

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Proyecto:**

**“Análisis Estadístico Multivariado de las mil compañías más importantes del Ecuador.”**

#### TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

**Miguel Santiago Martínez Sánchez**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

# **AÑO**

2002

**AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a mi familia, a mis grandes amigos , y de manera muy especial a mi madre que en todo momento estuvo forjando mi espíritu de trabajo y de responsabilidad en las etapas difíciles del desarrollo de este trabajo.

**DEDICATORIA**

A DIOS

A MI MADRE

A MIS HERMANOS

A MIS SOBRINAS

A TODOS MIS FAMILIARES

A MIS GRANDES AMIGOS.

**TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

##### Mat. Jorge Medina S. Mat. John Ramirez F.

##### DIRECTOR DEL ICM DIRECTOR DE TESIS

##### Econ. Manuel Gonzales A. Econ. María Elena Romero M.

**VOCAL VOCAL**

## DECLARACIÓN EXPRESA

### “La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

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

Miguel Martínez Sánchez.

RESUMEN

El estudio de las mil compañías más importantes del Ecuador es muy relevante para el país, sobre todo para el sector macro-económico en el cual se desenvuelven éstas empresas ya que es aquí donde se producen ciertos desequilibrios que se tratan de corregir.

El principal objetivo para el cual se ejecutó este trabajo, es el de dar un soporte mediante el cual una persona natural o jurídica fomente una iniciativa empresarial y de alguna manera motivar a la inversión financiera y productiva del país con lo cual se incrementará el nivel de empleo, los factores productivos y la riqueza nacional.

El proyecto detalla cuatro capítulos que se describen a continuación:

En el Capítulo uno se muestran algunos de los tipos más importantes de compañías que existen en Ecuador y su instructivo respectivo para la constitución.

El capítulo dos detalla todas las técnicas y herramientas estadísticas, tanto de análisis univariado como multivariado, de las cuales se hizo uso para el análisis respectivo.

El tercer capítulo muestra el análisis como tal de las 1000 compañías objeto de nuestro estudio. El análisis de discriminación y clasificación se presenta como uno de los análisis más importantes de este trabajo.

En el Capítulo cuatro, se pone a consideración las conclusiones que son el fiel resultado de los análisis realizados y las recomendaciones que son comentarios de tipo sugerente que se derivan de los resultados.

INDICE GENERAL

# Páginas

# RESUMEN II

## INDICE GENERAL III

ABREVIATURAS IV

SIMBOLOGÍA V

## INDICE DE TABLAS VI

INDICE DE GRÁFICOS VII

## INTRODUCCIÓN 1

**1. Las compañías mercantiles del Ecuador. 2**

1.1. Contrato de compañía. 2

1.2. Organismos controladores. 3

1.2.1. Superintendencia de compañías. 3

1.2.2. Cámaras de Comercio. 3

1.3. Tipos de Compañías. 4

1.3.1. Compañía de Responsabilidad Limitada. 4

1.3.2. Compañía Anónima. 9

1.3.3. Compañía en Comandita por acciones. 20

1.3.4. Compañía de Economía mixta. 22

1.3.5. Compañía Extranjera. 25

1.3.6. Compañía Holding o Tenedora de acciones. 26

1.4. Instructivo para constitución de cada una de las compañías en

mención. 28

2. Marco Teórico 32

2.1. Técnicas Multivariadas. 32

2.1.1. Matriz de Datos. 33

2.1.2. Vector de Medias. 34

2.1.3. Matriz de Varianzas y Covarianzas. 35

2.1.4. Matriz de Correlaciones. 36

2.1.5. Representaciones Gráficas. 38

2.1.5.1. Diagramas de Dispersión. 38

2.1.5.2. Estrellas. 40

2.1.6. Análisis de Componentes Principales (acp). 42

2.1.6.1. Esquema para el desarrollo de un acp. 43

2.1.6.2. Elección del número de componentes. 47

2.1.6.3. Interpretación de un acp. 49

2.1.6.4. Aplicaciones más importantes de un acp. 53

2.1.7. Análisis de discriminación. 54

2.1.7.1. Separación y Clasificación de dos poblaciones. 56

2.1.7.2. Clasificación con dos poblaciones normales multivariadas. 58

2.1.7.3. Distancia Cuadrática de Mahalanobis. 62

2.1.7.4. Selección de variables para la Discriminación. 62

2.1.8. Análisis de Contingencia. 65

2.1.9. Fundamentos de Análisis Financiero. 67

2.1.9.1. Las Cuentas. 67

2.1.9.2. Tipos de Razones Financieras. 69

2.1.9.3. Razones de Rentabilidad. 71

**3. Análisis Estadístico. 74**

3.1. Descripción de variables. 74

3.2. Análisis Univariado. 77

3.2.1. Estadística Descriptiva. 78

3.3. Análisis Multivariado. 102

3.3.1. Análisis de Correlaciones. 102

3.3.2. Análisis Bivariado y Trivariado. 104

3.3.3. Análisis de Contingencia. 117

3.3.4. Análisis de Discriminación. 124

3.3.4.1. Primer Análisis. 125

3.3.4.2. Segundo Análisis. 127

3.3.4.3. Predicción. 129

3.3.5. Análisis de Componentes Principales. 131

3.3.5.1. Interpretación de la nube de Variables. 137

3.3.5.2. Interpretación de la nube de individuos. 139

**4. Conclusiones y Recomendaciones 142**

4.1. Conclusiones. 142

4.2. Recomendaciones. 145

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA.

ABREVIATURAS

ACP : Análisis de Componentes Principales.

CIIU : Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

Ren Activo : Rentabilidad sobre Activos.

Ren Patrimonio : Rentabilidad sobre Patrimonio.

Ren Ingresos : Rentabilidad sobre Ingresos.

Util / Perd : Utilidad o Pérdida.

EST: Compañía de propiedad Estatal.

PRV: Compañía de Propiedad del Sector privado nacional.

PREX: Compañía de propiedad privada extranjera.

EXT: Compañía extranjera.

**SIMBOLOGÍA**

X**i j  =** Medida de la j-ésima variable del i-ésimo individuo.



S = Matriz de varianzas y covarianzas.

S i = Varianza de la variable i.

S i j = Covarianza entre la variable i y la variable j.

R = Matriz de correlaciones.

r i j = Coeficiente de correlación entre la variable i y la variable j.

* = Valor propio de una matriz de covarianzas S.

Ci = Componente i.

π i  = Población i.

f i (x) = Función de densidad normal multivariada asociada a π i .

μ i  = Vector de Medias i.

a = Valor que proporciona la máxima razón cuadrática media.

X2 = Estadístico de prueba de la distribución ji – cuadrada para contraste

de hipótesis.

α = Mínimo nivel de significancia.

Ho = Hipótesis Nula.

H1 = Hipótesis Alterna.

TOP = mejores compañías de acuerdo a un criterio financiero.

ÍNDICE DE TABLAS

**Página.**

**TABLA I** . Ejemplos de casos que sugieren un estudio mediante

Análisis discriminante. 57

**TABLA II** . Estadística Descriptiva . Variable Ren Activos. 81

**TABLA III** . Estadística Descriptiva . Variable Ren Patrimonio. 84

**TABLA IV** . Estadística Descriptiva . Variable Ren Ingresos. 87

**TABLA V** . Estadística Descriptiva . Variable Activos. 89

**TABLA VI** . Estadística Descriptiva . Variable Patrimonio. 92

**TABLA VII** . Estadística Descriptiva . Variable Ingresos. 94

**TABLA VIII**. Estadística Descriptiva . Variable Util. / Pérd. 96

**TABLA IX** . Estadística Descriptiva . Variable Empleados. 98

**TABLA X** . Estadística Descriptiva . Variable Accionistas. 100

**TABLA XI** . Ciudad vs. Actividad. 105

**TABLA XII** . Actividad vs. Propiedad. 106

**TABLA XIII**.Ciudad vs. Propiedad. 107

**TABLA XIV**.Accionistas vs. Propiedad. 108

**TABLA XV** . Actividad vs. Empleados. 109

**TABLA XVI**. Empleados vs. Propiedad. 110

**TABLA XVII**. Actividad vs. Util. / Pérd. 111

**TABLA XVIII**. Actividad vs. Ingresos. 112

**TABLA XIX** . Propiedad vs. Ingresos. 117

**TABLA XX** . Ingresos vs. Empleados. 118

**TABLA XXI** . Ingresos vs. Activos. 119

**TABLA XXII** . Accionistas vs. Propiedad. 120

**TABLA XXIII**. Ingresos vs. Util. / Pérd. 121

**TABLA XXIV**. Activos vs. Util. / Pérd. 122

**TABLA XXV** . Empleados vs. Util. / Pérd. 123

**TABLA XXVI**. Coeficientes para Discriminación. Primer Análisis. 126

**TABLA XXVII**. Clasificaciones Acertadas y Erradas. Primer Análisis. 127

**TABLA XXVIII**. Coeficientes para Discriminación. Segundo Análisis. 127

**TABLA XXIX** . Clasificaciones Acertadas y Erradas. Segundo Análisis. 128

**TABLA XXX.** Valores propios y porcentajes de explicación de las

Componentes Principales. 133

**TABLA XXXI**. Matriz de cargas de las tres primeras componentes

Principales. 135

ÍNDICE DE GRÁFICOS

**Páginas.**

**Gráfico 2.1.** Ejemplo de diagrama de dispersión. 39

**Gráfico 2.2.** Ejemplo de gráfico de Estrellas. 41

**Gráfico 2.3.** Ejemplo de gráfica de los valores propios. 48

**Gráfico 2.4.** Ejemplo de gráfico de la nube de variables. 51

**Gráfico 3.1.** Distribución por ciudad de las 1000 compañías más

Importantes del Ecuador. 78

**Gráfico 3.2.** Distribución por rama de Actividad económica de las

mil compañías más importantes del Ecuador. 79

**Gráfico 3.3.** Distribución por Tipo de propiedad de las 1000 compañías

más importantes del Ecuador. 80

**Gráfico 3.4.** Histograma de Frecuencia Relativa de la Rentabilidad

sobre Activos. 83

**Gráfico 3.5.** Histograma de Frecuencia Relativa de la Rentabilidad

sobre el Patrimonio. 86

**Gráfico 3.6.** Histograma de Frecuencia Relativa de la Rentabilidad

sobre Ingresos. 88

**Gráfico 3.7.** Histograma de Frecuencia de los Activos de las compañías

más importantes del Ecuador. 91

**Gráfico 3.8.** Histograma de Frecuencia del Patrimonio de las mil

compañías más importantes de Ecuador. 93

**Gráfico 3.9.** Histograma de Frecuencia de los Ingresos de las mil

compañías más importantes del Ecuador. 95

**Gráfico 3.10.** Histograma de Frecuencia de la Utilidad / Pérdida

de las mil compañías más importantes del Ecuador. 97

**Gráfico 3.11.** Histograma de Frecuencia de los Empleados

de las mil compañías más importantes del Ecuador. 99

**Gráfico 3.12.** Histograma de Frecuencia de los Accionistas

de las mil compañías más importantes del Ecuador. 101

**Gráfico 3.13.** Activos, Patrimonio e Ingresos de las 10

empresas más importantes del Ecuador. 113

**Gráfico 3.14.** Rendimiento sobre Activos, Patrimonio e Ingresos

de las diez empresas más importantes del Ecuador. 114

**Gráfico 3.15.** Top 10 en Utilidad de las empresas más

importantes del Ecuador. 115

**Gráfico 3.16.** Top 10 en Ingresos por Ventas de las

empresas más importantes del Ecuador. 116

**Gráfico 3.17.** Valores propios asociados a la matriz de correlación. 134

**Gráfico 3.18.**  Interpretación de la nube de variables de

componente 1 vs. Componente 2. 137

**Gráfico 3.19.** Interpretación de la nube de variables de

componente 1 vs. Componente 2. 139

INTRODUCCIÓN

Por tercer año consecutivo, la telefónica estatal Andinatel encabeza el ranking de las compañías más importantes del Ecuador según el informe anual que elabora la superintendencia de compañías con base en los estados financieros del año 1999 presentados por más de 20 mil compañías de todo el país.

La telefónica Pacifictel no presentó sus balances a tiempo por lo cual no se la pudo incluir en el listado de las 1000 más importantes de 1999. En segundo lugar aparece la empresa privada Supermercados La Favorita que ascendió un puesto con respecto al ranking del año anterior. La primera empresa extranjera en hacer aparición en este ranking es la petrolera City Investing Company Limited que escaló 8 posiciones con respecto al ranking anterior.

Con unas pocas excepciones, las compañías más grandes del Ecuador quedaron fuertemente golpeadas en este año por la grave recesión acontecida. Es por esto que en el 2000, los empresarios de Ecuador han intentado reparar los daños de sus finanzas, alentados por la aparente estabilidad que trajo la dolarización de la economía.