

## *Agradecimientos*

*Agradezco inmensamente a nuestro director de tesis Ing. Alfredo Calderón por ayudarnos de manera incondicional para el diseño y desarrollo del sistema, a mis correctores de Tesis Ingenieros Rafael Melgarejo y Beatriz Campos por su confianza, tiempo y ayuda al corregir la Tesis, a mi compañero de disertación de grado Javier Horra por su colaboración y entrega, a mi esposa y a mis padres por su comprensión y apoyo.*

*Gustavo E. Paredes Méndez.*

## *Agradecimientos*

*Muchas han sido las personas que de manera directa o indirecta me han ayudado en la realización de esta tesis. Quiero dejar constancia de ellas y agradecerles con sinceridad su participación.*

*En primer lugar a Dios por darme cada día la oportunidad de seguir adelante para cumplir mis objetivos.*

*A mi director de Tesis, Ingeniero Alfredo Calderón por su tiempo, ayuda, confianza y experiencia en el tema.*

*A mis correctores de Tesis, Ingenieros Rafael Melgarejo y Beatriz Campos por su confianza, tiempo y ayuda al corregir la Tesis aun sabiéndose con la mayor parte de su tiempo ocupados.*

*A mi madre y mis hermanos por su continuo y completo apoyo para la realización de la misma, ya que sus palabras de aliento siempre fueron importantes y necesarias en todo el transcurso del desarrollo.*

*Y por último y no menos importante a mi compañero de Tesis, Gustavo Paredes ya que constituyo una gran parte y apoyo para la realización de la misma*

*Javier S. Horra Ramos*

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad la necesidad de implementar sistemas informáticos para resolver y automatizar tareas laborales en todos los ámbitos profesionales y optimizar su funcionamiento, reducir costos, minimizar el tiempo de respuesta y mantener la integridad de la información, en nuestro medio es cada vez más tangible, presentándose como solución inmediata la implementación de un sistema que satisfaga estas expectativas.

En nuestro país la automatización dentro de los hospitales y clínicas con respecto al control y mantenimiento de historiales o registros clínicos no cubre todas las expectativas que se desean atender, siendo así que nuestra propuesta es basada en el llenado, control y mantenimiento de todo lo referente a consulta externa, mediante herramientas informáticas que se pueden aplicar en un entorno Web, proveyendo así soluciones eficientes para la administración de historiales clínicos.

El sistema a desarrollarse comprende automatizar el llenado de historias clínicas (consulta externa) a través de un lenguaje de programación Web (PHP) y utilizando una base de datos desarrollada en MySql, que nos permita un control y administración de las mismas por parte de los usuarios desde su lugar de trabajo y a través del Internet.

## INDICE

<b>CAPITULO I</b>	3
1. Marco teórico	4
1.1. Descripción general del sistema actual de administración hospitalaria de historiales clínicos.	9
1.2. Identificación de oportunidades y objetivos	13
1.2.1 Oportunidades	13
1.2.2 Objetivos	14
<b>CAPÍTULO II</b>	16
2. Definición de la metodología	17
2.1. Metodología SDLC	19
2.1.1. Conceptos básicos de la metodología	19
2.1.2. Definición de las técnicas de la metodología	23
<b>CAPÍTULO III</b>	28
3. Análisis estructurado	29
3.1. Análisis de requerimientos del sistema	29
3.1.1. Requerimientos funcionales	29
3.1.2. Requerimientos no funcionales	29
3.1.3. Análisis de factibilidad	35
3.1.3.1. Factibilidad Económica	35
3.1.3.2. Factibilidad Tecnológica	36
3.2. Diagramas de flujo de datos (DFDs)	37
3.3. Diccionario de Datos (DD)	38
3.4. Diagrama Entidad-Relación (ER)	84
3.5. Diagrama de Transición de Estado (DTEs)	85
<b>CAPÍTULO IV</b>	87
4. Diseño y desarrollo del sistema	88
4.1. Diseño y desarrollo lógico de la base de datos	88
4.2. Diseño y desarrollo Físico de la base de da	89
4.3. Diseño y desarrollo de la interfaz	90
4.4. Desarrollo y pruebas del sistema	91
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	96
Conclusiones	97
Recomendaciones	99
<b>ANEXOS</b>	101
Análisis Financiero	102
Manual de Instalación	105
Manual de Usuario	106
Bibliografía	107

# **CAPÍTULO I**

## CAPÍTULO I

### 1. Marco teórico

“Hace 500 años Maquiavelo dijo: <<... no hay nada más difícil de llevar a cabo, más peligroso de realizar o de éxito más incierto que tomar el liderazgo en la introducción de un <sup>1</sup>nuevo orden de cosas>> Durante los últimos 50 años, los sistemas basados en computadora han introducido un nuevo orden. Aunque la tecnología ha conseguido grandes avances desde que habló Maquiavelo, sus palabras siguen sonando a verdad.” <sup>(1)</sup>

En la actualidad la necesidad de implementar sistemas informáticos para resolver y automatizar tareas laborales en todos los ámbitos profesionales optimizando su funcionamiento, reduciendo costos, minimizando el tiempo de respuesta y manteniendo la integridad de la información, en nuestro medio es cada vez más tangible, presentándose como solución inmediata la implementación de un sistema que satisfaga estas expectativas.

En nuestro país los hospitales públicos no disponen de un sistema que resuelva la administración automatizada de historiales clínicos con respecto a consulta externa, razón por la cual presentamos una propuesta que solvete dichas necesidades a través de un sistema que gestione y cumpla con los requerimientos del proceso.

El sistema a desarrollarse comprende automatizar la administración de historias clínicas (consulta externa) a través de herramientas de desarrollo de código abierto, que se ejecuten sobre cualquier plataforma sin la necesidad de disponer de gran cantidad de recursos y que dispongan facilidad en el acceso a documentación.

El desarrollo de la aplicación se basa en el proceso de administración de historiales clínicos (consulta externa) del Hospital Enrique Garcés.

---

<sup>1</sup> PRESSMAN Roger S., Ingeniería del Software, España 2002, Quinta Edición, página consultada 165.

Para el desarrollo de la aplicación utilizamos:

- Como lenguajes de programación:
  - PHP 5 "Hypertext Preprocessor", es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

Escogimos PHP por las siguientes razones:

Se puede generar páginas con contenidos dinámicos, procesar la información de formularios, o enviar y recibir cookies.

Puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, soporta la mayoría de servidores Web, tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, para aquellos otros que soporten el estándar CGI, puede usarse como procesador CGI.

Tiene la posibilidad de usar programación procedimental o programación orientada a objetos.

No se encuentra limitado a resultados en HTML, se puede crear imágenes, archivos PDF y películas Flash (usando libswf y Ming). Además puede presentar otros resultados, como XHTML y archivos XML. PHP puede auto generar éstos archivos y almacenarlos en el sistema de archivos en vez de presentarlos en la pantalla.

Soporta una gran cantidad de bases de datos y el crear una interfaz vía Web para una base de datos es simple.

Cuenta con una extensión DBX de abstracción de base de datos que permite usar de forma transparente cualquier base de datos soportada por la extensión. Adicionalmente, soporta

ODBC (el Estándar Abierto de Conexión con Bases de Datos), así que puede conectarse a cualquier base de datos que soporte tal estándar.

Soporta WDDX para el intercambio de datos entre lenguajes de programación en Web, además puede utilizar objetos Java de forma transparente como objetos PHP.

- HTML “HyperText Markup Language”

Escogimos HTML debido a que nuestra aplicación es orientada a un ambiente Web para que cualquier usuario del sistema pueda acceder a través del Internet. Además al utilizar PHP, se puede manipular el diseño y variables HTML para los diferentes procesos que el sistema desarrollado lo requiera.

- JavaScript

Escogimos JavaScript, debido a que JavaScript permite la utilización de eventos en tiempo de ejecución necesarios para realizar diferentes validaciones y crear procesos para mantenimiento y consulta de la información del sistema, además que permite la interacción con PHP.

- Java

Escogimos Java para crear Servlets que resuelvan la llamada y generación de reportes Jasper a través de la aplicación en nuestro servidor TomCat, además que permite la interacción con PHP.

- XML “eXtensible Markup Language”, permite definir la gramática de lenguajes específicos, por lo tanto XML no es

realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.

Escogimos Xml en la medida necesaria para configurar nuestra aplicación Web de TomCat para la generación de reportes Jaspers.

- Como base de datos MySql 5.0 es un sistema de gestión de base de datos mutihilo y multiusuario.

Escogimos MySql 5.0 debido a que es una base relacional y es en su totalidad compatible con PHP.

Entre otras características tenemos:

- Funciona en diferentes plataformas.
- APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl..
- Uso completo de multi-threaded mediante threads del kernel.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccionales y no transaccionales.
- Sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser usado en aplicaciones autónomas.
- Sistema de privilegios y contraseñas que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo

el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.

- Soporte a grandes bases de datos.
  - Permite hasta 64 índices por tabla
  - Conexión con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.
- Como servidor de la aplicación Apache 2 es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 [1] y la noción de sitio virtual.

Escogimos Apache HTTP Server debido a que este servidor proporciona seguridad, eficiencia y extensibilidad para cualquier aplicación Web que funcione en el mismo, cumpliendo los estándares actuales de HTTP. Además que PHP y MySql son de total compatibilidad con el Server Apache.

Por otra parte Apache ha sido el servidor Web más popular en el Internet desde abril de 1996. Una encuesta realizada por Netcraft en noviembre 2005 reveló que el 70% de los sitios Web en el Internet utilizan Apache.

- Como generador de reportes iReport 1.2.5 es un programa de código abierto escrita 100% en Java puro, que puede crear reportes complejos, los cuales usan todo tipo de aplicaciones java a través de librerías JasperReport.

Escogimos iReport ya que es una herramienta visual basada en JasperReports con la cual se puede manejar charts, imágenes, subreportes, y sobre todo permite una conexión directa a la base de datos usando JDBC, TableModels, JavaBeans, XML, Hibernate y CSV a diferentes bases de datos . Además esta

herramienta soporta las extensiones de salida en PDF, RTF, XML, XLS, CSV, HTM.

- Como servidor para manejo de servlets y generación de reportes TomCat 5.0 también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation.

Escogimos el servidor TomCat para levantar nuestra aplicación Web para reportes debido a que este servidor como describimos anteriormente permite publicar aplicaciones Web que manejen Servlets de Java, lo cual es un requisito indispensable para llamar y generar los reportes Jaspers de nuestra aplicación de manera simple, liviana y eficaz.

### **1.1 Descripción general del sistema actual de administración hospitalaria de historiales clínicos.**

El sistema actual de administración hospitalaria de historiales clínicos para el área de consulta externa en el Hospital Enrique Garcés no se encuentra automatizado, es decir, la manipulación y el almacenamiento de información es realizada de forma manual, la misma que es guardada en estantes, donde es organizada en orden alfabético y por especialidad para su posterior acceso.

El proceso de atención a los pacientes, apertura y mantenimiento de historias clínicas (consulta externa) se encuentra organizado de la siguiente manera:

- Los pacientes a ser atendidos deben asistir al hospital para obtener un turno, el mismo que puede ser otorgado para una cita el mismo día u otro día.

El turno es entregado en la ventanilla número cuatro (consulta externa) todos los días a partir de las siete de la mañana hasta que estos se agoten, entendiendo por agotados el que los horarios de atención de los médicos por día estén copados con atenciones a los pacientes.



*(VENTANILLAS PARA LA RECEPCION DE TURNOS POR ESPECIALIDAD)*

- Una vez obtenido el turno, el paciente debe dirigirse a caja a cancelar un dólar americano (\$1 USD) para poder ser atendido por el médico de turno de la especialidad seleccionada, que para el caso de consulta externa las especialidades disponibles son pediatría y gineco-obstetricia.
- Si el paciente dispone de una historia clínica, esta es entregada al médico tratante por parte del encargado del área de estadísticas para que disponga de la información del paciente y asigne una consulta nueva o continúe con la que esta abierta de ser el caso. Si el paciente no dispone de una historia clínica, ese momento se le asigna una nueva historia clínica y se abre una consulta nueva para el paciente



*(ESTANTE DONDE ES ALMACENADO LA INFORMACION DEL PACIENTE EN CASO DE ESTE DISPONER DE UNA HISTORIA CLINICA ASIGNADA)*



*(ESTANTE DONDE SE ENCUENTRAN LAS HISTORIAS CLINICAS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL)*

- El paciente dispone de un tiempo máximo de veinte minutos para ser atendido, en el transcurso de este tiempo el médico puede asignar exámenes a ser realizados, obtener la información de

antecedentes del paciente, dar prescripciones para medicamentos, dar diagnósticos sobre los resultados de los exámenes realizados al paciente y/o realizar cualquier actividad relacionada con el motivo de la consulta y el área en la que se encuentra.

- El médico tratante al terminar la atención al paciente envía la información de la historia clínica (consulta) al encargado del área de estadísticas para que esta sea archivada en el estante junto con el resto de historias clínicas para poder acceder a la misma en cualquier otro momento que se vaya a atender dicho paciente.



*(ESTANTE DONDE SE ALMACENAN LAS HISTORIAS CLINICAS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL)*

- Cabe resaltar que las historias clínicas jamás se cierran, estas después de un análisis y seguimiento se les asigna el estado de pasivas de ser el caso, archivándolas en el estante de historias pasivas.

## **1.2 Identificación de oportunidades y objetivos.**

### **1.2.1 Oportunidades**

- Los tiempos de respuesta que el proceso actual de administración de historiales clínicos (consulta externa) son deficientes por lo que el sistema desarrollado permitirá optimizarlos para que el médico pueda acceder a la aplicación y a la información integrada de las historias clínicas de manera eficiente.
- La integridad de la información de las historias clínicas (consulta externa) no posee ningún tipo de respaldo y seguridad debido a que es físicamente manipulada por varias personas por lo cual el sistema desarrollado permitirá optimizar el proceso mediante el ingreso de la información en una base de datos relacional.
- El proceso actual de administración de historiales clínicos no posee revisiones estadísticas del flujo de historias clínicas archivadas, lo cual se optimiza con el sistema desarrollado con la generación de reportes.
- El sistema actual de administración de historiales clínicos no posee una integración inmediata de toda la información referente a exámenes, antecedentes, diagnósticos y datos generales del paciente debido a que se maneja a través de formularios separados, lo que el sistema desarrollado resuelve implementando reportes que abarcan toda la información de la historia clínica.
- El proceso de asignación de diagnósticos relacionado con los exámenes y antecedentes realizados en cada consulta, es dado de acuerdo a los conocimientos del médico tratante lo cual puede llevar a un error de asignación, para lo cual el sistema posee un módulo

exclusivo para la asignación de diagnósticos obtenidos del CIE10 (Clasificación Internacional de Enfermedades).

### **1.2.2 Objetivos**

#### **Objetivo general**

- Automatizar el control y llenado de historiales clínicos de los pacientes que se registran dentro del hospital en el módulo de consulta externa, a través de un sistema informático.

#### **Objetivos Específicos**

- Optimizar los tiempos de respuesta del proceso actual de administración de historiales clínicos (consulta externa) a través del manejo y manipulación de la información mediante el uso de una base de datos relacional.
- Conservar la integridad y seguridad de la información de las historias clínicas (consulta externa) mediante el ingreso de la información en una base de datos relacional.
- Generar reportes estadísticos del flujo de historias clínicas archivadas y de su información.
- Integrar la información referente a exámenes, antecedentes, diagnósticos y datos generales del paciente a través de reportes que abarcan toda la información de la historia clínica.
- Asignar diagnósticos relacionados con los exámenes y antecedentes realizados en cada consulta a través de la parametrización de

diagnósticos obtenidos del CIE10 (Clasificación Internacional de Enfermedades).

- Realizar una interfase amigable y de fácil uso para los usuarios (personal médico).

# **CAPÍTULO II**

## CAPÍTULO II

### 2. Definición de la metodología

¿Qué metodología debo usar para el desarrollo de un Software?

Todos en algún momento nos hemos hecho esta pregunta, cuando hemos tenido que desarrollar un software. Y de hecho esta pregunta se torna muy importante, pues como arquitectos de Software, debemos tener un plano en que apoyarnos.

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos.

Cuando los proyectos que se van a desarrollar son de mayor envergadura, ahí si toma sentido el basarnos en una metodología de desarrollo, y empezamos a buscar cual sería la más apropiada para nuestro caso.

Muchas veces realizamos el diseño de nuestro software de manera rígida, con los requerimientos que el cliente nos solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de prueba), solicita un cambio se nos hace muy difícil realizarlo, pues si lo hacemos, altera muchas cosas que no habíamos previsto, y es justo éste, uno de los factores que ocasiona un atraso en el proyecto y por tanto la incomodidad del desarrollador por no cumplir con el cambio solicitado y el malestar por parte del cliente por no tomar en cuenta su pedido. Obviamente para evitar estos incidentes debemos haber llegado a un acuerdo formal con el cliente, al inicio del proyecto, de tal manera que cada cambio o modificación no perjudique al desarrollo del mismo.

Por experiencia, muchas veces los usuarios finales, se dan cuenta de las cosas que dejaron de mencionar, recién en la etapa final del

proyecto, pese a que se les mostró un prototipo del software en la etapa inicial del proyecto.

Los proyectos en problemas son los que salen del presupuesto, tienen importantes retrasos, o simplemente no cumplen con las expectativas del cliente, razón por la cual es de gran importancia seguir una metodología al inicio del proyecto.

La programación estructurada es un método para organizar y codificar programas que simplifican las rutas y control de manera que los programas puedan comprenderse y modificarse fácilmente. La programación estructurada reduce la complejidad que se crea cuando las instrucciones en programación brincan hacia delante y hacia atrás a otras partes del programa, oscureciendo la lógica y el flujo del mismo. Emplea las estructuras y módulos básicos de control, (entendiéndose como módulo unidad lógica de programa que realiza una o un número pequeño de funciones) que solo tienen un punto de acceso y uno de salida.

Con las premisas expuestas anteriormente, hemos decidido desarrollar nuestro proyecto de Desarrollo del Sistema Web para Administración Hospitalaria de Historiales Clínicos basándonos en la metodología SDLC, ya que esta establece procedimientos, prácticas, y lineamientos que afectan al desarrollo de conceptos, planeamiento, análisis de requerimientos, diseño, desarrollo, integración y prueba, implementación, y operación, mantenimiento y disposición de sistemas de información dentro de las organizaciones y además debido a su aplicabilidad en el desarrollo de proyectos pequeños, medianos y grandes

El ciclo de vida de un sistema de información tiene seis fases:

- a) Definición del proyecto

- b) Análisis de sistemas
- c) Diseño
- d) Programación
- e) Instalación
- f) Posimplantación

Cada fase consta de actividades básicas que deben ser realizadas antes de que la siguiente fase pueda iniciarse

## **2.1 Metodología SDLC**

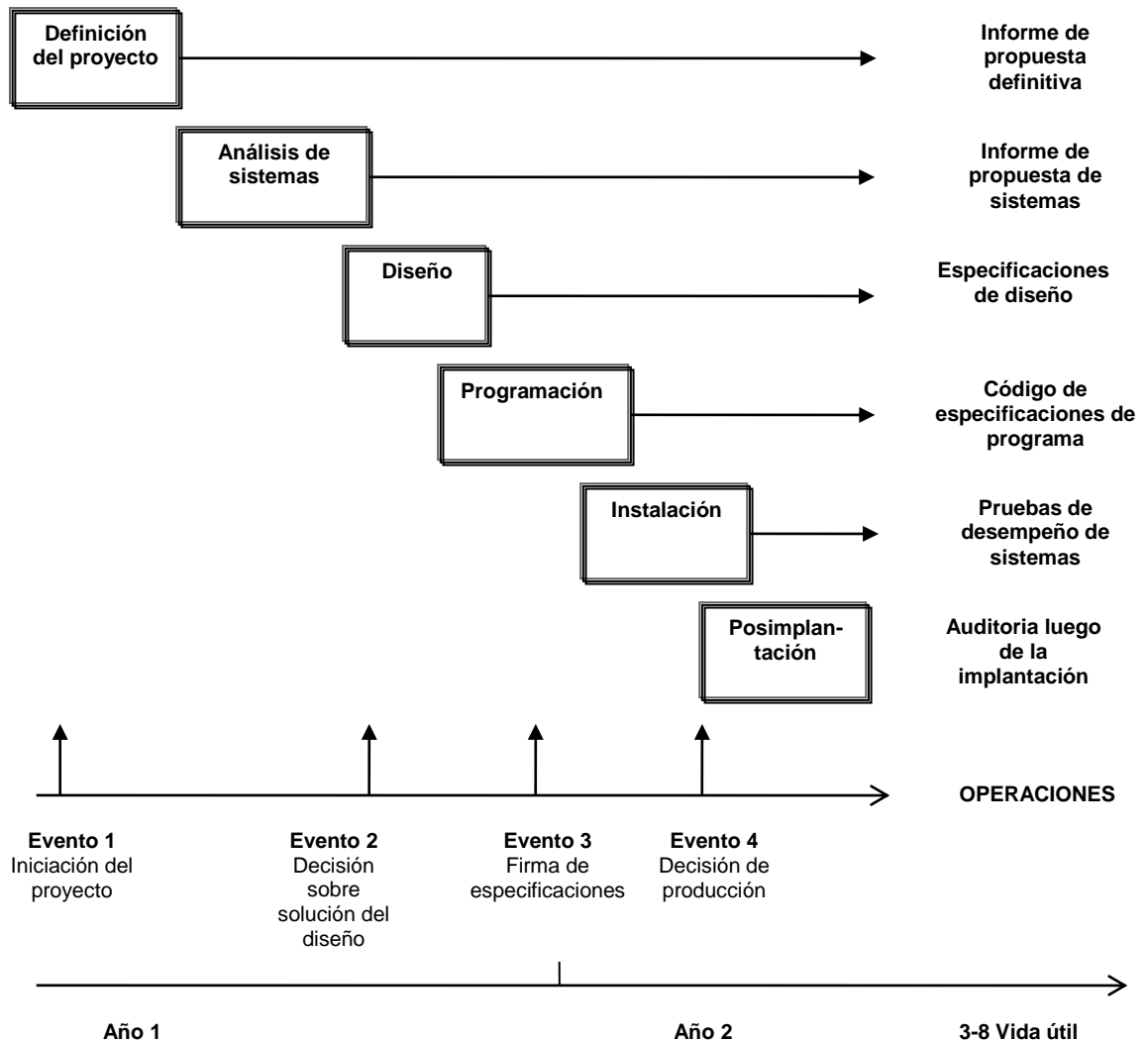
### **2.1.1 Conceptos básicos de la metodología**

El Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas es un proceso por el cual los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los programadores y los usuarios finales elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas.

El ciclo de vida tradicional de los sistemas supone que un sistema de información tiene un ciclo de vida semejante al de todo organismo vivo, con un comienzo, una vida media y un final.

La metodología del ciclo de vida es un enfoque muy formal para el desarrollo de sistemas, es decir, es una metodología tradicional para desarrollar un sistema de información que realiza una partición del proceso de desarrollo en seis etapas formales que deben ser recorridas en forma secuencial con una muy formal división del trabajo entre los usuarios finales y los especialistas en el diseño del sistema.

Las fases que comprende esta metodología son las siguientes:



## Breve descripción de las seis fases del ciclo de vida del sistema

### a) Definición del Proyecto

Etapa del ciclo de vida de los sistemas en donde se determina si la institución tiene o no un problema y si puede o no ser resuelto con un proyecto de sistemas. Si se opta por un proyecto de sistemas, en esta etapa se identifica los objetivos generales, se especifica el alcance el proyecto y se desarrolla un plan del proyecto que pueda ser presentado a la dirección.

**b) Análisis del sistema**

Etapa del ciclo de vida de los sistemas en donde se analizan los problemas de los sistemas existentes, se definen los objetivos a ser alcanzados por la solución y se evalúan las distintas soluciones. Se requiere de una recopilación e investigación extensa de la información, toda la información recopilada durante esta fase será usada para determinar los requerimientos del sistema de información y además esta etapa describe a detalle las actividades restantes del ciclo de vida y las tareas en cada fase.

**c) Diseño**

Etapa del ciclo de vida de los sistemas en donde se produce las especificaciones del diseño lógico y físico de la solución de sistemas para lo cual se pueden utilizar diagramas de flujo de datos, gráficas de estructura del programa, flujo gramas del sistema, tablas o árboles de decisiones, etc.

**d) Programación**

Etapa del ciclo de vida de los sistemas en donde se traducen las especificaciones de diseño producidas en la etapa de diseño en código de programación. En esta etapa se especifican lo que cada programa debe hacer y de acuerdo a esta funcionalidad el lenguaje de programación, entrada/salida lógica de procesamiento, enunciados de control, etc., a utilizarse.

**e) Instalación**

Etapa del ciclo de vida de los sistemas en donde se realizan las pruebas, capacitación y conversión, las etapas finales que se requieren para poner en marcha a un sistema. En esta etapa se prueba software

para estar seguros que opera adecuadamente desde el punto de vista técnico y del funcional de negocios.

#### **f) Posimplantación**

Etapa del ciclo de vida de los sistemas en donde el sistema se usa, se evalúa en operación y se modifica para hacer mejoras o satisfacer nuevos requerimientos. Luego del que sistema sea puesto a punto, es necesario darle mantenimiento mientras esté en producción para corregir errores, cumplir con los requerimientos o mejorar la eficiencia de procesamiento. Con el tiempo, el sistema puede necesitar de tanto mantenimiento para permanecer eficiente y cumplir con objetivos de los usuarios que llegará al final de su vida útil. Una vez que el ciclo de vida del sistema llegue a su fin, un sistema completamente nuevo se necesita, y el ciclo se inicia de nuevo.

#### **Fuerza y limitación del ciclo de vida tradicional de los sistemas**

Esta metodología es aún útil para los grandes proyectos que requieren de especificaciones formales y un férreo control administrativo sobre cada etapa de la construcción de sistemas. Sin embargo, el método tradicional es aún muy rígido y costoso para la construcción de un sistema y no es apropiado para aplicaciones no estructuradas y orientada hacia las decisiones en donde los requerimientos no pueden ser visualizados de inmediato.

#### **Descripción de los tipos de problemas para el cual el ciclo de vida del sistema es el más apropiado**

Esta metodología es adecuada para sistemas de procesamiento de operaciones (SPO) que son muy grandes y sistemas de información para administración (SIA) con un procesamiento complejo y requerimiento de análisis rigurosos y formales, especificaciones

previamente definidas y fuertes controles sobre el proceso de construcción de los sistemas.

### 2.1.2 Definición de las técnicas de la metodología

#### Técnicas Estructuradas

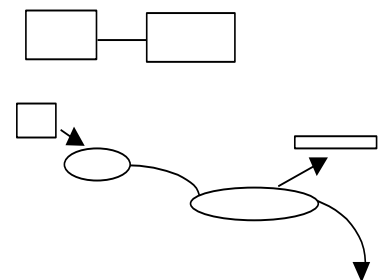
- a) Análisis estructurado
- b) Diseño estructurado
- c) Programación estructurada
- d) Desarrollo TOP-DOWN
- e) Equipos de programación
- f) Revisiones estructuradas

#### a) Análisis Estructurado

- El Análisis se refiere al “extremo inicial” de un proyecto de desarrollo de sistemas, durante el tiempo en que los requisitos del usuario son definidos y documentados.
- El Análisis estructurado introduce el uso de las herramientas de documentación gráficas para producir un tipo diferente de especificación funcional: “la especificación estructurada”.

#### Herramientas de documentación del Análisis Estructurado

- Diagramas de Flujo de Datos (DFDs)
- Diccionario de Datos (DD)
- Diagramas de Entidad-Relación (ER)
- Diagramas de Transición de Estado (DTEs)
- Especificaciones de procesos



## **b) Diseño Estructurado**

- Durante el desarrollo se determinan “qué módulos, interconectados de qué forma, solucionarán mejor un problema definido
- ¿Cómo se reconoce un buen diseño?
- ¿Existe una sola manera de realizar un buen diseño?

### **Elementos del Diseño Estructurado**

- Técnicas de documentación
- Criterios de evaluación del diseño
- Heurísticas del diseño
- Estrategias del diseño

### **Técnicas de Documentación**

- Incluyen herramientas gráficas y de texto
- Herramientas
  - Flujos de datos
  - Diagramas Hipo
  - Diagrama de estructura
  - Especificaciones de módulo y D.D.

### **Criterios de evaluación de diseño**

- Tiene como objetivo evaluar los defectos del diseño conforme a la documentación del diagrama Hipo y el diagrama estructural Criterios
  - Acoplamiento
  - Cohesión

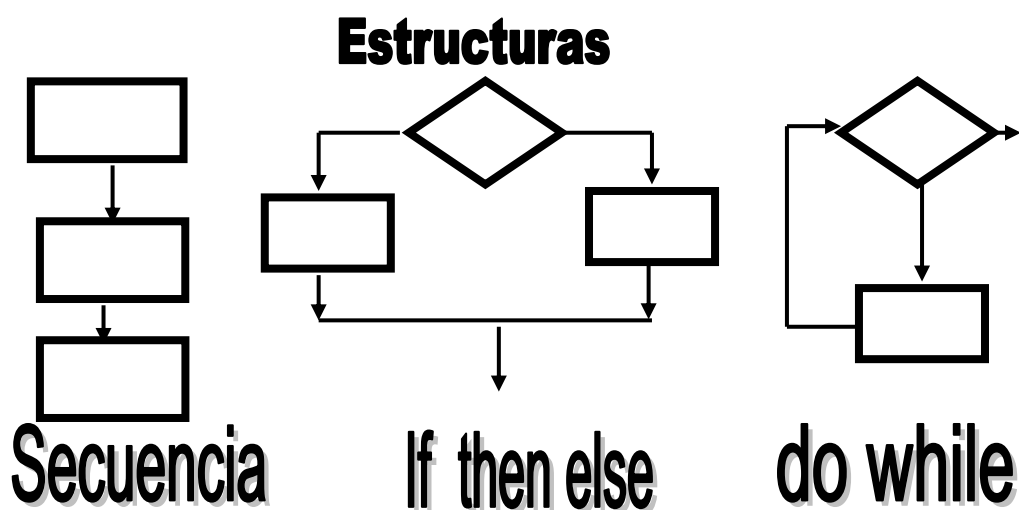
## Heurísticas del diseño

- Siguen reglas prácticas que generalmente son útiles aunque no funcionan en todos los casos. Se refieren al tamaño del módulo y al control del módulo.
- Son
  - Tamaño del módulo
  - Fan in Fan out (abanico)
  - Alcance efecto y alcance de control

## Estrategias de diseño

- Las estrategias requieren un buen nivel de experiencia, sentido común y decisión
- Existe una basada en el flujo de datos y otra basada en la estructura de datos
  - Análisis transformacional
  - Análisis transaccional

### c) Programación Estructurada



**d) Desarrollo Top-Down**

- Es una estrategia de proyecto que divide sucesivamente los problemas grandes y complejos en problemas menores y menos complejos, hasta que el problema original pueda ser expresado como una combinación de problemas pequeños y fácilmente solucionables.

**e) Revisiones Estructuradas**

- Se trata de un procedimiento organizado para que un grupo de examinadores (Analistas de Sistemas, programadores) revisen el producto técnico para fines de corrección y garantía de calidad.
- La revisión estructurada (walkthrough), es conducida por los miembros de un equipo que trabajan juntos en una base diaria, y su realización puede ser fijada en cualquier momento.

**f) Equipos De Programación**

- Componentes:
  - Superprogramador o Programador jefe
  - Copiloto
  - Administrador
  - Abogado de lenguaje de programación
  - Instrumentador o experto en utilitarios
  - Bibliotecario
- 4 razones por la que no es posible implementar
  - Costo del superprogramador
  - Conseguir que trabaje para uno un superprogramador
  - ¿qué hacer con el personal que se tiene?
  - Si codifica con rapidez o no documenta o no se comunica con el usuario

## **Algunas herramientas**

- Herramientas CASE (Computer -Aided Software Engineering: Ingeniería de Software auxiliada por computadora)
- Generadores automáticos de Código.
- Control de documentos, versiones y grupos de trabajo
- Control y administración de proyecto.

# **CAPÍTULO III**

## **CAPÍTULO III**

### **3. Análisis estructurado**

#### **3.1 Análisis de requerimientos del sistema**

##### **3.1.1 Requerimientos funcionales**

El sistema desarrollado automatiza la administración hospitalaria de historiales clínicos lo que comprende:

- Modulo de consulta externa especialidad gineco-obstetricia.
- Modulo de consulta externa especialidad pediatría.
- Asignación de turnos o citas por día, por especialidad y por médico tratante a través de una agenda electrónica.
- Apertura, mantenimiento y seguimiento de historias clínicas.
- Actualización de la información general del paciente, llenado de exámenes realizados y antecedentes del paciente.
- Mantenimiento de parámetros del sistema ingreso y actualización de datos del médico tratante.
- Mantenimiento de parámetros del sistema ingreso y actualización de medicamentos.
- Asignación de diagnósticos.
- Asignación de medicamentos.
- Creación y cierre de consultas médicas.
- Asignación de consultas subsecuentes.
- Generación de reportes estadísticos e informativos.

##### **3.1.2 Requerimientos no funcionales**

El sistema ha sido desarrollado utilizando las herramientas y lenguajes de desarrollo siguientes:

- Como lenguajes de programación:
  - PHP 5 "Hypertext Preprocessor", es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

Escogimos PHP por las siguientes razones:

Se puede generar páginas con contenidos dinámicos, procesar la información de formularios, o enviar y recibir cookies.

Puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, soporta la mayoría de servidores Web, tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, para aquellos otros que soporten el estándar CGI, puede usarse como procesador CGI.

Tiene la posibilidad de usar programación procedimental o programación orientada a objetos.

No se encuentra limitado a resultados en HTML, se puede crear imágenes, archivos PDF y películas Flash (usando libswf y Ming). Además puede presentar otros resultados, como XHTML y archivos XML. PHP puede auto generar éstos archivos y almacenarlos en el sistema de archivos en vez de presentarlos en la pantalla.

Soporta una gran cantidad de bases de datos y el crear una interfaz vía Web para una base de datos es simple.

Cuenta con una extensión DBX de abstracción de base de datos que permite usar de forma transparente cualquier base de datos soportada por la extensión. Adicionalmente,

soporta ODBC (el Estándar Abierto de Conexión con Bases de Datos), así que puede conectarse a cualquier base de datos que soporte tal estándar.

Soporta WDDX para el intercambio de datos entre lenguajes de programación en Web, además puede utilizar objetos Java de forma transparente como objetos PHP.

- HTML “HyperText Markup Language”

Escogimos HTML debido a que nuestra aplicación es orientada a un ambiente Web para que cualquier usuario del sistema pueda acceder a través del Internet. Además al utilizar PHP, se puede manipular el diseño y variables HTML para los diferentes procesos que el sistema desarrollado lo requiera.

- JavaScript

Escogimos JavaScript, debido a que JavaScript permite la utilización de eventos en tiempo de ejecución necesarios para realizar diferentes validaciones y crear procesos para mantenimiento y consulta de la información del sistema, además que permite la interacción con PHP.

- Java

Escogimos Java para crear Servlets que resuelvan la llamada y generación de reportes Jasper a través de la aplicación en nuestro servidor TomCat, además que permite la interacción con PHP.

- XML “eXtensible Markup Language”, permite definir la gramática de lenguajes específicos, por lo tanto XML no

es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.

Escogimos Xml en la medida necesaria para configurar nuestra aplicación Web de TomCat para la generación de reportes Jaspers.

- Como base de datos MySql 5.0 es un sistema de gestión de base de datos mutihilo y multiusuario.

Escogimos MySql 5.0 debido a que es una base relacional y es en su totalidad compatible con PHP.

Entre otras características tenemos:

- Funciona en diferentes plataformas.
- APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl..
- Uso completo de multi-threaded mediante threads del kernel.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccionales y no transaccionales.
- Sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser usado en aplicaciones autónomas.

- Sistema de privilegios y contraseñas que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.
  - Soporte a grandes bases de datos.
  - Permite hasta 64 índices por tabla
  - Conexión con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.
- Como servidor de la aplicación Apache 2 es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 [1] y la noción de sitio virtual.

Escogimos Apache HTTP Server debido a que este servidor proporciona seguridad, eficiencia y extensibilidad para cualquier aplicación Web que funcione en el mismo, cumpliendo los estándares actuales de HTTP. Además que PHP y MySQL son de total compatibilidad con el Server Apache.

Por otra parte Apache ha sido el servidor Web más popular en el Internet desde abril de 1996. Una encuesta realizada por Netcraft en noviembre 2005 reveló que el 70% de los sitios Web en el Internet utilizan Apache.

- Como generador de reportes iReport 1.2.5 es un programa de código abierto escrita 100% en Java puro, que puede crear reportes complejos, los cuales usan todo tipo de aplicaciones java a través de librerías JasperReport.

Escogimos iReport ya que es una herramienta visual basada en JasperReports con la cual se puede manejar charts, imágenes, subreportes, y sobre todo permite una conexión

directa a la base de datos usando JDBC, TableModels, JavaBeans, XML, Hibernate y CSV a diferentes bases de datos . Además esta herramienta soporta las extensiones de salida en PDF, RTF, XML, XLS, CSV, HTM.

- Como servidor para manejo de servlets y generación de reportes TomCat 5.0 también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation.

Escogimos el servidor TomCat para levantar nuestra aplicación Web para reportes debido a que este servidor como describimos anteriormente permite publicar aplicaciones Web que manejen Servlets de Java, lo cual es un requisito indispensable para llamar y generar los reportes Jaspers de nuestra aplicación de manera simple, liviana y eficaz.

Para el funcionamiento eficiente de la aplicación se requiere de:

- CPU: Mínimo recomendable Pentium II o procesador AMD equivalente.
- Memoria: Mínima recomendable 128 Mb de RAM.
- Sistema operativo: Mínimo recomendable Windows 98 o cualquier plataforma Linux o Unix.
- Browser: Cualquier browser disponible, de ser el caso de Internet Explorer de la versión 4.0 en adelante.

### 3.1.3 Análisis de factibilidad

#### 3.1.3.1 Factibilidad Económica

TIR=40%

Meses	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Σ
FORMA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
NEGOCIACION1	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 1.466,26	\$ 13.196,35
FORMA	0,5X								0,5X	
NEGOCIACION	\$ 4.260,26								\$ 4.260,26	\$ 8.520,52

TIR=60%

Meses	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Σ
FORMA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
NEGOCIACION1	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 1.488,88	\$ 13.399,88
FORMA	0,5X								0,5X	
NEGOCIACION2	\$ 4.869,84								\$ 4.869,84	\$ 9.739,67

De acuerdo al análisis financiero descrito y de acuerdo con la opción de negociación 1, podemos ver que el costo del sistema con un TIR del 40% es de \$ 13.196,35 si se cobra los ingresos mensualmente de \$ 1.466,26.

Ahora el análisis financiero con un TIR del 60% es de \$ 13.399,88 si se cobra los ingresos mensualmente de \$ 1.488,88.

Cabe anotar que este análisis es un supuesto, debido a que el proyecto realizado corresponde a una tesis la cual no inhiere en ningún tipo de ingresos y gastos.

Otro punto importante de mencionar es que para este análisis no se han considerado los equipos necesarios para la instalación del sistema en el Hospital, debido a que la adquisición de estos equipos son de responsabilidad única de la entidad hospitalaria.

### **3.1.3.2 Factibilidad Tecnológica**

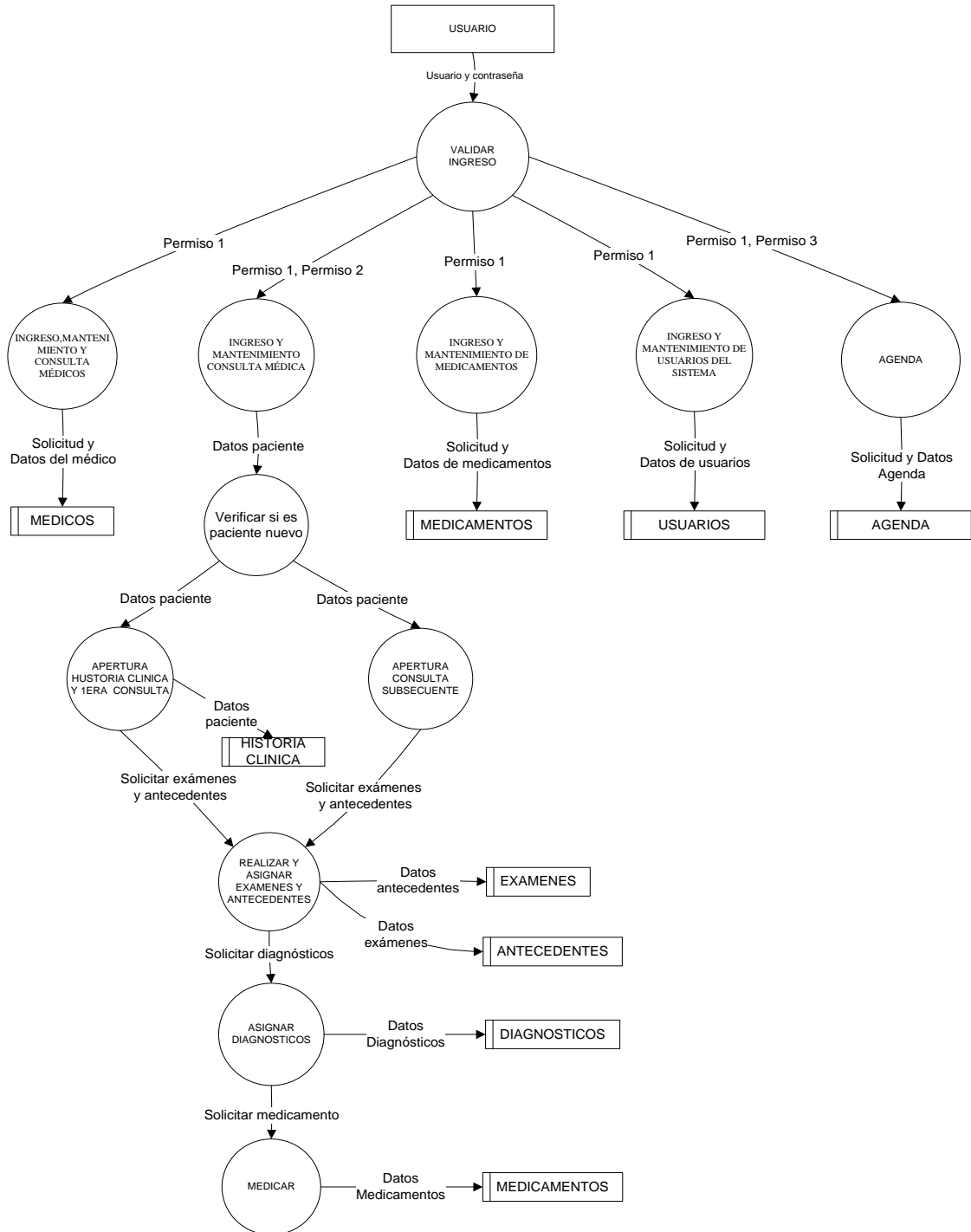
Las herramientas tecnológicas usadas para desarrollar el sistema de administración hospitalaria de historiales clínicos son de carácter libre lo que significa que no se incurrió en ningún tipo de gastos de software y su obtención se hizo a través de las páginas WEB de los productos, por lo cual fue factible el desarrollo de la aplicación y su instalación en la entidad hospitalaria relacionada.

Con respecto a los equipos y herramientas tecnológicas (software y hardware) necesarias para el óptimo funcionamiento de la aplicación en el Hospital Enrique Garcés, debemos mencionar que el hospital dispone de una red local y de equipos de computación, los mismos que pueden ser utilizados en el departamento de Consulta Externa para las especialidades de Gineco-Obstetricia y Pediatría cumpliendo con las características para el funcionamiento de la aplicación desarrollada.

Por lo anterior descrito y el acuerdo realizado con el director del Departamento de Consulta Externa, es factible disponer de dos puntos de red y de dos máquinas para la instalación y utilización del sistema desarrollado.

### 3.2 Diagramas de flujo de datos (DFDs)

## DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD)



### 3.3 Diccionario de Datos (DD)

#### *Objetos Físicos del Diagrama*

Nombre	Comentario	Clave Primaria
PCNT	Datos Generales Del Paciente	Key_1
INFM	Información Adicional Del Paciente (Residencia Habitual Y Domicilio)	Key_1
EXMN	Exámenes Generales	Key_1
MDTR	Medico Tratante	Key_1
CNSL	Consultorios	Key_1
CTGR	Categorías	Key_1
MDPC	Medico- Paciente	Key_1
ESMD	Especialidades Medicas	Key_1
MDES	Medico-Especialidades	Key_1
EXDT	Exámenes Detalle	Key_1
EXRS	Exámenes Resultados	Key_1
EVPR	Evolución Y Prescripción Medica	Key_1
ANSC	Antecedentes Subcategoría	Key_1
ANDT	Antecedentes Detalle	Key_1
ANRS	Antecedentes Resultados	Key_1
HSEM	Historial Embarazos	Key_1
ENCP	Enfermedades Capítulos	Key_1
ENCT	Enfermedades Categorías	Key_1
ENSB	Enfermedades Subcategorías	Key_1
DGNS	Diagnósticos	Key_1
DGES	Diagnóstico Estado	Key_1
RCMD	Receta Médica	Key_1
MDCT	Medicamento- Categoría	Key_1
MDSB	Medicamentos Subcategoría	Key_1
CMEX	Consulta Médica Exámenes	Key_1
LTAN	Listas Antecedentes Detalle	Key_1
LTEX	Listas Exámenes Detalle	Key_1
CMAN	Consulta Médica Antecedentes	Key_1
HSAN	Historia Clínica Anticonceptiva	Key_1
EXDG	Exámenes Resultados Diagnósticos	Key_1
PCCM	Paciente Consulta Médica	Key_1
AGND	Agenda Electrónica Control De Consultas Medicas	Key_1

Nombre	Tabla
Key_1	PCNT
Key_1	INFM
Key_1	EXMN
Key_1	MDTR
Key_1	CNSL
Key_1	CTGR
Key_1	MDPC
Key_1	ESMD
Key_1	MDES
Key_1	EXDT
Key_1	EXRS
Key_1	EVPR
Key_1	ANSC
Key_1	ANDT
Key_1	ANRS
Key_1	HSEM
Key_1	ENCP
Key_1	ENCT
Key_1	ENSB
Key_1	DGNS
Key_1	DGES
Key_1	RCMD
Key_1	MDCT
Key_1	MDSB
Key_1	CMEX
Key_1	LTAN
Key_1	LTEX
Key_1	CMAN
Key_1	HSAN
Key_1	EXDG
Key_1	PCCM
Key_1	AGND

### Lista de Referencias

Nombre Relación	Tabla Padre	Tabla Hija
CTGR_EXMN	CTGR	EXMN
MDPC_EXRS	MDPC	EXRS
MDPC_ANRS	MDPC	ANRS
DGES_DGNS	DGES	DGNS
DGNS_RCMD	DGNS	RCMD
MDCT_MDSB	MDCT	MDSB

ENCP_ENCT	ENCP	ENCT
ENCT_ENSB	ENCT	ENSB
DGNS_EXDG	DGNS	EXDG
ENSB_DGNS	ENSB	DGNS
MDSB_RCMD	MDSB	RCMD
EXDG_CMEX	CMEX	EXDG
CMEX_EVPR	CMEX	EVPR
MDTR_CNLS	MDTR	CNLS
MDPC_HSAN	MDPC	HSAN
MDPC_HSEM	MDPC	HSEM
EXDT_LTEX	EXDT	LTEX
ANDT_LTAN	ANDT	LTAN
PCNT_INFM	PCNT	INFM
ANSC_ANDT	ANSC	ANDT
CTGR_ANSC	CTGR	ANSC
ANDT_ANRS	ANDT	ANRS
ANRS_CMEN	ANRS	CMEN
EXMN_EXDT	EXMN	EXDT
EXDT_EXRS	EXDT	EXRS
MDTR_MDES	MDTR	MDES
ESMD_MDES	ESMD	MDES
MDTR_MDPC	MDTR	MDPC
PCNT_MDPC	PCNT	MDPC
EXRS_EXDG	EXRS	EXDG
CMEX_EMEN	CMEX	CMEN
MDTR_EXDG	MDTR	EXDG
MDTR_CMEN	MDTR	CMEN
DGNS_CMEN	DGNS	CMEN
CMEX_PCCM	CMEX	PCCM
PCNT_PCCM	PCNT	PCCM
CMEX_CMEX	CMEX	CMEX

### Lista de Diagramas

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Tabla AGND

#### Descripción de la tabla AGND

Nombre	AGND
Comentario	AGENDA ELECTRONICA CONTROL DE CONSULTAS MEDICAS
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla AGND

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla AGND

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
agndcdgo	Agenda Código		int(3)	X	X
agndpcnt	Agenda Paciente		varchar(100)		
agndmdes	Agenda Medico Especialidad		int(2)	X	X
agndmdtr	Agenda Medico Tratante		int(3)	X	X
agndmhr1	Agenda Medico Hora De Ingreso		time		
agndmhr2	Agenda Medico Tratante Hora De Salida		time		
agndhora	Agenda Hora Cita		time	X	X
agndestd	Agenda Estado		varchar(20)		
agndprsn	Agenda Persona Que Realizo La		varchar(10)		

agndfcha	Cita Agenda Fecha		0) date	X	X
agndusmd	Agenda Usuario Modificación		varchar(10 0)		

### Lista de índices de la tabla AGND

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
AGND_PK	X	X	

### Tabla ANDT

#### Descripción de la tabla ANDT

Nombre	ANDT
Comentario	Antecedentes Detalle
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ANDT

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla ANDT

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
ansccdgo	Antecedentes Subcategoría Código		int(2)	X	X
andtcdgo	Antecedentes Detalle Código		int(2)	X	X
andtnmbr	Antecedentes Detalle Nombre		varchar(20)	X	

andttptd	Antecedentes Detalle Tipo De Dato Detalle		0) varchar(4)	X	
----------	---	--	------------------	---	--

#### Lista de referencias entrantes de la tabla ANDT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ANDT_ANRS	ANDT	ANRS	andtcldgo; ansccldgo; ctgrcdgo
ANDT_LTAN	ANDT	LTAN	andtcldgo; ansccldgo; ctgrcdgo

#### Lista de referencias salientes de la Tabla ANDT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ANSC_ANDT	ANSC	ANDT	ansccldgo; ctgrcdgo

#### Lista de índices de la tabla ANDT

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ANDT_PK2	X	X	
ANSC_ANDT_FK			X

#### Tabla ANRS

##### Descripción de la tabla ANRS

Nombre	ANRS
Comentario	Antecedentes Resultados
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ANRS

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla ANRS

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
anrscdgo	Antecedentes Resultados Código		int(5)	X	X
ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
ansccdgo	Antecedentes Subcategoría Código		int(2)	X	X
andtcdgo	Antecedentes Detalle Código		int(2)	X	X
pcnthsc	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
mdtrcdgo	Medico Código		int(3)	X	X
anrsfcha	Antecedentes Fecha Anotación		datetime	X	
anrsrds	Antecedentes Resultados Descripción		varchar(30)		
anrsrsc	Antecedentes Resultados Fecha		datetime		
anrsrsc	Antecedentes Resultado Cantidad		varchar(5)		

### Lista de regencias entrantes de la tabla ANRS

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ANRS_CMEN	ANRS	CMEN	anrscdgo; pcnthsc; mdtrcdgo; andtcdgo; ansccdgo; ctgrcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla ANRS

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDPC_ANRS	MDPC	ANRS	mdtrcdgo; pcnthsc
ANDT_ANRS	ANDT	ANRS	andtdgo; ansccdgo; ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla ANRS

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ANRS_PK	X	X	
MDPC_ANRS_FK			X
ANDT_ANRS_FK			X

### Tabla ANSC

#### Descripción de la tabla ANSC

Nombre	ANSC
Comentario	Antecedentes Subcategoría
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ANSC

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla ANSC

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria

Ctgrcdgo	Categoría Código	int(2)	X	X
Anscdgo	Antecedentes Subcategoría	int(2)	X	X
Anscnmbr	Código Antecedentes Subcategoría Nombre	varchar(200)		

#### Lista de referencias entrantes de la tabla ANSC

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ANSC_ANDT	ANSC	ANDT	anscdgo; ctgrcdgo

#### Lista de referencias salientes de la Tabla ANSC

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
CTGR_ANSC	CTGR	ANSC	ctgrcdgo

#### Lista de índices de la tabla ANSC

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ANSC_PK	X	X	
CTGR_ANSC_FK			X

#### Tabla CMAN

##### Descripción de la tabla CMAN

Nombre	CMAN
Comentario	Consulta Médica Antecedentes
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla CMAN

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla CMAN

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Anrscdgo	Antecedentes Resultados Código		int(5)	X	X
pcnthsc	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
andtc	Antecedentes Detalle Código		int(2)	X	X
ansccdgo	Antecedentes Subcategoría Código		int(2)	X	X
ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
cmexcdgo	Consulta Médica Exámenes Código		int(5)	X	X
mddgcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
dgnsdgo	Diagnósticos Código		int(5)	X	X

### Lista de referencias salientes de la Tabla CMAN

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ANRS_CMEN	ANRS	CMAN	anrscdgo; pcnthsc; mdtrcdgo; andtc; ansccdgo; ctgrcdgo
CMEX_CMEN	CMEX	CMAN	Cmexcdgo
MDTR_CMEN	MDTR	CMAN	Mddgcdgo
DGNS_CMEN	DGNS	CMAN	Dgnsdgo

### Lista de índices de la tabla CMAN

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ANRS_CMEN_FK			X

### Tabla CMEX

#### Descripción de la tabla CMEX

Nombre	CMEX
Comentario	Consulta Médica Exámenes
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla CMEX

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla CMEX

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Cmexcdgo	Consulta Médica Exámenes Código		int(5)	X	X
Cmexsubse	Consulta Médica Exámenes Código Subsecuente		int(5)		
Cmexfcha	Consulta Médica Exámenes Fecha Apertura		datetime		
Cmexestd	Consulta Médica Exámenes Estado		int(1)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla CMEX

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
EXDG_CMEX	CMEX	EXDG	cmexcdgo
CMEX_EVPR	CMEX	EVPR	cmexcdgo
CMEX_EMAN	CMEX	CMAN	cmexcdgo
CMEX_PCCM	CMEX	PCCM	cmexcdgo
CMEX_CMEX	CMEX	CMEX	cmexsubse

### Lista de referencias salientes de la Tabla CMEX

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
CMEX_CMEX	CMEX	CMEX	cmexsubse

### Lista de índices de la tabla CMEX

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
CMEX_PK	X	X	
EXDG_CMEX_FK			X

### Tabla CNSL

#### Descripción de la tabla CNSL

Nombre	CNSL
Comentario	Consultorios
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla CNSL

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla CNSL

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
cnsldgo	Consultorio Código		int(3)	X	X
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
cnslnmro	Consultorio Número		int(2)		
cnslpiso	Consultorio Número Piso		int(2)		

### Lista de referencias salientes de la Tabla CNSL

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDTR_CNSL	MDTR	CNSL	mdtrcdgo

### Lista de índices de la tabla CNSL

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
CNSL_PK	X	X	
REFERENCE_36_FK			X

### Tabla CTGR

#### Descripción de la tabla CTGR

Nombre	CTGR
Comentario	Categorías
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla CTGR

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla CTGR

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
Ctgrnmbr	Categoría Nombre		varchar(30)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla CTGR

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
CTGR_EXMN	CTGR	EXMN	ctgrcdgo
CTGR_ANSC	CTGR	ANSC	ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla CTGR

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
CTGR_PK	X	X	

### Tabla DGES

#### Descripción de la tabla DGES

Nombre	DGES
Comentario	Diagnóstico Estado
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla DGES

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla DGES

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
dgescdgo	Diagnóstico Estado Código		int(1)	X	X
dgesdesc	Diagnóstico Estado Descripción		varchar(15)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla DGES

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
DGES_DGNS	DGES	DGNS	dgescdgo

### Lista de índices de la tabla DGES

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
DGES_PK	X	X	

### Tabla DGNS

#### Descripción de la tabla DGNS

Nombre	DGNS
Comentario	Diagnósticos
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla DGNS

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla DGNS

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
dgnsdgo	Diagnósticos Código		int(5)	X	X
dgnsfcha	Diagnóstico Fecha		datetime	X	
dgescdgo	Diagnóstico Estado Código		int(1)	X	
ensbcdgo	Enfermedades Subcategoría Código		varchar(4)		
enctcdgo	Enfermedades-Categorías Código		varchar(4)		
encpcdgo	Enfermedades-Capítulo Código		int(4)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla DGNS

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
DGNS_RCMD	DGNS	RCMD	dgnsdgo
DGNS_EXDG	DGNS	EXDG	dgnsdgo
DGNS_CMAN	DGNS	CMAN	dgnsdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla DGNS

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ENSB_DGNS	ENSB	DGNS	ensbcdgo; enctcdgo;
DGES_DGNS	DGES	DGNS	encpcdgo dgescdgo

### Lista de índices de la tabla DGNS

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
DGNS_PK	X	X	
REFERENCE_32_FK			X
REFERENCE_18_FK			X

### Tabla ENCP

#### Descripción de la tabla ENCP

Nombre	ENCP
Comentario	Enfermedades Capítulos
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ENCP

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla ENCP

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
encpcdgo	Enfermedades-Capítulo código		int(4)	X	X
encpnmbr	Enfermedades Capítulo Nombre		varchar(150)		

#### Lista de referencias entrantes de la tabla ENCP

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ENCP_ENCT	ENCP	ENCT	encpcdgo

### Lista de índices de la tabla ENCP

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ENCP_PK	X	X	

### Tabla ENCT

#### Descripción de la tabla ENCT

Nombre	ENCT
Comentario	Enfermedades Categorías
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ENCT

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla ENCT

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
enctcdgo	Enfermedades-Categorías Código		varchar(4)	X	X
encpcdgo	Enfermedades-Capítulo Código		int(4)	X	X
enctnmbr	Enfermedades Categoría Nombre		varchar(200)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla ENCT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ENCT_ENSB	ENCT	ENSB	enctcdgo; encpcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla ENCT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ENCP_ENCT	ENCP	ENCT	encpcdgo

### Lista de índices de la tabla ENCT

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ENCT_PK	X	X	
REFERENCE_21_FK			X

### Tabla ENSB

#### Descripción de la tabla ENSB

Nombre	ENSB
Comentario	Enfermedades Subcategorías
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ENSB

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla ENSB

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
ensbcdgo	Enfermedades Subcategoría Código		varchar(4)	X	X
enctcdgo	Enfermedades-Categorías Código		varchar(4)	X	X
encpcdgo	Enfermedades-Capítulo Código		int(4)	X	X
ensbnmbr	Enfermedades Subcategoría Nombre		varchar(400)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla ENSB

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ENSB_DGNS	ENSB	DGNS	ensbcdgo; enctcdgo; encpcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla ENSB

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ENCT_ENSB	ENCT	ENSB	enctcdgo; encpcdgo

### Lista de índices de la tabla ENSB

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ENSB_PK	X	X	
REFERENCE_22_FK			X

## Tabla ESMD

### Descripción de la tabla ESMD

Nombre	ESMD
Comentario	Especialidades Medicas
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla ESMD

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla ESMD

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Espmcldgo	Especialidades Médicas Código		int(2)	X	X
Espmnubr	Especialidades Médicas Nombre		varchar(80)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla ESMD

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ESMD_MDES	ESMD	MDES	espmcldgo

### Lista de índices de la tabla ESMD

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
ESMD_PK	X	X	

## Tabla EVPR

### Descripción de la tabla EVPR

Nombre	EVPR
Comentario	Evolución y Prescripción Medica
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla EVPR

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla EVPR

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Pcnthsc1	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
Cmexcdgo	Consulta Médica Exámenes Código		int(5)		
Evprfcha	Evolución Y Prescripciones Medicas Fecha Y Hora		datetime		
Evprntev	Evolución Y Prescripciones Medicas Notas De Evolución		varchar(200)		
Evprprmd	Evolución Y Prescripciones Medicas Prescripción Medica		varchar(200)		

### Lista de referencias salientes de la Tabla EVPR

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
CMEX_EVPR	CMEX	EVPR	cmexcdgo

### Lista de índices de la tabla EVPR

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
EVPR_PK	X	X	
REFERENCE_34_FK			X

### Tabla EXDG

#### Descripción de la tabla EXDG

Nombre	EXDG
Comentario	Exámenes Resultados Diagnósticos
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla EXDG

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla EXDG

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
exrscdgo	Exámenes Resultados Código		int(5)	X	X
ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
exmncdgo	Examen Código		int(2)	X	X
exdtcdgo	Exámenes Detalle Código		int(3)	X	X
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
pcnthscI	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
dgnsdgo	Diagnósticos Código		int(5)	X	X
cmexcdgo	Consulta Médica Exámenes Código		int(5)	X	X

mddgcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
----------	---------------	--	--------	---	---

### Lista de referencias salientes de la Tabla EXDG

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
DGNS_EXDG	DGNS	EXDG	dgnsdgo
EXRS_EXDG	EXRS	EXDG	exrscdgo; mdtrcdgo; pcnthsc; exdtcdgo; exmncdgo; ctgrcdgo
EXDG_CMEX	CMEX	EXDG	cmexcdgo
MDTR_EXDG	MDTR	EXDG	mddgcdgo

### Lista de índices de la tabla EXDG

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
EXRS_EXDG			X
EXRS_EXDG_FK			X

### Tabla EXDT

#### Descripción de la tabla EXDT

Nombre	EXDT
Comentario	
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla EXDT

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla EXDT

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Exmncdgo	Examen Código		int(2)	X	X
Ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
Exdtcdgo	Exámenes Detalle Código		int(3)	X	X
Exdtnmbr	Examen Detalle Nombre		varchar(200)		
Exdttpdt			varchar(4)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla EXDT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
EXDT_EXRS	EXDT	EXRS	exdtcdgo; exmncdgo; ctgrcdgo
EXDT_LTEX	EXDT	LTEX	exdtcdgo; exmncdgo; ctgrcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla EXDT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
EXMN_EXDT	EXMN	EXDT	exmncdgo; ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla EXDT

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
EXDT_PK	X	X	
EXMN_EXDT_FK			X

## Tabla EXMN

### Descripción de la tabla EXMN

Nombre	EXMN
Comentario	Exámenes Generales
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla EXMN

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla EXMN

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Exmncdgo	Examen Código		int(2)	X	X
Ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
Exmnmex	Examen Nombre		varchar(200)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla EXMN

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
EXMN_EXDT	EXMN	EXDT	exmncdgo; ctgrcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla EXMN

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
CTGR_EXMN	CTGR	EXMN	ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla EXMN

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
EXMN_PK	X	X	
REFERENCE_5_FK			X

### Tabla EXRS

#### Descripción de la tabla EXRS

Nombre	EXRS
Comentario	Exámenes Resultados
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla EXRS

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla EXRS

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Exrscdgo	Exámenes Resultados Código		int(5)	X	X
Ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
Exmncdgo	Examen Código		int(2)	X	X
Exdtcdgo	Exámenes Detalle Código		int(3)	X	X
Mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
Pcnthscl	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
Exrsfcha	Exámenes Fecha De Realización		datetime		
Exrsrsds	Examen Resultados Descripción		varchar(250)		

Exrsrsfc	Exámenes Resultados Fecha		datetime		
Exrsrsct	Exámenes Resultado Cantidad		varchar(5)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla EXRS

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
EXRS_EXDG	EXRS	EXDG	exrscdgo; mdtrcdgo; pcnthsc; exdtcdgo; exmncdgo; ctgrcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla EXRS

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDPC_EXRS	MDPC	EXRS	mdtrcdgo; pcnthsc
EXDT_EXRS	EXDT	EXRS	exdtcdgo; exmncdgo; ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla EXRS

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
EXRS_PK	X	X	
MDPC_EXRS_FK			X
EXDT_EXRS_FK			X

### Tabla HSAN

#### Descripción de la tabla HSAN

Nombre	HSAN
Comentario	Historia Clínica Anticonceptiva
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla HSAN

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla HSAN

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
hsancdgo	Historia Anticonceptiva Código		int(2)	X	X
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
pcnthsc1	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
hsangsor	Historia Anticonceptiva Gestágeno Oral		varchar(50)		
hsangsin	Historia Anticonceptiva Gestágeno Inyect		varchar(50)		
hsandiut	Historia Anticonceptiva Dispositivos Intra Uterinos		varchar(50)		
hsanotrs	Historia Anticonceptiva Otros		varchar(50)		
hsantmus	Historia Anticonceptiva Tiempo De Uso Del Método (Meses)		int(2)		

### Lista de referencias salientes de la Tabla HSAN

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDPC_HSAN	MDPC	HSAN	mdtrcdgo; pcnthsc1

### Lista de índices de la tabla HSAN

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
--------	-------	----------	---------------

HSAN_PK	X	X	
MDPC_HSAN_FK			X

### Tabla HSEM

#### Descripción de la tabla HSEM

Nombre	HSEM
Comentario	Historial Embarazos
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla HSEM

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla HSEM

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
hsemnmro	Historial Embarazos Numero		int(2)	X	X
pcnthsc1	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
hsemanio	Historial Embarazos Año		int(2)		
hsemsmgs	Historial Embarazos Semanas De Gestación		int(2)		
hsemtppt	Historial Embarazos Tipo De Parto		varchar(10)		
hsemcnab	Historial Embarazos Condición Numero Abortos		int(2)		
hsemcnv	Historial Embarazos Condición		int(2)		

hsemcnnm	Numero Vivos Historial De Embarazos Número De Muertos	int(2)		
hsemvive	Historial Embarazos Vive	varchar(2)		
hsemedmr	Historial Embarazos Edad Muerte	int(2)		
hsemobsr	Historial Embarazos Observaciones	varchar(250)		

### Lista de referencias salientes de la Tabla HSEM

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDPC_HSEM	MDPC	HSEM	mdtrcdgo; pcnthsc1

### Lista de índices de la tabla HSEM

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
HSEM_PK	X	X	
MDPC_HSEM_FK			X

### Tabla INFM

#### Descripción de la tabla INFM

Nombre	INFM
Comentario	Información Adicional Del Paciente (Residencia Habitual Y Domicilio)
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla INFM

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla INFM

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Pcnthscl	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
Infmprvn	Provincia		varchar(30)		
Infmcntn	Cantón		varchar(30)		
Infmcdpr	Ciudad O Parroquia		varchar(30)		
Infmdrcc	Dirección		varchar(50)		
infmtlf1	Teléfono Principal		varchar(10)		
infmtlf2	Teléfono Secundario		varchar(10)		

### Lista de referencias salientes de la Tabla INFM

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
PCNT_INFM	PCNT	INFM	pcnthscl

### Lista de índices de la tabla INFM

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
INFM_PK	X	X	

## Tabla LTAN

### Descripción de la tabla LTAN

Nombre	LTAN
Comentario	Listas Antecedentes Detalle
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla LTAN

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla LTAN

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
Anscdgo	Antecedentes Subcategoría Código		int(2)	X	X
Andtcdgo	Antecedentes Detalle Código		int(2)	X	X
Ltandesc	Listas Antecedentes Detalle Descripción		varchar(80)	X	X
Ltanvalr	Listas Antecedentes Detalle Valor		int(2)		

### Lista de referencias salientes de la Tabla LTAN

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
ANDT_LTAN	ANDT	LTAN	andtcdgo; anscdgo; ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla LTAN

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
LTAN_PK	X	X	
REFERENCE_41_FK			X

### Tabla LTEX

#### Descripción de la tabla LTEX

Nombre	LTEX
Comentario	Listas Exámenes Detalle
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla LTEX

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla LTEX

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
exmncdgo	Examen Código		int(2)	X	X
ctgrcdgo	Categoría Código		int(2)	X	X
exdtcdgo	Exámenes Detalle Código		int(3)	X	X
ltexdesc	Listas Exámenes Detalle Descripción		varchar(80)	X	X
ltexvalr	Listas Exámenes Detalle Valor		int(2)		

#### Lista de referencias salientes de la Tabla LTEX

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves
--------	-------------	------------	-----------------

			Foráneas
EXDT_LTEX	EXDT	LTEX	exdtcdgo; exmncdgo; ctgrcdgo

### Lista de índices de la tabla LTEX

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
LTEX_PK	X	X	
REFERENCE_42_FK			X

### Tabla MDCT

#### Descripción de la tabla MDCT

Nombre	MDCT
Comentario	Medicamento - Categoría
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla MDCT

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla MDCT

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
mdctcdgo	Medicamento Categoría Código		int(4)	X	X
mdctnmbr	Medicamento Categoría Nombre		varchar(20)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla MDCT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDCT_MDSB	MDCT	MDSB	mdctcdgo

### Lista de índices de la tabla MDCT

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
MDCT_PK	X	X	

### Tabla MDES

#### Descripción de la tabla MDES

Nombre	MDES
Comentario	Medico - Especialidades
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla MDES

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla MDES

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
espmcdgo	Especialidades Médicas Código		int(2)	X	X

### Lista de referencias salientes de la Tabla MDES

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDTR_MDES	MDTR	MDES	mdtrcdgo
ESMD_MDES	ESMD	MDES	espmcdgo

### Lista de índices de la tabla MDES

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
MDTR_MDES_FK			X
ESMD_MDES_FK			X

### Tabla MDPC

#### Descripción de la tabla MDPC

Nombre	MDPC
Comentario	Medico - Paciente
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla MDPC

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla MDPC

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
pcnthscl	Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X

### Lista de referencias entrantes de la tabla MDPC

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDPC_EXRS	MDPC	EXRS	mdtrcdgo; pcnthsc1
MDPC_ANRS	MDPC	ANRS	mdtrcdgo; pcnthsc1
MDPC_HSAN	MDPC	HSAN	mdtrcdgo; pcnthsc1
MDPC_HSEM	MDPC	HSEM	mdtrcdgo; pcnthsc1

### Lista de referencias salientes de la Tabla MDPC

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDTR_MDPC	MDTR	MDPC	mdtrcdgo
PCNT_MDPC	PCNT	MDPC	pcnthsc1

### Lista de índices de la tabla MDPC

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
MDTR_MDPC_FK			X
PCNT_MDPC_FK			X

### Tabla MDSB

#### Descripción de la tabla MDSB

Nombre	MDSB
Comentario	Medicamentos Subcategoría
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla MDSB

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla MDSB

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
mdsbcdgo	Medicamentos Subcategoría Código		int(4)	X	X
mdctcdgo	Medicamento Categoría Código		int(4)	X	X
mdsbnmbr	Medicamentos Subcategoría Nombre		varchar(20)		
mdsbdesc	Medicamentos Subcategoría Descripción		varchar(50)		
mdsbinmd	Medicamento Información		varchar(100)		

### Lista de referencias entrantes de la tabla MDSB

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDSB_RCMD	MDSB	RCMD	mdsbcdgo; mdctcdgo

### Lista de referencias salientes de la Tabla MDSB

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDCT_MDSB	MDCT	MDSB	mdctcdgo

### Lista de índices de la tabla MDSB

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
MDSB_PK	X	X	
REFERENCE_202_FK			X

## Tabla MDTR

### Descripción de la tabla MDTR

Nombre	MDTR
Comentario	Medico Tratante
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla MDTR

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla MDTR

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Mdtrcdgo	Médico Código		int(3)	X	X
Mdtrnmbr	Medico Tratante Nombres		varchar(50)		
mdtrapll	Medico Tratante Apellidos		varchar(50)		
mdtrhrin	Medico Tratante Hora Inicial De Actividades		time		
mdtrhrfn	Medico Tratante Hora Final De Actividades		time		
mdtrfcin	Medico Tratante Fecha De Ingreso		date		
mdtrfcfn	Medico Tratante Fecha De Salida		date		
mdtrlcnc	Médico Tratante Medico Licencia		varchar(10)	X	

### Lista de referencias entrantes de la tabla MDTR

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDTR_MDPC	MDTR	MDPC	mdtrcdgo
MDTR_CNSL	MDTR	CNSL	mdtrcdgo
MDTR_MDES	MDTR	MDES	mdtrcdgo
MDTR_EXDG	MDTR	EXDG	mddgcdgo
MDTR_CMAN	MDTR	CMAN	mddgcdgo

### Lista de índices de la tabla MDTR

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
MDTR_PK	X	X	

### Tabla PCCM

#### Descripción de la tabla PCCM

Nombre	PCCM
Comentario	Paciente Consulta Médica
Clave Primaria	Key_1

### Lista de diagramas Contenidos en la tabla PCCM

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

### Lista de columnas de la tabla PCCM

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
cmexcdgo	Consulta Médica Exámenes		int(5)	X	X

pcnthsc1	Código Numero Historia Clínica		varchar(6)	X	X
----------	-----------------------------------	--	------------	---	---

### Lista de referencias salientes de la Tabla PCCM

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
CMEX_PCCM	CMEX	PCCM	cmexcdgo
PCNT_PCCM	PCNT	PCCM	pcnthsc1

### Lista de índices de la tabla PCCM

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
PCNT_PCCM_FK			
CMEX_PCCM_FK			

### Tabla PCNT

#### Descripción de la tabla PCNT

Nombre	PCNT
Comentario	Datos Generales Del Paciente
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla PCNT

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla PCNT

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria

pcnthsc1	Numero Historia Clínica	varchar(6)	X	X
pcntestb	Establecimiento	varchar(20)		
pcntlcld	Localidad	varchar(20)		
pcntnmbr	Nombres Del Paciente	varchar(50)		
pcntapll	Apellidos Del Paciente	varchar(50)		
pcntfcnc	Fecha De Nacimiento	date		
pcntsexo	Sexo	varchar(1)		
pcntfcin	Fecha De Ingreso	datetime		
pcntcdid	Cedula De Identidad	varchar(10)		
pcntocpc	Ocupación	varchar(25)		
pcntiess	Numero Afiliación IESS	varchar(8)		
pcntrprs	Representante Relación Con El Paciente	boolean		
pcntedad	Paciente Edad Años	int(2)		
pcntedms	Paciente Edad Meses	int(2)		
pcntfcrg	Paciente Historial Clínica Fecha De Ingreso	datetime		
pcntesct	Paciente Especialidad O Categoría A La Cual Pertenece	int(2)		
pcntfcfn	Paciente Fecha De Cierre Historia Clínica	datetime		

### Lista de referencias entrantes de la tabla PCNT

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
PCNT_MDPC	PCNT	MDPC	pcnthsc1

PCNT_INFM	PCNT	INFM	pcnthscl
PCNT_PCCM	PCNT	PCCM	pcnthscl

### Lista de índices de la tabla PCNT

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
PCNT_PK	X	X	

### Tabla RCMD

#### Descripción de la tabla RCMD

Nombre	RCMD
Comentario	Receta Médica
Clave Primaria	Key_1

#### Lista de diagramas Contenidos en la tabla RCMD

Nombre	Comentario
Diagrama Modelo Físico	

#### Lista de columnas de la tabla RCMD

Nombre	Comentario	Por Defecto	Tipo de Dato	Mandatoria	Primaria
Rcmdcdgo	Receta Médica Código		int(5)	X	X
Rcmddesc	Receta Médica Descripción		varchar(50)		
Rcmdfcha	Receta Médica Fecha De Emisión		datetime	X	X
Dgnsdgo	Diagnóstico Código		int(5)		
Mdsbcdgo	Medicamentos Subcategoría		int(4)	X	X

Mdctcdgo	Código Medicamento Categoría Código		int(4)	X	X
----------	--	--	--------	---	---

### Lista de referencias salientes de la Tabla RCMD

Nombre	Tabla Padre	Tabla Hija	Columnas Claves Foráneas
MDSB_RCMD	MDSB	RCMD	mdsbcdgo; mdctcdgo
DGNS_RCMD	DGNS	RCMD	dgnsdgo

### Lista de índices de la tabla RCMD

Nombre	Único	Primaria	Clave Foránea
RCMD_PK	X	X	
REFERENCE_333_FK			X
REFERENCE_201_FK			X

### Diagrama Modelo Físico

Nombre	Comentario
PCNT	Datos Generales Del Paciente
INFM	Información Adicional Del Paciente (Residencia Habitual Y Domicilio)
EXMN	Exámenes Generales
MDTR	Medico Tratante
CNSL	Consultorios
CTGR	Categorías
MDPC	Medico- Paciente
ESMD	Especialidades Medicas
MDES	Medico-Especialidades
EXDT	
EXRS	Exámenes Resultados
EVPR	Evolución Y Prescripción Medica
ANSC	Antecedentes Subcategoría
ANDT	Antecedentes Detalle
ANRS	Antecedentes Resultados
HSEM	Historial Embarazos
ENCP	Enfermedades Capítulos

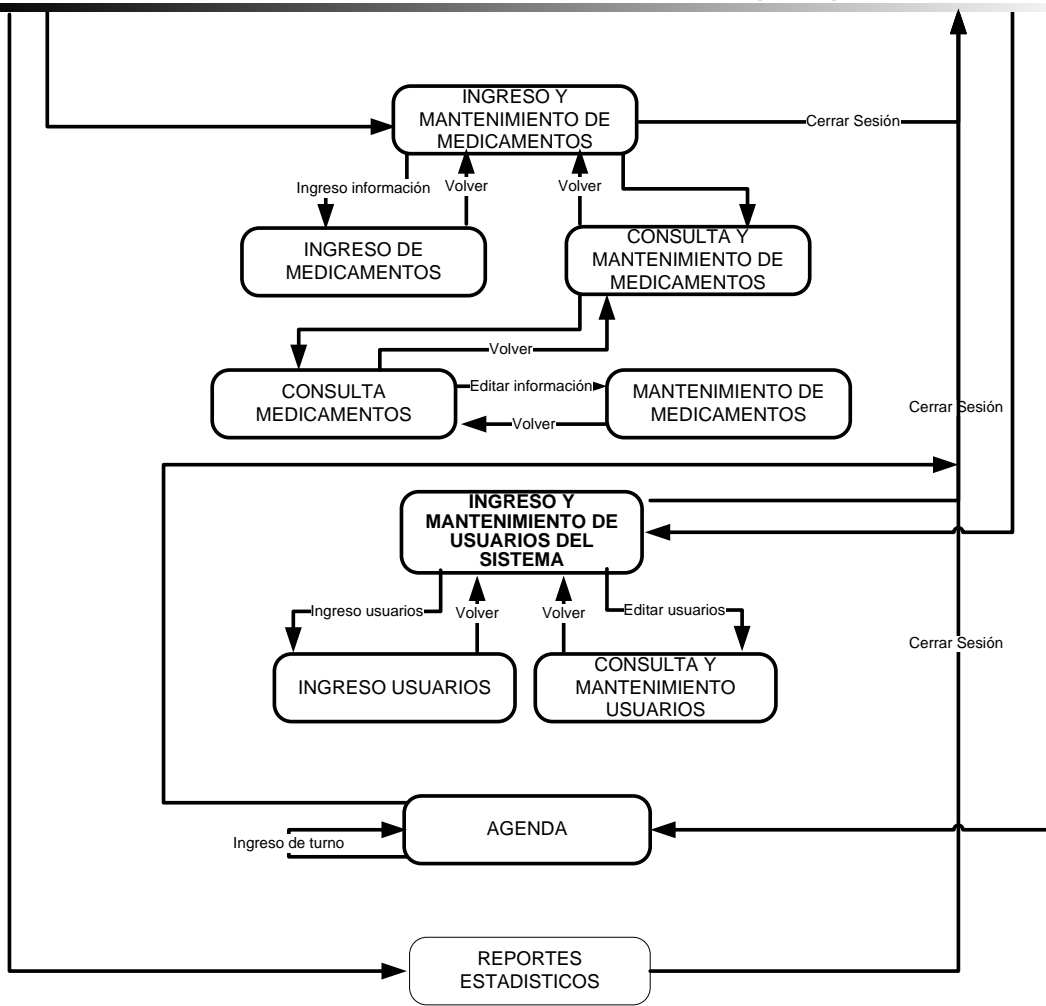
ENCT	Enfermedades Categorías
ENSB	Enfermedades Subcategorías
DGNS	Diagnósticos
DGES	Diagnóstico Estado
RCMD	Receta Médica
MDCT	Medicamento- Categoría
MDSB	Medicamentos Subcategoría
CMEX	Consulta Médica Exámenes
LTAN	Listas Antecedentes Detalle
LTEX	Listas Exámenes Detalle
CMAN	Consulta Médica Antecedentes
HSAN	Historia Clínica Anticonceptiva
EXDG	Exámenes Resultados Diagnósticos
PCCM	Paciente Consulta Médica
AGND	Agenda Electrónica Control De Consultas Medicas

### 3.4 Diagrama Entidad-Relación (ER)





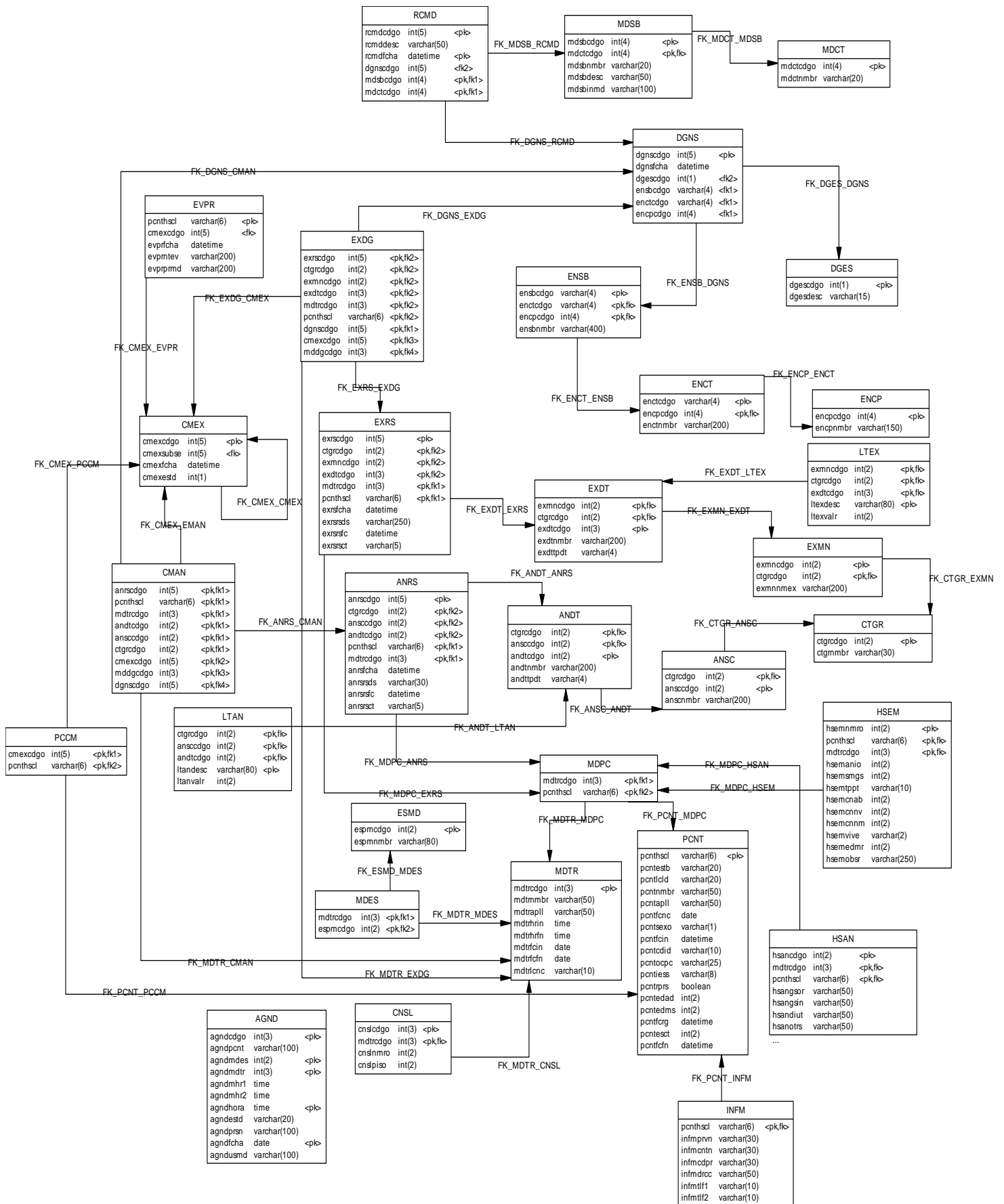
## DIAGRAMA DE TRANSICION DE ESTADOS (DTE) 2da PARTE



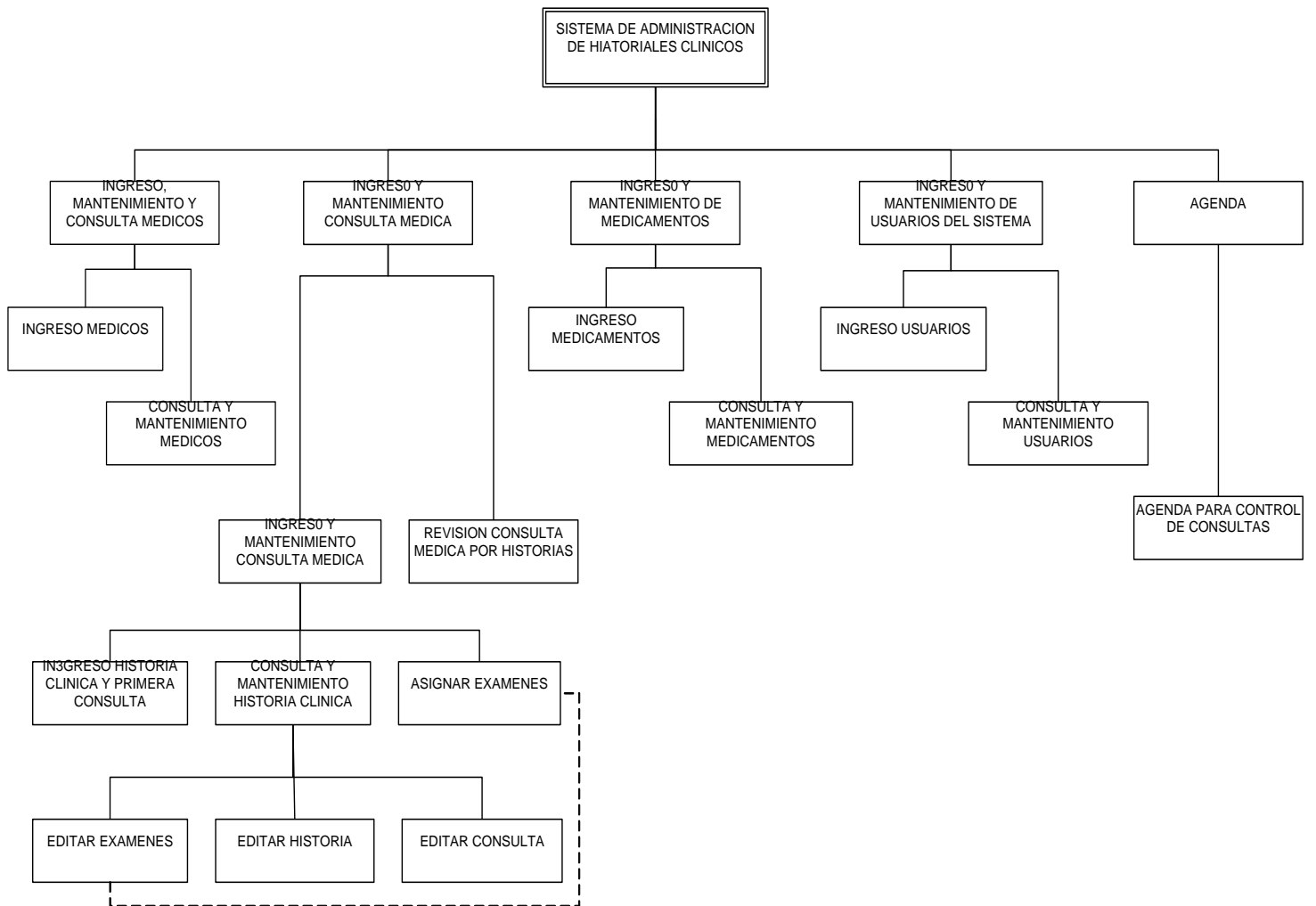
# **CAPÍTULO IV**



## 4.2 Diseño y desarrollo Físico de la base de datos



### 4.3 Diseño y desarrollo de la interfaz



## 4.4 Desarrollo y pruebas del sistema

Nº	Acción	Datos	Resultado Esperado	Fecha	Ambiente	Lugar
1	Ingreso Al Sistema Desde Página Inicial	Usuario/Contraseña	Ingreso Exitoso Perfil 1	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Usuario/Contraseña	Ingreso Exitoso Perfil 2	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Usuario/Contraseña	Ingreso Exitoso Perfil 3	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Usuario/Contraseña	Ingreso Fallido	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
2	Ingreso Al Sistema Desde Otra Página	Dirección URL De La Página	Ingreso Fallido. Devuelve A Página Inicial.	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
3	Mostrar Opciones Perfil 1	Autorización Perfil 1	Se Mostraron Correctamente Todas Las Opciones Del Perfil 1	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
4	Mostrar Opciones Perfil 2	Autorización Perfil 2	Se Mostraron Correctamente Todas Las Opciones Del Perfil 2	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
5	Mostrar Opciones Perfil 3	Autorización Perfil 3	Se Mostraron Correctamente Todas Las Opciones Del Perfil 3	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
6	Opción Ingreso, Mantenimiento Y Consulta Médicos	Dirección URL, Variables De Registro De Sesión	Se Mostraron Las Opciones Correctamente	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
7	Opción Ingreso Médicos	Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Exitoso	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
8	Opción Consulta Médicos	Petición Por Rango De Códigos De Médicos	Consulta Exitosa	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Por Rango De Fechas De Ingreso	Consulta Exitosa	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Sin Rangos De Consulta (Consultar Todos Los Médicos Del Sistema)	Consulta Exitosa	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Tiempo De Respuesta Del Sistema Para Cada Tipo De	Óptimo		Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés

		Consulta		02/01/2007		
9	Modificar Información Médicos	Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Exitoso	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
10	Opción Ingreso Y Mantenimiento Consulta Médica	Dirección URL, Variables De Registro De Sesión	Se Mostraron Las Opciones Correctamente	02/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
11	Ingreso Historias Clínicas Y Primera Consulta	Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Exitoso	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
12	Opción Consulta De Pacientes Por Historia Clínica	Petición Por Rango De Códigos De Historias Clínicas	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Por Rango De Fechas De Ingreso	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Sin Rangos De Consulta (Consultar Todos Los Médicos Del Sistema)	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Tiempo De Respuesta Del Sistema Para Cada Tipo De Consulta	Óptimo	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
13	Editar Consulta Médica	Crear Consulta Médica	Creación Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Modificar Estado Consulta Médica (Cerrar Consulta Médica)	Modificación Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Asignación Subsecuentes	Asignación Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
14	Editar Historia Clínica	Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Exitoso	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés

15	Editar Exámenes	Proceso Validación De Existencia De Exámenes Realizados En La Base De Datos	Activación Opción Asignar Exámenes Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Proceso Validación De Existencia De Exámenes Realizados En La Base De Datos	Activación Opción Asignar Exámenes Fallida	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
16	Asignar Exámenes	Dirección URL, Variables De Registro De Sesión	Mostrar Opciones Referentes A La Categoría Corresponde A La Historia Clínica Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes Por Categoría	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes Por Categoría	Graficación Exitosa De Campos Y Su Tipo De Dato	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes Por Categoría	Generación Exitosa De Validaciones Para Ingreso De Datos Por Campo Y Tipo De Dato	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes Por Categoría	Funcionalidad Exitosa De Botones De Navegación	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes Por Categoría	Validación Exitosa Botones Ingreso Y Mantenimiento De Datos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes Por Categoría	Consulta Exitosa De Datos Previamente Ingresados En El Sistema Por Exámenes Y Categoría	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
17	Ir Página De Administración Del Sistema	Dirección URL	Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
18	Diagnosticar	Dirección URL, Variables De Registro De Sesión	Se Mostraron Las Opciones Correctamente	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
19	Ingreso Diagnósticos	Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes A Diagnosticar Por Historia Y Consulta Médica	Acceso Y Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes A Diagnosticar Por Historia Y Consulta Médica	Acceso Y Consulta Fallidos. No Existen Exámenes O Antecedentes Realizados	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés

		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes A Diagnosticar Por Historia Y Consulta Médica	Validación Exitosa Botones Ingreso Y Mantenimiento De Datos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
20	Consulta Alfabética De Diagnósticos	Petición Consulta Base De Datos	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
	Consulta De Diagnósticos Por Capítulos	Petición Consulta Base De Datos	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
21	Consulta Diagnósticos	Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes A Diagnosticar Por Historia Y Consulta Médica	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes A Diagnosticar Por Historia Y Consulta Médica	Mantenimiento Realizado Exitosamente	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Consulta Base De Datos Exámenes Y Antecedentes A Diagnosticar Por Historia Y Consulta Médica	Mantenimiento Fallido. Consulta Médica Cerrada	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
22	Revisión Consulta Médica Por Historia Clínica	Petición Por Rango De Códigos De Historias Clínicas	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Por Rango De Fechas De Ingreso	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Sin Rangos De Consulta (Consultar Todos Los Médicos Del Sistema)	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Tiempo De Respuesta Del Sistema Para Cada Tipo De Consulta	Óptimo	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Conexión Servidor Tomcat (Generación De Reportes)	Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Petición Generación Reporte Solicitado	Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés

<b>23</b>	Opción Ingreso Medicamentos	Número De Registros A Insertar	Generación De Registros A Insertar Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Exitoso	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
<b>24</b>	Consulta Y Mantenimiento De Medicamentos	Petición Consulta Base De Datos	Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Exitoso	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
<b>25</b>	Opción Ingreso Usuarios	Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Exitoso	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Ingresar A Base De Datos	Ingreso De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
<b>26</b>	Consulta Y Mantenimiento De Usuarios	Petición Consulta Base De Datos	Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Exitoso	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Datos A Modificar A Base De Datos	Modificación De Datos Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
<b>27</b>	Adopción Agenda	Petición Consulta Base De Datos Por Fecha	Consulta Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Ingreso Y Mantenimiento De Citas Por Fecha	Ingreso Y Mantenimiento Exitosa	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés
		Ingreso Y Mantenimiento De Citas Por Fecha	Fallido. No Se Llenaron Campos Requeridos	15/01/2007	Windows Xp,9x	Hospital Enrique Garcés

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones:**

Se automatizó el control y llenado de historiales clínicos en los departamentos de Pediatría y Gineco-obstetricia en el área de consulta externa a través del sistema desarrollado siendo este puesto en producción satisfactoriamente.

Se logró optimizar los tiempos de respuesta para el ingreso y consulta de la información referente a los historiales clínicos debido a que el sistema utiliza una base de datos relacional. Por otra parte al utilizar una base de datos de este tipo, se logro mantener la integridad de la información ingresada al sistema, así como de su seguridad.

El sistema desarrollado permite obtener la información ingresada de manera ágil mediante la generación de reportes logrando así que el médico puede llegar a una interpretación cuantitativa del flujo de historias clínicas ingresadas por mes, de las enfermedades y diagnósticos más comunes, entre otros reportes informativos como la consulta médica e historia clínica propiamente dicha es decir se mejoro la calidad de un diagnostico por con una información oportuna.

El sistema consta con la información referente a diagnósticos o enfermedades basados en los estándares internacionales del CIE10, con el propósito de dar facilidad y mantener un control exacto y coherente del diagnóstico dado por el médico tratante y estandarización internacional de la información.

El sistema desarrollado presta facilidad y entendimiento con respecto a la navegabilidad e interacción con el usuario, llegando de esta manera a optimizar la funcionalidad del mismo y a acortar tiempos de ingreso y consulta de la información referente a historiales clínicos.

La tecnología utilizada es libre, lo cual facilita su uso e instalación dentro del hospital. Además al referirnos de software libre se pueden realizar posteriores ajustes en la funcionalidad del mismo, debido a que existe soporte técnico y documentación que se puede encontrar en las páginas oficiales de los productos utilizados.

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema permiten el uso e instalación del mismo en equipos con características no tan exigentes y dentro de cualquier plataforma o sistema operativo.

El sistema es flexible y parametrizable lo que permite ajustarse con facilidad al perfil y necesidades del usuario final.

La aplicación desarrollada al ser Web puede ser usada localmente, dentro de una red o a través del Internet.

La metodología de desarrollo usada permitió incluir cambios de acuerdo a la experiencia obtenida por parte de los desarrolladores dando como resultado una metodología flexible y personalizada (metodología incremental).

La nomenclatura utilizada para los nombres de tablas, campos, referencias de la base de datos, permite una fácil construcción de sentencias sql para consulta, inserción y mantenimiento de la información aplicados en la operatividad del sistema (código fuente).

Las herramientas de desarrollo utilizadas son complementarias y compatibles entre si, permitiendo facilidad al generar el código fuente.

Las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación y el diseño de la misma, hacen que la aplicación sea liviana y eficiente independientemente del equipo donde se instale el software.

El desarrollo e instalación del sistema tiene una factibilidad económica y tecnológica que garantizan viabilidad para su realización, debido que son

herramientas libres que no generan gastos con respecto a licencias y a su utilización.

La experiencia adquirida al desarrollar el sistema nos permitió comprender y aprender el flujo del proceso de administración de historias clínicas al igual que las reglas del negocio, con lo cual se afinaron nuestros conocimientos para el diseño y desarrollo de aplicaciones Web orientadas a satisfacer las necesidades y cubrir los requerimientos que los usuarios de estos sistemas desean automatizar.

EL diseño del sistema desarrollado es parametrizable, es decir, permite una flexibilidad en cuando al mantenimiento e ingreso de nuevos exámenes desde la base de datos, evitando de esta manera modificaciones al código fuente.

### **Recomendaciones**

Se recomienda realizar cualquier tipo de desarrollo utilizando las últimas versiones de PHP, MySql y Apache y de más herramientas de desarrollo, debido a que estas proporcionan mayor facilidad para el desarrollador en cuanto a que se implementan mejoras en funciones, procesos, conexiones a la base de datos entre otras cosas.

Se recomienda realizar un correcto levantamiento de información y análisis de los procesos a ser automatizados antes de desarrollar una aplicación utilizando cualquier metodología de Ingeniería de Software.

Llegar a un acuerdo común entre el usuario y los desarrolladores del sistema con respecto a requerimientos y funcionalidades que el software va a automatizar para limitar el desarrollo de la aplicación.

Se recomienda separar el código fuente en procesos generales y librerías para que cualquier cambio en el funcionamiento del sistema se lo haga únicamente en las librerías.

Mantener controles periódicos del desarrollo de la aplicación con el usuario para evitar desvíos en los requerimientos y necesidades que se desean automatizar.

Usar herramientas de desarrollo que dispongan de fácil acceso a documentación y soporte técnico.

Reutilizar el código fuente desarrollado en procesos comunes.

Implementar validaciones de seguridades con respecto a la accesibilidad a los recursos de la aplicación, así como para mantener la integridad de la información a ser ingresada en el sistema.

Se recomienda realizar pruebas del sistema con datos y dentro de un ambiente real para medir con eficiencia tiempos de respuesta antes de una versión final de la aplicación.

Realizar un análisis detallado de factibilidad económica y de recursos tecnológicos para escoger las herramientas de software y hardware necesarias para el desarrollo de la aplicación.

Se recomienda implementar nuevas funcionalidades para cubrir otras áreas de historiales clínicos dentro del hospital realizando un levantamiento previo de información y una correcta parametrización del sistema desarrollado así como aumentar e implementar mejoras en los reportes existentes para extraer la información de las historias clínicas en una nueva versión del sistema.

Se recomienda aplicar este proyecto de disertación de grado en clínicas y hospitales, cuyo perfil se ajuste al sistema, para fomentar de esta manera la automatización del proceso de administración de historiales clínicos, prestando de esta manera mejoras en la atención a los pacientes.

# **ANEXOS**

## ANEXOS

### Análisis Financiero

#### Flujo de Caja Opción de Negociación 1

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
<b>INGRESOS</b>		X	X	X	X	X	X	X	X
<b>INVERSION</b>	-\$ 673,33								
<b>EGRESOS:</b>									
<b>MANO DE OBRA DIRECTA:</b>									
SALARIOS		\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA:</b>									
CAJA CDS		\$ 20,00							
TONER		\$ 40,00							
RESMA DE PAPEL		\$ 5,00							
<b>GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION:</b>									
SERVICIOS PUBLICOS		\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
TRANSPORTE		\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00
INTERNET		\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00
<b>TOTAL EGRESOS:</b>	-\$ 673,33	\$ 1.185,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00

<b>FCN</b>	-\$ 673,33	X - 1185	X - 1120	X - 1120	X - 1120	X - 1120	X - 1120	X - 1120	X - 1120
------------	------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

#### Flujo de Caja Opción de Negociación 2

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
<b>INGRESOS</b>		0,5X							0,5X
<b>INVERSION</b>	-\$ 673,33								
<b>EGRESOS:</b>									
<b>MANO DE OBRA DIRECTA:</b>									
SALARIOS		\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
<b>MATERIA PRIMA DIRECTA:</b>									
CAJA CDS		\$ 20,00							
TONER		\$ 40,00							
RESMA DE PAPEL		\$ 5,00							
<b>GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION:</b>									
SERVICIOS PUBLICOS		\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00
TRANSPORTE		\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00

INTERNET		\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00
<b>TOTAL EGRESOS:</b>	-\$ 673,33	\$ 1.185,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00	\$ 1.120,00

<b>FCN</b>	-\$ 673,33	0,5X - 1185	1120	1120	1120	1120	1120	1120	0,5X - 1120
------------	------------	-------------	------	------	------	------	------	------	-------------

**DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS**

\$  
**MÁQUINA 1** 400,00  
 \$  
**MÁQUINA 2** 233,33  
 \$  
**IMPRESORA** 40,00

**CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN EQUIPOS**

<b>MÁQUINA 1</b>	\$ 1.200,00	1 AÑO	8 MESES	\$ 400,00
LAPTOP DELL INSPIRON 640M		2 AÑOS	12 MESES	
VALOR \$1200				
<b>MÁQUINA 2</b>	\$ 700,00	1 AÑO	8 MESES	\$ 233,33
CPU INTEL PIV (CLON)		2 AÑOS	12 MESES	
VALOR \$700				
<b>IMPRESORA</b>	\$ 120,00	1 AÑO	8 MESES	\$ 40,00
HP LASERJET 1020		2 AÑOS	12 MESES	
VALOR \$120				

**TIR=40%**

**Opción de negociación 1**

$$\begin{aligned}
 0= & -633,33 + \frac{X - 1185}{(1 + (0,4 / 12))^1} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^2} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^3} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^4} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^5} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^6} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^7} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^8} \\
 0= & -673,33 + \frac{X - 1185}{1,03} + \frac{X - 1120}{1,07} + \frac{X - 1120}{1,10} + \frac{X - 1120}{1,14} + \frac{X - 1120}{1,18} + \frac{X - 1120}{1,22} + \frac{X - 1120}{1,26} + \frac{X - 1120}{1,30} \\
 0= & -633,33 + \frac{X - 1185}{1,03} + (X - 1120)(5,95)
 \end{aligned}$$

X=	\$ 1.466,26
----	-------------

**Opción de negociación 2**

$$\begin{aligned}
 0= & -633,33 + \frac{0,5X - 1185}{(1 + (0,4 / 12))^1} - \frac{1120}{(1 + (0,4 / 12))^2} - \frac{1120}{(1 + (0,4 / 12))^3} - \frac{1120}{(1 + (0,4 / 12))^4} - \frac{1120}{(1 + (0,4 / 12))^5} - \frac{1120}{(1 + (0,4 / 12))^6} - \frac{1120}{(1 + (0,4 / 12))^7} + \frac{0,5X - 1120}{(1 + (0,4 / 12))^8} \\
 0= & -633,33 + \frac{0,5X - 1185}{1,03} - \frac{1120}{1,07} - \frac{1120}{1,10} - \frac{1120}{1,14} - \frac{1120}{1,18} - \frac{1120}{1,22} - \frac{1120}{1,26} + \frac{0,5X - 1120}{1,30} \\
 0= & -633,33 + \frac{0,5X - 1185}{1,03} + \frac{0,5X - 1120}{1,3} - 4758,309251
 \end{aligned}$$

$$X = \$ 8.520,52$$

**TIR=60%**

**Opción de negociación 1**

$$0 = -633,33 + \frac{X - 1185}{(1 + (0,6/12))^1} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^2} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^3} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^4} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^5} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^6} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^7} + \frac{X - 1120}{(1 + (0,6/12))^8}$$

$$0 = -633,33 + \frac{X - 1185}{1,05} + \frac{X - 1120}{1,10} + \frac{X - 1120}{1,16} + \frac{X - 1120}{1,22} + \frac{X - 1120}{1,28} + \frac{X - 1120}{1,28} + \frac{X - 1120}{1,41} + \frac{X - 1120}{1,48}$$

$$0 = -633,33 + \frac{X - 1185}{1,03} + (X - 1120)(5,55)$$

$$X = \$ 1.488,88$$

**Opción de negociación 2**

$$0 = -633,33 + \frac{0,5X - 1185}{(1 + (0,6/12))^1} - \frac{1120}{(1 + (0,46/12))^2} - \frac{1120}{(1 + (0,4/12))^3} - \frac{1120}{(1 + (0,4/12))^4} - \frac{1120}{(1 + (0,4/12))^5} - \frac{1120}{(1 + (0,4/12))^6} - \frac{1120}{(1 + (0,4/12))^7} + \frac{0,5X - 1120}{(1 + (0,4/12))^8}$$

$$0 = -633,33 + \frac{0,5X - 1185}{1,05} - \frac{1120}{1,10} - \frac{1120}{1,16} - \frac{1120}{1,22} - \frac{1120}{1,28} - \frac{1120}{1,34} - \frac{1120}{1,41} + \frac{0,5X - 1120}{1,48}$$

$$0 = -633,33 + \frac{0,5X - 1185}{1,05} + \frac{0,5X - 1120}{1,48} - 5414,071538$$

$$X = \$ 9.739,67$$

# **MANUAL DE INSTALACIÓN**

# **MANUAL DE USUARIO**

## BIBLIOGRAFÍA

- LAUDON Kenneth, Administración de los Sistemas de Información, México 1996, Tercera edición, páginas consultadas 426, 427, 428, 429, 430, 431, 455, 458.
- Software Development Life Cycle (SDLC) Services
- <http://www.mastersys.net/desarrollo.htm>
- <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>
- <http://es.wikipedia.org/>
- PRESSMAN Roger S., Ingeniería del Software, España 2002, Quinta Edición, página consultada 165.
- <http://es.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>
- <http://www.lawebdelprogramadoe.com/>
- <http://www.php.net/>
- <http://www.apache.org/>
- <http://www.wampserver.com/>
- <http://www.mysql.com/>
- <http://www.sun.com/>
- <http://www.chipchapin.com/>