



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

“DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MANEJO DE HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON ENFERMEDADES NEUMOLÓGICAS. CASO: UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentado Por:

CHRISTIAN EDUARDO ROCHINA GARCÍA

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO

2005

DEDICATORIA

A mis padres, hermano y a todas las
personas que me conocen.

AGRADECIMIENTO

A Dios por iluminar mi camino y permitirme alcanzar uno de los logros más importantes de mi vida.

A mi familia que ha constituido un apoyo incondicional y fundamental en todos estos años.

A mis verdaderos amigos que siempre estuvieron cerca cuando más los necesité.

Y, a todos mis maestros, en especial el Ing. Guillermo Baquerizo Palma quién me brindó el apoyo y la confianza para seguir adelante.

Gracias.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



ING. ROBERT TOLEDO

PRESIDENTE



ING. GUILLERMO BAQUERIZO

DIRECTOR DE TESIS



ING. EVA MARÍA MERA

VOCAL



DR. NAPOLEÓN MOLINA

VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Christian Eduardo Rochina García

RESUMEN

La creación de esta Tesis surge como respuesta a la necesidad de comenzar a difundir la automatización del manejo de los registros de las historias clínicas de los pacientes en cada uno de los hospitales de Guayaquil, en este caso, nos enfocamos específicamente a aquellos que padecen algún tipo de enfermedad neumológica y que se hallan hecho atender en el HOSNAG (Hospital Naval de Guayaquil).

En este trabajo se detalla paso a paso cada una de las cosas utilizadas para el desarrollo del mismo tales como conceptos teóricos, técnicas estadísticas realizadas, Arquitectura del Sistema e instrumentos de programación utilizados, logrando así una mejor comprensión del trabajo.

Con el Sistema de Información Hospitalario, se logrará una mejor organización de la información del paciente, rapidez de acceso al registro médico, reducción de tiempo de los tratamientos médicos, nos facilitan la toma de decisiones en el momento apropiado mediante las consultas y búsquedas que nos permite hacer el mismo.

Finalizaremos con las Conclusiones y Recomendaciones respectivas, luego de haber realizado las pruebas de usuario y de haber tenido entrevistas con los Doctores del área de Neumología del HOSNAG.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.	
RESUMEN		I
ÍNDICE GENERAL		II
ÍNDICE DE ABREVIATURAS		III
INTRODUCCIÓN		IV
CAPÍTULO I		
1. Conceptos Básicos, Estadísticos e Informáticos, a Utilizarse		
1.1. Estadística Descriptiva.....		1
1.1.1. Variable Aleatoria.....		1
1.1.2. Concepto de Estadística Descriptiva.....		2
1.1.3. Tabla de Frecuencia.....		3
1.1.4. Frecuencia Absoluta.....		3
1.1.5. Media.....		3
1.1.6. Mediana.....		4
1.1.7. Moda.....		4
1.1.8. Desviación Estándar de la Media.....		4
1.2. Estadística Inferencial.....		5
1.2.1. Experimento.....		5
1.2.2. Espacio Muestral.....		5
1.2.3. Muestra Aleatoria.....		5
1.2.4. Hipótesis Estadística.....		6
1.2.5. Hipótesis Nula.....		6
1.2.6. Hipótesis Alternativa.....		6
1.2.7. Planteamiento y Prueba de las Hipótesis.....		7
1.2.8. Prueba de una Hipótesis Estadística.....		7
1.2.9. Errores en la Toma de Decisión.....		8
1.2.10. Error Tipo I.....		8
1.2.11. Error Tipo II.....		8
1.2.12. Tablas de Contingencia.....		8
1.3. Sistemas de Información Médicos en el Mundo.....		10
1.4. Conceptos Informáticos a Utilizarse.....		12
1.4.1. Bases de Datos		12
1.4.2. Tabla.....		12
1.4.3. Índice.....		13
1.4.4. Vista.....		13
1.4.5. Procedimiento Almacenado.....		13
1.4.6. Programación ASP (Active Pages Server).....		14

CAPÍTULO II

2. Generalidades de la Enfermedad.....	17
2.1. Reseña Histórica de la Enfermedad.....	17
2.1.1. Enfermedades Ocupacionales del Pulmón.....	18
2.2. Breve Explicación De Términos Médico/.Científicos más Utilizados.....	19
2.2.1. Alopecia.....	19
2.2.2. Apoptosis.....	19
2.2.3. Biopsia.....	19
2.2.4. Cáncer.....	19
2.2.5. Carcinoma.....	20
2.2.6. Cromatina.....	20
2.2.7. Metástasis.....	20
2.2.8. Quimioterapia.....	20
2.2.9. Radioterapia.....	20
2.2.10. Recidiva.....	21
2.2.11. Sibilancias.....	21
2.3. Enfermedades Pulmonares más Comunes.....	21
2.3.1. Asma.....	21
2.3.2. Bronquitis Crónica.....	23
2.3.3. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.....	23
2.3.4. Enfisema.....	25
2.3.5. Fibrosis Pulmonar Idiopática.....	25
2.3.6. Asbestosis.....	26
2.3.7. Neumonía.....	27
2.3.8. Derrame Pleural.....	28
2.3.9. Neumotórax.....	29
2.3.9.1. Neumotórax Espontáneo.....	29
2.3.9.2. Neumotórax Traumático.....	30
2.3.9.3. Neumotórax por Tensión.....	30
2.3.10. Ántrax Pulmonar.....	31
2.3.11. Hipertensión Pulmonar.....	33
2.3.12. Tuberculosis.....	34
2.3.13. Émbolo Pulmonar.....	36
2.4. Casos más Frecuentes de Cáncer que se han Presentado.....	37
2.4.1. Tipos de Cáncer de Pulmón.....	37
2.4.2. Causas.....	40
2.4.3. Factores de Riesgo.....	41
2.4.3.1. Nicotina.....	41
2.4.3.2. Asbesto.....	41
2.4.3.3. Agentes Causantes de Cáncer en el Trabajo.....	41

CAPÍTULO III

3. Análisis Estadístico.....	43
3.1. Introducción.....	43

3.2. Objetivo del Análisis Estadístico.....	44
3.3. Población Objetivo y Población Investigada.....	44
3.3.1. Población Objetivo.....	44
3.3.2. Población Investigada.....	45
3.4. Marco Muestral.....	45
3.5. Determinación y Codificación de las Variables.....	46
3.6. Análisis Univariado.....	52
3.6.1. Variable Grupo Etéreo.....	52
3.6.2. Variable Género.....	53
3.6.3. Variable Motivo.....	54
3.6.4. Variable Estado de Nutrición.....	55
3.6.5. Variable Enfermedad.....	56
3.7. Análisis por cada Grupo de Enfermedad.....	59
3.7.1. Tuberculosis.....	59
3.7.2. Tumores de Órganos Respiratorios Intratorácicos.....	60
3.7.3. Infecciones Agudas de Vías Respiratorias Superiores.....	62
3.7.4. Influenza (Gripe) y Neumonía.....	63
3.7.5. Otras Infecciones Agudas de Vías Respiratorias Inferiores.....	65
3.7.6. Otras Enfermedades de Vías Respiratorias Superiores.....	66
3.7.7. Enfermedades Crónicas de Vías Respiratorias Inferiores.....	67
3.7.8. Enfermedades del Pulmón debido a Agentes Externos.....	69
3.7.9. Enfermedades Respiratorias que Afectan al Intersticio.....	70
3.7.10. Afecciones Supurativas y Necróticas de Vías Respiratorias Inferiores.....	72
3.7.11. Otras Enfermedades de la Pleura.....	72
3.7.12. Otras Enfermedades del Sistema Respiratorio.....	73
3.8. Análisis Bivariado.....	76
3.8.1. Enfermedad vs. Género.....	76
3.8.2. Enfermedad vs. Grupo Etéreo.....	78
3.8.3. Enfermedad vs. Estado de Nutrición.....	80
3.8.4. Tablas de Contingencia.....	82
3.8.4.1. Enfermedad vs. Grupo Etéreo.....	82
3.8.4.2. Enfermedad vs. Género.....	83
3.8.4.3. Enfermedad vs. Estado de Nutrición.....	84

CAPÍTULO IV

4. Desarrollo del Sistema de Información.....	86
4.1. Administración del Sistema de Información.....	86
4.1.1. Definición y Objetivo del Problema.....	86
4.1.2. Producto.....	87
4.1.3. Misión.....	87
4.1.4. Visión.....	88
4.1.5. Alcance.....	88
4.1.6. Ventajas y Desventajas.....	89

4.1.7. Factibilidad del Sistema de Información.....	89
4.1.8. Esquema del Sistema.....	94
4.1.9. Cadena y Sistema de Valores.....	95
4.1.10. Estimación de Costos.....	97
4.2. Diseño del Sistema de Información.....	100
4.2.1. Diseño de la Base de Datos en SQL Server.....	100
4.2.2. Definición de Tablas y Campos que Conforman la Base de Datos.....	101
4.2.3. Modelo Entidad-Relación de SCIPEN.....	110
4.2.4. Esquema de la Aplicación Web.....	111
4.2.5. Diseño de la Interfaz del Usuario.....	111
4.2.6. Implementación del Sistema.....	111
4.2.7. Evaluación del Sistema.....	112
4.2.8. Metodología y Usuarios.....	113

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I	46
<i>Listado de Variables Cualitativas</i>	
Tabla II	47
<i>Clasificación de las Enfermedades de acuerdo al Código ISSFA</i>	
Tabla III	50
<i>Codificación de las Edades por Intervalo</i>	
Tabla IV	51
<i>Codificación del Estado de Nutrición del Paciente</i>	
Tabla V	51
<i>Codificación del género del Paciente</i>	
Tabla VI	51
<i>Codificación de los Motivos por el que Ingresa un Paciente</i>	
Tabla VII	52
<i>Tabla de Frecuencias con respecto a la Edad del Paciente</i>	
Tabla VIII	53
<i>Tabla de Frecuencias de Ingresos por Géneros del Paciente</i>	
Tabla IX	54
<i>Tabla de Frecuencias de los Motivos de Ingreso del Paciente</i>	
Tabla X	55
<i>Tabla de Frecuencias del Estado de Nutrición del Paciente</i>	
Tabla XI	57
<i>Tabla de Frecuencias por Grupos de Enfermedades</i>	
Tabla XII	58
<i>Tabla de Enfermedades no Padecidas por Ningún Paciente</i>	
Tabla XIII	59
<i>Frecuencias de Tuberculosis en los Pacientes</i>	

Tabla XIV	61
<i>Frecuencia de Tumores en Órganos Respiratorios en los Pacientes</i>	
Tabla XV	62
<i>Frecuencias de Infecciones de las Vías Respiratorias Superiores en Pacientes</i>	
Tabla XVI	64
<i>Frecuencias de Influenza (Gripe) y Neumonía en Pacientes</i>	
Tabla XVII	65
<i>Frecuencia de Otras Infecciones de Vías Respiratorias Inferiores en Pacientes</i>	
Tabla XVIII	66
<i>Frecuencia de Otras Enfermedades en Vías Respiratorias Superiores en Pacientes</i>	
Tabla XIX	68
<i>Frecuencias de Enfermedades Crónicas en Vías Respiratorias Inferiores en Pacientes</i>	
Tabla XX	69
<i>Frecuencia de Enfermedades del Pulmón debido a Agentes Externos en Pacientes</i>	
Tabla XXI	71
<i>Frecuencias de Enfermedades Respiratorias que Afectan al Intersticio en Pacientes</i>	
Tabla XXII	72
<i>Frecuencias de Otras Enfermedades de la Pleura en Pacientes</i>	
Tabla XXIII	73
<i>Otras Enfermedades del Sistema Respiratorio</i>	
Tabla XXIV	75
<i>Enfermedades más Frecuentes en los Pacientes con Enfermedades Neumológicas</i>	
Tabla XXV	77
<i>Tabla Bivariada de Enfermedad vs. Género</i>	

Tabla XXVI	79
<i>Tabla Bivariada de Enfermedad vs. Grupo Etéreo</i>	
Tabla XXVII	81
<i>Tabla Bivariada de Enfermedad vs. Estado de Nutrición</i>	
Tabla XXVIII	83
<i>Tabla de Contingencia Enfermedad vs. Grupo Etéreo</i>	
Tabla XXIX	84
<i>Tabla de Contingencia Enfermedad vs. Género</i>	
Tabla XXX	85
<i>Tabla de Contingencia Enfermedad vs. Estado de Nutrición</i>	
Tabla XXXI	98
<i>Recursos Tecnológicos del Sistema</i>	
Tabla XXXII	98
<i>Recursos Humanos del Sistema</i>	
Tabla XXXIII	99
<i>Recursos Físicos del Sistema</i>	
Tabla XXXIV	99
<i>Desglose de Costos por Categorías</i>	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1	53
<i>Diagrama de Barras de la Edad del Paciente</i>	
Gráfico 3.2	54
<i>Diagrama de Barras de Género</i>	
Gráfico 3.3	55
<i>Diagrama de Barras de Frecuencia de Motivos de Ingreso del Paciente</i>	
Gráfico 3.4	56
<i>Diagrama de Barras de Frecuencias del Estado de Nutrición del Paciente</i>	
Gráfico 3.5	56
<i>Diagrama de Barras por Grupo de Enfermedades</i>	
Gráfico 3.6	60
<i>Diagrama de Barras del Grupo G1</i>	
Gráfico 3.7	61
<i>Diagrama de Barras del Grupo G2</i>	
Gráfico 3.8	63
<i>Diagrama de Barras del Grupo G3</i>	
Gráfico 3.9	64
<i>Diagrama de Barras del Grupo G4</i>	
Gráfico 3.10	65
<i>Diagrama de Barras del Grupo G5</i>	
Gráfico 3.11	67
<i>Diagrama de Barras del Grupo G6</i>	
Gráfico 3.12	68
<i>Diagrama de Barras del Grupo G7</i>	
Gráfico 3.13	70
<i>Diagrama de Barras del Grupo G8</i>	

Gráfico 3.14	71
<i>Diagrama de Barras del Grupo G9</i>	
Gráfico 3.15	73
<i>Diagrama de Barras del Grupo G11</i>	
Gráfico 3.16	74
<i>Diagrama de Barras del Grupo G12</i>	
Gráfico 3.17	75
<i>Histograma de Enfermedades Neumológicas más Frecuentes en Pacientes</i>	
Gráfico 4.1	94
<i>Esquema de SCIPEN</i>	

INDICE DE ABREVIATURAS

ASP	Active Server Pages
CD-ROM	Compaq Disc - Read Only Memory
DBMS	Data Base Management System
DDL	Data Definition Language
DML	Data Manipulation Language
DSN	Data Source Name
GB	Gigabyte
HTML	HyperText Markage Language
IIS	Internet Information Server
IT	Information Tecnologics
JS	JavaScript
MB	Megabytes
Mhz	Megahertz
NT	Netware
ODBC	Open DataBase Conectivity
PWS	Personal Web Server
RAM	Random Access Memory
SQL	Structure Query Language
VBScript	Visual Basic Script
WWW	World Wide Web
XP	Experience

SIMBOLOGÍA

Ω	Espacio Muestral
$E[x]$	Esperanza de X
α	Error tipo I (Nivel de Significancia)
β	Error tipo II
χ^2	Estadístico de Prueba
S^2	Estimador de Varianza
S	Estimador de Desviación Estándar
e_{ij}	Frecuencia Esperada
μ	Media Poblacional
f_{ij}	Numero de Unidades de Investigación
N	Tamaño de la Población
n	Tamaño de la Muestra
X	Variable Aleatoria

INTRODUCCIÓN

El Sistema para el Control de Información de Pacientes con Enfermedades Neumológicas (SCIPEN) es un software que permitirá una mejor organización y manejo de las Historias Clínicas correspondientes a los Pacientes con algún tipo de enfermedad neumológica en el Hospital Naval Guayaquil, hacer consultas con respecto a los Datos del Paciente, Exámenes realizados, reportes Estadísticos acerca de la incidencia de las enfermedades neumológicas más relevantes, con lo que se logrará una mejor administración de la información y por ende facilitará a una mejor toma de decisiones.

Además se brinda la parte informativa a la Comunidad, la misma que consta de material investigativo acerca de la enfermedad y Prevención de la misma, dirección electrónica de médicos especializados en el área Neumológica. Cabe recalcar que la información concerniente al Hospital Naval Guayaquil (HOSNAG) será de uso exclusivo para personas realmente interesadas por lo que SCIPEN consta de un Sistema de Seguridad confiable en el que cada usuario (previamente registrado por el HOSNAG) constará de un nombre de usuario y clave para acceder al sistema lo que impedirá la fuga de información.

CAPÍTULO I

1. CONCEPTOS ESTADÍSTICOS E INFORMÁTICOS A UTILIZARSE

En el presente capítulo se procederá a definir todos los conceptos tanto en el campo estadístico como en el informático, que van a constituir en un aporte fundamental para el buen desarrollo de esta tesis.

1.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1.1.1. Una **Variable Aleatoria** es una función de valor real definida sobre un espacio muestral, (Ω, \mathcal{R}) , tal que transforma a los elementos de Ω en puntos sobre la recta real, se denota de la siguiente manera:

$$X : \Omega \rightarrow \mathcal{R}$$

Se dice que una variable aleatoria **X es DISCRETA** si y solo si el conjunto de valores que toma la variable aleatoria es finito o infinito contable; mientras se dice que es **X es CONTINUA** si y solo si el conjunto de valores que toma la variable aleatoria es un intervalo de números reales o unión de varios de ellos.

Si X es una variable discreta, la FUNCION DE PROBABILIDAD DE X se define por $p(x)=P(X=x)$ tal que:

$$i) f(x) \geq 0 \text{ para cualquier valor de } x.$$

$$ii) \sum_0^{\infty} f(x) = 1$$

en cambio, si X es una variable aleatoria continua y existe una función $f(x)$ tal que:

$$i) f(x) \geq 0 \text{ para cualquier valor de } x.$$

$$ii) \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

Entonces se define a $f(x)$ como la **FUNCION DE DENSIDAD DE PROBABILIDAD de X si y solo si:**

$$P(a \leq x \leq b) = \int_a^b f(x) dx$$

1.1.2. La Estadística Descriptiva es un conjunto de técnicas que son muy valiosas en casos donde se encuentra disponible la población completa y no existe incertidumbre, o cuando se tienen a la mano grandes conjuntos de datos que pueden o no considerarse como muestras aleatorias, ya que nos será de mucha utilidad en la presentación y simplificación de los datos para la interpretación, análisis y su correcta publicación. Dentro de la misma, tenemos las tablas y gráficos de frecuencias absolutas y relativas, estimadores de las medidas de tendencia central, y de dispersión.

1.1.3. La Tabla De Frecuencia es una tabla resumen en la que se disponen los datos divididos en grupos ordenados numéricamente, denominadas clases o categorías. El número de datos u observaciones que pertenecen a determinada clase se llama **frecuencia de clase**, el punto medio de cada clase o categoría se llama **marca de clase** y la longitud de una clase se conoce como **intervalo de clase**.

1.1.4. La Frecuencia Absoluta es el número o cantidad de observaciones iguales o semejantes que se encuentran comprendidas dentro de un determinado intervalo de clase; mientras que la **frecuencia relativa** es el cociente que resulta de dividir la frecuencia absoluta de una clase para la suma total de frecuencias de todas las clases de una tabla de frecuencias.

Entre las principales **medidas de tendencia central** de un conjunto de datos tenemos a la media, la mediana y la moda.

1.1.5. La Media de las observaciones $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ es el promedio aritmético de éstas y se denota por

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n x_i / n$$

1.1.6. La Mediana de un conjunto de observaciones es el valor para el cual, cuando todas las observaciones se ordenan de manera creciente, la mitad de éstas es menor que este valor y la otra mitad mayor. La mediana muestral se denota por:

$$\tilde{X} = \begin{cases} x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}, & \text{cuando } n \text{ es impar} \\ \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}, & \text{cuando } n \text{ es par} \end{cases}$$

1.1.7. La Moda de un conjunto de observaciones es el valor de la observación que ocurre con mayor frecuencia en el conjunto. La moda muestra hacia que valor tienden los datos a agruparse.

En las medidas de dispersión incluiremos a la varianza muestral, que es, en esencia, el promedio del cuadrado de las distancias entre cada observación y la media del conjunto de observaciones. La varianza muestral se denota por

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

1.1.8. La Desviación Estándar de la Media, S, mide la variabilidad de las observaciones alrededor de la media muestral, y es la raíz cuadrada positiva de la varianza muestral. Se denota por

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

1.2. ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Como ya sabemos en la mayoría de los casos no se tiene a disposición todos los datos correspondientes a una población objetivo, por lo que es muy útil el empleo de este tipo de estadística. La estadística inferencial parte de lo particular es decir de una muestra para llegar a algo general. Aquí se realizan estimaciones ya sean puntuales o por medio de intervalos de confianza, y prueba de hipótesis. A continuación se procederá a definir algunos términos necesarios utilizados en el desarrollo de esta tesis:

1.2.1. EXPERIMENTO en estadística se denomina a cualquier proceso de observación o medición.

1.2.2. EL ESPACIO MUESTRAL asociado a un experimento (proceso por medio del cual se obtiene una observación) es el par (Ω, Ψ) donde:

Ω : Es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento, y

Ψ : Es el σ -álgebra de subconjuntos de Ω .

1.2.3. MUESTRA ALEATORIA Sea Ω el espacio muestral asociado a un experimento, N el tamaño de la población, y n el tamaño de la

muestra, entonces el espacio muestral Ω contiene $C_{N,n} = \binom{N}{n}$ muestras posibles de tamaño n extraídas de la población de tamaño N .

1.2.4. UNA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA es una afirmación con respecto a una característica desconocida de una población de interés. La esencia de probar una hipótesis estadística es el decidir si la afirmación se encuentra apoyada por la evidencia experimental que se obtiene a través de una muestra aleatoria. Si una hipótesis estadística asigna un valor en particular al parámetro θ en cuestión, recibe el nombre de **hipótesis sencilla o simple**; de otra forma, se la conoce como **hipótesis compuesta**.

En este método de la estadística inferencial, se plantean dos hipótesis sobre una población a los efectos de decidir cuál de las dos considerar como verdadera.

1.2.5. HIPÓTESIS NULA (H_0) es donde se plantea la no diferencia con respecto al parámetro θ objeto de investigación.

1.2.6. HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H_1 ó H_A) es la proposición donde se plantea lo contrario de la hipótesis nula, ya que estas dos hipótesis

tienen que ser excluyentes. A esta hipótesis se la conoce también con el nombre de hipótesis investigativa.

1.2.7. PLANTEAMIENTO Y PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS Sea θ un parámetro cualquiera, existen tres formas diferentes de plantear una hipótesis dependiendo de lo que queremos investigar.

Bilateral	Unilaterales	
$H_0 : \theta = \theta_0$	$H_0 : \theta \leq \theta_0$	$H_0 : \theta \geq \theta_0$
$H_1 : \theta \neq \theta_0$	$H_1 : \theta > \theta_0$	$H_1 : \theta < \theta_0$

1.2.8. UNA PRUEBA DE UNA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA con respecto a alguna característica desconocida de la población de interés es cualquier regla para decidir si se rechaza la hipótesis nula con base en una muestra aleatoria de la población.

La decisión se basa en alguna estadística apropiada la cual recibe el nombre de estadística de prueba. Para ciertos valores de la estadística de prueba, la decisión será el rechazar la hipótesis nula. Estos valores constituyen lo que se conoce como la región crítica de la prueba.

1.2.9. ERRORES EN LA TOMA DE DECISIÓN.- El procedimiento anteriormente mencionado nos puede llevar a dos clases de errores:

1.2.10. ERROR TIPO I consiste en rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera; la probabilidad de cometer un error tipo I se denota con α .

1.2.11. ERROR TIPO II consiste en aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa; la probabilidad de cometer un error tipo II se denota con β .

1.2.12. TABLAS DE CONTINGENCIA Una aplicación particular de las pruebas de hipótesis es el empleo de tablas de contingencia cuyo objetivo es la de determinar la independencia o no entre un par de variables objeto de estudio. Se trata con una muestra de tamaño fijo y los totales de los renglones (r) así como el de las columnas (c) son aleatorios.

Se define la frecuencia esperada como:

$$e_{ij} = \frac{f_{i.} \cdot f_{.j}}{f}$$

Donde:

$$f_{.i} = \sum_{j=1}^c f_{ij}, i = 1, 2, \dots, r$$

$$f_{.j} = \sum_{i=1}^r f_{ij}, j = 1, 2, \dots, c$$

f_{ij} es cada uno de los elementos de la tabla

Una vez calculado las frecuencias esperadas, basamos nuestra decisión en el valor del estadístico de prueba χ^2 que es igual a:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

y, el criterio de decisión para la prueba de hipótesis es:

$$\chi^2 > \chi^2_{\alpha; (r-1)*(c-1)}$$

dónde α representa el nivel de significancia de la prueba, es decir, la máxima probabilidad de cometer error tipo I; r y c representan el número de renglones y columnas respectivamente, y $(r-1)(c-1)$ representan el número de grados de libertad, es decir el número de elementos independientes que se pueden considerar en una muestra.

Si se cumple esta desigualdad entonces se rechaza H_0 , es decir, la hipótesis nula con lo que se concluye que no existe evidencia estadística para afirmar que exista independencia entre el par de variables objeto de

estudio, caso contrario, se concluye que si existe evidencia estadística para afirmar que el par de variables objeto de estudio son independientes.

Vale la pena recordar que este tipo de análisis sólo me permite conocer si el par de variables son independientes o no, mas no establecer una relación causa-efecto entre las mismas.

1.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN MÉDICOS EN EL MUNDO

Un sistema de información en general es un software que permite automatizar los procesos manuales, consultar información requerida, actualizar o en su defecto eliminar información poco relevante en una área determinada, en nuestro caso particular la medicina.

Actualmente, debido a los grandes avances tecnológicos en el campo de la informática existe un gran interés y participación de un amplio conjunto de profesionales entre ellos Gerentes de Empresas, Directores de Informática, Especialistas en Informática y Telecomunicaciones, Médicos, Farmacéuticos, Investigadores y Estudiantes Universitarios por implantar un sistema de información que les pueda brindar todas sus características antes mencionadas ya sea en su empresa o para uso personal. En los Sistemas de Información con aplicación en el sector de la medicina el

centro de todos los sistemas es el paciente ya que es la fuente del cual se genera la información.

La información, como pieza clave en la toma de decisiones va a descentralizarse y a adecuarse a los nuevos usuarios a saber: los servicios clínicos, propietarios y gestores del proceso clínico, principal producto hospitalario.

En los países europeos se aplican mucho los Sistemas de Gestión de la Calidad Total y del Sistema de Información como un sólido instrumento informático para esta nueva forma de gestionar y dirigir las decisiones de acuerdo a las exigencias que el mundo nos plantea.

Esta necesidad de adecuar el sistema de información a este cambio cultural y organizacional en el que estamos inmersos es similar a lo que está ocurriendo en otros países, donde el usuario-gestor es el clínico y donde la información se convierte en la base fundamental para facilitar la toma de decisiones y mejorar la atención.

En lo que respecta a indicadores de gestión, actualmente en nuestro país los profesionales clínicos médicos disponen de información de su actividad personalizada, tanto en lo que se refiere a actividad realizada con sus pacientes, como con los resultados obtenidos de ellos.

Podemos decir sin ninguna duda que ha mejorado la adecuación del sistema de información al uso, y que a raíz de ello la cartera de clientes como usuarios efectivos y potenciales de los instrumentos informáticos ha crecido sensiblemente.

1.4. CONCEPTOS INFORMÁTICOS A UTILIZARSE

1.4.1 UNA BASE DE DATOS es un archivo electrónico en donde se almacena un conjunto de archivos de datos computarizados con la finalidad de ser una representación fidedigna del mundo real y un servidor operacional y eficiente de los datos.

Una base de datos está formada por una serie de elementos, también denominados objetos de la base de datos, que permiten organizar la información, relacionarla con otros objetos de la base de datos y mantener su integridad referencial. Entre los objetos más importantes podemos destacar los siguientes:

1.4.2. TABLA.- Organización de los datos en forma de filas y columnas. Cada fila se llama tupla, y cada columna dentro de una tupla corresponde al valor de un atributo para esa tupla.

1.4.3. ÍNDICE.- Es una estructura de datos que permite recuperar las filas de una tabla de forma más rápida además de proporcionar una ordenación distinta a la natural de la tabla.

1.4.4. VISTA.- Una vista es una tabla ficticia cuya definición y tuplas se obtiene a partir de una o más tablas base. Sus características son:

- ✓ Sus columnas se obtienen a partir de varias tablas base
- ✓ Pueden estar definidas a partir de otras vistas
- ✓ Sus datos se obtienen como resultado de una consulta a la base de datos
- ✓ Se puede almacenar su estructura
- ✓ Así pues, vemos que se trata de una tabla virtual que no existe como tabla en el disco.

1.4.5. PROCEDIMIENTO ALMACENADO.- Es una colección de sentencias Transact SQL que se constituye como si de una función de un lenguaje estructurado se tratase, es decir, es posible llamarlo mediante un identificador, puede recibir argumentos y devolver un valor de retorno.

El sistema desarrollado para esta tesis necesita de una reserva de datos, para lo cual se diseña una base datos cuya estructura permita búsqueda de información, consultas, análisis y actualización de los datos de los

pacientes de los diferentes hospitales pertenecientes a nuestra población estudiada.

1.4.6. PROGRAMACIÓN ASP (Active Server Pages)

Active Server Pages (ASP) es una tecnología que permite introducir codificación en las páginas web para hacerlas dinámicas e interactivas. Se las conoce también como páginas activas del servidor.

A través de esta tecnología podemos utilizar diferentes lenguajes de programación para realizar las distintas acciones que deseemos hacer efectivas. ASP permite el uso de casi cualquier lenguaje de programación, sin embargo, dado que se trata de una tecnología creada por Microsoft, el lenguaje que utiliza básicamente es el VBScript y, en segundo lugar, el JScript. El VBScript es una versión especial del Visual Basic, con el cual comparte la mayoría de sus funciones y mandatos. El JScript es la versión de JavaScript realizada por Microsoft.

El código utilizado en ASP, cualquiera que sea el lenguaje empleado, puede ir insertado dentro del HTML, entre las etiquetas del mismo, o formar un archivo independiente. En cualquier caso, el servidor interpreta el código ASP y envía al navegador del cliente sólo órdenes en HTML, de manera que el usuario final no puede ver el contenido de la programación ASP. Esto permite el uso de claves y bases de datos ocultas al usuario.

El código en ASP no necesita ser compilado, ya que es interpretado por el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación como, por ejemplo, el Java. La desventaja es que el código interpretado es más lento que el compilado, sin embargo, consume menos tiempo para el programador, ya que no es necesario compilar el código cada vez que se quiere probar el programa.

Para que el servidor utilice la tecnología ASP en un determinado archivo, éste debe tener la extensión ".asp". De esta forma, el servidor sabe que tiene que emplear la interpretación del código ASP antes de enviar la página. Si existen órdenes HTML en el archivo en cuestión, el servidor las envía al navegador del cliente sin más retraso. Sin embargo, todas las órdenes en ASP que existan serán primero procesadas y luego enviadas al navegador en formato HTML.

Para que todo el proceso se produzca, es preciso que el servidor ejecute la interpretación del código ASP. Si el servidor no da el permiso de ejecución, los archivos serán enviados como tal al navegador del usuario, con lo que quedará expuesta la codificación y, por lo tanto, los datos que queremos dejar ocultos. Así, por ejemplo, si una página web con código ASP, es guardada en el disco duro y es abierta sin más con el navegador, se observará que el código fuente contiene las órdenes del ASP. Para

que esto no ocurra y se produzca el proceso, es preciso que las páginas pasen antes por un servidor.

Dado que ASP es una tecnología de Microsoft, sólo tiene un funcionamiento correcto con los servidores que utilizan Windows, pero no con los que emplean Unix u otros sistemas. En estos casos se deben utilizar otras técnicas de programación como, por ejemplo, el denominado PHP, que viene a ser el equivalente del ASP. Por el mismo motivo, para que se produzca la interpretación del ASP de forma correcta en nuestro ordenador, y poder así probar nuestras páginas antes de instalarlas en el servidor de Internet, debemos antes instalar un servidor en nuestro sistema.

El servidor que utilizan los sistemas con Windows es el denominado "Internet Information Server" (IIS), que es un servidor de gran capacidad, potencia y flexibilidad. Este servidor se está utilizando no sólo en Internet sino también en intranets corporativas. Una vez instalados todos estos instrumentos, se procede a instalar el software SCIPEN **(Ver Anexo 1)**.

CAPÍTULO 2

2. GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD

El objetivo de este capítulo es dar a conocer una breve historia del surgimiento de las enfermedades neumológicas, así como también las características y causas de las enfermedades más comunes que pertenecen a esta familia.

2.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENFERMEDAD

En la antigüedad debido a que no se contaba con los conocimientos necesarios, ni con los materiales apropiados, los antiguos médicos no podían diagnosticar algún tipo de enfermedad neumológica en un paciente, sino que se valían de experiencias o tradiciones para determinar que tipo de enfermedad podía tener un paciente.

Cabe recordar que así como no se contaba con los conocimientos necesarios para diagnosticar una enfermedad, tampoco existían enfermedades como el cáncer de pulmón por ejemplo que hoy en día es muy común en una paciente, por lo que los medicamentos recetados eran sencillos y en la mayoría de los casos daban buenos resultados.

Las enfermedades pulmonares relevantes en ese entonces eran la enfermedades profesionales del pulmón, adquiridas por trabajadores de distintas actividades u oficios, que manipulaban materiales provenientes de minas, piedras, vidrio, etc. Desde la creación del cigarrillo las enfermedades profesionales del pulmón pasaron a un segundo plano, ya que con el consumo del cigarrillo surgieron nuevas enfermedades que en algunos casos como el cáncer son mortales.

2.1.1. Enfermedades Ocupacionales del Pulmón.- Este tipo de enfermedades las padecen los trabajadores que se dedican a la extracción de minerales en las minas tales como carbón, metales preciosos, asbesto y a la fabricación de materiales como vidrio, balas, placas de plomo, etc..

En los siglos 15 y 16 hubo sólo algunos trabajos ocasionales sobre enfermedades de mineros y fundidores. Sólo en el año 1700 aparece el libro "De Morbis Artificum" escrito por Bernardino Ramazzini[11].

Ramazzini escribe: "son muchas las observaciones que debe hacer el médico en su primera visita al paciente. Obtener informaciones del propio paciente o de los familiares. Debe preguntarse al paciente el tipo de dolor que presenta, desde cuándo, lo que supone sea la causa, movimientos

intestinales, tipo de alimentación que tiene. "Ramazzini dice que se permite agregar otra pregunta: cuál es su ocupación y trabajo. Acota, que en general, se presta poca atención a este aspecto y que sin embargo es de la mayor importancia para el diagnóstico y tratamiento.

2.2. BREVE EXPLICACIÓN DE TÉRMINOS MÉDICOS/CIENTÍFICOS MÁS UTILIZADOS.

2.2.1. Alopecia.- Nombre con el que se designa la caída relativamente abundante y precoz de cabellos que aparecen previamente debilitados. Suele ser una complicación frecuente de la quimioterapia que preocupa al paciente debido a que daña su imagen corporal externa.

2.2.2. Apoptosis.- Proceso de muerte celular que envuelve cambios morfológicos característicos, como la condensación de la cromatina, y la desintegración de la célula en pequeños fragmentos denominados cuerpos apoptóticos.

2.2.3. Biopsia.- Examen diagnóstico de una porción de tejido de un ser vivo.

2.2.4. Cáncer.- El cáncer es un **tumor** de características malignas, que se caracteriza por el crecimiento incontrolado de células y tejidos,

por lo que provoca la invasión y progresiva destrucción de órganos y tejidos vecinos.

2.2.5. Carcinoma.- Tumor que se desarrolla más frecuentemente en la piel, intestino grueso, pulmones, estómago, próstata, cuello uterino y mamas. En general, presenta una consistencia dura de contornos irregulares y nodulares, con un borde bien definido en algunas localizaciones; tiene coloración blanquecina con manchas hemorrágicas oscuras.

2.2.6. Cromatina.- Sustancia presente en el núcleo de las células, formada en su mayor parte por ADN (Acido desoxirribonucleico) y proteínas.

2.2.7. Metástasis.- Reproducción de una enfermedad en órganos distintos de aquel en que se presentó primero.

2.2.8. Quimioterapia.- Tratamiento de las enfermedades por medios químicos.

2.2.9. Radioterapia.- Uso de radiaciones con fines terapéuticos, sean estimulantes o antineoplásicos. Existen tres tipos: Roentgenterapia (con

rayos X), Gammaterapia (con rayos gamma) y Betaterapia (con rayos beta).

2.2.10. Recidiva.- Recurrente.

2.2.11. Sibilancias.- Ruido pulmonar accesorio producido por el paso del aire a través de los pequeños bronquios.

2.3. ENFERMEDADES PULMONARES MÁS COMUNES

A continuación se procederá a dar una breve explicación de cada una de las enfermedades de tipo neumológicas más comunes en nuestro medio. Para mayor información de las mismas puede consultar en la dirección de correo expuesta en la bibliografía [11].

2.3.1. ASMA

El asma bronquial es una enfermedad pulmonar caracterizada por ataques periódicos de sibilancias alternados con períodos de respiración relativamente normal.

El asma es una enfermedad en la cual la inflamación de las vías respiratorias ocasiona la restricción del flujo de aire que entra y que sale

de los pulmones. Cuando se presenta un ataque de asma, los músculos del árbol bronquial se tensionan y el revestimiento de las vías aéreas se inflama, reduciendo el flujo de aire y produciendo el sonido sibilante característico. Además, aumenta la producción de moco. La mayoría de las personas con asma tienen ataques periódicos de sibilancias separados por períodos asintomáticos. Algunos asmáticos tienen dificultad para respirar con episodios en que este problema empeora, mientras que otros pueden presentar tos como el síntoma predominante.

Los ataques de asma pueden durar de minutos a días y se pueden volver peligrosos si se restringe el flujo de aire de manera severa.

El asma se presenta en 3 a 5% de los adultos y 7 a 10% de los niños. La mitad de las personas con asma, la desarrollan antes de los 10 años de edad y la mayoría antes de los 30. Los síntomas de asma pueden disminuir con el tiempo, especialmente en los niños. Muchas personas con asma tienen antecedentes personales o familiares de alergias, como la fiebre del heno (rinitis alérgica) o eccema, mientras que otros no tienen tales antecedentes ni evidencia de problemas alérgicos.

2.3.2. BRONQUITIS CRÓNICA

Es la inflamación de los bronquios, la principal vía aérea hacia los pulmones, que se presenta durante un período largo o recurre de manera repetitiva. Esta condición se caracteriza por la presencia excesiva de moco bronquial y una tos productiva que produce esputo durante 3 meses o más por al menos 2 años consecutivos, sin la presencia de ninguna otra enfermedad que pudiera explicar dicho síntoma.

El hábito de fumar (y la exposición pasiva) es la causa principal de esta enfermedad, junto con la contaminación del aire, infecciones, factores familiares y alergias como factores agravantes.

La seriedad de la enfermedad depende de la cantidad de tabaco que el paciente consume y del tiempo que lleve con el hábito de fumar o del grado de exposición pasiva. La bronquitis crónica es también conocida como enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

2.3.3. ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un grupo de enfermedades pulmonares caracterizadas por un flujo de aire limitado, al igual que grados variables de ensanchamiento de los alvéolos, inflamación de las vías respiratorias y destrucción del tejido pulmonar. Las

formas más comunes de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica son el enfisema y la bronquitis crónica.

La causa principal de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es el hábito de fumar, que puede conducir a las dos formas más comunes de esta enfermedad: el enfisema y la bronquitis crónica.

El consumo prolongado de tabaco ocasiona la inflamación del pulmón y produce grados variables de destrucción de los alvéolos, lo cual lleva a la inflamación y estrechamiento de las vías respiratorias (bronquitis crónica) o ensanchamiento permanente de los alvéolos pulmonares con reducción de la elasticidad de los pulmones (enfisema). Del 15% al 20% de las personas que fuman durante mucho tiempo presenta la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Aparte del consumo de tabaco, hay otros factores de riesgo para esta enfermedad como el hecho de ser fumador pasivo (exposición al cigarrillo de los no fumadores), ser de sexo masculino y trabajar en un ambiente contaminado. En raras ocasiones, la deficiencia de una enzima llamada alfa-1 antitripsina puede ser la causa del enfisema en las personas que no fuman.

2.3.4. ENFISEMA

Es una enfermedad pulmonar que comprende daño a los sacos aéreos de los pulmones (alvéolos), haciendo que éstos no puedan desinflarse completamente (inflados en exceso) y, por lo tanto, son incapaces de llenarse con aire fresco para garantizar una adecuada provisión de oxígeno al cuerpo. El consumo de cigarrillos es la causa más común del enfisema. Se cree que el humo del tabaco y otros contaminantes causan la liberación de químicos desde los pulmones que dañan las paredes alveolares.

El daño empeora con el paso del tiempo, afectando el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones.

Una sustancia que existe naturalmente en los pulmones, llamada alfa 1 antitripsina, puede proteger contra este daño, por lo cual las personas con deficiencia de alfa 1 antitripsina están en mayor riesgo de contraer la enfermedad.

2.3.5. FIBROSIS PULMONAR IDIOPÁTICA

Es la cicatrización o engrosamiento de los tejidos pulmonares profundos sin una causa conocida. La fibrosis pulmonar idiopática es una enfermedad del tracto respiratorio inferior que lesiona los sacos de aire

(alvéolos) y lleva a una reducción en la transferencia de oxígeno a la sangre. Esta enfermedad produce una cicatrización extensa del pulmón.

Se cree que esta condición es el resultado de una respuesta inflamatoria a un agente desconocido; "idiopática" significa que no se puede encontrar una causa. La enfermedad se presenta con más frecuencia en personas entre 50 y 70 años.

2.3.6. ASBESTOSIS

Es una enfermedad respiratoria producida por la inhalación de fibras de asbesto. La inhalación de fibras de asbesto puede producir cicatrización de los tejidos (fibrosis) en el interior del pulmón. El tejido pulmonar cicatrizado no se expande ni se contrae en forma normal. La severidad de esta enfermedad depende del tiempo de exposición y de la cantidad de asbesto inhalada.

Las fibras de asbesto se utilizaban normalmente en la construcción antes de 1975. La exposición a este elemento ocurre en las minas de asbesto, industrias molineras, en construcción, fabricación de refractarios y otras industrias. En las familias de las personas que trabajan con el asbesto, la exposición puede ocurrir también debido a las partículas que llevan en su ropa a la casa.

Las enfermedades relacionadas con el asbesto incluyen: placas pleurales (calcificación), mesotelioma maligno y derrame pleural. Los mesoteliomas pueden desarrollarse después de veinte o cuarenta años de haberse expuesto a ese elemento y el tabaquismo incrementa el riesgo de desarrollarla.

2.3.7. NEUMONÍA

Es una inflamación de los pulmones causada por una infección por muchos organismos diferentes como bacterias, virus y hongos. La neumonía es una enfermedad común que afecta a millones de personas cada año y puede ir desde muy leve a muy severa, e incluso ser mortal. La gravedad depende del tipo de organismo causante, al igual que de la edad y del estado de salud subyacente.

Las neumonías bacterianas tienden a ser las más graves y, en los adultos, la causa más común, especialmente por *Streptococcus pneumoniae* (Pneumococo).

Los virus respiratorios son las causas más comunes de neumonía en los niños pequeños, alcanzando su pico máximo entre las edades de 2 y 3 años. En la edad escolar, la bacteria *Mycoplasma pneumoniae* se vuelve más común.

En algunas personas, particularmente los ancianos y las personas debilitadas, la neumonía bacteriana puede seguir a la influenza o incluso al resfriado común.

Muchas personas contraen neumonía mientras permanecen en un hospital a causa de otras condiciones. Este tipo de neumonía tiende a ser más grave dado a que el sistema inmune del paciente a menudo está deteriorado debido a la condición que inicialmente requirió tratamiento. Además, hay una mayor posibilidad de infección con las bacterias que son resistentes a los antibióticos.

2.3.8. DERRAME PLEURAL

Es una acumulación de líquido entre las capas de la membrana que recubre el pulmón y la cavidad torácica.

El líquido pleural normalmente se forma en pequeñas cantidades para lubricar las superficies de la pleura, la membrana delgada que rodea y recubre la cavidad torácica y rodea los pulmones. Un "derrame pleural" es una acumulación anormal de este líquido y se pueden presentar dos diferentes tipos de esta condición. Los derrames pleurales transudativos usualmente son causados por un trastorno en la presión normal en el pulmón; la insuficiencia cardíaca congestiva es el tipo más común de este

tipo de derrame. Los derrames pleurales exudativos se forman como resultado de una inflamación (hinchazón e irritación) de la pleura y a menudo son causados por enfermedad pulmonar.

El cáncer, la tuberculosis, la neumonía y otras infecciones pulmonares, así como la reacción a fármacos, las enfermedades colágeno-vasculares, la asbestosis y la sarcoidosis son algunas de las condiciones que pueden causar este último tipo de derrame.

Por lo general, la causa y el tipo de derrame pleural se pueden determinar al tomar una muestra del líquido por medio de toracentesis (extracción de líquido a través de una aguja que se inserta entre las costillas en la cavidad torácica, empleando anestesia local).

2.3.9. NEUMOTÓRAX

Es una acumulación de aire o gas en el espacio pleural que rodea a los pulmones. Existen tres tipos de neumotórax:

2.3.9.1. El neumotórax espontáneo es la presencia de neumotórax sin una causa clara. El neumotórax espontáneo primario se presenta cuando no hay enfermedad pulmonar subyacente y se cree que es causado por la ruptura de un pequeño saco lleno de aire en el pulmón denominado

flictena o bula. La enfermedad afecta con mayor frecuencia a hombres delgados y altos entre los 20 y 40 años de edad.

Los factores que contribuyen a ello son el hábito de fumar y tener antecedentes familiares de la enfermedad.

El neumotórax espontáneo secundario es una complicación de una enfermedad pulmonar (del pulmón) subyacente, como EPOC, asma, fibrosis quística, tuberculosis o tosferina.

2.3.9.2. El neumotórax traumático resulta de una lesión traumática en el tórax, que puede ser penetrante, por herida con arma blanca o arma de fuego, o contundente, como en el caso de un impacto a causa de un accidente automovilístico. El neumotórax puede complicar ciertos procedimientos médicos.

2.3.9.3. El neumotórax por tensión es causado cuando aumenta excesivamente la presión alrededor del pulmón obligándolo a colapsar. El exceso de presión también puede impedir que el corazón bombee sangre en forma efectiva, llevando a que se presente *shock*.

2.3.10. ÁNTRAX PULMONAR

Es una enfermedad infecciosa causada por la inhalación de las esporas de la bacteria *Bacillus anthracis*.

El ántrax es causado por la bacteria *Bacillus anthracis* y aunque esta enfermedad afecta comúnmente a ciertos animales ungulados como ovejas y cabras, los humanos también la pueden adquirir. A través de la historia, el principal factor de riesgo para la adquisición del ántrax por inhalación es respirar las esporas del ántrax "aerosolizadas" que resultan de procesos industriales como la curtiduría y el procesamiento de la lana.

El ántrax por inhalación es un agente potencial que puede usarse como arma biológica o en bioterrorismo. Aunque se cree que al menos 17 países tienen un programa de armas biológicas, se desconoce cuántas naciones o grupos se encuentran actualmente trabajando con la bacteria. La mayoría de los expertos en bioterrorismo han concluido que es tecnológicamente difícil utilizar el ántrax de manera efectiva como arma a gran escala.

El ántrax por inhalación se desarrolla cuando las esporas del ántrax entran al pulmón.

Una persona puede tener esporas en los pasajes nasales, pero no significa que adquiera la enfermedad. De hecho, la terapia antibiótica, después de una exposición confirmada o de la que se sospeche, puede ayudar a prevenir la enfermedad.

Para que una persona desarrolle la enfermedad se requiere que las esporas germinen, proceso que puede llevar varios días o incluso hasta 60 días para que se presente. Las esporas se desplazan hacia los ganglios linfáticos y una vez que germinan inducen la liberación de varias sustancias tóxicas (toxinas) lo cual genera hemorragia, hinchazón y muerte tisular.

La forma principal del ántrax por inhalación comprende la infección hemorrágica de los ganglios linfáticos del tórax (mediastinitis hemorrágica) y hasta la mitad de los individuos afectados pueden desarrollar meningitis hemorrágica.

El ántrax inhalatorio cursa generalmente con dos etapas. La primera etapa puede durar desde horas hasta unos cuantos días y sus síntomas son similares a los de la gripe con fiebre, dolor de cabeza, tos, dificultad respiratoria y dolor torácico.

La segunda etapa con frecuencia se desarrolla súbitamente y es notoria por presentar dificultad respiratoria, fiebre, shock y es altamente mortal hasta en un 90% de los individuos debido a la acumulación de las toxinas.

2.3.11. HIPERTENSIÓN PULMONAR

Es un trastorno en el cual la presión sanguínea en las arterias pulmonares es anormalmente alta. "Primaria" significa que no hay otras enfermedades cardíacas o pulmonares que ocasionen la presión sanguínea alta. (Pulmonar = pulmones; hipertensión = presión sanguínea alta).

La causa de la hipertensión pulmonar primaria se desconoce, aunque en algunos casos son causados por un defecto genético.

Las pequeñas arterias del pulmón se estrechan a lo largo de este órgano, por lo que la hipertensión pulmonar se desarrolla como respuesta a la mayor resistencia al flujo sanguíneo. El lado derecho del corazón se agranda debido al aumento de la carga de trabajo causada por esta resistencia; lo que finalmente lleva a que se pueda desarrollar una insuficiencia cardíaca progresiva. La enfermedad afecta más a mujeres que a hombres y es poco común.

2.3.12. TUBERCULOSIS

Es una infección bacteriana contagiosa causada por el *Mycobacterium tuberculosis* (TB) que compromete primero los pulmones, pero luego puede extenderse a otros órganos.

La tuberculosis se puede desarrollar cuando se inhalan pequeñas gotas de saliva que la persona contagiada con **Mycobacterium tuberculosis** expulsa al toser o estornudar. La enfermedad se caracteriza por el desarrollo de granulomas, tumores granulares, en los tejidos infectados. El sitio habitual de la enfermedad es el pulmón, pero también puede afectar otros órganos. La infección primaria es generalmente asintomática.

La TB se desarrolla en pocas personas cuyo sistema inmune no destruye la infección primaria. La enfermedad puede aparecer unas semanas después de la infección o puede permanecer latente por años, antes de manifestarse. Los niños, los adultos mayores y las personas que están inmunocomprometidas, como los enfermos de SIDA, los que han recibido quimioterapia o quienes han sufrido trasplantes y toman medicamentos antirrechazo, tienen alto riesgo de desarrollar la enfermedad o reactivar la condición latente.

En la TBC pulmonar, la diseminación de la enfermedad puede variar de un nivel mínimo de invasión a una invasión masiva, pero si no hay una terapia efectiva, la enfermedad se vuelve progresiva.

El riesgo de contraer TBC aumenta con el contacto frecuente con personas que padecen la enfermedad y por condiciones de vida insalubres o de hacinamiento, así como una dieta pobre. Los factores que pueden contribuir al aumento de esta enfermedad infecciosa son:

- Mayor número de casos de infección por VIH.
- Mayor número de casos de personas sin hogar (ambiente de pobreza y mala nutrición).
- Aparición de cepas resistentes a las drogas anti tuberculosas (anti-TBC).

El tratamiento incompleto para las infecciones de TBC, por ejemplo, no tomar los medicamentos durante el tiempo prescrito, puede contribuir a la proliferación de cepas de bacterias resistentes a la droga. Las personas con el sistema inmunológico afectado por el SIDA casi siempre tienen un mayor riesgo de desarrollar tuberculosis activa ya sea por la exposición nueva a la TBC o a la reactivación de la microbacteria en estado latente.

2.3.13. EMBOLIA PULMONAR

Es la obstrucción de una arteria en los pulmones ya sea por grasa, aire, tejido tumoral o coágulo sanguíneo.

La embolia pulmonar es un bloqueo de los vasos sanguíneos de los pulmones (vasos pulmonares). Con mayor frecuencia son causados por coágulos de las venas, especialmente de las piernas o de la pelvis (cadera) y con menos frecuencia la obstrucción se puede presentar por burbujas de aire, gotas de grasa, líquido amniótico o grupos de parásitos o células tumorales en los vasos pulmonares. La causa más común de un embolismo pulmonar es un coágulo sanguíneo en las venas de las piernas llamado trombosis venosa profunda (TVP) y muchas se resuelven por sí mismas, aunque algunas pueden producir enfermedades severas o incluso la muerte. Los factores de riesgo incluyen inactividad o reposo prolongado en cama (incluyendo viajes largos en aviones, carros o trenes), uso de anticonceptivos orales, cirugía (especialmente cirugía pélvica), dar a luz, trauma masivo, quemaduras, cáncer, apoplejía, ataque cardíaco, cirugía del corazón y fracturas de la cadera o el fémur. Las personas con algunos trastornos de la coagulación también pueden presentar un riesgo mayor.

2.4. CASOS MÁS FRECUENTES DE CÁNCER QUE SE HAN PRESENTADO EN LA CIUDAD.

2.4.1. TIPOS DE CANCER DE PULMÓN

El cáncer de pulmón se clasifica por el tipo de célula que produce el tumor. El 90% de ellos son de **células pequeñas** o de **células no pequeñas**.

Cáncer de pulmón de células pequeñas.- El cáncer de pulmón de células pequeñas es una enfermedad en la cual se encuentran células cancerosas (malignas) en los tejidos de los pulmones. Los pulmones son un par de órganos en forma de cono que ocupan gran parte del tórax. Estos órganos dan oxígeno al cuerpo y expulsan el dióxido de carbono, un desecho producido por las células del cuerpo. Los bronquios son unos tubos que forman parte del interior de los pulmones.

El cáncer de pulmón de células pequeñas recibe este nombre por el tamaño de las células vistas a microscopio. Se relaciona con el hábito de fumar y se estima que alrededor del 20% de todos los cánceres son de células pequeñas. Éstas se multiplican rápidamente y se pueden formar grandes tumores; además su capacidad de extenderse a otros órganos es mayor.

Las metástasis suelen afectar a los siguientes órganos: ganglios linfáticos, huesos, cerebro, glándulas suprarrenales e hígado. El tumor primario generalmente se origina cerca de los bronquios y se expande hacia el centro de los pulmones. La causa principal de este tipo de cáncer es el tabaco.

Cáncer de pulmón de células no pequeñas.- El cáncer de pulmón de células no pequeñas generalmente se asocia con el haber fumado anteriormente, haber convivido con un fumador o fumadores o haber estado expuesto al radón. Este tipo de cáncer representa casi el 80% del total de los cánceres de pulmón. Se extiende más lentamente que el de células pequeñas.

Los tipos principales de cáncer de pulmón de células no pequeñas reciben su nombre dependiendo del tipo de células encontradas en el cáncer y existen tres subtipos:

- **Carcinoma de células escamosas o epidermoide:** Es el más frecuente de todos y se relaciona directamente con el tabaco. Alrededor del 30% de todos los cánceres son de este tipo. Suele iniciarse en los tubos bronquiales. Se desarrolla por etapas que suelen evolucionar en varios años.

- **Adenocarcinoma:** Se presenta en un 40% de todos los casos de cáncer de pulmón. Suele comenzar en los tubos bronquiales más pequeños. Se encuentra en la región externa del pulmón. Aunque con frecuencia aparece en más de un sitio del pulmón, tiene mejores perspectivas que otros tipos de cáncer.
- **Carcinoma indiferenciado de células grandes:** Representa el 10% de los casos de cáncer de pulmón. Puede aparecer en cualquier parte del pulmón y tiende a crecer y a extenderse con rapidez por lo que el pronóstico es malo.

El cáncer de pulmón de células no pequeñas es una enfermedad común. Generalmente se trata con **cirugía** (mediante la extracción del cáncer en una operación) o **radioterapia** (mediante el uso de rayos X de alta energía para eliminar células cancerosas). Sin embargo, se puede usar quimioterapia en algunos pacientes.

El pronóstico (probabilidad de recuperación) y elección del tratamiento dependerán de la etapa en que se encuentre el cáncer (si se encuentra sólo en el pulmón o si se ha diseminado a otros lugares), el tamaño del tumor, el tipo de cáncer de pulmón, si se tienen síntomas y el estado de salud general del paciente.

2.4.2. CAUSAS

El hábito de fumar **tabaco** es la causa principal en el 90% de los casos de cáncer de pulmón entre los varones y en el 70% de las mujeres.

Otra parte de este tipo de cáncer es debida a sustancias inhaladas y que se encuentran en el lugar del trabajo. Esto es responsable del 5% al 10% de cáncer de pulmón en los varones y el 30% en las mujeres.

Estas sustancias son, entre otras, amianto, arsénico, cromo, níquel, éter clorometílico, gas de mostaza y emisiones de coque de los hornos.

Existen unos factores de riesgo familiares o personales a la enfermedad. Ciertos **cambios genéticos**, pueden dar lugar a una activación de oncogenes (que forman tumores) o a la inhibición de supresores de tumores. Se ha visto que estas alteraciones se producen durante la vida del individuo y no son heredados.

A menudo, las mutaciones adquiridas en las células pulmonares se producen por la exposición a sustancias químicas causantes de cáncer que se encuentran en el humo de tabaco.

2.4.3. FACTORES DE RIESGO

2.4.3.1. Nicotina potencia el efecto cancerígeno de las otras sustancias procedentes del humo del tabaco y los efectos de los carcinógenos en el medio ambiente. La nicotina actúa sobre el mecanismo de apoptosis, o muerte celular, impidiendo que las células se suiciden. Cuando se trata de células cancerígenas hace lo mismo con lo cual provoca o estimula la formación de cáncer.

Además del tabaco, existen otras sustancias, mencionadas anteriormente, que se detallan ahora:

2.4.3.2. Asbesto Las personas que trabajan con asbesto tienen siete posibilidades más de sufrir cáncer que las que no mantienen contacto con esta sustancia. Estas personas sufren un tipo de cáncer denominado mesotelioma, que se da en la pleura. En los últimos años, los gobiernos han prohibido que se emplee este material para los productos comerciales e industriales. Si se combina la exposición a asbesto con el hábito de fumar, se aumentan las probabilidades de sufrir cáncer de 50 a 90 veces.

2.4.3.3. Agentes causantes de cáncer en el trabajo Un grupo de riesgo laboral son los mineros. Éstos trabajan con materiales que al ser

inhalados puede dañar sus pulmones. Tales sustancias son minerales radiactivos como el uranio, y los trabajadores expuestos a productos químicos tales como el arsénico, el cloruro de vinilo, los cromatos de níquel, los productos derivados del carbón, el gas de mostaza y los éteres clorometílicos. Las personas que trabajan en estas condiciones deben tener mucho cuidado de evitar la exposición a dichos agentes.

Otro tipo de factores serían aquellos que han producido algún daño en el pulmón y que predisponen a padecer un cáncer, como haber sufrido tuberculosis, silicosis o berilosis (enfermedades, estas dos últimas, causadas por inhalación de ciertos minerales).

Otro motivo que favorece el crecimiento de células cancerígenas sería el exceso o déficit de vitamina A.

Observando los factores de riesgo parece fácil la prevención de esta enfermedad. El no fumar o el dejar de hacerlo, es la medida más eficaz en la prevención de este cáncer.

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realizará un análisis estadístico de la información relevante a las historias clínicas de los pacientes que han padecido algún tipo de enfermedad neumológica.

Esta área se encuentra integrada por todas las enfermedades que tienen que ver con las vías respiratorias del ser humano. Debido a la importante función que desempeña esta parte de nuestro cuerpo, se convierte en una pieza fundamental e indispensable para el correcto funcionamiento de nuestro organismo, y que lamentablemente se encuentra amenazada por varios tipos de enfermedades, las mismas que serán mencionadas en lo posterior.

3.2. OBJETIVO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los objetivos que se persiguen con éste análisis son:

- ◆ Determinar cuáles son las enfermedades neumológicas más comunes por las que un individuo ha venido a atenderse,
- ◆ La proporcionalidad de individuos por género que han venido a tratarse por algún tipo de enfermedad neumológica; y,
- ◆ Determinar las diferentes relaciones existentes entre las variables objeto de estudio, las mismas que serán indicadas en lo posterior.

3.3. POBLACIÓN OBJETIVO Y POBLACIÓN INVESTIGADA

Existe diferencia entre la población objetivo y la población investigada, esta diferencia se puede conocer mediante el análisis de los conceptos de cada una de ellas.

3.3.1 Población Objetivo

La población objetivo o universo estadístico es el conjunto de entes cuyas características estamos interesados o deseamos investigar, y en nuestro caso en particular está conformado por todas aquellas personas

diagnosticadas con algún tipo de enfermedad neumológica, que fueron tratadas o atendidas en el Hospital Naval Guayaquil considerando el período de Agosto a Noviembre del 2004.

3.3.2. Población Investigada

La población investigada la constituyen todos aquellos pacientes que han padecido algún tipo de enfermedad neumológica y cuyas historias clínicas fueron proporcionadas por el departamento de estadística del Hospital Naval Guayaquil. El total de entes investigados corresponde a 2750 pacientes.

3.4. MARCO MUESTRAL

Un marco muestral es un listado material de unidades de muestreo, de la que se selecciona la muestra. En nuestro caso la unidad de muestreo son las historias clínicas de los pacientes, y nuestro marco muestral es la base de datos facilitada por el Médico Oswaldo Sarmiento, quién es el neumólogo del hospital y los médicos encargados del Departamento de Estadísticas, que se encuentran interesados en el estudio a efectuarse con dicha información.

Esta base de datos tiene clasificadas todas las enfermedades en general de acuerdo a un código denominado ISSFA (Instituto de Seguridad Social

de las Fuerzas Armadas), que en nuestro caso para las enfermedades neumológicas comprenden los códigos que van desde el A15 hasta A16 ; C30 hasta C39 ; y J00 hasta J98.

El tamaño de la población investigada es de 2750 historias clínicas de pacientes que han padecido alguna enfermedad neumológica.

3.5. DETERMINACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Para realizar la determinación de las variables objeto de estudio se procedió a tener una entrevista con el Dr. Oswaldo Sarmiento, quién es la persona perita en el área neumológica, con la finalidad de que nos pueda decir cuáles son las variables más importantes a considerar para nuestro análisis. Se seleccionaron cinco variables de tipo cualitativo, que se dan a conocer a continuación:

Tabla I. Listado de Variables Cualitativas
Análisis Estadístico de Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas Agosto a Noviembre del 2004

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
X ₁	Enfermedad
X ₂	Grupo Etáreo
X ₃	Estado de Nutrición
X ₄	Género
X ₅	Motivo

Variable X₁ → Enfermedad.- Nos da a conocer el tipo de enfermedad que posee un paciente. Esta enfermedad se encuentra codificada de acuerdo al código ISSFA mencionado anteriormente, la misma que divide en doce grupos a las enfermedades de tipo neumológica, detallados de la siguiente manera:

Tabla II. Clasificación de las Enfermedades de acuerdo al Código ISSFA
Análisis Estadístico de Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas Agosto a Noviembre del 2004

CÓDIGO	ENFERMEDAD
G1	TUBERCULOSIS (A15 – A16)
A15	Tuberculosis respiratoria, confirmada bacteriológica e histológicamente.
A16	Tuberculosis respiratoria, no confirmada bacteriológica o histológicamente.
G2	TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS DE LOS ÓRGANOS RESPIRATORIOS E INTRATORÁDICOS (C30 – C39)
C30	Tumor maligno de las fosas nasales y del oído medio.
C31	Tumor maligno de los senos paranasales.
C32	Tumor maligno de la laringe.
C33	Tumor maligno de la tráquea.
C34	Tumor maligno de los bronquios y del pulmón.
C35	Tumor maligno del timo.
C36	Tumor maligno de la pleura.
C37	Tumor maligno de los órganos intratorácicos.
C38	Tumor benigno del sistema respiratorio.
C39	Tumor benigno de los órganos intratorácicos.
G3	INFECCIONES AGUDAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES (J00 – J06)
J00	Rinofaringitis aguda (Resfriado común).
J01	Sinusitis aguda.
J02	Faringitis aguda.
J03	Amigdalitis aguda.

J04	Laringitis y traqueitis aguda.
J05	Laringitis obstructiva aguda y epiglotitis.
J06	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, de sitios múltiples o no especificados.
G4	INFLUENZA (GRIPE) Y NEUMONÍA (J10 – J18)
J10	Influenza debida a virus de la influenza identificado.
J11	Influenza debida a virus no identificado.
J12	Neumonía viral, no clasificada en otra parte.
J13	Neumonía debida a Streptococcus Pneumoniae.
J14	Neumonía debida a Haemophilus Influenzae.
J15	Neumonía bacteriana, no clasificada en otra parte.
J16	Neumonía debida a otros microorganismos infecciosos, no clasificados en otra parte.
J17	Neumonía en enfermedades clasificadas en otra parte.
J18	Neumonía, organismo no especificado.
G5	OTRAS INFECCIONES AGUDAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES (J20 – J22)
J20	Bronquitis aguda.
J21	Bronquiolitis aguda.
J22	Infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores.
G6	OTRAS ENFERMEDADES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES (J30 – J39)
J30	Rinitis alérgica y vasomotora.
J31	Rinitis, rinoфарingitis y faringitis crónicas.
J32	Sinusitis crónica.
J33	Pólipo nasal.
J34	Otros trastornos de la nariz y de los senos paranasales.
J35	Enfermedades crónicas de las amígdalas y de las adenoides.
J36	Absceso periamigdalino.
J37	Laringitis y laringotraqueitis crónicas.
J38	Enfermedades de las cuerdas vocales y de la laringe, no clasificadas en otra parte.
J39	Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores.
G7	ENFERMEDADES CRÓNICAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES (J40 – J47)

J40	Bronquitis, no especificada como aguda o crónica.
J41	Bronquitis crónica simple y mucopurulenta.
J42	Bronquitis crónica no especificada.
J43	Enfisema.
J44	Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas.
J45	Asma.
J46	Estado asmático.
J47	Bronquiectasia.
G8	ENFERMEDADES DEL PULMÓN DEBIDO A AGENTES EXTERNOS (J60 – J70)
J60	Neumoconiosis de los mineros del carbón.
J61	Neumoconiosis debida al asbesto y a otras fibras minerales.
J62	Neumoconiosis debida a polvo de sílice.
J63	Neumoconiosis debida a otros polvos inorgánicos.
J64	Neumoconiosis no especificada.
J65	Neumoconiosis asociada con tuberculosis.
J66	Enfermedades de las vías aéreas debidas a polvos orgánicos específicos.
J67	Neumonitis debida a hipersensibilidad al polvo orgánico.
J68	Afecciones respiratorias debidas a inhalación de gases, humos, vapores y sustancias químicas.
J69	Neumonitis debida a sólidos y líquidos.
J70	Afecciones respiratorias debidas a otros agentes externos.
G9	OTRAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS QUE AFECTAN PRINCIPALMENTE AL INTERSTICIO (J80 – J83)
J80	Síndrome de dificultad respiratoria del adulto.
J81	Edema pulmonar.
J82	Eosinofilia pulmonar no clasificada en otra parte.
J83	Otras enfermedades pulmonares intersticiales.
G10	AFECCIONES SUPURATIVAS Y NECRÓTICAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES (J85 – J86)
J85	Absceso del pulmón y del mediastino.
J86	Pitorax.

G11	OTRAS ENFERMEDADES DE LA PLEURA (J90 – J94)
J90	Derrame pleural no clasificado en otra parte.
J91	Derrame pleural en afecciones clasificadas en otra parte.
J92	Paquipleuritis.
J93	Neumotórax.
J94	Otras afecciones de la pleura.
G12	OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO (J95 – J98)
J95	Trastornos del sistema respiratorio consecutivos a procedimientos.
J96	Insuficiencia respiratoria no clasificada en otra parte.
J97	Otros trastornos respiratorios.
J98	Trastornos respiratorios en enfermedades clasificadas en otra parte.

Variable X₂ → Grupo Etéreo.- Nos da a conocer el grupo al que pertenece de acuerdo a su edad. Los intervalos son:

Tabla III. Codificación de las Edades por Intervalo
Análisis Estadístico de Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas Agosto a Noviembre del 2004

GRUPO	DESCRIPCIÓN
A1	[0 – 1) años
A2	[1 – 5) años
A3	[5 – 10) años
A4	[10 – 15) años
A5	[15 – 20) años
A6	[20 – 60) años
A7	60 o más años

Variable X₃ → Estado de Nutrición.- Nos da a conocer el estado de nutrición con que se encuentra un paciente en el momento de la consulta.

Tabla IV. Codificación del Estado de Nutrición del Paciente
Análisis Estadístico de Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas Agosto a Noviembre del 2004

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Desnutrido
2	Normal
3	Sobrepeso

Variable X₄ → Género.- Nos da a conocer el sexo del paciente.

Tabla V. Codificación del Género del Paciente
Análisis Estadístico de Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas Agosto a Noviembre del 2004

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Femenino
2	Masculino

Variable X₅ → Motivo.- Nos da a conocer el motivo o razón por el cual se hizo atender un paciente determinado.

Tabla VI. Codificación de los Motivos por lo que Ingresa un Paciente
Análisis Estadístico de Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas Agosto a Noviembre del 2004

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Patológico
2	Prenatal
3	Post – Parto
4	Plan Familiar
5	Niño Sano
6	Adulto Sano

3.6. ANÁLISIS UNIVARIADO

En esta parte se realizará un análisis de cada una de las variables antes mencionadas elaborando una tabla de frecuencias y su correspondiente gráfico de frecuencias relativas, tomando como población investigada las 2750 historias clínicas de pacientes del Hospital Naval Guayaquil que han padecido algún tipo de enfermedad neurológica.

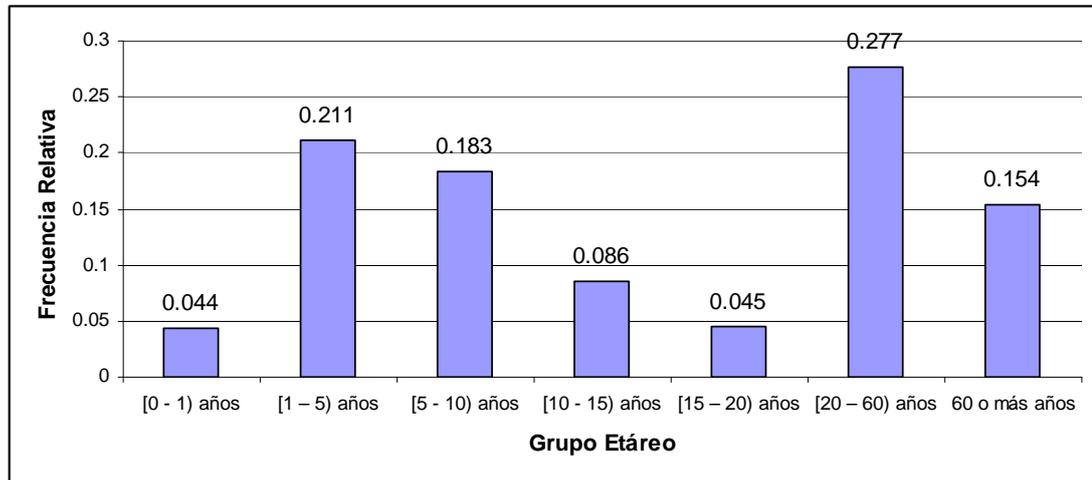
3.6.1. VARIABLE GRUPO ETÁREO.- Según la Tabla VII, las personas que más sufren algún tipo de enfermedad neurológica, se encuentra entre las edades de 20 a 60 años, con un 27.7% de la población total, seguido de un 21.1% que corresponden a los niños de 1 a 4 años de edad.

Tabla VII. Tabla de Frecuencias con respecto a la Edad del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
[0 - 1) años	121	0,044
[1 - 5) años	581	0,211
[5 - 10) años	502	0,183
[10 - 15) años	237	0,086
[15 - 20) años	125	0,045
[20 - 60) años	761	0,277
60 o más años	423	0,154
Total	2750	1,000

Para poderlo apreciar gráficamente tenemos el siguiente gráfico:

Gráfico 3.1 Diagrama de Barras de la Edad del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



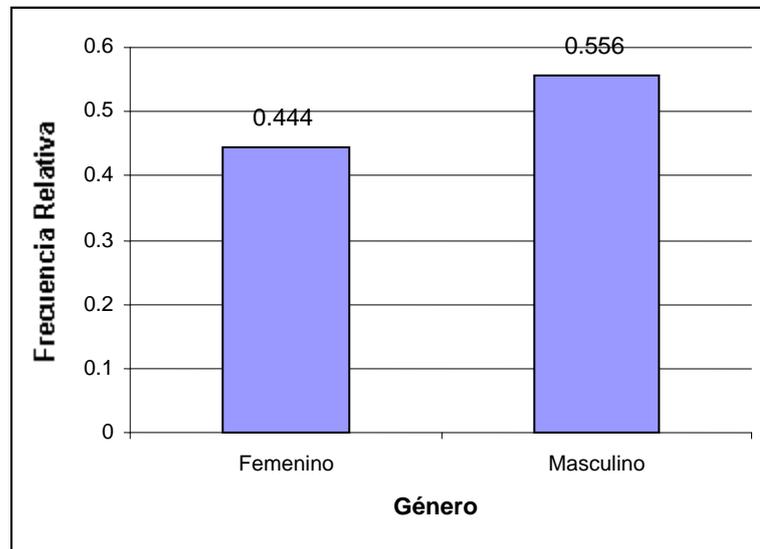
3.6.2. Variable Género.- Podemos observar en la siguiente tabla de frecuencias que los hombres son los que más padecen algún tipo de enfermedad neurológica que las mujeres, con un 55.6% de la población.

Tabla VIII. Tabla de Frecuencias de Ingreso por Géneros del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

GÉNERO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Femenino	1222	0,444
Masculino	1528	0,556
Total	2750	1,000

Gráficamente tenemos:

Gráfico 3.2 Diagrama de Barras de Género
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



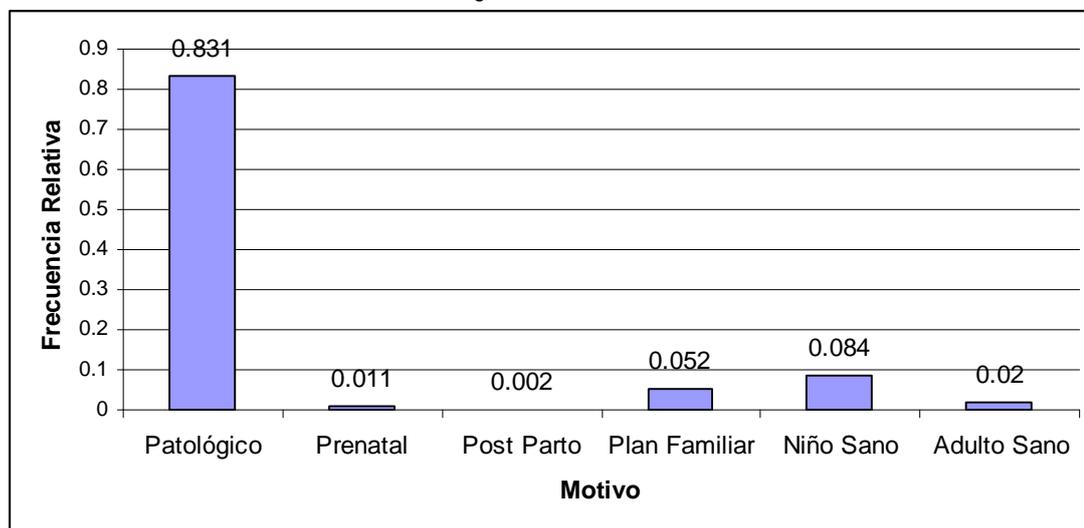
3.6.3. Variable Motivo.- Se puede apreciar que el principal motivo por el cual un paciente ha ingresado a consulta, es el Patológico en un 83.1%, y el 16.9% por otros motivos.

Tabla IX. Tabla de Frecuencias de los Motivos de Ingreso del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

MOTIVO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Patológico	2286	0.831
Prenatal	29	0.011
Post Parto	6	0.002
Plan Familiar	142	0.052
Niño Sano	232	0.084
Adulto Sano	55	0.020
Total	2750	1,000

Gráficamente tenemos:

Gráfico 3.3 Diagrama de Barras de Frecuencia de Motivos de Ingreso del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



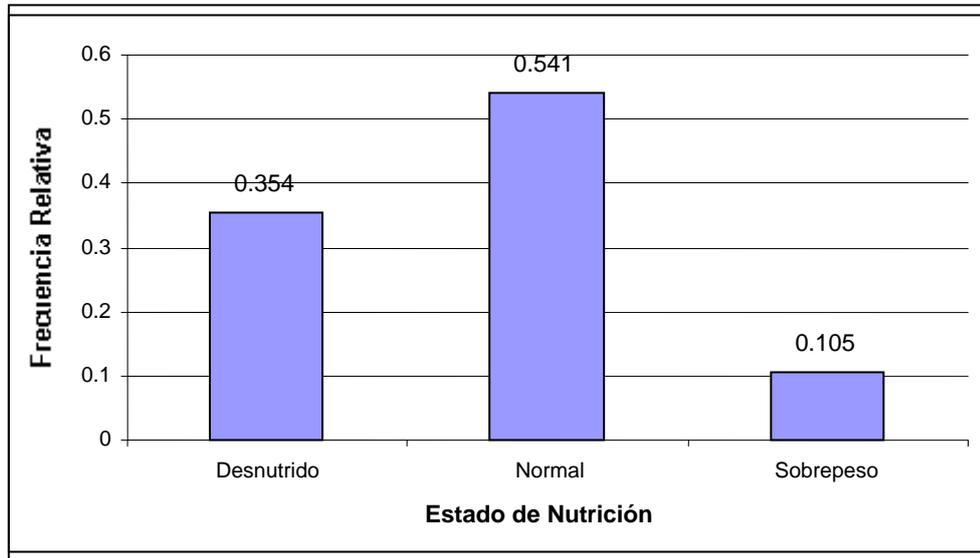
3.6.4. Variable Estado de Nutrición.- En la Tabla X podemos observar que existen 1489 pacientes en estado de nutrición normal, representando un 54.1% de la población. Por otra parte existe un 35.4% y 10.5% en estado de nutrición desnutrido y de sobrepeso respectivamente.

Tabla X. Tabla de Frecuencias del Estado de Nutrición del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ESTADO DE NUTRICIÓN	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Desnutrido	973	0,354
Normal	1489	0,541
Sobrepeso	288	0,105
Total	2750	1,000

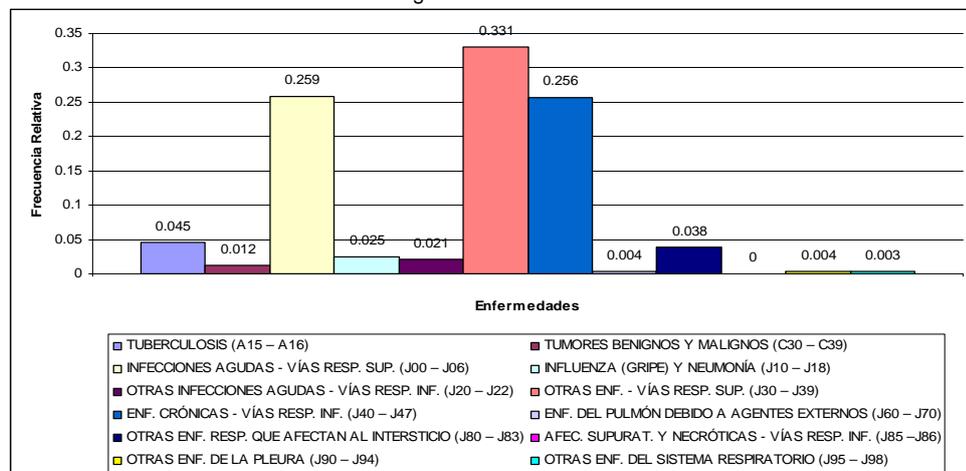
Para observarlo gráficamente tenemos a continuación:

Gráfico 3.4 Diagrama de Barras de Frecuencias del Estado de Nutrición del Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



3.6.5. Variable Enfermedad.- En el gráfico de barras observamos que las enfermedades más comunes, corresponden a tres de los doce grupos existentes G6, G3 y G7, con 33.10%, 25.9% y 25.6% de pacientes respectivamente.

Gráfico 3.5 Diagrama de Barras por Grupo de Enfermedades
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



En tabla de frecuencias tenemos lo siguiente:

Tabla XI. Tablas de Frecuencias por Grupos de Enfermedades
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

GRUPO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
TUBERCULOSIS (A15 – A16)	125	0.045
TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS (C30 – C39)	34	0.012
INFECCIONES AGUDAS - VÍAS RESP. SUP. (J00 – J06)	711	0.259
INFLUENZA (GRIPE) Y NEUMONÍA (J10 – J18)	68	0.025
OTRAS INFECCIONES AGUDAS - VÍAS RESP. INF. (J20 – J22)	58	0.021
OTRAS ENF. - VÍAS RESP. SUP. (J30 – J39)	910	0.331
ENF. CRÓNICAS - VÍAS RESP. INF. (J40 – J47)	705	0.256
ENF. DEL PULMÓN DEBIDO A AGENTES EXTERNOS (J60 – J70)	12	0.004
OTRAS ENF. RESP. QUE AFECTAN AL INTERSTICIO (J80 – J83)	106	0.038
AFEC. SUPURAT. Y NECRÓTICAS - VÍAS RESP. INF. (J85 –J86)	1	0.000
OTRAS ENF. DE LA PLEURA (J90 – J94)	12	0.004
OTRAS ENF. DEL SISTEMA RESPIRATORIO (J95 – J98)	8	0.003
Total	2750	1,000

Existen algunas enfermedades que se encuentran codificadas en el Hospital Naval Guayaquil, pero ningún paciente ha padecido ninguna de ellas en el período de análisis mencionado, sin embargo vale la pena mencionarlas en la siguiente tabla:

Tabla XII. Tablas de Enfermedades no Padecidas por Ningún Paciente
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEADES
Tumor maligno de los senos paranasales.
Tumor maligno de la tráquea.
Tumor maligno del timo.
Tumor maligno de la pleura.
Tumor maligno de los órganos intratorácicos.
Tumor benigno del sistema respiratorio.
Neumonía debida a <i>Streptococcus Pneumoniae</i> .
Neumonía debida a <i>Haemophilus Influenzae</i> .
Neumonía debida a otros microorganismos infecciosos, no clasificados en otra parte.
Neumonía en enfermedades clasificadas en otra parte.
Neumoconiosis debida al asbesto y a otras fibras minerales.
Neumoconiosis debida a polvo de sílice.
Neumoconiosis debida a otros polvos inorgánicos.
Enfermedades de las vías aéreas debidas a polvos orgánicos específicos.
Neumonitis debida a hipersensibilidad al polvo orgánico.
Neumonitis debida a sólidos y líquidos.
Otras enfermedades pulmonares intersticiales.
Absceso del pulmón y del mediastino.
Pitorax.
Derrame pleural en afecciones clasificadas en otra parte.
Insuficiencia respiratoria no clasificada en otra parte.
Otros trastornos respiratorios.

3.7. ANÁLISIS POR CADA GRUPO DE ENFERMEDAD

A continuación procederemos a analizar cada grupo de enfermedad donde se detalla las diferentes enfermedades, con la finalidad de conocer cuál de éstas tiene más aportación a cada grupo y fijarnos en las más principales para su posterior análisis.

3.7.1. TUBERCULOSIS

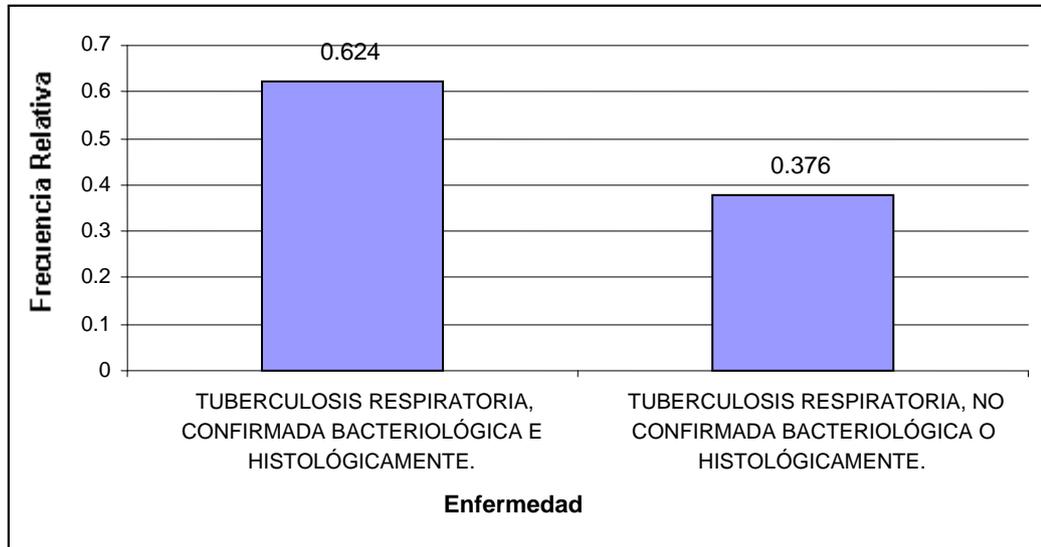
Se puede observar en la Tabla XIII, que la Tuberculosis respiratoria confirmada bacteriológica e histológicamente es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 62.4% de los pacientes enfermos por tuberculosis.

Tabla XIII. Frecuencia de Tuberculosis en los Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
TUBERCULOSIS RESPIRATORIA, CONFIRMADA BACTERIOLÓGICA E HISTOLÓGICAMENTE.	78	0.624
TUBERCULOSIS RESPIRATORIA, NO CONFIRMADA BACTERIOLÓGICA O HISTOLÓGICAMENTE.	47	0.376
Total	125	1,000

De forma gráfica tenemos:

Gráfico 3.6 Diagrama de Barras del Grupo G1
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



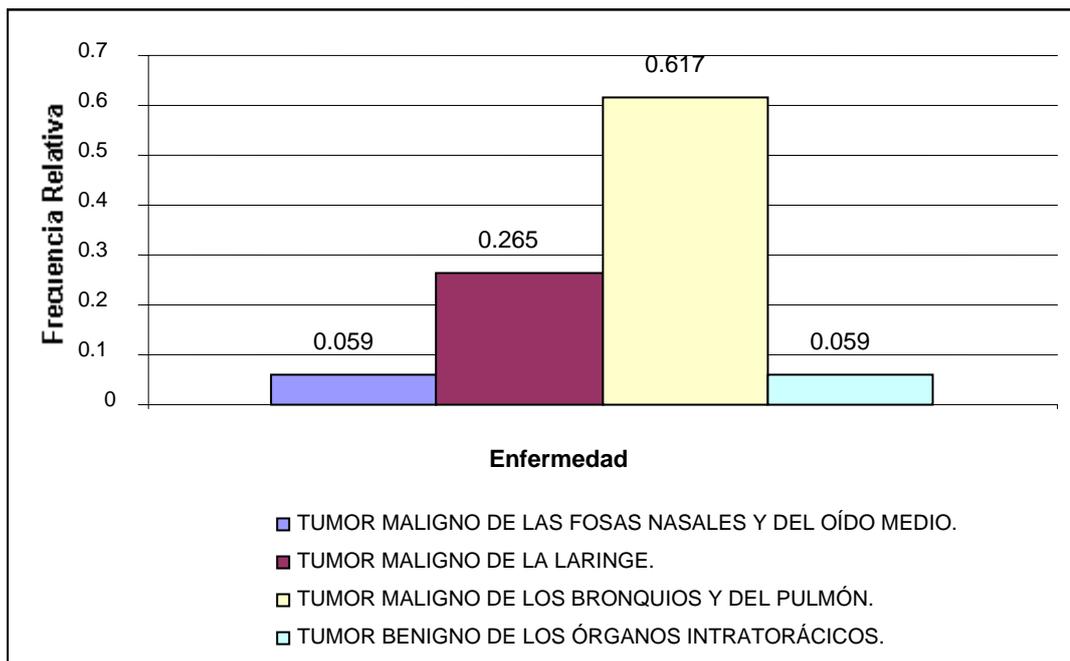
3.7.2. TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS DE LOS ÓRGANOS RESPIRATORIOS E INTRATORÁVICOS

Se puede observar en la siguiente tabla de frecuencias, que el tumor maligno de los bronquios y del pulmón es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 61.7% de los pacientes enfermos por tumores en los órganos respiratorios.

Tabla XIV. Frecuencia de Tumores de los Órganos Respiratorios e Intratorácicos en los Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
TUMOR MALIGNO DE LAS FOSAS NASALES Y DEL OÍDO MEDIO.	2	0.059
TUMOR MALIGNO DE LA LARINGE.	9	0.265
TUMOR MALIGNO DE LOS BRONQUIOS Y DEL PULMÓN.	21	0.617
TUMOR BENIGNO DE LOS ÓRGANOS INTRATORÁCICOS.	2	0.059
Total	34	1,000

Gráfico 3.7 Diagrama de Barras del Grupo G2
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



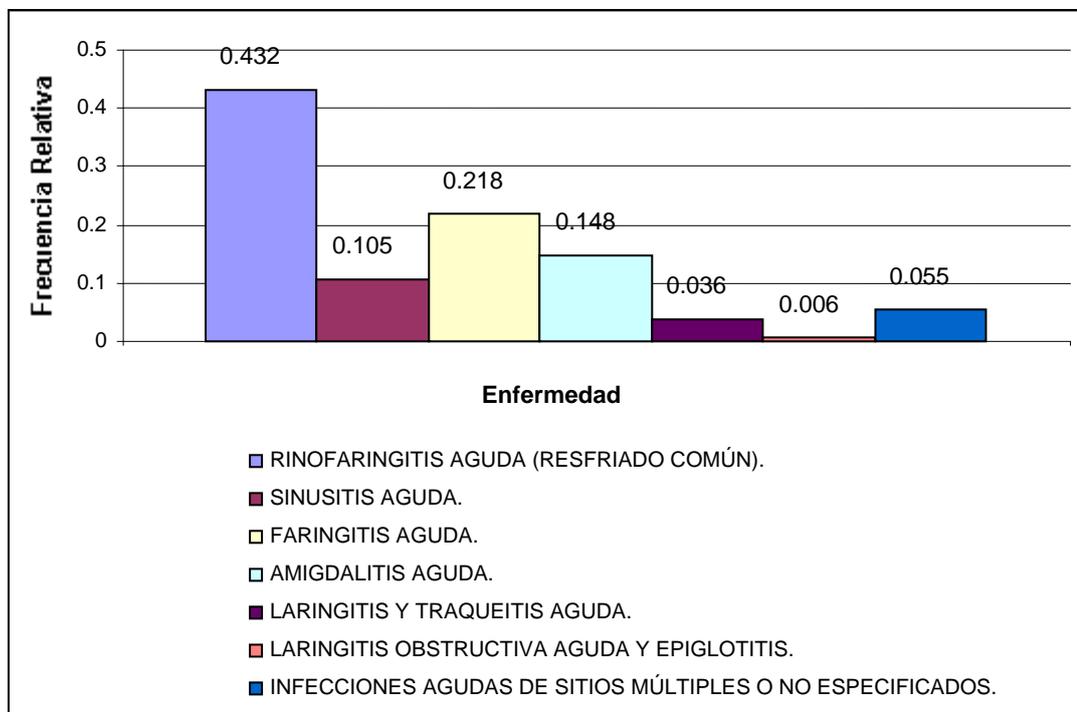
3.7.3. INFECCIONES AGUDAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

Se puede conocer que el resfriado común es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 43.2% de los pacientes enfermos por infecciones agudas de las vías respiratorias superiores.

Tabla XV. Frecuencias de Infecciones Agudas de las Vías Respiratorias Superiores en Pacientes *Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil*
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
RINOFARINGITIS AGUDA (RESFRIADO COMÚN).	307	0.432
SINUSITIS AGUDA.	75	0.105
FARINGITIS AGUDA.	155	0.218
AMIGDALITIS AGUDA.	105	0.148
LARINGITIS Y TRAQUEITIS AGUDA.	26	0.036
LARINGITIS OBSTRUCTIVA AGUDA Y EPIGLOTITIS.	4	0.006
INFECCIONES AGUDAS DE SITIOS MÚLTIPLES O NO ESPECIFICADOS.	39	0.055
Total	711	1,000

Gráfico 3.8 Diagrama de Barras del Grupo G3
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



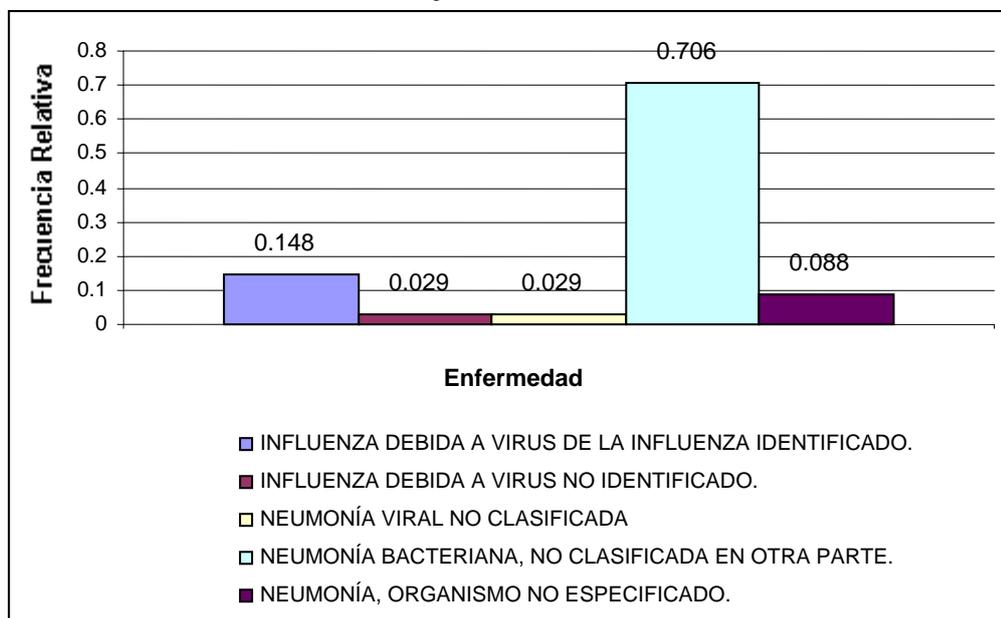
3.7.4. INFLUENZA (GRIPE) Y NEUMONÍA

Se puede observar en la Tabla XVI, que la neumonía bacteriana es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 70.6% de los pacientes enfermos por Influenza y Neumonía.

Tabla XVI. Frecuencias de Influenza (Gripe) y Neumonía en Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
INFLUENZA DEBIDA A VIRUS DE LA INFLUENZA IDENTIFICADO.	10	0.148
INFLUENZA DEBIDA A VIRUS NO IDENTIFICADO.	2	0.029
NEUMONÍA VIRAL NO CLASIFICADA	2	0.029
NEUMONÍA BACTERIANA, NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE.	48	0.706
NEUMONÍA, ORGANISMO NO ESPECIFICADO.	6	0.088
Total	68	1,000

Gráfico 3.9 Diagrama de Barras del Grupo G4
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



3.7.5. OTRAS INFECCIONES AGUDAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

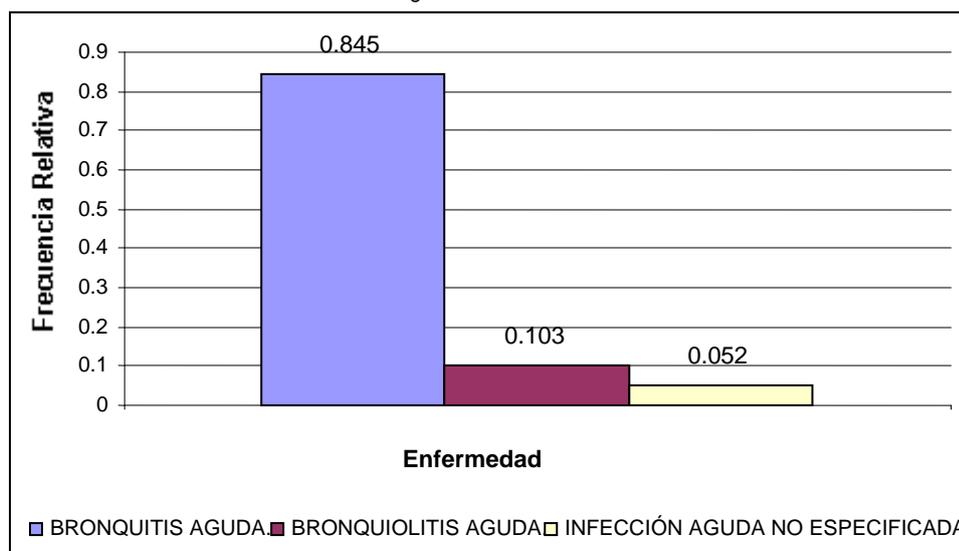
En este grupo de enfermedades la bronquitis aguda es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 84.5% de los pacientes enfermos por infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores.

Tabla XVII. Frecuencia de Otras Infecciones Agudas de las Vías Respiratorias Inferiores en Pacientes *Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil*
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
BRONQUITIS AGUDA.	49	0.845
BRONQUIOLITIS AGUDA.	6	0.103
INFECCIÓN AGUDA NO ESPECIFICADA.	3	0.052
Total	58	1,000

Gráficamente tenemos lo siguiente:

Gráfico 3.10 Diagrama de Barras del Grupo G5 *Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil*
Período: Agosto a Noviembre del 2004



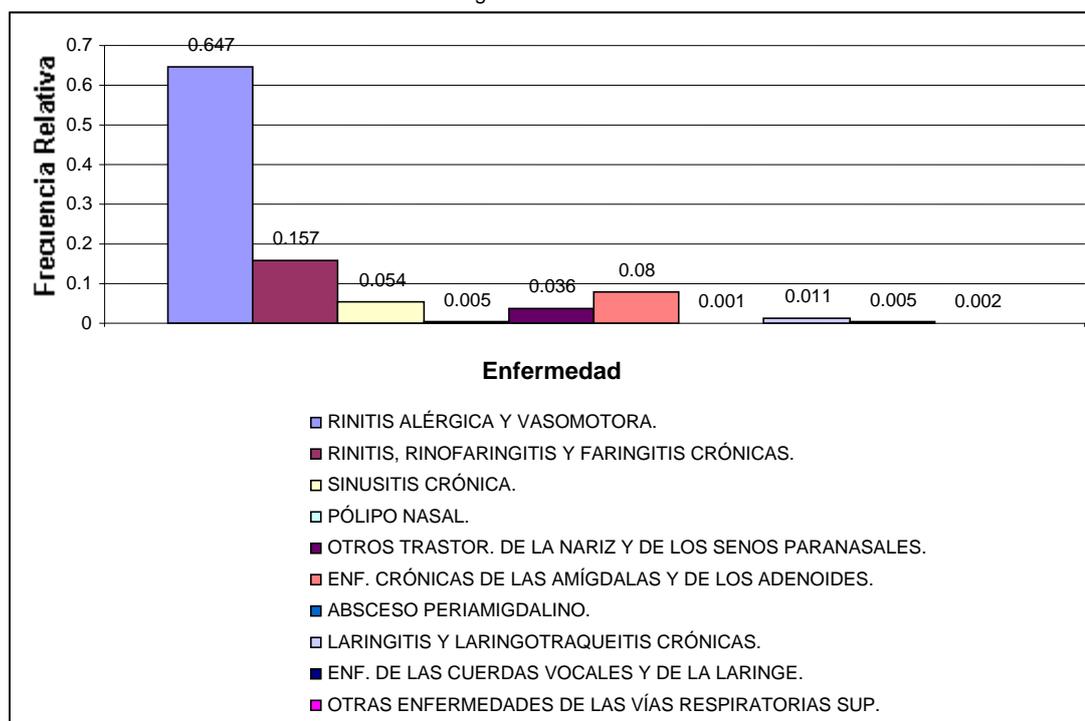
3.7.6. OTRAS ENFERMEDADES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

En este nuevo grupo la rinitis alérgica y vasomotora es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 64.7% de los pacientes enfermos por otras enfermedades de las vías respiratorias superiores.

Tabla XVIII. Frecuencia de Otras Enfermedades de las Vías Respiratorias Superiores en Pacientes *Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil*
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
RINITIS ALÉRGICA Y VASOMOTORA.	589	0.647
RINITIS, RINOFARINGITIS Y FARINGITIS CRÓNICAS.	143	0.157
SINUSITIS CRÓNICA.	49	0.054
PÓLIPO NASAL.	5	0.005
OTROS TRASTOR. DE LA NARIZ Y DE LOS SENOS PARANASALES.	33	0.036
ENF. CRÓNICAS DE LAS AMÍGDALAS Y DE LOS ADENOIDES.	73	0.080
ABSCESO PERIAMIGDALINO.	1	0.001
LARINGITIS Y LARINGOTRAQUEITIS CRÓNICAS.	10	0.011
ENF. DE LAS CUERDAS VOCALES Y DE LA LARINGE.	5	0.005
OTRAS ENFERMEDADES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUP.	2	0.002
Total	910	1,000

Gráfico 3.11 Diagrama de Barras del Grupo G6
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



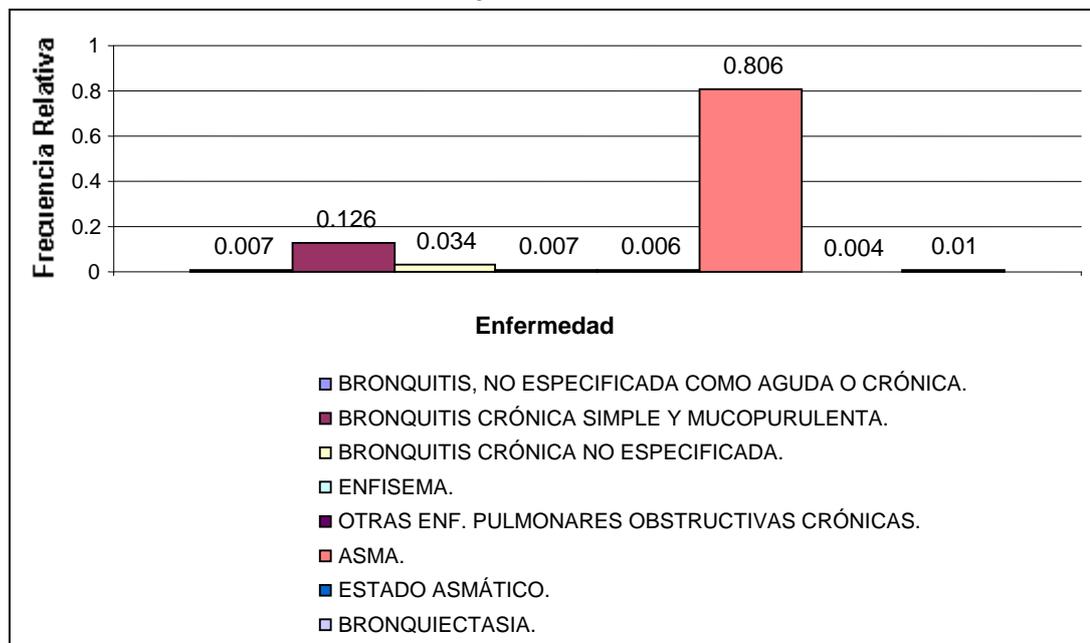
3.7.7. ENFERMEDADES CRÓNICAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

Se puede observar en la Tabla XIX, que el asma es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 80.6% de los pacientes enfermos por enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores.

Tabla XIX. Frecuencias de Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias Inferiores en Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
BRONQUITIS, NO ESPECIFICADA COMO AGUDA O CRÓNICA.	5	0.007
BRONQUITIS CRÓNICA SIMPLE Y MUCOPURULENTO.	89	0.126
BRONQUITIS CRÓNICA NO ESPECIFICADA.	24	0.034
ENFISEMA.	5	0.007
OTRAS ENF. PULMONARES OBSTRUCTIVAS CRÓNICAS.	4	0.006
ASMA.	568	0.806
ESTADO ASMÁTICO.	3	0.004
BRONQUIECTASIA.	7	0.010
Total	705	1,000

Gráfico 3.12 Diagrama de Barras del Grupo G7
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



3.7.8. ENFERMEDADES DEL PULMON DEBIDO A AGENTES EXTERNOS

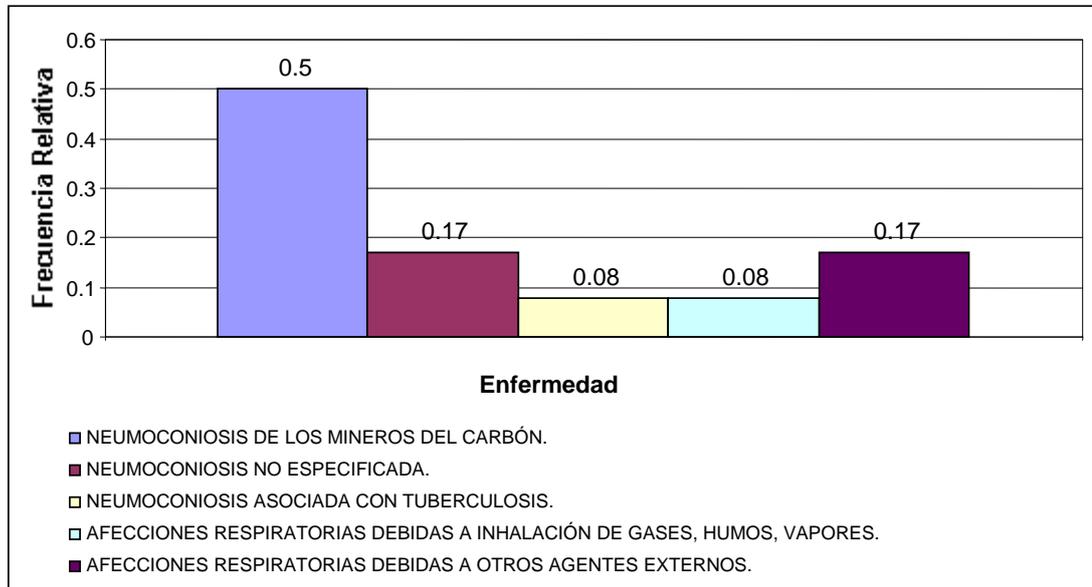
En este grupo la neumoconiosis de los mineros del carbón es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 50% de los pacientes enfermos del pulmón debido a agentes externos.

Tabla XX. Frecuencia de Enfermedades del Pulmón debido a Agentes Externos en Pacientes *Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil*
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NEUMOCONIOSIS DE LOS MINEROS DEL CARBÓN.	6	0.50
NEUMOCONIOSIS NO ESPECIFICADA.	2	0.17
NEUMOCONIOSIS ASOCIADA CON TUBERCULOSIS.	1	0.08
AFECCIONES RESPIRATORIAS DEBIDAS A INHALACIÓN DE GASES, HUMOS, VAPORES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS.	1	0.08
AFECCIONES RESPIRATORIAS DEBIDAS A OTROS AGENTES EXTERNOS.	2	0.17
Total	12	1,000

Para verlo de forma gráfica tenemos:

Gráfico 3.13 Diagrama de Barras del Grupo G8
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



3.7.9. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS QUE AFECTAN AL INTERSTICIO

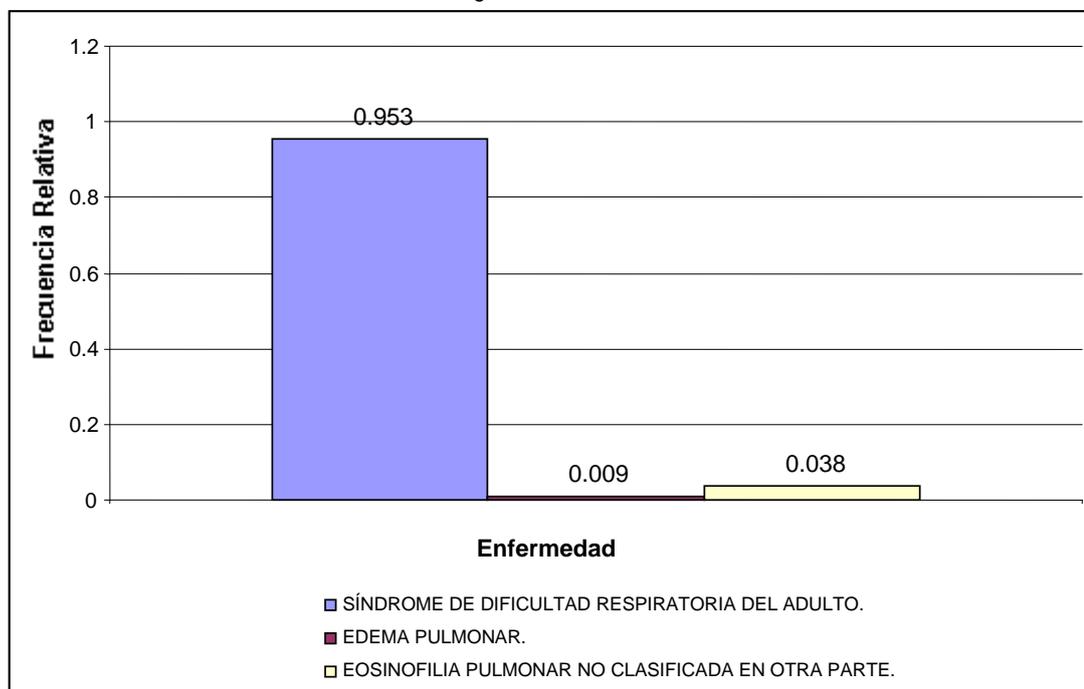
Se puede observar en la Tabla XXI, que el Síndrome de dificultad respiratoria del adulto es la enfermedad más común de este grupo, ya que ocupa un 95.3% de los pacientes que padecen enfermedades respiratorias que afectan al intersticio.

Tabla XXI. Frecuencias de Enfermedades Respiratorias que Afectan al Intersticio en Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL ADULTO.	101	0.953
EDEMA PULMONAR.	1	0.009
EOSINOFILIA PULMONAR NO CLASIFICADA EN OTRA PARTE.	4	0.038
Total	106	1,000

Representando los datos en forma gráfica tenemos:

Gráfico 3.14 Diagrama de Barras del Grupo G9
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



3.7.10. AFECCIONES SUPURATIVAS Y NECRÓTICAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

En este grupo solo existen dos enfermedades de las cuales sólo un paciente se ha enfermado de una de estas, específicamente de Píotorax. Se considera que no existen datos suficientes como para poder realizar un gráfico para este grupo.

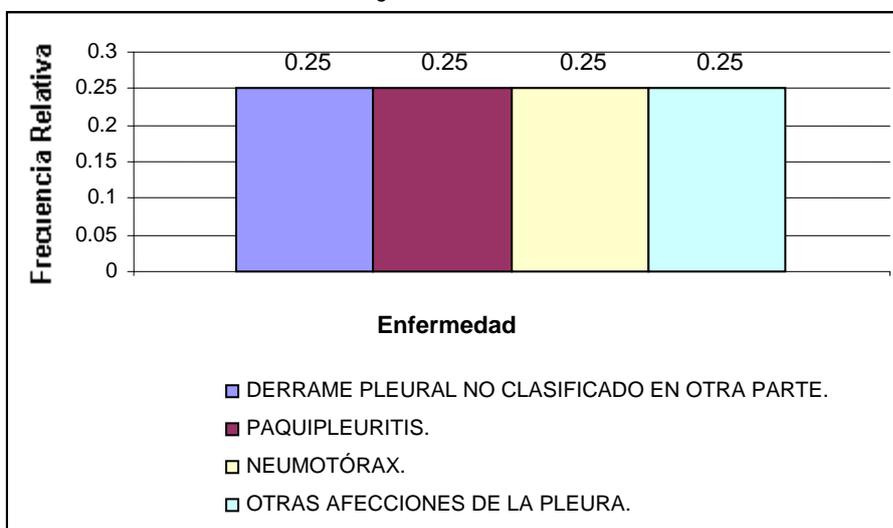
3.7.11. OTRAS ENFERMEDADES DE LA PLEURA

En este grupo se presenta un caso en particular y es que todas las enfermedades de este grupo, cuentan con igual número de pacientes que han padecido enfermedades con relación a la pleura.

Tabla XXII. Frecuencias de Otras Enfermedades de la Pleura en Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
DERRAME PLEURAL NO CLASIFICADO EN OTRA PARTE.	3	0.250
PAQUIPLEURITIS.	3	0.250
NEUMOTÓRAX.	3	0.250
OTRAS AFECCIONES DE LA PLEURA.	3	0.250
Total	12	1,000

Gráfico 3.15 Diagrama de Barras del Grupo G11
 Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
 Período: Agosto a Noviembre del 2004



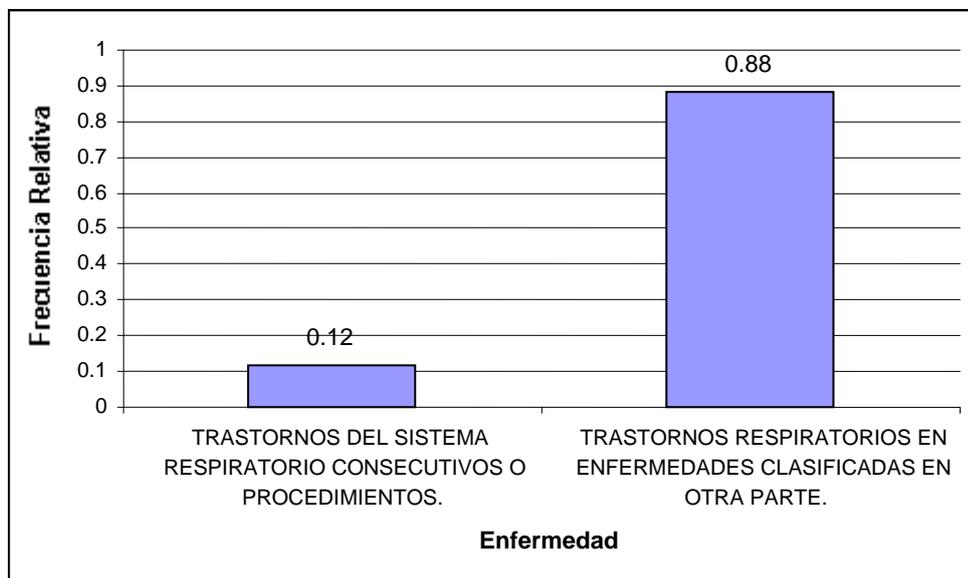
3.7.12. OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Con respecto a este grupo, los trastornos respiratorios en enfermedades clasificadas en otra parte es la más común, con un 88% de paciente que han padecido algún tipo de enfermedad perteneciente a dicho grupo.

Tabla XXIII. Otras enfermedades del Sistema Respiratorio
 Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
 Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	ABSOLUTA	RELATIVA
TRASTORNOS DEL SISTEMA RESPIRATORIO CONSECUTIVOS O PROCEDIMIENTOS.	1	0.120
TRASTORNOS RESPIRATORIOS EN ENFERMEDADES CLASIFICADAS EN OTRA PARTE.	7	0.880
Total	8	1,000

Gráfico 3.16 Diagrama de Barras del Grupo G12
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

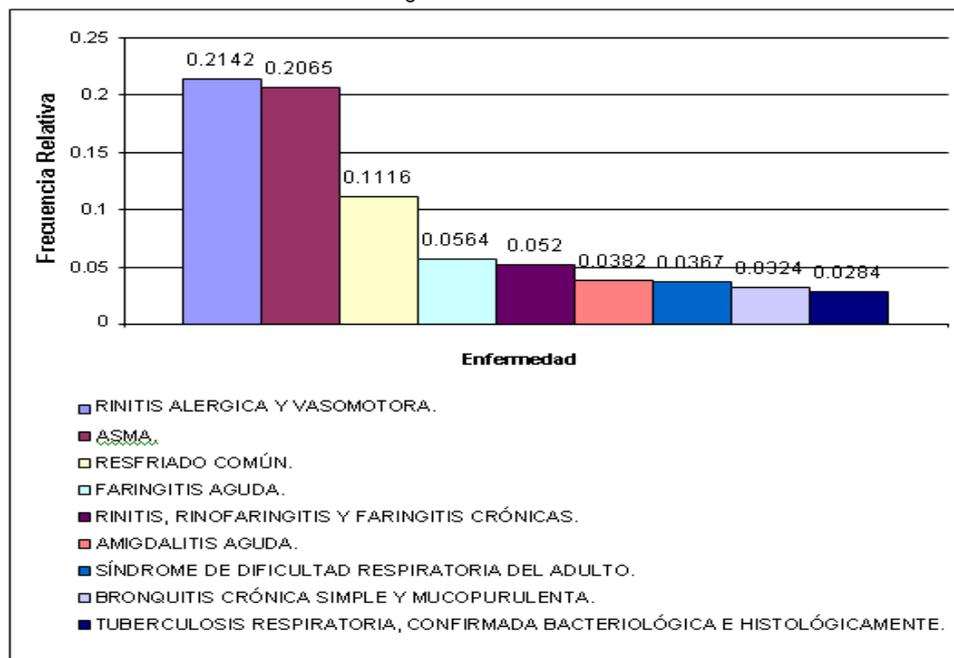


Entonces las enfermedades que van a ser objeto del resto del estudio por ser las más representativas se detallan en la tabla XXIII, y explican el 77.64% de los diagnósticos. Se observa que hay 589 pacientes que padecen rinitis alérgica y vasomotora, representando el 21.42% del total de la población, hay 568 personas que padecen asma, representando el 20.65%, y 307 personas por resfriado común representando el 11.16%. Las otras seis enfermedades restantes representan el 24.41% de la población. Para poder observar mejor esta representatividad podemos ver la Tabla XXIV a continuación:

Tabla XXIV. Enfermedades más Frecuentes en los Pacientes con Enfermedades Neumológicas
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
RINITIS ALÉRGICA Y VASOMOTORA.	589	0.2142
ASMA.	568	0.2065
RESFRIADO COMÚN.	307	0.1116
FARINGITIS AGUDA.	155	0.0564
RINITIS, RINOFARINGITIS Y FARINGITIS CRÓNICAS.	143	0.0520
AMIGDALITIS AGUDA.	105	0.0382
SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL ADULTO.	101	0.0367
BRONQUITIS CRÓNICA SIMPLE Y MUCOPURULENTO.	89	0.0324
TUBERCULOSIS RESPIRATORIA, CONFIRMADA BACTERIOLÓGICA E HISTOLÓGICAMENTE.	78	0.0284
Total	2135	0.7764

Gráfico 3.17 Histograma de Enfermedades Neumológicas más Frecuentes en Pacientes
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004



3.8. ANÁLISIS BIVARIADO

3.8.1. ENFERMEDAD VS. GÉNERO

En la Tabla XXIV se aprecia este cruce de variables. Se ve que en la marginal de género el 43% son de sexo femenino, de los cuales el 28% presenta asma, un 27% presenta rinitis alérgica y vasomotora, 14% padece resfriado común, y el 31% restante es representado por las otras seis enfermedades. Del 57% de hombres, el 28% es por rinitis alérgica y vasomotora y el 25% padece de asma.

En la marginal de enfermedad se tiene que el 28% de las personas padecen rinitis alérgica y vasomotora; de éstas el 43% son mujeres y 57% son hombres; los pacientes que presentan asma el 47% son mujeres y el 53% son hombres. El resfriado común representa el 14% de los cuales el 44% son mujeres y el 56% son hombres; del 7% de los se diagnostica faringitis aguda el 46% son mujeres y el 54% hombres. Para poder obtener mayor información acerca de las enfermedades restantes podemos observar la Tabla XXV a continuación:

Tabla XXV. Tabla Bivariada de Enfermedad vs. Género
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDADES	GENERO		MARGINAL ENFERMEDADES
	FEMENINO	MASCULINO	
Rinitis alérgica y vasomotora.	254	335	589
	0.12	0.16	0,28
Asma.	267	301	568
	0.12	0.14	0.26
Resfriado común.	135	172	307
	0.06	0.08	0.14
Faringitis aguda.	72	83	155
	0.03	0.04	0.07
Rinitis, rinofaringitis y faringitis crónicas.	71	72	143
	0.03	0.03	0.06
Amigdalitis aguda.	41	64	105
	0.02	0.03	0.05
Síndrome de dificultad respiratoria del adulto.	24	77	101
	0.01	0.04	0.05
Bronquitis crónica simple y mucopurulenta.	38	51	89
	0.02	0.02	0.04
Tuberculosis respiratoria confirmada bacteriológica e histológicamente.	37	41	78
	0.02	0.02	0.04
TOTAL	939	1196	2135
MARGINAL DE GÉNERO	0,44	0,56	1,00

3.8.2. ENFERMEDAD VS. GRUPO ETÁREO

En la marginal por enfermedad se tiene que el 27% de las personas padecen rinitis alérgica y vasomotora; de éstas el 29.7% oscilan entre los 5 y 10 años; el 23.6% oscilan entre los 20 y 60 años y un 19.35% tienen entre 1 y 5 años. Existe un 26% de personas diagnosticadas con asma, de lo cuales el 28% tienen entre 1 y 5 años y el 26% tienen de 5 a 10 años. Se puede observar que las personas que más padecen algún tipo de enfermedad neumológica están en un 29% en la edades de 20 a 60 años, 22% entre 1 y cinco años, 20% entre 5 y 10 años, y 12% en personas de más de 60 años, representando así un 83% de la población. Para conocer más detalles podemos observar la siguiente tabla bivariada:

Tabla XXVI. Tabla Bivariada de Enfermedad vs. Grupo Etéreo
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	Edad/Años							MARGINAL ENFERMEDADES
	[0 - 1)	[1 - 5)	[5 - 10)	[10 - 15)	[15 - 20)	[20 - 60)	60 o más	
Rinitis alérgica y vasomotora.	8	114	175	101	33	139	19	589
	0.003	0.053	0.081	0.047	0.015	0.065	0.008	0.27
Asma.	19	159	149	59	14	101	67	568
	0.008	0.074	0.069	0.027	0.006	0.047	0.031	0.26
Resfriado común.	52	153	65	12	2	14	9	307
	0.024	0.071	0.030	0.005	0.000	0.006	0.004	0.12
Faringitis aguda.	3	4	8	8	13	81	38	155
	0.001	0.001	0.003	0.003	0.006	0.038	0.017	0.07
Rinitis, rinofaringitis y faringitis crónicas.	1	10	7	5	7	76	37	143
	0.000	0.004	0.003	0.002	0.003	0.035	0.017	0.06
Amigdalitis aguda.	16	37	24	8	2	14	4	105
	0.007	0.017	0.011	0.003	0.000	0.006	0.001	0.05
Síndrome de dificultad respiratoria del adulto.	0	1	4	1	9	79	7	101
	0.000	0.000	0.001	0.000	0.004	0.037	0.003	0.05
Bronquitis crónica simple y mucopurulenta.	0	3	2	2	2	25	55	89
	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.011	0.025	0.04
Tuberculosis respiratoria confirmada bacteriológica e histológicamente.	0	0	0	4	4	46	24	78
	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.021	0.011	0.03
TOTAL	99	481	434	200	86	575	260	2135
MARGINAL GRUPO ETAREO	0,04	0,22	0,20	0,09	0,04	0,29	0,12	1,00

3.8.3. ENFERMEDAD VS. ESTADO DE NUTRICIÓN

En la marginal por enfermedad se tiene que el 28% de las personas padecen rinitis alérgica y vasomotora; de éstas el 49% estaban desnutridas. Existen un 27% de personas diagnosticadas con asma, de lo cuales el 44% tienen un peso normal. Se puede observar que las personas que más padecen algún tipo de enfermedad neumológica se encuentran en su mayoría en un estado de peso normal con un 52%, seguido de un 36% que representa a las personas en estado de desnutrición. Para observar los resultados de una forma más completa veamos la siguiente tabla bivariada:

Tabla XXVII. Tabla Bivariada de Enfermedad vs. Estado de Nutrición
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	ESTADO DE NUTRICIÓN			MARGINAL ENFERMEDADES
	Desnutrido	Normal	Sobrepeso	
Rinitis alérgica y vasomotora.	289	171	129	589
	0.135	0.080	0.060	0.28
Asma.	221	248	99	568
	0.103	0.116	0.046	0.27
Resfriado común.	61	238	8	307
	0.028	0.111	0.003	0.14
Faringitis aguda.	72	76	7	155
	0.033	0.035	0.003	0.07
Rinitis, rinofaringitis y faringitis crónicas.	23	115	5	143
	0.010	0.053	0.002	0.06
Amigdalitis aguda.	41	62	2	105
	0.019	0.029	0.000	0.05
Síndrome de dificultad respiratoria del adulto.	28	73	0	101
	0.013	0.034	0.000	0.05
Bronquitis crónica simple y mucopurulenta.	24	58	7	89
	0.011	0.027	0.003	0.04
Tuberculosis respiratoria confirmada bacteriológica e histológicamente.	17	56	5	78
	0.007	0.026	0.002	0.04
TOTAL	776	1097	262	2135
MARGINAL ESTADO DE NUTRICION	0.36	0.52	0.12	1,00

3.8.4. TABLAS DE CONTINGENCIA

Se realizará tablas de contingencia y prueba Chi-cuadrado para determinar si los pares de variables son independientes entre si. Se desea conocer si las enfermedades son dependientes o no de las demás variables objeto de estudio, por lo que se realizará el análisis individual para cada combinación entre la variable enfermedad y las demás variables objeto de estudio.

3.8.4.1. ENFERMEDAD VS. GRUPO ETÁREO

Se probará la siguiente hipótesis: si existe Independencia entre las variables Enfermedad y Grupo Etáreo, con un nivel de significancia de 0.05, donde la hipótesis nula y alternativa respectivamente son:

H_0 : Enfermedad y Grupo Etáreo son independientes

H_1 : Enfermedad y Grupo Etáreo son dependientes

Tabla XXVIII. Tabla de Contingencia Enfermedad vs. Grupo Etáreo
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	EDAD							MARGINAL ENFERMEDADES
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	
Tuberculosis	2	3	4	2	5	72	36	124
Infecciones Agudas – Vías Resp. Sup.	79	224	113	37	28	154	76	711
Influenza (Gripe) y Neumonía	6	18	4	5	2	14	19	68
Otras Infecciones Agudas – Vías Resp. Inf.	3	12	5	2	5	8	23	58
Otras Enf. – Vías Resp. Sup.	12	156	219	127	54	269	73	910
Enf. Crónicas – Vías Resp. Inf.	19	165	152	61	18	134	155	704
Otras Enf. resp. Que afectan al intersticio	2	3	4	3	10	79	7	108
MARGINAL GRUPO ETAREO	123	581	501	237	122	730	389	2683

P-Valor = 0.000. Grados de Libertad = 36.

Resolviendo, nos da como resultado un P-Valor de 0.000, por lo tanto como $0.000 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, con lo cual podemos concluir que no existe evidencia estadística para poder inferir que existe algún tipo de relación entre el par de variables enfermedades y grupo etáreo respectivamente.

3.8.4.2. ENFERMEDAD VS. GÉNERO

Se probará la siguiente hipótesis: si existe independencia entre el grupo de Enfermedad y Género, con un nivel de significancia de 0.05.

H_0 : Enfermedad y Género son independientes

H_1 : Enfermedad y Género no son independientes

Tabla XXIX. Tabla de Contingencia Enfermedad vs. Género
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	GÉNERO		MARGINAL ENFERMEDADES
	FEMENINO	MASCULINO	
Tuberculosis	56	69	125
Tumores Benignos y Malignos	12	22	34
Infecciones Agudas – Vías Resp. Sup.	318	393	711
Influenza (Gripe) y Neumonía	31	37	68
Otras Infecciones Agudas – Vías Resp. Inf.	32	26	58
Otras Enf. – Vías Resp. Sup.	407	503	910
Enf. Crónicas – Vías Resp. Inf.	324	381	705
Enf. del Pulmón debido a agentes externos	5	7	12
Otras Enf. resp. Que afectan al intersticio	26	80	106
Otras Enf. de la Pleura	7	5	12
Otras Enf. del Sistema Respiratorio	4	4	8
MARGINAL GENERO	1222	1527	2749

P-Valor = 0.012. Grados de Libertad = 10

Resolviendo, nos da como resultado un P-Valor de 0.012, por lo tanto como $0.012 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, con lo cual podemos concluir que no existe evidencia estadística para poder inferir que existe algún tipo de relación entre el par de variables enfermedades y género respectivamente.

3.8.4.3. ENFERMEDAD VS. ESTADO DE NUTRICIÓN

Se probará la siguiente hipótesis: si existe Independencia entre las variables enfermedad y estado de nutrición, con un nivel de significancia de 0.05.

H₀: Enfermedad y Estado de Nutrición son independientes

H₁: Enfermedad y Estado de Nutrición son dependientes

Tabla XXX. Tabla de Contingencia Enfermedad vs. Estado de Nutrición
Historias Clínicas del Hospital Naval Guayaquil
Período: Agosto a Noviembre del 2004

ENFERMEDAD	ESTADO DE NUTRICIÓN			MARGINAL ENFERMEDADES
	Desnutrido	Normal	Sobrepeso	
Tuberculosis	25	93	7	125
Tumores Benignos y Malignos	7	25	2	34
Infecciones Agudas – Vías Resp. Sup.	239	453	19	711
Influenza (Gripe) y Neumonía	18	44	6	68
Otras Infecciones Agudas – Vías Resp. Inf.	17	38	3	58
Otras Enf. – Vías Resp. Sup.	372	400	138	910
Enf. Crónicas – Vías Resp. Inf.	258	339	108	705
Enf. del Pulmón debido a agentes externos	3	8	1	12
Otras Enf. resp. Que afectan al intersticio	31	73	2	106
Otras Enf. de la Pleura	2	9	1	12
Otras Enf. del Sistema Respiratorio	2	5	1	8
MARGINAL ESTADO DE NUTRICION	974	1487	288	2749

P-Valor = 0,000. Grados de Libertad = 20

Resolviendo, nos da como resultado un P-Valor de 0.000, por lo tanto como **0.000 < 0.05**, entonces se rechaza la hipótesis nula, con lo cual podemos concluir que no existe evidencia estadística para poder inferir que existe algún tipo de relación entre el par de variables enfermedades y estado de nutrición respectivamente.

CAPITULO 4

4. DESARROLLO DEL SISTEMA

El presente capítulo abarca toda la información relacionada a la parte técnica en el desarrollo e implementación del sistema de información SCIPEN, tales como recursos, administración, pruebas de usuarios, implementación, entre otras.

4.1. ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

4.1.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVO DEL PROBLEMA

En la actualidad no existe un sistema de información médico en la mayoría de los hospitales a nivel nacional, donde uno tenga la facilidad de consultar información sobre algún tipo de enfermedad en particular, aún estando conscientes de que la salud es una parte fundamental para el desarrollo de un país, y conociendo el gasto en que se incurre por esta causa.

Conocemos que la historia clínica es la metodología de archivos de información en las instituciones médicas y, que el proceso de

manipulación de datos de una historia clínica es lento y tedioso, debido a la no existencia de un sistema de información médico, dando lugar a muchos problemas tales como deterioro de la manipulación, lentitud, complejidad, etc..

Para minimizar en lo posible estos inconvenientes se elaborará un **sistema de información médico para el control de pacientes con enfermedades neumológicas**, cuyo objetivo primordial es la automatización de procesos en los registros de historias clínicas, con la finalidad de lograr una mejor administración de la información.

Con la elaboración de este sistema de información se obtendrá muchas ventajas que persiguen las instituciones médicas, la cual es servir eficaz y eficientemente a sus pacientes.

4.1.2. PRODUCTO

- **Nombre:** Sistema para el Control de Información de Pacientes con Enfermedades Neumológicas.
- **Slogan:** SCIPEN

4.1.3. MISIÓN

Informar a la doctores, pacientes sobre las enfermedades más comunes del sistema neumológico que se dan en uno de los hospitales de la ciudad

de Guayaquil, por medio de un sistema de información completo y fácil de acceder.

Ingresar, actualizar, consultar las historias clínicas de los pacientes para brindar un servicio rápido y oportuno.

4.1.4. VISIÓN

- Proporcionar información actualizada del sistema neumológico para los usuarios.
- Acceder a información del paciente desde cualquier lugar de manera organizada y confidencial.
- Permitir el ingreso, actualización y consulta de las historias clínicas, para el posterior análisis y mejora en la toma de decisiones.
- Optimizar la búsqueda, en términos de tiempo de los puntos anteriores.

4.1.5. ALCANCE

- Que el sistema sea completo y novedoso para la aceptación del mismo.
- Que el sistema de información sea conocido por la mayor parte de las instituciones médicas y sirva como ejemplo de administración.
- Realización de tablas de frecuencia con su respectivo gráfico para facilitar la comprensión de información hacia los usuarios.

4.1.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS

- Reconocimiento por parte de las demás instituciones, sobre la manera en que se debería administrar la información en un hospital.
- Sirve de incentivo a las empresas del sector público a tratar en lo posible de seguir este ejemplo.
- Tener la infraestructura y conocimiento necesario para el desarrollo de este tipo de proyectos.
- Ahorro en tiempo y dinero a largo plazo en la obtención de resultados y modificaciones.

DESVENTAJAS

- La infocultura que lamentablemente existe en nuestro país.
- El segmento del mercado que puede acceder fácilmente a Internet es limitado.
- La situación económica, social y política para el apoyo a esta clase de investigaciones no es la más ideal.
- Resistencia al cambio por parte de los empleados de las instituciones.

4.1.7. FACTIBILIDAD DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Para analizar la factibilidad nos basamos en las siguientes categorías:

- Recursos Tecnológicos

Hardware

Software

- Recursos económicos
- Recursos Humanos
- Recursos Físicos: equipos, muebles de oficina y otros.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

El equipamiento debe estar en relación a las necesidades y dimensiones de cada lugar y al tipo de software que se va implementar. Se puede realizar por etapas y debe estar acorde con los requerimientos de cada una de ellas. El recurso más económico a utilizar es una red con un servidor dedicado bajo Windows NT porque permite la incorporación de 200 o más terminales que son en general confiables.

HARDWARE

Para el SCIPEN los requerimientos de hardware que debe tener el servidor como mínimo para que sirva como host del mismo son:

- Computadora Pentium III de 400 Mhz
- Memoria de 256 Mb Ram
- 1 Disco Duro 80 Gb
- Tarjeta de video de 16 bits con resolución de 800 x 600 pixels
- Tarjeta de Red

Requerimientos mínimos de hardware de las computadoras clientes del sistema:

- Computadoras Pentium o equivalente
- Memoria 64 Mb Ram como mínimo
- Disco Duro de 200 Mb, mínimo
- Tarjeta de video 2Mb, mínimo
- Conexión a Internet, requerido.

SOFTWARE

Para la instalación y correcto funcionamiento del mismo se requiere como mínimo:

- ✓ Windows 2000 Professional, donde este instalado los servicios del servidor Web Internet Information Server.
- ✓ El DBMS sobre el cual se desarrollará el sistema.
- ✓ Para la ejecución del sistema del lado del cliente, se necesita tener instalado Internet Explorer 5.0.

RECURSOS ECONÓMICOS

Los recursos económicos exigen un riguroso estudio basado en:

- ✓ Los costos de las horas técnicas: deben cubrir las horas de operadores y programadores.

- ✓ Los costos del software: Deben cubrir los costos del sistema operativo, del sistema y otras herramientas que se utilicen.
- ✓ Los costos del hardware: Tener en cuenta el hardware básico y su crecimiento programático.
- ✓ Los costos de mantenimiento integran: costos del mantenimiento del Hardware; costo de mantenimiento de la Red, costo de mantenimiento del Software y de la base de datos.

RECURSOS HUMANOS

Hay que tener en cuenta que cuando se comienza a automatizar se requiere más que cuando el sistema ya está en funcionamiento. Si esto no se comprende por parte de los desarrolladores el sistema va al fracaso. Generalmente se comienza tibiamente con un prototipo del sistema y se espera los resultados, lentamente se van asignando más recursos.

Si no existen medios suficientes, se recomienda realizar la automatización en etapas, con la asignación de recursos correspondientes a cada sector y no en forma insuficiente. Lo ideal es integrar la computadora como una herramienta más del trabajo cotidiano transformándose los profesionales de cada sector en los operadores. Los recursos humanos se pueden dividir en: `

✓ **Programadores y diseñadores:** Son los que diseñan el software y la interfaz grafica, deben ser especialistas en informática médica e integrar un equipo multidisciplinario. Tienen que adaptar el software a las necesidades y complejidad del establecimiento.

✓ **Administradores del Sistema:** De acuerdo a la complejidad del establecimiento tiene que existir por lo menos uno. Las tareas que deben realizar son la realización de respaldo (Back-up), control de las bases, indexación de archivos. Debe tener conocimiento de computación, del sistema operativo y de la red. Debe pertenecer a la institución y ser el nexo entre los programadores y los demás usuarios del sistema.

✓ **Educadores:** La función que desarrollan es la de enseñar a utilizar el sistema.

✓ **Prueba y mantenimiento de hardware y software:** Debe tenerse en cuenta que es mucho menos costoso encontrar problemas antes de que el sistema este terminado.

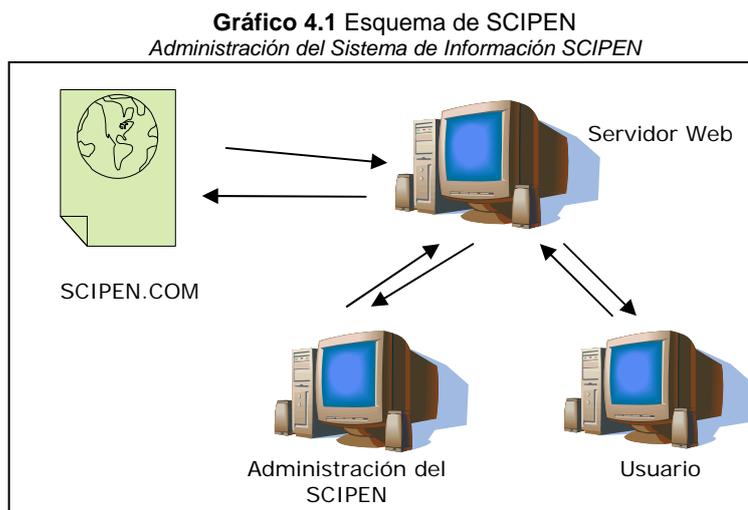
RECURSOS FÍSICOS

✓ Debe asignarse un lugar adecuado para el servidor y oficina de cómputos donde trabajen a comodidad los programadores y administradores del sistema.

- ✓ Los puestos donde se instalen los equipos deben cumplir con condiciones adecuadas de temperatura y no tener humedad que puedan causar daño a los equipos.

4.1.8. ESQUEMA DEL SISTEMA

En la figura 4.1 se presenta un esquema del sistema que se interpreta como la entrada y salida de información por parte del administrador del sistema y de los usuarios al servidor, para luego presentarlo en la página web.



Fuente: Menú Ayuda de Dreamweaver MX 2004 Plus

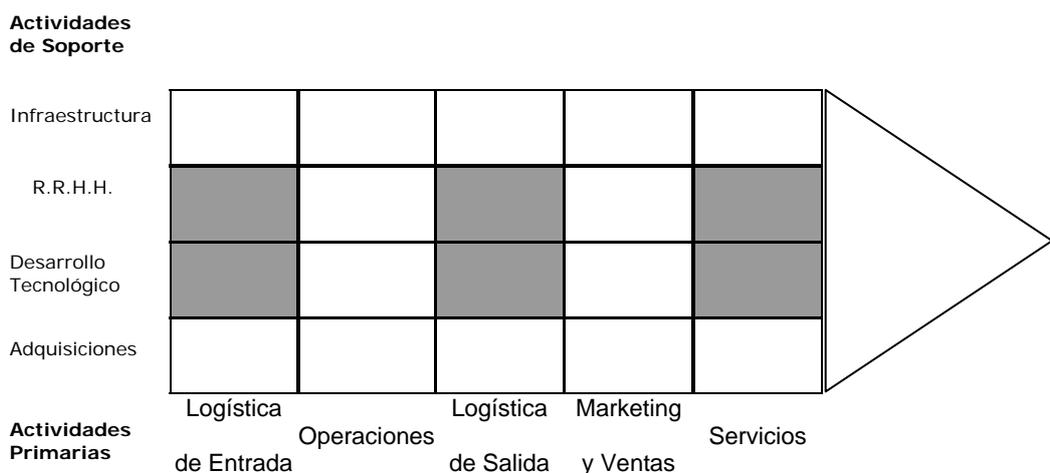
ÁREAS DENTRO DEL SCIPEN

- Noticias y links de interés.
- Terminología y vocabulario médicos: Área que trata la clasificación de la información médica y la definición de terminología normalizada.

- La base de datos: la historia clínica automatizada que contiene los datos personales y clínicos de los pacientes, y constituye la base que permite el acceso e intercambio de información sobre los pacientes.
- Estructura del sistema: misión, visión, alcance, personal, la gestión y administración de la institución y la interacción con el usuario con los correos electrónicos.
- Análisis estadístico: Poner a disposición del público información estadística relevante con respecto a las enfermedades neumológicas como cuáles son las más comunes en nuestro medio, causas, gráfico de explicación, etc..
- Galería de Imágenes: Fotos que facilitarán y darán una mejor visión del sistema.

4.1.9. CADENA Y SISTEMA DE VALORES

LA CADENA DE VALORES

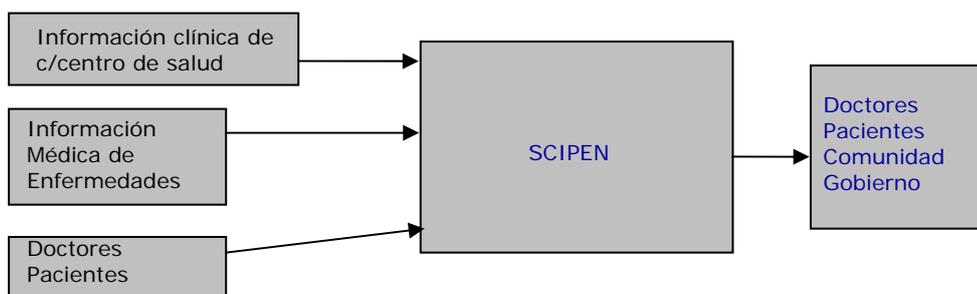


En la cadena de valores el sistema esta enfocado en tres actividades primarias: logística de entrada, logística de salida y servicios; y dos actividades de soporte: recursos humanos y desarrollo tecnológico.

Esto se da porque el manejo de historias clínicas requiere de ingreso de datos, entonces se necesita de recursos humanos, mediante las bondades del Internet (desarrollo tecnológico), datos que ingresados y procesados servirán de información para doctores, y pacientes.

En base a esta necesidad brindaremos con el Sistema un servicio a la población Guayaquileña con estos requerimientos.

EL SISTEMA DE VALORES



Fuente: Elaborado por Christian Rochina García

Sistema de valores es el flujo de actividades en el que esta incluida la cadena de valores del sistema de información. Lo que ingresará el sistema de información, y al canal para llegar a los usuarios finales.

4.1.10. ESTIMACIÓN DE COSTOS

Realizaremos una estimación de costos basados en las siguientes categorías:

- Recursos Tecnológicos
 - Hardware
 - Software
- Recursos Humanos
- Equipos y muebles de oficina

Los costos incurridos para el desarrollo del prototipo de este sistema de información, se encuentran listados en la tabla XXVII, los precios que se determinan son del año 2005. Todos los recursos son los mínimos necesarios para el buen funcionamiento del sistema, dejando a criterio de las instituciones médicas un mejor equipamiento de acuerdo a sus necesidades de crecimiento y volumen de información.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

Tabla XXXI. Recursos Tecnológicos del Sistema
Administración del Sistema de Información SCIPEN

HARDWARE	Cantidad	Costo \$
Servidor	1	2500.00
Computadora cliente	1	800.00
SOFTWARE		
Microsoft Windows 2000 o 2003 Server, 5 clientes (Sistema Operativo)	1	640.00
MSSQL Server 7.0	1	1200.00
Registro en el dominio	-	330.00
Macromedia STUDIO MX Plus	-	623.00
Windows 2000 Profesional, incluida la licencia.		142.00
Internet vía cable módem (\$100 al mes por un año)		\$1000.00
TOTAL		\$7235.00

RECURSOS HUMANOS

Tabla XXXII. Recursos Humanos del Sistema
Administración del Sistema de Información SCIPEN

PERSONAL	Sueldo por 3 meses (duración de proyecto)
Programador	500.00
Diseñador	300.00
Administrador del sistema (WebMaster)	3000,00
TOTAL	\$3800,00

EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA

Tabla XXXIII. Recursos Físicos del Sistema
Administración del Sistema de Información SCIPEN

EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA	TOTAL
Suministros (copias, plumas, hojas, impresión, cd's, etc)	20,00
Electricidad (K/h) \$20 al mes	60,00
Muebles y equipos de oficina (escritorio, sillas, ventiladores, etc)	200,00
Otros	30,00
TOTAL	\$310,00

Por lo tanto con los precios anteriormente mencionados, procedemos a calcular el costo total del sistema:

Tabla XXXIV. Desglose de Costos por Categorías
Administración del Sistema de Información SCIPEN

CATEGORÍAS	TOTAL
Recursos Tecnológicos	7235,00
Recursos Humanos	3800,00
Equipos y Muebles de Oficina	310,00
COSTO TOTAL DEL SISTEMA	\$11345,00

4.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

4.2.1. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS EN SQL SERVER

El motor de Base de Datos que se utilizó en el diseño del SCIPEN fue SQL Server, por su facilidad de uso en Intranet/Internet y porque goza de mayor conocimiento en el medio.

SQL Server es un sistema administrador para Base de Datos relacionales basadas en la arquitectura Cliente – Servidor (RDBMS) que usa Transact SQL para mandar peticiones entre un cliente y el SQL Server.

SQL Server usa la arquitectura Cliente / servidor para separar la carga de trabajo en tareas que corran en computadoras tipo servidor y tareas que corran en computadoras tipo Cliente:

- El cliente es responsable de la parte lógica y de presentar información al usuario. Generalmente, el cliente corre en una o más computadoras Cliente, aunque también puede correr en un computadora Servidor con SQL Server.
- SQL Server administra Bases de Datos y distribuye los recursos disponibles del servidor.

- La arquitectura cliente/servidor nos permite desarrollar aplicaciones que se pueden realizar en diversos ambientes.

Uno de los beneficios de utilizar como motor de base de datos a SQL Server es el (RDBMS) ya que es el responsable de:

- Mantener las relaciones entre la información y de la Base de Datos.
- Asegurarse de que la información es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones entre los datos no sean violadas.
- Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

4.2.2. DEFINICION DE TABLAS Y CAMPOS QUE CONFORMAN LA BASE DE DATOS

Entre los objetos más importantes podemos encontrar las tablas con sus respectivos campos que conforman nuestra Base de Datos:

USUARIOS				
Descripción: Tabla que describe los usuarios del sistema de información		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/1
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	Int	4	Código del usuario	Not null
Nombre	nvarchar	10	Describe el nombre del usuario	Not null
Contraseña	nvarchar	8	Describe la contraseña de acceso del usuario	Not null
Tipo	nvarchar	50	Describe el tipo de usuario	Not null

MOTIVOS				
Descripción: Indica el motivo de ingreso del paciente a una consulta.		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/2
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código de motivo	Not null
Descripción	nvarchar	50	Describe los diferentes motivos de ingreso	Not null

GENEROS				
Descripción: Indica el tipo de sexo del paciente.		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/3
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código de género	Not null
Descripción	nvarchar	50	Describe el sexo de un individuo	Not null

ESTADOS CIVILES				
Descripción: Tabla que describe el estado civil que puede poseer una persona.		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/4
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código del estado civil	Not null
Descripción	nvarchar	50	Describe el estado civil	Not null

ESTADOS NUTRICIONALES				
Descripción: Tabla que describe el estado de nutrición de los pacientes		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/5
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código del estado nutricional	Not null
Descripción	nvarchar	50	Describe el estado nutricional	Not null

ENFERMEADES				
Descripción: Ingreso de las enfermedades o diagnósticos en el Hospital.			Autor de Creación: Christian Rochina García	Tabla: 1/6
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código de la enfermedad	Not null
Codigo	nvarchar	5	Describe el código ISSFA de la enfermedad.	Not null
Nombre	nvarchar	100	Nombre de la enfermedad o diagnóstico	Not null

EDADES				
Descripción: Tabla que describe en grupo la edad del paciente.			Autor de Creación: Christian Rochina García	Tabla: 1/7
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código de edad	Not null
Codigo	char	10	Código asignado para el grupo de edad	Not null
Descripción	nvarchar	50	Describe el intervalo de años en cada grupo de edad	Not null

EXAMENES				
Descripción: Tabla que describe el examen que ha de realizarse un paciente		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/8
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código del examen	Not null
Descripción	nvarchar	50	Describe los diferentes exámenes	Not null

PROCEDIMIENTOS				
Descripción: Tabla que describe los procesos realizados para detectar algún diagnostico		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/9
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código del procedimiento	Not null
Historiaclinica_id	int	4	Historia clínica del paciente	Not null
Examen_id	int	4	Examen que se realizó el paciente	Not null
Resultados	nvarchar	50	Resultados del examen realizado	Not null

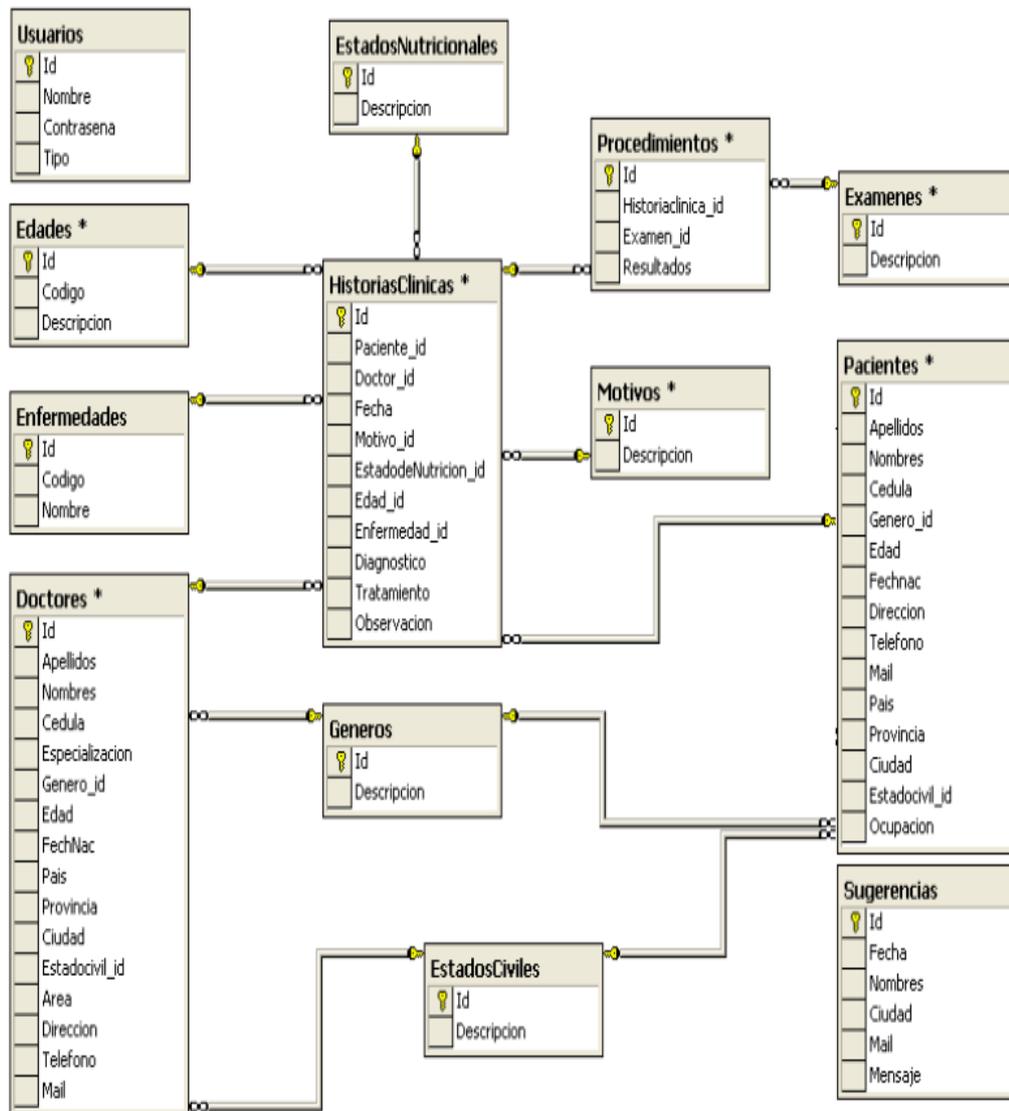
SUGERENCIAS				
Descripción: Tabla que describe las sugerencias realizadas por nuestros visitantes.		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/10
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código de la sugerencia	Not null
Fecha	datetime	8	Fecha en que se envió la sugerencia.	Not Null
Nombres	nvarchar	70	Nombre y Apellido de la persona que hace la sugerencia.	Not null
Ciudad	nvarchar	50	Ciudad donde realizó la sugerencia.	Not null
Mail	nvarchar	30	Dirección de correo para poder responder.	Not null
Mensaje	nvarchar	300	Sugerencia escrita del individuo.	Not null

HISTORIAS CLÍNICAS				
Descripción: Tabla que describe la información clínica del paciente.		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/11
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Número de la historia clínica	Not null
Paciente_id	int	4	Código del paciente	Not null
Doctor_id	int	4	Código del Doctor que atenderá al paciente	Not null
Fecha	datetime	8	Fecha en que se realiza la historia clínica	Not null
Motivo_id	int	4	Motivo por el que ingresa	Not null
EstadodeNutrición_id	int	4	Estado de nutrición que se le diagnostica	Not null
Edad_id	int	4	Grupo de edad del paciente	Not null
Enfermedad_id	int	4	Enfermedad o diagnostico que detectaron	Not null
Diagnostico	nvarchar	300	Diagnostica la enfermedad que ocurre en el paciente.	Null
Tratamiento	nvarchar	300	Formas de tratar la enfermedad diagnosticada	Null
Observación	nvarchar	50	Observación adicional	Null

DOCTORES				
Descripción: describe los datos personales del doctor		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/12
Nombre del campo	Tipo de dato	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código del doctor	Not null
Apellidos	nvarchar	50	Apellidos del doctor	Not null
Nombres	nvarchar	50	Nombres del doctor	Not null
Cedula	char	10	Numero de cédula del doctor	Not null
Especialización	nvarchar	50	Especialidad del doctor	Not null
Genero_id	int	4	Género del doctor	Not null
Edad	int	4	Edad en años del doctor	Not null
FechNac	datetime	8	Fecha de nacimiento	null
Pais	nvarchar	50	País origen del doctor	Not null
Provincia	nvarchar	50	Provincia del país origen del doctor	Not null
Ciudad	nvarchar	50	Ciudad donde habita el doctor	Not null
Estadocivil_id	int	4	Estado civil del doctor	Not null
Area	nvarchar	50	Area donde atiende el doctor	Null
Dirección	nvarchar	100	Dirección domiciliaria del doctor	Null
Telefono	nvarchar	50	Numero de teléfono o celular del doctor	Null
Mail	nvarchar	50	E-mail del doctor.	Null

PACIENTES				
Descripción: Tabla que describe los datos personales del paciente		Autor de Creación: Christian Rochina García		Tabla: 1/13
Nombre del campo	Tipo de dato	Long	Descripción	Null
Id	int	4	Código del paciente	Not null
Apellidos	nvarchar	50	Apellidos del paciente	Not null
Nombres	nvarchar	50	Nombres del paciente	Not null
Cedula	Char	10	Numero de cédula del paciente	Not null
Genero_id	int	4	Género del paciente	Not null
Edad	int	4	Edad del paciente	Not null
FechNac	datetime	8	Fecha de nacimiento	null
Dirección	nvarchar	100	Dirección domiciliaria	Null
Telefono	nvarchar	50	Número de teléfono o celular del paciente	Null
Mail	nvarchar	50	Correo electronico del paciente	Null
País	nvarchar	50	País origen del paciente	Not null
Provincia	nvarchar	50	Provincia del país de origen del paciente	Not null
Ciudad	nvarchar	50	Ciudad donde habita el paciente	Not null
Estadocivil_id	int	4	Estado civil del paciente	Not Null
Ocupación	nvarchar	50	Oficio del paciente	Null

4.2.3. MODELO ENTIDAD – RELACIÓN DE SCIPEN



4.2.4. ESQUEMA DE LA APLICACIÓN WEB

Se denomina una aplicación Web como un grupo de páginas Web sean estas Html, Asp, etc. que interactúan entre sí, con el usuario y con diversos recursos en un servidor Web, incluidas las bases de datos.

Un servidor Web es un software que suministra páginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando un visitante hace click en un vínculo determinado en el navegador, elige un marcador en el navegador o introduce un URL en el cuadro de texto Dirección del navegador. Entre los servidores Web más utilizados se encuentra Microsoft Internet Information Server (IIS), que es el que utilizamos en nuestra aplicación.

4.2.5 DISEÑO DE LA INTERFAZ DEL USUARIO

Para el diseño web de nuestro sistema utilizamos Macromedia Dreamweaver MX 2004, páginas básicas como HTML, páginas dinámicas como ASP VBScript; además Macromedia Flash MX, Macromedia Fireworks MX, el programa Swish v2.0 ESP.

4.2.6 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

La implementación del sistema abarca desde la instalación, configuración, carga de datos, manual de usuario, pruebas que fueron permitidas gracias a la utilidad del (IIS), y puestas a punto del sistema.

Se realizó diversos prototipos del sistema que tuvieron como objetivo ejecutar los programas para encontrar las posibles falencias del mismo. Se desarrolla un prototipo para probar que no existen errores en su desarrollo, es decir, hacer que una implementación no falle en su ejecución.

4.2.7 EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Se mantiene como objetivo fundamental el lograr sistemas de información de manera que se constituyan en una de las herramientas fundamentales del hospital.

La automatización de los procesos no significa únicamente “organización de la información”; el adecuado manejo de la información es imprescindible en toda institución la misma que el permitirá una infinidad de opciones en cuanto al material con que se cuenta.

La elaboración de una aplicación web brinda múltiples beneficios al usuario entre ellos el acceso a la información en tiempo real desde cualquier lugar con la ayuda de un navegador, uno de los motivos por el cual se desarrolló la aplicación.

SOFTWARE UTILIZADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

- Para la implementación de la base de datos del sistema se utilizó el Gestor de Base de Datos MSSQL Server 7.0.
- En el diseño de la parte visual de las páginas Web, se utilizó Macromedia Flash MX y Macromedia Fireworks MX.
- Para el desarrollo de las páginas Html y ASP, se utilizó el editor de páginas web Macromedia Dreamweaver MX.

4.2.8 METODOLOGÍA Y USUARIOS

La metodología está dada por los usuarios que tendrán acceso al sistema o a la información almacenada en el mismo. Entre los usuarios tenemos:

- ✓ Administrador → Control Total del Sistema
- ✓ Doctores → Historias Clínicas y Consultas Estadísticas
- ✓ Pacientes → Parte Informativa del Sistema

CONCLUSIONES

Con todo el estudio realizado y expuesto en cada uno de los capítulos anteriores, se puede establecer o determinar las siguientes conclusiones:

1. Se pudo observar que de las 71 enfermedades consideradas de tipo neumológicas 9 son las que más han sido motivo de consulta por parte de los pacientes explicando un 77.64% de todos los diagnósticos del HOSNAG.
2. El mayor porcentaje de pacientes que han padecido algún tipo de enfermedad neumológica corresponde a los de género masculino con un 56% y un 44% a los de género femenino.
3. Las personas que más padecen algún tipo de enfermedad neumológica están en un 29% en la edades de 20 a 60 años, 22% entre 1 y cinco años, 20% entre 5 y 10 años, y 12% en personas de más de 60 años.

4. Las personas que más padecen algún tipo de enfermedad neumológica se encuentran en su mayoría en un estado de peso normal con un 52%, seguido de un 36% que representa a las personas en estado de desnutrición y únicamente 12% se encuentran en sobrepeso.
5. El principal motivo por el cual un paciente ha ingresado a consulta, es el Patológico con un 83.1%, y el 16.9% por otros motivos.
6. No existe evidencia estadística para poder inferir que existe algún tipo de relación entre el par de variables enfermedades y grupo étnico respectivamente.
7. No existe evidencia estadística para poder inferir que existe algún tipo de relación entre el par de variables enfermedades y estado de nutrición respectivamente.
8. No existe evidencia estadística para poder inferir que existe algún tipo de relación entre el par de variables enfermedades y género respectivamente.

9. Es importante recalcar que el médico tendrá acceso a la información en tiempo real lo que le permitirá emitir un diagnóstico o tomar decisiones acertadas en cuanto a la información que consulte por medio de una de las herramientas más útiles de información, Internet.

10. A pesar de que la computación cada vez se vuelve más indispensable, existe aún la resistencia al cambio y la infocultura por parte de los empleados.

11. La interfaz del sistema fue diseñada a partir de las sugerencias y pruebas que se realizaron a cargo de Médicos Neumólogos del Hospital Naval Guayaquil (HOSNAG) por lo que se trata de un Sistema que se adecua a las necesidades de quienes en la práctica lo utilizarán.

12. La calidad de la organización de la información mejorará, por lo que se pudo apreciar que en dicho Hospital carecían de un manejo eficiente de la información en esta rama, lo que facilita la toma de decisiones en el momento en que se lo precisa.

13. Se realizaron entrevistas con los doctores con la finalidad de determinar la elección de las variables a considerar dentro del Sistema ya que se procuró satisfacer las necesidades y expectativas planteadas para lograr una mayor eficiencia y utilidad al sistema.
14. Se detectó ciertas falencias en cuanto a la integridad de los datos, esto invalida el análisis multivariado que pudiera hacerse, ya que la información estaba incompleta habían algunas variables cuyo campo no fue llenado por falta de evidencia.
15. En cuanto a la parte Informativa del sistema se ha hecho un compendio de los Tipos de Enfermedades Pulmonares más frecuentes, en base a las investigaciones y asesorías de los médicos.

RECOMENDACIONES

1. Realización de controles sobre la debida documentación e información de los pacientes dentro de la institución, es decir, que la falta de los datos o de información no sea un problema para futuros análisis.
2. Coordinación entre el personal de Medicina y de Estadística dentro del hospital con una misma visión y propósito.
3. Realizar una continua actualización de la información y preparación en el manejo de herramientas de éste tipo por parte de los usuarios pertenecientes al Hospital.
4. Con la colaboración de las partes involucradas no sólo podría manejarse eficientemente un Sistema de Consulta Médica sino también la integración de varios Sistemas tanto Médicos, Administrativos y Financieros dentro de la Institución.
5. Realización de una Base de datos ordenada por áreas con la finalidad de lograr una mejor administración de los datos.

ANEXO 1

INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS EN SQL SERVER 7.0

NOTAS DE INSTALACIÓN – SOBRE UNA INTRANET

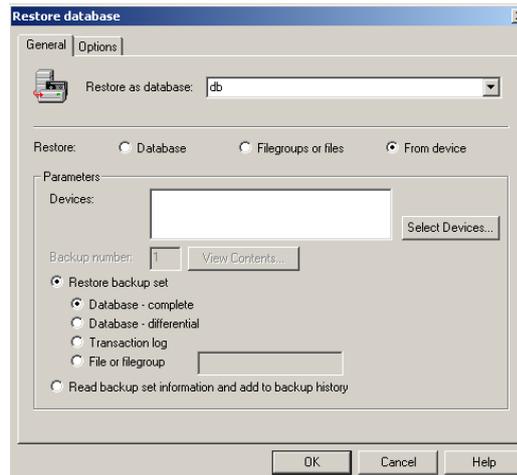
Existen dos formas de instalar la base de datos con SQL Server 7.0 con el ***Backup de la base de datos*** o con el ***Script SQL de la base de datos***. La instalación de la base de datos y del sistema sobre internet es específica de cada Hosting.

BACKUP DE LA BASE DE DATOS

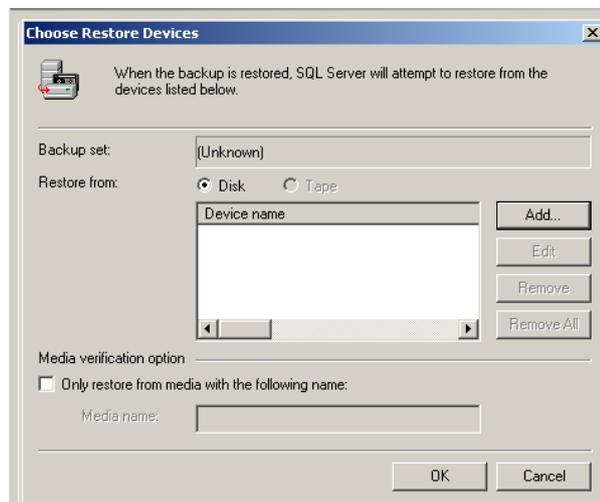
Los siguientes pasos requieren que se copie el archivo scipen.bak al directorio de backups del SQL Server que por defecto es **C:\MSSQL7\BACKUP**. Iniciar el SQL Server Enterprise Manager, seleccionar en el menú ***BACKUP – Restore DataBase***



Aparecerá el dialogo siguiente, en el cuadro de texto **Restore as Database** coloque el nombre de la base de datos como “**scipen**” seleccione la opción **From Device**, luego pulse sobre el botón **Select Devices...**



Seleccione el botón **Add...**

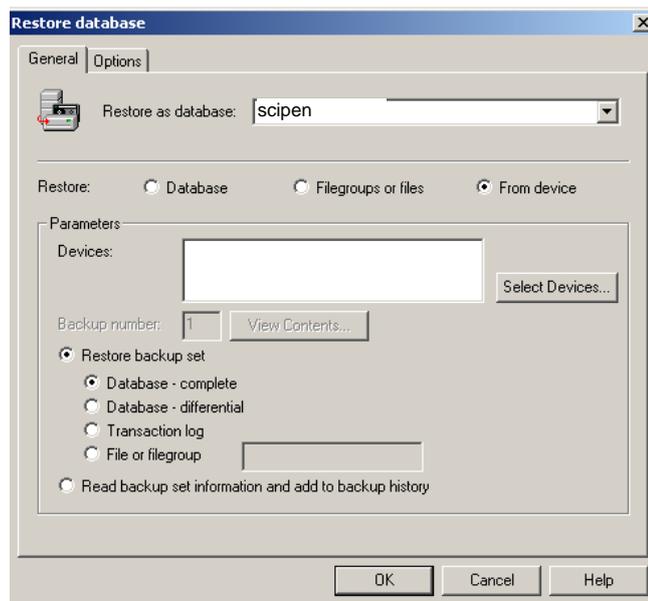


y escoja el directorio donde se encuentra el archivo de Backup de la base de datos y la base de datos (Por defecto la base de datos hay que copiarla en el directorio de BACKUP del SQL Server)

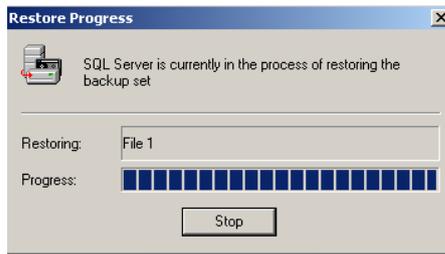


Pulsar **OK**.

La pantalla inicial de **Restore Database** quedaría así:

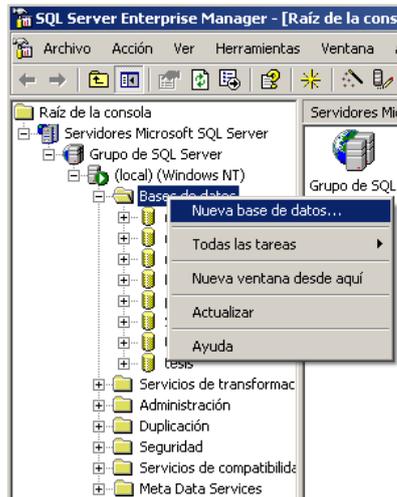


Al pulsar OK deberá aparecer el cuadro **Restore Progress**.

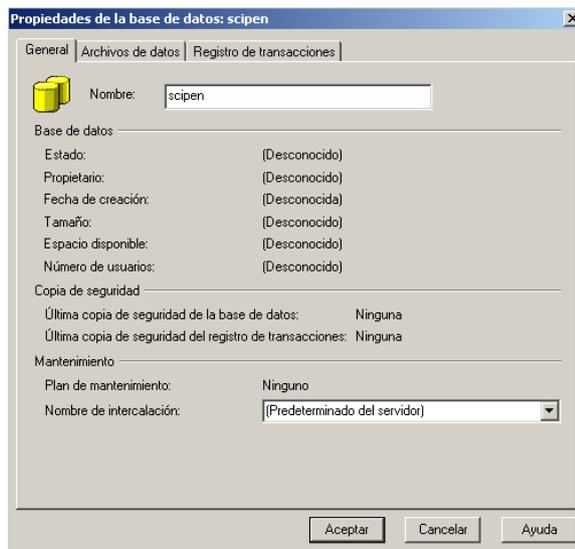


SCRIPT SQL DE LA BASE DE DATOS

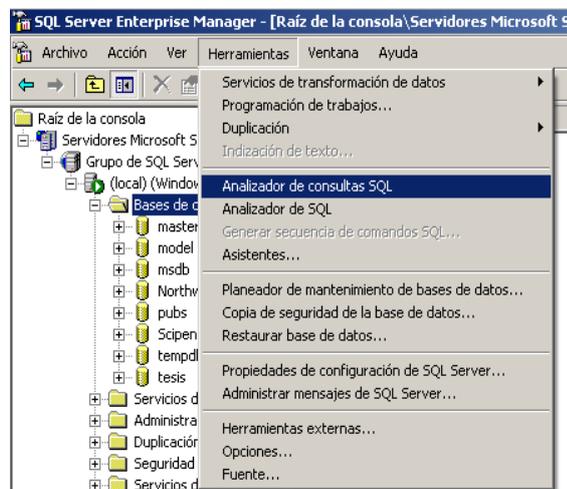
Pulsar el botón derecho del mouse en la sección de base de datos del Enterprise Manager (**Databases**) seleccionar **New Database...**



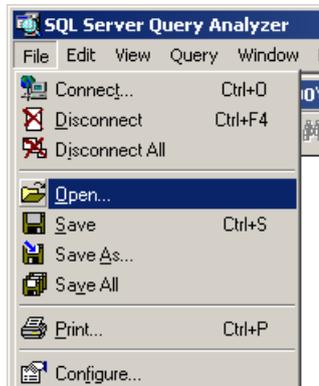
En el cuadro siguiente dialogo coloque el nombre de la base de datos **scipen** pulse el botón **OK** del cuadro de dialogo y se creará una base de datos en blanco (sin datos).



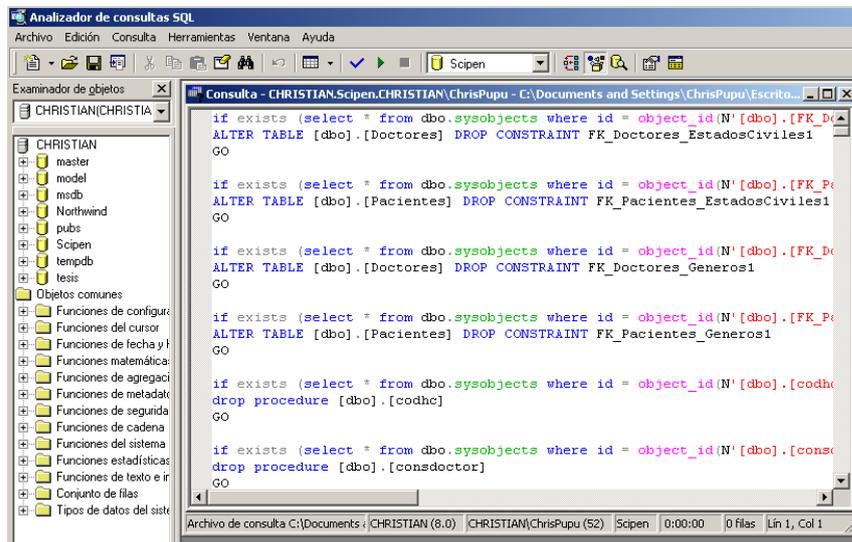
En el menú **Tools** seleccione **SQL Server Query Analyzer (Analizar de Consultas de SQL)**



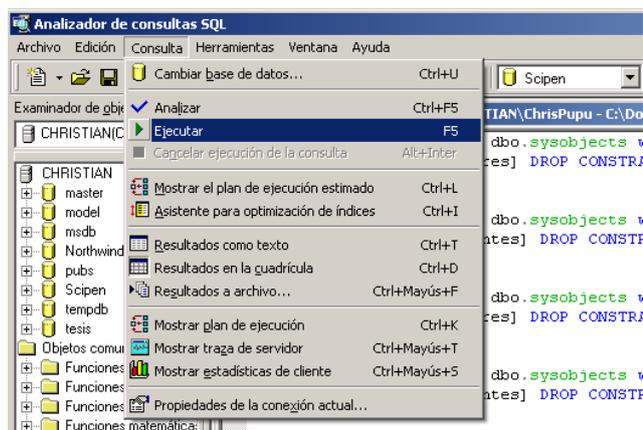
Aparecerá la ventana del **SQL Server Query Analyzer** seleccione el menú **File** seleccione la opción **Open**. Abra el archivo **scipen.sql**



Seleccione la base de datos creada anteriormente



Seleccione del menú **Query** la opción **Execute** o pulse **F5**



Esto creará la estructura de las tablas dentro de la base de datos.

INSTALACIÓN DE LAS PAGINAS ASP EN EL IIS 5.0 EN WIN XP (PUBLICACIÓN DEL SITIO)

Después de la instalación de la base de datos se deben publicar las páginas de servidor activo (o páginas ASP) en la Intranet. Solo debe copiar los archivos que se encuentran en el CD de instalación bajo el directorio al directorio en el Server ***c:\inetpub\wwwroot***. Cabe recalcar que se pueden crear subdirectorios dentro de ***c:\inetpub\wwwroot*** y crear un ***directorio virtual*** para un acceso directo al sitio. Véase ayuda del IIS 5.0 en windows xp.

ANEXO 2

MANUAL DEL USUARIO DEL SISTEMA SCIPEN

En el presente manual se procederá a explicar cada una de las pantallas que integran la aplicación **SCIPEN**, diseñada para almacenar información de pacientes que han sufrido algún tipo de enfermedad neumológica, así como también la presentación de algunos gráficos estadísticos que pueden ser de gran utilidad al momento de realizar alguna consulta o explicación.

Ingreso al Sistema



Esta pantalla permite el ingreso al sistema SCIPEN. Consta de los siguientes campos:

- **Usuario:** Nombre de usuario para ingresar al sistema.

- **Contraseña:** Clave de acceso al sistema.

Menú Principal de Opciones



Esta pantalla muestra todas las opciones disponibles del sistema. Cabe recalcar que las opciones se verán restringidas de acuerdo al tipo de usuario que ha ingresado al sistema, es decir, si es administrador, doctor o paciente.

Ingreso de Usuarios

Pantalla que permite el ingreso de un nuevo usuario para que pueda acceder al sistema. Consta de los siguientes campos:

- **Nombre:** Se ingresará el nombre del nuevo usuario.
- **Contraseña:** Se digitará la contraseña del nuevo usuario.
- **Tipo de Usuario:** Se elegirá el tipo de usuario al cual va a pertenecer.

Ingreso de Doctor

The screenshot shows a web form for entering doctor information. At the top left is the ESPOL logo (Escuela Superior Politécnica del Litoral). To its right is a banner with the letters S, C, I, P, E, N in colorful stars. The form fields are as follows:

- Apellidos : *
- Nombres : *
- Cédula : *
- Especialización : *
- Género : ▼
- Edad : *
- Fecha de Nac. : (Por Ej. : 28/10/1982)
- País : *
- Provincia : *
- Ciudad : *
- Estado Civil : ▼
- Área :
- Dirección :
- Teléfono (s) :
- E-mail :

* Campos Obligatorios de Llenar

Guardar Cancelar

Pantalla que permite el ingreso de información de un determinado doctor.

Consta de los siguientes campos:

- **Apellidos:** Se ingresará los apellidos del doctor.
- **Nombres:** Se ingresará los nombres del doctor.

- **Cédula:** Corresponde al número de cédula del doctor.
- **Especialización:** Se ingresará la especialización del doctor.
- **Género:** Se seleccionará el sexo del doctor.
- **Edad:** Se digitará la correspondiente edad del doctor.
- **Fecha de Nacimiento:** Se ingresará la fecha en que nació el doctor.
- **País:** País donde nació el doctor.
- **Provincia:** Provincia de origen del doctor.
- **Ciudad:** Ciudad donde habita actualmente el doctor.
- **Estado Civil:** Se digitará el estado civil actual del doctor.
- **Área:** Se ingresará el área donde el doctor realiza las consultas.
- **Dirección:** Se pondrá la dirección donde vive el doctor.
- **Teléfono:** Se pondrá el o los teléfonos de contacto con el doctor.
- **Mail:** Se digitará la dirección de correo electrónico del doctor.

Ingreso de Enfermedades


S G I P E N

Código Issfa : *

Nombre : *

* Campos Obligatorios de Llenar

Pantalla que nos permite el ingreso de cada una de las enfermedades de tipo neumológicas. Consta de los siguientes campos:

- **Código Issfa:** Es un código que maneja el Hospital Naval para cada enfermedad.
- **Nombre:** Es el nombre completo de la enfermedad.

Ingreso de Pacientes



Formulario de ingreso de pacientes con los siguientes campos:

- Apellidos : *
- Nombres : *
- Cédula : *
- Género :
- Edad : *
- Fecha de Nac. : (Por Ej. : 28/10/1982)
- País : *
- Provincia : *
- Ciudad : *
- Estado Civil :
- Ocupación :
- Dirección :
- Teléfono (s) :
- E-mail :

* Campos Obligatorios de Llenar

Pantalla que nos permite almacenar información de pacientes que han padecido algún tipo de enfermedad neurológica. Consta de los siguientes campos:

- **Apellidos:** Se ingresará los apellidos del paciente.
- **Nombres:** Se ingresará los nombres del paciente.
- **Cédula:** Corresponde al número de cédula del paciente.
- **Género:** Se seleccionará el sexo del paciente.
- **Edad:** Se digitará la correspondiente edad del paciente.
- **Fecha de Nacimiento:** Se pondrá la fecha en que nació el paciente.
- **País:** País donde nació el paciente.
- **Provincia:** Provincia de origen del paciente.
- **Ciudad:** Ciudad donde habita actualmente el paciente.
- **Estado Civil:** Se digitará el estado civil actual del paciente.
- **Ocupación:** Se ingresará la ocupación actual del paciente.
- **Dirección:** Se pondrá la dirección donde vive el paciente.
- **Teléfono:** Se pondrá el o los teléfonos de contacto del paciente.
- **Mail:** Se digitará la dirección de correo electrónico del paciente.

Ingreso de Historias Clínicas

ESPOL ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

S C I P E N

Paciente : [dropdown]
Doctor : [dropdown]
Fecha : 23/05/2005 * (Por Ej. : 28/10/2009)
Motivo : Prenatal [dropdown]
Estado de Nutrición: Sobrepeso [dropdown]
Grupo Etáreo : A7 60 en adelante [dropdown]
Enfermedad : C37 Tumor maligno del timo [dropdown]
Diagnóstico : [text area]
Tratamiento : [text area]
Observación : [text area]

* Campos Obligatorios de Llenar

Guardar **Cancelar**

Pantalla que permite el ingreso de las historias clínicas de los pacientes.

Consta de los siguientes campos:

- **Paciente:** Se seleccionará el paciente que pidió la consulta.
- **Doctor:** Se seleccionará al doctor que atendió al paciente.
- **Fecha:** Se ingresará la fecha de la consulta.
- **Motivo:** Se seleccionará el motivo de ingreso del paciente.
- **Estado de Nutrición:** Se escogerá el estado de nutrición actual del paciente.
- **Grupo Etáreo:** Se escogerá el grupo de edad al que pertenece actualmente el paciente.

- **Enfermedad:** Se seleccionará la enfermedad que padece el paciente.
- **Diagnóstico:** Se escribirá el diagnóstico dado por el doctor.
- **Tratamiento:** Se escribirá el tratamiento a seguir por parte del paciente.
- **Observación:** Se ingresará alguna observación adicional.

Ingreso de Exámenes del Paciente

The screenshot shows a web form for entering patient exams. At the top left is the logo of the Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). To its right is a dark blue banner with the word 'SCIPEN' in colorful, stylized letters. Below the banner is a form with three main sections: 'Consulta No.' with a text input field containing '0', 'Examen' with a dropdown menu showing 'Examen de Sangre', and 'Resultados' with a large text area. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Esta pantalla permite ingresar los exámenes que el doctor le manda al paciente en una consulta determinada. Consta de los siguientes campos:

- **Consulta Nº:** Número de la consulta del paciente.
- **Examen:** Se escogerá el examen que le envía el doctor al paciente para que se lo realice.
- **Resultados:** Se ingresará los resultados del examen.

Ingreso de Sugerencias

ESPOL

S C I P E N

Fecha : 23/05/2005

Nombre : *

Ciudad : *

E-Mail : *

Mensaje : *

* Campos Obligatorios de Llenar *

AG

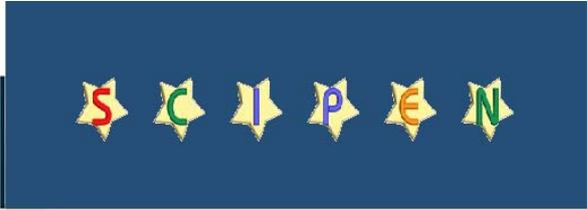
Guardar Cancelar

OSNAG

Esta pantalla permite a los visitantes dejar alguna sugerencia para beneficio del sistema. Contiene los siguientes campos:

- **Fecha:** Fecha en que se envía la sugerencia.
- **Nombre:** Nombres y apellidos de la persona que envía la sugerencia.
- **Ciudad:** Ciudad de donde envía la sugerencia.
- **Mail:** Dirección de correo para poder responderle a la persona.
- **Mensaje:** Mensaje o sugerencia para que pueda ser leído en lo posterior.

Consulta General de Enfermedades

CODIGO	ISSFA	NOMBRE
29	A15	Tb. resp., confirmada bact. e histol.
30	A16	Tb. resp., no confirmada bact. e histol.
31	C30	Tumor maligno de las fosas nasales y del oído medio
32	C31	Tumor maligno de los senos paranasales
33	C32	Tumor maligno de la laringe
34	C33	Tumor maligno de la tráquea
35	C34	Tumor maligno de los bronquios y el pulmón
36	C37	Tumor maligno del timo
37	C38	Tumor maligno del corazón, mediastino y pleura
38	C39	Tumor maligno de otros sitios y los MD del org. resp. e intratorácicos
39	J00	Rinofaringitis aguda resfriado común
40	J01	Sinusitis aguda
41	J02	Faringitis aguda
42	J03	Amigdalitis aguda
43	J04	Laringitis y traqueitis aguda
44	J05	Laringitis obstructiva aguda (crup) y epiglotis
45	J06	Infec. agudas de vías resp. sup. de sitios múltiples o N.E.
46	J10	Influenza por virus de influenza identificado
47	J11	Influenza por virus no identificado
48	J12	Neumonía viral NCEOP
49	J13	Neumonía por streptococcus pneumoniae
51	J15	Neumonía bacteriana NCEOP

Anterior  *Siguiente*

Pantalla que me permite consultar el código Issfa y el nombre completo de una enfermedad de tipo neumológica.

Consulta General de Doctores

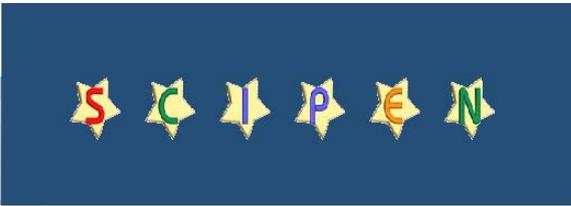


CÓDIGO	NOMBRES	APELLIDOS	CÉDULA
10	Julio César	Castro Lucas	0958456221
9	Oswaldo Daniel	Sarmiento Nufiez	0947852653

Anterior Siguiete

Pantalla que me permite ver la información de los doctores pertenecientes al área neumológica.

Consulta General de Pacientes



CODIGO	NOMBRES	APELLIDOS	CÉDULA
7	Carlos Octavio	Pazmiño Benítez	1705618237
10	Daniel José	Guaranda Cox	0985611322
9	Juana Leonor	Sánchez Tigua	0965412324
8	Orlando Xavier	Chiliquinga Lucas	0985420124
11	Solange Génesis	López Quinde	0945623255

Anterior Siguiete

Pantalla en la cual podemos apreciar todos los pacientes que por lo menos han padecido una vez algún tipo de enfermedad neumológica.

Consulta General de Usuarios



CODIGO	NOMBRE	CONTRASEÑA	TIPO DE USUARIO
58	chris	1	Administrador
66	vane	2	Doctor
67	mucho	4	Paciente

[Anterior](#) [Siguiete](#)

Pantalla que solo lo puede ver un usuario administrador, donde podrá conocer todos usuarios existentes hasta el momento.

Consulta de Sugerencias



Fecha :	<input type="text" value="23/05/2005"/>
Nombre :	<input type="text" value="Guillermo Baquerizo Palma"/>
Ciudad :	<input type="text" value="Gueyaquil"/>
E-Mail :	<input type="text" value="gbaqueri@espol.edu.ec"/>
Mensaje :	<input type="text" value="Felicitaciones es una completa herramienta que facilita el manejo de información, además de tener información médica correspondiente a algunas enfermedades."/>

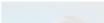
[Anterior](#) [Siguiete](#)

Pantalla que permite ver al usuario administrador las sugerencias enviadas por los visitantes de nuestras páginas.

Consulta de Historias Clínicas por Doctor



CODIGO PACIENTE	FECHA	ENFERMEDAD
6	24/05/2005	Asma
7	24/05/2005	Rinitis alergica y vasomotora
5	24/05/2005	Sinusitis aguda
8	24/05/2005	Bronquitis aguda

Anterior  *Siguiente*

Esta pantalla nos permite observar todas las historias clínicas de los pacientes de acuerdo al doctor y fecha de consulta. Sólo un usuario administrador o doctor puede modificar la información de una consulta de un paciente.

Lista de Consultas por Pacientes



CODIGO PACIENTE	FECHA	ENFERMEDAD
7	24/05/2005	Rinitis alergica y vasomotora

Anterior  **HOSNAG**  *Siguiente*

Pantalla que nos permite observar todas las consultas que fueron realizadas aun paciente determinado. Esta consulta solo podrá ser observada más no modificada.

Consultas de Exámenes del Paciente



CODIGO CONSULTA No.	EXAMEN	RESULTADO
7	9	Examen de Sangre
8	9	Examen de Orina
9	9	Examen de Heces

Pantalla que nos permite observar todos los exámenes realizados por el paciente desde una fecha determinada por consulta.

Cambio de Contraseña de Acceso



Nuevo Usuario : *

Nueva Contraseña : *

** Campos Obligatorios de Llenar*

Actualizar

Pantalla que permite a un usuario cambiar su contraseña de acceso previa a la verificación de la misma. Consta de los siguientes campos:

- **Nuevo Usuario:** Nuevo nombre de usuario para el acceso.
- **Nueva Contraseña:** Nueva clave de acceso para el usuario.

Gráfico de Pacientes por Estado Civil

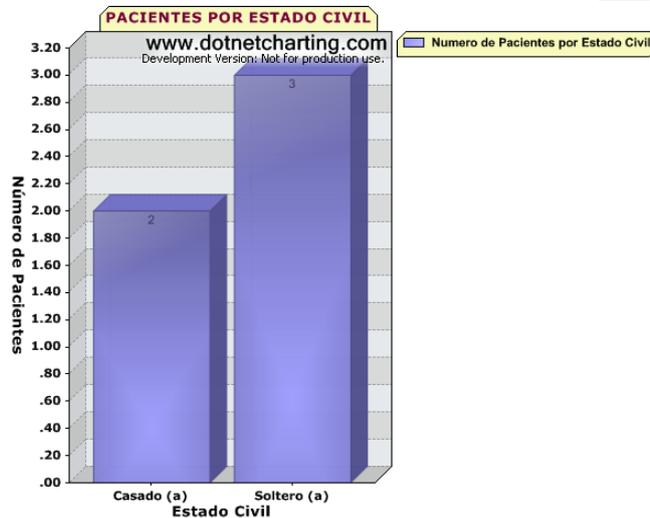


Gráfico que me presenta el número de pacientes agrupado de acuerdo al estado civil que posee.

Gráfico de Pacientes por Género

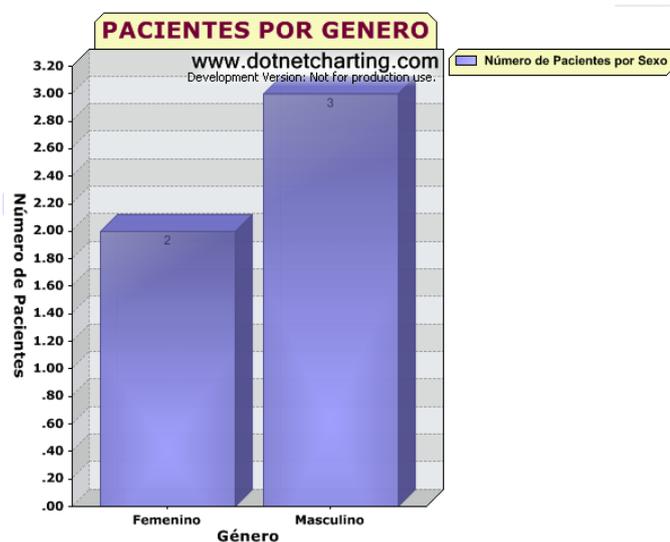


Gráfico que me presenta el número de pacientes agrupado de acuerdo al género que posee.

ANEXO 3

INFORMACION DE SOFTWARE UTILIZADO

BASES DE DATOS EN SQL SERVER 2000

El lenguaje estructurado de consulta (SQL) es un lenguaje de base de datos normalizado, utilizado por el motor de base de datos de Microsoft Jet que posee las siguientes características:

- **Integración con Internet.-** El motor de base de datos de SQL Server 2000 incluye compatibilidad integrada con XML. También cuenta con las características de escalabilidad, disponibilidad y seguridad necesarias para operar el componente de almacenamiento de datos de los sitios Web de mayor tamaño. El modelo de programación de SQL Server 2000 está integrado con la arquitectura de Windows DNA para desarrollar aplicaciones Web y SQL Server 2000 admite características como English Query y el servicio Microsoft Search para incorporar consultas descriptivas y sólidas funciones de búsqueda en aplicaciones Web.
- **Escalabilidad y Disponibilidad.-** El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos

portátiles que ejecutan Microsoft Windows® 98 por medio de grandes servidores con varios procesadores que ejecutan Microsoft Windows 2000, Data Center. SQL Server 2000 Enterprise admite características como servidores federados, vistas y soporte para memorias grandes, que le permiten ampliarse a los niveles de rendimiento requeridos por los mayores sitios Web.

- **Facilidad de instalación, distribución y utilización.** - SQL Server 2000 incluye un conjunto de instrumentos administrativos y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en varios sitios. SQL Server 2000 admite también un modelo de programación basado en estándares que se integra con Windows DNA, haciendo que el uso de las bases de datos de SQL Server y de los almacenes de datos resulte una parte fluida de la creación de sistemas sólidos y escalables.
- **Almacenamiento de datos.**- SQL Server 2000 incluye instrumentos estadísticas para extraer y analizar datos de resumen para el procesamiento analítico en línea mediante preguntas en inglés.

COMPONENTES DEL SQL

El lenguaje SQL está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en las

instrucciones para crear, actualizar y manipular información de las bases de datos.

COMANDOS

Existen dos tipos de comandos SQL:

- Los DDL (Data Definition Language) que permiten crear y definir nuevas bases de datos, campos e índices.
- Los DML (Data Manipulation Language) que permiten generar consultas para ordenar, filtrar y extraer datos de la base de datos.
- Los DCL (Data Control Language) que hace referencia a la parte del lenguaje SQL que se ocupa de los apartados de seguridad y de la integridad en el procesamiento concurrente.

COMANDOS DCL	
COMANDO	DESCRIPCIÓN
GRANT	Este asigna al usuario privilegios presentes.
REVOKE	Para quitar (revocar) los privilegios concedidos.

COMANDOS DDL	
COMANDO	DESCRIPCIÓN

CREATE	Utilizado para crear nuevas tablas, campos e índices.
DROP	Empleado para eliminar tablas e índices.
ALTER	Utilizado para modificar las tablas agregando campos o cambiando la definición de los campos.

COMANDOS DML	
COMANDO	DESCRIPCIÓN
SELECT	Utilizado para consultar registros de la base de datos que satisfagan un criterio determinado
INSERT	Utilizado para cargar lotes de datos en la base de datos en una única operación.
UPDATE	Utilizado para modificar los valores de los campos y registros especificados
DELETE	Utilizado para eliminar registros de una tabla de una base de datos

CLÁUSULAS

CLÁUSULA	DESCRIPCIÓN
-----------------	--------------------

FROM	Utilizada para especificar la tabla de la cual se van a seleccionar los registros.
WHERE	Utilizada para especificar las condiciones que deben reunir los registros que se van a seleccionar.
GROUP BY	Utilizada para separar los registros seleccionados en grupos específicos.
HAVING	Utilizada para expresar la condición que debe satisfacer cada grupo.
ORDER BY	Utilizada para ordenar los registros seleccionados de acuerdo con un orden específico.

Las cláusulas son condiciones de modificación utilizadas para definir los datos que desea seleccionar o manipular.

OPERADORES LÓGICOS

OPERADOR	USO
AND	Es el "y" lógico. Evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad sólo si ambas son ciertas.
OR	Es el "o" lógico. Evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad si alguna de las dos es cierta.
NOT	Negación lógica. Devuelve el valor contrario de la expresión.

OPERADORES DE COMPARACIÓN

OPERADOR	USO
<	Menor que

>	Mayor que
< >	Distinto de
< =	Menor ó Igual que
> =	Mayor ó Igual que
=	Igual que
BETWEEN	Utilizado para especificar un intervalo de valores.
LIKE	Utilizado en la comparación de un modelo.
IN	Utilizado para especificar registros de una base de datos.

FUNCIONES DE AGREGACIÓN

Las funciones de agregación se usan dentro de una cláusula SELECT en grupos de registros para devolver un único valor que se aplica a un grupo de registros.

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
AVG	Utilizada para calcular el promedio de los valores de un campo determinado.
COUNT	Utilizada para calcular el número de registros de la selección.
SUM	Utilizada para calcular la suma de todos los valores de un campo determinado.
MAX	Utilizada para calcular el valor más alto de un campo especificado.
MIN	Utilizada para calcular el valor más bajo de un campo especificado.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

MACROMEDIA DREAMWEAVER MX 2004

Con Dreamweaver podemos crear páginas HTML sin tener que preocuparnos por el código HTML, recordar todos los "tags" necesarios

para componer nuestra página o tener que previsualizar en nuestra cabeza cual será el resultado compositivo del documento final. De esta manera, crear un documento HTML se convierte en una tarea menos parecida a programar y más parecida a maquetar. En resumen, podríamos decir que Dreamweaver es un programa de "maquetación" de páginas web, salvando las lógicas distancias que lo separan de un programa de maqueting normal.

Dreamweaver añade otros instrumentos que potencian la productividad, como son la creación de plantillas que permiten mantener y modificar la apariencia completa de un sitio modificando un solo documento, la posibilidad de convertir en símbolos elementos que se repiten en muchas páginas del sitio de manera que cualquier cambio en este símbolo actualice dicho elemento en todas las páginas del sitio.

Cumple perfectamente el objetivo de diseñar **páginas con aspecto profesional**, y soporta gran cantidad de tecnologías, además muy fáciles de usar:

- Hojas de estilo y capas
- Javascript para crear efectos e interactividades
- Inserción de archivos multimedia

MACROMEDIA FLASH MX 2004

Flash es el software de creación más avanzado para crear animación interactiva escalable para el Web tanto si crea logotipos animados, controles de navegación de sitios Web, animaciones de gran formato o sitios Web completos de Flash, descubrirá que la capacidad y flexibilidad de Flash es el medio ideal para desarrollar su propia creatividad.

A pesar de que unos formatos representan de mejor manera esta información que otros, y por lo tanto consiguen menores tamaños de archivos o mejores calidades, estos formatos tienen como desventaja el no poder adaptarse adecuadamente a variaciones en el tamaño en que se presentan las imágenes. Es decir, como los píxeles que componen cada imagen dependen del área donde fue creada, al variar el tamaño de este área, cambia también la cantidad de píxeles necesarios para poder representarla, por lo que cada vez que se modifica este tamaño, se debe hacer una transformación en la cantidad de píxeles necesarios, obteniéndose como resultado muchas veces una imagen “pixelada” (los contornos de las figuras no son suaves) o de muy baja resolución. Una solución a este problema son las imágenes basadas en vectores o vectoriales, y este es el caso del formato Flash o archivos .SWF (Shockwave Flash Format).

MACROMEDIA FIREWORKS MX 2004

Este programa esta orientado al diseño de páginas web principalmente, pero puede ser utilizado para creación de documentos texto, retoques fotográficos, dibujo, maquetación, etc.

Se puede crear una página web completa con todo tipo de detalles profesionales, maquetación web, movimientos de ratón, gif animados de alta calidad, retoques fotográficos alucinantes. Fireworks puede utilizarse para crear, editar y animar gráficos Web, añadir interactividad avanzada y optimizar imágenes en entornos profesionales. En Fireworks es posible crear y modificar imágenes vectoriales y de mapa de bits en una sola aplicación. Todo es modificable en todo momento. Y el flujo de trabajo puede automatizarse para satisfacer las necesidades de cambio y actualización que de otra forma exigirían una enorme dedicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Canavos, G. (1988), "*Probabilidad y Estadística – Aplicaciones y Métodos*", Interamericana de México, Mc Graw – Hill, México, México.
2. Hillier, S. & Mezick, D. (1997), "*Programación de Active Server Pages*", Interamericana de España, Mc Graw – Hill, Madrid, España.
3. Microsoft Corporation (1998), "*Microsoft Visual Interdev 6.0 – Manual del Programador*", Interamericana de España, Mc Graw – Hill, Madrid, España.
4. Freund, J., Miller, I. & Miller, M. (2000), "*Estadística Matemática con Aplicaciones*", Editorial Pearson, México, México.
5. Pérez, C. (2000), "*Técnicas de Muestreo Estadístico – Teoría, Práctica y Aplicaciones Informáticas*", Editorial Alfa Omega, México, México.

6. Taranto, G. (2003), "*Diseño y Elaboración de un Sistema de Información Para el Manejo de Historias Clínicas de Pacientes con Cáncer en los Hospitales de la Ciudad de Guayaquil*", Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil, Ecuador.
7. Proaño, C. (2004), "*Diseño y Elaboración de un Sistema de Información para el Manejo de Historias Clínicas de Pacientes con Enfermedades Endocrinológicas Caso: Un Hospital de la Ciudad de Guayaquil*", Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil, Ecuador.
8. Emilio Boucau, E & Egea, M. (2005), "*Tutorial de SQL Server 2000*", <http://www.portalsql.com>, Última Visita: Febrero 2005.
9. Álvarez, M. (2005), "*CCS Hojas de Estilos*", <http://www.desarrolloweb.com>, Última Visita: Marzo 2005.
10. Killer, L. (2005), "*Manual del Programador ASP*", <http://www.aspfacil.com>, Última Visita: Abril 2005.

11. Donald, A. (2005), "*Enciclopedia en Línea de Información sobre Enfermedades Neumológicas*",
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000066.htm>,
Última Visita: Enero 2005.
12. Minitab Inc. (2000), Minitab Statistical Software, Versión 13.2, Estados Unidos.
13. Microsoft Corporation (2000), SQL Server, Versión 7.0, Estados Unidos.
14. Macromedia Inc. (2004), Macromedia Studio MX Plus, Estados Unidos.