

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

### Instituto de Ciencias Matemáticas

## “Sistema de Información Demográfico para la provincia del Guayas mediante la digitalización de mapas”

### TESIS DE GRADO

Previa la obtención del título de:

**INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

Presentada por:

# Martha Elizabeth Apolo Espinoza



#### GUAYAQUIL – ECUADOR

#### AÑO

2002

# AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, porque me ha permitido hasta el momento alcanzar mis metas propuestas, brindándome salud y fortaleza.

A mis padres y a mi hermano por el apoyo incondicional que me han brindado durante mis años de estudio.

A mis amigos que siempre estuvieron cerca cuando mas los necesitaba.

Gracias.

# DEDICATORIA

A mis padres

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Mat. Jorge Medina MSc. Luis Rodriguez Ojeda

DIRECTOR DEL ICM DIRECTOR DE TESIS

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Ing. Guillermo Baquerizo Mat. Cesar Guerrero

VOCAL 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”

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Martha Elizabeth Apolo Espinoza

# RESUMEN

La idea de la creación de este sistema surgió por la necesidad de contar con un medio del tratamiento de la información demográfica recolectada en los censos de población y vivienda realizados por el INEC aproximadamente cada 10 años. Por ello, este proyecto de tesis presenta los resultados de dichas consultas en gráficos y tablas representativas de la población.

Para el desarrollo de esta tesis se ha investigado y analizado varias opciones de generación, manipulación y visualización de mapas considerando la vinculación directa que debe existir con la información de la población almacenada en una base de datos.

En esta tesis se describen los conceptos generales utilizados para el manejo de la información y se explican los diferentes procesos de manipulación de mapas por computadora; además se describen las arquitecturas, más conocidas en la actualidad, para el desarrollo de aplicaciones para el Web. Dentro de los aspectos generales del sistema se explican la justificación y beneficios del mismo.

En el contenido de la implementación del sistema se explican las razones por las cuales se eligió la Arquitectura del Sistema y las herramientas para la programación del mismo. En el diseño del sistema se encuentran detalles sobre el diseño de la base de datos, los módulos del sistema, la consulta de datos y la Interfaz del usuario.

Al final de esta tesis se puntualizan algunos items sobre el análisis de los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de este proyecto.

Se debió escoger los lenguajes de programación, arquitectura y la plataforma mas adecuada para implementar este sistema, obteniendo así una herramienta para el procesamiento de la información demográfica mediante mapas digitalizados vinculados a una base de datos de los censos de población y vivienda.

# ABREVIATURAS

ASCII American Standard Code International Institute

ASP Active Server Pages

CAD Centro de Análisis Demográfico

CANT. Cantidad

CD-ROM Compaq Disc - Read Only Memory

CEPAR Centro de Estudios de Población y Paternidad Responsable

CIIU Clasificación Internacional Industrial Uniforme

CIUO Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones

Corr Correlación

Cov Covarianza

CV Coeficiente de variación

DEV. STD. Desviación Estándar

DPA División Política Administrativa

DBMS Data Base Management System

DSN Data source Name

Estim. Estimaciones

GB GigaByte

HTML HyperText Markage Language

IASI Instituto Interamericano de Estadística

INE Instituto Nacional de Estadística

INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

INFOPLAN Sistema de informacion para la planificacion

JNP Junta Nacional Planificación

Jscript JavaScript

Max. Valor máximo de un conjunto de datos

MB Megabytes

Mhz Megahertz

Min. Valor mínimo de un conjunto de datos

NT Netware

OCN Oficina de Censos Nacionales

ODBC Object DataBase Conection

OEA Organización de Estados Americanos

PEA Población Económicamente Activa

PER\_ACCISUP Cantidad de personas, por zona, mayores a 24 años

PIB Producto Interno Bruto

Pobl. Población

RAM Random Access Memory

Rango Inter. Rango intercuartil

REDATAM Recuperación de Datos para Áreas Pequeñas por Microcomputador

SIISE Sistema de indicadores sociales del Ecuador

SISDEG Sistema de Infamación Demográfico para la provincia del Guayas

SVGA Super Video Graphics Advanced

SQL Structure Query Language

TN Tasa de Natalidad

TM Tasa de Mortalidad

UNÍS Sistema Operativo Multiusuario y Multiarea

Var Varianza

VBScript Visual Basic Script

WAN World Area Network

WWW World Wide Web

XP Experience

# SIMBOLOGÍA

Xi Variable Aleatoria

 Media poblacional

E[x] Esperanza de X

 Varianza poblacional

Desviación estándar de la población

 Error tipo I (Nivel de Significancia)

 Error tipo II

 Coeficiente de asimetría de la población

 Coeficiente de kurtosis de la población

 Coeficiente de correlación entre la variable Xi y la variable Xj

**** Vector de medias

**** Matriz de varianzas y covarianzas

**** Matriz de correlaciones

Ho Hipótesis Nula

H1 Hipótesis Alterna

Km2 Kilómetros Cuadrados

Eij Error Estandar

Xij Numero de unidades de investigación

X2 Estadístico de Prueba

Xt Transpuesta del Vector de Variables Aleatorias

S2 Estimador de Varianza

 Error

no Parámetro para hallar el tamaño de la muestra

t2/2 Coeficiente de confianza

N Tamaño de la población

n Tamaño de la muestra

Wi Afijación de Varianza mínima

Si Desviación estándar del i-ésimo estrato

Ni  Tamaño i-ésimo del estrato

ni Tamaño de la muestra del i-ésimo del estrato

# íNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Histograma de la variable X1................................................74

Figura 1.2 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X1........................74

Figura 1.3 Histograma de la variable X2................................................76

Figura 1.4 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X2........................76

Figura 1.5 Histograma de la variable X3................................................78

Figura 1.6 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X3........................78

Figura 1.7 Histograma de la variable X4.................................................80

Figura 1.8 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X4.........................80

Figura 1.IX Histograma de la variable X5................................................82

Figura 1.10 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X5.......................82

Figura 1.11 Histograma de la variable X6...............................................84

Figura 1.12 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X6.......................84

Figura 1.13 Histograma de la variable X7...............................................86.

Figura 1.14 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X7.......................86

Figura 1.15 Histograma de la variable X8...............................................88

Figura 1.16 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X8.......................88

Figura 1.17 Histograma de la variable X9...............................................90

Figura 1.18 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X9.......................90

Figura 1.1IX Histograma de la variable X10............................................92

Figura 1.20 Ojiva y Diagrama de Cajas de la variable X10.....................92

Figura 3.1 Mapa Político de la Republica del Ecuador...........................113

Figura 3.2 Mapa Político de la Provincia del Guayas.............................114

Figura 4.1 Arquitectura. .........................................................................124

Figura 4.2 Transición Demográfica.........................................................137

Figura 4.3. Crecimiento Poblacional.......................................................139

Figura 4.4. Pirámide Poblacional del Ecuador........................................146

Figura 4.5. Pantalla de Bienvenida.........................................................147

Figura 4.6 Características Generales......................................................148

Figura 4.7 Presentación de Información en Forma Gráfica.....................149

Figura 4.8 Presentación Tabular de la Información ................................149

**íNDICE DE TABLAS**

Pag.

Tabla I.I. Ocupación principal ......................................................................11

Tabla I.II. Ramas de Actividad .................................................................... 13

Tabla I.III. Grupos principales del Ecuador 1............................................... 16

Tabla I.IV. Grupos principales del Ecuador 2...............................................17

Tabla I.V. Grupos principales del Ecuador 3................................................ 17

Tabla I.VI. Grupos principales del Ecuador 4............................................. 18

Tabla I.VII. Grupos principales del Ecuador 5.............................................. 19

Tabla I.VIII. Grupos principales del Ecuador 6............................................. 20

Tabla I.IX. Grupos principales del Ecuador 7-8-9........................................ 20

Tabla I.X. División de Ramas de Actividad 1.............................................. 23

Tabla I.XI. División de Ramas de Actividad 2...............................................23

Tabla I.XII. División de Ramas de Actividad 3..............................................24

Tabla I.XIII. División de Ramas de Actividad 4............................................ 24

Tabla I.XIV. División de Ramas de Actividad 5............................................25

Tabla I.XV. División de Ramas de Actividad 6............................................ 25

Tabla I.XVI. División de Ramas de Actividad 7............................................ 25

Tabla I.XVII. División de Ramas de Actividad 8........................................... 25

Tabla I.XVIII. División de Ramas de Actividad 9.......................................... 26

Tabla I.XIX. División de Ramas de Actividad 0 ........................................... 26

Tabla I.XX. Tablas de Contingencia............................................................. 58

Tabla I.XXI. Afijación de Varianza Mínima................................................... 65

Tabla I.XXII. Afijación de Varianza Mínima (Subestrato 1).......................... 66

Tabla I.XXIII. Afijación de Varianza Mínima (Subestrato 2)......................... 67

Tabla I.XXIV. Afijación de Varianza Mínima (Subestrato 3)......................... 67

Tabla I.XXV. Afijación de Varianza Mínima (Subestrato 4)..........................68

Tabla I.XXVI. Afijación de Varianza Mínima (Subestrato 5)......................... 68

Tabla I.XXVII. Estadísticas Básicas de la Variable X1.................................. 73

Tabla I.XXVIII. Estadísticas Básicas de la Variable X2................................. 75

Tabla I.XXIX. Estadísticas Básicas de la Variable X3...................................77

Tabla I.XXX. Estadísticas Básicas de la Variable X4....................................79

Tabla I.XXXI. Estadísticas Básicas de la Variable X5...................................81

Tabla I.XXXII. Estadísticas Básicas de la Variable X6..................................83

Tabla I.XXXIII. Estadísticas Básicas de la Variable X7.................................85

Tabla I.XXXIV. Estadísticas Básicas de la Variable X8................................ 87

Tabla I.XXXV. Estadísticas Básicas de la Variable X9................................. 89

Tabla I.XXXVI. Estadísticas Básicas de la Variable X10...............................91

Tabla III.I Proyeccion de la Población.................................................. 115

Tabla III.II Indices Demográficos............................................................... 117

Tabla III.III Población por Edades y Sexo...................................................118

Tabla III.IV Estadisticas Vitales...................................................................119

Tabla IV.I. Estimaciones de la Población...............................................................144

Tabla VI.I Estimaciones de la Población................................................................207

Tabla VI.II Estimaciones de la Población...............................................................208

Tabla VI.III Estimaciones de la Población..............................................................209

# INTRODUCCIÓN

Mediante el Sistema implementado se pretende brindar una ayuda para el procesamiento de los datos que son recolectados en un Censo de Población y Vivienda, en un caso especial para la Provincia del Guayas. Para lo cual se utilizo una base de datos diseñada en SQL Server 7; aunque los datos utilizados son del Censo realizado en 1990 este sistema cuenta con un modulo de actualización con el cual podremos ingresar los datos definitivos publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), del censo realizado el 25 de noviembre de 2001. Además con el presente sistema es una herramienta para tomar decisiones sobre los posibles problemas que exista en algún cantón de la provincia, como los casos de alfabetización, causas de muerte, servicios que reciben las viviendas entre otros.

En el primer capitulo se realizará una breve introducción de la importancia del estudio de la Demografía y cual es la información que se recolecto en el ultimo Censo realizado por el INEC, además de colocar al lector en el contexto de la materia y dándole ciertas nociones básicas de algunos términos más comúnmente usados.