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.
DIRECTOR DEL ICM

Mat. John Ramirez F.
DIRECTOR DE TESIS

Econ. Manuel Gonzales A.
VOCAL

Econ. María Elena Romero M.
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_{ij} = Medida de la j-ésima variable del i-ésimo individuo.

$\overline{X}_i$ = Media de la i-esima variable

S = Matriz de varianzas y covarianzas.

S_i = Varianza de la variable i.

S_{ij} = Covarianza entre la variable i y la variable j.

R = Matriz de correlaciones.

r_{ij} = Coeficiente de correlación entre la variable i y la variable j.

λ = Valor propio de una matriz de covarianzas S.

C_i = 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.

X^2 = Estadístico de prueba de la distribución ji – cuadrada para contraste de hipótesis.

α = Mínimo nivel de significancia.

Ho = Hipótesis Nula.

H_1 = 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.