(Request.Form(MM_fields(MM_i)))
Next

' append the query string to the redirect URL
If (MM_editRedirectUrl <> "" And Request.QueryString <> "") Then
    If (InStr(1, MM_editRedirectUrl, "?", vbTextCompare) = 0 And Request.QueryString
<> "") Then
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "?" & Request.QueryString
    Else
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "&" & Request.QueryString
    End If
End If

```

```
End If
%>
<%
' *** Insert Record: construct a sql insert statement and execute it
```

```
Dim MM_tableValues
```

```
Dim MM_dbValues
```

```
If (CStr(Request("MM_insert")) <> "") Then
```

```
    ' create the sql insert statement
```

```
    MM_tableValues = ""
```

```
    MM_dbValues = ""
```

```
    For MM_i = LBound(MM_fields) To UBound(MM_fields) Step 2
```

```
        MM_formVal = MM_fields(MM_i+1)
```

```
        MM_typeArray = Split(MM_columns(MM_i+1),",")
```

```
        MM_delim = MM_typeArray(0)
```

```
        If (MM_delim = "none") Then MM_delim = ""
```

```
        MM_altVal = MM_typeArray(1)
```

```
        If (MM_altVal = "none") Then MM_altVal = ""
```

```
        MM_emptyVal = MM_typeArray(2)
```

```
        If (MM_emptyVal = "none") Then MM_emptyVal = ""
```

```
        If (MM_formVal = "") Then
```

```
            MM_formVal = MM_emptyVal
```

```
        Else
```

```
            If (MM_altVal <> "") Then
```

```
                MM_formVal = MM_altVal
```

```
            ElseIf (MM_delim = "") Then ' escape quotes
```

```
                MM_formVal = "" & Replace(MM_formVal,"","'") & ""
```

```

Else
    MM_formVal = MM_delim + MM_formVal + MM_delim
End If
End If
If (MM_i <> LBound(MM_fields)) Then
    MM_tableValues = MM_tableValues & ","
    MM_dbValues = MM_dbValues & ","
End If
MM_tableValues = MM_tableValues & MM_columns(MM_i)
MM_dbValues = MM_dbValues & MM_formVal
Next
MM_editQuery = "insert into " & MM_editTable & " (" & MM_tableValues & ")
values (" & MM_dbValues & ")"

If (Not MM_abortEdit) Then
    ' execute the insert
    Set MM_editCmd = Server.CreateObject("ADODB.Command")
    MM_editCmd.ActiveConnection = MM_editConnection
    MM_editCmd.CommandText = MM_editQuery
    MM_editCmd.Execute
    MM_editCmd.ActiveConnection.Close

    If (MM_editRedirectUrl <> "") Then
        Response.Redirect(MM_editRedirectUrl)
    End If
End If

End If
%>

```

```

<html>
<head>
<title>Fundacion Caroll Behrhorst</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
  <tr>
    <td>
      <div align="center">
        <h1><font color="#FFCC00">Agregar Paciente</font></h1>
      </div></td>
    </tr>
  </table>
  <form name="form1" method="POST" action="<%=MM_editAction%>">

    <table width="72%" border="0" align="center">

      <tr>
        <td>
          <h3><font color="#0000FF">Nombre:</font></h3></td>
        <td>
          <input name="txtNom" type="text" id="txtNom" size="40"></td>
        </tr>
      <tr>
        <td>
          <h3><font color="#0000FF">Direccion:</font></h3></td>
        <td>

```

```
<input name="txtDir" type="text" id="txtDir" size="40"></td>
</tr>
<tr>
<td>
<h3><font color="#0000FF">Telefono:</font></h3></td>
<td>
<input name="txtTel" type="text" id="txtTel" size="15"></td>
</tr>
<tr>
<td>
<h3><font color="#0000FF">Nit:</font></h3></td>
<td>
<input name="txtNit" type="text" id="txtNit" size="15"></td>
</tr>
<tr>
<td>
<h3><font color="#0000FF">Sexo:</font></h3></td>
<td>
<input name="txtSexo" type="text" id="txtSexo" size="15"></td>
</tr>
<tr>
<td>
<h3><font color="#0000FF">No. Cedula:</font></h3></td>
<td>
<input name="txtNumCed" type="text" id="txtNumCed" size="15"></td>
</tr>
<tr>
<td>
<h3><font color="#0000FF">Fecha nacimiento:</font></h3></td>
```

```

        <td>
<input name="txtFechaNac" type="text" id="txtFechaNac" size="15"></td>
    </tr>
    <tr>
        <td>&nbsp;</td>
        <td>
<input type="submit" name="Submit" value="Submit"></td>
    </tr>
</table>

```

```

<input type="hidden" name="MM_insert" value="form1">
</form>
<table width="104%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
    <tr>
        <td>
<div align="center">
            <h2><font color="#FFCC00">Volver</font></h2>
        </div></td>
    </tr>
</table>
</body>
</html>

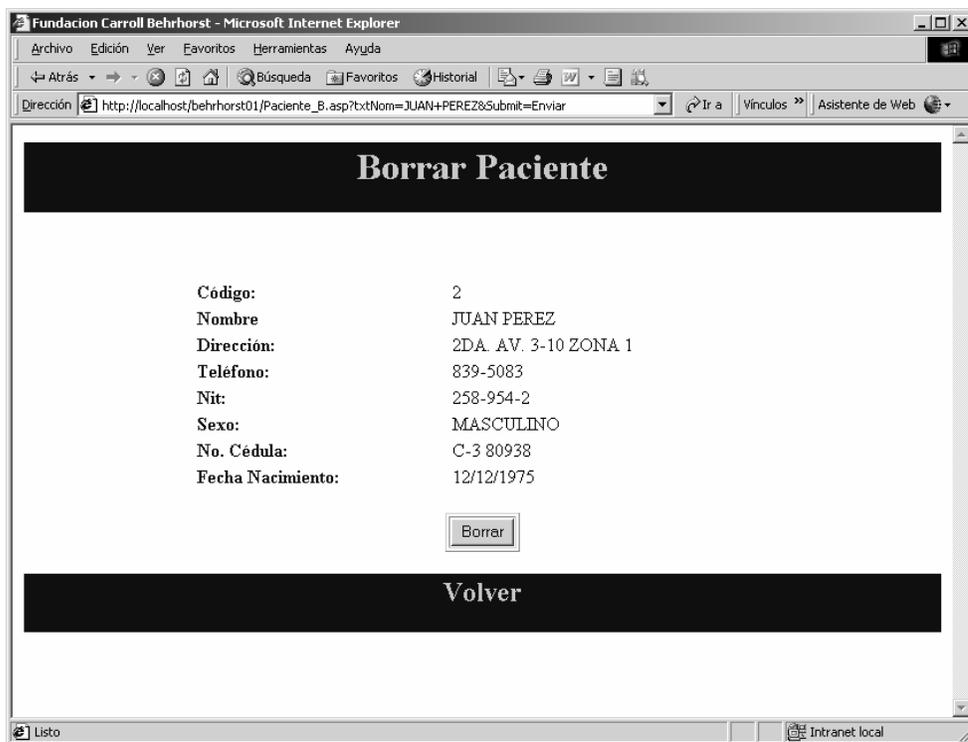
```

4.2.3 Borrar datos

Antes de poder borrar un registro específico, primero se debe realizar una búsqueda con base a algún parámetro de búsqueda, en este caso usamos el nombre del paciente, podemos ver la página y su respectivo código en la sección de buscar datos.

Luego de que se ha capturado el nombre del paciente a buscar por medio de un parámetro URL, en esta página se utiliza el parámetro para recuperar el registro y mostrarlo para estar seguro que el paciente que se desea borrar es el correcto, la página y su código se muestra a continuación.

Figura 31. Paciente_B.asp, borrar paciente



```
<% @LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>
<!--#include file="Connections/coneccion.asp" -->
<%
' *** Restrict Access To Page: Grant or deny access to this page
MM_authorizedUsers=""
MM_authFailedURL="Error.asp"
MM_grantAccess=false
If Session("MM_Username") <> "" Then
```

```

If (true Or CStr(Session("MM_UserAuthorization"))="") Or _
    (InStr(1,MM_authorizedUsers,Session("MM_UserAuthorization"))>=1) Then
    MM_grantAccess = true
End If
End If
If Not MM_grantAccess Then
    MM_qsChar = "?"
    If (InStr(1,MM_authFailedURL,"?") >= 1) Then MM_qsChar = "&"
    MM_referrer = Request.ServerVariables("URL")
    if (Len(Request.QueryString()) > 0) Then MM_referrer = MM_referrer & "?" &
Request.QueryString()
    MM_authFailedURL = MM_authFailedURL & MM_qsChar & "accessdenied=" &
Server.URLEncode(MM_referrer)
    Response.Redirect(MM_authFailedURL)
End If
%>
<%
' *** Edit Operations: declare variables

Dim MM_editAction
Dim MM_abortEdit
Dim MM_editQuery
Dim MM_editCmd

Dim MM_editConnection
Dim MM_editTable
Dim MM_editRedirectUrl
Dim MM_editColumn
Dim MM_recordId

```

```

Dim MM_fieldsStr
Dim MM_columnsStr
Dim MM_fields
Dim MM_columns
Dim MM_typeArray
Dim MM_formVal
Dim MM_delim
Dim MM_altVal
Dim MM_emptyVal
Dim MM_i

MM_editAction = CStr(Request.ServerVariables("SCRIPT_NAME"))
If (Request.QueryString <> "") Then
    MM_editAction = MM_editAction & "?" & Request.QueryString
End If

' boolean to abort record edit
MM_abortEdit = false

' query string to execute
MM_editQuery = ""
%>
<%
' *** Delete Record: declare variables

if (CStr(Request("MM_delete")) = "form1" And CStr(Request("MM_recordId")) <> "")
Then

```

```

MM_editConnection = MM_coneccion_STRING
MM_editTable = "behrhorst.PACIENTE"
MM_editColumn = "cod_paciente"
MM_recordId = "" + Request.Form("MM_recordId") + ""
MM_editRedirectUrl = ""

' append the query string to the redirect URL
If (MM_editRedirectUrl <> "" And Request.QueryString <> "") Then
    If (InStr(1, MM_editRedirectUrl, "?", vbTextCompare) = 0 And Request.QueryString
<> "") Then
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "?" & Request.QueryString
    Else
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "&" & Request.QueryString
    End If
End If

End If

%>
<%
' *** Delete Record: construct a sql delete statement and execute it

If (CStr(Request("MM_delete")) <> "" And CStr(Request("MM_recordId")) <> "")
Then

    ' create the sql delete statement
    MM_editQuery = "delete from " & MM_editTable & " where " & MM_editColumn &
" = " & MM_recordId

    If (Not MM_abortEdit) Then

```

```

' execute the delete
Set MM_editCmd = Server.CreateObject("ADODB.Command")
MM_editCmd.ActiveConnection = MM_editConnection
MM_editCmd.CommandText = MM_editQuery
MM_editCmd.Execute
MM_editCmd.ActiveConnection.Close

If (MM_editRedirectUrl <> "") Then
    Response.Redirect(MM_editRedirectUrl)
End If
End If

End If
%>
<%
Dim Recordset1__MMColParam
Recordset1__MMColParam = "1"
If (Request.QueryString("txtNom") <> "") Then
    Recordset1__MMColParam = Request.QueryString("txtNom")
End If
%>
<%
Dim Recordset1
Dim Recordset1_numRows

Set Recordset1 = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
Recordset1.ActiveConnection = MM_coneccion_STRING
Recordset1.Source = "SELECT * FROM behrhorst.PACIENTE WHERE nom_paciente
= " + Replace(Recordset1__MMColParam, "", "") + ""

```

```
Recordset1.CursorType = 0
Recordset1.CursorLocation = 2
Recordset1.LockType = 1
Recordset1.Open()
```

```
Recordset1_numRows = 0
%>
<html>
<head>
<title>Fundacion Carroll Behrhorst</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
  <tr>
    <td> <div align="center">
      <h1><font color="#FFCC00">Borrar Paciente</font></h1>
    </div></td>
  </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<table width="63%" border="0" align="center">
  <tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Codigo:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("cod_paciente").Value) %></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Nombre</font></strong></td>
```

```

    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("nom_paciente").Value)%></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Direccion:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("dir_paciente").Value)%></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Telefono:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("tel_paciente").Value)%></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Nit:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("nit_paciente").Value)%></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Sexo:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("sexo_paciente").Value)%></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">No. Cedula:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("nosedula_paciente").Value)%></td>
</tr>
<tr>
    <td><strong><font color="#0000CC">Fecha Nacimiento:</font></strong></td>
    <td><%= (Recordset1.Fields.Item("fechanac_paciente").Value)%></td>
</tr>
</table>
<form name="form1" method="POST" action="Paciente_EM.asp">
    <table width="12%" border="1" align="center">

```

```

<tr>
  <td>
<input type="submit" name="Submit" value="Borrar"></td>
</tr>
</table>

<input type="hidden" name="MM_delete" value="form1">
<input type="hidden" name="MM_recordId" value="<%=
Recordset1.Fields.Item("cod_paciente").Value %>">
</form>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
  <tr>
    <td> <div align="center">
      <h2><font color="#FFCC00">Volver</font></h2>
    </div></td>
  </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>
<%
Recordset1.Close()
Set Recordset1 = Nothing
%>

```

4.2.4 Cambiar datos

Para poder cambiar datos, primero hay que realizar una búsqueda con base a algún parámetro de búsqueda, en este caso usamos el nombre del paciente, podemos ver la página y su respectivo código en la sección de buscar datos.

Luego de que se ha capturado el nombre del paciente a buscar por medio de un parámetro URL, en esta página se utiliza el parámetro para recuperar el registro y mostrarlo, es entonces que se pueden modificar los datos del paciente para luego actualizar los mismos. A continuación mostramos la página y su código correspondiente.

Figura 32. Paciente_C.asp, modificar paciente

The screenshot shows a web browser window titled 'Fundacion Carroll Behrhorst - Microsoft Internet Explorer'. The address bar contains the URL: `http://localhost/behhorst01/Paciente_C.asp?txtNom=JUAN+PEREZ&Submit=Enviar`. The main content area has a black header with the text 'Modificar Paciente' in white. Below the header, there is a form with the following fields and values:

Nombre:	<input type="text" value="JUAN PEREZ"/>
Dirección:	<input type="text" value="2DA. AV. 3-10 ZONA 1"/>
Teléfono:	<input type="text" value="839-5083"/>
Nit:	<input type="text" value="258-954-2"/>
Sexo:	<input type="text" value="MASCULINO"/>
No. Cédula:	<input type="text" value="C-3 80938"/>
Fecha Nacimiento:	<input type="text" value="12/12/1975"/>

Below the form is a button labeled 'Actualizar'. At the bottom of the page, there is a black footer with the text 'Volver' in white. The browser status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Intranet local'.

```
<% @LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"% >
```

```
<!--#include file="Connections/coneccion.asp" -->
```

```

<%
' *** Restrict Access To Page: Grant or deny access to this page
MM_authorizedUsers=""
MM_authFailedURL="Error.asp"
MM_grantAccess=false
If Session("MM_Username") <> "" Then
  If (true Or CStr(Session("MM_UserAuthorization"))="") Or _
    (InStr(1,MM_authorizedUsers,Session("MM_UserAuthorization"))>=1) Then
    MM_grantAccess = true
  End If
End If
If Not MM_grantAccess Then
  MM_qsChar = "?"
  If (InStr(1,MM_authFailedURL,"?") >= 1) Then MM_qsChar = "&"
  MM_referrer = Request.ServerVariables("URL")
  if (Len(Request.QueryString()) > 0) Then MM_referrer = MM_referrer & "?" &
Request.QueryString()
  MM_authFailedURL = MM_authFailedURL & MM_qsChar & "accessdenied=" &
Server.URLEncode(MM_referrer)
  Response.Redirect(MM_authFailedURL)
End If
%>
<%
' *** Edit Operations: declare variables

Dim MM_editAction
Dim MM_abortEdit
Dim MM_editQuery
Dim MM_editCmd

```

```
Dim MM_editConnection
Dim MM_editTable
Dim MM_editRedirectUrl
Dim MM_editColumn
Dim MM_recordId
```

```
Dim MM_fieldsStr
Dim MM_columnsStr
Dim MM_fields
Dim MM_columns
Dim MM_typeArray
Dim MM_formVal
Dim MM_delim
Dim MM_altVal
Dim MM_emptyVal
Dim MM_i
```

```
MM_editAction = CStr(Request.ServerVariables("SCRIPT_NAME"))
If (Request.QueryString <> "") Then
    MM_editAction = MM_editAction & "?" & Request.QueryString
End If
```

```
' boolean to abort record edit
MM_abortEdit = false
```

```
' query string to execute
MM_editQuery = ""
%>
```

```

<%
' *** Update Record: set variables

If (CStr(Request("MM_update")) = "form1" And CStr(Request("MM_recordId")) <> "")
Then

    MM_editConnection = MM_coneccion_STRING
    MM_editTable = "behrhorst.PACIENTE"
    MM_editColumn = "cod_paciente"
    MM_recordId = "" + Request.Form("MM_recordId") + ""
    MM_editRedirectUrl = ""
    MM_fieldsStr =
"nom_paciente|value|dir_paciente|value|tel_paciente|value|nit_paciente|value|sexo_pacien
te|value|nocedula_paciente|value|fechanac_paciente|value"
    MM_columnsStr =
"nom_paciente|,none,"|dir_paciente|,none,"|tel_paciente|,none,"|nit_paciente|,none,"|sex
o_paciente|,none,"|nocedula_paciente|,none,"|fechanac_paciente|,none,NULL"

' create the MM_fields and MM_columns arrays
MM_fields = Split(MM_fieldsStr, "|")
MM_columns = Split(MM_columnsStr, "|")

' set the form values
For MM_i = LBound(MM_fields) To UBound(MM_fields) Step 2
    MM_fields(MM_i+1) = CStr(Request.Form(MM_fields(MM_i)))
Next

' append the query string to the redirect URL
If (MM_editRedirectUrl <> "" And Request.QueryString <> "") Then

```

```

    If (InStr(1, MM_editRedirectUrl, "?", vbTextCompare) = 0 And Request.QueryString
<> "") Then
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "?" & Request.QueryString
    Else
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "&" & Request.QueryString
    End If
End If

```

```
End If
```

```
%>
```

```
<%
```

```
' *** Update Record: construct a sql update statement and execute it
```

```
If (CStr(Request("MM_update")) <> "" And CStr(Request("MM_recordId")) <> "")
```

```
Then
```

```
' create the sql update statement
```

```
MM_editQuery = "update " & MM_editTable & " set "
```

```
For MM_i = LBound(MM_fields) To UBound(MM_fields) Step 2
```

```
    MM_formVal = MM_fields(MM_i+1)
```

```
    MM_typeArray = Split(MM_columns(MM_i+1),",")
```

```
    MM_delim = MM_typeArray(0)
```

```
    If (MM_delim = "none") Then MM_delim = ""
```

```
    MM_altVal = MM_typeArray(1)
```

```
    If (MM_altVal = "none") Then MM_altVal = ""
```

```
    MM_emptyVal = MM_typeArray(2)
```

```
    If (MM_emptyVal = "none") Then MM_emptyVal = ""
```

```
    If (MM_formVal = "") Then
```

```
        MM_formVal = MM_emptyVal
```

```

Else
  If (MM_altVal <> "") Then
    MM_formVal = MM_altVal
  ElseIf (MM_delim = "") Then ' escape quotes
    MM_formVal = "" & Replace(MM_formVal,"'","''") & ""
  Else
    MM_formVal = MM_delim + MM_formVal + MM_delim
  End If
End If

If (MM_i <> LBound(MM_fields)) Then
  MM_editQuery = MM_editQuery & ","
End If

MM_editQuery = MM_editQuery & MM_columns(MM_i) & " = " & MM_formVal
Next

MM_editQuery = MM_editQuery & " where " & MM_editColumn & " = " &
MM_recordId

If (Not MM_abortEdit) Then
  ' execute the update
  Set MM_editCmd = Server.CreateObject("ADODB.Command")
  MM_editCmd.ActiveConnection = MM_editConnection
  MM_editCmd.CommandText = MM_editQuery
  MM_editCmd.Execute
  MM_editCmd.ActiveConnection.Close

  If (MM_editRedirectUrl <> "") Then
    Response.Redirect(MM_editRedirectUrl)
  End If
End If

```

```

End If
%>
<%
Dim Recordset1__MMColParam
Recordset1__MMColParam = "1"
If (Request.QueryString("txtNom") <> "") Then
    Recordset1__MMColParam = Request.QueryString("txtNom")
End If
%>
<%
Dim Recordset1
Dim Recordset1_numRows

Set Recordset1 = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
Recordset1.ActiveConnection = MM_coneccion_STRING
Recordset1.Source = "SELECT * FROM behrhorst.PACIENTE WHERE nom_paciente
= " + Replace(Recordset1__MMColParam, "", "") + ""
Recordset1.CursorType = 0
Recordset1.CursorLocation = 2
Recordset1.LockType = 1
Recordset1.Open()

Recordset1_numRows = 0
%>
<html>
<head>
<title>Fundacion Carroll Behrhorst</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">

```

```

</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
  <tr>
    <td> <div align="center">
      <h1><font color="#FFCC00">Modificar Paciente</font></h1>
    </div></td>
  </tr>
</table>
<form method="post" action="<%=MM_editAction%>" name="form1">
  <table align="center">
    <tr valign="baseline">
      <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font
color="#0000CC">Nombre:</font></h3></td>
      <td> <input type="text" name="nom_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("nom_paciente").Value)%>" size="32">
      </td>
    </tr>
    <tr valign="baseline">
      <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font
color="#0000CC">Direccion:</font></h3></td>
      <td> <input type="text" name="dir_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("dir_paciente").Value)%>" size="32">
      </td>
    </tr>
    <tr valign="baseline">
      <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font
color="#0000CC">Telefono:</font></h3></td>

```

```

    <td> <input type="text" name="tel_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("tel_paciente").Value)%>" size="32">
    </td>
</tr>
<tr valign="baseline">
    <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font
color="#0000CC">Nit:</font></h3></td>
    <td> <input type="text" name="nit_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("nit_paciente").Value)%>" size="32">
    </td>
</tr>
<tr valign="baseline">
    <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font
color="#0000CC">Sexo:</font></h3></td>
    <td> <input type="text" name="sexo_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("sexo_paciente").Value)%>" size="32">
    </td>
</tr>
<tr valign="baseline">
    <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font color="#0000CC">No.
Cedula:</font></h3></td>
    <td> <input type="text" name="nosedula_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("nosedula_paciente").Value)%>" size="32">
    </td>
</tr>
<tr valign="baseline">
    <td nowrap align="right"><h3 align="left"><font color="#0000CC">Fecha
Nacimiento:</font></h3></td>

```

```

    <td> <input type="text" name="fechanac_paciente"
value="<%= (Recordset1.Fields.Item("fechanac_paciente").Value) %>" size="32">
    </td>
</tr>
<tr valign="baseline">
    <td nowrap align="right">&nbsp;</td>
    <td> <input name="Submit" type="submit" value="Actualizar"> </td>
</tr>
</table>
<input type="hidden" name="MM_update" value="form1">
<input type="hidden" name="MM_recordId" value="<%=
Recordset1.Fields.Item("cod_paciente").Value %>">
</form>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
<tr>
<td> <div align="center">
    <h2><font color="#FFCC00">Volver</font></h2>
    </div></td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>
<%
Recordset1.Close()
Set Recordset1 = Nothing
%>

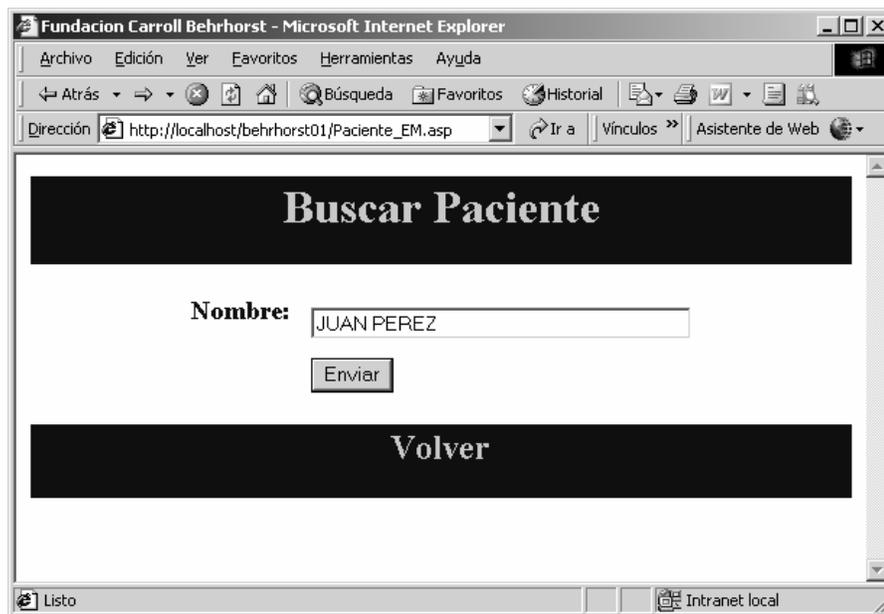
```

4.2.5 Buscar datos

Antes de poder modificar o borrar los datos, se debe efectuar una búsqueda, aquí la ejemplificaremos con base al nombre del paciente.

Se ingresa el nombre del paciente que deseamos buscar, luego se presiona el botón “Enviar”, es entonces que se llama a la página que realizará la acción de modificar o cambiar los datos del paciente según sea el caso, el envío de datos al servidor se hace por el método GET. GET envía los datos del formulario añadiéndolos al URL como una cadena de consulta. A continuación se muestra la página y su código respectivo.

Figura 33. Paciente_EC.asp, buscar paciente



```
<% @LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>
```

```
<%
```

```
' *** Restrict Access To Page: Grant or deny access to this page
```

```
MM_authorizedUsers=""
```

```
MM_authFailedURL="Error.asp"
```

```

MM_grantAccess=false
If Session("MM_Username") <> "" Then
  If (true Or CStr(Session("MM_UserAuthorization"))="") Or _
    (InStr(1,MM_authorizedUsers,Session("MM_UserAuthorization"))>=1) Then
    MM_grantAccess = true
  End If
End If
If Not MM_grantAccess Then
  MM_qsChar = "?"
  If (InStr(1,MM_authFailedURL,"?") >= 1) Then MM_qsChar = "&"
  MM_referrer = Request.ServerVariables("URL")
  if (Len(Request.QueryString()) > 0) Then MM_referrer = MM_referrer & "?" &
Request.QueryString()
  MM_authFailedURL = MM_authFailedURL & MM_qsChar & "accessdenied=" &
Server.URLEncode(MM_referrer)
  Response.Redirect(MM_authFailedURL)
End If
%>
<html>
<head>
<title>Fundacion Carroll Behrhorst</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
  <tr>
    <td> <div align="center">
      <h1><font color="#FFCC00">Buscar Paciente</font></h1>

```

```

        </div></td>
    </tr>
</table>
<form name="form1" method="get" action="Paciente_C.asp">
    <table width="62%" border="0" align="center">
        <tr>
            <td width="28%"><h3><font color="#0000CC">Nombre:</font></h3></td>
            <td width="72%"><input name="txtNom" type="text" id="txtNom"
size="40"></td>
        </tr>
        <tr>
            <td>&nbsp;</td>
            <td><input type="submit" name="Submit" value="Enviar"></td>
        </tr>
    </table>
</form>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
    <tr>
        <td> <div align="center">
            <h2><font color="#FFCC00">Volver</font></h2>
        </div></td>
    </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>

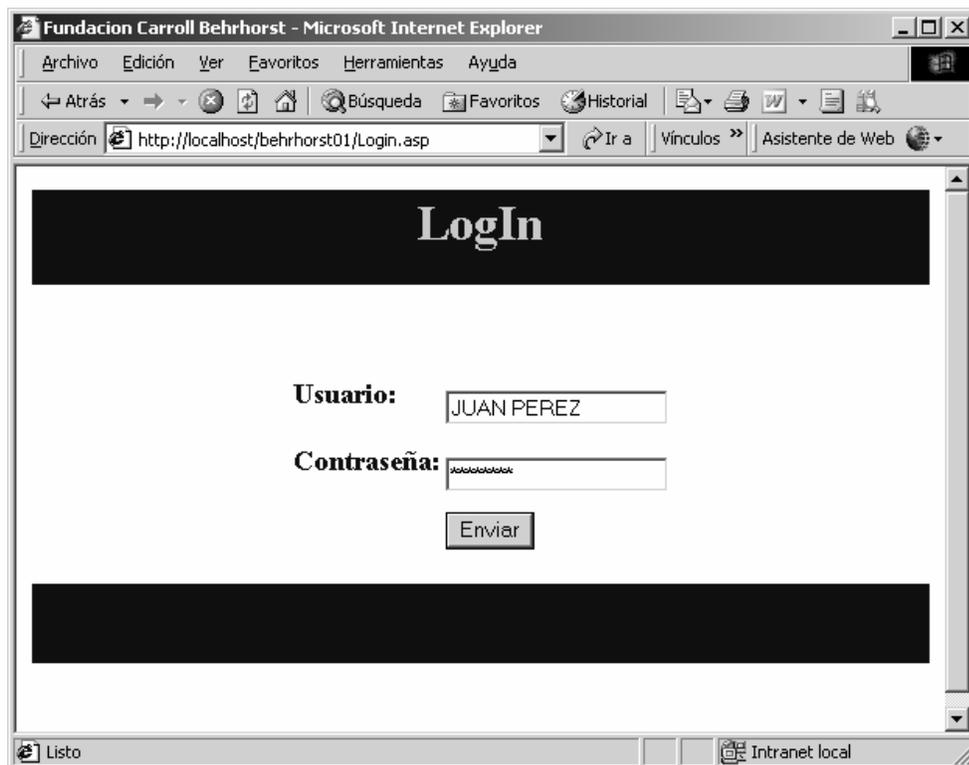
```

4.3 Seguridad

La seguridad es importante, ya que con ella se logra evitar que personas sin autorización tengan acceso a la aplicación, se tiene una tabla en la base de datos la cual contiene la información de los usuarios que tienen autorización al sistema.

Cuando se intenta entrar al sistema de información del hospital, lo primero que aparece es la pantalla de logeo en la cual se debe ingresar el usuario y contraseña. Es entonces que se hace la verificación y si tiene los permisos necesarios se le muestra la página de inicio. A continuación se muestra la página de logeo y su respectivo código.

Figura 34. LogIn.asp, logeo al sistema



```
<% @LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>  
<!--#include file="Connections/coneccion.asp" -->
```

```

<%
' *** Validate request to log in to this site.
MM_LoginAction = Request.ServerVariables("URL")
If Request.QueryString <> "" Then MM_LoginAction = MM_LoginAction + "?" +
Request.QueryString
MM_valUsername=CStr(Request.Form("textfield"))
If MM_valUsername <> "" Then
  MM_flgUserAuthorization=""
  MM_redirectLoginSuccess="Index.asp"
  MM_redirectLoginFailed="Error_UsuarioExiste.asp"
  MM_flag="ADODB.Recordset"
  set MM_rsUser = Server.CreateObject(MM_flag)
  MM_rsUser.ActiveConnection = MM_coneccion_STRING
  MM_rsUser.Source = "SELECT usuario, password"
  If MM_flgUserAuthorization <> "" Then MM_rsUser.Source = MM_rsUser.Source &
", " & MM_flgUserAuthorization
  MM_rsUser.Source = MM_rsUser.Source & " FROM behrhorst.LOGIN WHERE
usuario=" & Replace(MM_valUsername, "", "") & " AND password=" &
Replace(Request.Form("textfield2"), "", "") & ""
  MM_rsUser.CursorType = 0
  MM_rsUser.CursorLocation = 2
  MM_rsUser.LockType = 3
  MM_rsUser.Open
  If Not MM_rsUser.EOF Or Not MM_rsUser.BOF Then
    ' username and password match - this is a valid user
    Session("MM_Username") = MM_valUsername
    If (MM_flgUserAuthorization <> "") Then
      Session("MM_UserAuthorization") =
CStr(MM_rsUser.Fields.Item(MM_flgUserAuthorization).Value)

```

```

Else
    Session("MM_UserAuthorization") = ""
End If
if CStr(Request.QueryString("accessdenied")) <> "" And false Then
    MM_redirectLoginSuccess = Request.QueryString("accessdenied")
End If
MM_rsUser.Close
Response.Redirect(MM_redirectLoginSuccess)
End If
MM_rsUser.Close
Response.Redirect(MM_redirectLoginFailed)
End If
%>
<html>
<head>
<title>Fundacion Carroll Behrhorst</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
<tr>
<td> <div align="center">
<h1><font color="#FFCC00">LogIn</font></h1>
</div></td>
</tr>
</table>
<p align="center">&nbsp;</p>
<form name="form1" method="POST" action="<%=MM_LoginAction%>">

```

```

<table width="41%" border="0" align="center">
  <tr>
    <td><h3><font color="#0000CC">Usuario:</font></h3></td>
    <td><input type="text" name="textfield"></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><h3><font color="#0000CC">Password:</font></h3></td>
    <td><input type="password" name="textfield2"></td>
  </tr>
  <tr>
    <td>&nbsp;</td>
    <td><input type="submit" name="Submit" value="Enviar"></td>
  </tr>
</table>
</form>
<table width="100%" border="0" align="center" bgcolor="#0000CC">
  <tr>
    <td> <div align="center">
      <h2>&nbsp;</h2>
    </div></td>
  </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>

```

Como también se puede dar la posibilidad de que alguien quiera ingresar al sistema sin logearse escribiendo la dirección completa de la página a la quiere acceder, se le debe de agregar a las páginas el siguiente código que evita esta situación.

```
<%  
' *** Restrict Access To Page: Grant or deny access to this page  
MM_authorizedUsers=""  
MM_authFailedURL="Error.asp"  
MM_grantAccess=false  
If Session("MM_Username") <> "" Then  
  If (true Or CStr(Session("MM_UserAuthorization"))="") Or _  
    (InStr(1,MM_authorizedUsers,Session("MM_UserAuthorization"))>=1) Then  
    MM_grantAccess = true  
  End If  
End If  
If Not MM_grantAccess Then  
  MM_qsChar = "?"  
  If (InStr(1,MM_authFailedURL,"?") >= 1) Then MM_qsChar = "&"  
  MM_referrer = Request.ServerVariables("URL")  
  if (Len(Request.QueryString()) > 0) Then MM_referrer = MM_referrer & "?" &  
Request.QueryString()  
  MM_authFailedURL = MM_authFailedURL & MM_qsChar & "accessdenied=" &  
Server.URLEncode(MM_referrer)  
  Response.Redirect(MM_authFailedURL)  
End If  
>%
```

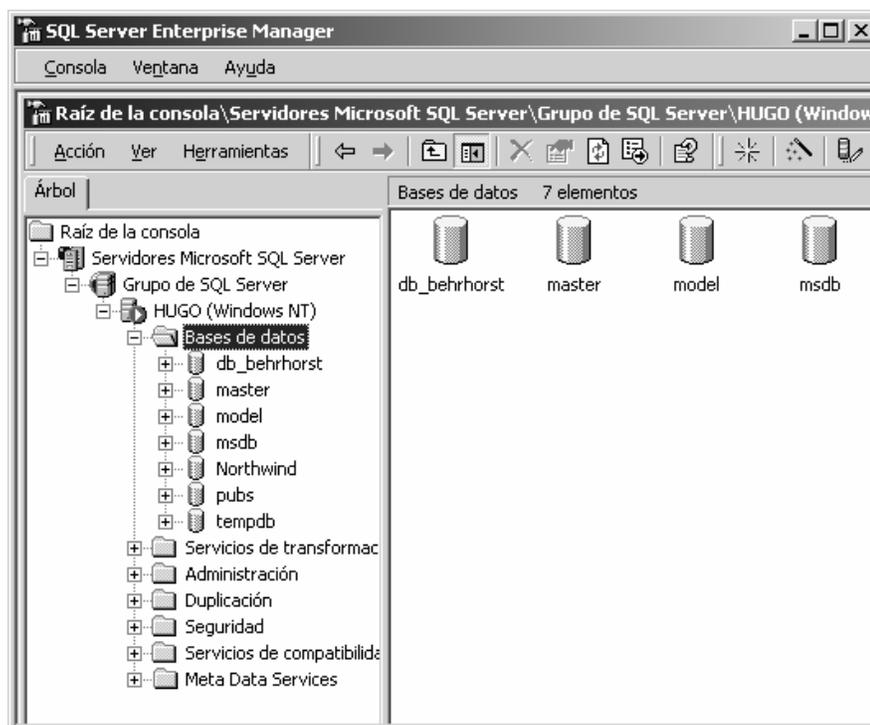
4.4 Recuperación

La información es muy importante, por lo que se deben tomar medidas en las cuales se pueda recuperar la información en caso llegar a suceder alguna falla en el sistema, es por ello que se muestra la forma de realizar backups de la base de datos en SQL Server 2000.

4.4.1 Realizar el backup de la base de datos

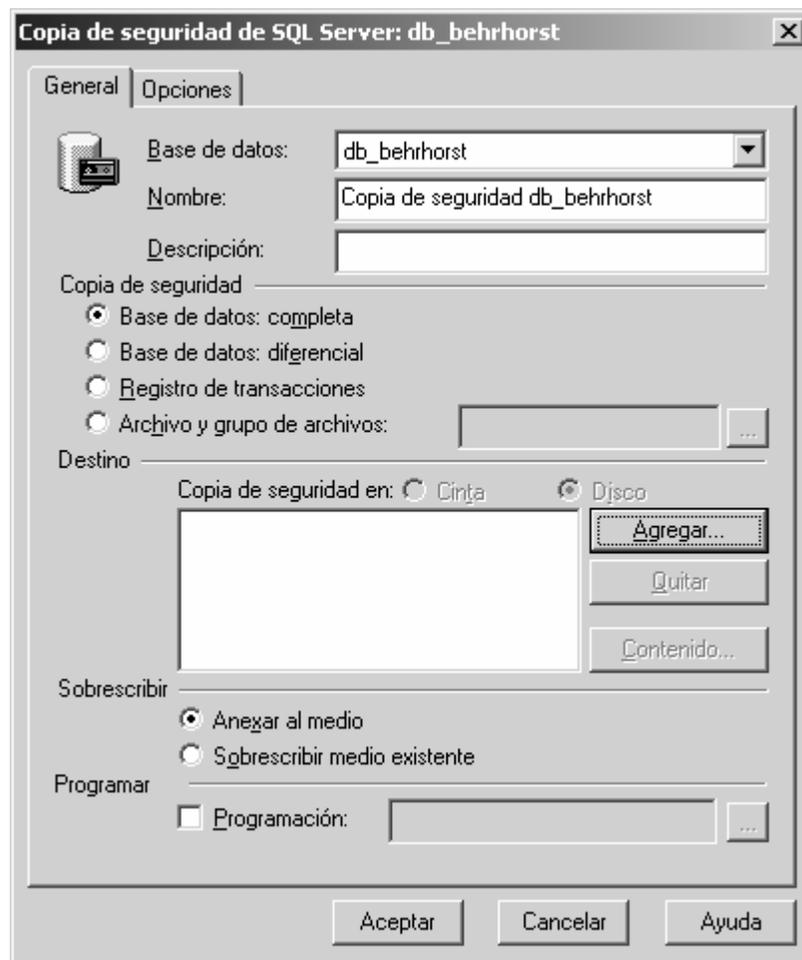
Primero debe de ingresar al “Administrador corporativo” de SQL Server 2000, luego debe darle doble clic sobre “Servidores Microsoft SQL Server”, luego doble clic sobre “Grupo de SQL Server”, doble clic sobre “HUGO (Windows NT)”, doble clic sobre “Bases de datos”, entonces vera la siguiente pantalla.

Figura 35. Administrador corporativo de SQL Server 2000



A continuación dar clic derecho sobre la base de datos a la que se le desea realizar el backup, en nuestro caso sería “db_behrhorst”, entonces en el menú que nos aparecerá en pantalla debemos seleccionar la opción de “Todas las tareas”, esto nos mostrará otro menú del cual debemos seleccionar “Copia de seguridad de la base de datos...” debe verse la siguiente ventana:

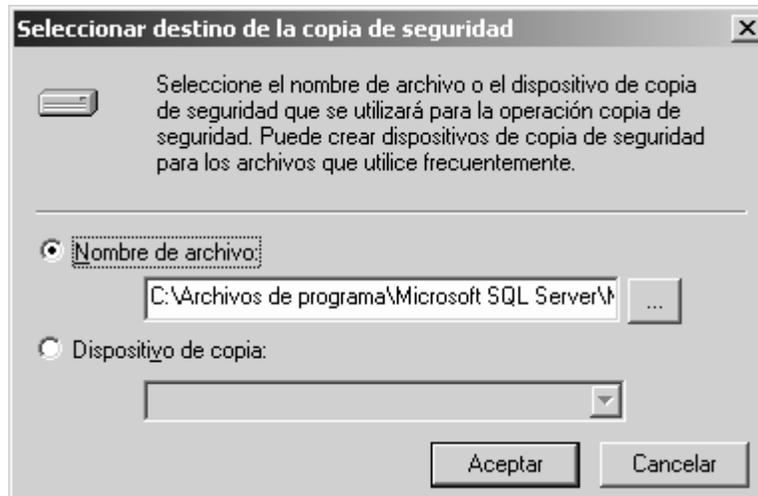
Figura 36. Copia de seguridad de SQL Server



Como se puede observar en la ventana de arriba nos aparece el nombre de la base de datos y el nombre del archivo el cual tendrá nuestro backup. Si seleccionamos el botón “Aceptar” no creará el backup en el mismo disco duro donde tenemos instalado SQL Server, en el directorio donde almacena los backups.

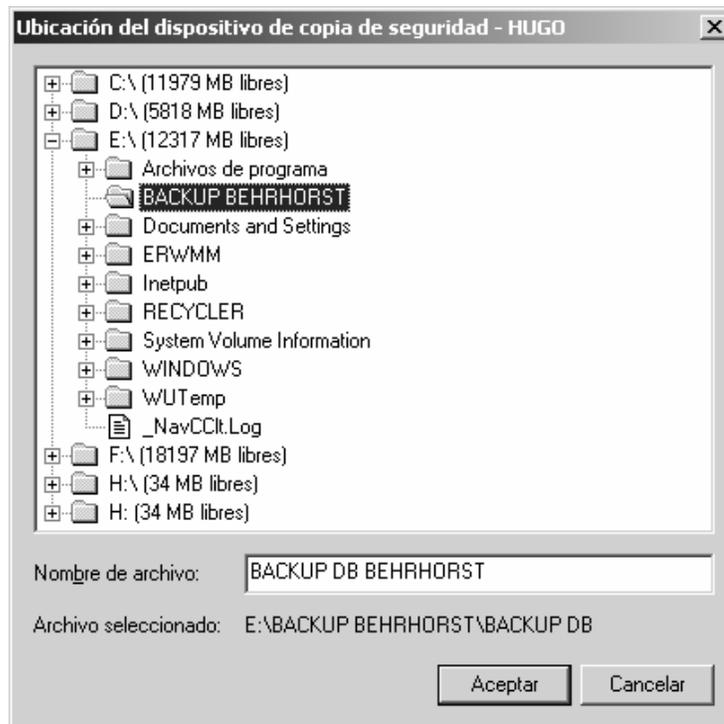
Si deseamos almacenar el backup de la base de datos en otro lugar (recomendado) entonces debemos indicárselo y debemos seleccionar el botón “Agregar”. Entonces nos mostrará la ventana siguiente:

Figura 37. Seleccionar destino de la copia de seguridad



Para poder indicarle donde se desea guardar el backup de la base de datos se debe seleccionar el botón “...” y nos mostrará la siguiente ventana:

Figura 38. Ubicación del dispositivo de copia de seguridad



Luego de que le indicamos en donde queremos guardar la base de datos debemos teclear el nombre de archivo que contendrá el backup y seleccionar el botón “Aceptar”. Entonces regresamos a la ventana que se muestra en la Figura 37, solo que ahora aparece la dirección que nosotros elegimos, entonces debemos hacer clic en el botón “Aceptar”. Volvemos a la ventana que se muestra en la Figura 36 solo que ahora en la parte de “Destino” aparece la dirección donde esta nuestro backup de la base de datos. Por último seleccionamos el botón “Aceptar” y con ello terminamos.

4.4.2 Restaurar la base de datos

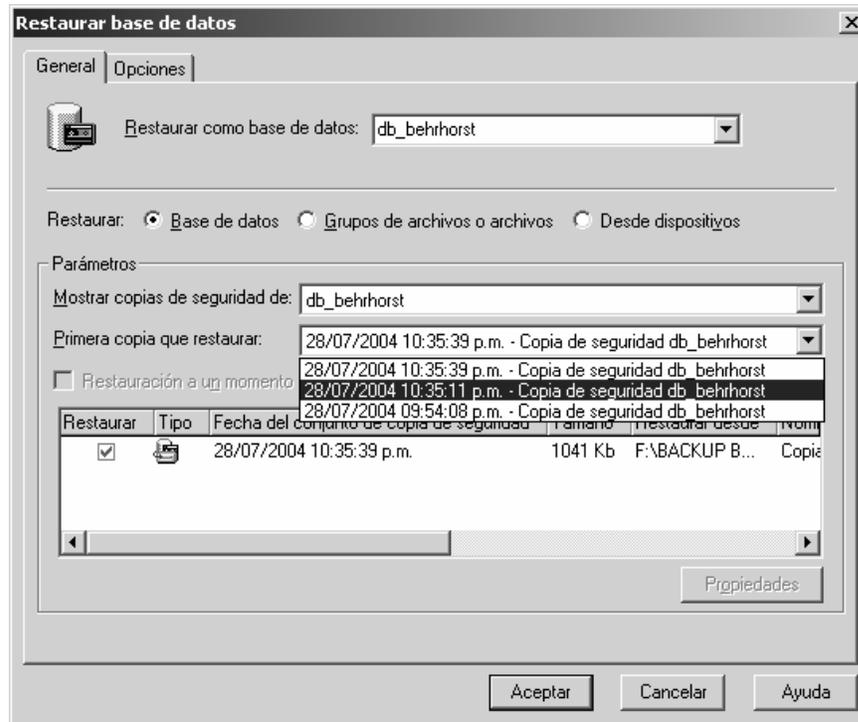
Para poder restaurar la base de datos debe encontrarse en el Administrador Corporativo de SQL Server 2000 tal y como se muestra en la Figura 35. Se pueden dar dos posibilidades a la hora de restaurar la base de datos, la primera es que este exista por lo que veremos el nombre de la misma en la ventana y la segunda opción es que no exista y por lo tanto no será visualizada en la pantalla.

Como en cada una de estas alternativas existen algunas variantes en la forma que se hace la restauración de la base de datos, se procede a dar una explicación paso a paso cada una de ellas.

4.4.2.1 Existe la base de datos

Debe hacer clic derecho sobre la base de datos que queremos restaurar, en nuestro caso sería “db_behrhorst”, entonces en el menú que nos aparecerá en pantalla debemos seleccionar la opción de “Todas las tareas”, esto nos mostrará un segundo menú del cual debemos seleccionar la opción que corresponde a “Restaurar base de datos...”, debe verse la siguiente ventana:

Figura 39. Restaurar base de datos existente



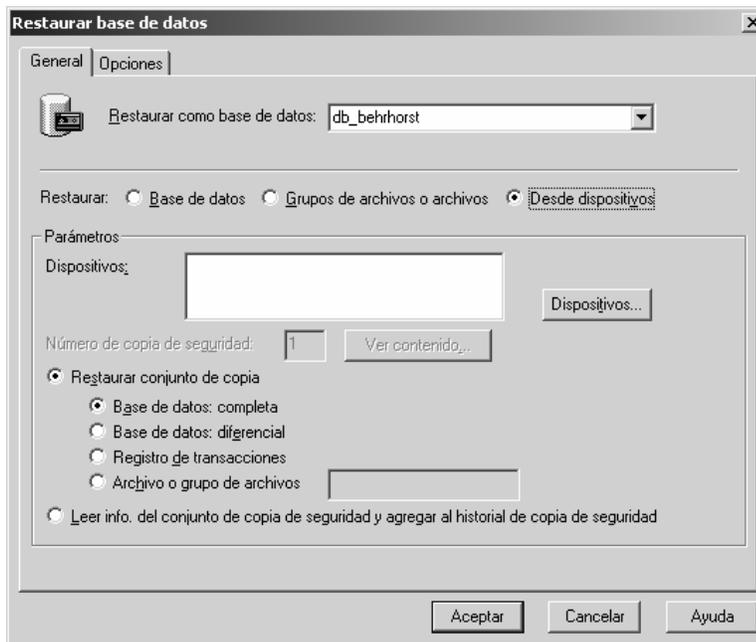
Como podemos ver en la figura anterior aparece el nombre de la base de datos, aparece seleccionada la opción de “Base de datos” y en “Parámetros” debemos seleccionar la copia de seguridad que queremos restaurar en caso de que hallamos hecho varias. Luego de seleccionamos el botón “Aceptar” y hemos terminado el proceso.

4.4.2.2 Coexiste la base de datos

Si no existe la base de datos que queremos restaurar, debemos hacer clic derecho sobre “Base de datos”, seleccionar la opción “Todas las tareas” lo cual nos mostrará otro menú del cual seleccionaremos la opción “Restaurar base de datos...”, entonces tendremos la ventana que se muestra en la Figura 39, con la diferencia que no aparecerá nuestra base de datos ni los backups que hemos hecho.

Debemos teclear el nombre que tenía nuestra base de datos anteriormente, y seleccionar la opción “Desde dispositivo” entonces veremos la siguiente ventana:

Figura 40. Restaurar base de datos no existente



Ahora debemos seleccionar el botón “Dispositivos” que se encuentra dentro del marco que dice “Parámetros”, entonces veremos la siguiente ventana:

Figura 41. Elegir dispositivos para restaurar



Seleccionemos el botón “Agregar”, veremos la siguiente ventana:

Figura 42. Seleccionar destino de la restauración



Aquí debemos seleccionar el botón “...” luego buscar la ubicación de nuestro archivo el cual contiene el backup de nuestra base de datos y hacer clic en el botón “Aceptar”.

Entonces regresamos a la ventana que se muestra en la Figura 42, solo que ahora aparece la ubicación y el nombre del archivo de nuestro backup en el espacio que se encuentra etiquetado como “Nombre del dispositivo”, debemos hacer clic en el botón “Aceptar”.

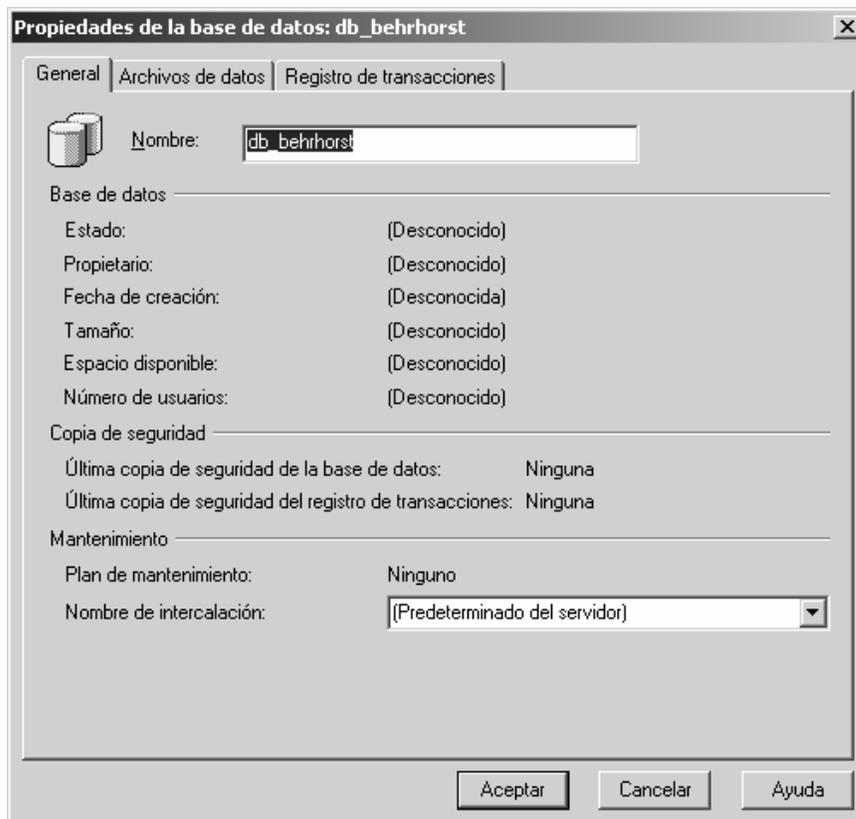
Ahora nos encontramos de nuevo en la ventana que se muestra en la Figura 41, debemos hacer clic sobre el botón “Aceptar” para poder recuperar nuestra base de datos, vemos un mensaje en el que nos dice que la recuperación se realizó con éxito.

5. MANUAL DE INSTALACIÓN

5.1 Crear la base de datos

Para poder crear la base de datos debe encontrarse en el Administrador Corporativo de SQL Server 2000 tal y como se muestra en la Figura 35. Luego debe hacer clic derecho sobre “Base de datos” y seleccionar la opción “Nueva base de datos”, entonces se mostrará la siguiente ventana:

Figura 43. Propiedades de la base de datos



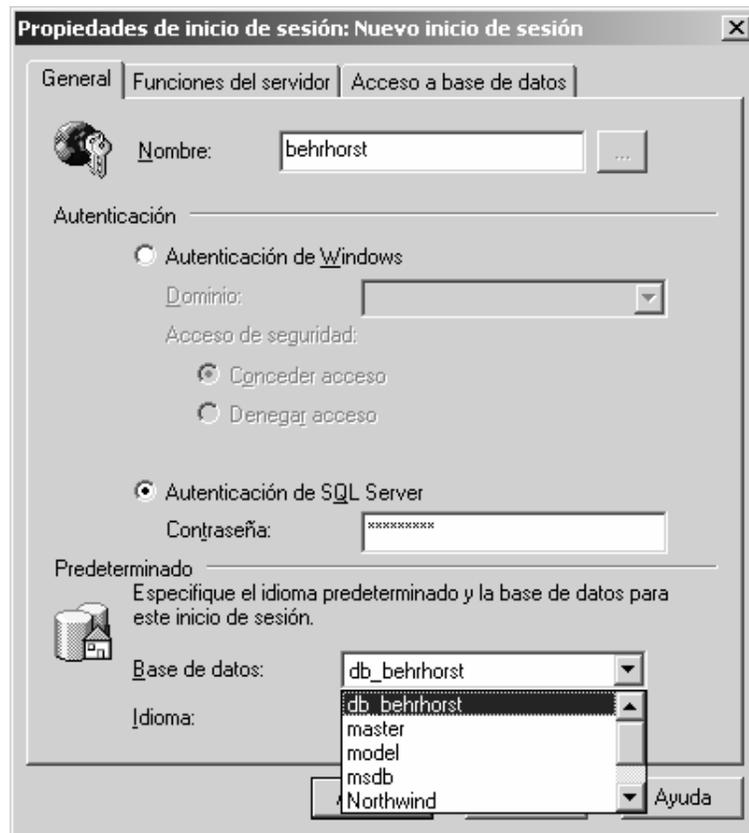
El espacio que corresponde al nombre de la base de datos aparecerá vacío, debemos escribir el que nosotros queremos darle, en nuestro caso escribimos “db_behrhorst”. Si no se desea cambiar los archivos de datos y los registros de transacciones debemos hacer clic en el botón “Aceptar”.

5.2 Crear el usuario de la base de datos

Para poder crear el usuario de la base de datos debe encontrarse en el Administrador Corporativo de SQL Server 2000 tal y como se muestra en la Figura 35. Luego hacer doble clic sobre “Seguridad” que se encuentra en el lado izquierdo de la ventana.

Ahora hay que hacer clic derecho sobre “Inicio de sesión” lo cual nos mostrará un menú del cual hay que elegir la opción “Nuevo inicio de sesión...”. Debemos escribir el nombre del usuario “behrhorst” en nuestro caso, seleccionar la opción “Autenticación de SQL Server” e ingresar la contraseña que es “behrhorst”, debemos seleccionar el nombre de la base de datos que sería “db_behrhorst”, entonces tendremos la siguiente ventana:

Figura 44. Nuevo inicio de sesión



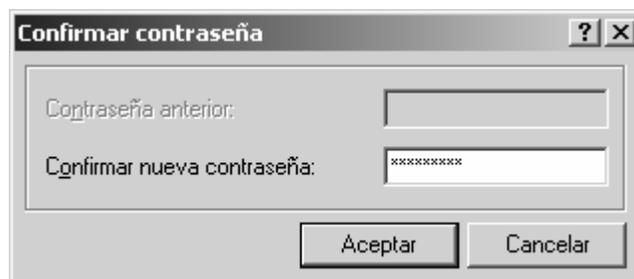
Como siguiente paso es hacer clic sobre la pestaña que dice “Acceso a la base de datos”, debemos seleccionar las bases de datos a las que tendrá acceso este inicio de sesión, nosotros seleccionaremos “db_behrhorst” y también debemos seleccionar las funciones de base de datos por lo que elegimos “db_owner”, entonces tendremos la siguiente ventana:

Figura 45. Acceso a base de datos



Luego hay que hacer clic en el botón “Aceptar”, nos aparecerá una ventana en la cual nos pide que confirmemos la contraseña como la siguiente:

Figura 46. Confirmar contraseña



Luego de haber ingresado la contraseña y haber hecho clic en el botón “Aceptar”, habremos creado nuestro inicio de sesión.

5.3 Crear las tablas para la base de datos

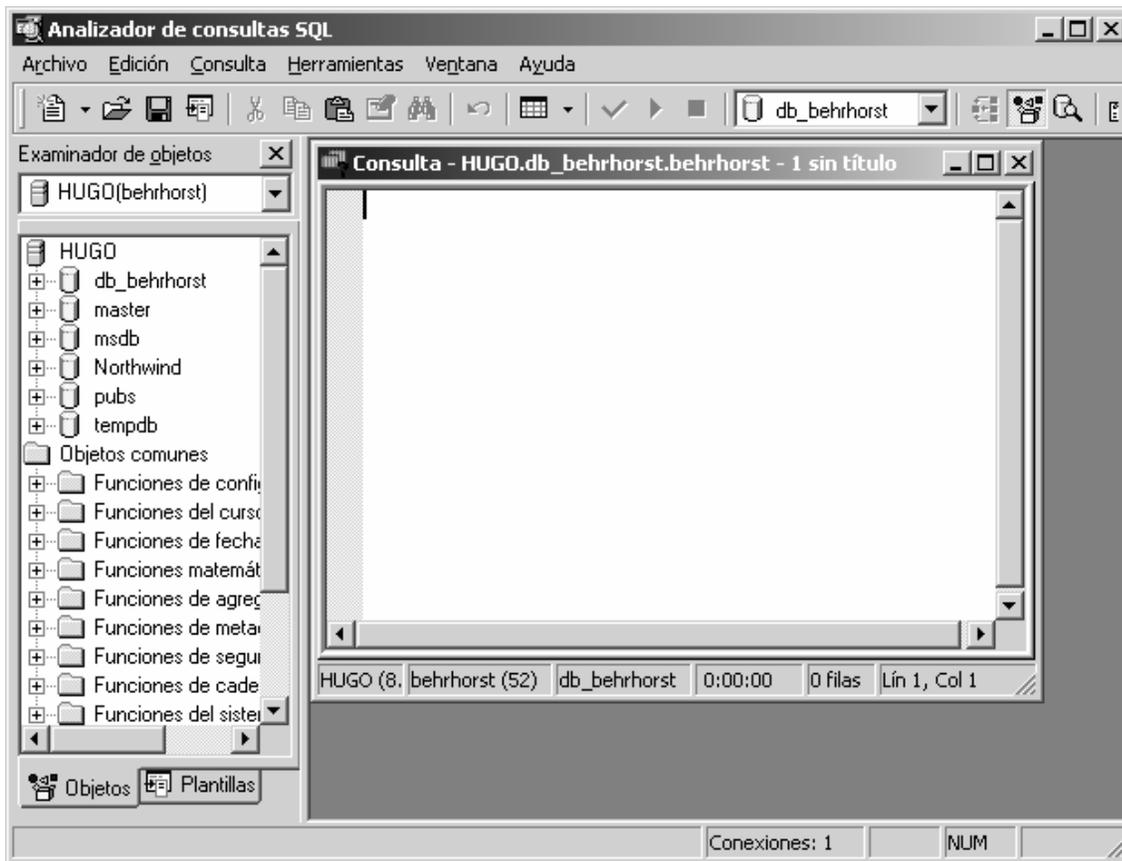
Luego de que ya creamos la base de datos y su respectivo usuario, debemos de crear las tablas que contendrán la información que vamos a guardar, para ello utilizamos el “Administrador de consultas” que se encuentra en “Inicio/Programas/Microsoft SQL Server/Analizador de consultas” la ventana que se nos muestra es la siguiente:

Figura 47. Conectar a SQL Server



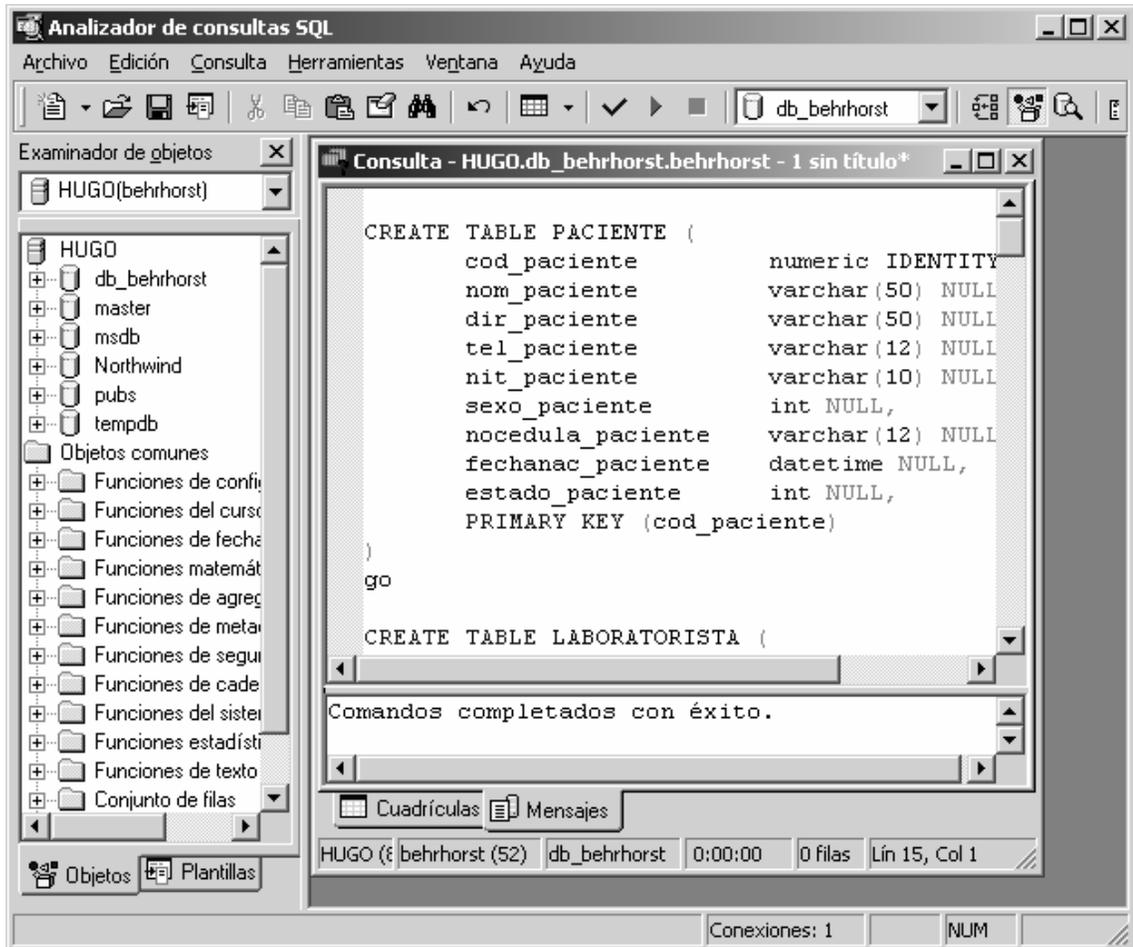
Debemos ingresar el nombre del inicio de sesión (el cual ya creamos) y su respectiva contraseña, nosotros estamos utilizando “behrhorst” como nombre de inicio de sesión y como contraseña, al hacer clic en el botón “Aceptar” veremos la siguiente ventana:

Figura 48. Analizador de consultas SQL



Lo que tenemos que hacer es copiar nuestro script de la base de datos (sentencias de sql para crear las tablas) que tenemos guardado en un archivo de texto a la ventana donde dice “Consulta - ...”. Luego hacer clic en “Consulta/Ejecutar” o presionar la tecla “F5”, entonces veremos la siguiente ventana:

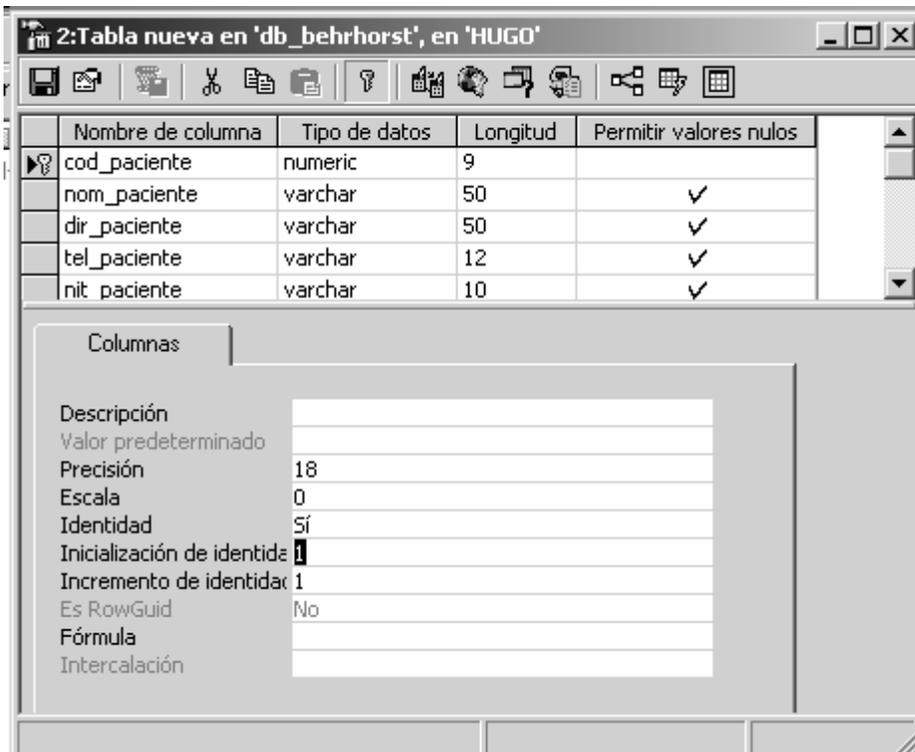
Figura 49. Analizador de consultas SQL, con un script



Como podemos ver aparece un mensaje que dice “Comandos completados con éxito”, ahora podemos ver las tablas desde el “Administrador corporativo” haciendo clic en “Tablas” de la base de datos “db_behrhorst”.

Otra manera es crear las tablas desde el “Inicio/Programas/Microsoft SQL Server/Administrador Corporativo” que se muestra en la Figura 35, haciendo clic sobre nuestra base de datos “db_behrhorst” y luego clic derecho sobre “Tablas” vemos un menú del cual elegimos la opción “Nueva tabla...”, aparecerá una ventana en la cual podremos definir los nombres de los campos, el tipo de dato, si es nulo o no, etc. Esto se hace para cada tabla que deseamos crear. La ventana que se nos muestra es la siguiente:

Figura 50. Tabla nueva



5.4 Enlazando la base de datos utilizando un ODBC

Para que la aplicación pueda tener acceso a la información que se encuentra en la base de datos se debe crear un ODBC. A continuación se explica la forma de crearlo en Windows 2000 Server.

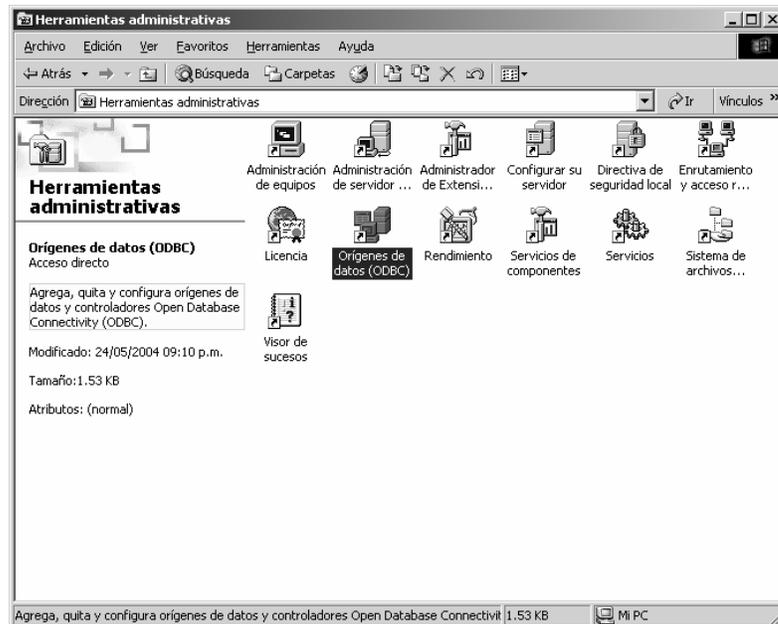
Primero debe darle clic al menú “Inicio/Configuración/Panel de Control”, entonces podrá ver lo siguiente:

Figura 51. Panel de control



Luego se debe de seleccionar el icono que corresponde a las “Herramientas Administrativas”, entonces tendremos la siguiente pantalla:

Figura 52. Herramientas administrativas



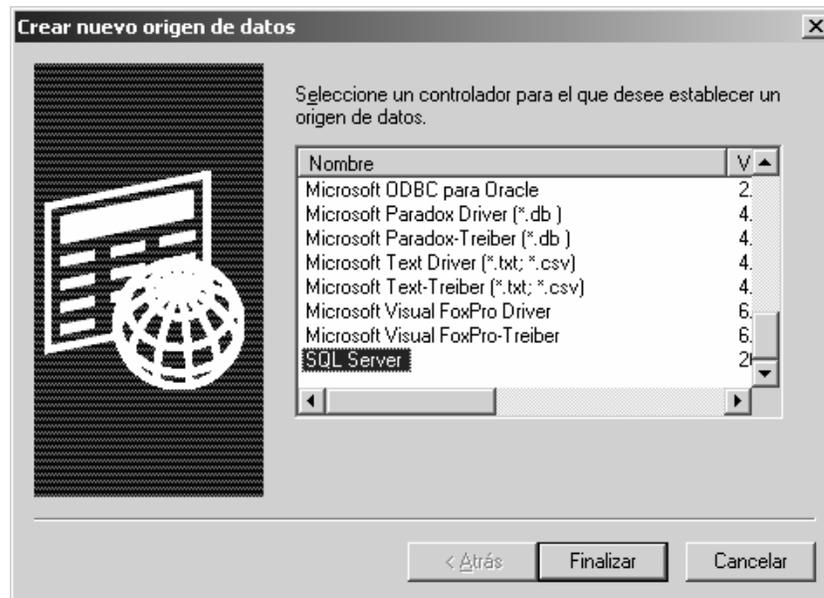
En la ventana que vemos arriba, debemos darle clic al icono de “Orígenes de Datos (ODBC)”, entonces tendremos la siguiente ventana:

Figura 53. Administrador de orígenes de datos (ODBC)



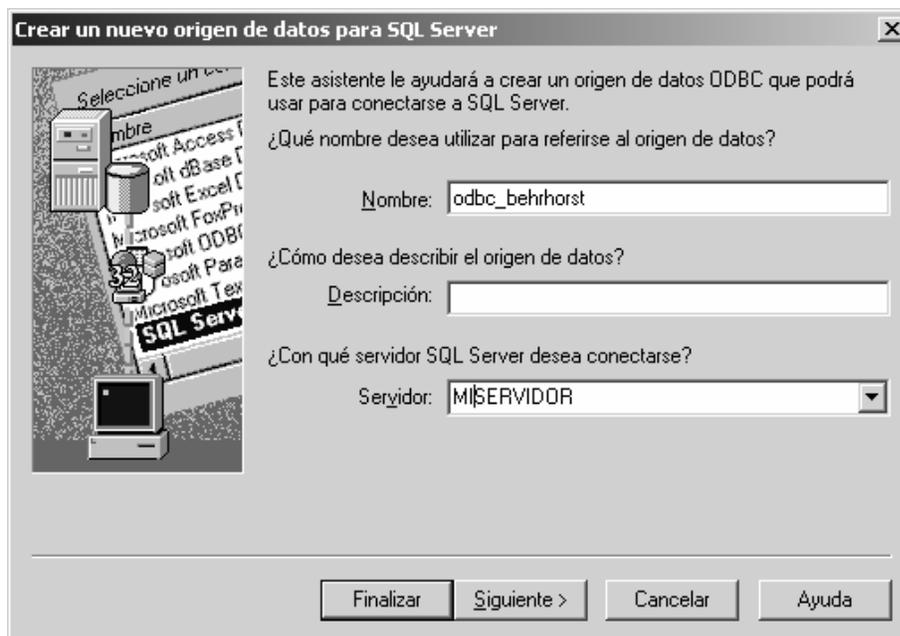
Debemos darle clic a la pestaña que dice “DSN de sistema” y luego al botón “Agregar”, entonces tendremos la siguiente ventana:

Figura 54. Crear nuevo origen de datos



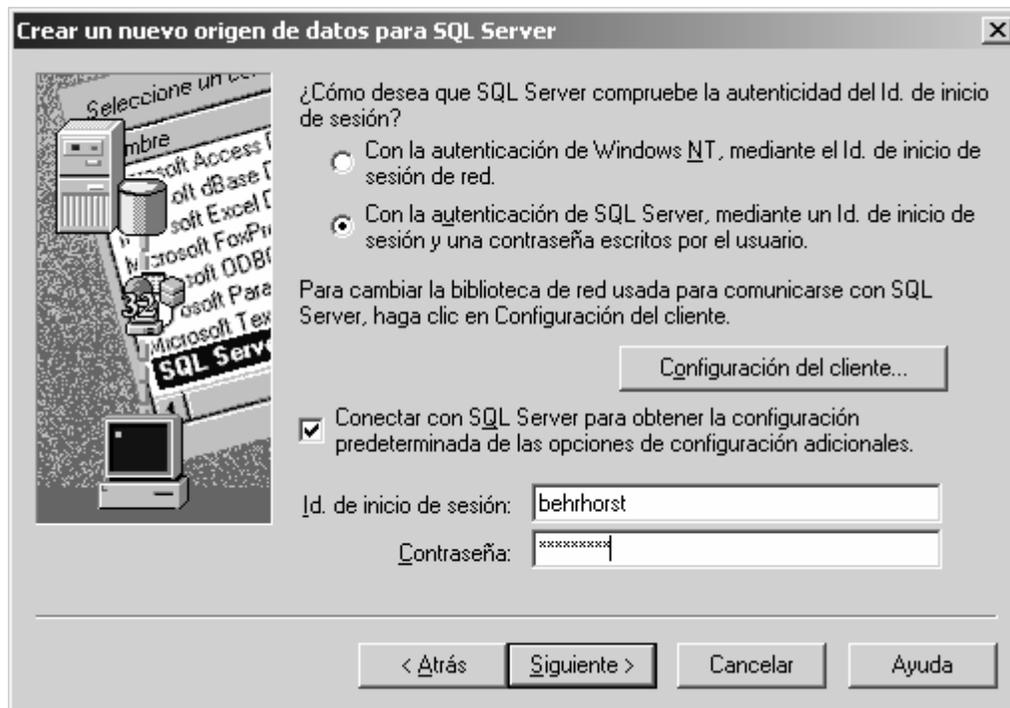
Aquí se debe seleccionar el controlador, en nuestro caso sería “SQL Server” y luego darle clic al botón “Finalizar”, esto nos mostrará la siguiente ventana:

Figura 55. Crear un nuevo origen de datos para SQL Server



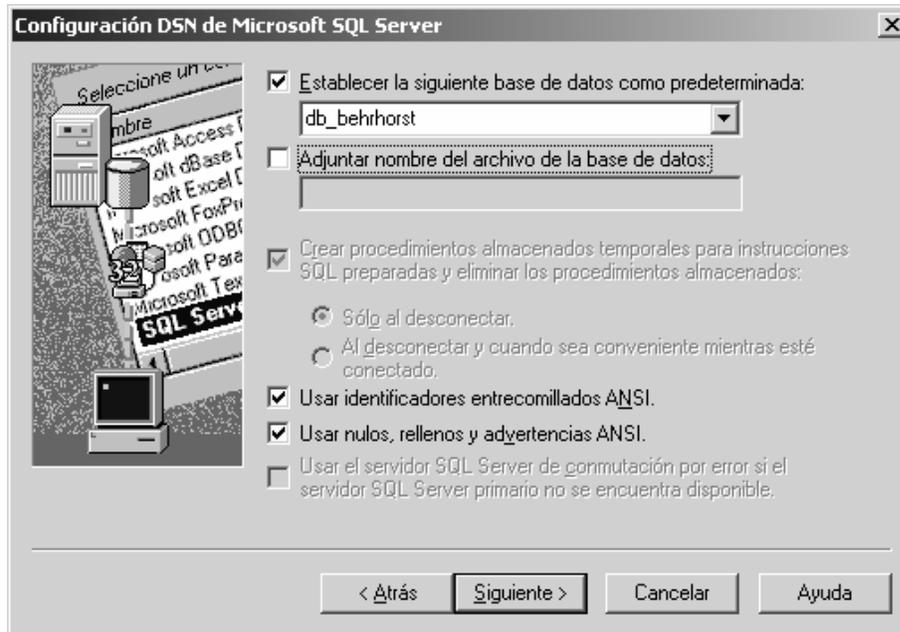
Como puede verse en la figura anterior, se debe ingresar el nombre del ODBC que en nuestro caso es “odbc_behrhorst” y seleccionar el servidor, a continuación se le da clic al botón “Siguiente” y tenemos la siguiente ventana:

Figura 56. Crear un nuevo origen de datos para SQL Server (inicio de sesión)



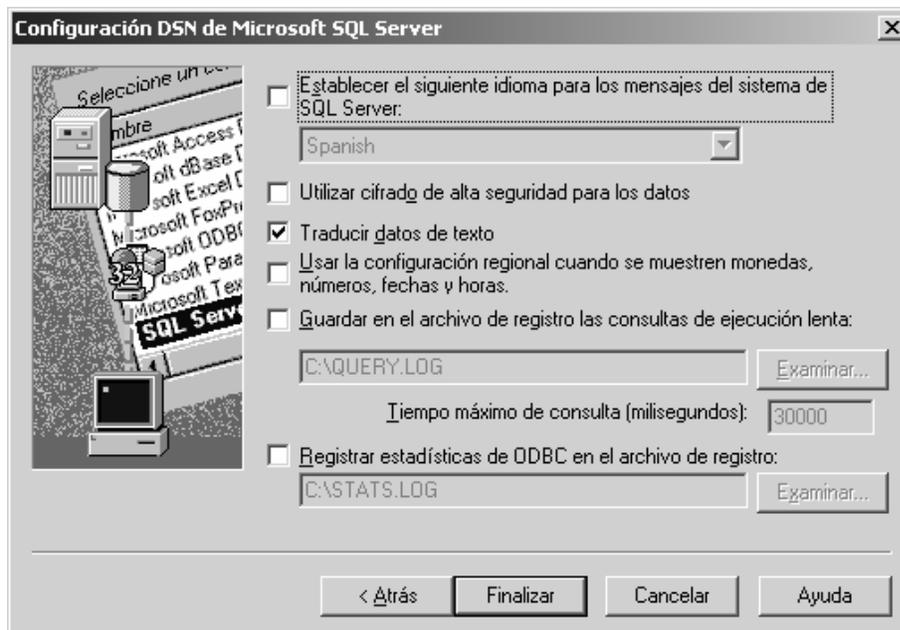
En la ventana anterior, debemos seleccionar la autenticación de SQL Server y no la de Windows, debemos ingresar el “id de inicio de sesión” que en nuestro caso sería “behrhorst” y la contraseña que también es “behrhorst”, a continuación le damos clic al botón “Siguiente” y obtenemos:

Figura 57. Configuración de DSN de Microsoft SQL Server



En la ventana anterior se debe seleccionar la base de datos, en nuestro caso sería “db_behrhorst” y luego darle clic a siguiente.

Figura 58. Configuración de DSN de Microsoft SQL Server (2)



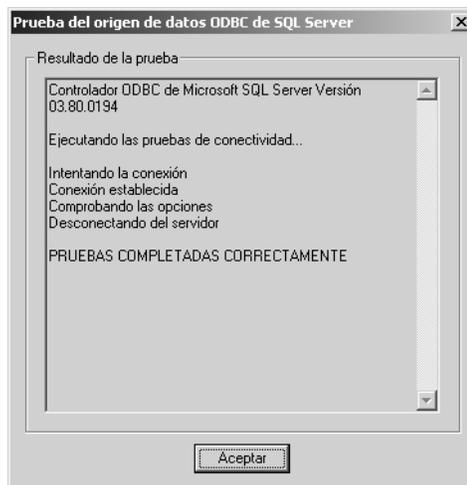
En la ventana anterior no se hacen cambios, simplemente se le da clic al botón “Finalizar” para poder ver la ventana siguiente:

Figura 59. Configuración de ODBC de Microsoft SQL Server



En la ventana anterior podemos observar información correspondiente al controlador ODBC que estamos creando, debemos darle clic en el botón “Probar origen de datos” y observaremos lo siguiente:

Figura 60. Prueba del origen de datos ODBC de SQL Server



Si la prueba fue exitosa observaremos el mensaje “PRUEBAS COMPLETADAS CORRECTAMENTE”, de lo contrario obtendremos el error que tendremos que corregir. Y así terminamos nuestra configuración del ODBC.

5.5 Internet information server (IIS)

Para que nuestro sistema de información funcione, se debe de instalar y configurar el Internet Information Server, de lo contrario no podremos ver ni acceder a las páginas.

5.5.1 Instalación de internet information server (IIS)

Internet Information Server (IIS) es el servidor de páginas web avanzado de la plataforma Windows. Se distribuye gratuitamente junto con las versiones de Windows basadas en NT como Windows 2000 Profesional o Windows 2000 Server, Windows XP, también en sus versiones Profesional y Server.

IIS se puede encontrar en el propio CD de instalación de Windows. Hay que acceder a la opción de "Instalar componentes opcionales de Windows" para poder cargarlo en nuestro sistema. Para ello tenemos dos opciones:

5.5.1.1 Primera opción

Insertar el CD de instalación de Windows y en la ventana de auto arranque que se muestra, seleccionar la opción que pone "Instalar componentes complementarios" como se muestra a continuación:

Figura 61. Instalar componentes complementarios



5.5.1.2 Segunda opción

En el Panel de control, seleccionar la opción de "Agregar o quitar programas" y en la ventana que muestra, pulsar sobre el icono de la izquierda marcado como "Seleccionar o quitar componentes de Windows".

Figura 62. Agregar o quitar componentes de Windows



Ahora nos muestra la ventana para seleccionar los componentes adicionales de Windows que hay disponibles. En la lista, marcamos la opción "Servicios de Internet Information Server (IIS)". Por defecto se seleccionan unos cuantos componentes, dentro de los que ofrece la instalación de IIS. Nosotros podemos elegir qué componentes deseamos instalar apretando el botón marcado como "Detalles". Entre los componentes posibles se encuentran las extensiones de Frontpage, documentación, servicios adicionales de IIS, un servidor de FTP (para la transferencia de ficheros con el servidor por FTP), incluso uno de SMTP (para el envío de correos electrónicos). Si no sabemos qué componentes instalar podemos dejar las opciones como aparecen en un principio, ya que para la mayoría de los casos serán válidas.

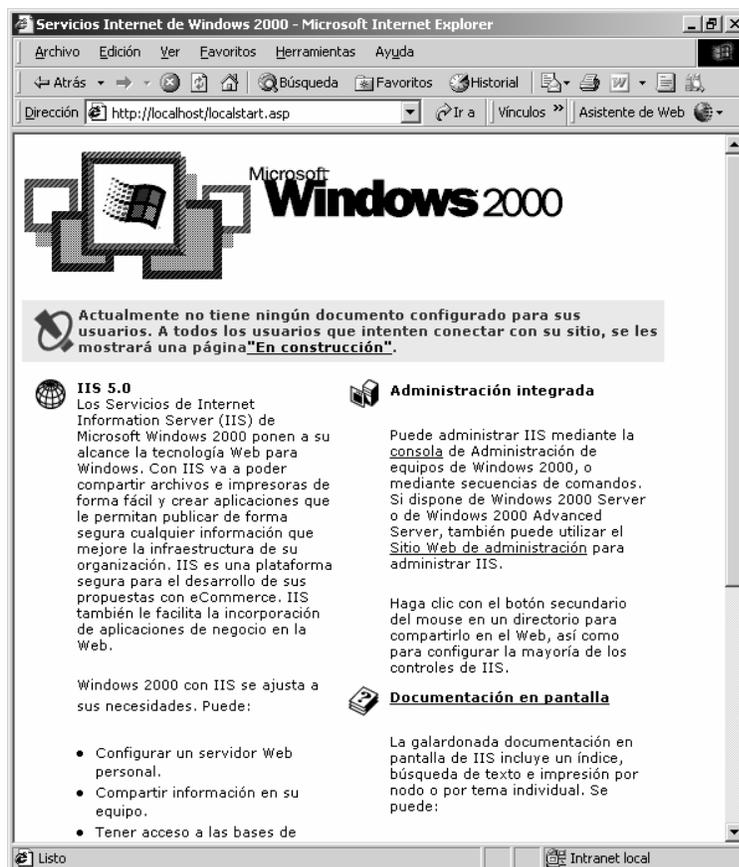
Figura 63. Asistente para componentes de Windows



Una vez hemos instalado los componentes deseados, hacemos clic en el botón de "Siguiente" para comenzar la instalación, que se alargará unos minutos.

Podemos acceder al servidor web para comprobar si se ha instalado correctamente IIS. Para ello simplemente debemos escribir "http://localhost" en Internet Explorer y debería aparecer una página web informando que IIS está correctamente instalado. Además, aparecerá la documentación de IIS en una ventana emergente, si es que fue instalada.

Figura 64. Ventana de verificación de IIS

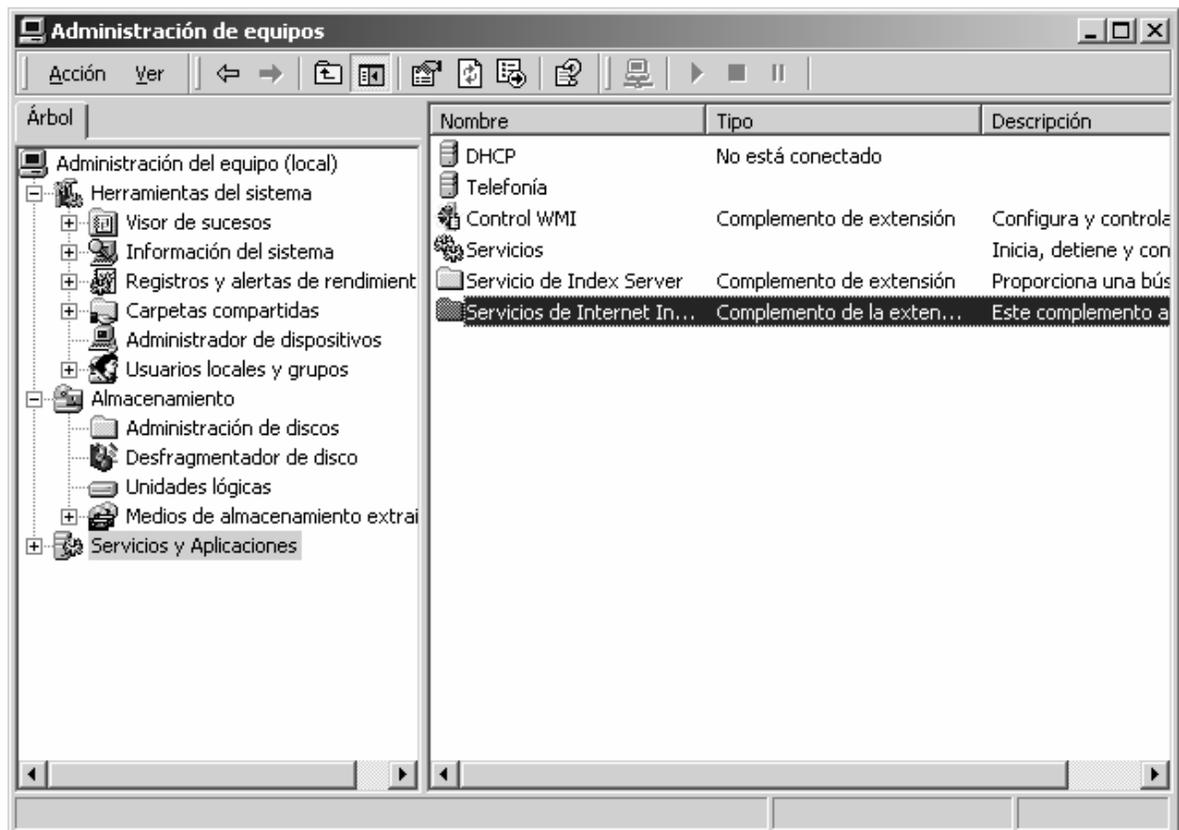


5.5.2 Administración del internet information server (IIS)

Para administrar el servidor Internet Information Server en Windows 2000 Server, disponemos de un panel de control llamado "Servicios de Internet Information Server" al que podemos acceder de varias maneras.

1. Pulsando con el botón derecho en MI PC y seleccionando la opción que pone "Administrar". Esto nos abre "Administración de equipos". En la lista de la izquierda, en la parte de abajo aparece "Servicios y aplicaciones", entre los que encontraremos una opción buscada: "Servicios de Internet Information Server", tal como se muestra a continuación

Figura 65. Administración de equipos



- Podemos acceder desde el panel de control. Encontraremos un icono que pone "Herramientas administrativas" y haciendo doble clic, encontraremos el icono que dice "Administrar de servicios Internet" como se ve a continuación:

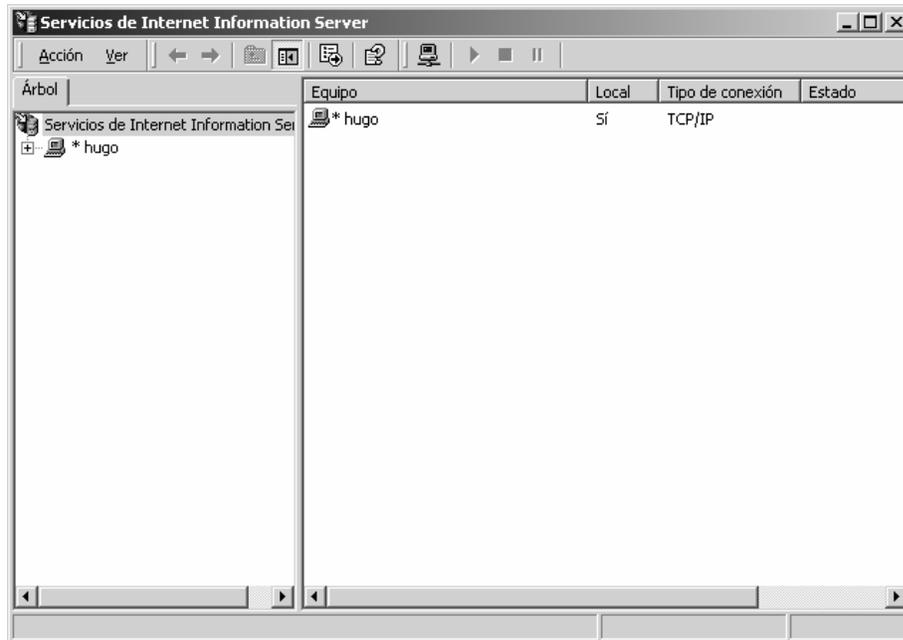
Figura 66. Administrador de servicios de Internet



- Otra manera de acceder aparece en la ayuda de Internet Information Server. Se trata de hacer una búsqueda del archivo llamado "inetmgr.exe". Una vez localizado se puede ejecutar y aparece la consola de administración de IIS. Si se desea, se puede hacer un acceso directo a dicho archivo para no tener que buscarlo cada vez que se desee ejecutar.

Con cualquiera de las opciones anteriores llegamos a la ventana de Internet Information Server, y lo que obtenemos como resultado es la siguiente ventana:

Figura 67. Servicios de internet information server



Una vez hemos accedido al panel "Servicios de Internet Information Server" tenemos ante nosotros la posibilidad de configurar nuestro servidor web en muchos aspectos, por ejemplo podemos, definir el documento por defecto, crear directorios virtuales, modificar las opciones de seguridad, etc.

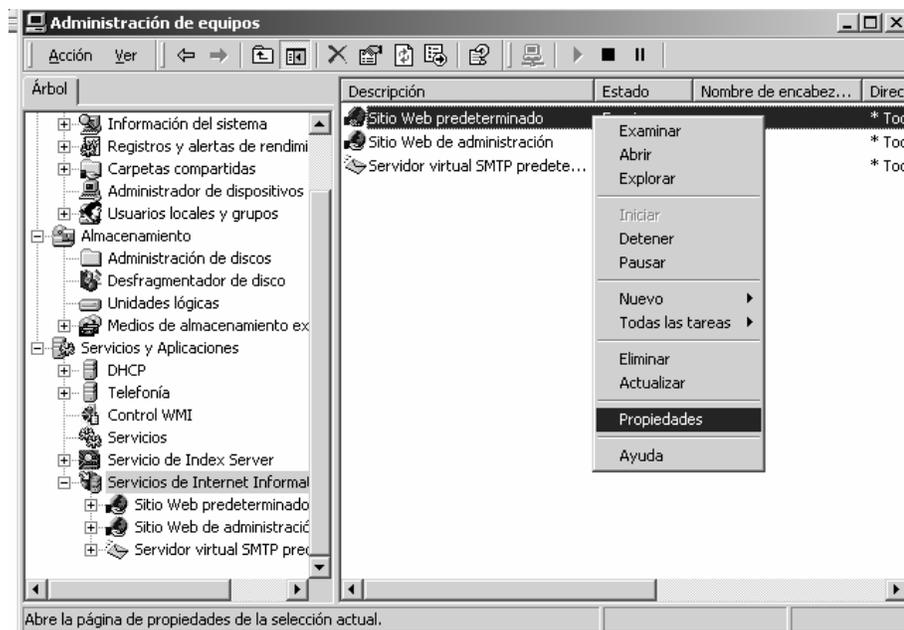
En IIS viene definido en un principio el documento por defecto el cual se encuentra en los archivos default.asp, default.htm o index.htm. Estos archivos son muy específicos de Windows, pero no suelen utilizarse en la mayoría de los proveedores, así que es mejor que utilicemos un documento por defecto idéntico al que utilizan la mayoría de los proveedores de hosting.

Si nuestro documento por defecto no es el mismo en local (nuestro servidor IIS) y en remoto (espacio en nuestro albergue en un servidor web conectado permanentemente a Internet), puede que tengamos que realizar algunas modificaciones en los nombres de los archivos, para que todo funcione perfectamente al subir el sitio web a Internet, lo que resultaría innecesario, de haber configurado nuestro servidor desde un principio.

Documentos por defecto típicos son index.html, index.asp (Si es que estamos programando páginas ASP) o index.php (si es que estamos programando con PHP).

Para definir el documento por defecto debemos apretar con el botón derecho el sitio web que deseamos modificar y seleccionar la opción "Propiedades".

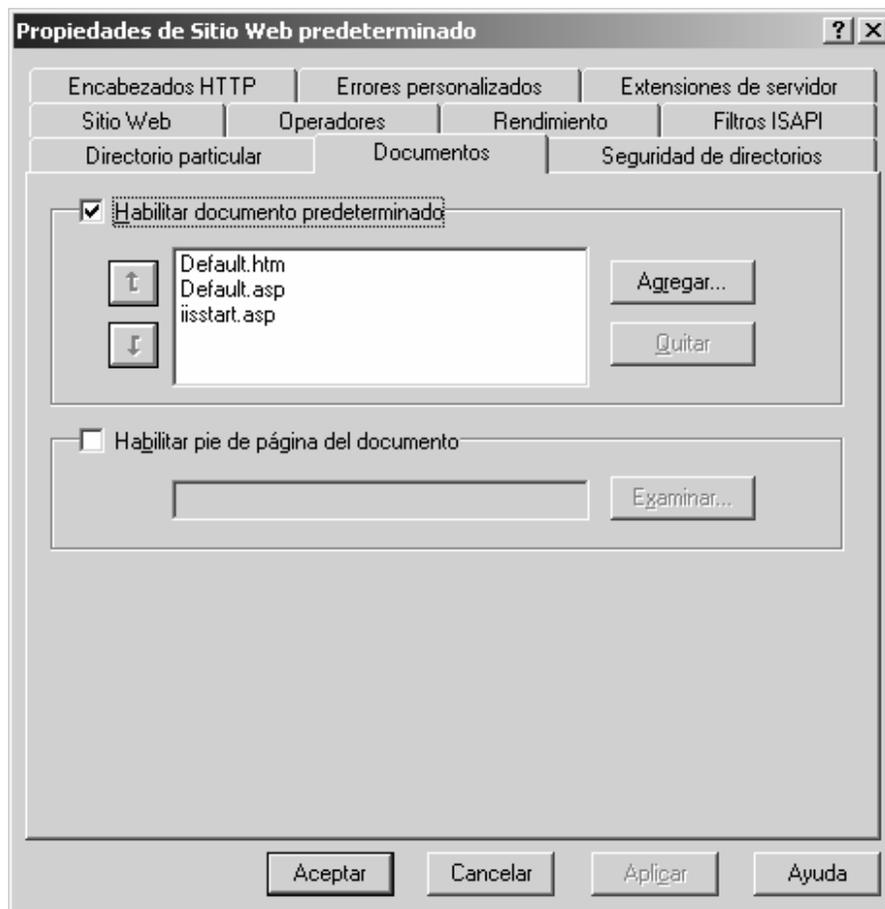
Figura 68. Administrador de equipos



Entonces aparece la ventana de propiedades de este sitio, donde debemos seleccionar la pestaña marcada como "Documentos" para poder definir el documento o los documentos por defecto.

Podemos definir uno o varios documentos por defecto, de modo que, si no existe el primer archivo seleccionado como documento por defecto, se intentaría con el segundo, el tercero y cuantos haya configurados hasta que se encuentre un archivo que mostrar o se acabe la lista. Por tanto, el orden de los distintos archivos configurados como documento por defecto si importa y se puede modificar utilizando las flechas de la izquierda de la lista de posibles documentos.

Figura 69. Propiedades de sitio web predeterminado



Si no hay ningún archivo en el directorio cuyo nombre sea alguno de los documentos por defecto, no se mostraría ningún archivo y en su lugar recibiríamos un error 404 o el listado de ese directorio, depende de cómo esté configurado IIS para este caso.

6. MANUAL DE USUARIO

El propósito de este manual es orientar al usuario para que pueda usar el Sistema de Información de una forma fácil, que lo ayude en sus labores diarias tanto en tiempo como en eficiencia.

A continuación se tratan los puntos más importantes del sistema, algunos de forma general ya que varias opciones o procesos se parecen, otros de forma mas especifica ya que es necesario que se sepan algunos detalles de los mismos.

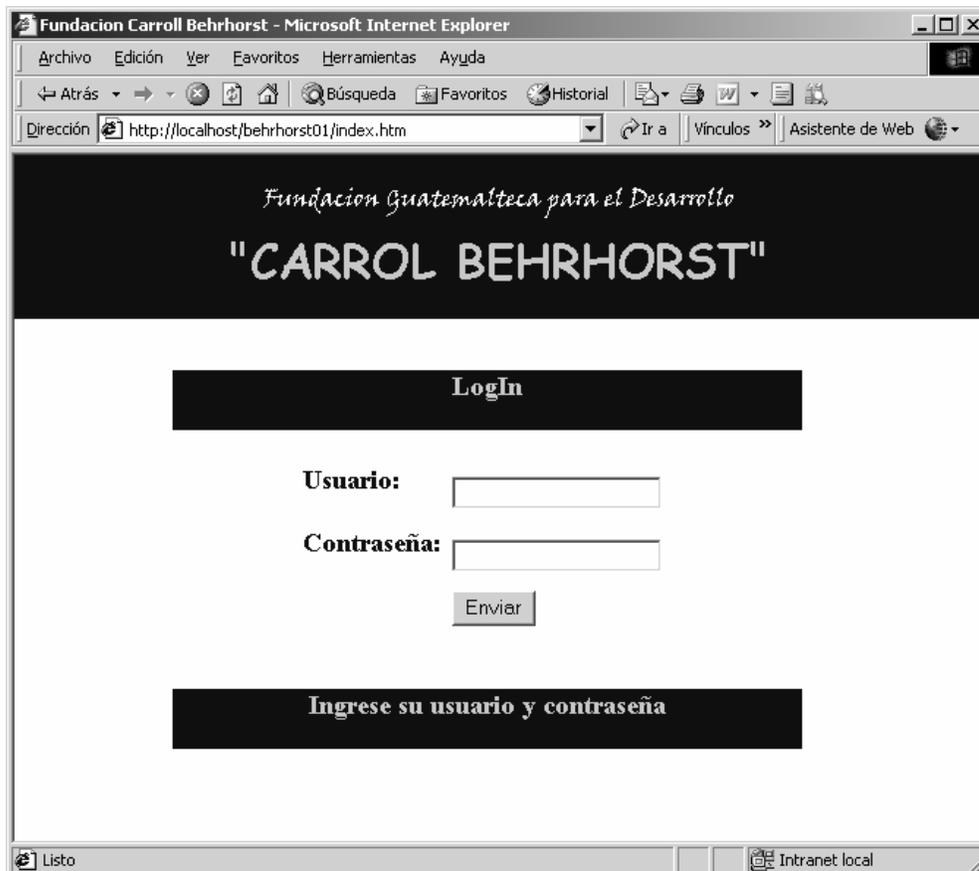
6.1 Seguridad

Debe existir seguridad en el sistema, esto con el fin de evitar que personas ajenas a la institución puedan ingresar al mismo, es por ello que solo las personas que tengan su usuario y contraseña registrados dentro del mismo tendrán acceso a él.

La persona que ingresa al sistema solo podrá ver y manipular la información que le corresponde dependiendo la decisión del administrador del sistema.

Es por ello que la primera página que el sistema mostrará es en la que se debe ingresar el usuario y contraseña, entonces se verificará la existencia de los mismos. Si la estas son correctas se le mostrará la página principal del sistema, de lo contrario verá un mensaje de error. La página que usted vera será la siguiente:

Figura 70. LogIn

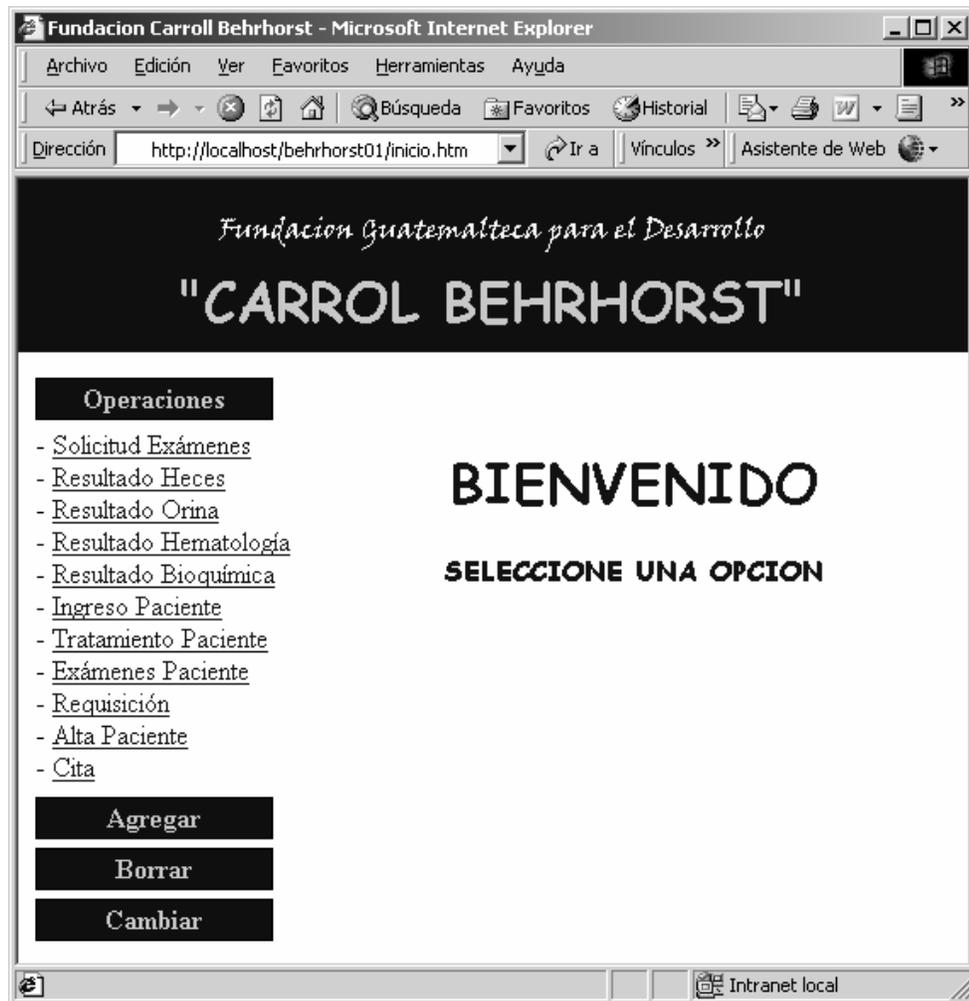


6.2 Organización del menú

Luego de que haya ingresado su usuario y contraseña validos, se encontrará en la página principal del sistema. Se ha dividido el menú en cuatro partes las cuales son: Operaciones, Agregar, Borrar y Cambiar.

En el menú “Operaciones” se encuentran las opciones principales del sistema como la Solicitud de exámenes, ingreso de los resultados de un examen, ingreso del paciente al hospital, su salida del mismo, la requisición, etc. Esta se muestra a continuación:

Figura 71. Menú operaciones



En el menú de “Agregar”, se encuentran las opciones para agregar al sistema los datos de un Paciente, Laboratorista, Medico, Tipo de examen, Tipo de tratamiento, etc.

En el menú “Borrar” y “Cambiar” se encuentran las mismas opciones mencionadas en el menú “Agregar”, con la diferencia que en “Borrar” se eliminara al paciente del sistema por ejemplo y en “Cambiar” se podrán editar los datos por ejemplo del paciente si es que nos equivocamos al ingresarlo o si alguno de sus datos cambio. A continuación se muestra el menú “Agregar”.

Figura 72. Menú agregar



Si se desea ingresar a cualquiera de los grupos del menú solo hay que hacer clic sobre el nombre o cuadro del mismo, entonces este desplegará las opciones disponibles, si existe otro grupo del menú que este desplegando sus funciones, este se cerrará inmediatamente. De igual forma si se desea ingresar a cualquiera de la opciones dentro del grupo que se está desplegando sólo hay que hacer clic sobre el mismo.

6.3 Agregar datos

Es necesario tener páginas para capturar los datos que se desean ingresar al sistema, básicamente la forma de agregarlos es lo mismo tanto para el paciente, laboratorista, medico, tipo de examen, etc. Aquí realizaremos el procedimiento con los datos del paciente, por lo tanto tenemos que hacer clic en el menú “Agregar” para que se desplieguen las opciones si es que no estaban visibles, luego hacer clic sobre la opción que dice “Paciente” y veremos la siguiente página:

Figura 73. Agregar paciente

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a web application. The browser's address bar shows the URL `http://localhost/behhorst01/inicio.htm`. The page header features the text "Fundación Guatemalteca para el Desarrollo" and "CARROL BEHRHORST". On the left side, there is a navigation menu under the heading "Operaciones" with a sub-menu "Agregar" expanded to show options: "Paciente", "Laboratorista", "Médico", "Enfermero", "Tipo Examen", "Examen", and "Tipo Tratamiento". Below these options are buttons for "Borrar" and "Cambiar". The main content area is titled "Agregar Paciente" and contains a form with the following fields and values: "Nombre:" JUAN PEREZ, "Dirección:" 2DA AV. 3-10 ZONA 1, "Teléfono:" 839-5083, "Nit:" 258954-2, "Sexo:" MASCULINO, "No. Cédula:" C-3 80938, and "Fecha Nacimiento:" 12/12/1975. An "Enviar" button is located below the date field. At the bottom of the form area is a "Volver" button. The browser's status bar at the bottom indicates "Listo" and "Intranet local".

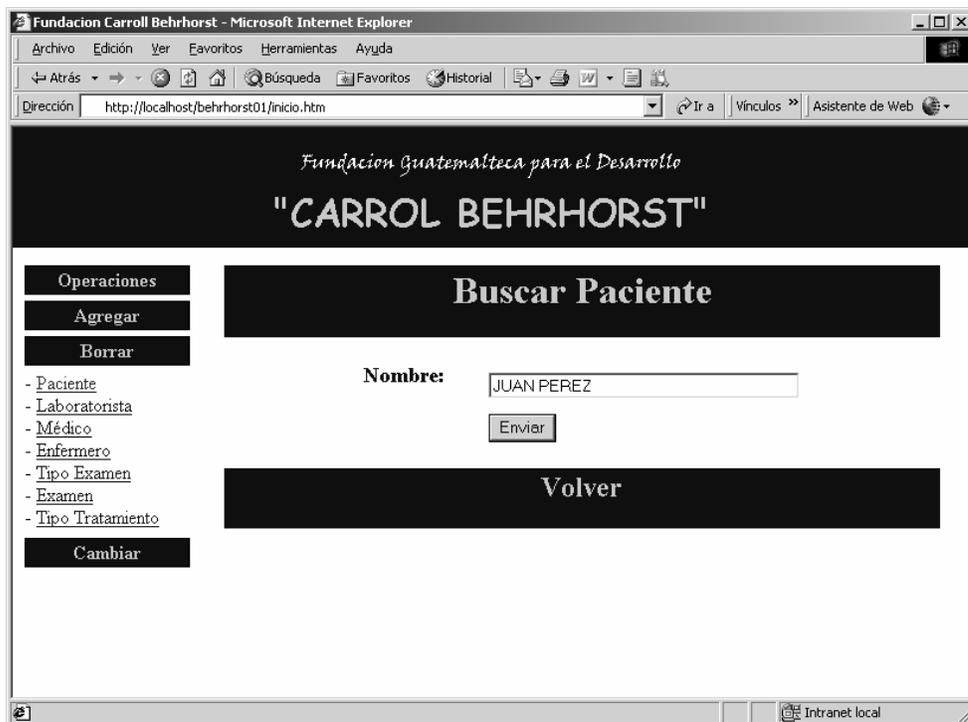
Realmente la página aparecerá vacía, lo que tenemos que hacer es ingresar los datos que se nos piden según la etiqueta que aparece en la parte izquierda de la página de agregar paciente, si los datos son los correctos se debe hacer clic en el botón “Enviar” y listo.

6.4 Borrar datos

Si alguna información que tenemos guardado en el sistema ya no nos es de utilidad, lo podemos borrar, el proceso es el mismo para los pacientes, médicos, etc. Es por ello que se mostrará la forma en que este proceso se realiza con la opción de pacientes.

Tenemos que hacer clic en el menú “Borrar” para que se desplieguen las opciones si es que no estaban visibles, luego hacer clic sobre la opción que dice “Paciente”. Realmente el borrar datos se compone de dos páginas, la primera que veremos es la página de búsqueda en la que debemos ingresar el nombre del paciente que vamos a buscar.

Figura 74. Buscar paciente



Ahora tenemos que hacer clic sobre el botón enviar, si el paciente es encontrado se mostraran sus datos, de lo contrario se mostrará un página indicando el error. Si lo encontró veremos la siguiente página:

Figura 75. Borrar paciente



En esta página podemos ver los datos de la persona que queremos borrar del sistema, se muestran los datos con el fin de que estamos seguros que es la persona correcta la que deseamos borrar. Si esta seguro hacer clic sobre el botón “Borrar”.

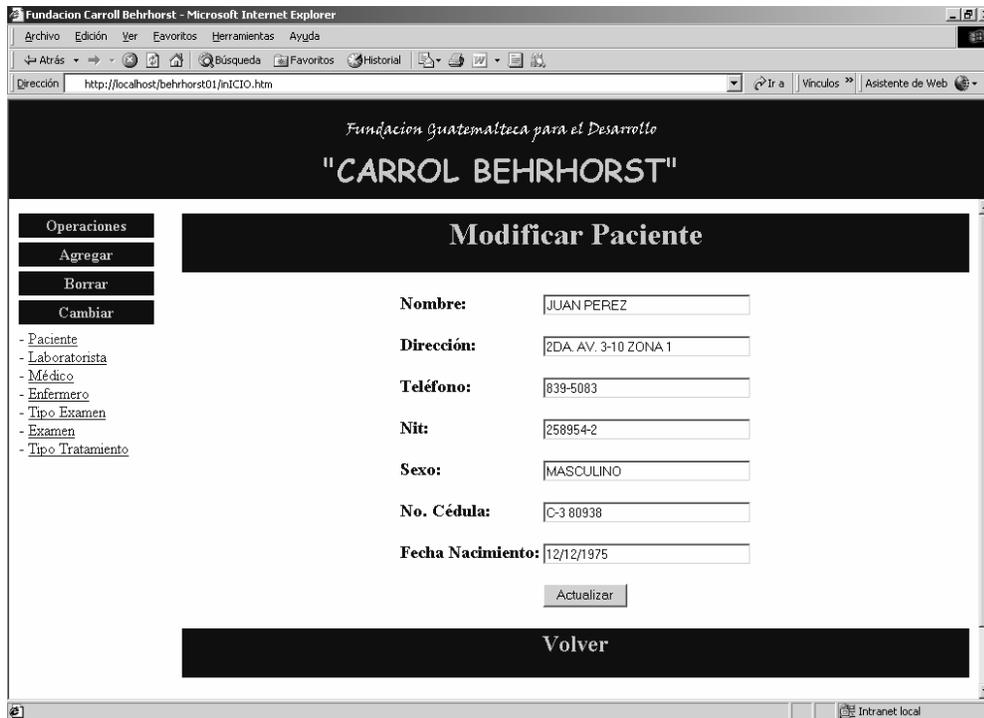
6.5 Cambiar datos

A veces podemos cometer algún error cuando estamos ingresando información al sistema o se puede dar la posibilidad de que algún dato cambie por alguna razón, es por ello que se da la opción de modificar los datos, el proceso es el mismo para los pacientes, médicos, exámenes, etc. Es por ello que se mostrará la forma en que este proceso se realiza con la opción de pacientes.

Tenemos que hacer clic en el menú “Cambiar” para que se desplieguen las opciones si es que no estaban visibles, luego hacer clic sobre la opción que dice “Paciente”. Esta opción al igual que la de borrar datos se compone de dos páginas, la primera que veremos es la página de búsqueda en la que debemos ingresar el nombre del paciente que vamos a buscar como se muestra en la Figura 74.

Ahora tenemos que hacer clic sobre el botón enviar, si el paciente es encontrado se mostrarán sus datos, de lo contrario se mostrará una página indicando el error. Si lo encontramos veremos la siguiente página:

Figura 76. Modificar paciente



En esta página podemos ver los datos de la persona que queremos cambiar o modificar, la diferencia con la página que se muestra cuando queremos borrar algún dato es que en esta página los datos aparecen en campos que podemos editar.

Así pues si queremos editar algún dato solo tenemos que posicionarnos en el haciendo clic sobre el mismo o usando el tabulador, luego editar el o los datos que deseamos. Si desea salvar los cambios hechos hacer clic sobre el botón “Actualizar”, de lo contrario hacer clic sobre el texto “Volver” o elegir otra opción del menú a la izquierda.

6.6 Solicitud del examen de laboratorio

Se debe de llevar un registro sobre los exámenes de laboratorio que hay que hacerle al paciente, esta opción se encuentra en el menú “Operaciones”.

Figura 77. Solicitud del examen de laboratorio

Fundación Carrall Behrhorst - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

http://localhost/behhorst01/inicio.htm

Fundación Guatemalteca para el Desarrollo
"CARROL BEHRHORST"

Operaciones

- Solicitud Exámenes
- Resultado Heces
- Resultado Orina
- Resultado Hematología
- Resultado Bioquímica
- Ingreso Paciente
- Tratamiento Paciente
- Exámenes Paciente
- Requisición
- Alta Paciente
- Cita

Agregar

Borrar

Cambiar

SILICITUD DE EXAMENES

Paciente: JUAN PEREZ

Médico Referente: JORGE GONZALES

ORINA	SEROLOGIA	HORMONAS
<input type="checkbox"/> Ex. Completo	<input type="checkbox"/> FTA-ABS	<input type="checkbox"/> B-HCG Cuantificada
<input type="checkbox"/> Ex. Químico	<input type="checkbox"/> Antiestreptolisina	<input type="checkbox"/> Cortisol
<input type="checkbox"/> Proteína en orina 24 hrs	<input type="checkbox"/> Proteína "C" Reactiva	<input type="checkbox"/> Estradiol
<input type="checkbox"/> Creatina en orina 24 hrs	<input type="checkbox"/> Factor Reumatoideo	<input type="checkbox"/> TSH
<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> FANA (Factor Antinuclear)	<input type="checkbox"/> H. Parathormona
HECES	<input type="checkbox"/> Widal	<input type="checkbox"/> FSH
<input type="checkbox"/> Ex. Completo	<input type="checkbox"/> C3, C4	<input type="checkbox"/> LH
<input type="checkbox"/> Enema salino	<input type="checkbox"/> HIV-SIDA	<input type="checkbox"/> Insulina
<input type="checkbox"/> Sangre Oculta	<input type="checkbox"/> Grupo Sanguineo y Factor RH	<input type="checkbox"/> Progesterona
<input type="checkbox"/> Test de Graham	<input type="checkbox"/> VDRL y/o RPR	<input type="checkbox"/> Prolactina
<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Serameba	<input type="checkbox"/> T3 T4
HEMATOLOGIA	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Testosterona

Listo Intranet local

Primero debemos seleccionar al paciente al que se le van a practicar los exámenes, para ello existe un combo al cual hay que hacerle clic y buscar el paciente deseado. Luego seleccionamos el médico referente de la misma forma que lo hicimos con el paciente.

Ahora si podemos seleccionar los exámenes que se le van a practicar al paciente, esto mediante un clic sobre cada uno de ellos, se pueden seleccionar varios a la vez. Si deseamos ver el resto de exámenes debemos desplazarnos hacia debajo de la página con la barra vertical que se encuentra en la parte derecha. Cuando hayamos terminado debemos hacer clic en “Aceptar“, este se encuentra en la parte de abajo de la página.

6.7 Resultado del examen de laboratorio

Luego de haber hecho el examen de laboratorio, se necesitan ingresar los resultados al sistema, esta opción se encuentra en el menú “Operaciones”, luego haga clic en “Resultado Heces”.

Figura 78. Resultado del examen

The screenshot displays a web browser window with the following elements:

- Browser Title:** Fundación Carroll Behrhorst - Microsoft Internet Explorer
- Address Bar:** http://localhost/behhorst01/inICIO.htm
- Page Header:** Fundación Guatemalteca para el Desarrollo "CAROL BEHRHORST"
- Navigation Menu (Operaciones):**
 - [Solicitud Exámenes](#)
 - [Resultado Heces](#)
 - [Resultado Orina](#)
 - [Resultado Hematología](#)
 - [Resultado Bioquímica](#)
 - [Ingreso Paciente](#)
 - [Tratamiento Paciente](#)
 - [Exámenes Paciente](#)
 - [Requisición](#)
 - [Alta Paciente](#)
 - [Cita](#)
- Buttons:** Agregar, Borrar, Cambiar
- Main Content Area (Resultado del Examen de Heces):**

Laborarista:	Juan Perez
Detalle de la orden:	12365482
Médico:	Erick Maldonado
Color:	<input type="text"/>
Aspecto:	<input type="text"/>
Parásitos:	<input type="text"/>
Grasas:	<input type="text"/>
Cel. Vegetales:	<input type="text"/>
Jabones:	<input type="text"/>
Almidón:	<input type="text"/>

Como el procedimiento es el mismo para cualquier examen, se mostrará como se ingresan los resultados del examen de heces.

El primer dato que hay que ingresar es el del laboratorista que efectuó el examen, hacemos un clic sobre el combo de laboratorista y seleccionamos su nombre. A continuación buscamos el número de la orden o solicitud de exámenes que el paciente requirió, esto también del combo donde se encuentra estos datos. Buscamos al médico que solicitó los exámenes de la misma forma en que buscamos los anteriores.

Ahora hay una serie de datos que debemos ingresar, llenamos los campos que correspondan al examen y al final de la página existe el botón “Aceptar” al cual hay que hacer clic para guardar la información.

6.8 Ingreso del paciente

Cuando un paciente llega para ser hospitalizado, se debe de registrar en el sistema, debe hacer clic en el menú “Operaciones” y luego en “Ingresar paciente”.

Primero debe seleccionar el nombre del paciente haciendo clic sobre el combo correspondiente. Si el paciente no existiera entonces debe de abrir la página para agregar los datos del paciente.

El siguiente dato que hay que ingresar es el del médico que recomienda el ingreso del paciente para su respectiva hospitalización, también se debe de elegir del combo donde se encuentran los médicos.

Hay otros datos que se necesita saber como la fecha y la hora del ingreso del paciente al hospital, y el número de la cama que se le asignará dentro del mismo.

Si esta seguro de los datos que acaba de elegir de los combos y los que se ingresaron entonces hacer clic en el botón “Aceptar”, de lo contrario seleccionar otra opción del menú.

Figura 79. Ingreso del paciente a hospitalización

Fundación Guatemalteca para el Desarrollo
"CARROL BEHRHORST"

Operaciones

- Solicitud Exámenes
- Resultado Heces
- Resultado Orina
- Resultado Hematología
- Resultado Bioquímica
- Ingreso Paciente
- Tratamiento Paciente
- Exámenes Paciente
- Requisición
- Alta Paciente
- Cita

Agregar
Borrar
Cambiar

Ingreso del Paciente al Hospital

Paciente:

Médico:

Fecha de Ingreso:

Hora de Ingreso:

Número de cama:

Aceptar

Volver

6.9 Tratamiento del paciente

Luego de que el médico ya revisó al paciente y dió las indicaciones o medidas a tomas para su tratamiento se deben de ingresar estos al sistema, esta opción se encuentra en el menú “Operaciones”, luego haga clic en “Tratamiento paciente”.

Debemos seleccionar el código de ingreso al hospital del paciente, el tratamiento que se le dará, la fecha de inicio y la fecha de finalización del mismo.

Si esta todo correcto debe hacer clic sobre el botón “Aceptar”, de lo contrario seleccione otra opción o haga clic sobre el texto “Volver”.

Figura 80. Tratamiento del paciente

Fundación Guatemalteca para el Desarrollo
"CARROL BEHRHORST"

Operaciones

- Solicitud Exámenes
- Resultado Heces
- Resultado Orina
- Resultado Hematología
- Resultado Bioquímica
- Ingreso Paciente
- Tratamiento Paciente
- Exámenes Paciente
- Requisición
- Alta Paciente
- Cita

Ingresar los datos del Tratamiento

Ingreso: 123654
Tipo de Tratamiento: Tratamiento 3
Fecha de Inicio:
Fecha de Finalizacion:
Aceptar

Volver

6.10 Requisición

La requisición es el control que se lleva de todos los medicamentos que se le aplican al paciente, las cantidades que se le aplican, la fecha y la hora, y quien aplica el medicamento.

Esta opción se encuentra en el menú “Operación”, haciendo clic sobre este desplegará sus opciones, luego debe hacer clic en la opción “Requisición” para poder ver la página siguiente.

Figura 81. Requisición

Si esta todo correcto debe hacer clic sobre el botón “Aceptar”, de lo contrario seleccione otra opción o haga clic sobre el texto “Volver”.

6.11 Alta del paciente

Luego de que el médico le haga una revisión al paciente y considere que ya esta curado se le debe de dar de alta, esta opción se encuentra en el menú “Operaciones”, haciendo un clic sobre este desplegará las opciones que contenga, entonces hay que seleccionar la que diga “Alta Paciente” y podremos ver la siguiente página.

Figura 82. Alta de un paciente

Dentro de los datos que se deben ingresar se encuentra el paciente al que se le dará de alta, es estado del paciente que en este caso sería “Curado”, la fecha y la hora en que se le da de alta y el médico que lo autorizó.

Si esta todo correcto debe hacer clic sobre el botón “Aceptar”, de lo contrario seleccione otra opción o haga clic sobre el texto “Volver”.

6.12 Solicitud de una cita

El paciente puede pedir una cita par que le hagan una evaluación médica o porque la pidió el medico, esta opción se encuentra en el menú “Operaciones”, haciendo un clic sobre el, desplegará las opciones que contenga, entonces hay que seleccionar la que diga “Cita” y podremos ver la siguiente página.

Figura 83. Solicitud de una cita

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser title: **Fundacion Carroll Behrhorst - Microsoft Internet Explorer**
- Address bar: **http://localhost/behrorst01/inicio.htm**
- Page header: **Fundacion Guatemalteca para el Desarrollo "CARROL BEHRHORST"**
- Left sidebar menu: **Operaciones**
 - [Solicitud Exámenes](#)
 - [Resultado Heces](#)
 - [Resultado Orina](#)
 - [Resultado Hematología](#)
 - [Resultado Bioquímica](#)
 - [Ingreso Paciente](#)
 - [Tratamiento Paciente](#)
 - [Exámenes Paciente](#)
 - [Requisición](#)
 - [Alta Paciente](#)
 - [Cita](#)
- Main content area: **Solicitud de una Cita**
 - Paciente:**
 - Médico:**
 - Fecha:**
 - Hora:**
 -
- Bottom buttons: **Agregar**, **Borrar**, **Cambiar**, **Volver**

Los datos que se deben ingresar son el nombre del paciente que solicita la cita, el médico con el que tendrá la cita, la fecha y la hora en que se le asigna la cita.

Si esta todo correcto debe hacer clic sobre el botón “Aceptar”, de lo contrario seleccione otra opción o haga clic sobre el texto “Volver”.

CONCLUSIONES

1. Las instituciones que manejan mucha información como el Hospital Carroll Behrhorst, necesitan de un Sistema de Información que facilite y optimice los procesos que allí se ejecutan, esto con el fin de dar un mejor servicio al público que lo necesita.
2. La implementación de un sistema de información, conlleva muchas actividades en las cuales se debe involucrar al personal administrativo como técnico y, por supuesto, la persona o el equipo que esta desarrollando el sistema.
3. La evaluación de los recursos tanto técnicos como humanos es muy importante, ya que, si no se cuenta con ellos no se puede desarrollar el sistema de información o se desarrolla un sistema que no sea funcional en cuanto a los requerimientos y las necesidades de la institución.
4. La Ingeniería de Software pone mucho énfasis en la calidad del software, esto se logra eligiendo el proceso adecuado para el desarrollo del sistema, puesto que, con esto, se logra una buena calidad de producto, o sea, el software que se esta desarrollando. Siempre y cuando cumplamos con lo que establece el modelo que elegimos.
5. Un sistema de información no se compone sólo de la aplicación o el programa, este debe de ser acompañado con una buena documentación técnica, ya que, no necesariamente nosotros realizaremos el mantenimiento del mismo. También, debe de haber una documentación para el usuario final que le indique la forma en que el sistema funciona, cómo se realizan los procesos más importantes.

6. Se debe elegir un DBMS -Sistema Administrador de la Base de Datos- que sea acorde con la información que se va a manejar, no se puede elegir una base de datos muy robusta de la cual no vamos a utilizar todo su potencial, esto implica una inversión económica muy grande, la cual no se tenga o se pueda usar en otros recursos. Tampoco se puede usar una base de datos pequeña en la cual no podamos realizar ni backups si manejamos información muy valiosa y en gran cantidad de volumen.

7. El sistema es bastante flexible en cuanto a permitir algunos cambios, pero, sobre todo, para ir agregando más opciones, por ejemplo, la realización de nuevos exámenes en el laboratorio.

RECOMENDACIONES

1. La información es muy importante y nunca se sabe cuándo pueda existir alguna falla, es por ello que se recomienda realizar Backups periódicamente, unas dos o tres veces a la semana.
2. La seguridad es uno de los factores importantes que se deben tomar en cuenta para que a personas que no les corresponda, no puedan acceder a la información. Es por ello que se recomienda que los usuarios del sistema no usen claves muy sencillas ni comunes y que, por lo menos, tengan unos 6 caracteres.
3. Se debe tener en cuenta un plan o programa de mantenimiento tanto para el equipo de cómputo como para el software. Ya que, los requerimientos como las necesidades de la institución van cambiando, el software, también, debe hacerlo. Y si un equipo no se encuentra en óptimas condiciones repercutirá en el desempeño del software.
4. Se recomienda tener un plan de capacitación por parte de la institución, ya que, el personal puede cambiar el igual que el software.
5. Para los usuarios finales es recomendable que antes de empezar a usar el sistema, lean detenidamente el manual de usuario, pues, en este se explica el funcionamiento del mismo y no vayan a “probar” como comúnmente se dice.

MEJORAS OBTENIDAS

1. Dentro de las mejoras obtenidas en el hospital por el uso del software, se puede mencionar que ahora se lleva un control más eficiente y ordenado de la información de los pacientes.
2. Se puede llevar un control exacto de los exámenes que el paciente se ha hecho, con quien se los hizo, cuales fueron los resultados, cuáles fueron los medicamentos que se le recetaron, etc.
3. Como se lleva control de todo lo que el paciente hace, es más fácil calcular el monto que este debe pagar en cualquier momento que sea requerido, tarea que antes llevaba mucho tiempo y, además, se prestaba a errores.
4. Otra característica importante a destacar, es que ahora se pueden obtener estadísticas de los servicios prestados por el hospital, ya que con estos se pueden tomar decisiones importantes para su mejora.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Senn , James A. **Análisis y diseño de sistemas de información**. 2^a ed. México: McGraw Hill, 1992.
2. Shari, Lawrence Pfleeger. **Ingeniería de software, teoría y práctica**. Argentina: Prentice Hall, 2002.
3. Pressman, Roger S. **Ingeniería de Software: Un enfoque práctico**. 5^a ed. México: McGraw Hill, 2002.

Referencias Electrónicas

Ingeniería de Software

- 4 <http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html> abr-05
- 5 <http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml> may-05
- 6 <http://www.sistemas.unam.mx/software.html> abr-05
- 7 http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenieria_de_software.htm jul-05
- 8 <http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds7-4/intro74.html> abr-05

Análisis y Diseño de sistemas

- 9 <http://www.dc.uba.ar/people/materias/isoft2/clases/factibilidad1.pdf> may-05
- 10 <http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml> may-05
- 11 <http://window.to/concepcion.com.do> jun-05

Configuración y Desarrollo

12	http://www.desarrolloweb.com	jun-05
13	http://www.elguruprogramador.com	jul-05
14	http://www.lawebdelprogramador.com	jul-05
15	http://www.maestrosdelweb.com	ago-05

Diccionarios

16	http://usuarios.lycos.es/Resve/diccioninform.htm	abr-05
17	http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/	jun-05
18	http://www.elrinconcito.com/diccionario.php	ago-05

