



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

**“ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA
EDUCACIÓN FISCAL EN LA ZONA NO METROPOLITANA
DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS”**

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

Freddy Orlando Vaca Gallegos

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año

2006

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso, por bendecirme cada día de mi vida. A mis amados padres y hermanos, por toda su ayuda y colaboración a lo largo de mi carrera. A la Ing. Andrea Sarango, por su preocupación y apoyo incondicional. A mis amigos, compañeros y profesores, que con su ayuda han colaborado durante mis años de estudio.

A todos ellos,
Muchas Gracias

DEDICATORIA

A mis padres, FREDDY Y ELSITA, por todo el tiempo que debería dedicarles.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

M. Sc. Félix Ramírez
PRESIDENTE

M. Sc. Gaudencio Zurita
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Enrique Bayot
VOCAL

M. Sc. Jorge Fernández
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)

Freddy Orlando Vaca Gallegos

RESUMEN

El presente trabajo consiste en un análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la Educación Fiscal en la zona no metropolitana de la provincia del Guayas, basados en los datos obtenidos mediante la aplicación de un Cuestionario a los Directores de escuelas y Rectores de colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre, cabeceras cantonales de los cantones Daule, Eloy Alfaro y Urbina Jado respectivamente.

La tesis contiene cuatro capítulos más las conclusiones y recomendaciones. En el primer capítulo, se realiza una reseña históricamente orientada a lo que es y ha sido la educación en el país, así como otros aspectos considerados de importancia, para luego en el segundo capítulo realizar una descripción de la población objetivo y de las variables a estudiar.

En el tercer capítulo se presenta el análisis estadístico univariado, para continuar en el siguiente capítulo con el análisis multivariado, en el que se lleva a cabo un tratamiento simultáneo de dos o más variables. En base a los resultados obtenidos en esta investigación, se muestran finalmente las conclusiones y recomendaciones

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE CUADROS.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVII
SIMBOLOGÍA	XIX
INTRODUCCIÓN	1
I. LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR	
1.1 Introducción	3
1.2 Planteamiento del Problema	4
1.3 Análisis histórico de la Educación en el Ecuador.....	5
1.3.1 Aspectos sobresalientes de la educación en la época colonial..	5
1.3.2 La Educación en el inicio de la época Republicana	6
1.3.3 La política educativa en el periodo 1944 – 1979.....	9
1.3.4 La educación a partir de 1979. Período de restauración democrático.	11
1.3.5 La educación en el Ecuador a partir de 1990.....	13
1.4 La Educación del Ecuador- Aspecto Económico	16
1.4.1 La asignación de presupuestos en el sector educacional	16
1.4.2 Financiamiento y asignación de recursos para la educación media	17
1.4.3 Financiamiento para la educación. Situación actual	19

1.5 Estructura del sistema educativo	21
1.5.1 Estructura general de la organización educacional.....	21
1.5.2 Las Instituciones Educativas.....	22
1.5.3 Estructura del Ministerio de Educación y CUltura (MEC).....	24
1.5.4 Objetivos de los niveles de educación	25
1.6 Importancia de la Calidad de la Educación en sus diferentes niveles	27
1.6.1 Educación inicial de calidad para niños de 0 a 5 años.....	27
1.6.2 Educación básica de calidad.....	28
1.6.3 Bachillerato de calidad	31
1.7 Servicios relacionados con el desarrollo de la educación.....	32
1.7.1 Bibliotecas y Museos como fuentes de investigación	33
1.8 La Provincia del Guayas	34
1.8.1 Guayas en el tiempo de la Colonia (1526 - 1822).....	34
1.8.2 Geografía de la Provincia del Guayas.....	35
1.8.3 Aspectos Demográficos de la provincia del Guayas.	37
1.8.4 Aspectos Generales de Urbina Jado, Daule y Durán en la provincia del Guayas.....	38
1.8.4.1 Cantón Daule	38
1.8.4.2 Cantón Durán.....	43
1.8.4.3 Cantón Urbina Jado	46

II. POBLACIÓN OBJETIVO, DEFINICIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO.

2.1 Objetivo General del Estudio	51
2.2 Definiciones Importantes.....	52
2.3 Descripción del censo	55
2.4 Población investigada	56
2.5 Definición y codificación de variables	58
2.5.1. Cuestionario	58
2.5.1.1 Sección I: Características Personales del Informante	58
2.5.1.2 Sección II: Características a investigarse.....	64
2.5.1.2.1 Características Acerca de la Infraestructura del Establecimiento	64
2.5.1.2.2 Características Generales del Establecimiento	69
2.5.1.2.3 Características Acerca de la Calidad de la Educación.....	75
2.5.1.2.4 Características Acerca de los servicios de la Educación.....	78

III. ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO

3.1	Introducción.	82
3.2	Perfil de los Directores de escuelas y Rectores de colegios fiscales.....	84
3.3	Análisis Univariado de las características generales del Informante y Establecimiento.....	85
3.3.1	Característica: Género del entrevistado.....	86
3.3.2	Característica: Edad del entrevistado.	87
3.3.3	Característica: Nivel de Educación que imparte el establecimiento educativo.....	91
3.3.4	Característica: Tipo de alumnado del establecimiento educativo.....	92
3.3.5	Característica: Cargo que desempeña el entrevistado.	93
3.3.6	Característica: Tipo de Nombramiento del entrevistado.	94
3.3.7	Característica: Nivel de Formación Académica del entrevistado.....	95
3.3.8	Característica: Utilitarios informáticos que “maneja” el Entrevistado.	96
3.3.9	Característica: El entrevistado es usuario de Internet.....	97

3.3.10	Característica: Dispone de Correo Electrónico el Informante.....	98
3.3.11	Característica: Lugar donde funciona el establecimiento educativo.....	99
3.4	Análisis Univariado de las características correspondientes a la infraestructura del establecimiento.	100
3.4.1	Proposición: “ <i>Apariencia del establecimiento educativo</i> ”	100
3.4.2	Característica: Material con el que mayoritariamente está construido el establecimiento educativo.....	103
3.4.3	Característica: Cerramiento del establecimiento educativo.....	104
3.4.4	Característica: Número de baterías de servicios higiénicos que posee el establecimiento educativo.	105
3.4.5	Característica: Número de bancas por aula.....	108
3.4.6	Proposición: “ <i>El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes</i> ”	110
3.4.7	Proposición: “ <i>La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes</i> ”	113
3.4.8	Proposición: “ <i>La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades administrativas</i> ”	115
3.4.9	Característica: Área del edificio utilizado como patio de recreación.	117

3.4.10	Característica: Área del edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración.....	119
3.4.11	Característica: Número de aulas del establecimiento educativo.....	121
3.4.12	Característica: Número de profesores del establecimiento	123
3.4.13	Característica: Número de estudiantes en el establecimiento educativo.....	125
3.4.14	Característica: Tipo de bancas que posee el establecimiento educativo.....	127
3.4.15	Característica: Tipo de pizarra que posee el establecimiento educativo.....	128
3.4.16	Característica: Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento educativo.....	129
3.4.17	Característica: Número de Computadoras.....	131
3.4.18	Característica: Existencia de biblioteca.....	132
3.4.19	Característica: Planes de Visitas a Museos.	133
3.4.20	Característica: Desayuno Escolar.....	134
3.4.21	Característica: Visitas de un Supervisor del MEC.....	135
3.5	Análisis Univariado de las características correspondientes a la Calidad de la Educación.	136

3.5.1	Proposición: “ <i>El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad</i> ”.....	136
3.5.2	Proposición: “ <i>En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable</i> ”.....	138
3.5.3	Proposición: “ <i>En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable</i> ”.....	140
3.5.4	Característica: “ <i>En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal</i> ”.	142
3.5.5	Proposición: “ <i>La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país</i> ”.....	144
3.5.6	Proposición: “ <i>El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país</i> ”.....	146

3.5.7	Proposición: <i>“Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial del computador”</i>	148
3.5.8	Pruebas de Hipótesis Ji-Cuadrado (Proporciones) de la Sección <i>“Acerca de la Calidad de la Educación”</i>	150
3.6	Análisis Univariado de las características correspondientes a los servicios de la Educación.....	152
3.6.1	Proposición: <i>“La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”</i>	152
3.6.2	Proposición: <i>“El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”</i>	154
3.6.3	Proposición: <i>“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”</i>	156
3.6.4	Proposición: <i>“Los denominados “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”</i>	158

3.6.5	Proposición: <i>“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”</i>	160
3.6.6	Proposición: <i>“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”</i>	162
3.6.7	Proposición: <i>“La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el Estado por la educación debe hacer”</i>	164
3.6.8	Proposición: <i>“El comité de Padres de Familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”</i>	166
3.6.9	Proposición: <i>“En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”</i>	168
3.6.10	Proposición: <i>“La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta el rendimiento educativo”</i> . 170	
3.6.11	Proposición: <i>“La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución”</i>	172
3.6.12	Pruebas de Hipótesis Ji-Cuadrado para Proporciones de la sección: <i>“Acerca de los Servicios de la Educación”</i>	174

3.7	Análisis Simultáneo de las Proposiciones de las secciones “Acerca de la Calidad de la Educación” y “Acerca de los Servicios de la Educación”	176
3.8	Índices de Calidad.	182
3.9	Acerca de la Distribución Espacial de las cabeceras cantonales investigadas.	185
3.9.1	Acerca de Daule.....	185
3.9.2	Acerca de Durán.	187
3.9.3	Acerca de Salitre.....	190

IV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO

4.1	Introducción.	192
4.2	Marco Teórico	193
4.2.1	Matriz de Datos.....	193
4.2.2	Matriz de Varianzas y Covarianzas.....	194
4.3	Análisis de Correlación	195
4.4	Análisis de Bivariado.....	205
4.5	Análisis de Contingencia.....	239
4.6	Análisis de Componentes Principales.....	242
4.7	Análisis de Correlación Canónica	254
4.8	Gráficos de Andrews.....	263
4.9	Gráficos de Dispersión.....	267

4.9.1 Variables correspondientes a “ <i>Infraestructura del Establecimiento Educativo</i> ”	267
---	-----

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	269
Recomendaciones	277

VI. ANEXOS

VII. BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
Tabla I: Evolución de Porcentaje de presupuesto nacional dedicada a la Educación	11
Tabla II: Presupuesto del sector “Educación” sobre el total del Presupuesto del Estado, 1980 – 1990 (%).....	13
Tabla III: Presupuesto del sector “Educación” sobre el total del Presupuesto del Estado, 2001 – 2005 (%).....	15
Tabla IV: Relación entre número de profesores y alumnos, en educación media Presupuesto del sector “Educación” sobre el total del Presupuesto del Estado, 1980 – 1990 (%).....	18
Tabla V: Relación entre la población del Ecuador y de la Provincia del Guayas.....	37
Tabla VI: Población Cantonal de Daule en el 2001.....	41
Tabla VII: Población de 5 años y más, por género y Áreas, según niveles de instrucción del cantón Daule	42
Tabla VIII: Población Cantonal de Durán en el 2001	45
Tabla IX: Población de 5 años y más, por género y Áreas, según niveles de instrucción del cantón Durán.....	46
Tabla X: Crecimiento Poblacional de Urbibna Jado según los años censales.....	49
Tabla XI: Indicadores del cantón Urbina Jado	49

Tabla XII:	Planteles Educativos Fiscales correspondientes a la zona urbana de Daule, Durán y Salitre a los que no se logró tener acceso ..	57
Tabla XIII:	Matriz de Correlación.....	200
Tabla XIV:	Estructura de una Tabla Bivariada	206
Tabla XV:	Distribución Condicional $P(X/Y = y)$	207
Tabla XVI:	Distribución Condicional $P(Y/X = x)$	207
Tabla XVII:	Estructura de una Tabla de Contingencia	240
Tabla XVIII:	Resultado de los Contrastes para probar la Independencia de variables construido a partir de las Tablas de Contingencia ..	241
Tabla XIX:	Varianza Explicada por las Componentes Principales	248
Tabla XX:	Coeficientes de las Componentes Principales	251
Tabla XXI:	Correlación Canónica.....	259
Tabla XXII:	Coeficientes de las Variables Canónicas de “ <i>Infraestructura del Establecimiento (U_i)</i> ”	260
Tabla XXIII:	Coeficientes de las Variables Canónicas de “ <i>Calidad y Servicios de la Educación</i> ”(V _i)	262

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pág.
Capítulo II	
Cuadro 2.1 Codificación de la variable “Género del entrevistado”.....	58
Cuadro 2.2 Codificación de la variable “Nivel de Educación que imparte el establecimiento educativo”.....	59
Cuadro 2.3 Codificación de la variable “Tipo de Alumnado del establecimiento educativo”.....	60
Cuadro 2.4 Codificación de la variable “Cargo que desempeña el entrevistado”.....	60
Cuadro 2.5 Codificación de la variable “Tipo de Nombramiento del entrevistado”.....	61
Cuadro 2.6 Codificación de la variable “Nivel de Formación Académica del entrevistado”.....	61
Cuadro 2.7 Codificación de la variable Utilitarios Informáticos que “maneja” el entrevistado.....	62
Cuadro 2.8 Codificación de la variable “Internet”.....	62
Cuadro 2.9 Codificación de la variable “Correo Electrónico”.....	63

Cuadro 2.10	Codificación de la variable “Lugar donde funciona el establecimiento educativo”.....	63
Cuadro 2.11	Proposición 1: “Apariencia del establecimiento educativo”...	65
Cuadro 2.12	Codificación de la variable “Material con el que mayoritariamente está construido el establecimiento educativo”.....	66
Cuadro 2.13	Codificación de la variable “Cerramiento del establecimiento educativo”.....	66
Cuadro 2.14	Proposición 2: “El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”.....	68
Cuadro 2.15	Codificación de la variable “Tipo de bancas que posee el establecimiento educativo”.....	70
Cuadro 2.16	Codificación de la variable “Tipo de pizarra que posee el establecimiento educativo”.....	71
Cuadro 2.17	Codificación de la variable “Tipo de laboratorios que posee el establecimiento educativo”.....	71
Cuadro 2.18	Codificación de la variable “Número de computadoras que posee el establecimiento educativo”.....	72
Cuadro 2.19	Codificación de la variable “Biblioteca”.....	72
Cuadro 2.20	Codificación de la variable “Planes de visita a Museos”.....	73

Cuadro 2.21	Codificación de la variable “Desayuno Escolar”.....	73
Cuadro 2.22	Codificación de la variable “Visita de un Supervisor del MEC”.....	74
Cuadro 2.23	Descripción y Codificación de las opciones de respuesta para las proposiciones con escala likert.....	75

Capítulo III

Cuadro 3.1	Tablas y Gráficos de la variable “Género del entrevistado”.....	86
Cuadro 3.2	Tablas y Gráficos de la variable “Edad del entrevistado”.....	88
Cuadro 3.3	Prueba de Bondad de Ajuste Kolmogorov Smirnov: Edad del entrevistado (Directores y Rectores).....	90
Cuadro 3.4	Tablas y Gráficos de la variable “Nivel de Educación que imparte el establecimiento educativo”.....	91
Cuadro 3.5	Tablas y Gráficos de la variable “Tipo de alumnado de establecimiento educativo”.....	92
Cuadro 3.6	Tablas y Gráficos de la variable “Cargo que desempeña el	

	entrevistado”.....	93
Cuadro 3.7	Tablas y Gráficos de la variable “Tipo de Nombramiento del entrevistado”.....	94
Cuadro 3.8	Tablas y Gráficos de la variable “Nivel de Formación Académica del entrevistado”.....	95
Cuadro 3.9	Tablas y Gráficos de la variable Utilitarios Informáticos que “maneja” el entrevistado”.....	96
Cuadro 3.10	Tablas y Gráficos de la variable “El entrevistado es usuario de Internet”.....	97
Cuadro 3.11	Tablas y Gráficos de la variable “Dispone de Correo Electrónico el informante ”.....	98
Cuadro 3.12	Tablas y Gráficos de la variable “Lugar donde funciona el establecimiento educativo”.....	99
Cuadro 3.13	Tablas y Gráficos de la proposición “ <i>La apariencia del establecimiento es:</i> ”.....	101
Cuadro 3.14	Tablas y Gráficos de la variable “Material con el que mayoritariamente está construido el establecimiento educativo”.....	103
Cuadro 3.15	Tablas y Gráficos de la variable “Cerramiento del establecimiento educativo”.....	104
Cuadro 3.16	Tablas y Gráficos de la variable “Número de baterías de servicios higiénicos que posee el establecimiento	

	educativo”.....	106
Cuadro 3.17	Tablas y Gráficos de la variable “Número de bancas por aula”.....	109
Cuadro 3.18	Tablas y Gráficos de la proposición “ <i>El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes</i> ”.....	112
Cuadro 3.19	Tablas y Gráficos de la proposición “ <i>La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes</i> ”.....	114
Cuadro 3.20	Tablas y Gráficos de la proposición “ <i>La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades administrativas</i> ”.....	116
Cuadro 3.21	Tablas y Gráficos de la variable “Área del edificio utilizado como patio de recreación”.....	118
Cuadro 3.22	Tablas y Gráficos de la variable “Área del edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración”.....	120
Cuadro 3.23	Tablas y Gráficos de la variable “Número de aulas del establecimiento educativo”.....	122
Cuadro 3.24	Tablas y Gráficos de la variable “Número de profesores del establecimiento educativo”.....	124
Cuadro 3.25	Tablas y Gráficos de la variable “Número de estudiantes del establecimiento educativo”.....	126

Cuadro 3.26	Tablas y Gráficos de la variable “Tipo de bancas que posee el establecimiento educativo”	127
Cuadro 3.27	Tablas y Gráficos de la variable “Tipo de pizarra que posee el establecimiento educativo”	128
Cuadro 3.28	Tablas y Gráficos de la variable “Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento educativo”	130
Cuadro 3.29	Tablas y Gráficos de la variable “Número de computadoras”	131
Cuadro 3.30	Tablas y Gráficos de “Existencia de Biblioteca”	132
Cuadro 3.31	Tablas y Gráficos de “Planes de Visita a Museos”	133
Cuadro 3.32	Tablas y Gráficos de “Desayuno Escolar”	134
Cuadro 3.33	Tablas y Gráficos de “Visitas de un Supervisor del MEC”	135
Cuadro 3.34	Tablas y Gráficos de la proposición “ <i>El estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciba educación de calidad</i> ”	137
Cuadro 3.35	Tablas y Gráficos de la proposición “ <i>En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable</i> ”	139

Cuadro 3.36	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”</i>	141
Cuadro 3.37	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”</i>	143
Cuadro 3.38	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”</i>	145
Cuadro 3.39	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“El nivel de preparación con que cuentan los profesores de ésta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”</i>	147
Cuadro 3.40	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial del computador”</i>	149
Cuadro 3.41	Contraste de Hipótesis para Múltiples Proporciones: Sección <i>“Acerca de la Calidad de Educación”</i>	150
Cuadro 3.42	Resumen de los Contrastes de Hipótesis para Múltiples Proporciones de las proposiciones correspondientes a la sección <i>“Acerca de la Calidad de la Educación”</i>	151

Cuadro 3.43	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“la infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”</i>	153
Cuadro 3.44	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”</i>	155
Cuadro 3.45	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”</i>	157
Cuadro 3.46	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“Los denominados Cybers se han constituido es un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”</i>	159
Cuadro 3.47	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”</i>	161
Cuadro 3.48	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”</i>	163
Cuadro 3.49	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“La sociedad civil,</i>	

	<i>también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el estado por la educación debe hacer”</i>	162
Cuadro 3.50	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”</i>	167
Cuadro 3.51	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”</i>	169
Cuadro 3.52	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta al rendimiento educativo”</i>	171
Cuadro 3.53	Tablas y Gráficos de la proposición <i>“La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en ésta institución”</i>	173
Cuadro 3.54	Contraste de Hipótesis para múltiples proporciones Sección: <i>“Acerca de los Servicios de la Educación”</i>	174
Cuadro 3.55	Resumen de contrastes para Múltiples Proporciones de las proposiciones correspondientes a la sección <i>“Acerca de los Servicios de la Educación”</i>	175
Cuadro 3.56	Índices de Calidad.....	182

Cuadro 3.57	Índices de Calidad por Escuelas y Colegios Fiscales.....	183
Cuadro 3.58	Índices de Calidad por Cantón.....	184

Capítulo IV

Cuadro 4.1	Distribución e Histograma de Frecuencias de los Coeficientes de Correlación.....	199
Cuadro 4.2	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Formación Académica del Entrevistado” y Género del entrevistado”.....	208
Cuadro 4.3	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Cargo del entrevistado” y “Utilitarios Informáticos que maneja el entrevistado”.....	210
Cuadro 4.4	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y la proposición: <i>“La apariencia del establecimiento educativo es:”</i>	212
Cuadro 4.5	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable	

	“Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y la proposición <i>“El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”</i>	214
Cuadro 4.6	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del Entrevistado” y la proposición: <i>“En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”</i>	216
Cuadro 4.7	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y “Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento educativo”.....	218
Cuadro 4.8	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y “Biblioteca”.....	220
Cuadro 4.9	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y “Planes de Visita a Museos”.....	221
Cuadro 4.10	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Cargo del entrevistado” y la proposición: <i>“El uso de Laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la enseñanza a todos los niveles”</i>	224

Cuadro 4.11	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y proposición: <i>“La calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal.....”</i>	226
Cuadro 4.12	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y proposición: “Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes”.....	227
Cuadro 4.13	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y Proposición: <i>“El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad”</i>	229
Cuadro 4.14	Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y proposición: “Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes”.....	231
Cuadro 4.15	Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable “El establecimiento educativo cuenta con Biblioteca” y la proposición <i>“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”</i>	233
Cuadro 4.16	Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable “Cargo del Entrevistado” y la proposición <i>“La educación</i>	

	<i>que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”.....</i>	235
Cuadro 4.17	Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable “Cargo del Entrevistado” y la proposición “ <i>El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee</i> ”.....	237
Cuadro 4.18	Contraste de Hipótesis para Análisis Estadístico con Tablas de Contingencia.....	239
Cuadro 4.19	Resultados de la Prueba de Bartlett.....	247

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	Pág.
Capítulo I	
Gráfico 1.1 Tasa de repetición por grado de escuela primaria.....	14
Gráfico 1.2 Aulas de nivel primario fiscales clasificadas por estado físico.....	15
Gráfico 1.3 Egresos: Educación vs. Servicio de la Deuda (1998 - 2005).....	20
Gráfico 1.4 Tasas de Analfabetismo por Género y Áreas del cantón Daule	42
Gráfico 1.5 Tasas de Analfabetismo por Género y Áreas del cantón Durán	45
Gráfico 1.6 Tasas de Analfabetismo por Género y Áreas del cantón Urbina Jado.....	50

Capítulo III

Gráfico 3.1	Análisis Simultáneo de las Respuestas a las Proposiciones de la Secciones “ <i>Acerca de la Calidad de la Educación</i> ” y “ <i>Acerca de los servicios de la educación</i> ”.....	177
Gráfico 3.2	Tendencia Central y Sesgo de las proposiciones pertenecientes a las secciones: “ <i>Acerca de la Calidad de la Educación</i> ” y “ <i>Acerca de los servicios de la educación</i> ”.....	179
Gráfico 3.3	Tendencia Central y Dispersión de las proposiciones pertenecientes a las secciones: “ <i>Acerca de la Calidad de la Educación</i> ” y “ <i>Acerca de los servicios de la educación</i> ”.....	181

Capítulo IV

Gráfico 4.1	Gráfico de Sedimentación.....	249
Gráfico 4.2	Gráfico de Andrews de las variables de la sección, “ <i>Infraestructura del Establecimiento</i> ”, Por Cantones.....	265
Gráfico 4.3	Gráfico de Andrews de las proposiciones de la sección, “ <i>Acerca de la Calidad de la Educación</i> ”, Por Cargo del Entrevistado.....	266

Gráfico 4.4	Gráfico de Andrews de las proposiciones de la sección “ <i>Acerca de los Servicios de la Educación</i> ”, Por Cargo del Entrevistado.....	267
Gráfico 4.5	Gráfico de Dispersión de la sección Infraestructura del Establecimiento.....	268

SIMBOLOGÍA

Ω	Conjunto de todos los resultados posibles del experimento
δ	Es el δ - álgebra de subconjuntos de Ω
\mathfrak{R}	Conjunto de los Números reales.
μ	Media Poblacional
N	Tamaño de la población.
H_0	Hipótesis Nula
H_1	Hipótesis Alternativa
$X \in M_{n \times p}$	Matriz de datos multivariada.
ρ_{ik}	Coefficiente de correlación lineal entre las variables i y j
σ	Desviación Estándar de la población.
σ_{ij}	Covarianza entre las variables i y j .
E_{ij}	Frecuencia Esperada de la i -ésima fila, j -ésima columna.
$X \in \mathfrak{R}^p$	Vector Aleatorio p -variado.
Σ	Matriz de varianzas y covarianzas.
λ_i	i -ésimo valor propio de la matriz Σ
a_i	i -ésimo vector propio de la matriz Σ
$\bar{\lambda}$	Valor propio promedio.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como objetivo efectuar un análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana de la provincia del Guayas, el mismo que está basado en los datos obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario a los Directores de escuelas y Rectores de colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre, cabeceras cantorales de los cantones Daule, Eloy Alfaro y Urbina Jado respectivamente.

En la investigación se consideró como población objetivo a todos los Directores y Rectores de los establecimientos educativos fiscales de las ciudades Daule, Durán y Salitre. Los datos fueron obtenidos mediante un censo, en el que se utilizó un cuestionario como instrumento de captura de datos, para luego convertirlos en información mediante técnicas estadísticas univariadas y multivariadas.

En el primer capítulo se realiza una reseña históricamente orientada a lo que es y ha sido la educación en el país, además se efectúa una descripción de los servicios que se relacionan con la educación, así como una breve introducción de la estructura del Sistema Educativo, para de esta manera colocar al lector en el contexto de la educación.

El capítulo dos consta de la descripción y codificación de las variables que serán analizadas y la descripción de la población objetivo. En el capítulo tres se realiza el análisis estadístico univariado en el que se utilizan histogramas, diagramas de caja, medidas de tendencia central y medidas de dispersión con el fin especificar el comportamiento de cada una de las variables investigadas.

En el capítulo cuatro se presenta el análisis multivariado de las variables, esto es, el tratamiento simultáneo de dos o más variables empleando técnicas tales como: Análisis de Correlación, Tablas Bivariadas, Análisis de Contingencia, Análisis de Componentes Principales, Correlación Canónica y Análisis Descriptivo Multivariado.

Finalmente se presentan las conclusiones que se basan en el análisis de los resultados obtenidos en este estudio, y las recomendaciones obtenidas en base a las conclusiones.

CAPÍTULO I

I. LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR

1.1. Introducción

La educación es uno de los ejes principales para el desarrollo de un país, por medio del cual se forma al ser humano como un ente productivo para la sociedad en la que se desenvuelve, desde sus primeros pasos en su educación escolar, hasta los niveles superiores para contribuir con su país.

En este capítulo se realiza una reseña históricamente orientada a lo que es y ha sido la educación en Ecuador, su evolución, los servicios que se relacionan con la misma, estructura del sistema educativo y otros aspectos considerados de importancia para la realización de este trabajo.

Para finalizar este capítulo se describirán algunas características demográficas, geográficas, sociales y económicas de los 3 cantones de la zona no metropolitana de la provincia del Guayas, que serán objeto del presente estudio.

1.2 Planteamiento del Problema

Todos los años se observa que los establecimientos educativos fiscales de la provincia del Guayas muestran inconvenientes para iniciar el año lectivo, presentando problemas de infraestructura, falta de material de estudio, falta de servicios básicos, malas condiciones en que los estudiantes reciben clases, huelgas de profesores, etc; todos estos aspectos reflejan la inadecuada atención del Estado a la educación pública, originándose muchos inconvenientes y perjudicando al desarrollo de la educación. A esto se agrega la falta de algunos servicios que se utilizan como fuente de investigación y aprendizaje, como lo son las bibliotecas, ya sean estas propiedad del plantel o públicas, laboratorios de informática, cybers, visita a museos, etc.

Mediante un análisis estadístico de los servicios relacionados con la educación ya descritos, se pretende dar a conocer las condiciones reales que atraviesa actualmente la zona educativa no metropolitana de la provincia del Guayas, que sirva al gobierno como guía para la toma de decisiones en base a este estudio. Además, el presente trabajo incluye un

Análisis Estadístico Espacial el cual se ilustra mediante Mapas Temáticos que permiten apreciar gráficamente como están distribuidos actualmente los establecimientos educativos fiscales y los servicios que se utilizan para el desarrollo de la educación (bibliotecas, museos y cybers). Véase Anexo IV..

1.3 Análisis histórico de la Educación en el Ecuador

1.3.1 Aspectos sobresalientes de la educación en la época colonial.

Para poder hablar de la educación en nuestro país, es necesario conocer primero, sus posibles orígenes, sus raíces, el espíritu de la época colonial, la cual se inicia en la conquista y colonización de América que nos llevó a cambiar el desarrollo de la sociedad incásica, por el de una civilización acorde a las necesidades y conveniencias de los españoles.

En la época de la colonia, a la educación se la tomaba como medio para formar a los futuros herederos y administradores de la colonia, mientras que a los indígenas se les daba un “tipo de educación” que los españoles consideraban conveniente.

En el aspecto cultural fueron las diferentes comunidades religiosas encargadas de fundar escuelas, colegios, seminarios y universidades, es decir que el conocimiento de las ciencias, las artes y las letras, fue patrimonio exclusivo de los religiosos, de las clases dominantes y colonos de la nobleza española quienes tomaron la dirección exclusiva de la instrucción pública en los Cabildos y Real Audiencia, como factor informativo de la cultura y de intereses sociales y políticos.

Según un estudio histórico realizado por N. Romero:

“En 1.551 en el convento de San Pablo de Quito (San Francisco), se fundó la primera escuela para que en ella fuesen recogidos y adoctrinados los “naturales” y los demás mestizos, huérfanos de cualquier generación, y aprendan el arte de la gramática, canto llano y de órgano, a leer y a escribir, además, se enseñó a manejar el arado con bueyes y a cultivar, se trajo las primeras semillas de trigo y se les enseñó a sembrarlas” [1].

1.3.2 La Educación en el inicio de la época Republicana

Para 1830, la separación de lo que actualmente es Ecuador de la Gran Colombia, ha constituido una de las causas del establecimiento de un estado libre e independiente; para ello se lleva a cabo la

primera asamblea constituyente en Ambato, en la cual se plantearon algunas necesidades como el nombre para el nuevo país y el presidente que gobernaría, para lo cual el primer Congreso Constituyente otorgó la presidencia a Juan José Flores en septiembre de 1830.

De acuerdo a H. Oña Villarreal en su artículo titulado *Presidentes del Ecuador y sus Obras*:

“A partir de 1830, específicamente en el mandato presidencial de Vicente Rocafuerte, se vio la necesidad de fomentar la educación pública. Rocafuerte impuso la creación de escuelas, colegios, museos, una guardia nacional; modernización de la enseñanza universitaria aumentando las cátedras de: Filosofía, Derecho Civil e Internacional y Medicina Obstétrica.” [2]

Luego, por el año 1835, la Dirección General de Estudios que actuó como organismo regulador, junto con las Subdirecciones e Inspectorías decretó el primer Orgánico de Enseñanza Pública y establecieron que la educación pública sería impartida en establecimientos fiscales y de órdenes religiosas llamadas escuelas primarias, escuelas secundarias y universidades.

Mas adelante, en 1869, García Moreno asume la Presidencia del Ecuador y a partir de sus primeros años de gobierno empezó a organizar la instrucción pública. Para la enseñanza primaria llamó a los Hermanos de las Escuelas Cristianas. Para la enseñanza secundaria llamó a los Jesuitas y Lazaristas (Franceses, Alemanes y de otras naciones Europeas). En Quito se fundó el Colegio San Gabriel y el Colegio Seminario San Luís, elevándose los estudios secundarios al nivel de los de Europa. En la educación superior también realizó aportes; pidió la compañía de químicos, físicos, naturalistas y matemáticos (alemanes). Adquirió en Europa los aparatos e instrumentos necesarios para un completo laboratorio de Química, otro de Física y un gabinete de Historia Natural. Uno de las mayores contribuciones para la educación fue el haber fundado en Quito la Escuela Politécnica Nacional.

Posteriormente, en el período de gobierno de Eloy Alfaro, se empezó a realizar grandes cambios en el Sector Educativo.

“A finales del Siglo XIX, el liberalismo alfarista realiza importantes cambios en el sistema educativo, a medida que el Gobierno se propugna un Estado laico y cada vez menos vinculado a la Iglesia. Estas transformaciones serían

profundizadas por la Revolución Juliana, pues de ella datan la representación estudiantil y la autonomía universitaria” [3].

En 1906, la Ley Orgánica de Instrucción Pública que regía en este año, determina que la instrucción pública se debe dar en todos los establecimientos nacionales sostenidos por el Estado, es decir, la enseñanza primaria, secundaria y superior que se desarrollan en escuelas, colegios y universidades respectivamente. Además se forman las Escuelas de Artes y Oficios, Escuelas Pedagógicas y es aquí cuando se crean los establecimientos de enseñanza particulares.

1.3.3 La política educativa en el periodo 1944 – 1979

Por el año de 1940, debido a la perspectiva social que existía, se planteaban nuevos desafíos a la educación pública, a los que se sumaban las necesidades de atención a la población rural, sobre todo la indígena que era excluida de los beneficios de la enseñanza en aquel entonces. En esta época se llevaba a cabo el gobierno de Velasco Ibarra quien mantenía el ideal de libertad y despolitización de la enseñanza, lo cual favoreció a la influencia de la iglesia católica en la educación.

Alrededor del año 1950, la mayoría de países en Latinoamérica, incluido el nuestro, adoptaron medidas de planificación de desarrollo, la cual incluía un crecimiento de la educación pública que se la consideraba como forjadora de riqueza y estabilidad social. En el campo de la educación, la base para el desarrollo lo constituye la teoría del capital humano, mediante la cual se pretendieron ajustar las reformas educativas con los requerimientos del sistema ocupacional, entendiéndose las decisiones en el campo de la educación como inversiones de capital. En los años 50, el Ecuador vivió un auge económico debido al incremento en las exportaciones bananeras, esto favorecía el apoyo a las políticas de educación que se vivían en ese tiempo.

A partir de 1960, el nuevo concepto de la educación impulsó importantes reformas en los niveles primario y secundario y se produjo un aumento considerable de los presupuestos del ramo educativo (Véase Tabla I). La política educativa favoreció sobre todo la extensión de la educación primaria en las zonas rurales, así como un considerable crecimiento de la enseñanza secundaria pública en las ramas de enseñanza general y técnica.

<p style="text-align: center;">Tabla I <i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i> Evolución del porcentaje del presupuesto nacional dedicado a educación</p>					
1940	1950	1960	1970	1975	1979
15,64	19,77	15,41	21,26	22,61	25,21

Fuente: Bilbao, L.F., *Economía y educación en el Ecuador a partir de 1960*, Quito, Banco Central del Ecuador, 1980, p. 105.

Los planes de desarrollo educativo también fomentaron la implantación en las áreas rurales de los llamados *núcleos de educación* que, acorde a las necesidades que tenían las diferentes zonas del país, debían asegurar además de la enseñanza tradicional para la población en edad escolar, la de alfabetización y calificación profesional para la población adulta. La implantación de estos núcleos, aunque su extensión fue reducida, perseguía provocar un efecto de motivación y organización de la población hacia el progreso económico y social.

1.3.4 La educación a partir de 1979. Período de restauración democrático.

En 1979, mediante una nueva Constitución Política, se restauró la democracia en el país, concediendo por primera vez en la historia ecuatoriana el derecho de ciudadanía y sufragio a los analfabetos. No

obstante, el voto es obligatorio solo para los ciudadanos que sepan leer y escribir y voluntario para los analfabetos. Del mismo modo, los gobiernos que vinieron en lo posterior se fijaron como una de sus principales metas en política educativa la disminución del analfabetismo, ampliando igualmente los servicios educativos para adultos y los del medio rural.

Las primeras manifestaciones de esta política fueron: el programa de alfabetización "Jaime Roldós Aguilera" de 1980-1984 y la Campaña Nacional de Alfabetización "Monseñor Leónidas Proaño", que se llevó a cabo entre los años 1989 y 1992 la cual contó con ayuda internacional. A pesar de esto, en nuestro país, el presupuesto destinado para la educación no consiguió aumentar en los años 80 en relación al total de ingresos del Estado, como se puede observar en la Tabla II.

Tabla II

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas..

Presupuesto del sector "Educación" sobre el total del Presupuesto del Estado, 1980-1990 (%)

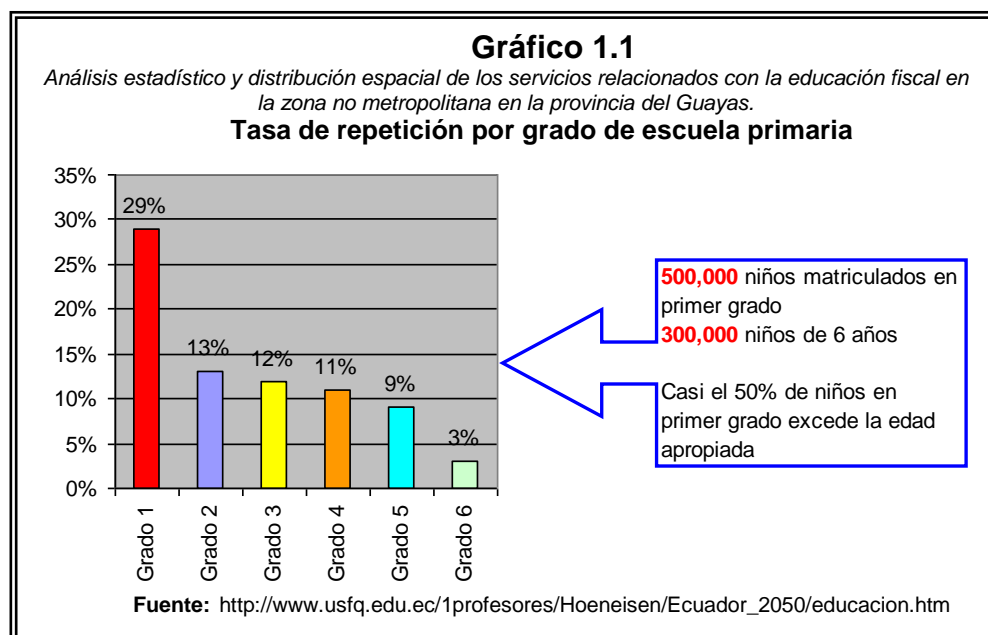
1980	33,02
1981	31,26
1982	29,32
1983	25,67
1984	25,04
1985	22,65
1986	20,67
1987	21,29
1988	19,57
1989	19,14
1990	17,01

Fuente: Ministerio de Educación Nacional de Ecuador, *Ecuador*, Serie "Sistemas Educativos Nacionales", Madrid, OEI, 1994, p. 74.

1.3.5 La educación en el Ecuador a partir de 1990

En los últimos años el Ministerio de Educación del Ecuador ha aplicado algunas reformas de diferente tipo que no han llevado al sector educativo a tener los resultados deseados. La ineficiencia del sistema es evidente y se refleja en las tasas de repetición y deserción.

De acuerdo a un estudio realizado por Isabel Dumestre: “Casi el 50% de niños matriculados en primer grado excede la edad adecuada para estar en ese grado debido a la repetición” [4].(Véase Gráfico 1.1).



La deserción por razones económicas, sobre todo en el área rural, ocurre a la edad en que los niños comienzan a trabajar (10 y 12 años). La poca relevancia de la educación a la vida real es otro síntoma de baja calidad, los textos escolares son deficientes y la escasez de materiales didácticos es grande, lo cual contribuye a la baja calidad de la educación.

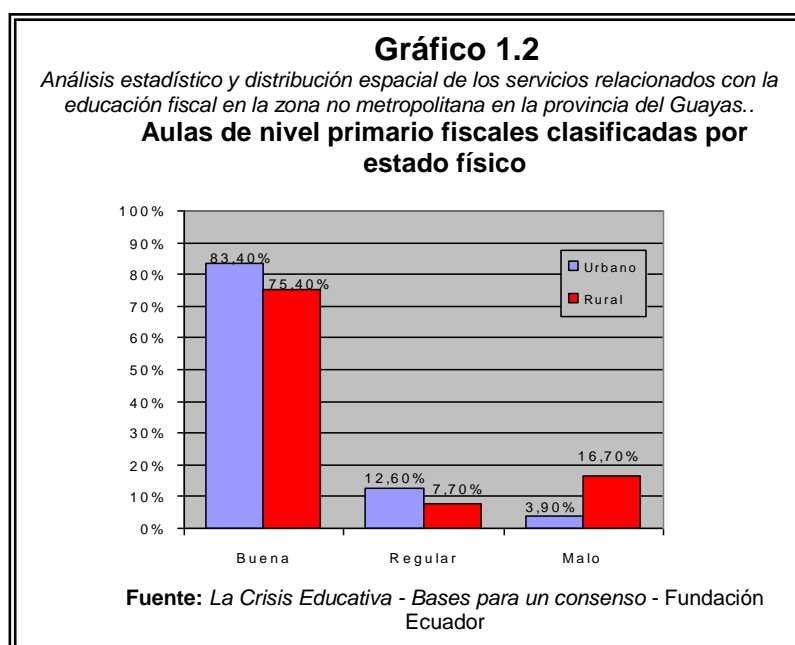
En cuanto al presupuesto del Estado asignado al sector educativo en la Tabla III se puede observar la variación durante el periodo 2001 a 2005.

Tabla III
Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas..
Presupuesto del sector "Educación" sobre el total del Presupuesto del Estado, 2001-2005 (%)

2001	12,00
2003	12,03
2004	12,04
2005	13,6

Fuente: www.leep.org.ec/lipe/leepsite/articlegfites

Otro resultado obtenido de la investigación de Isabel Dumestre señala que: *“En las zonas rurales el porcentaje de aulas en mal estado es tres veces mayor que en las áreas urbanas (Véase Gráfico 1.2) y el 47% de las escuelas tienen un solo profesor para todos los grados, a más de que existe escasez de materiales educativos”* [4].



El desequilibrio de la educación trasciende en la calidad del profesorado urbano y rural, el cual se considera un grave problema si se considera que el 79% de las escuelas fiscales son rurales. Más de 90% del presupuesto para educación se va en remuneraciones, lo que implica que no queden fondos para mejoras de libros, material de clase y mantenimiento del centro de estudio.

1.4 La Educación del Ecuador- Aspecto Económico

1.4.1 La asignación de presupuestos en el sector educacional

Sin duda alguna, el pilar para el desarrollo, ya sea económico, social o político de un país es la educación que se le da a la sociedad que lo integra. Una de las áreas a la que el gobierno debe prestarle mayor atención es la educación, pero a diferencia de los países desarrollados, Ecuador es uno de los países con mayor déficit educacional en América.

En el sector educativo existen indicadores que muestran graves deficiencias en la forma en la que los recursos financieros se transforman en servicio educativo para los niños y niñas del país. Entre los principales indicadores se pueden mencionar la inequidad en la asignación presupuestaria por territorio, la baja asignación de

fondos a otros rubros frente a la asignación de salarios y otras deficiencias en cuanto a asignación de recursos.

1.4.2 Financiamiento y asignación de recursos para la educación media

Ahora trataremos de realizar un breve análisis a aspectos tales como, el financiamiento y los recursos que se asigna para el manejo y desarrollo de la educación media en el Ecuador.

La educación media en Ecuador se encuentra organizada en un sistema mixto, con participación de los sectores público y privado, tanto en el financiamiento como en la producción de servicios. Basándose en este contexto de la participación de ambos sectores en la educación secundaria y en el contexto de reforma y modernización del sector público, se busca mejoras en la asignación de recursos públicos para dicho nivel escolar.

Los más altos índices de concentración de alumnos por profesor se puede observar en Guayas (22), Cotopaxi (20), Napo (20), y Pichincha (19), mientras que los más bajos corresponden a Galápagos (11), Bolívar (11) y Zamora Chinchipe (9). Aunque las diferencias pueden explicarse por el porcentaje de ruralidad y la densidad poblacional provincial (Véase Tabla IV).

Tabla IV

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Relación entre número de profesores y alumnos, en educación media, año lectivo 1999-2000

Provincia	# profesores	# alumnos	# alumnos promedio por profesor	% ruralidad	Densidad poblacional Km.
Zamora Chinchipe	716	6.292	8,79	68	4,47
Galápagos	126	1.329	10,55	11	2,11
Bolívar	1.084	11.570	10,67	71	46,36
Loja	2.543	30.683	12,07	50	38,91
Carchi	892	10.802	12,11	54	46,37
Pastaza	399	4.975	12,47	56	2,09
Esmeraldas	2.092	26.632	12,73	52	27,32
Cañar	981	12.886	13,14	62	69,41
Chimborazo	2.019	27.519	13,63	60	65,08
El Oro	2.749	38.178	13,89	24	95,70
Manabí	3.910	58.118	14,86	51	67,16
Los Ríos	2.146	32.842	15,3	49	92,38
Morona Santiago	558	8.946	16,03	62	5,58
Azuay	2.382	38.406	16,12	52	77,15
Sucumbíos	366	5.919	16,17	69	7,90
Tungurahua	1.786	29.316	16,41	51	134,08
Imbabura	1.219	20.146	16,53	40	72,33
Pichincha	6.904	131.710	19,08	21	190,97
Napo	457	8.953	19,59	65	4,71
Cotopaxi	998	19.672	19,71	66	49,99
Guayas	7.200	159.538	22,16	16	166,75
Nacional	41.527	684.432	16,48	36	46,49

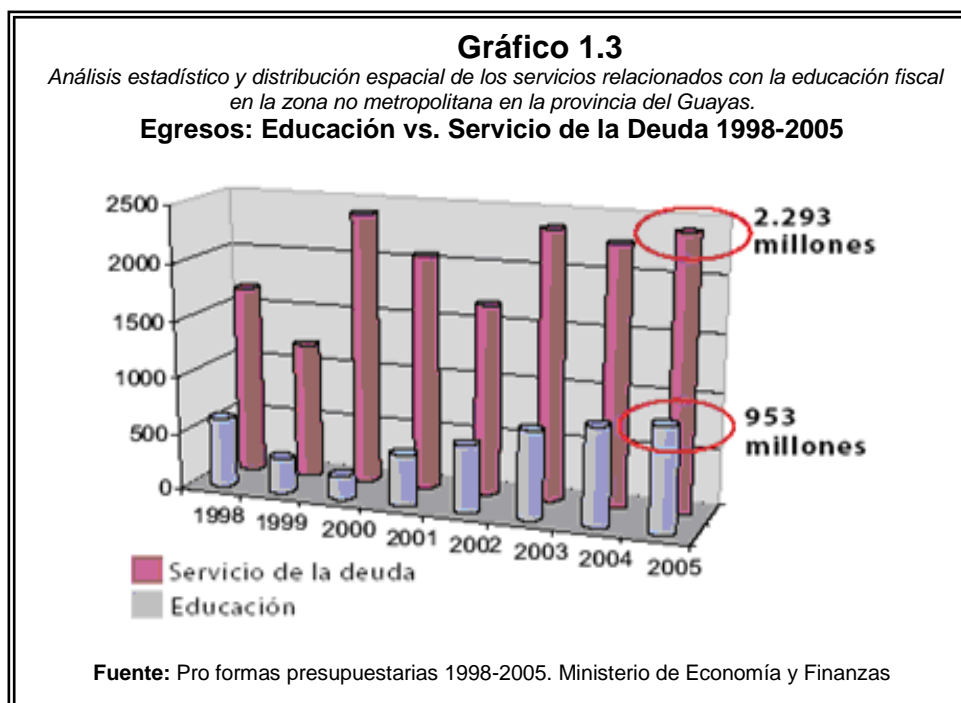
Fuentes: SINEC/MEC, 2001; INEC, proyecciones del censo 1990 para el año 2000.

La relación de trabajo de los profesores se da a través de nombramientos de duración indefinida, sus salarios varían de acuerdo con la Ley de Carrera Docente y de Escalafón del Magisterio Nacional y algunos adicionales que reciben se encuentran ligados al tipo de establecimiento en que prestan sus servicios y al tipo de localización geográfica.

1.4.3 Financiamiento para la educación. Situación actual

En el período 1998-2005, la asignación al sector educativo, es inferior al 30%, ya sea respecto a los ingresos corrientes del gobierno central o al total del presupuesto.

Para el año 2005, en educación solo se invirtieron 953 millones de dólares del total del Presupuesto General del Estado (13%). Para el pago de la deuda, en cambio, se destinan 2.293 millones de dólares, equivalentes al 32%. El servicio de la deuda representa más del doble de la asignación para educación. Esta información se la ilustra en el Gráfico 1.3.



En realidad existe una alarmante despreocupación hacia la educación por parte del Gobierno, cabe señalar la baja asignación otorgada a la educación en comparación con otros gastos a los que el Gobierno le brinda prioridades, al programa de erradicación del analfabetismo y a la asignación para infraestructura de la educación; programas que apenas sobrepasan, en conjunto, el 4.4% de la asignación total del sector educación.

De acuerdo al publicado “Ecuador, una agenda económica y social del nuevo milenio”, emitido por el Banco Mundial en Abril de 2003:

“Ecuador tiene una baja calidad de educación, por debajo de países como Honduras y El Salvador donde la inversión social ha sido considerada como baja. Además de gastar poco en educación, el dinero no es bien invertido para mejorar la calidad de la educación” [5].

1.5 Estructura del Sistema Educativo

1.5.1 Estructura general de la organización educacional

De acuerdo con la Ley de educación, el sistema de educación nacional es único; a pesar de esto, en la actualidad existen dos sistemas: el del Ministerio de Educación y Universitario.

Según lo expuesto en el Artículo 4 de la Ley de Educación , el sistema educativo nacional comprende dos subsistemas:

- a) El escolarizado; y,
- b) El no escolarizado

El sistema escolarizado se emplea en los establecimientos determinados por la Ley y comprende: La educación regular que se somete a las disposiciones reglamentarias sobre el límite de edad, secuencia de niveles y duración de cursos; La educación compensatoria, que tiene como régimen especial y se la ofrece a quienes no ingresan a los niveles de educación regular o no los concluyen; y, La educación especial, destinada a estudiantes excepcionales por razones de orden físico, intelectual, psicológico o social.

El subsistema no escolarizado procura el mejoramiento educacional cultural y profesional a través de programas especiales de enseñanza, aprendizaje y difusión, mediante los esfuerzos e iniciativas públicos y privados.

1.5.2 Las Instituciones Educativas

Las Instituciones educativas tienen como misión primordial contribuir al desarrollo, la formación humana y la promoción cultural del ser individuo, la misma que se debe cumplir rigiéndose a la Ley de Educación y su Reglamento.

Las instituciones educativas se clasifican:

Por el financiamiento:

- a) Oficiales: fiscales municipales y de otras instituciones públicas.
- b) Particulares: pertenecen a personas naturales o jurídicas de derecho privado.
- c) Otros: los que cuentan con financiamiento parcial de entidades públicas y de las asociaciones de padres de familia y los que cuentan con financiamiento parcial del Estado y se rigen por convenios especiales.

Por la jornada de trabajo:

- a) Matutinos.
- b) Vespertinos.
- c) Nocturnos.
- d) De doble jornada.

Por el alumnado:

- a) Masculinos.
- b) Femeninos.
- c) Mixtos.

Por la ubicación geográfica:

- a) Urbanos.
- b) Rurales.

1.5.3 Estructura del Ministerio de Educación y Cultura (MEC)

El Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador es la autoridad superior del ramo del sistema educativo. De acuerdo con el Artículo 23 de La Ley de Educación No. 127. RO/484 de 3 de Mayo de 1983, El Ministerio de Educación y Cultura es responsable del funcionamiento del sistema educativo nacional, de la formulación y ejecución de la política cultural y deportiva y de la difusión del desarrollo científico y tecnológico.

El Ministerio de Educación y Cultura cuenta para su funcionamiento, además de las subsecretarías, con las direcciones nacionales especializadas y las oficinas técnicas que se determinen en el Reglamento, de acuerdo con los requerimientos del desarrollo educativo del país. Además cuenta con una organización integrada por unidades de asesoramiento, de planificación y de ejecución.

A fin de que el proceso educativo se desenvuelva en función de las necesidades de la comunidad, el Sistema Educativo brinda la supervisión educativa del MEC como servicio de asesoramiento profesional y de control, constituyéndose como una función primordial del Sistema Educativo, especializada y encargada de velar por el

cumplimiento de los fines y de las normas de educación y de promover el mejoramiento de la enseñanza y del desarrollo de las comunidades, mediante una acción sistemática y permanente.

1.5.4 Objetivos de los niveles de educación

De acuerdo a la Organización de Estados Iberoamericanos en un artículo titulado "*La estructura del Sistema Educativo Ecuatoriano*", los objetivos generales del Sistema Educativo Ecuatoriano son:

- a) Promover el desarrollo integral, armónico y permanente de las potencialidades y valores del hombre ecuatoriano.
- b) Desarrollar una mentalidad crítica, reflexiva y creadora.
- c) Formar la conciencia de libertad, solidaridad, responsabilidad y participación, dentro del sistema democrático, sustentado en el reconocimiento de los derechos humanos.
- d) Desarrollar las aptitudes artísticas, la imagen creadora y la valoración de las manifestaciones estéticas.
- e) Brindar una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica, de tal manera que se promueva la creatividad y la adopción de tecnologías que vayan a la par con el desarrollo del país.

- f) Fusionar la educación con el trabajo y el proceso productivo, principalmente en los campos agropecuario, industrial y artesanal, de acuerdo con los requerimientos del país.
- g) Fortalecer la conciencia cívica, de soberanía y nacionalidad, de tal manera que se respete la identidad cultural de los diferentes grupos étnicos y sus costumbres.
- h) Desarrollar el conocimiento de los recursos naturales e incentivar su defensa y su aprovechamiento racional y equitativo para obtener el equilibrio ecológico y el crecimiento socio-económico del país.
- i) Promover la comprensión, valoración, defensa y conservación de la salud, el deporte, la educación física, la recreación individual y colectiva, y la utilización adecuada del tiempo libre.
- j) Establecer condiciones adecuadas de mutuo conocimiento y estimación de realidades y valores educativos, culturales, cívicos y morales con todos los pueblos.

1.6 Importancia de la Calidad de la Educación en sus diferentes niveles

1.6.1 Educación inicial de calidad para niños de 0 a 5 años

Un aspecto muy importante que debemos tener en cuenta, es la importancia de los primeros años de vida como fundamento en el desarrollo de la inteligencia y la estructuración de la personalidad de los seres humanos. Por ello, no se debe considerar solo una buena nutrición para el niño como comúnmente se conoce, sino trata de brindarle experiencias educativas que estén acorde a su edad, esto sin duda tendrá un gran valor en su desarrollo integral.

Actualmente, el Ecuador ha avanzado significativamente en cuanto a evolución conceptual, incremento de cobertura y mejoramiento de la calidad de los servicios de desarrollo integral infantil. De instituciones que priorizaban únicamente el cuidado diario de los niños y niñas, menores de 6 años, sin atender casi al componente de educación inicial, se ha evolucionado a la ejecución de programas que procuran el desarrollo integral, que brindan educación inicial intencional a la población atendida, con la orientación de un referente curricular y estándares de calidad consensuados, apoyados por la participación

comprometida de familias, comunidades y un importante número de gobiernos locales.

En cuanto al volumen poblacional, según el VI Censo de Población y V de Vivienda realizado en el año 2001, la población menor de 5 años llega a 1`336.860, 678.576 niños y 658.284 niñas. En condiciones de pobreza viven 926.885 (69,33%)

La calidad de la educación inicial depende de diversos factores asociados a los servicios de atención, entre los cuales están los estándares de calidad, el currículo aplicado, la calidad de la preparación y desempeño de los educadores, la pertinencia de los recursos didácticos y la cooperación comprometida de las familias, comunidades y gobiernos locales.

1.6.2 Educación básica de calidad

El valor y necesidad de la educación básica es indispensable en nuestra sociedad, y se orienta en la necesidad de potencializar las capacidades, habilidades y convicciones de los niños, niñas y adolescentes, para que de esta manera puedan contribuir en el desarrollo de nuestro.

La educación básica no se refiere a mínimos en los aprendizajes, sino a aquellas condiciones fundamentales mediante las cuales la sociedad se capacita y las personas acceden a su participación como entes sociales que poseen derechos y deberes. La Constitución de la República dispone su obligatoriedad y gratuidad; y la responsabilidad para el ejercicio de este derecho radica en el Estado, la sociedad y las familias.

La sociedad ecuatoriana, sus comunidades y sus familias valoran la educación y mantienen las expectativas por apoyar a sus hijos, hijas o miembros. Lamentablemente, dadas algunas condiciones estructurales, específicamente, el avance de la pobreza y otros factores sociales, el derecho a la educación registra dificultades para ser ejercido y demanda de nuevas políticas y recursos para contrarrestar los grandes impactos en lo que respecta a la calidad y gobernabilidad del sistema educativo.

La preocupación sobre la calidad de la educación básica ha presidido la orientación de las políticas educativas en los últimos 15 años. La calidad es un aspecto muy relacionado con la cobertura y alcance de la educación básica, la cual debe ser ofrecida por los responsables de

ese derecho: los padres de familia, el Estado, los administradores y los docentes, cada uno desde su papel y en su ámbito.

Un sistema deseable de evaluación podría contar con componentes orientados tanto a los logros de aprendizaje, al desempeño de los maestros y la eficacia de los establecimientos o unidades educativas.

Por las condiciones dadas y por las experiencias avanzadas, resulta oportuno volver a considerar el valor de la participación social, en particular de los responsables de incidencia en la vida pública de la localidad, para que se comprometan en asumir roles de apoyo a la gestión de los servicios educativos y su sistema. No todo se puede dejar a la escuela o al colegio o, dicho de otro modo, para pedirle más actuación social a la escuela y al colegio hay necesidad de juntar apoyos y articular programas sociales, de los diversos sectores y diversos niveles de responsabilidad pública. Sería muy importante pensar que podemos hacer nosotros como sociedad civil para mejorar la calidad de educación, y con esto, enfocarnos al desarrollo del Ecuador.

1.6.3 Bachillerato de calidad.

En el Ecuador, la discusión y reflexión sobre el Bachillerato (antes denominado Ciclo Diversificado) en procura de su reorientación o reforma son tareas pendientes. En efecto, en las últimas décadas el Gobierno Ecuatoriano ha tratado de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la educación básica, a sustentar la educación inicial e incluso avanzar en la educación superior, pero el bachillerato ha debido esperar.

Hay necesidad de brindar el mayor interés posible sobre el bachillerato como uno de los niveles en los que cabe construirse acuerdos de políticas y estrategias, tomando en consideración la amplitud de experiencias y capacidades levantadas que se han extienden a lo largo del país. Es preciso, no sólo en la línea de recuperar la rectoría del Ministerio de Educación en este tema, sino en aquella de favorecer la consolidación de servicios educativos con calidad y equidad, de concretar consensos nacionales que sustenten un amplio proceso de reforma del bachillerato. En ese aspecto, la redefinición del sentido del bachillerato debería orientarse hacia la consolidación de sus propósitos centrales y a la vez lograr mejores niveles de calidad y

equidad. Es decir, la realidad del bachillerato en el Ecuador justifica con oportunidad el planteamiento de una reforma.

Mientras no hayan definiciones claras y precisas sobre el bachillerato; es decir sobre una opción educativa que efectivamente contribuya en el desarrollo de las personas y de la sociedad, se debilitan las políticas, estrategias y medidas tendientes a ampliar su cobertura y aun para trabajar en la línea del mejoramiento de la calidad.

1.7 Servicios relacionados con el desarrollo de la Educación

La educación necesita de recursos que contribuyan al desarrollo de la investigación y la cultura, como ejemplo puntual, se conoce que la lectura y la investigación son indispensables para forjar los conocimientos del ser humano, que lo ayuden a convertirse en un individuo culto y que pueda enrolarse a la sociedad de manera servil mejorando el entorno en que vive. Dentro de los servicios relacionados con la educación se encuentran; las bibliotecas públicas o privadas , museos antropológicos, históricos, y en los últimos años se puede reconocer a los denominados “Cybers” como herramienta de investigación por medio del Internet; constituyéndose como instrumentos de apoyo al desarrollo de la Educación.

1.7.1 Bibliotecas y Museos como fuentes de investigación

La educación en todos los niveles requiere de recursos para lograr desarrollarse, por lo cual se considera que la lectura es la fuente principal del conocimiento, por ello es necesario hacer ver a las bibliotecas como lugares dinámicos y cambiantes, como lugares de oportunidad y puentes entre los individuos y la sociedad; sobre esto J. Bravo señala que: *“No podría concebirse enseñanza a ningún nivel, sin libros y bibliotecas”*[6].

La primera biblioteca del Ecuador fue fundada en 1792 y su primer director fue Eugenio de Santa Cruz y Espejo, hasta 1796, año de su fallecimiento, recibiendo en su honor el nombre de Biblioteca Nacional "Eugenio Espejo".

En la actualidad la Biblioteca Nacional "Eugenio Espejo", se encuentra prestando sus servicios en calidad de biblioteca nacional y pública, posee cerca de 150.000 volúmenes en libros, además revistas y periódicos [7].

Por otro lado se encuentran los museos que constituyen un patrimonio cultural y cuya misión es facilitar a la comunidad, el acceso al

conocimiento y recreación de la historia del país, para que se reconozca en ella, a través del acopio, conservación, investigación y difusión del patrimonio tangible e intangible que constituye la memoria histórica del Ecuador. Entre los museos del Ecuador se encuentran los siguientes: Museo Antropológico del Banco Central, Museo Casa de Sucre, Museo de Arte Colonial, Museo de Arte e Historia Alberto Mena Caamaño, Museo Municipal de Guayaquil, Museo Nahim Isaías B.

1.8 La Provincia del Guayas.

1.8.1 Guayas en el tiempo de la Colonia (1526 - 1822).

En el tiempo de la colonia, Guayas era Provincia o Departamento de Guayaquil, y comprendía territorios de los que hoy son la provincia de Manabí, Los Ríos, El Oro, Cañar, Azuay y Guayas. Mantuvo esa gran extensión territorial hasta que el Gral. Francisco Paula Santander dictó la Ley de División Territorial el 25 de junio de 1824.

Luego de la revolución independentista del lunes 9 de Octubre de 1820, con la que Guayaquil se cubre de gloria que la dedica “a la Patria” varios pueblos se plegaron inmediatamente a la causa emancipadora.

Veintitrés días después, el miércoles 8 de noviembre, convocados por el Ayuntamiento de Guayaquil, los 57 diputados representantes de

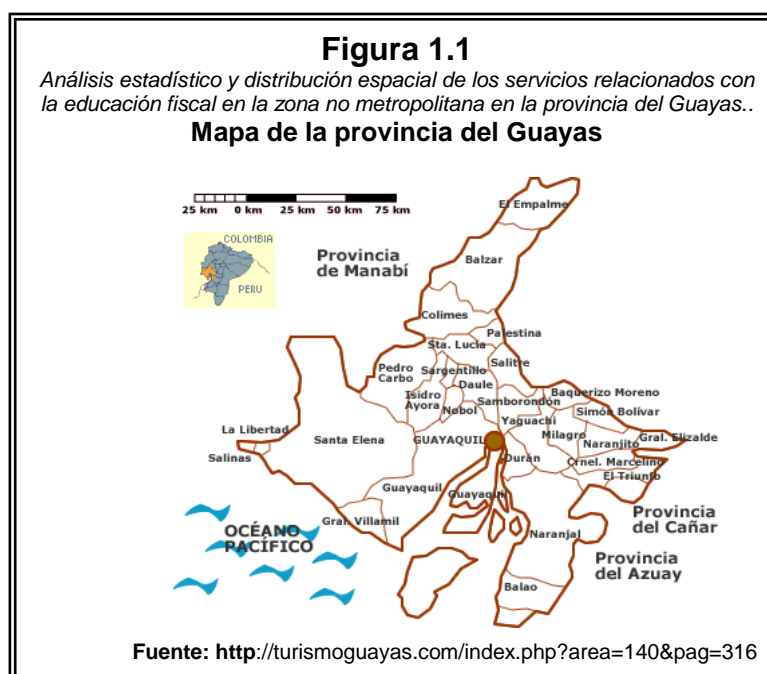
todos los pueblos del nuevo Estado, eligieron a Olmedo como Presidente de la Provincia Libre de Guayaquil.

1.8.2 Geografía de la Provincia del Guayas.

La provincia del Guayas está limitada: al Norte con la provincia de Manabí y los Ríos, al Sur con la provincia de El Oro y el Golfo de Guayaquil, al Este con la provincia de los Ríos, Chimborazo, Cañar y parte de la provincia de El Oro y al Oeste con el Océano Pacífico.

Su terreno es casi todo plano. Las elevaciones más importantes son los Cerros de Chongón y los de Colonche que forma la Cordillera Chongón-Colonche que comienza al Norte de Guayaquil con los Cerros Santa Ana y El Carmen (300m de altura) y sigue hacia el Oeste y luego al Norte. La influencia de las corrientes de Humboldt (fría) y de El Niño (cálida) hace que el clima sea de tipo cálido tropical y tropical húmedo con elevadas temperaturas gran parte del año. La temperatura promedio anual es de 25° C. Los ríos que forman el gran sistema hidrográfico del Guayas corren de norte a sur hasta confundirse en el lecho de esa gran arteria fluvial ecuatoriana que desemboca frente a la isla Puná. Los mayores afluentes del Guayas son los ríos Daule y Babahoyo al que afluyen el Vinces, Pueblo Viejo, Zapotal, y Yaguachi y forman la red fluvial más densa de la costa y la más útil para la navegación.

De acuerdo al VI Censo de Población y V de Vivienda realizado en el año 2001, la provincia del Guayas cuenta con 3'309.034 habitantes, lo que representa el 27.2% del total de población del país, tiene una extensión aproximada de 20.502.5 Km². y su capital es Guayaquil. El Guayas se divide en 28 cantones (Véase Figura 1.1): Guayaquil, A. Baquerizo Moreno, Balao, Balzar, Colimes, Daule, Durán, El Empalme, El Triunfo, Milagro, Naranjal, Naranjito, Palestina, Pedro Carbo, Salinas, Samborondón, Santa Elena, Santa Lucía, Urbina Jado, Yaguachi, Playas, Simón Bolívar, Marcelino Maridueña, Lomas de Sargentillo, Nobol, La Libertad, General Elizalde e Isidro Ayora.



1.8.3 Aspectos Demográficos de la provincia del Guayas

Guayas es la segunda provincia más densamente poblada. Su capital Guayaquil, junto con Quito, son los centros principales de crecimiento urbano. En 1950 el Ecuador tenía 3'202.757 habitantes, de donde la provincia del Guayas poseía 582.144 habitantes, lo que representaba el 18.2% del total poblacional del país. De acuerdo al VI censo de Población y V de Vivienda realizado en el año 2001, el Ecuador cuenta con 12'156.608 habitantes, y el Guayas posee 3'309.034 habitantes, representando esta cifra el 27.2% de la población nacional (Véase Tabla V).

Tabla V			
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Relación entre la población del Ecuador y de la Provincia del Guayas			
AÑO	ECUADOR	GUAYAS	%
1950	3.202.757	582.144	18,2
1962	4.564.080	979.223	21,5
1974	6.521.710	1.512.333	23,2
1982	8.138.974	2.038.454	25,0
1990	9.697.979	2.515.146	25,9
2001	12.156.608	3.309.034	27,2

Fuente: INEC (1950 – 2001): “Resultados de los censos de Población y Vivienda. Provincia del Guayas”

El aumento acelerado de la población de la provincia, se debe al fenómeno de migración campesina, como consecuencia a la falta de oportunidades de empleo, lo que causa problemas como el hacinamiento, falta de servicios públicos, desempleo e incremento de actividades delictivas que actualmente existe en la provincia del Guayas.

1.8.4 Aspectos Generales de Daule, Durán y Urbina Jado en la provincia del Guayas.

En esta sección se describen algunas características sobresalientes de los cantones Daule, Durán y Urbina Jado, ubicados en la Provincia del Guayas, cuyas cabeceras cantonales, Daule, Durán y Urbina Jado respectivamente, servirán como objeto de estudio para el presente trabajo.

1.8.4.1 Cantón Daule

Daule está ubicado en la parte central de la provincia del Guayas, conocida como la capital arrocera de la provincia. La superficie de este cantón es generalmente plana y su principal característica es el recorrido todo su territorio por el río que lleva su nombre, su extensión actual es de 461,6 Km² y su población llega a 85.000 habitantes, de las cuales 37.000 viven en la cabecera cantonal que lleva el mismo

Límites - Cantón Daule

- Al Norte, el cantón Santa Lucía.
- Al Sur, Guayaquil.
- Al Este, Urbina Jado y Samborondón.
- Al Oeste, Lomas de Sargentillo

Actividad Económica - Cantón Daule

En las principales fuentes de riqueza del cantón Daule se destaca la producción de arroz siendo uno de los cantones mas productivos de la provincia del con más de 30.000 hectáreas dedicadas a este cultivo, además se dedican a la industria avícola. La artesanía está muy desarrollada en lo que se refiere a la elaboración de vistosos sombreros de paja toquilla, hamacas de mocora, escobas y una gran variedad de efectos para montar a caballo, confeccionados de cuero o maderas, así: estribos, bozales, guarda piernas, conchas, tapaderas, etc.

Sus habitantes se dedican a las actividades agrícolas y ganaderas, se confeccionan sombreros de paja, escobas, hamacas de mocora, ladrillos etc.

Aspectos Demográficos del Cantón Daule.

Daule ocupa el 2.6% de la población de la provincia del Guayas. Su extensión es aproximadamente 2.747 Km², tiene 85.148 habitantes de los cuales 31.763 habitan en la zona urbana del cantón (Ver Tabla VI). Las Parroquias Rurales de este cantón son Laurel, Juan Bautista Aguirre, Los Tintos y Limonal, donde existen alrededor de ciento ochenta recintos y están habitados por 53.385 personas.

Tabla VI			
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Población Cantonal de Daule en el 2001			
ÁREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	85.148	43.406	41.742
URBANA	31.763	15.613	16.150
RURAL	53.385	27.793	25.592

Fuente: INEC (2001). "Resultados del VI Censo de Población y V de Vivienda. Guayas - Daule"

Daule muestra un bajo nivel de educación reflejando una tasa de analfabetismo de 12.8% considerándose alta en relación a la tasa de analfabetismo de la provincia (Véase Gráfico 1.4). Asimismo vemos que los problemas de analfabetismo en la zona rural son mayores que en la zona urbana.



En la zona rural de Daule existe un alto porcentaje de población con ningún nivel de instrucción, lo cual se produce por la falta de centros educativos en la zona (Véase Tabla VII). El promedio de años aprobados por la población de 10 años y más (escolaridad media) para el Cantón Daule es de 5,3 años, para la población del área urbana es de 6,7 años y para el área rural 4,5 años [8].

Tabla VII
Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Población de 5 años y más, por Género y Áreas, según niveles de instrucción del cantón Daule

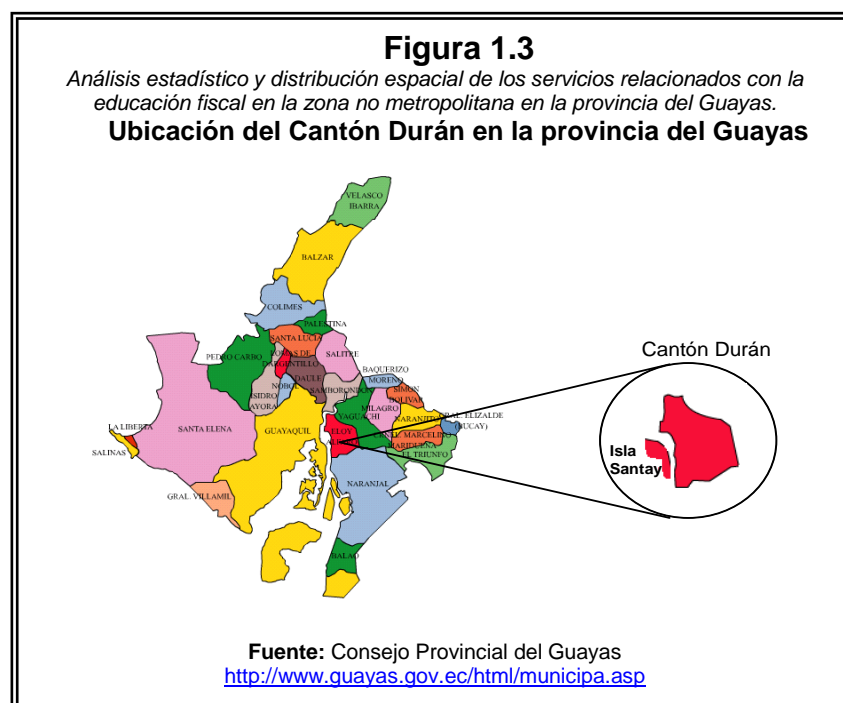
NIVELES DE INSTRUCCIÓN	TOTAL			HOMBRES			MUJERES		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
Total	76.132	28.700	47.432	38.850	14.074	24.776	37.282	14.626	22.656
ninguno	8.491	1.773	6.718	4.660	874	3.786	3.831	899	2.932
Centro alfabet.	331	90	241	167	51	116	164	39	125
Primario	41.235	13.845	27.390	21.080	6.870	14.210	20.155	6.975	13.180
Secundario	15.122	8.568	6.554	7.579	4.195	3.384	7.543	4.373	3.170
Post bachill.	293	209	84	109	72	37	184	137	47
Superior	2.541	1.854	687	1.155	864	291	1.386	990	396
Postgrado	26	23	3	12	11	1	14	12	2
No declara	8.093	2.338	5.755	4.088	1.137	2.951	4.005	1.201	2.804

Fuente: INEC (2001). "Resultados del VI Censo de Población y V de Vivienda. Guayas - Daule"

1.8.4.2 Cantón Durán

El cantón Durán está situado al margen oriental del río Guayas, su jurisdicción política administrativa, comprende la parroquia Eloy Alfaro y la Isla Santay, es uno de los cantones más poblados de la provincia del Guayas.

Este cantón posee una superficie territorial de 339.1 Km². y su población es de 178.714 habitantes aproximadamente de los cuales 167.874 viven en la cabecera cantonal que lleva el mismo nombre de su cantón.



Límites - Cantón Durán

- Al Norte y Oeste por el río Babahoyo.
- Al Este con el cantón Yaguachi.
- Al Sur con el cantón Naranjal.

Actividad Económica - Cantón Durán

En la actualidad Durán se ha convertido en una zona industrial de primer orden con una actividad muy desarrollada, siendo uno de los cantones con mayor actividad comercial, desde antes de su cantonización; en Durán, se han establecido grandes industrias tabacaleras, de plástico, de alcoholes, empacadoras de camarón y otras.

En cuanto a la producción agrícola se siembra arroz, choclo, plátano, mango, cacao, maracuyá y una gama de frutas tropicales. Se cría ganado vacuno, caballar, porcino y aves de corral.

Desde que Durán es cantón muchas instituciones públicas han instalado oficinas como son: La Jefatura Política, La I. Municipalidad, los Juzgados de lo Civil y Penal, El Registro de la Propiedad, Notarías, EMELGUR, EMETEL, Defensa Civil, Cruz Roja, entre otras importantes.

Aspectos Demográficos del Cantón Durán.

Durán tiene 178.714 habitantes de los cuales 174.531 habitan en la zona urbana. La población masculina es mayor en la zona rural (Véase Tabla VIII). Este cantón ocupa el 5.4% de la población de la provincia del Guayas.

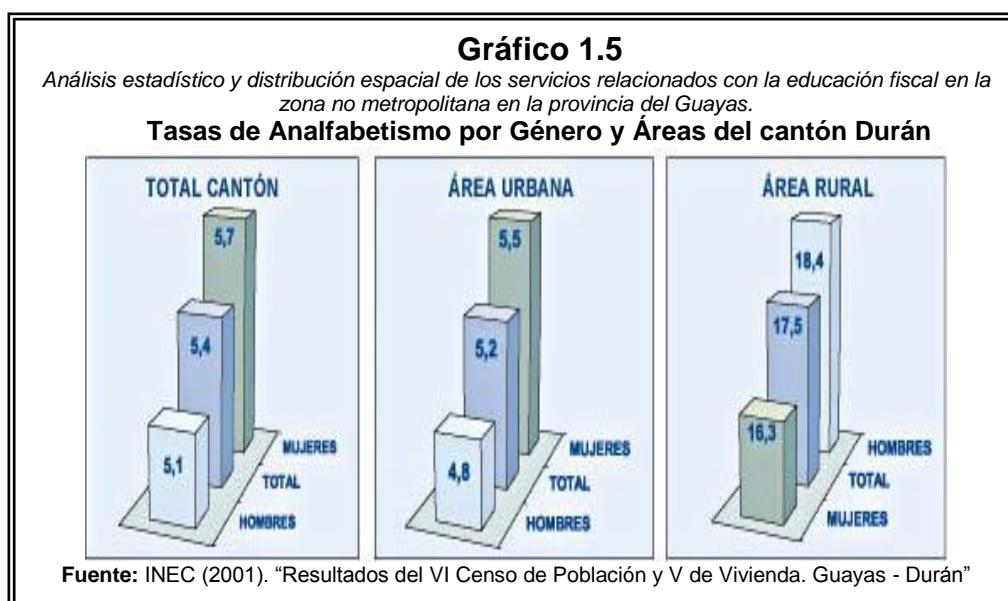
Tabla VIII
Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Población Cantonal de Durán en el 2001

ÁREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	178.714	88.192	90.522
URBANA	174.531	85.905	88.626
RURAL	4.183	2.287	1.896

Fuente: INEC (2001). "Resultados del VI Censo de Población y V de Vivienda. Guayas - Durán"

Durán tiene una tasa de analfabetismo de 5.4%, en el área rural de este cantón el 17.5% de la población es analfabeta (Ver Gráfico 1.5), siendo mayor el número de habitantes sin educación con respecto al



área urbana [8].

En la zona rural de Durán existe un pequeño porcentaje de población sin nivel de instrucción alguno (Véase Tabla IX). El promedio de años aprobados por la población de 10 años y más (escolaridad media) para el Cantón Durán es de 7,7 años, para la población del área urbana es de 7,8 años y para el área rural 4,2 años[8].

NIVELES DE INSTRUCCIÓN	TOTAL			HOMBRES			MUJERES		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
Total	159.868	156.210	3.658	78.571	76.539	2.032	81.297	79.671	1.626
Ninguno	5.738	5.138	600	2.733	2.365	368	3.005	2.773	232
Centro de Alfabetización	580	533	47	263	241	22	317	292	25
Primario	65.648	63.376	2.272	32.701	31.461	1.240	32.947	31.915	1.032
Secundario	54.610	54.202	408	26.976	26.758	218	27.634	27.444	190
Post bachillerato	1242	1.241	1	576	576	0	666	665	1
Superior	17.746	17.710	36	8.199	8.180	19	9.547	9.530	17
Postgrado	128	128	0	67	67	0	61	61	0
No declara	14.176	13.882	294	7.056	6.891	165	7.120	6.991	129

1.8.4.3 Cantón Urbina Jado.

Urbina Jado, es conocido como la capital montubia del Ecuador. Se encuentra situado al norte de la provincia, su cabecera cantonal es Salitre, llamado antiguamente Las Ramas, el que inicialmente fue

Limites - Cantón Urbina Jado

- Al Norte y Este con la provincia de Los Ríos
- Al Sur con Samborondón
- Al Este: Con la Provincia de Bolívar
- Al Oeste con Palestina, Santa Lucía y Daule.

Actividad Económica - Cantón Urbina Jado

Entre las principales fuentes de riqueza del cantón Urbina Jado se destaca la agricultura y ganadería, ya que su gente se dedica especialmente a ésta actividad. La construcción artesanal de canoas es otra de las actividades que todavía se conserva entre los habitantes de este cantón.

Aspectos Demográficos del Cantón Urbina Jado.

De acuerdo a los datos censales, la población de Urbina Jado ha tenido un crecimiento moderado desde su constitución como cantón (Véase Tabla X). El elevado crecimiento en 1974 se expresa porque al constituirse como cantón Urbina Jado en 1959, incorporó otras parroquias en su jurisdicción. Esta población se asienta en una extensión de 390 Km², con una densidad poblacional en el año 2001 de 129.2 Habitantes por Kilómetro cuadrado y con una población

predominantemente rural. El 83% de la población de Urbina Jado vive en el área rural.

Tabla X
Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.
Crecimiento Poblacional de Urbina Jado según los años censales

AÑO	POBLACIÓN	% CREC.
1950	12.096	
1974	36.185	200%
1982	40.633	12%
1990	43.812	8%
2001	50.601	15%

Fuente: INEC. Censos de Población

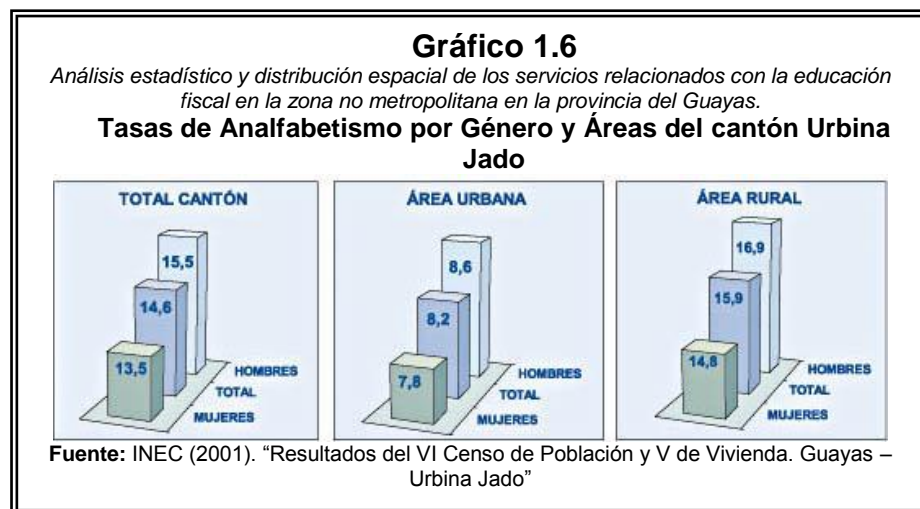
En el año 2000, Urbina Jado tenía uno de los índices de pobreza más altos a nivel nacional siendo el segundo cantón más pobre de la provincia del Guayas. En cuanto a educación, en la Tabla XI se observa que los índices de analfabetismo eran superiores a la media nacional, que llegaba al 14% mientras que los de escolaridad eran sumamente bajos.

Tabla XI
Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.
Indicadores del Cantón Urbina Jado 1999

INDICADOR	HOMBRES	MUJERES
Analfabetismo	19.10%	19.40%
Escolaridad	4.1 años	3.9 años
Desnutrición crónica menos de 6 años	2644 (42.5%)	
Déficit servicios básicos % viviendas	99.50%	
Agua entubada por red pública	57.10%	
Pobreza	83%	

Fuente: SIISE. Censos de Población

Urbina Jado tiene una tasa de analfabetismo de 14.6%, en el área rural de este cantón el 15.9% de la población es analfabeta (Véase Gráfico 1.6). El promedio de años aprobados por la población de 10 años y más (escolaridad media) para el Cantón es de 4,6 años, para la población del área urbana es de 6,3 años y para el área rural 4,1 años. Para hombres 4,4 y para mujeres 4,7 años [8].



CAPÍTULO II

II. POBLACIÓN OBJETIVO, DEFINICIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO.

En el presente capítulo se dará a conocer algunos conceptos estadísticos que se utilizará a lo largo del estudio, y de esta manera facilitar la comprensión del lector en los capítulos venideros. Además, se definirá la población objetivo, y se explicará el diseño del censo, así como las variables a utilizar en el estudio estadístico y su respectiva codificación.

2.1. Objetivo General del Estudio

El objetivo de este estudio es analizar los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana de la provincia del Guayas, con el fin de describir la situación actual que atraviesa la educación de la niñez y juventud en la provincia.

Para este fin, se consideró a Durán, Daule y Salitre, cabeceras cantonales de Durán, Daule y Urbina Jado respectivamente. El criterio que se utilizó para escoger estos cantones se basa en su peso demográfico, considerándose a Durán como uno de los cantones demográficamente más densos, siendo además un cantón completamente urbano; a Daule como uno mediano en demografía y en tamaño, con población urbana y rural al mismo tiempo; y, el cantón Urbina Jado considerado demográficamente menos significativo y con población mayoritariamente rural, en el cual no se han hecho estudios de este tipo.

2.2. Definiciones Importantes

Para el estudio es necesario describir algunos conceptos básicos en Estadística, los mismos que servirán como instrumento para la realización del análisis de datos. Se muestra las siguientes nociones a continuación.

Población Objetivo.- Se denomina *Población Objetivo* al conjunto de todos los elementos acerca de cuyas características deseamos hacer alguna inferencia.

Población Investigada.- La *Población Investigada* es el conjunto de entes pertenecientes a la población objetivo disponibles al momento de efectuar la investigación, debido a que no siempre se puede acceder a todas las unidades de investigación que conforman la población objetivo, ya sea por negativas a colaborar, ausencias o inaccesibilidad. Si todos los entes están disponibles, entonces la Población Objetivo es igual a la Población Investigada.

Marco Muestral.- El *Marco Muestral* es un instrumento que simboliza la población objetivo y que sirve para determinar que elementos de la población deben integrar la muestra.

Espacio Muestral.-El espacio muestral de un experimento está dado por el par (Ω, \mathcal{F}) , donde Ω es el conjunto de todos los resultados posibles del experimento y \mathcal{F} es el conjunto potencia de Ω .

Variable Aleatoria.- Sea (Ω, \mathcal{F}) un espacio muestral con una medida de probabilidad, X es una función de valor real definida sobre los elementos de (Ω, \mathcal{F}) , es decir que: $X : \Omega \rightarrow \mathfrak{R}$, entonces X es una *variable aleatoria* siendo \mathfrak{R} el conjunto de los Números Reales. Las variables aleatorias pueden ser continuas o discretas.

Distribución de probabilidad.- El conjunto de pares ordenados $(x, f(x))$ es una distribución de probabilidad de la variable aleatoria discreta X si, para cada valor posible x , se cumple lo siguiente:

1. $0 \leq f(x) \leq 1$

2. $\sum_x f(x) = 1$

3. $P(X = x) = f(x)$

Función de densidad de probabilidad.- La función $f(x)$ es una función de densidad de probabilidad para la variable aleatoria continua X , definida en el conjunto de números reales R , si

1. $f(x) \geq 0$, para toda $x \in R$

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

3. $P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx$

2.3. Descripción del censo

La presente investigación consiste en un análisis estadístico de los servicios relacionados con la educación en la zona no metropolitana de la provincia del Guayas, para objeto del estudio y bajo el criterio del peso demográfico, se tomó en consideración a Durán, Daule y Salitre cabeceras cantonales de Durán, Daule y el cantón Urbina Jado respectivamente.

La población objetivo son las escuelas y colegios fiscales ubicados en la zona urbana de las cabeceras cantonales mencionadas. Las unidades de estudio son los Directores y Rectores de las escuelas fiscales y colegios fiscales de las ciudades Durán, Daule y Salitre.

Para obtener el marco muestral a utilizar en esta investigación, se contó con la información proporcionada por el Departamento de Estadística de la Dirección Provincial de Educación del Guayas y se elaboró una lista de todas las escuelas y colegios fiscales urbanos de Durán, Daule y Salitre. En el Anexo 5 se presenta la lista de los planteles educativos, con el nombre de la cabecera cantonal a la que pertenecen y su respectiva ubicación en la zona.

Para analizar algunos aspectos importantes de los servicios relacionados con la educación, se procedió a diseñar un cuestionario acorde a las necesidades de éste trabajo(Ver Anexo 1), dicho cuestionario fue aplicado a Directores y Rectores de escuelas y colegios fiscales respectivamente, ubicados en los lugares antes mencionados.

La población objetivo es de tamaño $N=78$, entre escuelas y colegios fiscales de las tres cabeceras cantonales objeto del presente estudio, por lo cual resultó conveniente realizar un censo, debido a que el tamaño de la población es pequeño y existe la posibilidad de entrevistar a todos los Directores y Rectores de las escuelas y colegios respectivamente.

2.4. Población investigada

La población investigada, es aquella a la que se logró tener acceso para la toma de datos. Por lo general, lo que se desea es que la “población investigada” sea igual a la “población objetivo”, pero por diversos motivos no siempre se puede tener acceso a todos los elementos de la “población objetivo”.

En la Tabla XII se muestra el nombre de los planteles en los que no se logró tomar los datos y se señala los motivos por los cuales no se consiguió entrevistar a sus Directores o Rectores. Las escuelas o colegios que estén marcados con un (*) son aquellos que ya no se encuentran en funcionamiento. Las escuelas y colegios que tengan (**) son aquellos en los que se presentó dificultad de acceso al lugar donde estaba ubicado el establecimiento educativo.

Tabla XII			
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Planteles Educativos Fiscales correspondientes a la zona urbana de Daule, Durán y Salitre a los que no se logró tener acceso			
CABECERA CANTONAL	ESCUELAS / COLEGIOS	NOMBRE DEL PLANTEL	DIRECCIÓN
Daule	Escuela	Miguel Huayamabe Romano *	Sucre entre padre Aguirre y malecón
Durán	Escuela	Sin nombre **	Cda. El recreo II etapa

Elaboración: Freddy Vaca G.

De la Tabla XII se observa que no se logró tener acceso a dos de los establecimientos educativos objeto de estudio, por lo que se tiene que la “población objetivo” no es igual a la “población investigada” pero tiene un tamaño bien cercano, por lo tanto en los capítulos siguientes se trabajará con una población de tamaño N= 76.

2.5. Definición y codificación de variables

Para la realización de ésta investigación se tiene un total de 50 variables, en ésta sección se definirá el nombre de cada variable y la codificación de los valores que puede tomar cada una de ellas, dicha codificación servirá para el análisis estadístico a realizar en los Capítulos III y IV.

2.5.1 Cuestionario

2.5.1.1 Sección I: Características Personales del Informante

Variable 1: Género del Entrevistado

Variable cualitativa de dos posibles resultados, que identifica el género de los directores o rectores entrevistados.

Cuadro 2.1	
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>	
Codificación de la variable “Género del entrevistado”	
Código	Género
0	Femenino

Variable 2: Edad del Entrevistado

Variable continua que sirve para describir la edad que tiene el entrevistado.

Variable 3: Nivel de Educación que imparte el Establecimiento Educativo

Variable cualitativa que describe el nivel de educación que se imparte en la institución. Su codificación se describe tal como sigue.

Cuadro 2.2	
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>	
Codificación de la variable “Nivel de Educación que imparte el establecimiento educativo”	
Código	Nivel
0	Primaria
1	Secundaria

Variable 4: Tipo de Alumnado del Establecimiento Educativo

Variable cualitativa que describe la clasificación de la institución por el tipo de alumnado. A continuación la codificación que se le asignó.

Cuadro 2.3

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Tipo de Alumnado del establecimiento educativo”

Código	Alumnado”
0	Masculino
1	Femenino

Variable 5: Cargo que desempeña el Entrevistado

Variable cualitativa que describe el cargo que posee el entrevistado dentro de la institución (Director o Rector). Su codificación se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 2.4

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Cargo que desempeña el entrevistado”

Código	Cargo
0	Director

Variable 6: Tipo de Nombramiento del Entrevistado

Variable cualitativa que describe si el informante desempeña sus funciones de director o rector como titular o encargado. Se la codificó tal como sigue.

Cuadro 2.5

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Tipo de Nomenclatura del entrevistado”

Código	Cargo
0	Titular

Variable 7: Nivel de Formación Académica del Entrevistado

Variable cualitativa que describe el nivel de formación académica que posee el informante.

Cuadro 2.6

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Nivel de Formación Académica del Entrevistado”

Código	Nivel
0	Primaria
1	Secundaria
2	Superior

Variable 8: Utilitarios Informáticos que “maneja” el Entrevistado

Variable cualitativa que describe el tipo de utilitarios informáticos que maneja el informante. La codificación para ésta variable es la siguiente.

Cuadro 2.7

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable Utilitarios

Informáticos que “maneja” el entrevistado

Código	Utilitarios
0	Procesador de Palabras
1	Hoja Electrónica
2	Base de Datos
3	Otro

Variable 9: El entrevistado es usuario de Internet

Variable cualitativa que sirve para describir si el informante es usuario de Internet.

Cuadro 2.8

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Internet”

Código	Internet
0	No

Variable 10: Dispone de Correo Electrónico.

Variable cualitativa dicotómica que sirve para describir si el informante dispone de alguna cuenta de correo electrónico.

Cuadro 2.9

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Correo Electrónico”

Código	Correo Electrónico
0	No

Variable 11: Lugar donde funciona el establecimiento educativo

Variable cualitativa que describe si el lugar donde funciona el establecimiento educativo es propio o no.

Cuadro 2.10

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Lugar donde funciona el establecimiento educativo”

Código	Establecimiento
0	Propio
1	Alquilado

2.5.1.2 Sección II: Características a investigarse

En la Sección II se va a investigar características de la institución como infraestructura del establecimiento, servicios que presta la institución a los estudiantes y la opinión de los informantes acerca de la calidad de la educación.

Los aspectos cubiertos en esta sección son los siguientes:

1. Características Acerca de la Infraestructura del Establecimiento.
2. Características Generales del Establecimiento.
3. Características Acerca de la Calidad de la Educación.
4. Características Acerca de los servicios de la Educación.

2.5.1.2.1 Características Acerca de la Infraestructura del Establecimiento

Variable 12: Proposición “*Apariencia del establecimiento educativo*”

Variable cualitativa descrita mediante una proposición de escala likert que sirve para calificar la apariencia del establecimiento educativo. Esta variable está codificada de 0 al 10, donde cero significa

Desagradable, el diez Agradable y asignar una nota de 4 a 6 significa Indiferencia, por lo cual para efectos del análisis estadístico se ha realizado una recodificación de ésta variable formando intervalos de respuesta, tal como lo describe el Cuadro 2.11

Cuadro 2.11		
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>		
Proposición 1: “Apariencia del establecimiento educativo”		
Intervalos de respuesta	Código	Significado
[0-2)	0	Desagradable
[2-4)	1	Parcialmente Desagradable
[4-7)	2	Indiferente
[7-8)	3	Parcialmente Agradable

Variable 13: Material con que mayoritariamente está construido el Establecimiento Educativo.

Variable cualitativa que describe el tipo de material con el que en su mayoría está construido el edificio donde funciona el establecimiento educativo. Su codificación se la describe en el cuadro 12.

Cuadro 2.12

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Material con el que mayoritariamente esta construido el establecimiento educativo”

Código	Material de Construcción
0	Hormigón, ladrillo o bloque
1	Caña
2	Mixto

Variable 14: Cerramiento del establecimiento educativo

Variable cualitativa dicotómica que indica si el edificio donde funciona el establecimiento educativo posee cerramiento o no.

Cuadro 2.13

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Cerramiento del establecimiento educativo”

Código	Cerramiento
0	No

Variable 15: Número de Baterías de servicios higiénicos que posee el Establecimiento Educativo.

Esta variable es numérica e indica el número de servicios higiénicos que posee el establecimiento educativo.

Variable 16: Número de bancas por aula

Variable numérica que indica el número promedio de bancas que existe en cada aula del establecimiento educativo.

Variable 17: Proposición *“El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”*

Variable cualitativa de escala likert, la cual está descrita mediante la Proposición 2: *“El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”*. Esta variable tiene escala likert codificada de 0 al 10, donde cero significa Total Desacuerdo, el diez Total Acuerdo y asignar una nota de 4 a 6 significa Indiferencia. Al igual que la variable “Apariencia del establecimiento educativo”, se ha realizado la recodificación de ésta variable la cual se muestra en el Cuadro 2.14.

Cuadro 2.14

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Proposición 2: “El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”

Intervalos	Código	Significado
[0-2)	0	Total Desacuerdo
[2-4)	1	Desacuerdo
[4-7)	2	Indiferente
[7-8)	3	Acuerdo

Variable 18: Proposición “La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes”

Esta variable es cualitativa de escala likert, descrita mediante la Proposición 3: “La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes”. La variable está codificada de 0 al 10, donde cero significa Total Desacuerdo, el diez Total Acuerdo y asignar una nota de 4 a 6 significa Indiferencia.

Variable 19: Proposición “La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades administrativas”

De igual forma ésta variable es cualitativa de escala likert, descrita mediante la Proposición 4: “La ventilación con la que cuenta el edificio

es la adecuada para desarrollar las actividades administrativas". La variable está codificada de 0 al 10, donde cero significa Total Desacuerdo, el diez Total Acuerdo y asignar una nota de 4 a 6 significa Indiferencia.

2.5.1.2.2 Características Generales del Establecimiento

Variable 20: Área del edificio utilizado como patio de recreación.

Variable numérica continua que indica el área del edificio por metro cuadrado que es utilizado como patio de recreación.

Variable 21: Área del edificio utilizado para Laboratorios, aulas y administración.

Variable numérica continua que indica el área del edificio por metro cuadrado que es destinado para laboratorios, aulas y administración.

Variable 22: Número de Aulas del Establecimiento Educativo.

Variable numérica discreta que indica el número de aulas que posee el establecimiento educativo.

Variable 23: Número de Profesores del Establecimiento

Esta variable es numérica discreta e indica la cantidad de profesores con los que cuenta el establecimiento educativo.

Variable 24: Número de Estudiantes en el establecimiento educativo

Esta variable es numérica discreta e indica el número de estudiantes que posee el establecimiento educativo.

Variable 25: Tipo de bancas que posee el establecimiento educativo.

Variable cualitativa que describe el tipo de bancas que posee el establecimiento educativo. Su codificación es la siguiente.

Cuadro 2.15

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Tipo de Bancas que posee el establecimiento educativo ”

Código	Tipo de Bancas
0	Unipersonal
1	Bipersonal

Variable 26: Tipo de pizarra que posee el establecimiento Educativo.

Variable cualitativa que describe el tipo de pizarras que posee el establecimiento educativo. A continuación su codificación.

Cuadro 2.16

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Tipo de pizarra que posee el establecimiento educativo”

Código	Tipo de Pizarra
0	Sólo tiza

Variable 27: Tipo de laboratorios que posee el establecimiento educativo.

Variable cualitativa que sirve para describir el tipo de laboratorios con los que cuenta el establecimiento educativo. Su codificación es.

Cuadro 2.17

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Tipo de laboratorios que posee el establecimiento educativo”

Código	Laboratorios
0	Ciencias Naturales
1	Computación
2	Ninguno
3	Ambos

Variable 28: Número de computadoras que posee el establecimiento educativo

Variable numérica con escala ordinal que sirve para indicar el número de computadoras, en caso de que el establecimiento educativo cuente con Laboratorios de Computación.

Cuadro 2.18

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Número de computadoras”

Código	Computadoras
0	1 a 10
1	11 a 20

Variable 29: Existencia de biblioteca

Variable cualitativa dicotómica que describe si el establecimiento educativo cuenta con una biblioteca para los estudiantes.

Cuadro 2.19

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación de la variable “Existencia de biblioteca”

Código	Biblioteca
0	No

Variable 30: Planes de Visitas a Museos

Variable cualitativa dicotómica que describe si el establecimiento educativo realiza o no planes de visita a museos Antropológicos y de Ciencias.

Cuadro 2.20	
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>	
Codificación de la variable “Planes de Visitas de Museos”	
Código	Visitas
0	No

Variable 31: Desayuno Escolar

Variable cualitativa dicotómica que describe si en el establecimiento se proporciona o no a los estudiantes desayuno escolar.

Cuadro 2.21	
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>	
Codificación de la variable “Desayuno Escolar”	
Código	Desayuno
0	No

Variable 32: Visita de un Supervisor del MEC.

Variable cualitativa que describe la frecuencia con que el supervisor del Ministerio de Educación y Cultura (por año lectivo), visita a la institución. Se le asignó la siguiente codificación:

Cuadro 2.22	
<i>Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>	
Codificación de la variable “Visita de un Supervisor del MEC”	
Código	Visita MEC
0	Una vez
1	Das veces

En los 2 últimos apartados que se muestran a continuación, correspondientes a la Sección II del cuestionario, las variables están descritas por proposiciones con escala likert codificadas de 0 al 10, donde cero significa Total Desacuerdo, el diez Total Acuerdo y asignar una nota de 4 a 6 significa Indiferencia. El Cuadro 2.23 muestra la descripción de la escala likert y su codificación.

Cuadro 2.23

Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Codificación y Descripción de las opciones de respuesta para las proposiciones con escala likert

Intervalos	Código	Significado
[0-2)	0	Total Desacuerdo
[2-4)	1	Desacuerdo
[4-7)	2	Indiferente
[7-8)	3	Acuerdo

2.5.1.2.3 Características Acerca de la Calidad de la Educación

Variable 33: Proposición “*El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad*”

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 5: “*El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad*”.

Variable 34: Proposición “*En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable*”

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 6: “*En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable*”.

Variable 35: Proposición “En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 7: “En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”.

Variable 36: Proposición “En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 8: “En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”.

Variable 37: Proposición “La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 9: “La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”.

Variable 38: Proposición “El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 10: “El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”.

Variable 39: Proposición “Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial educativo del computador”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 11: “Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial educativo del computador”.

2.5.1.2.4 Características Acerca de los servicios de la Educación

Variable 40: Proposición “*La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes*”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 12: “*La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes*”.

Variable 41: Proposición “*El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles*”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 13: “*El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles*”.

Variable 42: Proposición “*La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes*”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 14: “*La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes*”.

Variable 43: Proposición “Los “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 15: *“Los denominados “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”.*

Variable 44: Proposición “El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 16: *“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”.*

Variable 45: Proposición “Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 17: *“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”.*

Variable 46: Proposición “La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el estado por la educación debe hacer”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 18: “La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el estado por la educación debe hacer”.

Variable 47: Proposición “El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 19: “El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”.

Variable 48: Proposición “En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 20: “En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”.

Variable 49: Proposición “*La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta el rendimiento educativo*”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 21: “La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta el rendimiento educativo”.

Variable 50: Proposición “*La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución*”.

Variable cualitativa de escala likert que sirve para calificar la Proposición 22: “La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución”.

CAPÍTULO III

III. ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO

3.1 Introducción.

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos en el tratamiento estadístico de los datos de cada una de las características investigadas en el censo realizado a los Directores de escuelas y Rectores de colegios fiscales de las cabeceras cantonales de Daule, Eloy Alfaro y Urbina Jado, cantones que se encuentran fuera de la zona metropolitana de Guayaquil, y que pertenecen a la provincia del Guayas; para lo cual se utilizó un cuestionario como instrumento de captura de datos que fue aplicado en Marzo de 2006.

Adicionalmente, se realiza un análisis estadístico estratificado, para lo cual es necesario particionar a la población investigada en

subpoblaciones con características lo más homogéneas posibles, para lo cual se procedió a tomar a las cabeceras cantonales (Daule, Durán y Salitre) como un estrato cada una de ellas, véase Anexo 2.

Cabe enfatizar que la población objetivo de la investigación, son todos los Directores de escuelas fiscales y Rectores de colegios fiscales de las ciudades Daule, Durán y Salitre, que a su vez son cabeceras cantonales de los cantones Daule, Eloy Alfaro y Urbina Jado respectivamente. El criterio utilizado para escoger a estos tres cantones se basa en su peso demográfico, considerándose a Durán como uno de los cantones demográficamente más densos, siendo además un cantón completamente urbano; a Daule como uno mediano en demografía y en tamaño, con población urbana y rural al mismo tiempo; y, el cantón Urbina Jado considerado demográficamente menos significativo y con población mayoritariamente rural. El tamaño de la “población objetivo” es $N= 78$, pero por motivos que fueron expuestos en el Capítulo II, la “población investigada” es de tamaño $N= 76$.

Para el análisis respectivo, las variables que se utilizan fueron definidas y codificadas en el capítulo anterior. El objetivo de este estudio es analizar los servicios relacionados con la educación fiscal en lo que hemos dado por llamar la zona no metropolitana de la provincia del Guayas, para lo cual se utilizarán histogramas,

diagramas de barras, diagramas de caja, medidas de tendencia central, dispersión y otras que a lo largo del análisis se consideren necesarias. Estadísticamente los valores que obtendremos serán “parámetros” y no “estimadores de parámetros poblacionales”, aun así, presentamos en este capítulo algunos contrastes de hipótesis relativas a medias y proporciones.

3.2 Perfil de los Directores de escuelas y Rectores de colegios fiscales

En base al análisis univariado realizado a partir de la investigación efectuada, se determinó que por lo general los Directores y Rectores de los planteles fiscales de las cabeceras cantonales objeto de estudio son hombres con una edad promedio de 50 años, tienen un nivel de educación formal superior, laboran en establecimientos educativos con alumnado mixto, ejerciendo su cargo mayoritariamente en calidad de titular. Además se pudo establecer con respecto a la utilización de “software” computacional, que en general, ellos no manejan tipo de utilitario alguno, y que si utilizan alguno es, por lo regular, el “procesador de palabras”; otro aspecto importante de resaltar es que los Directores y Rectores investigados no utilizan Internet, ni poseen alguna cuenta de correo electrónico.

Adicionalmente se puede decir que los Directores y Rectores son personas que prefieren no opinar con respecto a lo que el Estado

pueda hacer para mejorar la educación, sin embargo ellos creen que la educación tanto fiscal como privada es la que se desea, pero si de comparar se trata, ellos consideran educación privada es mejor.

Algo más que se pudo conocer de los informantes es que a pesar de que los establecimientos educativos donde trabajan no cuentan con biblioteca ni laboratorios, ellos piensan que los estudiantes los necesitan para poder desarrollar sus actividades de formación y así, de alguna manera mejorar la calidad de enseñanza en los planteles educativos.

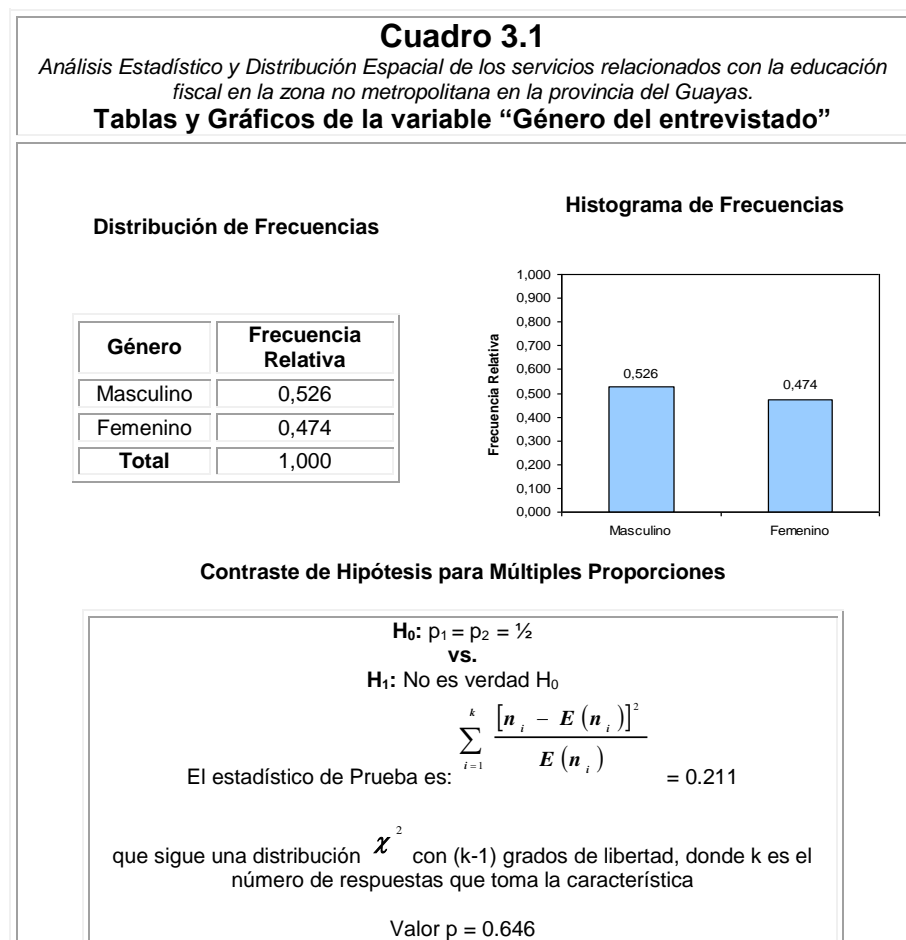
3.3 Análisis Univariado de las características generales del Informante y Establecimiento.

En el Capítulo II se ubicó entre las “características generales” al género del entrevistado, edad, nivel de educación que imparte el establecimiento, tipo de alumnado, cargo ejercido, tipo de nombramiento, nivel de formación académica del informante, utilitarios informáticos que maneja, si es que es usuario de Internet, si es que dispone de correo electrónico y lugar donde funciona el establecimiento educativo para el que trabaja. El análisis de estas variables se efectúa para determinar el perfil de los directivos de los establecimientos fiscales, su relación con los servicios que prestan los

planteles educativos que dirigen y la calidad de enseñanza que se imparte en el establecimiento.

3.3.1 Característica: Género del entrevistado.

De los setenta y seis Directores y Rectores entrevistados de las escuelas y colegios fiscales de las cabeceras cantonales pertenecientes a Daule, Eloy Alfaro y Urbina Jado, El Cuadro 3.1 muestra que el 52.6% pertenecen al género masculino, representando a más de la mitad del total de entrevistados, frente a un 47.4% de informantes pertenecientes al género femenino.



3.3.2 Característica: Edad del entrevistado.

Característica que indica la edad de los entrevistados a Mayo de 2006; en el Cuadro 3.2, la Distribución de Frecuencias y el Histograma muestran que el grupo etario con mayor presencia es el de los Rectores y Directores que tienen entre 54 y 59 años, constituyendo el 22.4% del total, siguiéndoles aquellos que tienen entre 49 y 54 años con un porcentaje muy cercano al anterior, esto es, el 21.1%; los informantes más jóvenes que se encontró poseen una edad que oscila entre 34 y 39 años representando el 11.8% del total de entrevistados, mientras que el 1.3% corresponde a los que tienen entre 69 y 74 años.

Además, se puede observar que la edad promedio de los informantes es $50,396 \pm 0.973$ años, la distribución de probabilidad es casi simétrica, ya que el coeficiente de asimetría es un valor cercano a cero, el valor de la moda es 36.063, lo que indica que la edad que más se repite entre los entrevistados es esta.

Cuadro 3.2

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable "Edad del entrevistado"

Distribución de Frecuencias

Clase	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
[34 - 39)	0,118	0,118
[39 - 44)	0,145	0,263
[44 - 49)	0,158	0,421
[49 - 54)	0,211	0,632
[54 - 59)	0,224	0,856
[59 - 64)	0,092	0,948
[64 - 69)	0,039	0,987
[69 - 74]	0,013	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias

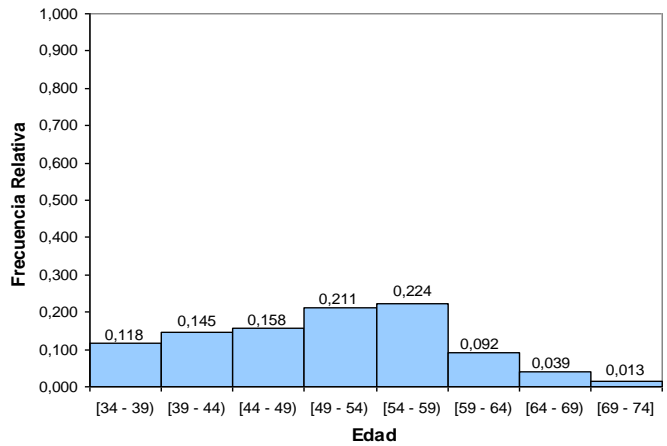
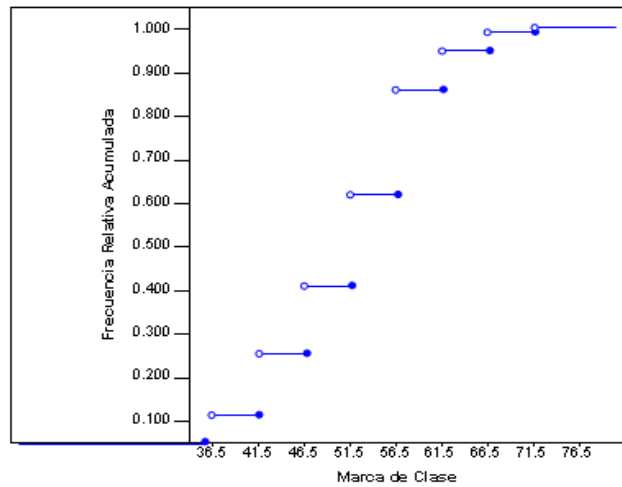


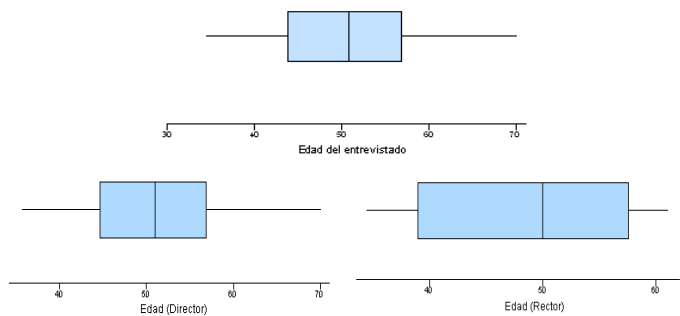
Gráfico de la Distribución Empírica



Estimadores Poblacionales

N	76	
Media	50,396	
Mediana	50,778	
Moda	36,063	
Varianza	71,956	
Desviación Estándar	8,483	
Error Estándar	0,973	
Coefficiente de Asimetría	-0,036	
Curtosis	-0,696	
Rango	35,559	
Mínimo	34,466	
Máximo	70,025	
Percentiles	10	37,450
	25	43,851
	50	50,778
	75	56,890
	90	61,295

Diagrama de Caja (Población Total)



Según el Diagrama de Caja presentado en el Cuadro 3.2 (población total), el 10% de los informantes tienen edades menores o iguales a 37.45 años, el 25% edades menores o iguales a 43.85 años, de la misma manera el 75% goza de una edad menor o igual a 56.89 años y finalmente el 90% de los entrevistados poseen edades menores o iguales a 61.30 años. De los Diagramas de Caja discriminados por “Cargo” del entrevistado, con respecto a los Directores se observa que el 25% de ellos, tienen edades menores o iguales a 45.016 años, el 50% disfruta de una edad menor o igual a 50.971 años y el 75% edades no mayores a 56.814 años. Referente a los Rectores, se tiene que el 25% de ellos tienen edades menores o iguales a 39.995 años, la mitad poseen una edad menor o igual a 50.014 años y el 75% tienen una edad que no supera los 56.982 años incluida la edad mencionada.

Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov - Smirnov

Para determinar si la edad de los directores y rectores de las escuelas y colegios fiscales de las cabeceras cantonales de Daule, Durán y Urbina Jado se ajusta a una distribución normal con media de 50 años y varianza 71.956, se realiza la prueba no paramétrica de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov. (Véase Cuadro 3.3)

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la prueba de bondad de ajuste, el valor p es 0.672, por lo tanto no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir, la edad de los entrevistados sí puede ser modelada como una distribución normal con media 50 años y varianza 72.

Cuadro 3.3

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Prueba de Bondad de Ajuste, Kolmogorov-Smirnov: Edad del entrevistado (Directores y Rectores)

H₀: La edad de los entrevistados tiene una distribución N(50 ; 72)

Vs.

H₁: No es verdad H₀

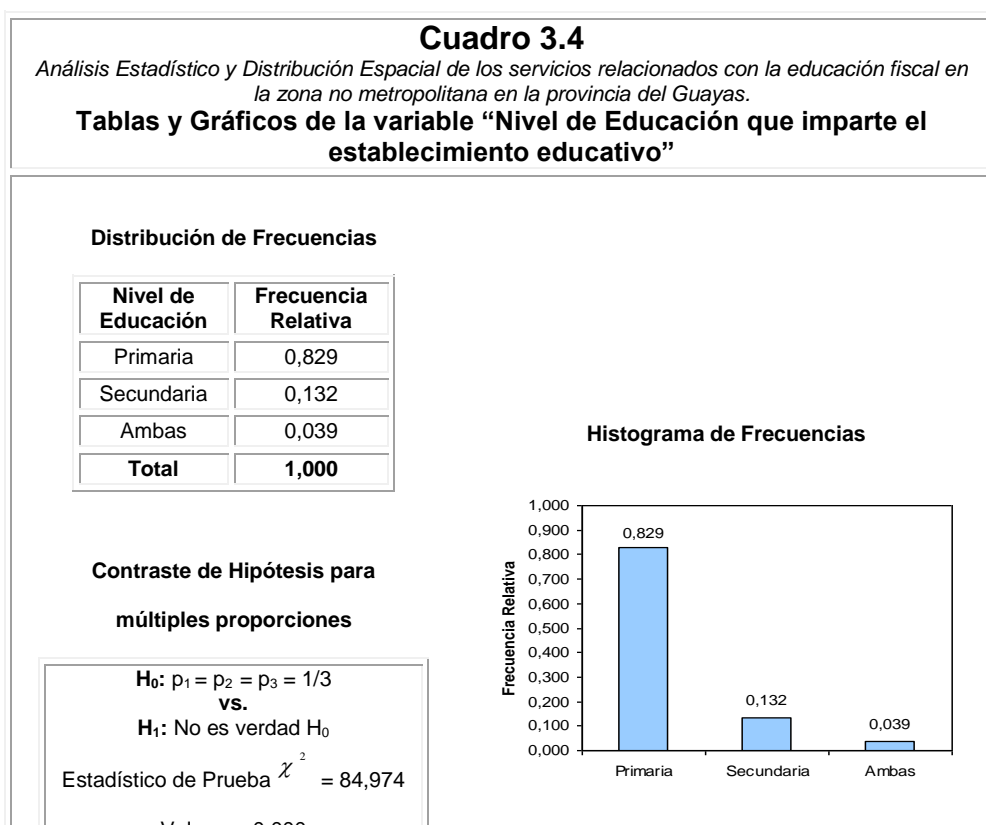
$$D = \sup_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 0.723$$

Valor p = 0,672

Elaboración: Freddy Vaca G.

3.3.3 Característica: Nivel de Educación que imparte el establecimiento educativo

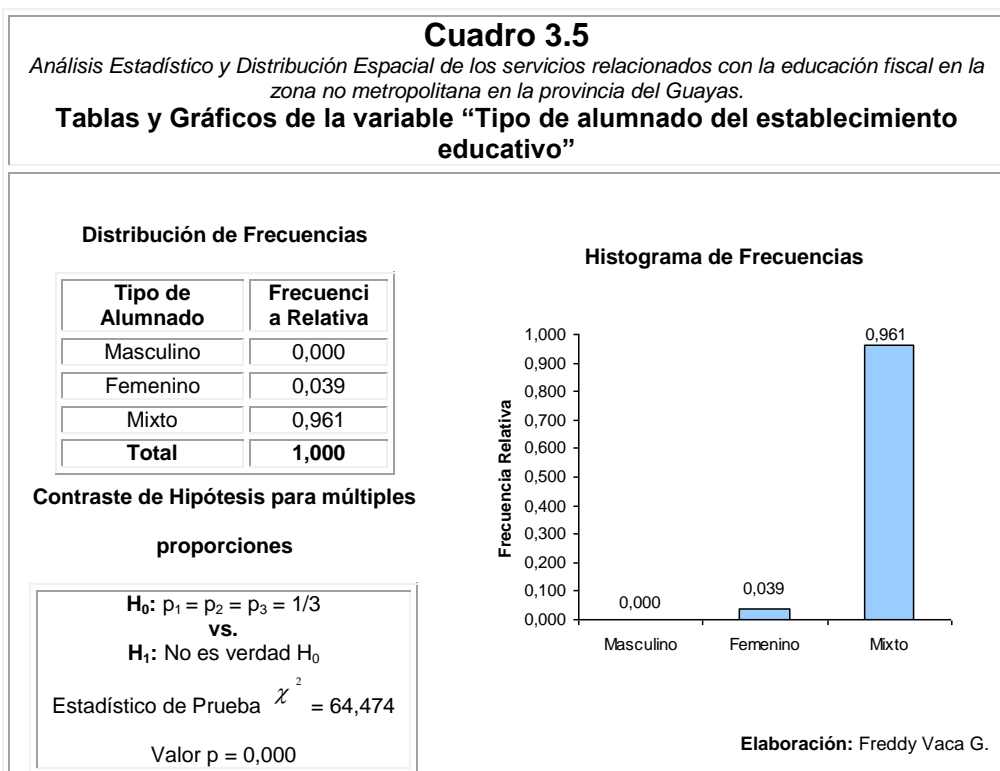
Característica cualitativa que describe el nivel de educación impartido en el establecimiento educativo y puede tomar tres valores: primaria, secundaria o “ambas”, esto es, simultáneamente primaria y secundaria. El Cuadro 3.4 muestra que el 82.9% de planteles educativos a los que se acudió para realizar la investigación son escuelas, el 13.2% son colegios, mientras que únicamente el 3.9% imparte educación primaria y secundaria en su establecimiento, es decir que los planteles educativos fiscales de Daule, Durán y Salitre son, en su mayoría, escuelas.



3.3.4 Característica: Tipo de alumnado del establecimiento educativo.

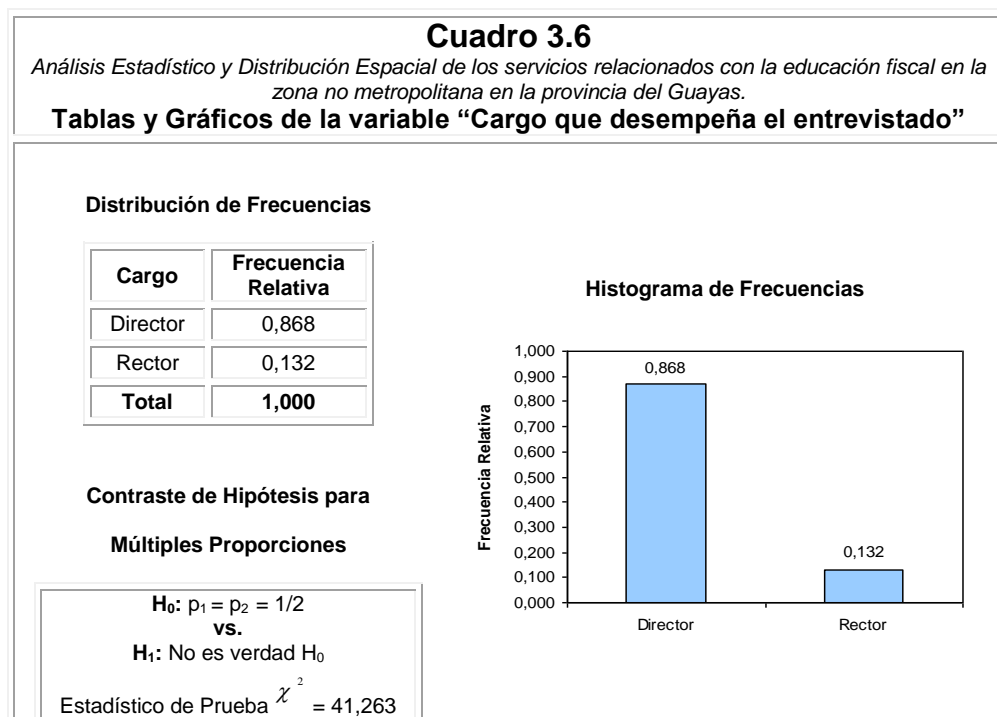
Característica que indica como esta clasificada la institución educativa de acuerdo al género del alumnado que posee, es decir que el establecimiento podría tener alumnado masculino, femenino o mixto.

En el Cuadro 3.5 se puede observar que la gran mayoría de escuelas y colegios son mixtos, esto es el 96.1%, tan solo el 3.9% de planteles ofrece educación exclusivamente para mujeres y ningún establecimiento educativo investigado es exclusivamente para hombres.



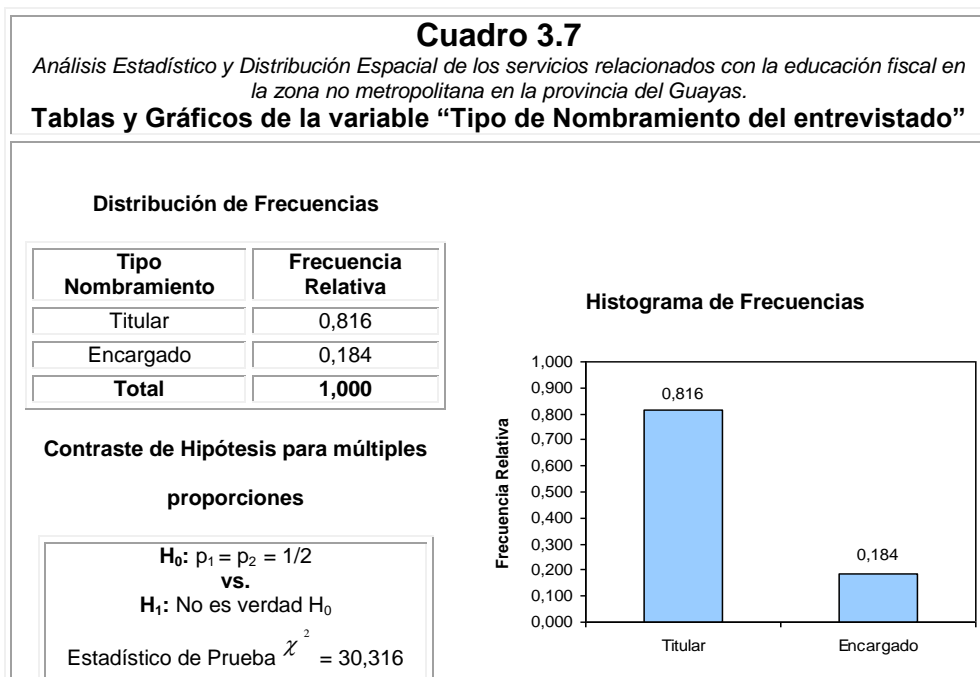
3.3.5 Característica: Cargo que desempeña el entrevistado.

Variable cualitativa que representa la función que desempeña el informante dentro del plantel educativo, la cual puede tener dos posibles resultados: Director o Rector. El Cuadro 3.6 revela mediante la distribución de frecuencias que del total de entrevistados, el 86.8% aseguraron ser Directores de la institución en la que laboran, frente al 13.2% que afirmaron ser Rectores, lo que quiere decir que la mayoría de las personas entrevistadas se desempeñan como directores del establecimiento educativo fiscal de las cabeceras cantorales objeto de estudio; en el histograma podemos apreciar de una manera clara lo dicho anteriormente.



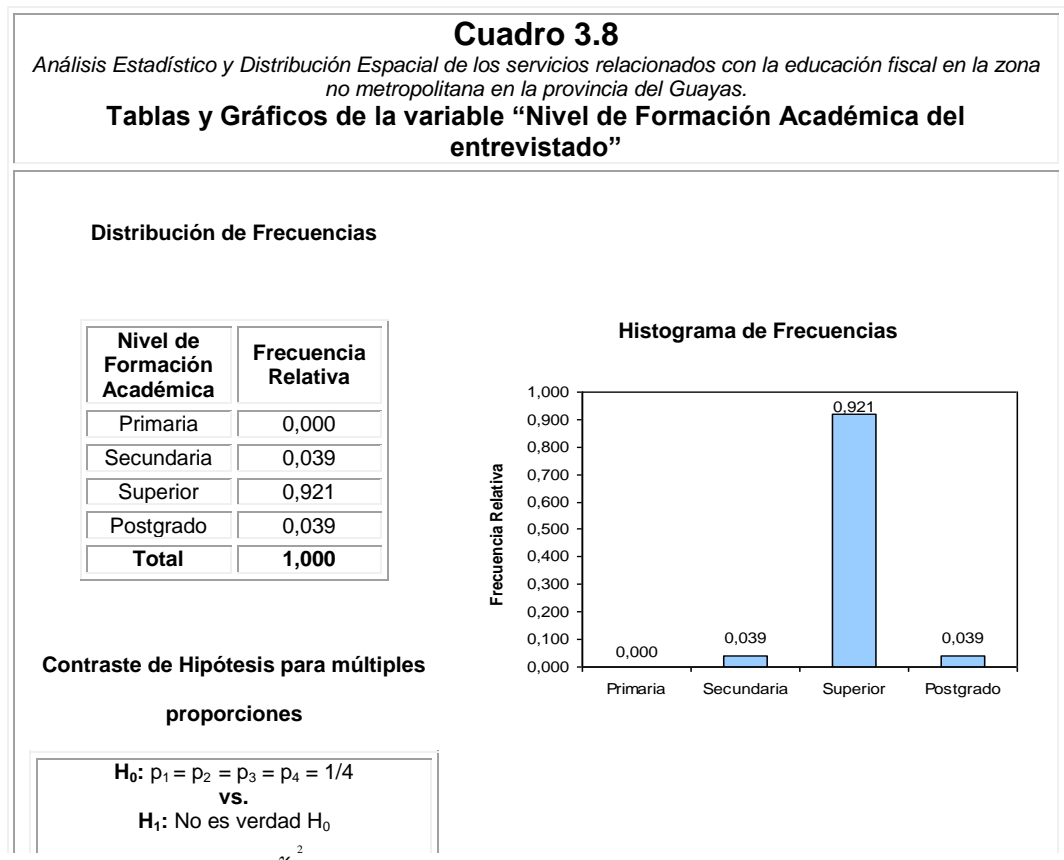
3.3.6 Característica: Tipo de Nombramiento del entrevistado.

Característica que permite determinar si el entrevistado desempeña su función de director o rector como “Titular” o como “Encargado”, estos serían los dos valores que podría tomar esta variable, para lo cual en el Cuadro 3.7 tenemos que la mayoría de los Directores y Rectores de las escuelas y colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre ejercen su cargo como “Titulares”, esto es, el 81.6%; y como “Encargados” tenemos al 18.4% de los informantes.



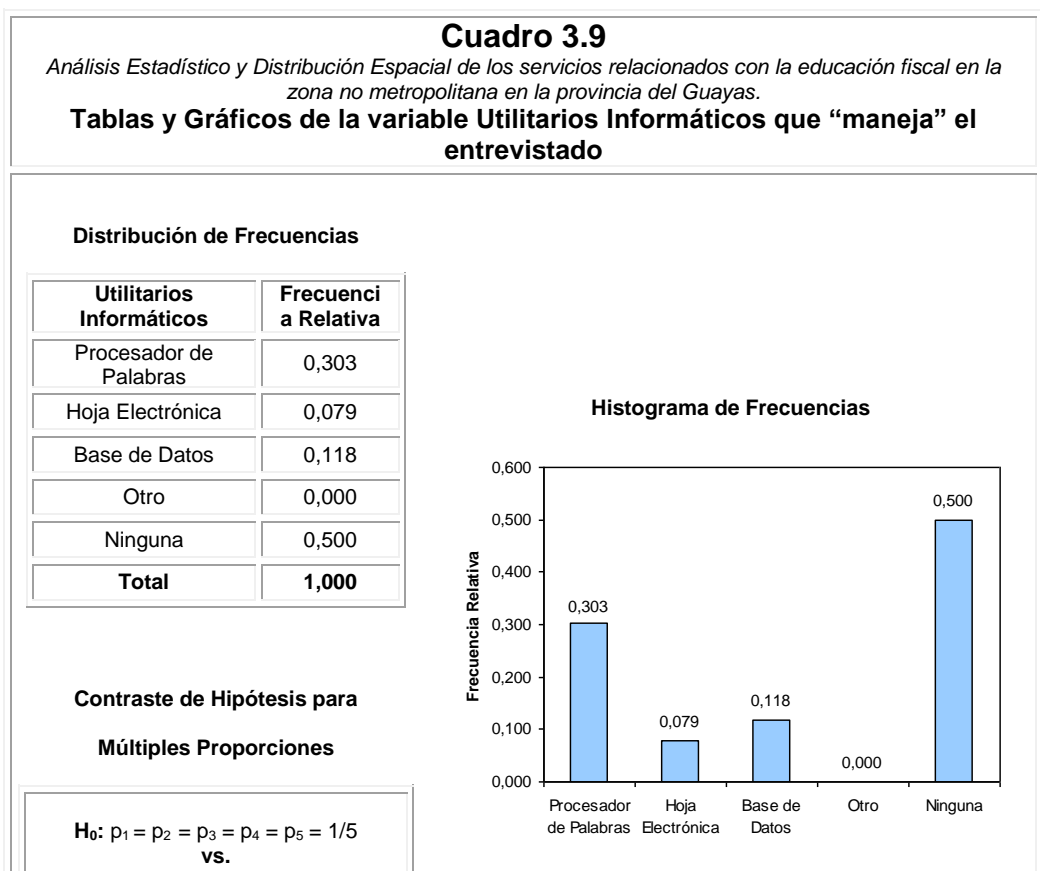
3.3.7 Característica: Nivel de Formación Académica del entrevistado.

Variable cualitativa que describe el nivel de educación formal del entrevistado, el Cuadro 3.8 muestra para beneficio de la educación en el Ecuador, que la mayoría de informantes poseen nivel de educación superior, esto representa el 92.1%, el 3.9% de directores y rectores indicó tener título de postgrado, de igual forma un 3.9% señaló haber concluido únicamente la secundaria, mientras que ningún informante respondió sólo haber concluido la primaria.



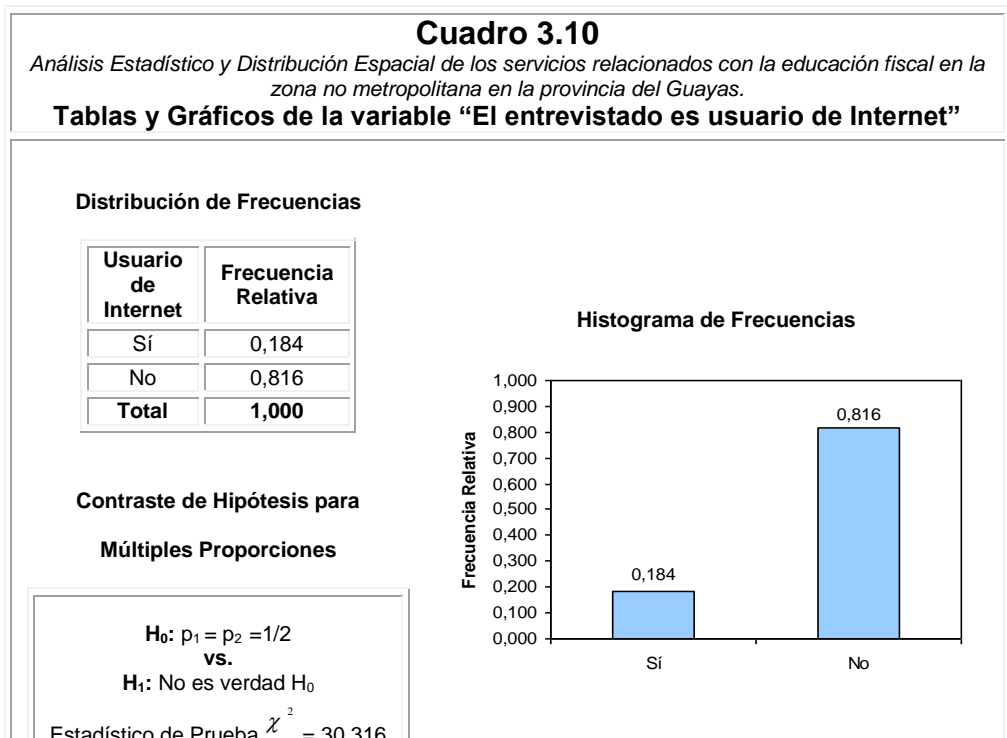
3.3.8 Característica: Utilitarios Informáticos que “maneja” el entrevistado.

Los resultados obtenidos pueden observarse en el Cuadro 3.9, de donde se puede notar la deficiencia de los entrevistados con respecto al manejo de utilitarios informáticos, debido a que la mitad de Directores y Rectores de los planteles educativos fiscales objeto de estudio no maneja utilitario informático alguno, el procesador de palabras es utilizado por el 30.3% de entrevistados, el 11.8% domina algún tipo de base de datos y la hoja electrónica la maneja únicamente el 7.9% de informantes.



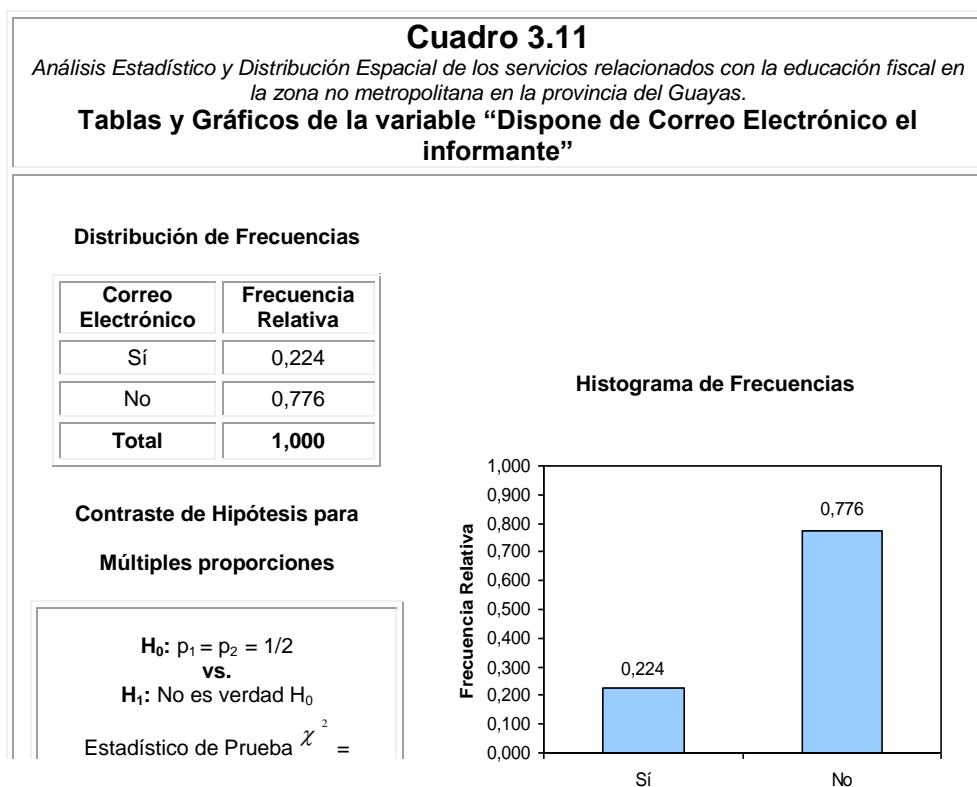
3.3.9 Característica: El entrevistado es usuario de Internet.

Variable que indica si los Directores o Rectores de los planteles fiscales de Daule, Durán y Salitre se consideran o no usuarios de Internet, para lo cual tenemos que el 81.6% de los entrevistados no se consideran usuario de Internet, es decir que la mayoría de ellos no utiliza uno de los principales recursos tecnológicos que permite obtener información que existe en la actualidad, frente al 18.4% de entrevistados que sí lo utilizan con frecuencia. Esta información se puede apreciar además en el Cuadro 3.10.



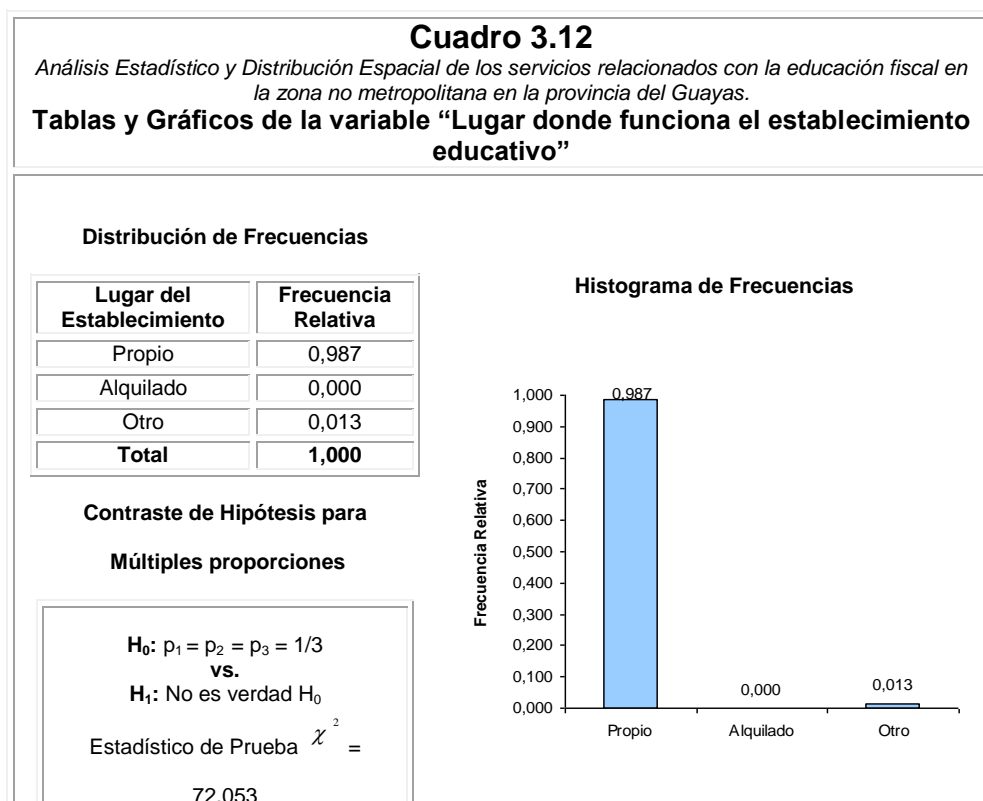
3.3.10 Característica: Dispone de Correo Electrónico el informante.

Esta característica dicotómica nos permite saber si el informante dispone de correo electrónico. Hoy por hoy el correo electrónico se ha convertido en uno de los medios de comunicación más utilizados y necesarios, sin embargo se observa en el Cuadro 3.11, que la mayoría de Directores y Rectores de los establecimientos educativos fiscales objeto de estudio no dispone de este medio, esta mayoría se encuentra representada por el 77.6% del total de entrevistados, mientras que el 22.4% acotó que sí tiene una cuenta de correo electrónico.



3.3.11 Característica: Lugar donde funciona el establecimiento educativo.

Variable cualitativa que identifica si el lugar donde funciona el establecimiento educativo es propio, alquilado o de otro tipo. Tenemos que casi la totalidad de las escuelas y colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre funcionan en edificios propios, esto es, el 98.7%, ningún plantel funciona en edificios alquilados y tan solo el 1.3% de escuelas y colegios funcionan en lugares con otra característica que para este caso únicamente eran lugares cedidos por alguna otra institución educativa. El Cuadro 3.12 ilustra lo dicho.



3.4 Análisis Univariado de las características correspondientes a la infraestructura del establecimiento.

El análisis univariado que se realiza a continuación corresponde a las variables aleatorias que se utilizaron para identificar algunas características de importancia relacionadas con la infraestructura de la edificación donde funcionan los establecimientos educativos, con la finalidad de determinar las condiciones en las que los estudiantes reciben clases e identificar los recursos o servicios con los que cuentan para el desarrollo de sus actividades estudiantiles. Las variables aleatorias correspondientes a esta sección se las definieron y codificaron en el Capítulo II de este documento.

3.4.1 Proposición: “Apariencia del establecimiento educativo”

Según la distribución de frecuencias y su respectivo histograma mostrados en el Cuadro 3.13, el 52.6% de planteles educativos objeto de estudio, tienen una apariencia parcialmente agradable, lo cual representa un poco más de la mitad del total de establecimientos, el 26.3% tiene una calificación de indiferencia con respecto a su apariencia, instituciones educativas agradables son representadas por el 10.5%, el 9.2% tiene un aspecto parcialmente desagradable mientras que tan solo el 1.3% de establecimientos presentan una apariencia desagradable.

Cuadro 3.13

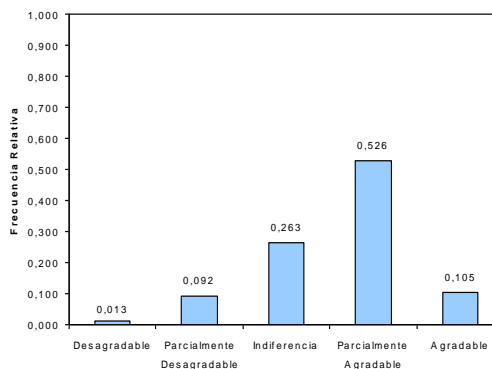
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición "La apariencia del establecimiento educativo es:"

Distribución de Frecuencias

Apariencia del Establecimiento	Frecuencia Relativa
Desagradable	0,013
Parcialmente Desagradable	0,092
Indiferencia	0,263
Parcialmente Agradable	0,526
Agradable	0,105
Total	1,000

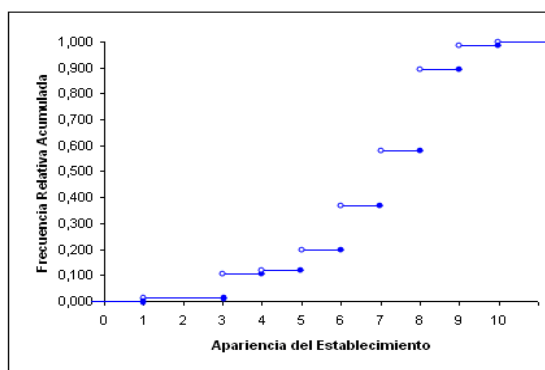
Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	2,618	
Mediana	3,000	
Moda	3,000	
Varianza	0,719	
Desviación Estándar	0,848	
Error Estándar	0,097	
Coficiente de Asimetría	-0,652	
Curtosis	0,450	
Rango	4,000	
Mínimo	0,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	1,000
	25	2,000
	50	3,000
	75	3,000
	90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica



Contraste de Hipótesis para Múltiples Proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$$

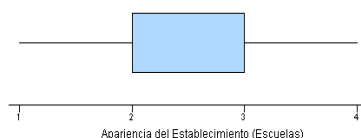
vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\text{Estadístico de Prueba } \chi^2 = 63,079$$

$$\text{Valor } p = 0,000$$

Diagrama de Caja



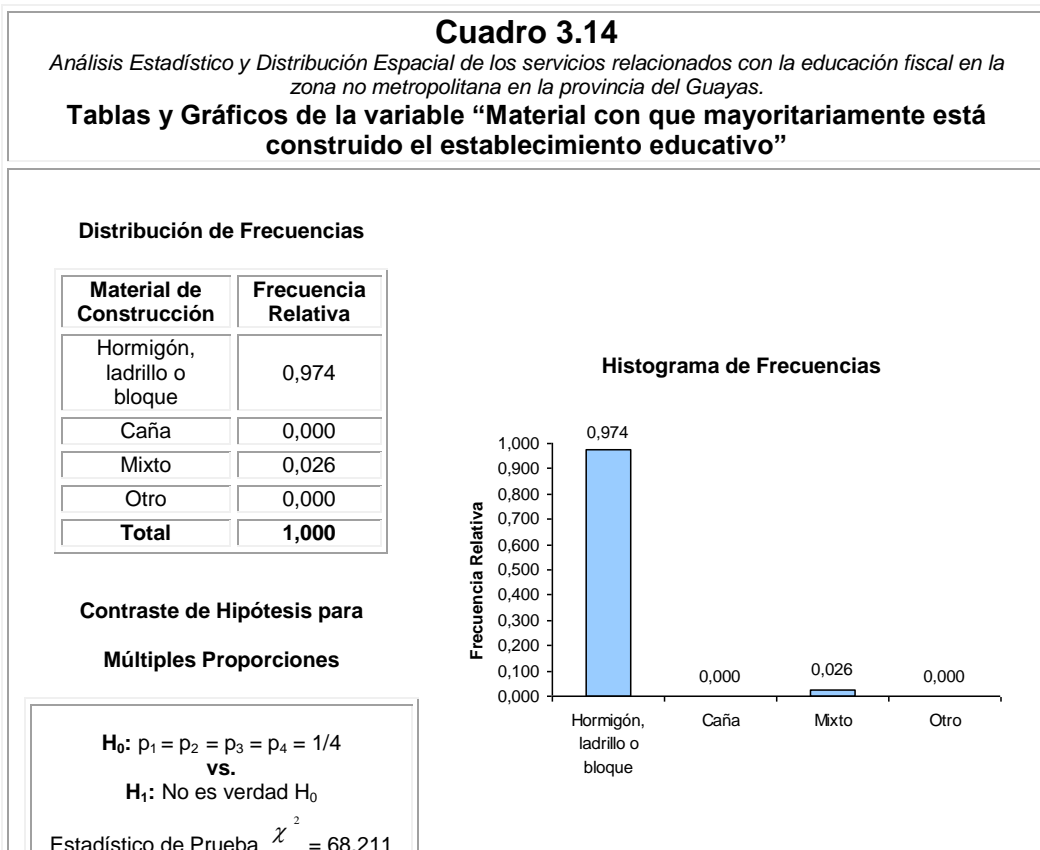
Además, en la estadística descriptiva se observa que el coeficiente de asimetría es -0.652, es decir la mayor concentración de datos está a la derecha de la media, el coeficiente de curtosis (0.450) es menor a tres, lo que señala que la distribución de la variable es platicúrtica.

Nótese que para el caso de las proposiciones los estimadores obtenidos son calculados según los valores asignados a cada opción de la escala Likert descrita en el Cuadro 2.11 del Capítulo 2. Por ejemplo, para la proposición "*Apariencia del Establecimiento*", el valor de la media es 2.618 ± 0.097 , donde el entero mas cercano a este valor es 3, cuya opción en la escala Likert corresponde a "*Parcialmente Agradable*", por lo que podemos decir que, en promedio, la apariencia de los establecimientos educativos es parcialmente agradable. (Véase Cuadro 3.13)

Cabe destacar que esta calificación fue dada por el entrevistador y no por el informante, de acuerdo a la apariencia física del interior y exterior del edificio de los planteles a Mayo de 2006, esto incluye estado de aulas, baterías de servicios higiénicos, bancas y demás características físicas del edificio donde funcionan los establecimientos educativos investigados.

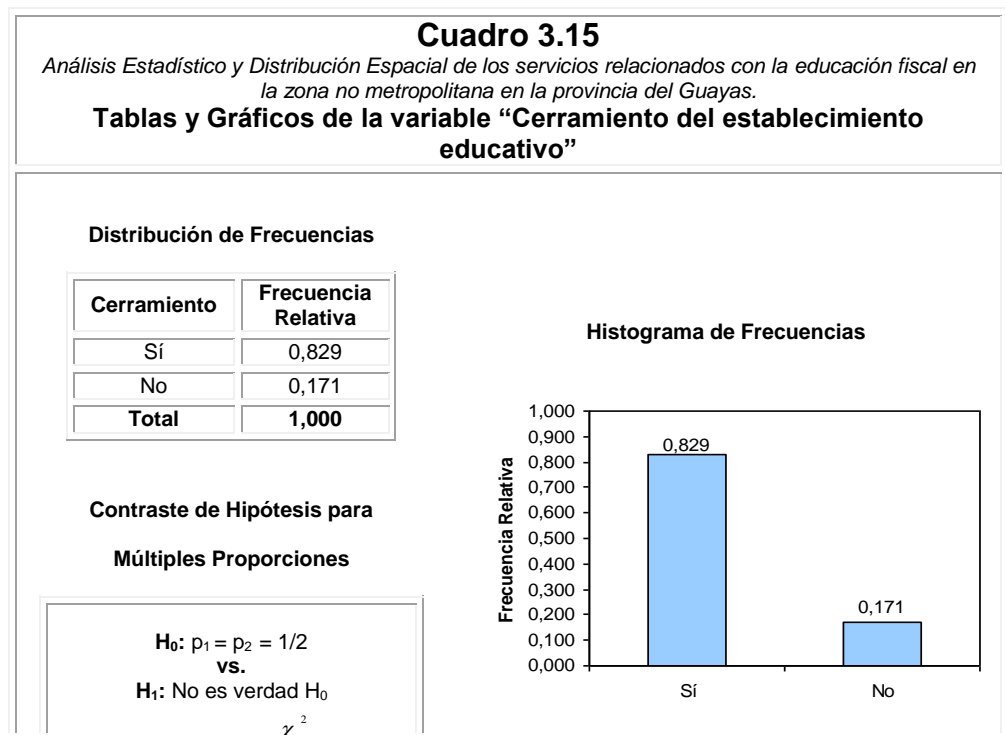
3.4.2 Característica: Material con el que mayoritariamente está construido el establecimiento educativo.

Característica cualitativa que determina el tipo de material con el que está en su mayoría construido el edificio donde funciona el establecimiento educativo, el cual podría ser hormigón, ladrillo o bloque, caña, construcción mixta o de algún otro tipo de material de construcción, teniendo como resultado que la gran mayoría (97.4%) de establecimientos educativos funcionan en edificios construidos de hormigón, ladrillo o bloque, el 2.6% presenta una construcción tipo mixta pero ningún plantel está mayoritariamente construido con caña o algún otro tipo de material. (Véase Cuadro 3.14)



3.4.3 Característica: Cerramiento del establecimiento educativo.

Característica dicotómica que señala si el edificio donde funciona el establecimiento educativo posee o no cerramiento. En el Cuadro 3.15 se puede observar que el 82.9% de planteles educativos fiscales cuentan con cerramiento en sus instalaciones, frente al 17.1% que no lo tienen, esto nos indica que para beneficio y seguridad de los estudiantes y el establecimiento mismo, la gran mayoría posee cerramiento.



3.4.4 Característica: Número de baterías de servicios higiénicos que posee el establecimiento educativo.

En la distribución de frecuencias (véase Cuadro 3.16) se observa que el 5% de escuelas y colegios fiscales de las cabeceras cantonales antes mencionadas tiene menos de 2 baterías de servicios higiénicos a disposición del alumnado, la mayoría (85.5%) de establecimientos tiene para uso de los estudiantes y docentes de 2 a 4 baterías de servicios higiénicos, el 7.9% de 4 a 6, mientras que sólo el 1.3% de planteles posee 6 baterías de servicios higiénicos o más.

El coeficiente de asimetría es positivo, lo cual indica que la distribución es asimétrica positiva, es decir que los datos están distribuidos a la izquierda de la media, la curtosis es mayor a 3 por lo que es posible afirmar que la distribución es leptocurtica.

De la misma manera, en el Cuadro 3.16 el análisis descriptivo muestra que en promedio las escuelas y colegios objeto de estudio tienen $2,355 \pm 0.109$ baterías de servicios higiénicos; la distribución presenta asimetría positiva, lo que indica que existe mayor concentración de datos a la izquierda de la media, es decir, existe mayor cantidad de planteles educativos con 2 baterías de servicios higiénicos o menos, además se observa una curtosis mayor a 3 lo que revela que la distribución es leptocúrtica. Ahora observemos los percentiles y Diagrama de Caja (población total), se tiene que el 50%

Cuadro 3.16

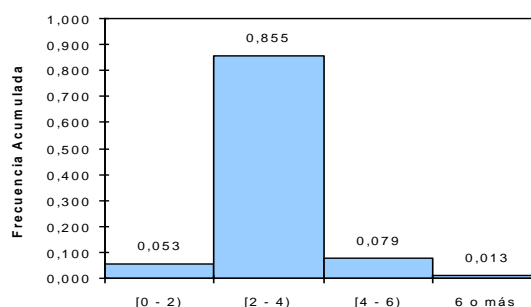
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Número de baterías de servicios higiénicos que posee el establecimiento educativo”

Distribución de Frecuencias

Servicios Higiénicos	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
[0 - 2)	0,053	0,053
[2 - 4)	0,855	0,908
[4 - 6)	0,079	0,987
6 o más	0,013	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	2,355	
Mediana	2,000	
Moda	2,000	
Varianza	0,899	
Desviación Estándar	0,948	
Error Estándar	0,109	
Coefficiente de Asimetría	3,178	
Curtosis	16,111	
Rango	7,000	
Mínimo	1,000	
Máximo	8,000	
Percentiles	10	2,000
	25	2,000
	50	2,000
	75	3,000
	90	3,300

Gráfico de la Distribución Empírica

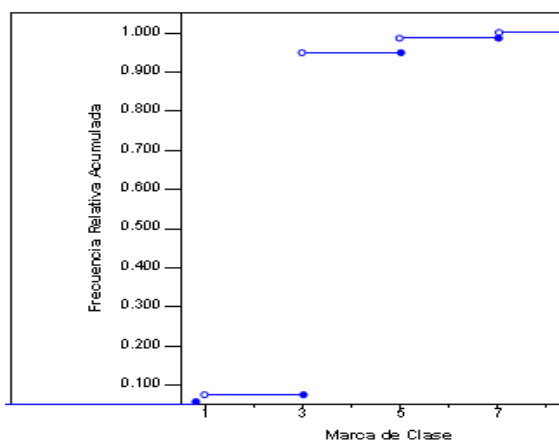
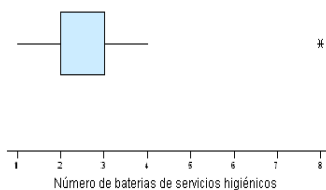
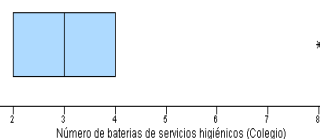
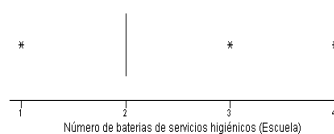


Diagrama de Caja (Población Total)



Por Escuela y Colegio



de escuelas y colegios tienen un número de baterías de servicios higiénicos menor o igual a dos y el 75% de establecimientos tienen tres o menos. Referente al Diagrama de Caja (sólo escuelas), cabe resaltar que tanto el primero, segundo y tercer Cuartil presentan el mismo valor, esto es, 2 baterías de servicios higiénicos, por lo que se puede decir que, el 75% de escuelas tienen 2 baterías de servicios higiénicos o menos. En cuanto al Diagrama de Caja de “sólo colegios”, se observa que el 50% tienen dos baterías de servicios higiénicos o menos y el 75% cuatro o menos.

3.4.5 Característica: Número de bancas por aula

Esta variable cuantitativa representa la cantidad de asientos para estudiantes que tienen los establecimientos educativos “por aula”. En el histograma de frecuencias (Cuadro 3.17) se observa que el 34.2% de escuelas y colegios tienen entre 30 y 37 bancas, el 21.1% de planteles tienen de 37 a 44 pupitres, el 15.8% cuenta con una cantidad de pupitres en sus aulas que oscila entre 23 y 30 y únicamente el 7.9% cuenta con 44 bancas o más.

Por otro lado el mismo cuadro muestra que las escuelas y colegios fiscales estudiadas tienen en promedio $30,961 \pm 1.081$ pupitres por aula con una desviación estándar de 9,428 bancas y una varianza igual a 88,892; el coeficiente de asimetría es positivo, lo que indica que existe mayor concentración de datos hacia la izquierda de la media, es decir, existe mayor cantidad de escuelas y colegios con menos de 30,961 bancas por aula; los percentiles al igual que el diagrama de caja (Cuadro 3.17) muestran que el 10% de escuelas y colegios tienen una cantidad de pupitres menor o igual a 19,400, el 25% de planteles cuenta con 25 bancas o menos, el percentil 50 o mediana indica que el 50% de establecimientos educativos dispone de 30 bancas o menos por aula y el 75% tiene a su disposición un número bancas menor o igual a 40 para el uso de los estudiantes.

Cuadro 3.17

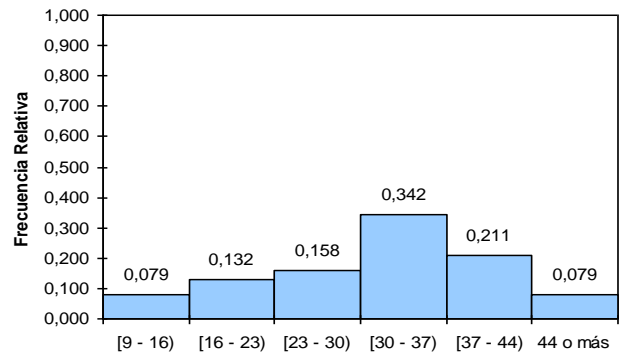
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable "Número de bancas por aula"

Distribución de Frecuencias

Bancas	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
[9 - 16)	0,079	0,079
[16 - 23)	0,132	0,211
[23 - 30)	0,158	0,368
[30 - 37)	0,342	0,711
[37 - 44)	0,211	0,921
44 o más	0,079	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	30,961
Mediana	30,000
Moda	40,000
Varianza	88,892
Desviación Estándar	9,428
Error Estándar	1,081
Coficiente de Asimetría	0,006
Curtosis	-0,574
Rango	40,000
Mínimo	10,000
Máximo	50,000
Percentiles	
10	19,400
25	25,000
50	30,000
75	40,000
90	40,000

Gráfico de la Distribución Empírica

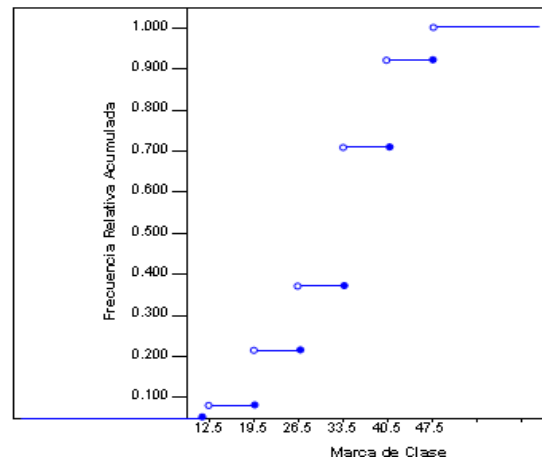
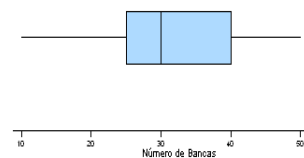
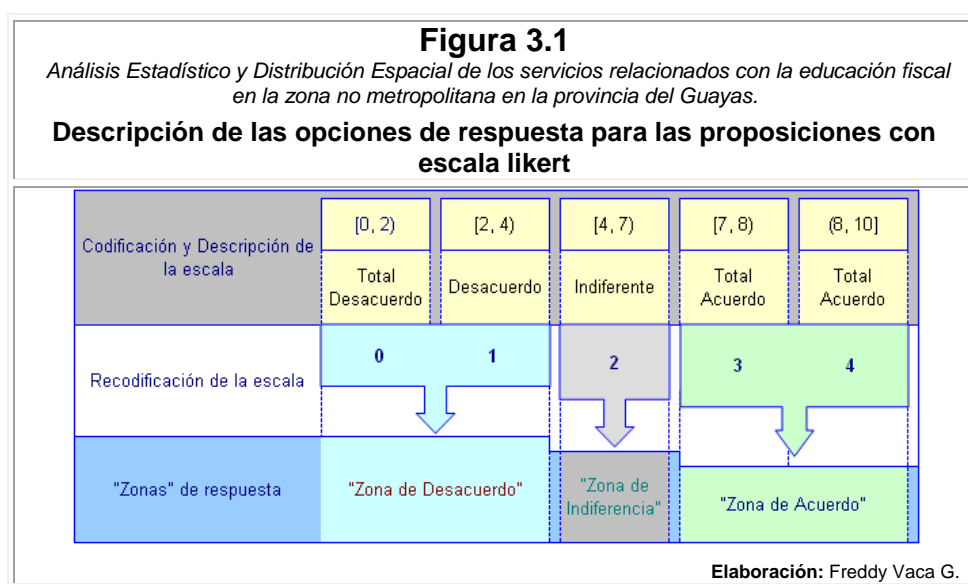


Diagrama de Caja



3.4.6 Proposición: “El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”

Cabe recordar que las respuestas a las proposiciones se encuentran en Escala Likert y están codificadas de 0 a 10, donde 0 significa “Total Desacuerdo” y 10 “Total Acuerdo”, por lo que se ha descrito las opciones de respuesta por zonas; sin embargo, para efectos de cálculo, se procedió a recodificar las opciones de respuesta tal como se muestra en la Figura 3.1. El informante podía responder cualquier número real entre estas dos cotas.



El Cuadro 3.18 muestra los resultados obtenidos de la proposición “*El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes*”, el cual permite afirmar que el estado en el que se encuentran las baterías sanitarias es uno de los problemas de los establecimientos educativos estudiados, esto se constata al observar que menos de la mitad (46.1%) de entrevistados indican que las baterías sanitarias se encuentran en “buen estado” para el uso de los estudiantes, el 30.3% se mostró “Indiferente” ante lo que se investigaba en esta proposición, el 13.2% está en “Desacuerdo” acerca del estado de las baterías sanitarias del establecimiento educativo donde laboran, mientras que el 9.1% y el 1.3% de los directivos están en “Total Acuerdo” y “Total Desacuerdo” respectivamente con respecto al buen estado de las baterías sanitarias. En la distribución de frecuencias (Cuadro 3.18) se ilustra lo expuesto anteriormente.

Se observa un coeficiente de asimetría negativo, por lo que se dice que la distribución está sesgada hacia la izquierda con respecto a la media, esto indica que existe mayor concentración de datos a la derecha de la media, la curtosis es -0.146 lo que señala que la distribución de la variable es platicúrtica.

Cuadro 3.18

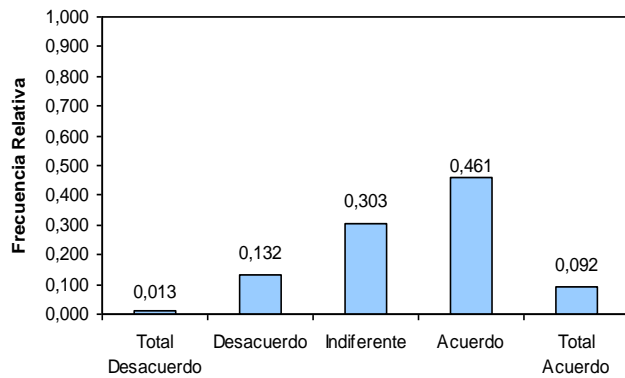
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”

Distribución de Frecuencias

Baterías Sanitarias	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,013
Desacuerdo	0,132
Indiferente	0,303
Acuerdo	0,461
Total Acuerdo	0,091
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	2,487	
Mediana	3,000	
Moda	3,000	
Varianza	0,786	
Desviación Estándar	0,887	
Error Estándar	0,102	
Coefficiente de Asimetría	-0,430	
Curtosis	-0,146	
Rango	4,000	
Mínimo	0,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	1,000
	25	2,000
	50	3,000
	75	3,000
	90	3,300

Gráfico de la Distribución Empírica

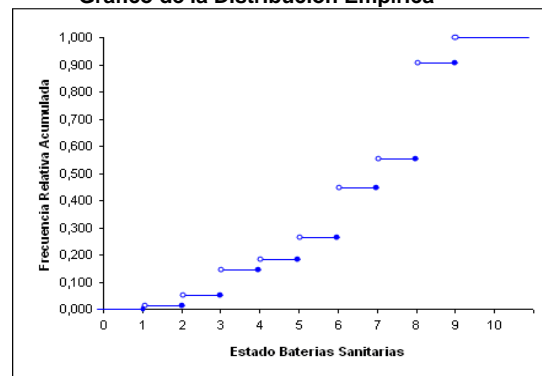
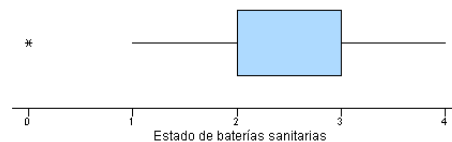


Diagrama de Caja



Contraste de Hipótesis para

Múltiples Proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$$

vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\text{Estadístico de Prueba } \chi^2 = 49,263$$

$$\text{Valor } p = 0,000$$

3.4.7 Proposición: *“La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes”*

Esta proposición permite conocer si la ventilación del edificio asignado para las actividades docentes es la aceptable para desempeñar la docencia. Según la información presentada en el Cuadro 3.19, la mayoría (56.6%) de los Directores y Rectores de los planteles educativos está de “Acuerdo” que la ventilación del área docente es la adecuada, seguido de los directivos que están en “Total Acuerdo” con esta proposición (25%), el 15.8% se mostraron “Indiferentes”, el 2.6% está en “Desacuerdo” con que la ventilación del área establecida para la enseñanza es la aceptable, mientras que ninguno de los directivos está en “Total Desacuerdo” con lo que afirma esta proposición.

El coeficiente de asimetría es -0.499, es decir que existe mayor concentración de datos que a la derecha de la media. En cuanto al coeficiente de curtosis (0.358), tenemos que la distribución de las variables es platicúrtica; información que puede apreciarse en el Cuadro 3.19.

Cuadro 3.19

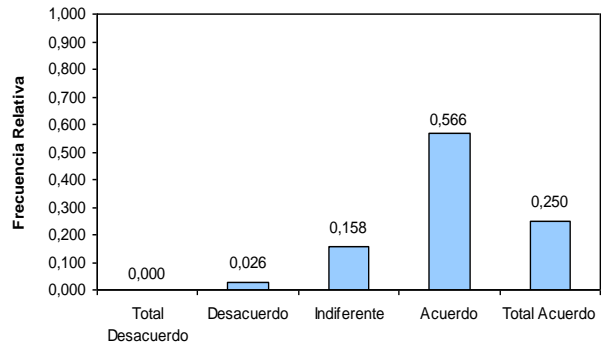
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes”

Distribución de Frecuencias

Ventilación Área Docente	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,026
Indiferente	0,158
Acuerdo	0,566
Total Acuerdo	0,250
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,039	
Mediana	3,000	
Moda	3,000	
Varianza	0,518	
Desviación Estándar	0,720	
Error Estándar	0,083	
Coefficiente de Asimetría	-0,499	
Curtosis	0,358	
Rango	3,000	
Mínimo	1,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	2,000
	25	3,000
	50	3,000
	75	3,750
	90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

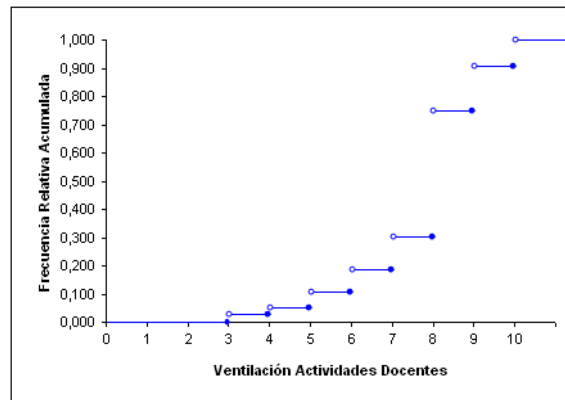
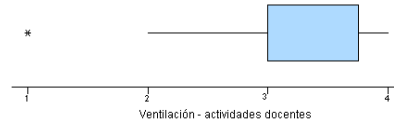


Diagrama de Caja



Contraste de Hipótesis para Múltiples

Proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$$

vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\text{Estadístico de Prueba } \chi^2 = 48,105$$

3.4.8 Proposición: *“La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades administrativas”*

Observando la información obtenida luego de procesar los datos, los mismos que se presentan en el Cuadro 3.20, el histograma de frecuencias muestra que para el caso de la variable *“Ventilación para Área Administrativa”* se obtiene que el 42.1% de entrevistados esta de “Acuerdo” con la ventilación que tiene el área del edificio destinada para labores administrativas, seguido de un porcentaje similar de entrevistados (40.8%) que están en “Total Acuerdo”, en cambio el 15.8% prefirió no opinar, tan sólo el 1.3% señaló estar en “Desacuerdo” con la ventilación que tiene el sitio destinado para la administración del plantel, debiéndose notar que ningún informante acotó estar en “Total Desacuerdo” con esta proposición.

El valor de la media para esta proposición es 3.224 ± 0.087 , el valor modal es tres y el coeficiente de curtosis es -0.394 , lo que indica que la distribución es platicúrtica.

Cuadro 3.20

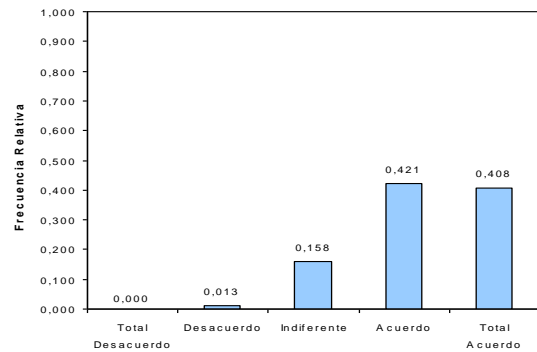
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición "La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades administrativas"

Distribución de Frecuencias

Ventilación Área Administrativa	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,013
Indiferente	0,158
Acuerdo	0,421
Total Acuerdo	0,408
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,224	
Mediana	3,000	
Moda	3,000	
Varianza	0,576	
Desviación Estándar	0,759	
Error Estándar	0,087	
Coefficiente de Asimetría	-0,590	
Curtosis	-0,394	
Rango	3,000	
Mínimo	1,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	2,000
	25	3,000
	50	3,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

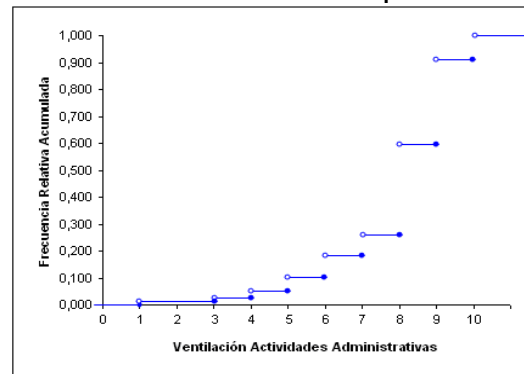
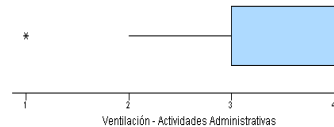


Diagrama de Caja



Contraste de Hipótesis para Múltiples

Proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$$

vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\text{Estadístico de Prueba } \chi^2 = 36,105$$

$$\text{Valor } p = 0,000$$

3.4.9 Característica: Área del edificio utilizado como patio de recreación.

El Cuadro 3.21 indica mediante la distribución de frecuencias que el 32.9% de planteles tiene asignado para el área de recreación menos de 500m², el 42.1% de planteles tienen destinado para actividades recreativas un área que oscila de 500m² a 900m², seguido de los establecimientos que tienen un área de recreación entre 900m² y 1300m² con el 10.5%, mientras que 2100 m² o más es dado para área de recreación por sólo el 6.6% de escuelas y colegios fiscales.

Los planteles investigados asignan en promedio $809.263 \pm 75.533\text{m}^2$ para área de recreación del estudiante, con una mínima área de 210m² y una máxima de 3000m², la desviación estándar de 658,481m², cantidad relativamente alta que indica que los valores de la variable no se encuentran concentrados alrededor de la media; la medida que más se repite es 500m², valor expresado por la moda. (Véase Cuadro 3.21)

Considerando la presencia de valores aberrantes, se procede a extraer estos valores y se realiza un nuevo cálculo de las medidas de tendencia central, de donde se puede observar en el Cuadro 3.21, la influencia que representan estos valores, ya que se observa una variación significativa, por ejemplo, la media se redujo aproximándose

al valor de la mediana, presentándose además una menor desviación estándar, de la misma forma el coeficiente de asimetría muestra una mayor aproximación a cero y existe una disminución en el rango.

Cuadro 3.21

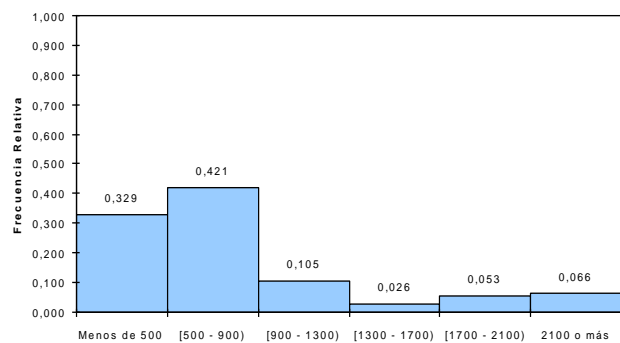
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Área del edificio utilizado como patio de recreación”

Distribución de Frecuencias

Área para Recreación (m2)	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Menos de 500	0,329	0,329
[500 - 900)	0,421	0,750
[900 - 1300)	0,105	0,855
[1300 - 1700)	0,026	0,882
[1700 - 2100)	0,053	0,934
2100 o más	0,066	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva (Con datos aberrantes)

N	76	
Media	809,263	
Mediana	597,000	
Moda	500,000	
Varianza	433597,530	
Desviación Estándar	658,481	
Error Estándar	75,533	
Coefficiente de Asimetría	1,851	
Curtosis	2,784	
Rango	2790,000	
Mínimo	210,000	
Máximo	3000,000	
Percentiles	10	285,000
	25	400,000
	50	597,000
	75	1000,000
	90	2000,000

Estadística Descriptiva (Sin datos aberrantes)

N	64	
Datos aberrantes	12	
Media	542,406	
Mediana	500,000	
Moda	500,000	
Varianza	54726,118	
Desviación Estándar	233,936	
Error Estándar	29,242	
Coefficiente de Asimetría	0,663	
Curtosis	-0,317	
Rango	890,000	
Mínimo	210,000	
Máximo	1100,000	
Percentiles	10	250,000
	25	400,000
	50	500,000
	75	695,000
	90	1000,000

Gráfico de la Distribución Empírica

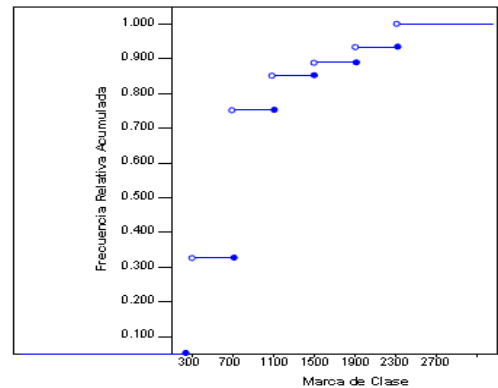


Diagrama de Caja (Con datos aberrantes)

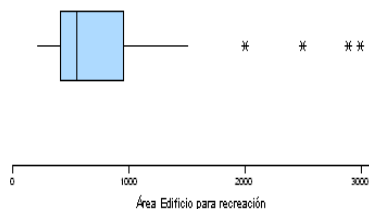
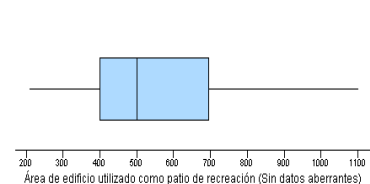


Diagrama de Caja (Sin datos aberrantes)



3.4.10 Característica: Área del edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración.

Sin duda alguna, el espacio físico que se asigne para aulas y laboratorios en un establecimiento educativo, es un factor que contribuye en el adecuado desempeño de las actividades educativas; es así que observando el Cuadro 3.22 para la variable “Área para Docencia y Administración” se obtuvo que el 40.8% de establecimientos tienen designada un área menor a 800m^2 para aulas, laboratorios y administración, seguidos de los planteles que tienen un área entre 800m^2 y 13m^2 con el 32.9%, el 9.2% tiene designado de 1300m^2 a 1800m^2 , tan sólo el 5.3% posee un área destinada para docencia y administración que oscila entre 1800m^2 y 2300m^2 y el 11.8% restante tienen asignado un área mayor o igual a 2300m^2 .

Se puede observar además que los establecimientos educativos tienen un área promedio de 1171.987m^2 asignada para aulas, laboratorios y espacios administrativos, la mediana nos indica que el 50% de planteles tienen asignada un área menor o igual a 825m^2 para este fin, se tiene que hubo mayor frecuencia de escuelas y colegios con 700m^2 , valor determinado a través de la moda, el coeficiente de asimetría es positivo, es decir, existe mayor

concentración de datos hacia la izquierda de la media tomándose en consideración que la distribución de la variable es platicúrtica.

Cuadro 3.22

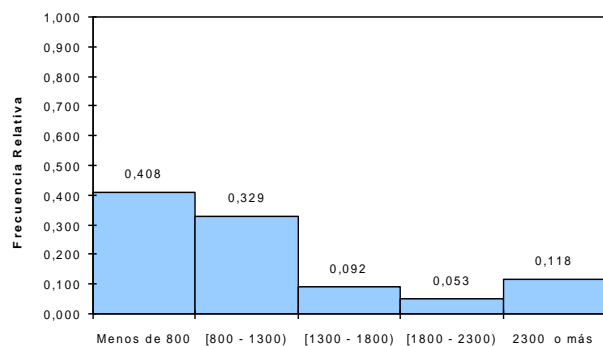
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Área del edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración”

Distribución de Frecuencias

Área para Docencia y Administración (m ²)	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Menos de 800	0,408	0,408
[800 - 1300)	0,329	0,737
[1300 - 1800)	0,092	0,829
[1800 - 2300)	0,053	0,882
2300 o más	0,118	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva (Con datos aberrantes)

N	76
Media	1171,987
Mediana	825,000
Moda	700,000
Desviación Estándar	770621,400
Varianza	877,850
Error Estándar	100,696
Coficiente de Asimetría	1,865
Curtosis	2,735
Rango	3700,000
Mínimo	300,000
Máximo	4000,000
Percentiles	
10	494,000
25	662,500
50	825,000
75	1375,000
90	3000,000

Estadística Descriptiva (Sin datos aberrantes)

N	63
Datos aberrantes	13
Media	820,540
Mediana	800,000
Moda	700,000
Varianza	88157,059
Desviación Estándar	296,913
Error Estándar	37,407
Coficiente de Asimetría	0,802
Curtosis	0,149
Rango	1200,000
Mínimo	300,000
Máximo	1500,000
Percentiles	
10	468,000
25	600,000
50	800,000
75	1000,000
90	1360,000

Gráfico de la Distribución Empírica

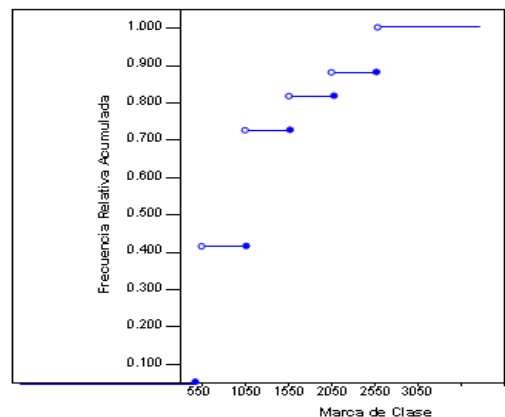


Diagrama de Caja (Con datos aberrantes)

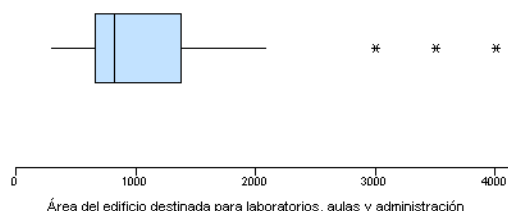
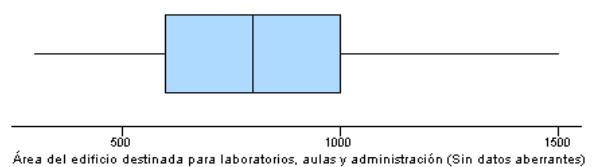


Diagrama de Caja (Sin datos aberrantes)



Además el cuadro anterior (Véase Cuadro 3.22), muestra la estadística descriptiva de ésta característica sin considerar los datos aberrantes, de donde se puede observa una clara variación de las medidas de tendencia central, la media se aproxima a la mediana y se presenta una disminución de la desviación estándar, se observa que el valor modal se mantiene no sucediendo lo mismo con el coeficiente de asimetría ni con el rango en donde ambos presentan una reducción significativa.

3.4.11 Característica: Número de aulas del establecimiento educativo.

Para el Número de aulas que existe en cada establecimiento educativo se obtuvieron los datos presentados en el Cuadro 3.23 (Histograma y Distribución de Frecuencias), donde se puede ver que el 11.8% de planteles tienen de 2 a 7 aulas, el 36.8% tuvieron las escuelas y colegios que tienen de 7 a 12 aulas, seguido de las que cuentan con 12 a 17 aulas, el 13.2% tiene de 17 a 22 aulas y únicamente el 6.6% de establecimientos cuentan con 22 aulas o más.

Además se puede observar que en promedio los planteles educativos tienen 12.026 ± 0.656 aulas. El coeficiente de asimetría es 1.218 positivo según lo presentado, lo que nos indica que la distribución está sesgada hacia la derecha, es decir, existe mayor cantidad de valores menores a la media. La mínima cantidad de aulas que hay en un establecimiento educativo fiscal en Daule, Durán y Salitre es 3, mientras que la máxima cantidad es 34.

Cuadro 3.23

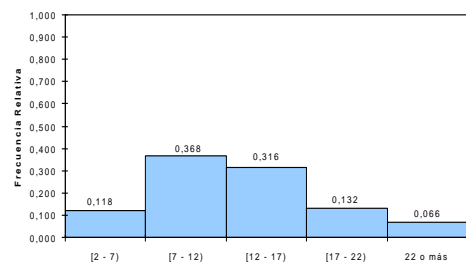
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Número de aulas del establecimiento educativo”

Distribución de Frecuencias

Número de Aulas	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
[2 - 7)	0,118	0,118
[7 - 12)	0,368	0,487
[12 - 17)	0,316	0,803
[17 - 22)	0,132	0,934
22 o más	0,066	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	12,026
Mediana	12,000
Moda	8,000
Varianza	32,693
Desviación Estándar	5,718
Error Estándar	0,656
Coficiente de Asimetría	1,218
Curtosis	2,040
Rango	31,000
Mínimo	3,000
Máximo	34,000
Percentiles	
10	6,000
25	7,250
50	12,000
75	16,000
90	19,300

Gráfico de la Distribución Empírica

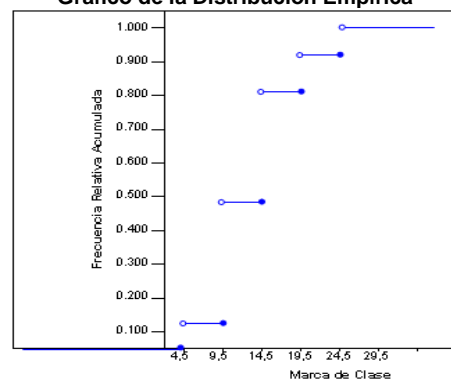
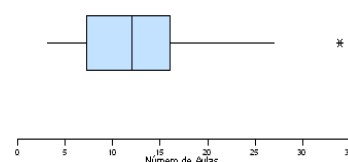


Diagrama de Caja



Elaboración: Freddy Vaca G.

3.4.12 Característica: Número de profesores del establecimiento.

El histograma de frecuencias (Cuadro 3.24) muestra que la mayoría de planteles educativos tienen de 2 a 14 profesores, el 34.2% tienen a su disposición de 15 a 27 docentes, el 5.3% tiene de 28 a 40 profesores y sólo el 3.9% de establecimientos cuentan con 41 docentes o más.

En la estadística descriptiva mostrada en el Cuadro 3.24, se puede observar que el coeficiente de asimetría es 3.585, es decir que para efectos prácticos la distribución está sesgada hacia la derecha con respecto a la media, lo que indica mayor concentración de valores más pequeños o iguales a la media.

Además, el Cuadro 3.24, muestra la estadística descriptiva sin datos aberrantes, la misma que ha sido obtenida luego de haber extraído los datos atípicos, la media toma un valor casi igual al de la mediana, el error estándar se reduce significativamente lo que por ende lleva a reducir el rango de la media, la desviación disminuye y el sesgo presenta un valor cercano a cero, de este modo se puede apreciar cuan significativo es el efecto de los valores aberrantes en una muestra o población. Con este nuevo cálculo se puede comprobar la sensibilidad de la media a los valores aberrantes, por lo que, se considera a la mediana un mejor estimador de las tendencias centrales.

Cuadro 3.24

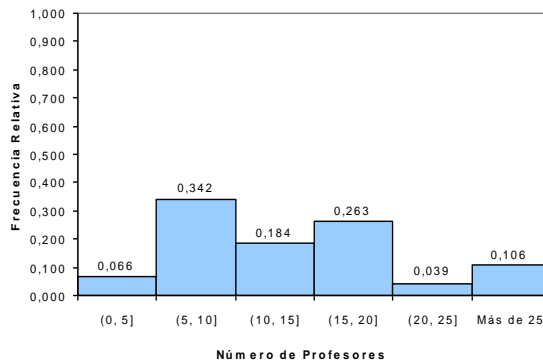
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana de la provincia del Guayas

Tablas y Gráficos de la variable "Número de profesores del establecimiento educativo"

Distribución de Frecuencias

Número de Profesores	Frecuencia Relativa
(0, 5]	0,066
(5, 10]	0,342
(10, 15]	0,184
(15, 20]	0,263
(20, 25]	0,039
Más de 25	0,106
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva (Con datos aberrantes)

N	76
Media	15,868
Mediana	13,000
Moda	6,000
Varianza	226,809
Desviación Estándar	15,060
Error Estándar	1,728
Coficiente de Asimetría	3,585
Curtosis	15,058
Rango	87,000
Mínimo	3,000
Máximo	90,000
Percentiles	
10	6,000
25	7,000
50	13,000
75	17,750
90	26,600

Estadística Descriptiva (Sin datos aberrantes)

N	72
Datos aberrantes	4
Media	12,917
Mediana	13,000
Moda	6,000
Varianza	42,810
Desviación Estándar	6,543
Error Estándar	0,771
Coficiente de	0,733
Curtosis	0,199
Rango	29,000
Mínimo	3,000
Máximo	32,000
Percentiles	
10	6,000
25	7,000
50	13,000
75	17,000
90	21,400

Gráfico de la Distribución Empírica

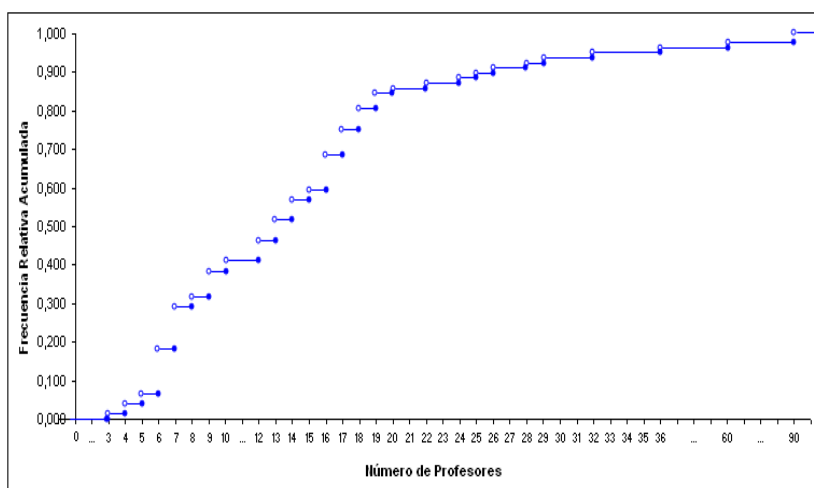


Diagrama de Caja (Con datos aberrantes)

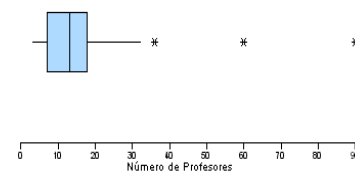


Diagrama de Caja (Sin datos aberrantes)



3.4.13 Característica: Número de estudiantes en el establecimiento educativo.

Para la variable “Número de estudiantes en el establecimiento educativo” se obtuvo que el 21.1% de los establecimientos educativos objeto de estudio poseen de 100 a 200 alumnos, el 19.7% tiene entre 300 y 400 estudiantes, de igual forma un 19.7% de los establecimientos tiene entre 400 y 500, el 15.8% tiene una cantidad de estudiantes que oscila entre 200 y 300, mientras que el 13.2% posee más de 700 estudiantes. Esta información se la puede ratificar observando la distribución de frecuencias en el Cuadro 3.25.

En esta característica se puede ver de manera clara la sensibilidad de la media a los valores aberrantes; al extraer estos datos y volver a recalcular las medidas descriptivas, se observa como la media se aproxima al valor de la mediana, el valor modal se mantiene pero se logra una reducción de la desviación estándar.

Cuadro 3.25

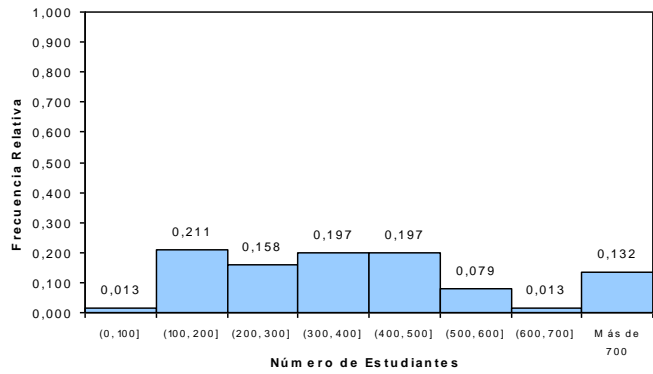
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Número de estudiantes en el establecimiento educativo”

Distribución de Frecuencias

Número de Estudiantes	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
(0, 100]	0,013	0,013
(100, 200]	0,211	0,224
(200, 300]	0,158	0,382
(300, 400]	0,197	0,579
(400, 500]	0,197	0,776
(500, 600]	0,079	0,855
(600, 700]	0,013	0,868
Más de 700	0,132	1,000
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva (Con datos aberrantes)

N	76
Media	433,447
Mediana	400,000
Moda	400,000
Varianza	81454,864
Desviación Estándar	285,403
Error Estándar	32,738
Coefficiente de Asimetría	2,012
Curtosis	5,418
Rango	1625,000
Mínimo	75,000
Máximo	1700,000
Percentiles	
10	157,000
25	250,000
50	400,000
75	500,000
90	865,000

Estadística Descriptiva (Sin datos aberrantes)

N	69
Datos aberrantes	7
Media	362,043
Mediana	380,000
Moda	400,000
Varianza	26176,601
Desviación Estándar	161,792
Error Estándar	19,477
Coefficiente de Asimetría	0,564
Curtosis	0,495
Rango	775,000
Mínimo	75,000
Máximo	850,000
Percentiles	
10	150,000
25	225,000
50	380,000
75	500,000
90	520,000

Gráfico de la Distribución Empírica

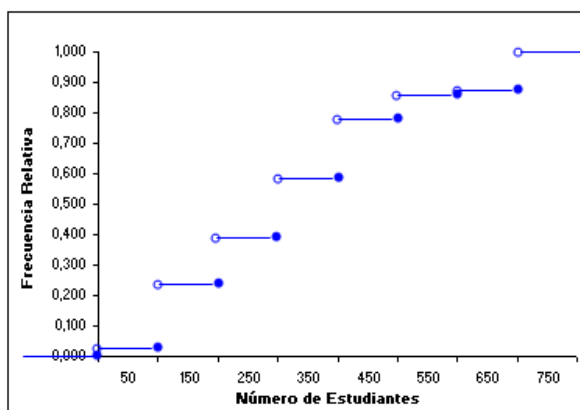


Diagrama de Caja (Con datos aberrantes)

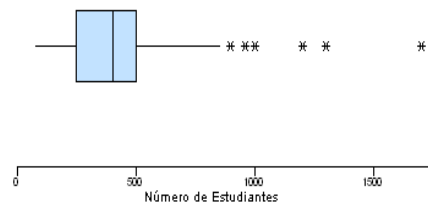
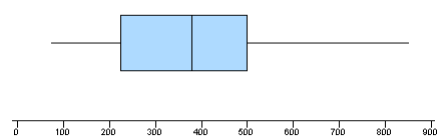
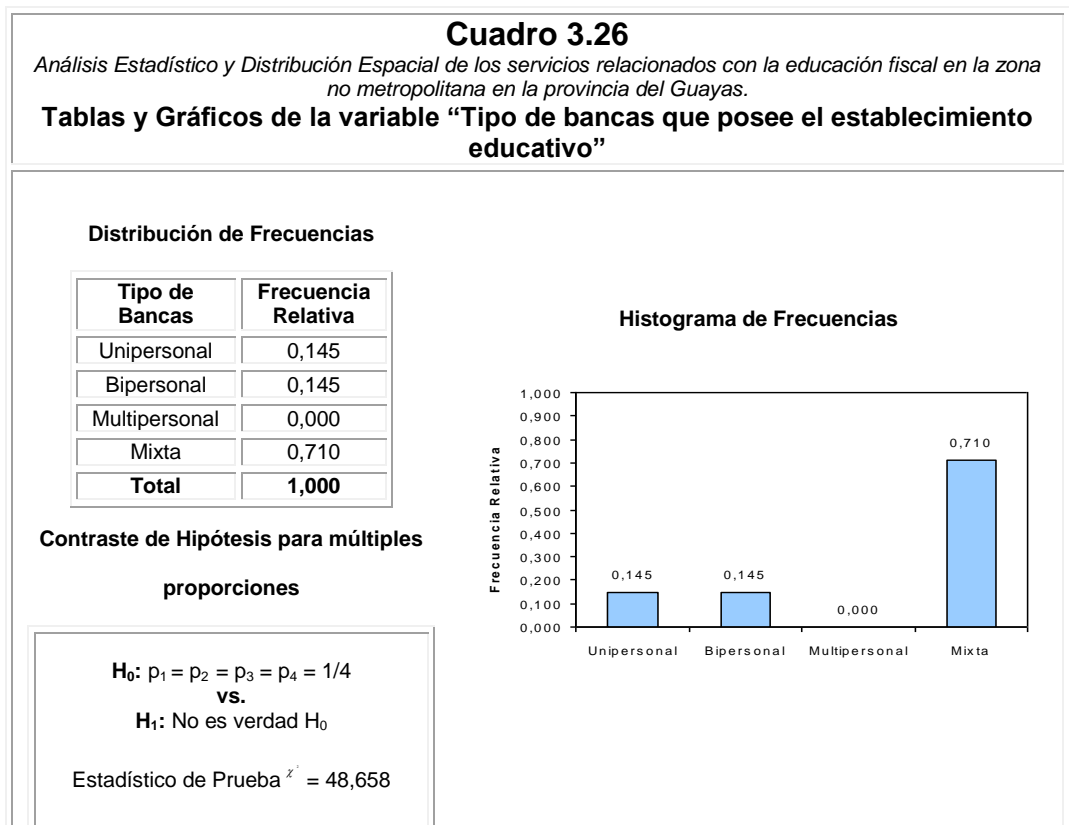


Diagrama de Caja (Sin datos aberrantes)



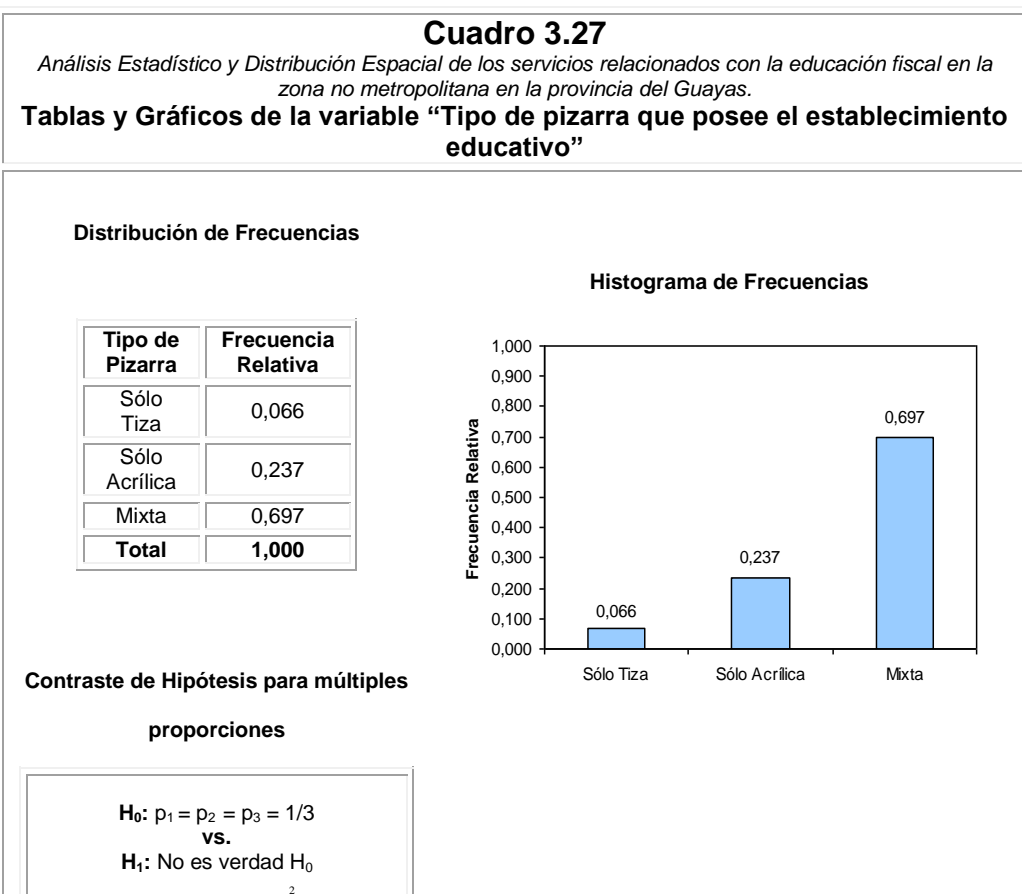
3.4.14 Característica: Tipo de bancas que posee el establecimiento educativo.

El Cuadro 3.26 presenta información detallada sobre el tipo de bancas que hay en las aulas del establecimiento. Se observa que la mayoría de los establecimientos educativos (71%) poseen más de un tipo de bancas por aula, esto es a lo que se denominó “Mixta”, el 14.5% solamente tiene bancas bipersonales, de igual forma un 14.5% unipersonales, mientras que ningún establecimiento educativo señaló tener únicamente bancas multipersonales en sus aulas.



3.4.15 Característica: Tipo de pizarra que posee el establecimiento educativo.

Variable cualitativa que describe el tipo de pizarras con la que cuentan los establecimientos educativos. El Cuadro 3.27 muestra que de las escuelas y colegios, la mayoría (69.7%) cuenta tanto con pizarra acrílica como de tiza, el 23.7% dispone sólo de pizarras acrílicas frente al 6.6% de planteles que tiene únicamente pizarras de tiza, esta información revela que en la actualidad los establecimientos educativos fiscales en los cantones objeto de estudio aún utilizan con frecuencia pizarras de tiza para el desempeño de las actividades docentes.



3.4.16 Característica: Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento educativo.

De acuerdo con el Cuadro 3.28 se observa las proporciones de respuestas de los entrevistados con respecto al tipo de laboratorios que posee el establecimiento en el cual laboran.

La información que se ilustra en el Cuadro 3.28, nos permite conocer la mala situación por la atraviesa la educación en nuestro país, específicamente en las cabeceras cantonales objeto de estudio ya que de acuerdo a lo obtenido, aproximadamente la mitad de planteles (47.4%) no poseen tipo alguno de laboratorio, seguido de los establecimientos que poseen laboratorio de computación con un 38.2%, el 7.9% únicamente cuenta con laboratorio de Ciencias Naturales, el 5.3% tiene a su disposición “ambos” tipos de laboratorios (computación y ciencias naturales), y tan sólo el 1.2% contaba con otro tipo de laboratorio.

La Prueba de Hipótesis para Múltiples Proporciones, muestra un valor p muy pequeño de 0.000, por lo cual se puede aseverar que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir que las proporciones que indican la presencia de laboratorios (Ciencias Naturales, Computación) en los establecimientos educativos son significativamente diferentes.

Algo destacable de esta característica, es que a pesar de que casi la mitad de establecimientos no poseen laboratorio de computación, el instrumento inmediato de reemplazo a los laboratorios que en este caso serían los denominados “Cybers”, en el caso de Daule y Durán se encuentran conglomerados en el centro de la ciudad, pese a que la mayoría de establecimientos educativos fiscales de estas cabeceras se encuentran en el Norte y Sur de las mismas, siendo la situación menos favorable en salitre ya que en esta cabecera cantonal, el único lugar donde los estudiantes pueden acudir para utilizar un computador o tener acceso a Internet es el centro de computo que se encuentra en el Municipio de esta cabecera, no existiendo “Cyber” alguno en este sitio. Esta información se la ilustra en los Mapas Temáticos presentados en Anexo IV.

Cuadro 3.28

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento educativo”

Distribución de Frecuencias

Laboratorios	Frecuencia Relativa
Ciencias	0.079
Computación	0.382
Ninguno	0.474
Ambos	0.053
Otro	0.012
Total	1.000

Contraste de Hipótesis

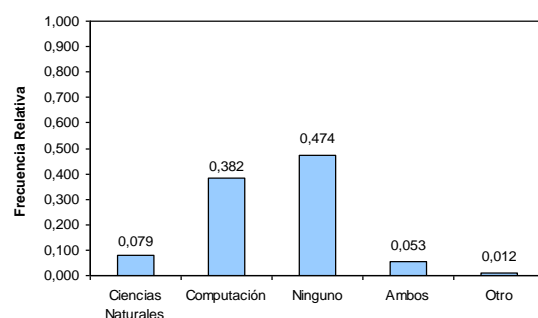
$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$$

vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\text{Estadístico de Prueba } \chi^2 = 68.079$$

Histograma de Frecuencias



3.4.17 Característica: Número de Computadoras.

En el análisis de la característica anterior, se pudo constatar la falta de atención por parte del Estado hacia lo que implementación de laboratorios que ayuden al desarrollo de la investigación, pero la situación se agrava debido a que de acuerdo al Cuadro 3.29, del total de instituciones educativas que poseen laboratorio de computación, la mayoría (82.4%) tiene únicamente de 1 a 10 computadoras, el 8.8% tiene a su disposición de 11 a 21 equipos de computación y en el mismo porcentaje están los planteles que tienen 21 computadoras o más.

Cuadro 3.29

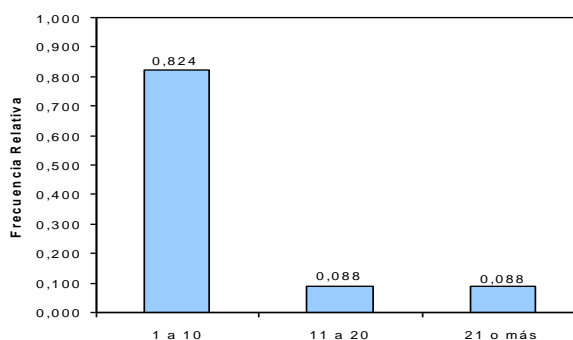
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la variable “Número de Computadoras”

Distribución de Frecuencias

Computadoras	Frecuencia Relativa*	Frecuencia Relativa**
1 a 10	0,368	0,824
11 a 20	0,039	0,088
21 o más	0,039	0,088
Total	0,447	1,000
No poseen	0,553	
Total	1,000	

Histograma de Frecuencias

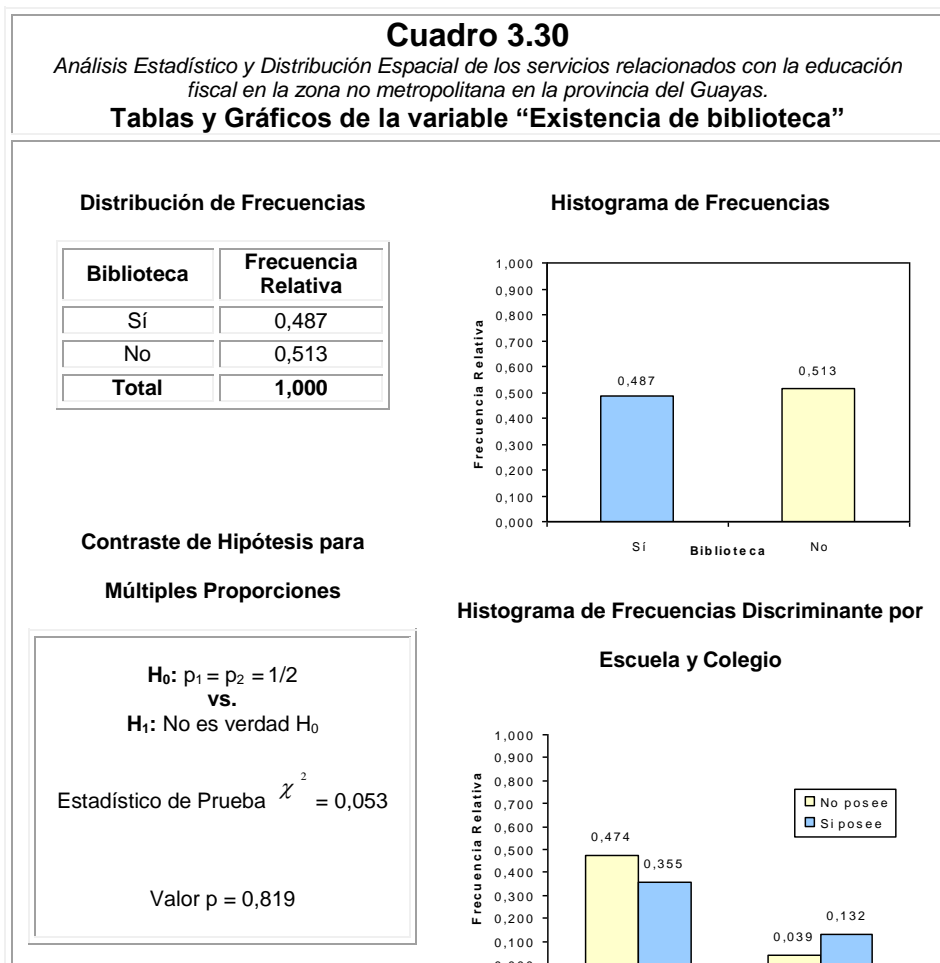


*Total de Establecimientos Fiscales

**Total de Establecimientos Fiscales que poseen Laboratorios de Computación

3.4.18 Característica: Existencia de biblioteca

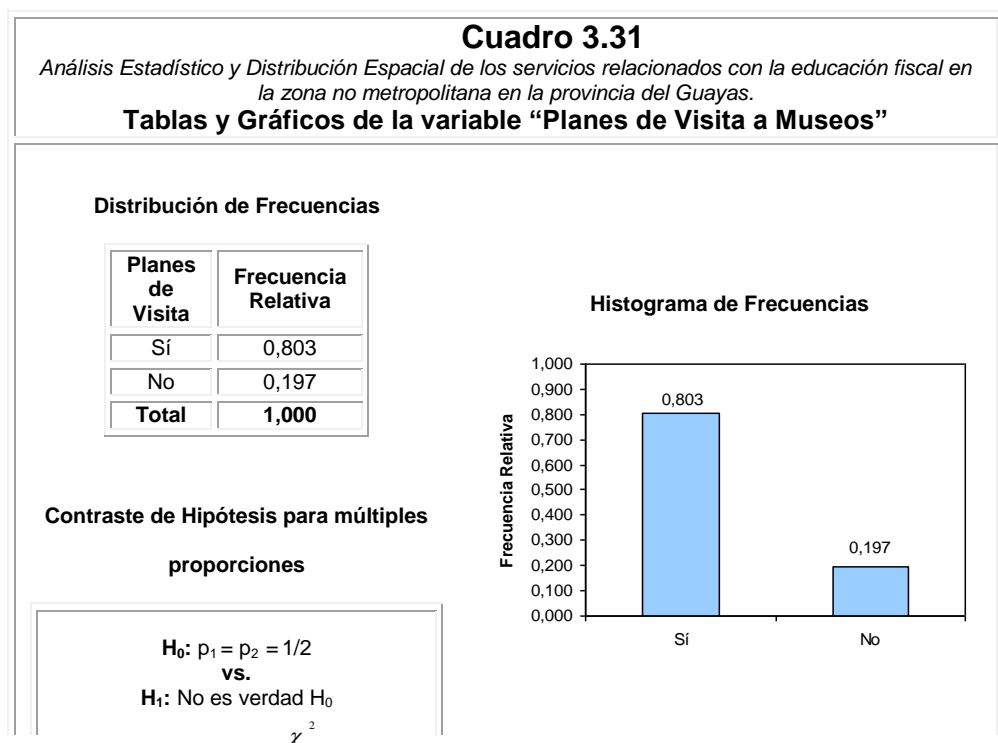
Según los resultados obtenidos en el Cuadro 3.30, el 48.7% de escuelas y colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre disponen de su propia biblioteca dentro del establecimiento, frente al 51.3% de planteles que no goza de este servicio. El valor p de la Prueba de Hipótesis para Múltiples Proporciones es relativamente grande (Véase Cuadro 3.30), lo cual permite aseverar que no existe diferencia significativa entre las proporciones.



A pesar de que la ausencia de bibliotecas en los establecimientos educativos es evidente (véase Cuadro 3.30), lo óptimo sería poder contar con bibliotecas públicas en donde los estudiantes puedan acudir a desarrollar sus tareas o realizar sus actividades de investigación, sin embargo, se nota la clara ausencia de este servicio para los estudiantes, debido a que en todas las cabeceras cantorales investigadas, cuentan con dos bibliotecas públicas cada una. Esta información se ilustra en los Mapas Temáticos en Anexo IV.

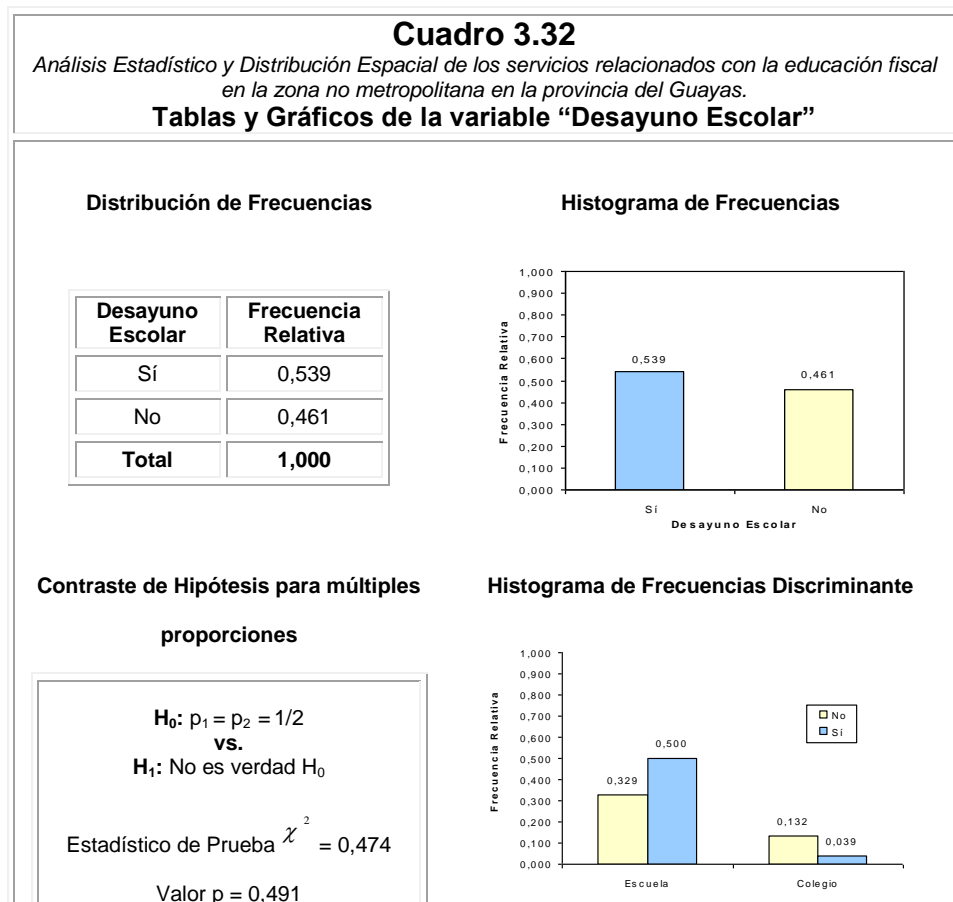
3.4.19 Característica: Planes de Visitas a Museos.

Variable cualitativa que describe si en el establecimiento educativo se realizan planes de visita a museos antropológicos y de ciencias. Para beneficio de la educación en nuestro país, la gran mayoría (80.3%) de establecimientos educativos fiscales de Daule, Durán y Salitre realiza



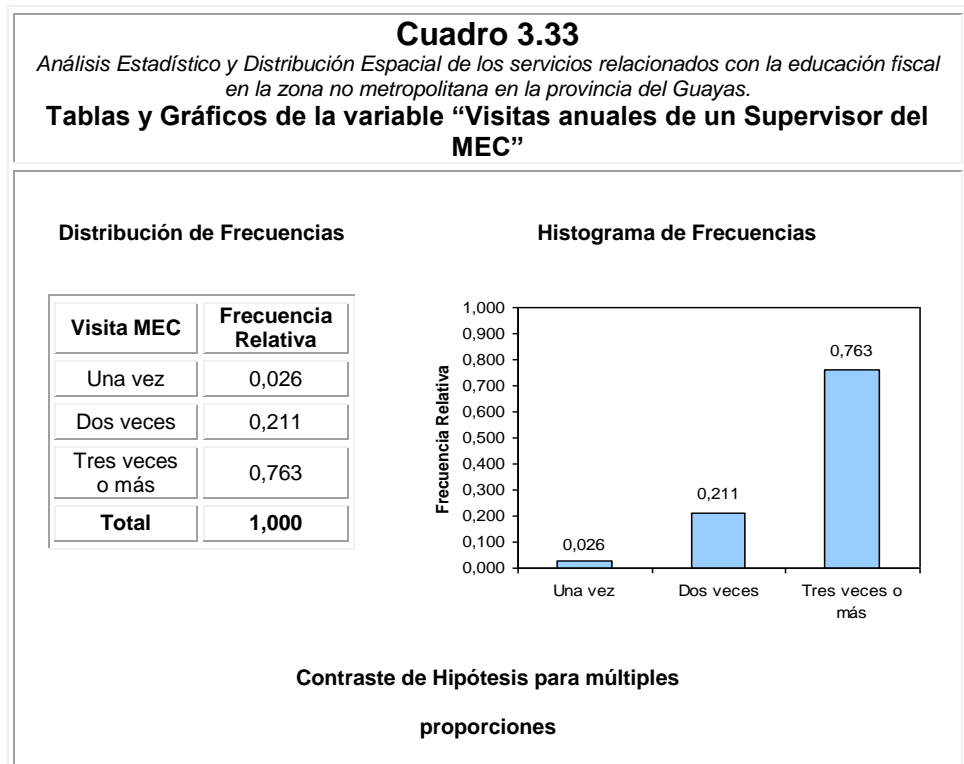
3.4.20 Característica: Desayuno Escolar.

El Cuadro 3.32 indica que un poco mas de la mitad de establecimientos educativos (53.9%), proporcionan desayuno escolar a sus estudiantes, mientras que el 46.1% no lo hace. El histograma de frecuencias discriminado por Escuela y Colegio permite apreciar que el 50% de los establecimientos que brindan desayuno escolar son escuelas y únicamente el 3.9% son colegios.



3.4.21 Característica: Visitas de un Supervisor del MEC.

Esta variable de tipo cualitativo describe la cantidad de visitas por año lectivo que realiza el supervisor del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) a los establecimientos educativos fiscales de Daule, Durán y Salitre, de donde, observando el Cuadro 3.33 se puede indicar que al 76.3% de planteles el supervisor realiza tres visitas o más por año lectivo, al 21.1% realiza dos visitas y al 3% de establecimientos visita sólo una vez.



H₀: $p_1 = p_2 = p_3 = 1/3$

vs.

H₁: No es verdad H₀

Estadístico de Prueba $\chi^2 = 67,053$

Valor p = 0,000

Elaboración: Freddy Vaca G

3.5 Análisis Univariado de las características correspondientes a la Calidad de la Educación.

El análisis estadístico univariado que se efectúa a continuación, corresponden a las respuestas cuantitativas que dieron los Directores y Rectores de escuelas y colegios fiscales de los cantones Daule, Durán y Salitre; las respuestas son a proposiciones, no a preguntas, en las que se utiliza una escala real, no necesariamente entera, que va del cero al diez y que como dijimos anteriormente, se definen valores para “Total Desacuerdo”, “Desacuerdo”, “Indiferencia”, “Acuerdo” y “Total Acuerdo”. (Véase pág. 107)

3.5.1 Proposición: *“El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad”.*

Para ésta proposición, el Cuadro 3.34 muestra en un histograma que el 21.1% de los entrevistados tiene opiniones en “Desacuerdo” con lo que afirma la proposición antes mencionada, ningún directivo está en “Total Acuerdo”, sin embargo se puede notar una clara mayoría de entrevistados que prefirió no opinar con respecto a lo que hace el Estado para mejorar la calidad de la educación en el país.

El coeficiente de asimetría es -0.53, por lo que se dice que la distribución es levemente sesgada a la izquierda, es decir, existe mayor cantidad de datos mayores a la media.

Cuadro 3.34

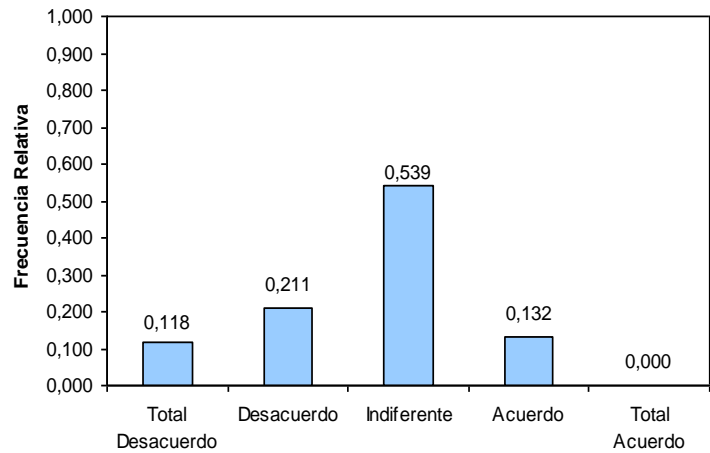
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciba educación de calidad”

Distribución de Frecuencias

Estado_Educación	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,118
Desacuerdo	0,211
Indiferente	0,539
Acuerdo	0,132
Total Acuerdo	0,000
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	1,684
Mediana	2,000
Moda	2,000
Varianza	0,726
Desviación Estándar	0,852
Error Estándar	0,098
Coficiente de Asimetría	-0,533
Curtosis	-0,208
Rango	3,000
Mínimo	0,000
Máximo	3,000
Percentiles	
10	0,000
25	1,000
50	2,000
75	2,000
90	3,000

Gráfico de la Distribución Empírica

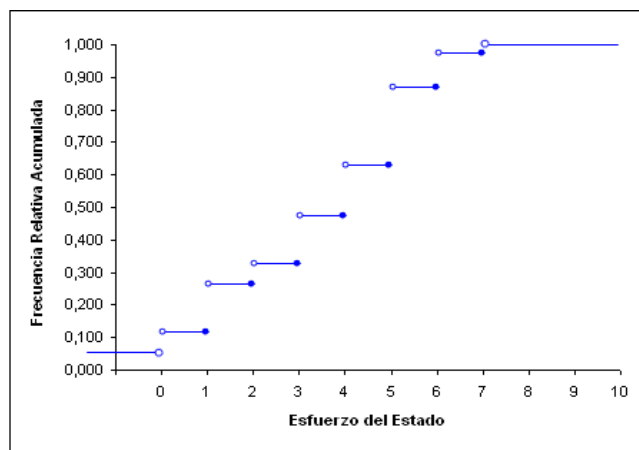
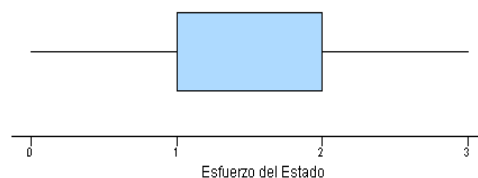


Diagrama de Caja



3.5.2 Proposición: *“En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”.*

Con respecto a la proposición *“En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”*, en el Cuadro 3.35 se observa que el 42.1% de entrevistados está de “Acuerdo” con lo que afirma esta proposición, frente al 27.6% que se pronunció en “Desacuerdo”, el 13.2% acotó estar en “Total Acuerdo”, únicamente el 2.6% dijo estar en “Total Desacuerdo” con la calidad de la educación que se imparte en el Ecuador, mientras que el 14.5% prefirió mostrarse “Indiferente” ante esta proposición.

El coeficiente de asimetría es -0.263 , es decir existe una concentración de datos que está a la derecha de la media. El coeficiente de curtosis indica que la distribución es platicúrtica, es decir, más llana que la normal.

Cuadro 3.35

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”

Distribución de Frecuencias

Calidad Educación Fiscal	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,026
Desacuerdo	0,276
Indiferente	0,145
Acuerdo	0,421
Total Acuerdo	0,132
Total	1,000

Histograma de Frecuencias

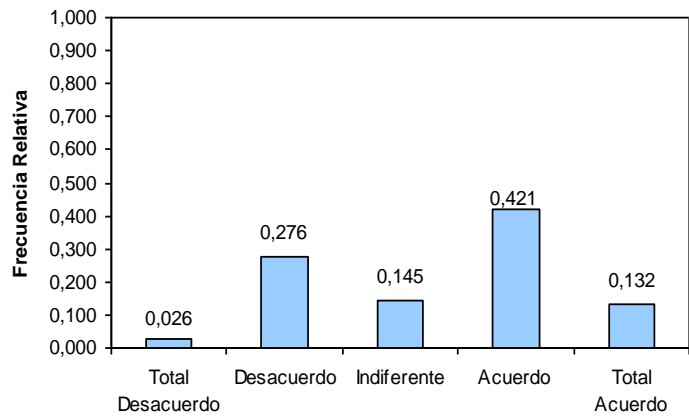
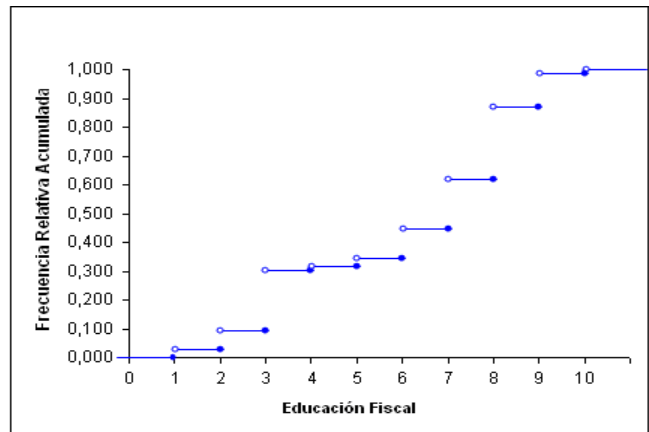


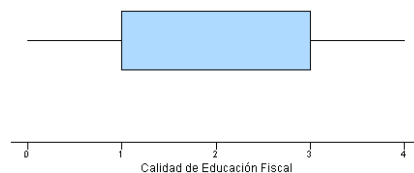
Gráfico de la Distribución Empírica



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	2,355	
Mediana	3,000	
Moda	3,000	
Varianza	1,219	
Desviación Estándar	1,104	
Error Estándar	0,127	
Coficiente de Asimetría	-0,263	
Curtosis	-1,069	
Rango	4,000	
Mínimo	0,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	1,000
	25	1,000
	50	3,000
	75	3,000
	90	4,000

Diagrama de Caja



3.5.3 Proposición: *“En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”*

Referente a la proposición *“En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”*, se puede decir que la mayoría (65.8%) de los entrevistados está de “Acuerdo” con la proposición, el 21% optó por no opinar al respecto, y el 13.2% opina estar en “Total Acuerdo a lo que plantea la proposición antes mencionada. Véase Cuadro 3.36.

En el cuadro correspondiente, el coeficiente de asimetría es 0.006, es decir la distribución de esta variable es casi simétrica debido a que el valor del coeficiente de asimetría es pequeño. Además se puede apreciar que la distribución es platicúrtica ya que el valor de la curtosis es menor a tres.

Cuadro 3.36

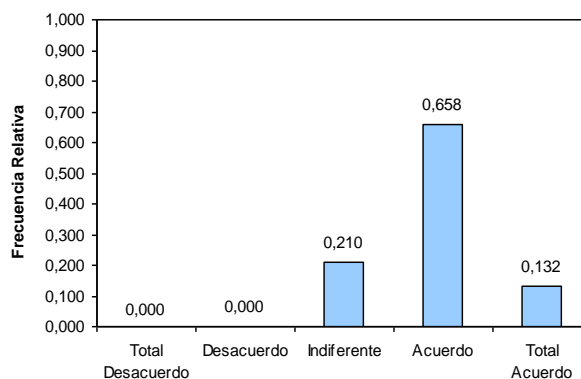
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”

Distribución de Frecuencias

Calidad Educación Privada	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,210
Acuerdo	0,658
Total Acuerdo	0,132
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	2,921
Mediana	3,000
Moda	3,000
Varianza	0,340
Desviación Estándar	0,583
Error Estándar	0,067
Coficiente de Asimetría	0,006
Curtosis	0,002
Rango	2,000
Mínimo	2,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	2,000
25	3,000
50	3,000
75	3,000
90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

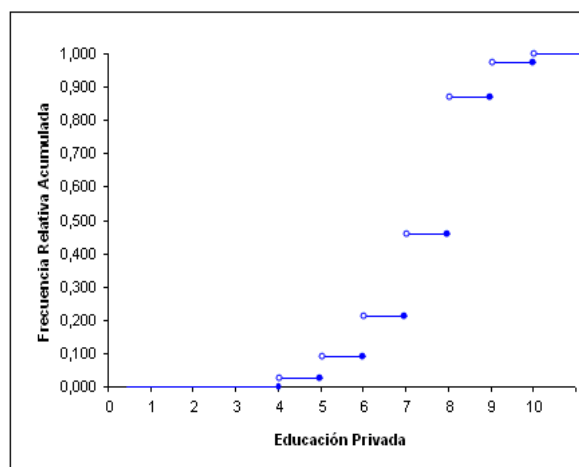
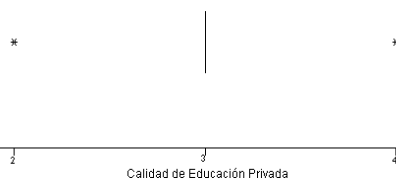


Diagrama de Caja



3.5.4 Característica: *“En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”.*

En el Cuadro 3.37, se observa que el 40.8% de los entrevistados está de “Acuerdo” con la proposición *“En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”*, frente al 44.7% que prefirió mostrarse “Indiferente” y el 2.6% indicó su desacuerdo ante lo que se menciona en la proposición.

Además se observa que el valor modal para la mencionada proposición es 2, es decir la respuesta de mayor frecuencia corresponde a la “Indiferencia”. El coeficiente de asimetría es 0.315, es decir existe una leve concentración de datos que se halla a la izquierda de la media. El coeficiente de curtosis es negativo, por lo que se señala que la distribución es platicúrtica.

Cuadro 3.37

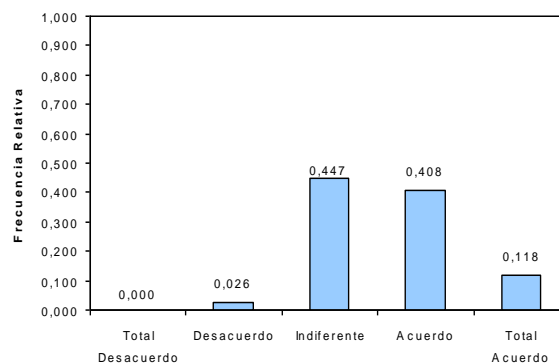
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”

Distribución de Frecuencias

Educación Privada Vs. Fiscal	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,026
Indiferente	0,447
Acuerdo	0,408
Total Acuerdo	0,118
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	2,618
Mediana	3,000
Moda	2,000
Varianza	0,532
Desviación Estándar	0,730
Error Estándar	0,084
Coficiente de Asimetría	0,315
Curtosis	-0,467
Rango	3,000
Mínimo	1,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	2,000
25	2,000
50	3,000
75	3,000
90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

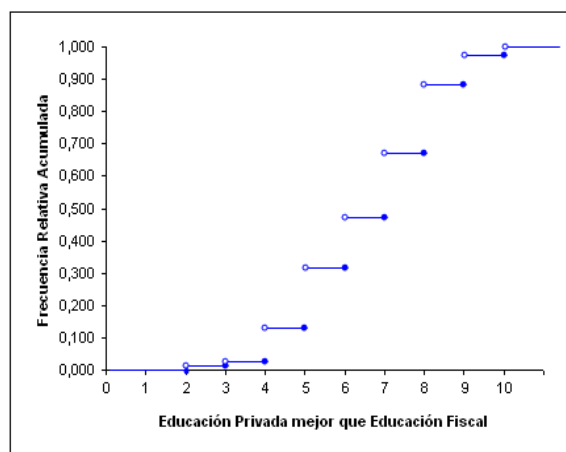
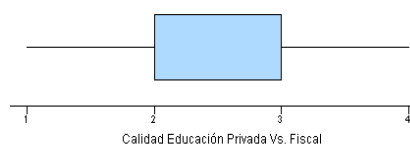


Diagrama de Caja



3.5.5 Proposición: *“La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”.*

Para la proposición *“La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”*, la distribución de frecuencias y el histograma (Cuadro 3.38) revelan que la mitad de entrevistados está de “Acuerdo” con lo que asevera esta proposición, el 32.9% expresó su “Total Acuerdo”, el 17.1% prefirió optar por la “Indiferencia” ante esta proposición pero ningún entrevistado se manifestó en “Desacuerdo” o “Completo Desacuerdo”.

Asimismo, del Cuadro 3.38 se sabe que la media es $3,158 \pm 0.084$ de donde su entero más cercano es 3, por consiguiente se dice que en promedio los entrevistados estuvieron de acuerdo con lo que acotaba la proposición, la curtosis es -0.882 lo que indica que estamos ante una distribución platicúrtica, el coeficiente de asimetría es negativo por lo que se dice que existe una leve concentración de datos a la derecha.

Cuadro 3.38

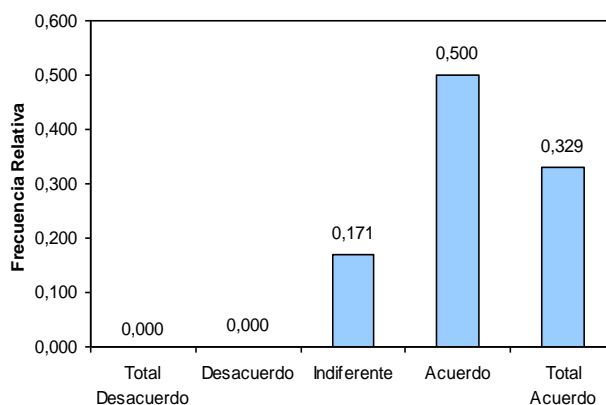
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”

Distribución de Frecuencias

Comparación de Educación	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,171
Acuerdo	0,500
Total Acuerdo	0,329
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	3,158
Mediana	3,000
Moda	3,000
Varianza	0,481
Desviación Estándar	0,694
Error Estándar	0,080
Coefficiente de Asimetría	-0,221
Curtosis	-0,882
Rango	2,000
Mínimo	2,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	2,000
25	3,000
50	3,000
75	4,000
90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

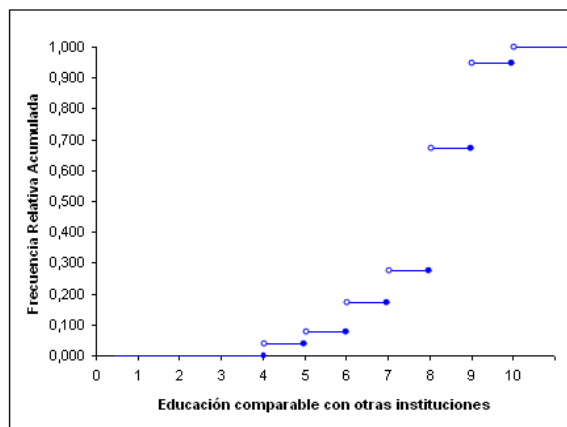
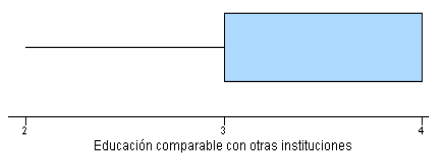


Diagrama de Caja



3.5.6 Proposición: *“El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”.*

En el Cuadro 3.39, se observa que la mayoría de los entrevistados (61.8%) está en “Total Acuerdo” con la proposición *“El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”*, seguido del 38.2% de informantes que están de “Acuerdo”. debiéndose notar que ninguno se mostró “Indiferente” o en “Desacuerdo” con esta proposición.

El valor de la moda es 4, es decir que hubo mayor frecuencia de entrevistados que afirmaron estar en “Total Acuerdo” con esta proposición; la curtosis es menor a tres lo que nos indica que la distribución de la variable es platicúrtica.

Cuadro 3.39

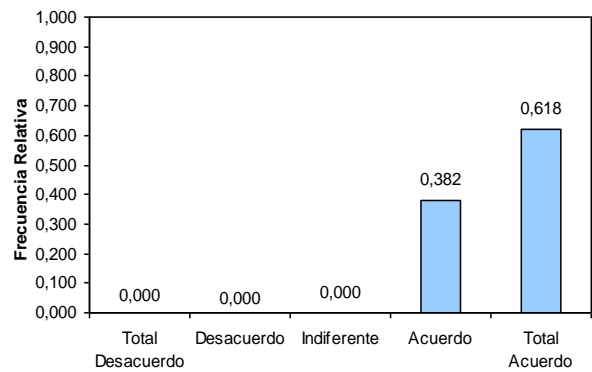
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”

Distribución de Frecuencias

Preparación Profesores	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,000
Acuerdo	0,382
Total Acuerdo	0,618
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,618	
Mediana	4,000	
Moda	4,000	
Varianza	0,239	
Desviación Estándar	0,489	
Error Estándar	0,056	
Coefficiente de Asimetría	-0,497	
Curtosis	-1,801	
Rango	1,000	
Mínimo	3,000	
Máximo	4,000	
Percentiles		
	10	3,000
	25	3,000
	50	4,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

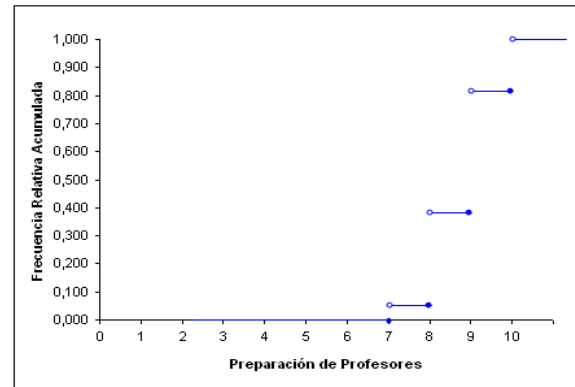
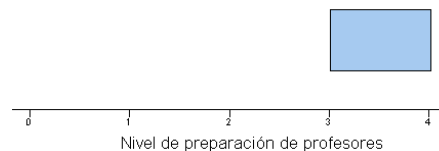


Diagrama de Caja



3.5.7 Proposición: *“Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial del computador”.*

Referente a la proposición *“Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial educativo del computador”*, la mitad de entrevistados están de “Acuerdo” con lo que afirma esta proposición, el 20% se halla en “Total Acuerdo”, frente al 13.2% que se mostró en “Desacuerdo”, habiendo un porcentaje (14.5%) de directivos que se pronunciaron “Indiferentes” ante esta proposición. (Véase Cuadro 3.40)

El Cuadro 3.40 muestra además que el coeficiente de asimetría es 0.790 negativo, por lo que se puede decir que la distribución está sesgada hacia la izquierda, además la curtosis tiene un valor de 0.086 de donde se indica que la distribución es platicúrtica.

Cuadro 3.40

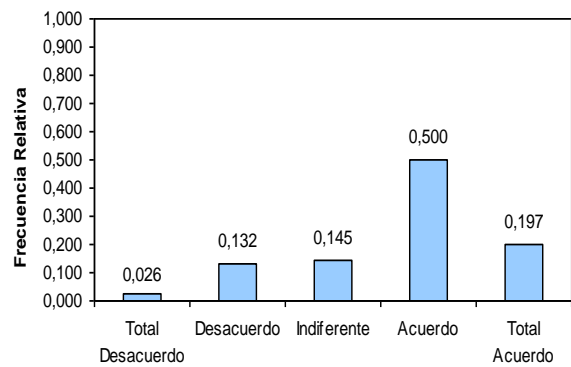
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial educativo del computador”

Distribución de Frecuencias

Profesores_Computador	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,026
Desacuerdo	0,132
Indiferente	0,145
Acuerdo	0,500
Total Acuerdo	0,197
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	2,711
Mediana	3,000
Moda	3,000
Varianza	1,035
Desviación Estándar	1,017
Error Estándar	0,117
Coficiente de Asimetría	-0,790
Curtosis	0,086
Rango	4,000
Mínimo	0,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	1,000
25	2,000
50	3,000
75	3,000
90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

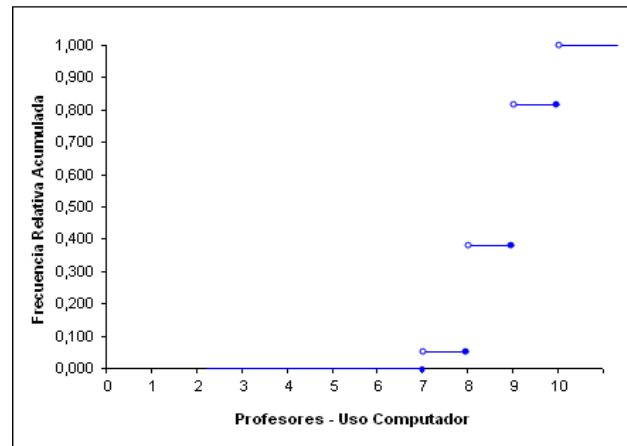
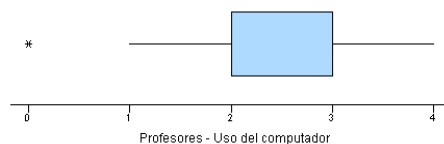


Diagrama de Caja



3.5.8 Pruebas de Hipótesis Ji-Cuadrado (Proporciones) de la Sección “Acerca de la Calidad de la Educación”

Con la finalidad de determinar la hipótesis de que los entrevistados tienen preferencia por alguna de las opciones de respuesta en las proposiciones de esta sección, se procede a realizar la prueba de hipótesis Ji-Cuadrado para proporciones y de esta manera constatar si los datos presentan suficiente evidencia estadística para rechazar esta hipótesis. El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados se plantean en el Cuadro 3.41

Cuadro 3.41 <i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i> Contraste de Hipótesis para múltiples proporciones: Sección “Acerca de la Calidad de la Educación”
$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$ <p>vs.</p> $H_1: \text{No es verdad } H_0, \text{ el}$ $\text{Estadístico de Prueba es } \sum_{i=1}^k \frac{[n_i - E(n_i)]^2}{E(n_i)}$ <p>que sigue una distribución χ^2 con (k-1) grados de libertad, donde k es el número de posibles respuestas que tiene la característica</p> <p style="text-align: right;">Elaboración: Freddy Vaca G.</p>

En el Cuadro 3.42 se presenta el resumen de los contrastes de hipótesis realizados con el respectivo valor p, se observa que para todos los casos la Hipótesis Nula es rechazada, lo que permite afirmar que los Directores y Rectores de los establecimientos educativos investigados, tienen preferencia por alguna de las opciones de

respuesta para cada proposición expuesta en la sección “*Acerca de la Calidad de la Educación*”.

Cuadro 3.42			
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Resumen de los Contrastes de Hipótesis para Múltiples Proporciones de las proposiciones correspondientes a la sección “<i>Acerca de la Calidad de la Educación</i>”			
Proposición	Estadístico de Prueba	Valor p	Resultado
<i>“El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad”</i>	35,474	0,000	Se rechaza H_0
<i>“En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”</i>	35,184	0,000	Se rechaza H_0
<i>“En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”</i>	36,737	0,000	Se rechaza H_0
<i>“En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”</i>	39,895	0,000	Se rechaza H_0
<i>“La educación que se imparte en este establecimiento es comparable con la de las mejores instituciones del país”</i>	12,342	0,002	Se rechaza H_0
<i>“El nivel de preparación con que cuentan los profesores es el adecuado para...conocimientos en nuestro país ”</i>	4,263	0,039	Se rechaza H_0
<i>“Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación...el potencial educativo del computador”</i>	48,605	0,000	Se rechaza H_0
Elaboración: Freddy Vaca G.			

3.6 Análisis Univariado de las características correspondientes a los servicios de la Educación.

El tratamiento univariado que se realiza a continuación corresponde a las variables aleatorias que se utilizaron para identificar algunas características de los servicios relacionados con la educación.

3.6.1 Proposición: *“La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”.*

Para la proposición *“La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”*, la Distribución de Frecuencias en el Cuadro 3.43 muestra que tan sólo el 2.6% de entrevistados se mostró “Indiferente” a lo que afirma esta proposición, el 31.6% está de “Acuerdo”, mientras que la mayoría (65.8%) está en “Total Acuerdo” con lo dicho.

Algo más que se puede apreciar es que el coeficiente de asimetría es -1.078 es decir la mayor concentración de datos está a la derecha de la media. Además la distribución de la variable es platicúrtica ya que el coeficiente de curtosis es 0.144.

Cuadro 3.43

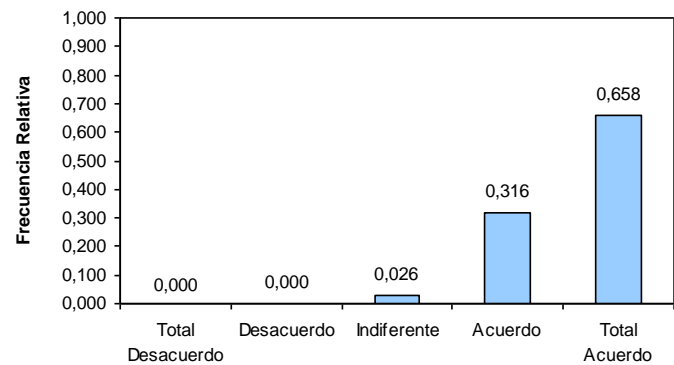
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”

Distribución de Frecuencias

Infraestructura_Nivel Aprendizaje	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,026
Acuerdo	0,316
Total Acuerdo	0,658
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	3,632
Mediana	4,000
Moda	4,000
Varianza	0,289
Desviación Estándar	0,538
Error Estándar	0,062
Coefficiente de Asimetría	-1,078
Curtosis	0,144
Rango	2,000
Mínimo	2,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	3,000
25	3,000
50	4,000
75	4,000
90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

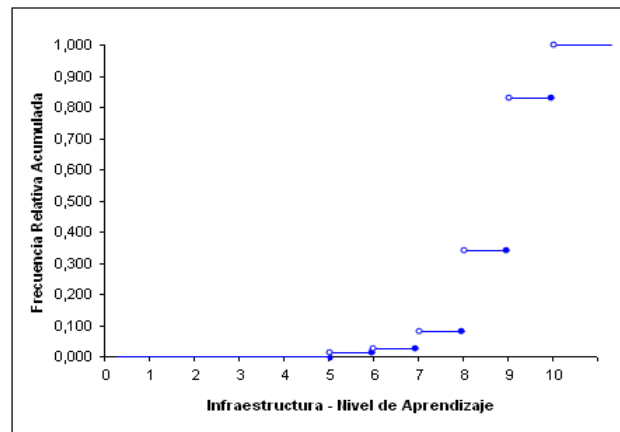
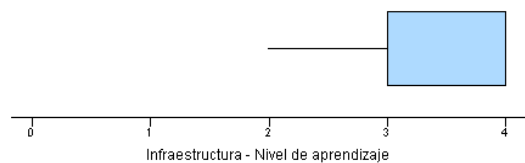


Diagrama de Caja



3.6.2 Proposición: *“El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”.*

Referente a la proposición *“El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”*,

En el Cuadro 3.44 se puede apreciar que la gran mayoría (92.1%) está en “Total Acuerdo”, constatándose así cuan importante es para los directivos de los planteles este servicio, cabe notar que ningún entrevistado está en “Desacuerdo” con lo que afirma esta proposición. Se conoce además que existe mayor concentración de datos a la derecha de la media ya que se tiene un coeficiente de asimetría de 3.816 negativo, el valor de la curtosis es 8.371 por lo que la distribución de la variable es leptocúrtica.

Cuadro 3.44

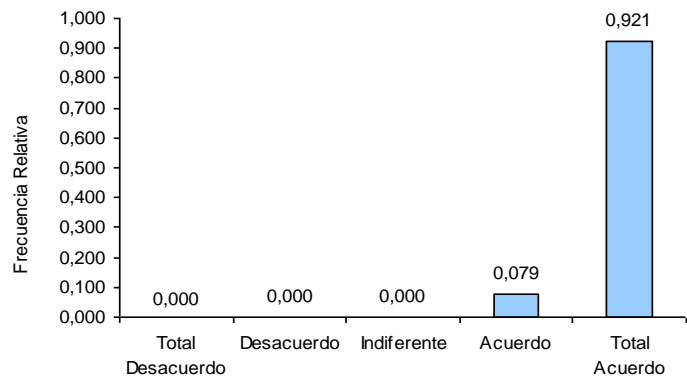
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”

Distribución de Frecuencias

Laboratorios-Calidad Enseñanza	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,000
Acuerdo	0,079
Total Acuerdo	0,921
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,921	
Mediana	4,000	
Moda	4,000	
Varianza	0,074	
Desviación Estándar	0,271	
Error Estándar	0,031	
Coefficiente de Asimetría	-3,186	
Curtosis	8,371	
Rango	1,000	
Mínimo	3,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	4,000
	25	4,000
	50	4,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

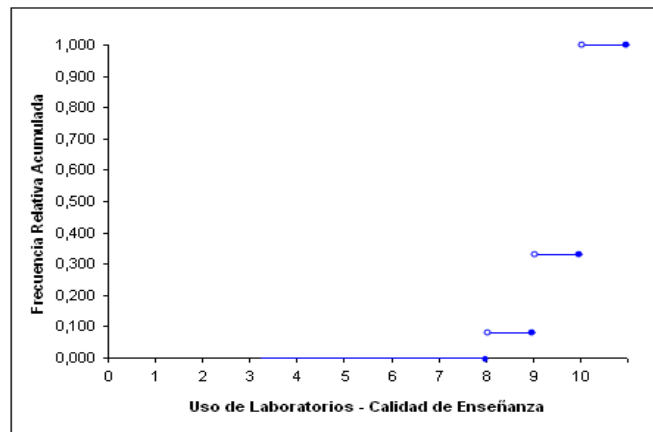
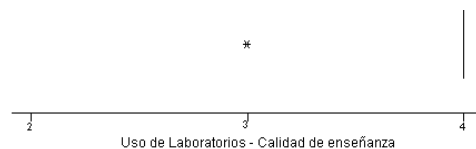


Diagrama de Caja



3.6.3 Proposición: *“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”.*

En muchos establecimientos educativos la falta de bibliotecas para uso de los estudiantes es notable, esto se lo comprobó con la información obtenida anteriormente cuando se observó que más de la mitad de planteles no cuenta con este servicio, sin embargo de acuerdo a la información presentada en el Cuadro 3.45, la mayoría de entrevistados (55%) está de “Acuerdo” con la proposición *“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”*, seguido del 42% que se mostró en “Total Acuerdo” mientras que ningún directivo está en “Desacuerdo” o “Total Desacuerdo” ante esta afirmación.

El mismo cuadro antes mencionado, muestra que el coeficiente de asimetría es -0.078, es decir que existe una leve concentración de los datos que se encuentran a la derecha de la media y el coeficiente de curtosis (-0.992), es negativo lo que señala que la distribución de la variable es platicúrtica.

Cuadro 3.45

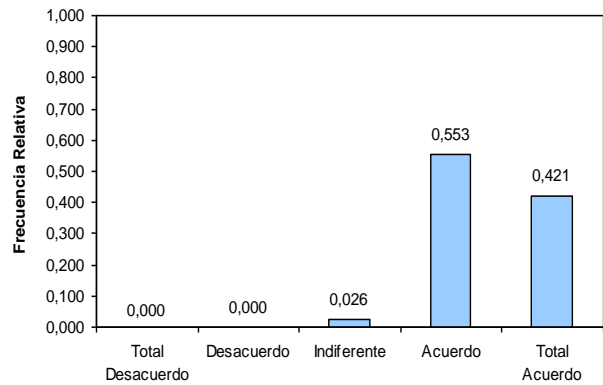
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”

Distribución de Frecuencias

Uso de Bibliotecas	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,026
Acuerdo	0,553
Total Acuerdo	0,421
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	3,395
Mediana	3,000
Moda	3,000
Varianza	0,295
Desviación Estándar	0,544
Error Estándar	0,062
Coficiente de Asimetría	-0,078
Curtosis	-0,992
Rango	2,000
Mínimo	2,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	3,000
25	3,000
50	3,000
75	4,000
90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

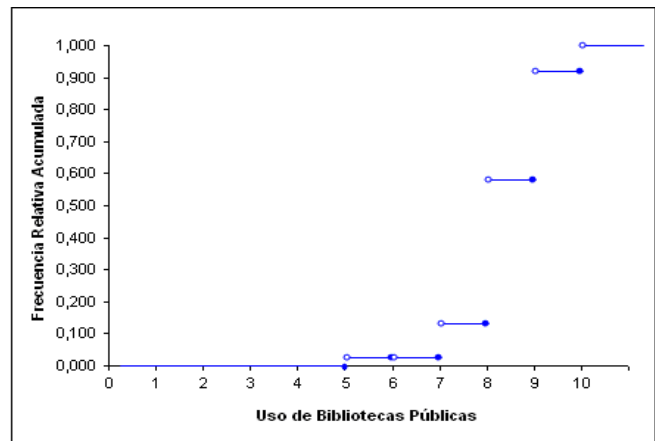
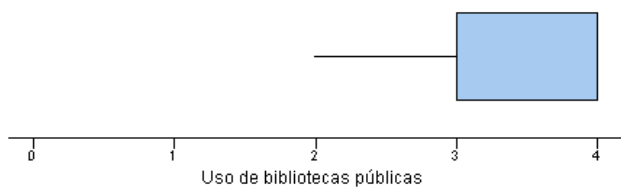


Diagrama de Caja



3.6.4 Proposición: *“Los denominados “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”*

Según el Cuadro 3.46, un poco más de la mitad de entrevistados está en “Total Acuerdo” con lo que esta proposición afirma, el 36.8% se encuentra de “Acuerdo”, mientras que el 10.5% prefirió no opinar al respecto. Cabe resaltar que ningún informante optó por responder que está en “Desacuerdo” o en “Total Desacuerdo”.

Se observa que el valor de la media es 3.421 ± 0.078 , el valor modal es 4, lo que indica que existe mayor frecuencia de informantes que optaron por el “Total Acuerdo”, el coeficiente de asimetría es -0.758, es decir la mayor concentración de datos está a la derecha de la media, además el coeficiente de curtosis es negativo lo que indica que su distribución es platicúrtica.

Cuadro 3.46

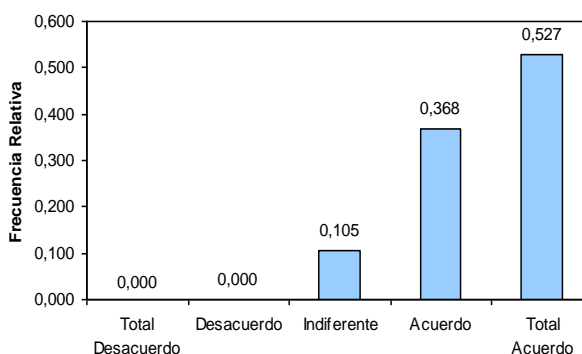
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “Los denominados Cybers se han constituido es un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”

Distribución de Frecuencias

Cybers Preparación Estudiantes	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,105
Acuerdo	0,368
Total Acuerdo	0,527
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,421	
Mediana	4,000	
Moda	4,000	
Varianza	0,460	
Desviación Estándar	0,678	
Error Estándar	0,078	
Coficiente de Asimetría	-0,758	
Curtosis	-0,534	
Rango	2,000	
Mínimo	2,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	2,000
	25	3,000
	50	4,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de la Distribución Empírica

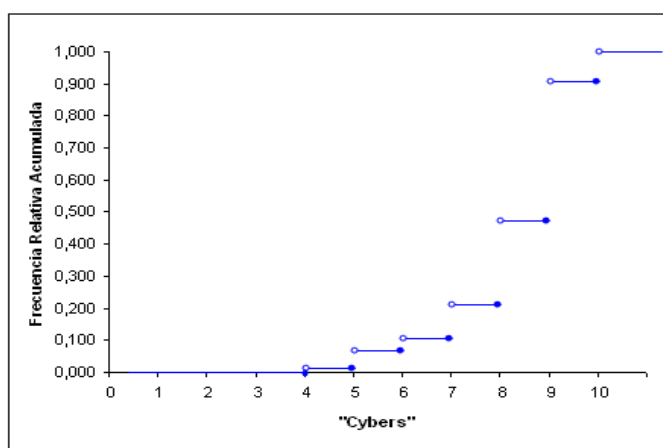


Diagrama de Caja



3.6.5 Proposición: *“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”*

Referente a la proposición *“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”*, se puede decir que ningún entrevistado está en “Desacuerdo” con la proposición, sólo el 6.6% prefirió no opinar, pero el 72.3%, es decir la mayoría, está en “Total Acuerdo” con la proposición que indica que el computador ayuda a mejorar el desempeño del estudiante. Esta Información se la presenta en el Cuadro 3.47.

El Cuadro 3.47 muestra además que el coeficiente de asimetría es -1.584, es decir la mayor concentración de datos está a la derecha de la media. Y el coeficiente de curtosis (1.468), es menor a tres lo que señala que la distribución de la variable es platicúrtica.

Cuadro 3.47

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”

Distribución de Frecuencias

Estudiante-Computadora	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,066
Acuerdo	0,211
Total Acuerdo	0,723
Total	1,000

Histograma de Frecuencias

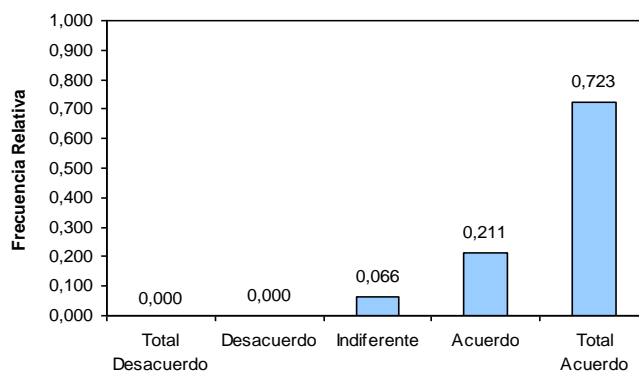
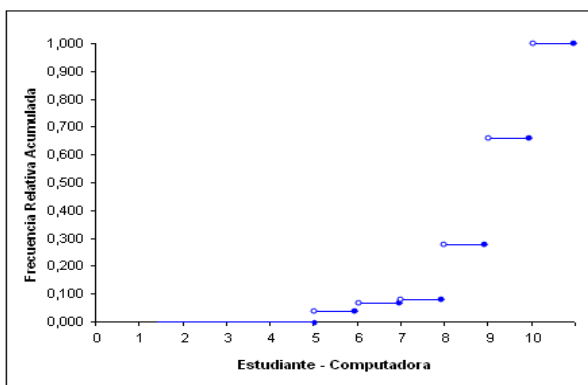


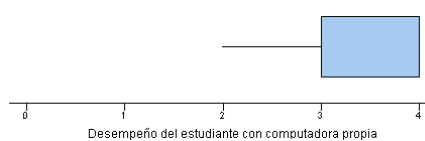
Gráfico de Distribución Empírica



Estadística Descriptiva

N	76
Media	3,658
Mediana	4,000
Moda	4,000
Varianza	0,361
Desviación Estándar	0,601
Error Estándar	0,069
Coficiente de Asimetría	-1,584
Curtosis	1,468
Rango	2,000
Mínimo	2,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	3,000
25	3,000
50	4,000
75	4,000
90	4,000

Diagrama de Caja



3.6.6 Proposición: *“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”.*

En el Cuadro 3.48 se observa que únicamente el 1.3% de los entrevistados está en “Desacuerdo” con la proposición *“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”*, frente al 44.7% de informantes que están de “Acuerdo” con esta proposición, mientras que 18.4% optó por la “Indiferencia” al momento de plantearse la proposición.

El valor de la media es 3.145 ± 0.087 , el valor de la mediana es tres, lo que señala que el 50% de entrevistados dieron su respuesta a opciones que corresponden a un valor menor o igual a este; el coeficiente de asimetría es -0.438 lo que indica que existe mayor concentración de datos mayores a la media, además de notar que de acuerdo al coeficiente de curtosis (-0.551) la distribución de las variables es platicúrtica.

Cuadro 3.48

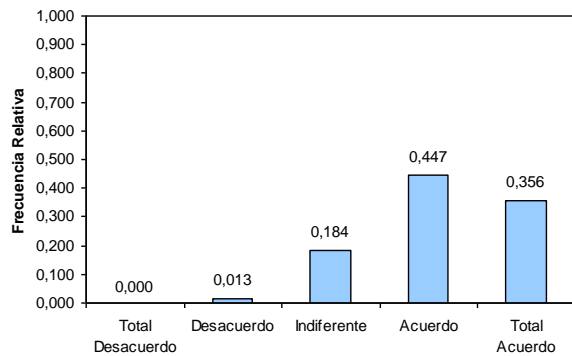
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición "Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes"

Distribución de Frecuencias

Materiales Didácticos	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,013
Indiferente	0,184
Acuerdo	0,447
Total Acuerdo	0,356
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	3,145
Mediana	3,000
Moda	3,000
Varianza	0,579
Desviación Estándar	0,761
Error Estándar	0,087
Coefficiente de Asimetría	-0,438
Curtosis	-0,551
Rango	3,000
Mínimo	1,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	2,000
25	3,000
50	3,000
75	4,000
90	4,000

Gráfico de Distribución Empírica

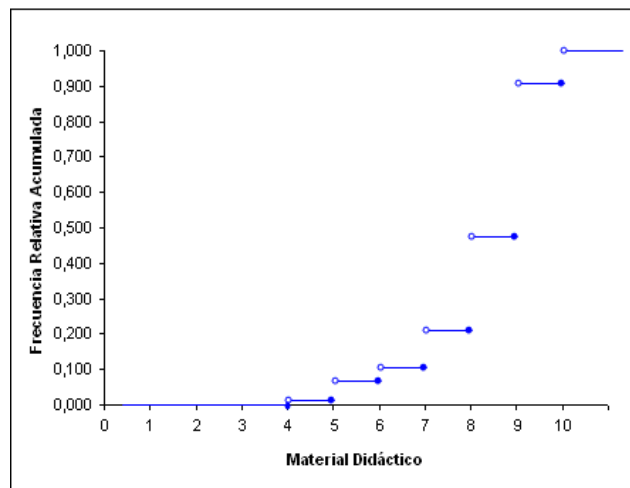
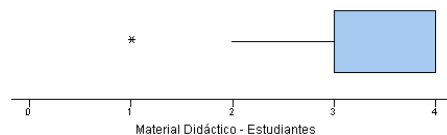


Diagrama de Caja



3.6.7 Proposición: *“La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el Estado por la educación debe hacer”.*

Con respecto a la proposición *“La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el Estado por la educación debe hacer”*, el Cuadro 3.49 muestra que la mayoría de las opiniones de los entrevistados están en la zona de “Acuerdo”, el 14.5% en la zona de “Indiferencia” y sólo el 2.6% en la zona de “Desacuerdo”. Esto nos indica que de acuerdo al pensamiento del entrevistado, la sociedad civil contribuye de alguna manera para que la educación en el país mejore y pueda desarrollarse.

Se tiene que el valor modal es tres, lo que indica que hubo mayor frecuencia de opiniones que estuvieron de “Acuerdo”, el coeficiente de asimetría es -0.576 lo que señala mayor concentración de datos a la derecha de la media, se observa también que la distribución es platicúrtica ya que el coeficiente de curtosis es menor a tres. (Véase Cuadro 3.49)

Cuadro 3.49

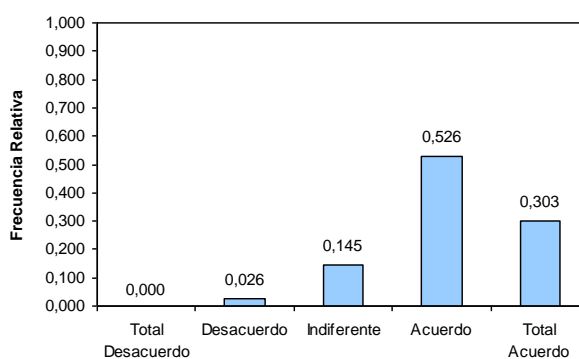
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el estado por la educación debe hacer”

Distribución de Frecuencias

Sociedad Civil -Educación	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,026
Indiferente	0,145
Acuerdo	0,526
Total Acuerdo	0,303
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,105	
Mediana	3,000	
Moda	3,000	
Varianza	0,549	
Desviación Estándar	0,741	
Error Estándar	0,085	
Coficiente de Asimetría	-0,576	
Curtosis	0,255	
Rango	3,000	
Mínimo	1,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	2,000
	25	3,000
	50	3,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de Distribución Empírica

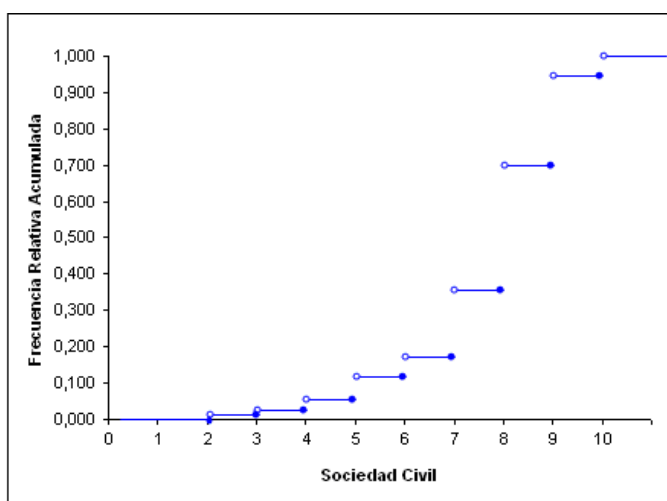
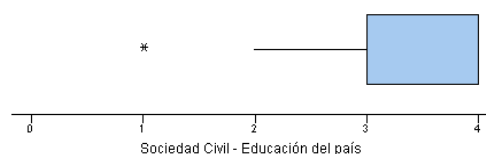


Diagrama de Caja



3.6.8 Proposición: *“El comité de Padres de Familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”.*

Algo común que se observa en las instituciones educativas en nuestro país es el aporte que brindan los Padres de Familia para que se puedan efectuar las actividades del plantel, esto se corrobora al saber que la mayoría de los entrevistados (80.3%) se muestra en “Total Acuerdo” ante la proposición *“El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”*, seguido del 19.7% que está de “Acuerdo”, notándose que ningún entrevistado dejó de opinar o estuvo en “Desacuerdo”.

El valor de la media es 3.803 ± 0.046 , el coeficiente de asimetría es -0.152, es decir la mayor concentración de datos está a la derecha de la media, y el coeficiente de curtosis, 0.417, indica que la distribución es platicúrtica. (Véase Cuadro 3.50)

Cuadro 3.50

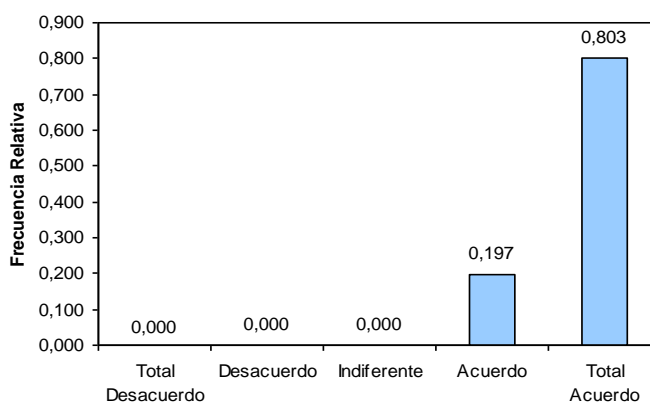
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”

Distribución de Frecuencias

Comité Padres de Familia	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,000
Acuerdo	0,197
Total Acuerdo	0,803
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,803	
Mediana	4,000	
Moda	4,000	
Varianza	0,161	
Desviación Estándar	0,401	
Error Estándar	0,046	
Coefficiente de Asimetría	-1,552	
Curtosis	0,417	
Rango	1,000	
Mínimo	3,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	3,000
	25	4,000
	50	4,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de Distribución Empírica

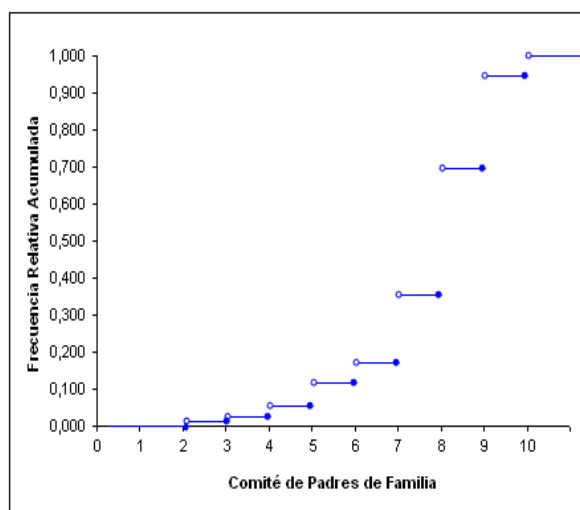
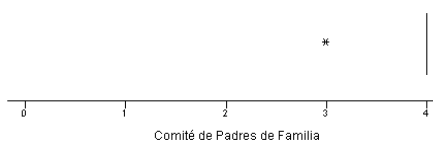


Diagrama de Caja



3.6.9 Proposición: *“En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”.*

En el Cuadro 3.51 se observa que la mayoría (73.7%) de entrevistados afirmaron que *“En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”*, mientras que ningún entrevistado manifestó su “Desacuerdo” con lo que esta proposición especifica.

El valor de la media es 3.737 ± 0.051 , se tiene el coeficiente de asimetría (-1.097) que indica que existe mayor concentración de datos a la derecha de la media, mientras que la curtosis muestra que la distribución de la variable aleatoria es platicúrtica.

Cuadro 3.51

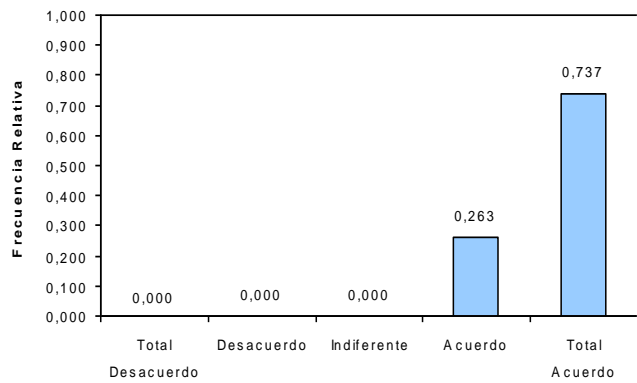
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”

Distribución de Frecuencias

Padres de Familia-Enseñanza Plantel	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,000
Acuerdo	0,263
Total Acuerdo	0,737
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,737	
Mediana	4,000	
Moda	4,000	
Varianza	0,196	
Desviación Estándar	0,443	
Error Estándar	0,051	
Coefficiente de Asimetría	-1,097	
Curtosis	-0,818	
Rango	1,000	
Mínimo	3,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	3,000
	25	3,000
	50	4,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de Distribución Empírica

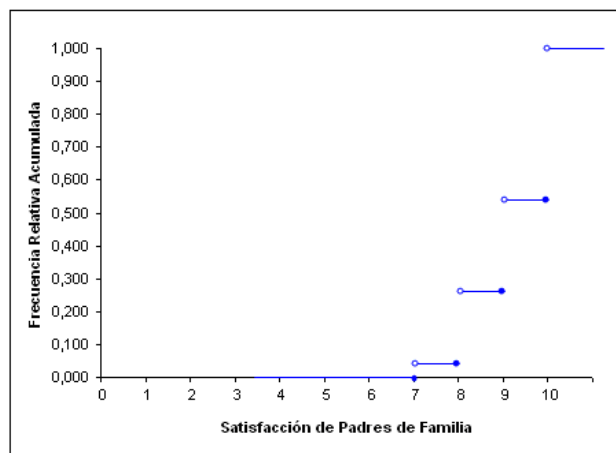


Diagrama de Caja



3.6.10 Proposición: *“La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta el rendimiento educativo”.*

Para la proposición *“La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta el rendimiento educativo”*, en el Cuadro 3.52 se observa que la mayoría (73.7%) de entrevistados dijeron estar en “Total Acuerdo” ante esta afirmación, el 3.9% se mostró “Indiferente” pero ningún informante optó por asignar su respuesta en la zona de “Desacuerdo”.

Además se puede apreciar que la distribución es platicúrtica y que existe mayor concentración de datos a la derecha de la media, el coeficiente de asimetría ratifica lo dicho.

Cuadro 3.52

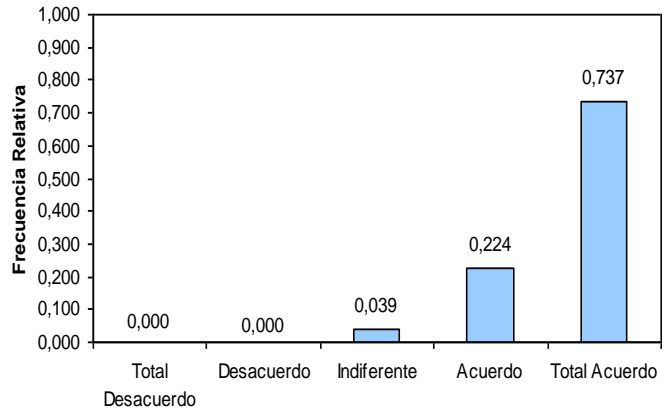
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta al rendimiento educativo”

Distribución de Frecuencias

Alimentación- Estudiantes	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,039
Acuerdo	0,224
Total Acuerdo	0,737
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76	
Media	3,697	
Mediana	4,000	
Moda	4,000	
Varianza	0,294	
Desviación Estándar	0,542	
Error Estándar	0,062	
Coefficiente de Asimetría	-1,623	
Curtosis	1,792	
Rango	2,000	
Mínimo	2,000	
Máximo	4,000	
Percentiles	10	3,000
	25	3,000
	50	4,000
	75	4,000
	90	4,000

Gráfico de Distribución Empírica

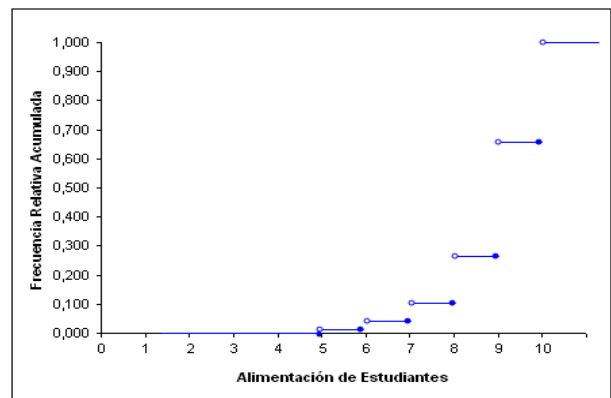
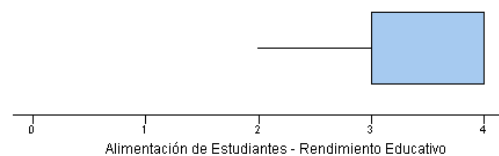


Diagrama de Caja



3.6.11 Proposición: *“La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución”.*

Referente a la proposición *“La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución”*, el histograma de frecuencias (Cuadro 3.53) ilustra que la mayoría de entrevistados están en “Total Acuerdo” con lo que afirma esta proposición, el 34.2% pronunció estar de “Acuerdo” y el 9.2% se abstuvo de opinar.

Se observa que el valor del coeficiente de asimetría es -0.889, de lo que se puede decir que hay mayor concentración de datos mayores a la media, el coeficiente de curtosis igual a -0.308 señala que la distribución de la variable es platicúrtica.

Cuadro 3.53

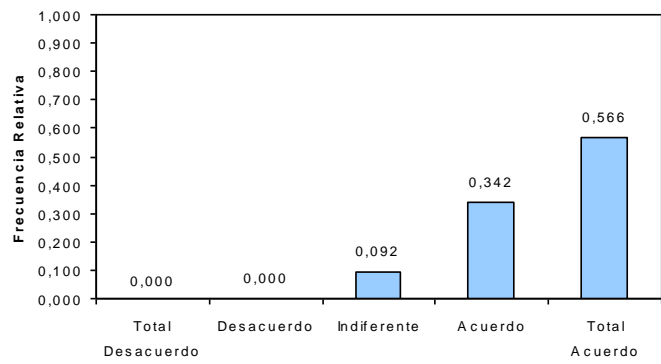
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tablas y Gráficos de la proposición “La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en ésta institución”

Distribución de Frecuencias

Actividad Deportiva	Frecuencia Relativa
Total Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferente	0,092
Acuerdo	0,342
Total Acuerdo	0,566
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Estadística Descriptiva

N	76
Media	3,474
Mediana	4,000
Moda	4,000
Varianza	0,439
Desviación Estándar	0,663
Error Estándar	0,076
Coficiente de Asimetría	-0,889
Curtosis	-0,308
Rango	2,000
Mínimo	2,000
Máximo	4,000
Percentiles	
10	2,700
25	3,000
50	4,000
75	4,000
90	4,000

Gráfico de Distribución Empírica

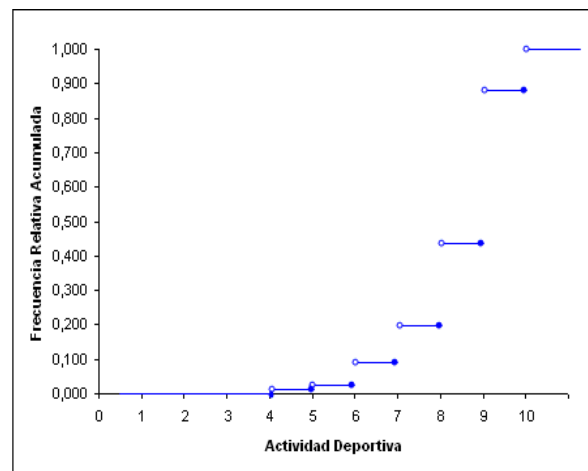
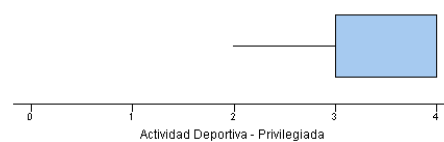


Diagrama de Caja



3.6.12 Pruebas de Hipótesis Ji-Cuadrado para Proporciones de la sección: “Acerca de los Servicios de la Educación”

Al igual que la sección anterior se procede a realizar la prueba de hipótesis Ji-Cuadrada con la finalidad de determinar la hipótesis de que los entrevistados tienen preferencia por alguna de las opciones de respuesta en las proposiciones de esta sección, se procede a realizar la prueba de hipótesis Ji-Cuadrado para proporciones para de esta manera constatar si lo datos presentan evidencia estadística para garantizar el rechazo o aceptación de esta hipótesis. El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados se plantean en el Cuadro 3.54

Cuadro 3.54 <i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i> Contraste de Hipótesis para múltiples proporciones Sección: “Acerca de los Servicios de la Educación”
$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$ <p>vs.</p> $H_1: \text{No es verdad } H_0, \text{ el}$ $\sum_{i=1}^k \frac{[n_i - E(n_i)]^2}{E(n_i)}$ <p>Estadístico de Prueba es</p> <p>que sigue una distribución χ^2 con (k-1) grados de libertad, donde k es el número de posibles respuestas que tiene la característica</p> <p style="text-align: right;">Elaboración: Freddy Vaca G.</p>

En el Cuadro 3.55 se presenta el resumen de los contrastes de hipótesis realizados y se muestra el valor p respectivo, lo cual permite

constatar si los entrevistados tienen preferencia por las opciones de respuesta para cada proposición expuesta en la sección de servicios de la educación. Se puede observar que en todos los casos la Hipótesis Nula es rechazada.

Cuadro 3.55			
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Resumen de contrastes para Múltiples Proporciones de las proposiciones correspondientes a la sección “Acerca de los Servicios de la Educación”			
Proposición	Estadístico de Prueba	Valor p	Resultado
<i>“La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”</i>	45,579	0,000	Se rechaza H_0
<i>“El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la enseñanza a todos los niveles”</i>	53,895	0,000	Se rechaza H_0
<i>“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”</i>	34,211	0,000	Se rechaza H_0
<i>“Los denominados Cybers se han constituido es un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”</i>	20,632	0,000	Se rechaza H_0
<i>“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”</i>	54,500	0,000	Se rechaza H_0
<i>“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”</i>	33,579	0,000	Se rechaza H_0
<i>“La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el estado por la educación debe hacer”</i>	42,632	0,000	Se rechaza H_0
<i>“El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”</i>	27,842	0,000	Se rechaza H_0
<i>“En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”</i>	17,053	0,000	Se rechaza H_0
<i>“La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta al rendimiento educativo”</i>	59,553	0,000	Se rechaza H_0
<i>“La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en ésta institución”</i>	25,605	0,000	Se rechaza H_0
Elaboración: Freddy Vaca G.			

3.7 Análisis Simultáneo de las Proposiciones de las secciones “Acerca de la Calidad de la Educación” y “Acerca de los Servicios de la Educación”

Se procede a realizar este análisis con la finalidad de tener una perspectiva general del comportamiento de las variables que corresponden a cada una de las proposiciones de estas secciones. El orden de las proposiciones va acorde al cuestionario.

El Gráfico 3.1, muestra que para “Total Desacuerdo” todas las proposiciones tuvieron la menor proporción de entrevistados que optaron por esta opción de respuesta, a diferencia de las proposiciones 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20 y 21 en donde hubo mayor frecuencias de entrevistados que respondieron a favor del “Total Acuerdo”, con respecto a las proposiciones 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 13, 16 y 17, se puede apreciar que los informantes están de “Acuerdo” ante lo que estas proposiciones afirman, en cambio las proposiciones en donde los Directores y Rectores prefirieron abstenerse de opinar son la 4 y la 7.

Gráfico 3.1

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana de la provincia del Guayas,

Análisis Simultáneo de las Respuestas a las Proposiciones de la Secciones “Acerca de la Calidad de la Educación” y “Acerca de los servicios de la educación”

Polígono de Frecuencias

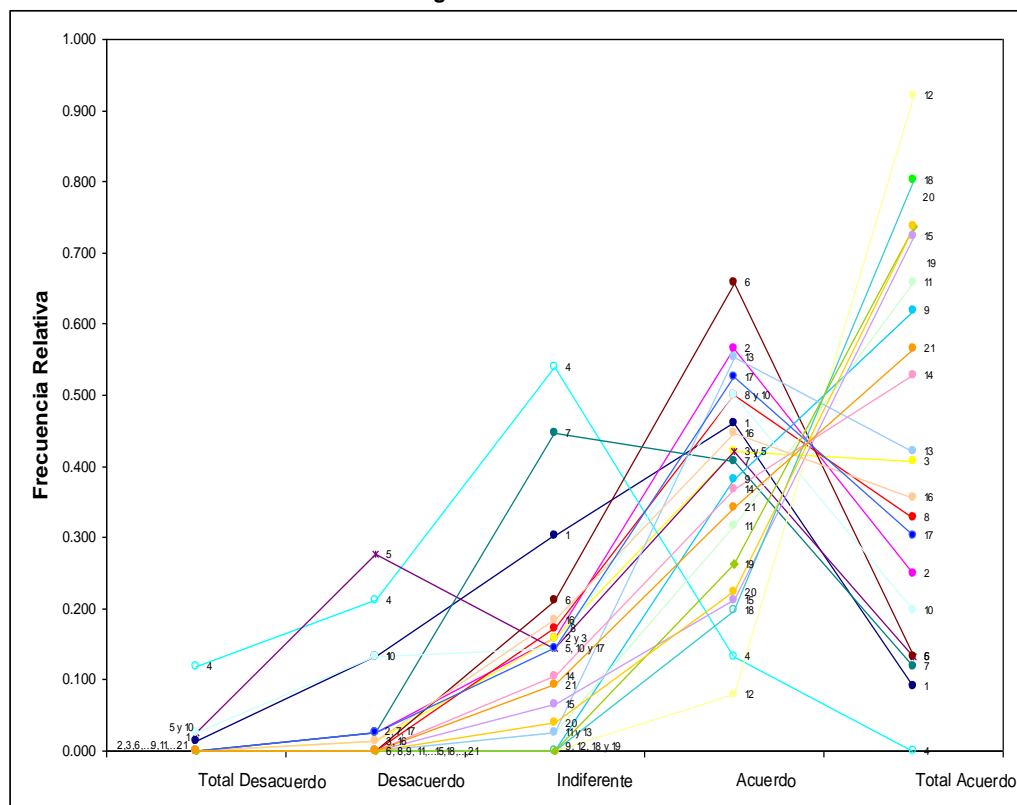


Tabla de Frecuencias

Nro.	Proposiciones	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Total Acuerdo
1	El estado de las baterías sanitarias	0,013	0,132	0,303	0,461	0,091
2	La ventilación para desarrollar las actividades docentes	0,000	0,026	0,158	0,566	0,250
3	La ventilación para desarrollar actividades administrativas	0,000	0,013	0,158	0,421	0,408
4	El Estado hace su mejor esfuerzo	0,118	0,211	0,539	0,132	0,000
5	La calidad de la educación fiscal es la deseable	0,026	0,276	0,145	0,421	0,132
6	La calidad de la educación privada es la deseable	0,000	0,000	0,211	0,658	0,132
7	Calidad de la educación privada vs. educación fiscal	0,000	0,026	0,447	0,408	0,118
8	Educación comparable - mejores instituciones del país	0,000	0,000	0,171	0,500	0,329
9	El nivel de preparación con que cuentan los profesores	0,000	0,000	0,000	0,382	0,618
10	Preparación profesores - Uso computador	0,026	0,132	0,145	0,500	0,197
11	La infraestructura -nivel de aprendizaje estudiantes	0,000	0,000	0,026	0,316	0,658
12	Uso de laboratorios - mejora la calidad de enseñanza	0,000	0,000	0,000	0,079	0,921
13	Uso de bibliotecas públicas por estudiantes	0,000	0,000	0,026	0,553	0,421
14	“Cybers” - instrumento de preparación de estudiantes	0,000	0,000	0,105	0,368	0,527
15	Desempeño del estudiante - computadora propia	0,000	0,000	0,066	0,211	0,723
16	Material didáctico es adquirido en totalidad por estud.	0,000	0,013	0,184	0,447	0,356
17	La sociedad civil - mejoramiento de educación del país	0,000	0,026	0,145	0,526	0,303
18	El comité de padres de familia - apoyo fundamental	0,000	0,000	0,000	0,197	0,803
19	Satisfacción de los padres - enseñanza del plantel	0,000	0,000	0,000	0,263	0,737
20	Alimentación de estudiantes - rendimiento educativo	0,000	0,000	0,039	0,224	0,737
21	Actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada	0,000	0,000	0,092	0,342	0,566

Elaboración: Freddy Vaca G.

En el Grafico 3.2 se ilustra la relación entre la media y el sesgo, cabe resaltar que las proposiciones fueron enumeradas y el análisis se lo hará en base a esta numeración. La proposición 6 correspondiente a *“La calidad de la educación privada es la deseable”* y la proposición 13 que corresponde a *“La prelación que se imparte en este establecimiento requiere del uso de bibliotecas públicas”* se encuentran muy cercanas a cero por lo que estas dos proposiciones presentan una distribución casi simétrica. Lo contrario sucede con la proposición 12 correspondiente a *“El uso de laboratorios de ciencia y computación mejora la calidad de enseñanza a todos los niveles”*, donde se observa que es una proposición con alta aceptación pero con un sesgo negativo muy alejado de cero, por lo que se puede concluir que esta proposición presenta mayor concentración de valores a la derecha con respecto a la media.

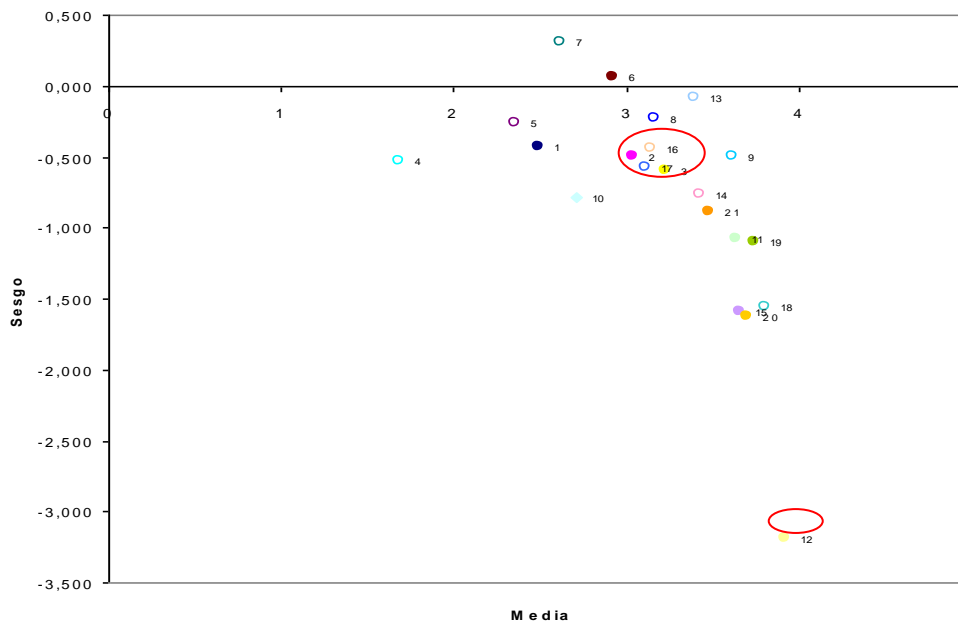
Además, se puede notar un conglomerado de proposiciones con sesgo negativo pero no tan alejados de cero como sucede con la proposición 12, este conglomerado está formado por las proposiciones 15, 18 y 20.

Gráfico 3.2

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tendencia Central y Sesgo de las proposiciones pertenecientes a las secciones: “Acerca de la Calidad de la Educación” y “Acerca de los servicios de la educación”

Gráfico de Media vs. Sesgo



Nro.	Proposiciones	Media	Error Estándar	Sesgo	Zonas		
					Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo
1	El estado de las baterías sanitarias	2,487	0,102	-0,430	0,145	0,303	0,552
2	La ventilación para desarrollar las actividades docentes	3,039	0,083	-0,499	0,026	0,158	0,816
3	La ventilación para desarrollar actividades administrativas	3,224	0,087	-0,590	0,013	0,158	0,829
4	El Estado hace su mejor esfuerzo	1,684	0,098	-0,533	0,329	0,539	0,132
5	La calidad de la educación fiscal es la deseable	2,355	0,127	-0,263	0,303	0,145	0,553
6	La calidad de la educación privada es la deseable	2,921	0,067	0,067	0,000	0,211	0,789
7	Calidad de la educación privada vs. educación fiscal	2,618	0,084	0,315	0,026	0,447	0,526
8	Educación comparable - mejores instituciones del país	3,158	0,080	-0,221	0,000	0,171	0,829
9	El nivel de preparación con que cuentan los profesores	3,618	0,056	-0,497	0,000	0,000	1,000
10	Preparación profesores - Uso computador	2,711	0,117	-0,790	0,158	0,145	0,697
11	La infraestructura -nivel de aprendizaje estudiantes	3,632	0,062	-1,078	0,000	0,026	0,974
12	Uso de laboratorios - mejora la calidad de enseñanza	3,921	0,031	-3,186	0,000	0,000	1,000
13	Uso de bibliotecas públicas por estudiantes	3,395	0,062	-0,078	0,000	0,026	0,974
14	“Cybers” - instrumento de preparación de estudiantes	3,421	0,078	-0,758	0,000	0,105	0,895
15	Desempeño del estudiante - computadora propia	3,658	0,069	-1,584	0,000	0,066	0,934
16	Material didáctico es adquirido en totalidad por estud.	3,145	0,087	-0,438	0,013	0,184	0,803
17	La sociedad civil - mejoramiento de educación del país	3,105	0,085	-0,576	0,026	0,145	0,829
18	El comité de padres de familia - apoyo fundamental	3,803	0,046	-1,552	0,000	0,000	1,000
19	Satisfacción de los padres - enseñanza del plantel	3,737	0,051	-1,097	0,000	0,000	1,000
20	Alimentación de estudiantes - rendimiento educativo	3,697	0,062	-1,623	0,000	0,039	0,961
21	Actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada	3,474	0,076	-0,889	0,000	0,092	0,908

Elaboración: Freddy Vaca G.

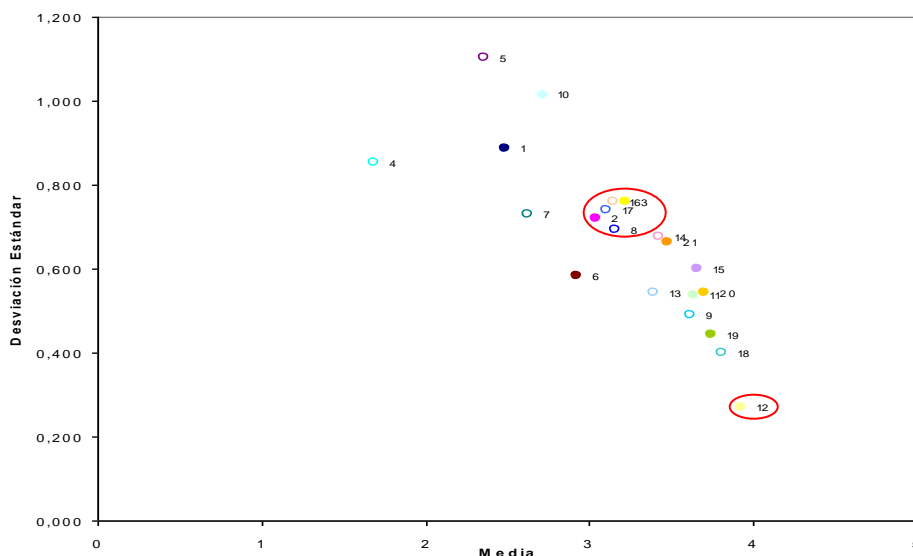
El Grafico 3.3 ilustra la relación entre la media y la desviación estándar, de donde se puede señalar que la proposición 12 correspondiente a *“El uso de Laboratorios de Ciencias Naturales y computación mejora la calidad de enseñanza a todos los niveles”*, presenta alta aceptación y baja dispersión, además se puede observar que en las proposiciones 1, 4, 5 y 10 presentan alta dispersión. Adicionalmente, se observa un conglomerado formado por las proposiciones 2, 3, 16 y 17, las cuales se encuentran en la “Zona de Acuerdo” y presentan alta dispersión.

Gráfico 3.3

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Tendencia Central y Dispersión de las proposiciones pertenecientes a las secciones: "Acerca de la Calidad de la Educación" y "Acerca de los servicios de la educación"

Gráfico de Media vs. Desviación Estándar



Nro.	Proposiciones	Media	Error Estándar	Desviación Estándar	Zonas		
					Desacuerdo [0 a 1]	Indiferencia [2]	Acuerdo [3 a 4]
1	La ventilación para desarrollar las actividades docentes	2,487	0,102	0,887	0,145	0,303	0,552
2	La ventilación para desarrollar actividades administrativas	3,039	0,083	0,720	0,026	0,158	0,816
3	El Estado hace su mejor esfuerzo	3,224	0,087	0,759	0,013	0,158	0,829
4	La calidad de la educación fiscal es la deseable	1,684	0,098	0,852	0,329	0,539	0,132
5	La calidad de la educación privada es la deseable	2,355	0,127	1,104	0,303	0,145	0,553
6	Calidad de la educación privada vs. educación fiscal	2,921	0,067	0,583	0,000	0,211	0,789
7	Educación comparable - mejores instituciones del país	2,618	0,084	0,730	0,026	0,447	0,526
8	El nivel de preparación con que cuentan los profesores	3,158	0,080	0,694	0,000	0,171	0,829
9	Preparación profesores - Uso computador	3,618	0,056	0,489	0,000	0,000	1,000
10	La infraestructura - nivel de aprendizaje estudiantes	2,711	0,117	1,017	0,158	0,145	0,697
11	Uso de laboratorios - mejora la calidad de enseñanza	3,632	0,062	0,538	0,000	0,026	0,974
12	Uso de bibliotecas públicas por estudiantes	3,921	0,031	0,271	0,000	0,000	1,000
13	"Cybers" - instrumento de preparación de estudiantes	3,395	0,062	0,544	0,000	0,026	0,974
14	Desempeño del estudiante - computadora propia	3,421	0,078	0,678	0,000	0,105	0,895
15	Material didáctico es adquirido en totalidad por estudio	3,658	0,069	0,601	0,000	0,066	0,934
16	La sociedad civil - mejoramiento de educación del país	3,145	0,087	0,761	0,013	0,184	0,803
17	El comité de padres de familia - apoyo fundamental	3,105	0,085	0,741	0,026	0,145	0,829
18	Satisfacción de los padres - enseñanza del plantel	3,803	0,046	0,401	0,000	0,000	1,000
19	Alimentación de estudiantes - rendimiento educativo	3,737	0,051	0,443	0,000	0,000	1,000
20	Actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada	3,697	0,062	0,542	0,000	0,039	0,961
21	La ventilación para desarrollar las actividades docentes	3,474	0,076	0,663	0,000	0,092	0,908

Elaboración: Freddy Vaca G.

3.8 Índices de Calidad.

De acuerdo a los resultados obtenidos con las variables: “Área del edificio (m²), utilizado como patio de recreación”, “Área del edificio (m²) destinado para Laboratorios, aulas y administración”, “Número de bancas”, “Número de Aulas”, “Número de Profesores” y “Número de Estudiantes”, se consigue calcular los siguientes índices:

Cuadro 3.56 <i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i> Índices de Calidad	
Categoría	Valor del Índice
Número de estudiantes por aula	36,042
Número de profesores por aula	1,316
Numero de estudiantes por profesor	27,315
Número de metros cuadrados por estudiante (Área de edificio utilizado como patio de recreación)	1,867
Número de metros cuadrados por estudiante (Área de edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración)	2,704
Número de estudiantes por banca	1,164
Número de estudiante por batería de servicio higiénico	184,034
Número de bancas por aula	30,961
Número de computadoras por estudiante	0,019
Número de metros cuadrados para aulas (Área de edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración)	97,452

Elaboración: Freddy Vaca G.

En el Cuadro 3.56 se observa que existe menos de un estudiante por metro cuadrado dedicado para aulas o laboratorios, se tiene además que hay 36.042 estudiantes y 1.316 profesores por aula, y le

corresponde a cada profesor 27.315 estudiantes. Adicionalmente se sabe que hay 30.961 bancas por aula y 1.164 estudiantes por banca. En el Cuadro 3.57, se observa los índices de calidad discriminados por escuela y colegio. Se puede ver que existen 33.311 estudiantes por aula en las escuelas y 45.367 en los colegios; en las escuelas se tienen a disposición 1.055 profesores por aula y en los colegios 2.222 profesores; hay 31.570 estudiantes por profesor en las escuelas y 20.415 en los establecimientos secundarios. Se puede observar además que, en las escuelas hay 1.129 estudiantes por banca y en los colegios 1.191. Para más detalles ver el cuadro correspondiente.

Cuadro 3.57
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.
Índices de Calidad por Escuelas y Colegios Fiscales

Índice	Escuela	Colegio
Número de estudiantes por aula	33,311	45,367
Número de profesores por aula	1,055	2,222
Numero de estudiantes por profesor	31,570	20,415
Número de metros cuadrados por estudiante (Área del edificio utilizado como patio de recreación)	2,093	1,299
Número de metros cuadrados por estudiante (Área del edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración)	2,998	1,967
Número de estudiantes por banca	1,129	1,191
Número de estudiante por batería de servicio higiénico	170,659	229,049
Número de bancas por aula	29,492	38,077
Número de computadoras por estudiante	0,015	0,019
Número de metros cuadrados para aulas (Área de edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración)	99,860	89,227

Elaboración: **Freddy Vaca G.**

En el Cuadro 3.58, se puede apreciar que en Daule hay 33.978 estudiantes por aula, en Durán 37.101 y en Salitre 33.109; se observa que, a cada profesor en Daule le corresponde 22.202 alumnos, en Durán 28.948 y en Salitre 28.948. En Salitre puede apreciar que por cada aula hay 0.966 estudiantes, en Durán 1.200 y en Daule 1.145 estudiantes; respecto al número de computadoras que hay asignadas por estudiante, resalta que en salitre no existen laboratorios de computación, en Durán le corresponde 0.018 computadoras y en Daule 0.023 computadoras.

Cuadro 3.58			
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Índices de Calidad por Cantón			
Índice	Daule	Durán	Salitre
Número de estudiantes por aula	33,978	37,101	33,109
Número de profesores por aula	1,530	1,282	1,178
Numero de estudiantes por profesor	22,202	28,948	28,101
Número de metros cuadrados por estudiante (Área del edificio utilizado como patio de recreación)	2,268	1,794	1,645
Número de metros cuadrados por estudiante (Área del edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración)	2,902	2,579	3,312
Número de estudiantes por banca	1,145	1,200	0,966
Número de estudiante por batería de servicio higiénico	170,833	187,584	185,778
Número de bancas por aula	29,688	30,906	34,286
Número de computadoras por estudiante	0,023	0,018	No hay laboratorios de computación
Número de metros cuadrados para aulas (Área de edificio utilizado para laboratorios, aulas y administración)	98,619	95,698	106,337

Elaboración: **Freddy Vaca G.**

3.9 Acerca de la Distribución Espacial de las cabeceras cantonales investigadas

3.9.1 Acerca de Daule

Daule esta dividida en siete Zonas Censales y estas a su vez en sesenta y cinco Sectores Censales, en donde se encuentran distribuidos sus 31763 habitantes, Para efectos del análisis a realizar, se ha procedido a dividir a la población de la siguiente manera: el “Norte” de Daule está conformado por dos zonas censales, el “Centro” se encuentra integrado por tres zonas censales y el “Sur” lo conforman dos zonas censales; esta división se la realiza con el fin de dar una mejor ilustración de la información contenida en los mapas.

De acuerdo a la Lámina 1 de la cabecera cantonal en mención (Véase Anexo IV), la mayor cantidad de establecimientos educativos fiscales, así como los “cybers” se encuentran en el “Centro” de la ciudad, además, se puede notar que en toda la ciudad, existen únicamente dos bibliotecas públicas a disposición de los estudiantes, y que de igual forma, están ubicadas en el “Centro de Daule”; a partir de esto se pudo calcular que en el “Norte” de la ciudad, hay un “cyber” por cada 7834 habitantes, pero como en la zona “céntrica” se encuentra

la mayor concentración de “cybers”, aquí le corresponde a cada “cyber”, 1798 habitantes.

La Lámina 2, resulta de la unión de dos Tesis de Grado, en donde se consideró información obtenida en base a la presente investigación y a la tesis realizada por E. Zambrano, de donde se obtuvo información concerniente a la educación privada en las cabeceras cantonales objeto de estudio; es así que en dicha lámina, se observa que los establecimientos educativos privados al igual que los fiscales se encuentran en su mayoría ubicados en el “Centro” de Daule. Sin embargo al “Norte” de la ciudad se nota una clara ausencia de centros educativos, a pesar de que esta zona es una de las más pobladas y consecuentemente, en donde se necesita la creación de mayor cantidad de establecimientos educativos. En la Lámina 3 se puede observar la distribución de habitantes con edades entre cinco años y diecinueve años, de donde se obtuvo que en el “Norte” de la ciudad, hay cuatrocientos cuarenta y seis habitantes por establecimiento, en el “Centro” hay quinientos veinte y tres, y en el “Sur” cuatrocientos cincuenta y ocho habitantes por institución fiscal.

En la lámina 4 se puede ver que la mayor concentración de habitantes que saben leer y escribir se encuentra en el “Centro” de la ciudad, esta mayoría corresponde a un total de 11476 habitantes. En la

Lámina 5 correspondiente a la población analfabeta, se observa que a pesar de que la mayor concentración de establecimientos educativos se encuentra en la zona “céntrica” de la ciudad, es aquí que existe la mayor concentración de habitantes que no saben leer y escribir, de donde se podría deducir que esto ocurre debido a que la mayor cantidad de habitantes de Daule, reside en este sector de la ciudad.

3.9.2 Acerca de Durán

Durán, cabecera cantonal del cantón Eloy Alfaro, posee 174531 habitantes, cuenta con treinta y cinco Zonas Censales, las cuales contienen trescientos setenta y cinco Sectores Censales, sin embargo, para efectos del análisis espacial a realizar, se procede a dividir a Durán de la siguiente manera: el “Norte” de Durán está conformado por cuatro zonas censales; el “Centro-Norte” de la ciudad está integrado por siete zonas; el “Este” lo conforman once zonas censales; siete zonas conforman lo que se denomina el “Antiguo Centro” de Durán y el “Sur” lo integra seis zonas censales.

En base a los Mapas Temáticos realizados y a las especificaciones hechas, se obtienen los siguientes resultados: Durán cuenta con cincuenta y cuatro establecimientos fiscales de los cuales cinco son colegios y cuarenta y nueve son escuelas, la Lámina 6 muestra la

distribución espacial de estos planteles, además de “cybers” y bibliotecas públicas. Basados en la ubicación geográfica de los establecimientos educativos fiscales, y considerando a la población con edades entre cinco años y diecinueve años, se pudo establecer que en el “Norte” de la ciudad hay novecientos siete habitantes por cada establecimiento, en el “Centro-Norte”, la cantidad se reduce a seiscientos cinco habitantes por plantel, sin embargo, en el “Este” y “Sur” de Durán se pudo determinar que existe un claro incremento de habitantes por establecimiento, en donde las cantidades superan los mil setecientos habitantes por cada institución educativa; esto permite inferir que en estos sectores podría haber mayor concentración de habitantes y agregado a esto la falta de establecimientos educativos.

Con respecto a los “cybers”, se observa que la mayor concentración de estos, se encuentra en el denominado “Antiguo Centro” de Durán, y el “Centro-Norte” de la ciudad, lo que coincide con la ubicación de la mayor concentración de establecimientos educativos y de población, sin embargo, a pesar de que en el “Este” de la ciudad también se observó concentraciones de planteles educativos y habitantes con edades entre cinco años y diecinueve años de edad, se nota una clara ausencia de este servicio, el cual, de acuerdo a los resultados obtenidos de esta investigación, es considerado como un instrumento

que ayuda al desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes que no poseen computador o servicio de Internet en casa. A partir de esta información y basados en la ubicación geográfica de los “cybers”, pudimos calcular que en el “Centro-Norte” de Durán, a cada “cyber” le corresponde dos mil trescientos noventa y seis habitantes, y en el “Antiguo Centro” de la ciudad hay once mil ciento cuarenta y siete habitantes por cada “cyber”. Durán cuenta con dos bibliotecas públicas solamente, las cuales están ubicadas en el “Antiguo Centro” de Durán.

En la Lámina 7, se muestra la distribución de los establecimientos fiscales y de los establecimientos privados simultáneamente, donde se puede notar que existe mayor cantidad de planteles privados en comparación con los fiscales, los cuales se encuentran mayormente concentrados en lo que se ha denominado “Centro-Norte” y “Antiguo Centro” de Durán, así como en el Este de la ciudad, específicamente en la ciudadela “El Recreo”, lugares donde además de haber concentración de planteles, también existe mayor concentración de habitantes con edades que oscilan entre 5 años y 19 años de edad.

Con respecto al analfabetismo, se tiene que la mayor concentración de población que no sabe leer y escribir se encuentra en el “Este” de la ciudad, en lo que hemos denominado “Antiguo Centro” y parte del “Sur”, específicamente en lo que integra la ciudadela “Abel Gilbert” y ciudadela “Primavera 2” Véase Lámina 8 en Anexo IV.

3.9.3 Acerca de Salitre

A Salitre, cabecera cantonal del cantón Urbina Jado, se la ha considerado como una ciudad pequeña en extensión y demográficamente menos significativa; cuenta con dos Zonas Censales, las que a su vez están formadas por dieciocho Sectores Censales. Salitre posee una población que asciende a los 8780 habitantes.

En la Lámina 9 se observa que Salitre cuenta con cinco escuelas fiscales y dos colegios fiscales, así como la ubicación geográfica de las mismas, de donde de acuerdo a la cantidad de habitantes con edades que oscilan entre 5 años y 19 años, se pudo establecer que existen 380 habitantes por establecimiento educativo fiscal, además, una característica notable es que Salitre sólo cuenta con dos bibliotecas públicas y no existe “cyber” alguno, y el único lugar donde los estudiantes pueden tener acceso a Internet, es un “centro de

computo” ubicado en el Municipio de Salitre. En la Lámina 10 se ilustran los establecimientos educativos tanto fiscales, como privados, de donde se puede notar que geográficamente ambos tipos de establecimientos poseen similar ubicación.

Adicionalmente, se tiene que en Salitre hay 7012 habitantes que saben leer y escribir, teniendo en cuenta que 3735 de ellos sólo terminaron la primaria, sin embargo existen 828 habitantes que no saben leer y escribir. La distribución espacial de estas características se las ilustra en las láminas 11 y 12 respectivamente.

CAPÍTULO IV

IV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO

4.1 Introducción.

Capítulo en el que se realiza el Análisis Estadístico Multivariado de los datos que corresponden a las características consideradas, pero de forma simultánea. En la Sección 4.2 se presenta el marco teórico a utilizar, la Sección 4.3 muestra el Análisis de Correlación, la sección siguiente contendrá el Análisis Bivariado en el que se analizan probabilidades conjuntas y condicionales entre pares de variables. Con el propósito de determinar si existe independencia entre variables se realiza el Análisis de Contingencia mostrado en la Sección 4.5. Además se efectúa el Análisis de Componentes Principales presentado en la Sección 4.6, con el que se busca construir un número mucho menor de variables, que contenga la mayor cantidad

de información presente en las variables aleatorias observables, teniendo en la siguiente sección el estudio de las relaciones lineales entre grupos de variables, mediante la técnica multivariada denominada Correlación Canónica, las Graficas de Andrews se las ilustra en la Sección 4.8 y finalmente un análisis de relación lineal mediante Gráficos de Dispersión.

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Matriz de Datos

Al investigar p características a n individuos de una Población Objetivo, se obtiene una matriz, a la que se denomina *Matriz de Datos* \mathbf{X} que posee n filas y p columnas, donde la celda en la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna ($i \leq n, j \leq p$) contiene el valor de la j -ésima característica correspondiente al i -ésimo individuo.

La *Matriz de Datos* que es utilizada en la presente investigación consta de 76 filas (individuos) y 33 columnas (características) y será representada de la siguiente manera:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{np} \end{bmatrix}; \quad \mathbf{X} \in \mathbf{M}_{n \times p}$$

4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas

Sean X_1, X_2, \dots, X_p , p variables aleatorias que determinan el vector

aleatorio p -variado $\mathbf{x}^T = [X_1 \ X_2 \ \dots \ X_p]$, y

$$\boldsymbol{\mu} = E[\mathbf{X}] = \begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix};$$

$$\boldsymbol{\mu}^T = [\mu_1 \ \mu_2 \ \dots \ \mu_p] = [E(X_1) \ E(X_2) \ \dots \ E(X_p)]$$

La matriz Σ de varianzas y covarianzas está definida por:

$$\Sigma = E[(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T] = E \left\{ \begin{bmatrix} X_1 - \mu_1 \\ X_2 - \mu_2 \\ \vdots \\ X_p - \mu_p \end{bmatrix} [X_1 - \mu_1 \ X_2 - \mu_2 \ \dots \ X_p - \mu_p] \right\}$$

$$= E \begin{bmatrix} (X_1 - \mu_1)^2 & (X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2) \dots (X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p) \\ (X_2 - \mu_2)(X_1 - \mu_1) & (X_2 - \mu_2)^2 & \dots (X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p) \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ (X_p - \mu_p)(X_1 - \mu_1) & (X_p - \mu_p)(X_2 - \mu_2) \dots & (X_p - \mu_p)^2 \end{bmatrix}$$

Donde Σ es una matriz cuadrada simétrica por lo tanto, diagonalizable ortogonalmente, sintéticamente Σ es representada como:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}; \sigma_{ij} = \sigma_{ji}$$

El valor σ_{ij} es la covarianza entre X_i y X_j . Para el caso en que i sea igual a j , σ_{ij} es la varianza de la i -ésima variable X_i , esto es, $\sigma_{ii} = \sigma_i^2$.

$$\sigma_{ij} = E [(X_i - \mu_i)(X_j - \mu_j)]$$

En tanto que el coeficiente de correlación entre dos variables es ρ_{ij}

definido como $\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$, y se puede probar que $-1 \leq \rho_{ij} \leq 1$.

4.3 Análisis de Correlación

Este análisis se realiza utilizando el coeficiente de correlación ρ_{ij} , por medio del cual se mide cuán fuerte es la relación lineal entre un par de variables aleatorias. El coeficiente de correlación entre X_i y X_j se denota ρ_{ij} y es un número entre -1 y 1; está definido como

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j};$$

entre más cercano el valor de ρ_{ij} esté a 1 ó a -1, más

“fuerte” es la relación lineal entre las variable; cuando $\rho_{ij} = 0$, no existe relación lineal entre las dos variables aleatorias; y, si ρ_{ij} es igual a 1 o -1 hay una relación lineal perfecta entre el par de variables. Si X_i y X_j tienen un coeficiente de correlación positivo, las variables están directamente relacionadas y si la correlación es negativa, están inversamente relacionadas, es decir que si una variable crece, la otra decrece.

Del total de cincuenta variables investigadas se han seleccionado treinta y tres tomando en cuenta que son variables cuantitativas o cualitativas ordinales, por lo que la matriz de datos que se utiliza tiene 76 filas (número de entrevistados) y 23 columnas (número de variables). Las variables que integran la matriz son las siguientes:

X₁: Edad de Entrevistado.

X₂: Nivel de educación que imparte el establecimiento.

X₃: Nivel de formación académica del informante.

X₄: Apariencia del Establecimiento.

X₅: Número de baterías de servicios higiénicos que posee el establecimiento educativo.

X₆: Número de bancas.

X₇: *“El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”*

X₈: *“La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar las actividades docentes”.*

X₉: *“La ventilación con la que cuenta el edificio es la adecuada para desarrollar la actividades administrativas”.*

X₁₀: Área de edificio utilizada como patio de recreación.

X₁₁: Área del edificio utilizada para Docencia y Administración.

X₁₂: Número de Aulas del Establecimiento Educativo.

X₁₃: Número de Profesores del Establecimiento.

X₁₄: Número de Estudiantes en el establecimiento Educativo.

X₁₅: Visita de un supervisor del MEC.

X₁₆: *“El estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad”*

X₁₇: *“En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”.*

X₁₈: *“En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable”*

X₁₉: *“En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”.*

X₂₀: *“La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”.*

X₂₁: *“El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado para formar a quienes en el futuro deben generar conocimiento en el país”.*

X₂₂: *“Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial del computador”.*

X₂₃: *“La infraestructura de los planteles educativos influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes”.*

X₂₄: *“El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”.*

X₂₅: *“La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”.*

X₂₆: *“Los denominados “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa”*

X₂₇: *“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”.*

X₂₈: *“Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes”.*

X₂₉: *“La sociedad civil, también contribuye con el mejoramiento de la educación en el país, al margen de lo que el estado por la educación debe hacer”.*

X₃₀: *“El comité de padres de familia es un apoyo fundamental para las actividades del establecimiento”.*

X₃₁: *“En términos generales, existe satisfacción por parte de los padres de familia con respecto de la enseñanza que se imparte en este plantel”.*

X₃₂: *“La alimentación de los estudiantes de este plantel es un factor que afecta el rendimiento educativo”.*

X₃₃: *“La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución”.*

Se considerarán con relación lineal “débil” a las variables cuyos coeficientes de correlaciones en valor absoluto estén entre cero y 0.1, y con relación lineal “fuerte” a las que tengan un coeficiente de correlación con valor absoluto mayor que 0.6. De lo dicho anteriormente y observando el Cuadro 4.1, se tiene que el 42% de los coeficientes de correlación entre las variables analizadas tienen una correlación “débil”, frente al 4% de coeficientes que en valor absoluto son mayores a 0.5, lo que señala que estas variables aleatorias están “fuertemente” relacionadas de manera lineal. Cabe especificar que las correlaciones de las variables consigo mismas no se las consideró debido a que siempre tomarán el valor uno.

Cuadro 4.1

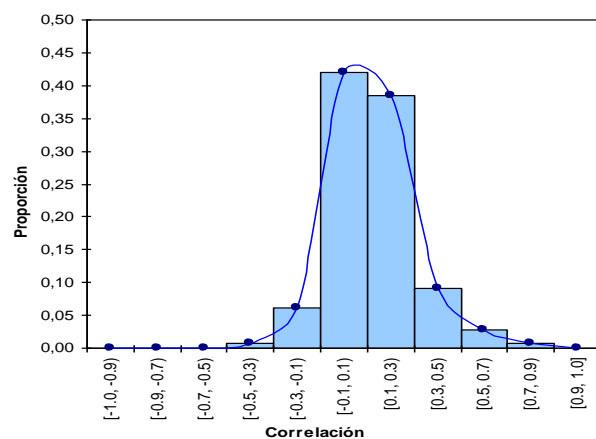
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribución e Histograma de Frecuencias de los Coeficientes de Correlación

Distribución del valor de los Coeficientes de Correlación

Intervalo	Proporción
[-1.0, -0.9]	0,00
[-0.9, -0.7]	0,00
[-0.7, -0.5]	0,00
[-0.5, -0.3]	0,01
[-0.3, -0.1]	0,06
[-0.1, 0.1]	0,42
[0.1, 0.3]	0,38
[0.3, 0.5]	0,09
[0.5, 0.7]	0,03
[0.7, 0.9]	0,01
[0.9, 1.0]	0,00
Total	1,00

Histograma de los Coeficientes de Correlación



Elaboración: Freddy Vaca C

Tabla XIII

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Matriz de Correlación

Variables	Características Generales del Informante			Acerca de la Infraestructura del Establecimiento						Características Generales del Establecimiento						Acerca de la Calidad de la Educación	
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇
X ₁	1,000																
X ₂	0,012	1,000															
X ₃	-0,245	0,000	1,000														
X ₄	0,075	0,035	0,167	1,000													
X ₅	0,107	0,460	0,099	0,221	1,000												
X ₆	0,075	0,311	0,150	0,103	0,327	1,000											
X ₇	-0,040	0,127	-0,053	0,215	0,204	0,023	1,000										
X ₈	0,035	0,088	0,131	0,243	0,214	0,106	0,199	1,000									
X ₉	0,148	0,121	0,124	0,197	0,166	0,122	0,193	0,764	1,000								
X ₁₀	0,281	0,059	0,129	0,097	0,083	0,244	0,036	0,062	0,196	1,000							
X ₁₁	0,276	0,090	0,064	0,098	-0,028	0,298	0,131	-0,047	0,216	0,614	1,000						
X ₁₂	0,293	0,330	0,115	0,365	0,316	0,514	0,289	0,298	0,352	0,211	0,409	1,000					
X ₁₃	0,093	0,576	0,056	0,255	0,509	0,543	0,129	0,217	0,194	0,131	0,269	0,769	1,000				
X ₁₄	0,174	0,526	0,109	0,320	0,550	0,582	0,197	0,316	0,348	0,169	0,279	0,831	0,841	1,000			
X ₁₅	-0,059	0,172	0,000	0,012	0,087	-0,059	-0,068	-0,082	-0,300	-0,161	-0,452	-0,040	0,072	0,073	1,000		
X ₁₆	0,030	0,064	-0,055	0,016	0,174	-0,095	-0,041	0,086	-0,054	-0,142	-0,113	-0,037	0,112	0,006	0,303	1,000	
X ₁₇	-0,124	-0,041	-0,043	-0,053	0,120	0,300	0,053	0,150	0,111	-0,054	-0,129	0,028	0,107	0,078	-0,022	0,050	1,000
X ₁₈	-0,035	0,058	-0,162	0,154	-0,117	0,087	-0,028	0,071	0,101	0,011	0,150	0,101	0,079	-0,005	-0,347	-0,024	-0,039
X ₁₉	-0,047	0,114	0,000	0,106	0,025	0,178	0,208	0,105	0,204	0,142	0,331	0,280	0,157	0,209	-0,352	-0,175	-0,127
X ₂₀	-0,015	0,095	0,000	0,058	0,218	-0,083	0,133	0,228	0,236	-0,143	-0,092	0,160	0,137	0,145	-0,032	0,040	0,030
X ₂₁	-0,029	0,225	0,096	0,223	0,239	0,254	0,034	0,195	0,053	0,146	0,006	0,223	0,241	0,278	0,075	-0,005	0,131
X ₂₂	0,183	0,227	0,139	0,195	0,122	0,209	0,129	0,507	0,551	0,005	-0,001	0,336	0,231	0,262	-0,021	-0,045	0,235
X ₂₃	-0,103	0,144	0,000	0,009	0,051	0,013	-0,178	0,176	0,205	0,192	0,038	0,025	0,129	0,096	0,131	0,150	0,021
X ₂₄	-0,120	-0,073	0,174	0,099	-0,097	-0,152	-0,337	0,016	0,022	-0,153	-0,234	-0,085	-0,025	0,012	0,238	0,179	0,139

Continúa...

Viene...

Variables	Características Generales del Informante			Acercas de la Infraestructura del Establecimiento						Características Generales del Establecimiento						Acercas de la Calidad de la Educación	
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇
X ₂₅	0,109	0,034	0,000	0,158	0,086	0,068	-0,210	0,300	0,268	0,124	-0,074	0,087	0,190	0,188	-0,054	0,042	0,163
X ₂₆	0,126	0,050	-0,139	0,051	0,220	-0,029	0,120	0,320	0,410	0,094	-0,139	0,124	0,081	0,137	-0,062	-0,205	0,082
X ₂₇	-0,065	-0,068	0,157	0,290	-0,065	0,016	0,016	0,216	0,345	-0,042	0,134	0,065	-0,023	0,097	-0,037	-0,005	0,145
X ₂₈	0,126	-0,046	-0,124	0,273	-0,035	0,058	0,013	0,452	0,474	0,028	-0,061	0,109	-0,006	0,068	-0,109	0,010	0,255
X ₂₉	0,053	0,084	0,000	0,404	0,022	0,151	0,144	0,242	0,195	0,023	0,085	0,279	0,157	0,228	-0,068	-0,073	0,035
X ₃₀	-0,194	0,011	0,118	0,129	0,117	0,132	-0,026	0,027	-0,072	0,033	-0,086	-0,044	0,044	0,017	0,336	0,127	-0,050
X ₃₁	0,095	0,073	-0,106	0,297	0,003	0,116	0,093	0,284	0,494	-0,156	0,114	0,308	0,182	0,245	-0,076	-0,046	0,194
X ₃₂	-0,109	-0,057	0,087	0,094	0,082	-0,002	-0,078	0,373	0,296	-0,115	-0,290	-0,010	0,018	-0,006	0,243	0,050	0,071
X ₃₃	0,019	0,138	0,071	0,231	0,153	0,065	0,011	0,296	0,264	0,011	-0,009	0,123	0,148	0,085	0,100	0,127	0,150

Variables	Acercas de la Calidad de la Educación					Acercas de los Servicios de la Educación											
	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	X ₃₀	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	
X ₁₈	1,000																
X ₁₉	0,429	1,000															
X ₂₀	0,097	0,068	1,000														
X ₂₁	0,127	-0,002	0,141	1,000													
X ₂₂	0,365	0,065	0,330	0,150	1,000												
X ₂₃	0,161	0,011	-0,056	0,067	0,095	1,000											
X ₂₄	-0,040	-0,154	0,067	0,071	0,013	0,346	1,000										
X ₂₅	0,100	0,082	0,151	0,223	0,185	0,322	0,304	1,000									
X ₂₆	0,119	0,060	0,140	0,290	0,295	0,065	-0,107	0,230	1,000								
X ₂₇	0,074	0,033	0,067	-0,042	0,403	0,224	0,241	0,215	0,162	1,000							
X ₂₈	0,387	0,077	0,057	0,150	0,589	0,262	0,121	0,311	0,397	0,430	1,000						
X ₂₉	0,390	0,297	0,253	0,223	0,395	-0,002	-0,024	0,227	0,176	0,232	0,422	1,000					
X ₃₀	-0,068	0,013	0,210	0,223	0,054	0,277	0,100	0,056	0,015	-0,007	-0,080	0,296	1,000				
X ₃₁	0,383	0,098	0,224	0,084	0,568	0,091	0,157	0,160	0,373	0,508	0,549	0,370	0,004	1,000			
X ₃₂	-0,034	0,008	0,271	0,112	0,371	0,207	0,107	0,049	0,206	0,210	0,205	0,280	0,519	0,219	1,000		
X ₃₃	0,201	-0,007	0,067	0,277	0,463	0,159	0,062	0,066	0,410	0,278	0,338	0,223	0,206	0,339	0,479	1,000	

De la Tabla XIII se puede observar que, la variable *Edad del Entrevistado* no se encuentra “fuertemente” correlacionada con variable alguna, mientras que con las variables *Nivel de Educación que imparte el establecimiento* muestra un coeficiente cercano a cero lo que significa que este par de variables no están linealmente relacionadas.

La variable *Formación académica del entrevistado* presenta correlaciones no mayores a 0.245 en valor absoluto. Para las variables *Nivel de educación que imparte el establecimiento*, *Visita de un supervisor del MEC*, las proposiciones sobre “*Educación Privada Vs. Fiscal*”, “*Educación comparable*”, “*Infraestructura del establecimiento*” y “*Sociedad Civil*” el coeficiente de correlación es cero, lo que expresa que no existe correlación entre las variables antes mencionadas y *Formación académica del entrevistado*.

En cuanto a la Proposición “*Apariencia de Establecimiento*” se puede observar una relación lineal “débil” con la variable *Visita de un supervisor del MEC* debido a que el coeficiente de correlación es un valor muy cercano a cero, sucediendo lo mismo entre la proposición “*Satisfacción de padres de familia*” y la variable *Número de baterías de servicios higiénicos* ya que el coeficiente de correlación toma el valor 0.003.

La más alta correlación con la variable *Número de bancas*, se presenta con la variable *Número de estudiantes*, la misma que alcanza un valor de 0.582, lo que indica que estas variables están directamente relacionadas, por el contrario, para las proposiciones “*Infraestructura del establecimiento* y “*Alimentación de estudiantes*”, los coeficientes de correlación son muy cercanos a cero por lo que se concluye que no existe relación lineal entre estas variables y el *Número de bancas que posee el establecimiento*.

El *Número de estudiantes que posee el establecimiento* presenta relaciones lineales “fuertes” con las variables *Número de aulas* y *Número de profesores*, ya que las correlaciones con estas variables son mayores a 0.6. Al igual que la variable anterior, el *Número de profesores que posee el establecimiento* también presenta relación lineal “fuerte” con la variable *Número de aulas* cuyo coeficiente de correlación es 0.841.

Entre el *Área del edificio destinada para recreación* y el *Área de edificio destinada para docencia y administración*, existe una correlación de 0.614, considerada como “alta”, mientras que, para *Área del edificio destinada para recreación* y la *Proposición sobre “Preparación de profesor con respecto al computador* no es mayor a 0.01, lo que indica ausencia de relación lineal.

La *Proposición sobre “Comité de padres de familia”*, presenta correlaciones cercanas a cero con todas las variables, ya que el mayor coeficiente de correlación en valor absoluto es 0.336, a excepción de la *Proposición sobre “Alimentación de los estudiantes”*.

La *Proposición “Uso de bibliotecas públicas”*, la mayor correlación está dada con la variable *Proposición “Infraestructura del establecimiento”* (0.322), siendo este valor cercano a cero, lo que indica que no existe relación lineal entre la *Proposición “Uso de bibliotecas públicas”*, y las demás variables investigadas.

Entre la variable *Nivel de educación que imparte el establecimiento* y las demás variables observadas, existen en su mayoría correlaciones cercanas a cero, lo que expresa que no existe correlación entre esta variable y las demás en estudio.

La *proposición “Preparación del profesor con respecto al uso del computador”* está en función de las proposiciones “El Material didáctico es adquirido en su totalidad por los estudiantes” y “Existe satisfacción por parte de los Padres de Familia”.

4.4 Análisis Bivariado

Una Tabla Bivariada es un arreglo ordenado de m filas y n columnas, donde las filas corresponden a los valores que toma una variable aleatoria discreta X y las columnas a los valores que toma una variable aleatoria discreta Y . La finalidad de aplicar esta técnica es conocer la “*Distribución de Probabilidad Conjunta*” entre cada par de valores posibles, que pueden tomar las variables aleatorias X y Y . Es decir:

$$f(x_i, y_j) = P(X = x_i, Y = y_j)$$

En la Tabla XIV se muestra la distribución de probabilidad conjunta de un par de variables, donde $f(x_i, y_j)$ es la probabilidad de que la variable X tome el valor x_i al mismo tiempo que Y toma el valor y_j . La última fila y columna de la Tabla XIV contienen la Distribución Marginal f_x y f_y para cada variable X_i y Y_j , en donde debe cumplirse que:

$$\sum_{i=1}^m f_x(x_i) = \sum_{j=1}^n f_y(y_j) = 1.$$

Tabla XIV					
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>					
Estructura de una Tabla Bivariada					
Variable X	Variable Y				Marginal de la Variable X
	Categoría 1 y_1	Categoría 2 y_2	...	Categoría n y_n	
Categoría 1 x_1	$f(x_1, y_1)$	$f(x_1, y_2)$	...	$f(x_1, y_n)$	$f_x(x_1)$
Categoría 2 x_2	$f(x_2, y_1)$	$f(x_2, y_2)$	...	$f(x_2, y_n)$	$f_x(x_2)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría m x_m	$f(x_m, y_1)$	$f(x_m, y_2)$	...	$f(x_m, y_n)$	$f_x(x_m)$
Marginal de la Variable Y	$f_y(y_1)$	$f_y(y_2)$	...	$f_y(y_n)$	1.000

Adicionalmente se obtienen las tablas de Distribución Condicional: $P(X/Y = y)$ y $P(Y/X = x)$, de donde se presentan dos posibles casos: Los valores de $f(x_i, y_j)/f(x_i)$; $i: 1, 2, \dots, m$, corresponderán al resultado de que Y tome el valor de y_j dado que X toma el valor de x_i , el cual se obtiene de la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna. La Tabla XV presenta esta Distribución Condicional.

Tabla XV				
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>				
Distribución Condicional $P(X/Y = y)$				
Variable X	Variable Y			
	Categoría 1 y_1	Categoría 2 y_2	...	Categoría n y_n
Categoría 1 x_1	$P(X = x_1, Y = y_1)/P(Y = y_1)$	$P(X = x_1, Y = y_2)/P(Y = y_2)$	...	$P(X = x_1, Y = y_n)/P(Y = y_n)$
Categoría 2 x_2	$P(X = x_2, Y = y_1)/P(Y = y_1)$	$P(X = x_2, Y = y_2)/P(Y = y_2)$	...	$P(X = x_2, Y = y_n)/P(Y = y_n)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r x_m	$P(X = x_m, Y = y_1)/P(Y = y_1)$	$P(X = x_m, Y = y_2)/P(Y = y_2)$	...	$P(X = x_m, Y = y_n)/P(Y = y_n)$
Total	1.000	1.000	...	1.000

Los valores de la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna corresponderán al resultado de $f(x_i, y_j)/f(y_j)$ que es la probabilidad condicional de que la variable X tome el valor de x_i , dado que Y toma el valor de y_j , para el caso en que la Tabla de Distribución Condicional corresponda a $P(Y/X = x)$. (Véase Tabla XVI)

Tabla XVI					
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>					
Distribución Condicional $P(Y/X = x)$					
Variable X	Variable Y				
	Categoría 1 y_1	Categoría 2 y_2	...	Categoría n y_n	Total
Categoría 1 x_1	$P(X = x_1, Y = y_1)/P(X = x_1)$	$P(X = x_1, Y = y_2)/P(X = x_1)$	...	$P(X = x_1, Y = y_n)/P(X = x_1)$	1.000
Categoría 2 x_2	$P(X = x_2, Y = y_1)/P(X = x_2)$	$P(X = x_2, Y = y_2)/P(X = x_2)$	...	$P(X = x_2, Y = y_n)/P(X = x_2)$	1.000
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	1.000
Categoría r x_m	$P(X = x_m, Y = y_1)/P(X = x_m)$	$P(X = x_m, Y = y_2)/P(X = x_m)$	...	$P(X = x_m, Y = y_n)/P(X = x_m)$	1.000

Utilizando estas tablas se procede a efectuar un análisis bivariado con la finalidad de obtener resultados de interés a partir de las variables investigadas.

Distribución Conjunta entre Formación Académica del Entrevistado y Género.

Observemos en el Cuadro 4.2 la Distribución Conjunta de las variables “Formación Académica del Entrevistado” y “Género”; se tiene que el 47.4% de entrevistados disfrutaban la doble característica de ser de género masculino y tener un nivel de formación académico superior; el 44.7% son de género femenino y poseen nivel de educación formal superior. De los entrevistados que tienen una formación académica a nivel de postgrado, el 2.6% son varones y el 1.3% son mujeres.

Cuadro 4.2

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Formación Académica del entrevistado” y Género del entrevistado”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Formación Académica	Y: Género		Marginal de "Formación Académica"
	Masculino	Femenino	
Secundaria	0.026	0.013	0.039
Superior	0.474	0.447	0.921
Postgrado	0.026	0.013	0.039
Marginal de "Género"	0.526	0.474	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Formación Académica	Y: Género	
	Masculino	Femenino
Secundaria	0.050	0.028
Superior	0.900	0.944
Postgrado	0.050	0.028
Total	1.000	1.000

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Formación Académica	Y: Género		Total
	Masculino	Femenino	
Secundaria	0.667	0.333	1.000
Superior	0.514	0.486	1.000
Postgrado	0.667	0.333	1.000

Elaboración: Freddy Vaca G.

En la Distribución de X condicionada a Y (Cuadro 4.2), se observa que, “dado” que los entrevistados son de género femenino, el 94.4% gozan de formación académica de nivel superior y el 2.8% sólo terminaron la secundaria; en cambio, del total de entrevistados de género masculino, el 90% poseen formación académica de nivel superior, mientras que el 5% únicamente terminaron la secundaria y otro 5% tienen formación académica a nivel de postgrado.

De la misma manera, utilizando la Distribución de Y condicionada a X, se puede decir que, “dado” que los entrevistados tienen un nivel de educación superior, el 51.4% pertenecen al género masculino y el 48.6% son mujeres; de los informantes que poseen título de postgrado, el 66.7% son hombres y el 33.3% son mujeres.

Distribución Conjunta entre *Cargo del Entrevistado y Utilitarios Informáticos que “maneja” el entrevistado.*

Para conocer qué proporción de Directores y Rectores manejan algún tipo de utilitario informático, se realizó la Distribución Conjunta de “Cargo” del entrevistado y “Manejo de Utilitarios Informáticos”, presentada en el Cuadro 4.3, donde se puede observar que el 50% de entes investigados tienen la doble característica de ser Directores y

no manejar tipo de utilitario informático alguno, seguido del 23.7% de Directores que manejan sólo el Procesador de Palabras (Word) y el 5.3% tiene conocimientos de la Hoja Electrónica. El 6.6% de informantes son Rectores y manejan el Procesador de Palabras y el 2.6% la Hoja Electrónica.

Cuadro 4.3

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables "Cargo del entrevistado" y "Utilitarios Informáticos que maneja el entrevistado"

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del entrevistado	Y: Utilitarios Informáticos que maneja en entrevistado					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Procesador de Palabras	Hoja Electrónica	Base de Datos	Otro	Ninguno	
Director	0.237	0.053	0.079	0.000	0.500	0.868
Rector	0.066	0.026	0.039	0.000	0.000	0.132
Marginal de "Manejo de Utilitarios Informáticos"	0.303	0.079	0.118	0.000	0.500	1.000

Distribución Condicional $P(X/Y=y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Manejo de Utilitarios Informáticos				
	Procesador de Palabras	Hoja Electrónica	Base de Datos	Otro	Ninguno
Director	0.783	0.667	0.667	0.000	1.000
Rector	0.217	0.333	0.333	0.000	0.000
Total	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Manejo de Utilitarios Informáticos					Total
	Procesador de Palabras	Hoja Electrónica	Base de Datos	Otro	Ninguno	
Director	0.273	0.061	0.091	0.000	0.576	1.000
Rector	0.500	0.200	0.300	0.000	0.000	1.000

“Dado” que los entrevistados manejan el Procesador de Palabras, la mayoría (78.3%) son Directores y el 21.7% se desempeña como Rector, mientras que, del total de informantes que aseguraron tener conocimientos sobre el manejo de la hoja electrónica del computador, el 66.7% son Directores y el 33.3% Rectores. Para más detalles ver Distribución Condicional de X dado Y en el cuadro correspondiente.

Se puede apreciar además que, de los entes investigados que tienen la característica de ser Directores, la mayoría (57.6%) no maneja algún tipo de utilitario informático, el 27.3% maneja el procesador de palabras (Word) y el 9.1% tiene conocimientos del uso de algún tipo de base de datos. Por otro lado, “dado” que los entrevistados son Rectores, la mitad maneja el Procesador de Palabras y el 20% la Hoja Electrónica. (Véase Cuadro 4.3, Distribución Condicional Y dado X)

Distribución Conjunta entre Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo y la proposición “La apariencia del establecimiento educativo es”.

Consideremos en este caso el “Nivel de educación que imparte el establecimiento”, al mismo tiempo que la “Apariencia del establecimiento” que presenta a Marzo de 2006. El 44.7% de establecimientos educativos, son escuelas que tienen una apariencia “Parcialmente Agradable” y el 23.7% son escuelas de las cuales se

prefirió no opinar acerca de su aspecto; de los establecimientos que imparten un nivel de educación secundario, el 5.3% poseen una apariencia “Parcialmente Agradable” y el 3.9% “Parcialmente Desagradable”. Para ver el cruce completo de esta par de variables véase Cuadro 4.4 (Distribución Conjunta de X y Y).

Cuadro 4.4						
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>						
Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y la proposición: “La apariencia del establecimiento educativo es:”						
Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$						
X: Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo	Y: Apariencia del Establecimiento					Marginal de "Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo"
	Desagradable	Parcialmente Desagradable	Indiferencia	Parcialmente Agradable	Agradable	
Primaria	0.013	0.053	0.237	0.447	0.079	0.829
Secundaria	0.000	0.039	0.026	0.053	0.013	0.132
Ambas	0.000	0.000	0.000	0.026	0.013	0.039
Marginal de "Apariencia del Establecimiento"	0.013	0.092	0.263	0.526	0.105	1.000
Distribución Condicional P(X/Y=y)						
X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Apariencia del establecimiento					
	Desagradabl	Parcialmente Desagradable	Indiferencia	Parcialmente Agradable	Agradable	
Primaria	1.000	0.571	0.900	0.850	0.750	
Secundaria	0.000	0.429	0.100	0.100	0.125	
Ambas	0.000	0.000	0.000	0.050	0.125	
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Distribución Condicional P(Y/X=x)						
X: Y: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Apariencia del establecimiento					Total
	Desagradable	Parcialmente Desagradable	Indiferencia	Parcialmente Agradable	Agradable	
Primaria	0.016	0.063	0.286	0.540	0.095	1.000
Secundaria	0.000	0.300	0.200	0.400	0.100	1.000
Ambas	0.000	0.000	0.000	0.667	0.333	1.000

Del total de establecimientos que tienen apariencia “Parcialmente Agradable”, el 85% son escuelas, el 10% son colegios y el 5% ofrecen los dos tipos de nivel de educación (primaria y secundaria), y dado que los establecimientos presentan un aspecto “Parcialmente Desagradable”, el 57.1% son escuelas y el 42.9% son colegios.

Por otro lado de la Distribución Y condicionada a X, se tiene que, “dado” que el establecimiento es escuela, el 54% tiene una apariencia “Parcialmente Agradable” y en el 28% de estos establecimientos se optó por no opinar; de los planteles que son colegios, el 10% presenta apariencia “Agradable”. (Véase Cuadro 4.4)

Distribución Conjunta entre *Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo* y la proposición “*El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso del estudiante*”.

En el Cuadro 4.5 se muestra la Distribución Conjunta de “Nivel de educación que imparte el Establecimiento” y “Estado de las Baterías Sanitarias”, de lo que se puede decir que el 25.5% de establecimientos visitados, son escuelas en las que el Director está de “Acuerdo” con que el estado de la baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes, mientras que el 6.6% son colegios en los que el Rector tuvo igual opinión al respecto.

Cuadro 4.5

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y la proposición “El estado de las baterías sanitarias es el adecuado para el uso de los estudiantes”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Estado de Baterías Sanitarias					Marginal de "Nivel de educación del Establecimiento"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Primaria	0.000	0.118	0.289	0.355	0.066	0.829
Secundaria	0.013	0.013	0.013	0.066	0.026	0.132
Ambas	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	0.039
Marginal de "Baterías Sanitarias"	0.013	0.132	0.303	0.461	0.092	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Estado de Baterías Sanitarias				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Primaria	0.000	0.900	0.957	0.771	0.714
Secundaria	1.000	0.100	0.043	0.143	0.286
Ambas	0.000	0.000	0.000	0.086	0.000
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Estado de Baterías Sanitarias					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Primaria	0.000	0.143	0.349	0.429	0.079	1.000
Secundaria	0.100	0.100	0.100	0.500	0.200	1.000
Ambas	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000

Del total de informantes que opinan estar de “Acuerdo” con esta proposición, el 77.1% labora en instituciones educativas primarias, el 14.3% lo hace en colegios y el 8.2% pertenece a establecimientos

que imparten educación primaria y secundaria simultáneamente. Para más detalles ver Cuadro 4.5.

Por otro lado, “dado” que los establecimientos educativos imparten educación primaria, el 34.9% de informantes que laboran en estos planteles se mostraron “Indiferentes” a lo que esta proposición investigaba y el 14.3% está en “Desacuerdo”. De los establecimientos educativos que son colegios, el 50% de informantes que laboran allí, están de “Acuerdo” con lo que esta proposición expresa. Véase Cuadro 4.5 (Distribución Condicional Y dado X).

Distribución Conjunta entre *Cargo del entrevistado* y la proposición “*En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable*”.

El 35.5% de los entrevistados poseen la doble característica de ser Directores y estar de “Acuerdo” con lo que esta proposición afirma, de igual manera el 6.6% son Rectores y están de “Acuerdo” con lo expuesto, el 13.2% se caracterizan por ser Directores que están en “Total Acuerdo” con esta proposición, sin embargo ningún entrevistado que labora como Rector opina estar en “Total Acuerdo”. Más información está contenida en el Cuadro 4.6.

Cuadro 4.6

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del Entrevistado” y la proposición: “En términos generales, la calidad de la educación fiscal es la deseable”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Calidad de la educación Fiscal					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.026	0.237	0.118	0.355	0.132	0.868
Rector	0.000	0.039	0.026	0.066	0.000	0.132
Marginal de "Calidad de la Educación"	0.026	0.276	0.145	0.421	0.132	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Cargo del Entrevistado	Y: Calidad de la Educación				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	1.000	0.857	0.818	0.844	1.000
Rector	0.000	0.143	0.182	0.156	0.000
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Cargo del Entrevistado	Y: Calidad de la Educación					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.030	0.273	0.136	0.409	0.152	1.000

“Dado” que los informantes dijeron estar en “Desacuerdo” con lo que esta proposición expresa, el 85.7% son Directores y el 14.3% son Rectores; del total de entrevistados que prefirieron no opinar, el 81.8% son Directores y el 18.2% se desempeñan como Rectores. En la Distribución Condicional X dado Y hay más detalles. (Cuadro 4.6)

La Distribución Condicional de Y dado X muestra que, del total de entrevistados que se desempeñan como Directores, el 40.9% está de “Acuerdo” con lo que afirma esta proposición, el 27.3% opina estar en “Desacuerdo” y el 13.6% se mostró “Indiferente. De los informantes que son Rectores, el 50% indica estar de “Acuerdo”, mientras que el 30% se optó por el “Desacuerdo”, véase Cuadro 4.6.

Distribución Conjunta entre Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo y Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento.

Veamos de manera simultánea las características “Nivel de educación que imparte el establecimiento” y el “Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento”; en la Distribución Conjunta se observa que el 44.7% de establecimientos educativos son escuelas y no poseen tipo de laboratorio alguno, el 30.3% cuentan sólo con laboratorio de computación y el 6.6% sólo de ciencias naturales; en cambio el 5.3% de planteles tienen la característica de ser colegios que poseen laboratorio de computación y el 2.6% no cuenta con tipo de laboratorio alguno. Para más detalles ver Cuadro 4.7.

Cuadro 4.7

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y “Tipo de Laboratorios que posee el establecimiento educativo”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Tipo de Laboratorios					Marginal de "Nivel de educación del Establecimiento"
	Ciencias Naturales	Computación	Ninguno	Ambos	Otro	
Primaria	0.066	0.303	0.447	0.013	0.000	0.829
Secundaria	0.013	0.053	0.026	0.039	0.000	0.132
Ambas	0.000	0.026	0.000	0.000	0.013	0.039
Marginal de "Tipo de Laboratorios"	0.079	0.382	0.474	0.053	0.013	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Nivel de Educación del Establecimiento	Y: Tipo de Laboratorios				
	Ciencias Naturales	Computación	Ninguno	Ambos	Otro
Primaria	0.833	0.793	0.944	0.250	0.000
Secundaria	0.167	0.138	0.056	0.750	0.000
Ambas	0.000	0.069	0.000	0.000	1.000
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Nivel de Educación del Establecimiento	Y: Tipo de Laboratorios					Total
	Ciencias Naturales	Computación	Ninguno	Ambos	Otro	
Primaria	0.079	0.365	0.540	0.016	0.000	1.000

Del total de establecimientos educativos que no poseen tipo de laboratorio alguno, el 94.4% son escuelas y el 5.6% son colegios; de igual forma, de los planteles que tienen laboratorio de computación, el 79.3% son escuelas, el 13.8% son colegios y el 6.9% son escuela y

colegio a la vez. “Dado” que los establecimientos tienen laboratorio de ciencias naturales, la mayoría (83.3%) son escuelas. Véase Distribución Condicional X dado Y en Cuadro 4.7.

Ahora observemos la Distribución de Y condicionada a X; dado que los planteles son escuelas, el 54% no cuenta con tipo de laboratorio alguno y el 36.5% tiene a su disposición sólo laboratorio de computación; de los establecimientos que son colegios, el 40% posee laboratorio de computación y el 30% cuenta tanto con laboratorio de computación como de ciencias naturales. Ver Cuadro 4.7.

Distribución Conjunta entre *Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo* y “*Existencia de biblioteca*”

En la Distribución Conjunta de X y Y en el Cuadro 4.8, se observa que el 47.4% de establecimientos tienen la doble característica de ser escuelas y no tener biblioteca, frente al 35.5% que sí la tienen. Se puede notar que el 3.9% son colegios y no disponen de una biblioteca para el uso de sus estudiantes frente al 9.2% que sí cuenta con biblioteca dentro de su establecimiento.

Cuadro 4.8

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo” y “Existencia de biblioteca”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Nivel de educación del establecimiento	Y: Posee biblioteca		Marginal de "Nivel de educación del Establecimiento"
	No	Sí	
Primaria	0.474	0.355	0.829
Secundaria	0.039	0.092	0.132
Ambas	0.000	0.039	0.039
Marginal de "Posee Biblioteca"	0.513	0.487	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Posee Biblioteca	
	No	Sí
Primaria	0.923	0.730
Secundaria	0.077	0.189
Ambas	0.000	0.081

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Posee Biblioteca		Total
	No	Sí	
Primaria	0.571	0.429	1.000
Secundaria	0.300	0.700	1.000
Ambas	0.000	1.000	1.000

Por otro lado, utilizando la Distribución Condicional de X dado Y que se encuentra en el Cuadro 4.8, se tiene que del total de establecimientos educativos que no poseen biblioteca, la gran mayoría son escuelas (92.3%); y, de los planteles que cuentan con este servicio, el 73% son escuelas, el 18.9% colegios y el 8.1% son escuela y colegio a la vez.

Cabe destacar que, “dado” que los establecimientos son escuelas, el 57.1% tiene biblioteca y el 42.9% no; y, “dado” que son colegios, se puede encontrar una biblioteca en el 70% de estos, pero en el 30% no existe biblioteca alguna. Información más detallada se la puede observar en el Cuadro 4.8.

Distribución Conjunta entre Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo y Planes de visita a Museos.

En el Cuadro 4.9, expresamente en la Distribución Conjunta de X y Y, se observa que el 67.1% de planteles educativos presentan la características de ser escuelas que llevan a cabo planes de visita a museos antropológicos y de ciencias frente al 15.8% que no realiza este tipo de planes; el 9.2% de establecimientos son colegios y benefician a sus estudiantes llevándolos a conocer y aprender de los museos, mientras que 3.9% que no llevan a cabo este tipo de planes de visitas.

Cuadro 4.9			
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables "Nivel de educación que imparte el establecimiento educativo" y "Planes de Visita a Museos"			
Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$			
X: Nivel de educación del establecimiento	Y: Planes de Visita a Museos		Marginal de "Nivel de educación del Establecimiento"
	No	Sí	
Primaria	0.158	0.671	0.829
Secundaria	0.039	0.092	0.132
Ambas	0.000	0.039	0.039
Marginal de "Planes de Visita a Museos"	0.197	0.803	1.000
Distribución Condicional P(X/Y=y)			
X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Planes de Visita a Museos		
	No	Sí	
Primaria	0.800	0.836	
Secundaria	0.200	0.115	
Ambas	0.000	0.049	
Total	1.000	1.000	
Distribución Condicional P(Y/X=x)			
X: Nivel de educación del Establecimiento	Y: Planes de Visita a Museos		Total
	No	Sí	
Primaria	0.190	0.810	1.000
Secundaria	0.300	0.700	1.000
Ambas	0.000	1.000	1.000
Elaboración: Freddy Vaca G.			

De las Distribuciones condicionales mostradas en el Cuadro 4.9 es importante destacar que, de todos los planteles que realizan planes de visita a museos, el 83.6% son escuelas, el 11.5% son colegios y el 4.9% imparten educación primaria y secundaria simultáneamente. Por otro lado, “dado” que los establecimientos no organizan planes de visita a museos, el 80% son escuelas y el 20% son instituciones que imparten educación secundaria. Esta información se la observa en la Distribución de X condicionada a Y.

Del total de colegios investigados, el 30% no lleva a cabo planes de visita a museos antropológicos y de ciencias, frente al 70% que si los lleva a cabo; y, de los establecimientos que son escuelas, el 81% brinda este tipo de beneficio a sus estudiantes mientras que el 19% no lo toma en consideración. Además, “dado” que el establecimiento educativo es escuela y colegio al mismo tiempo, el 100% efectúa estos planes. Cabe destacar que en muchos casos las instituciones educativas que no realizan este tipo de planes de visita, es debido a la falta de recursos tanto del plantel educativo como de los padres de familia. En el Cuadro 4.9 se encuentra la Distribución de Condicional de estas dos características.

Distribución Conjunta entre Cargo del entrevistado y la proposición “El uso de laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la calidad de la enseñanza a todos los niveles”

Del análisis simultáneo entre estas dos características, se tiene que la mayoría de entrevistados (81.6%) disfrutaban de la doble característica de ser Directores y estar en “Total Acuerdo” con lo que enuncia esta proposición, mientras que el 10.5% son Rectores igual opinión. Cabe resaltar que ante lo que afirma esta proposición, ningún Director o Rector se mostró “Indiferente”, en “Desacuerdo” o “Total Desacuerdo” con la misma. Ver Cuadro 4.10.

De los entrevistados que están en “Total Acuerdo” con lo que esta proposición señala, el 88.6% son Directores y el 11.4% son Rectores; de los que están de “Acuerdo”, el 66.7% son Directores y el 33.3% laboran como Rectores. Más detalles se muestran en la Distribución Condicional de X dado Y en el Cuadro 4.10.

Por otro lado, al hacer el análisis de la característica Y condicionada a X, se tiene que, del total de informantes que se desempeñan como Directores, el 93.9% se encuentran en “Total Acuerdo” con lo que esta proposición afirma, mientras que, de las personas investigadas que se

desempeñan como Rectores, el 80% está en “Total Acuerdo”, el 20% de “Acuerdo”. (Véase Cuadro 4.10)

Cuadro 4.10
Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.
Distribuciones Conjuntas y Condicionales de las variables “Cargo del entrevistado” y la proposición: “El uso de Laboratorios de Ciencias Naturales y Computación mejora la enseñanza a todos los niveles”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Uso de Laboratorios					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.000	0.000	0.000	0.053	0.816	0.868
Rector	0.000	0.000	0.000	0.026	0.105	0.132
Marginal de "Uso de Laboratorios"	0.000	0.000	0.000	0.079	0.921	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Cargo del Entrevistado	X: Uso de Laboratorios				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	0.000	0.000	0.000	0.667	0.886
Rector	0.000	0.000	0.000	0.333	0.114
Total	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Cargo del Entrevistado	Y: Uso de Laboratorios					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director						
Rector						
Total						

Distribución Conjunta entre *Cargo del entrevistado* y la proposición *“En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”*

Del análisis conjunto de este par de características, se tiene que el 43.4% de entrevistados poseen la característica de ser Directores y no haber opinado a lo que esta proposición afirma, el 34.2% está de “Acuerdo” y el 1.3% está en “Desacuerdo”. Así mismo, el 1.3% tiene la característica de ser Rectores y estar “Desacuerdo” con esta proposición. Para ver el cruce completo de esta par de variables, véase la Distribución Conjunta de X y Y en Cuadro 4.11.

Referente a la Distribuciones Condicional de X dado Y (Gráfico 4.11), se tiene que del total de entrevistados que están de “Acuerdo” con lo que afirma esta proposición, el 87.5% son Directores y el 12.5% se desempeñan como Rectores; de igual forma, de los entrevistados que están en “Desacuerdo” con lo expresado, el 71.4% son Directores y el 28.6% son Rectores.

Cabe destacar que del total de entrevistados que laboran como Directores, la mayoría (53%) está de “Acuerdo” con esta proposición frente al 7.6% que opina estar en “Desacuerdo”; y, “dado” que son Rectores, el 50% esta de “Acuerdo”, véase Distribución de Y condicionada a X en el cuadro correspondiente.

Cuadro 4.11

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y proposición: “La calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: La calidad de la educación privada es...					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.000	0.013	0.434	0.342	0.079	0.868
Rector	0.000	0.013	0.013	0.066	0.039	0.132
Marginal de "Calidad educación privada vs. fiscal"	0.000	0.026	0.447	0.408	0.118	1.000

Distribución Condicional P(X/Y=y)

X: Cargo del entrevistado	Y: La calidad de la educación privada es...				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	1.000	0.714	0.900	0.875	0.875
Rector	0.000	0.286	0.100	0.125	0.125
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Distribución Condicional P(Y/X=x)

X: Cargo del entrevistado	Y: La calidad de la educación privada es...					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.015	0.076	0.273	0.530	0.106	1.000

Distribución Conjunta entre Cargo del entrevistado y “Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de... computadora o servicio de Internet en casa”

De la Distribución Conjunta entre X y Y (Cuadro 4.12), se observa que el 44.7% de los entrevistados se desempeñan como Directores y

afirman estar en “Total Acuerdo” con lo que esta proposición señala, el 7.9% son Rectores que también están en “Total Acuerdo”; algo más que se puede notar es que existe el 9.2% de entrevistados que tienen la característica de ser Directores que no opinaron al respecto, al igual que el 1.3% de Rectores que optaron por no responder.

Cuadro 4.12

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y proposición: “Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación...					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.000	0.000	0.092	0.329	0.447	0.868
Rector	0.000	0.000	0.013	0.039	0.079	0.132
Marginal de "Los Cybers se han..."	0.000	0.000	0.105	0.368	0.526	1.000

Distribución Condicional $P(X/Y=y)$

X: Cargo del entrevistado	Y: Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación...				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	0.000	0.000	0.875	0.893	0.850
Rector	0.000	0.000	0.125	0.107	0.150
Total	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: Cargo del entrevistado	Y: Los Cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación...					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.000	0.000	0.106	0.379	0.515	1.000

Ahora observemos la Distribución de X condicionada a Y; del total de entrevistados que están de “Acuerdo” con la utilidad de los cybers para los estudiantes que no poseen computadora en casa, el 89.3% son Directores y el 10.7% son Rectores; “dado” que hay quienes se mostraron “Indiferentes”, el 87.5% son Directores y el 12.5% son Rectores del plantel educativo investigado. Ver Cuadro 3.12

Por otro lado de la Distribución Condicional de Y dado X, se puede concluir que de los informantes que son Directores, el 51.5% está en “Total Acuerdo” y el 37.9% de “Acuerdo” con esta proposición, destacando que ya sean Directores o Rectores, ninguno está en “Desacuerdo” o “Total Desacuerdo” con lo que esta proposición afirma.

Distribución Conjunta entre *Cargo del entrevistado* y la proposición *“El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad”*

Con respecto al Cuadro 4.13, la Distribución Conjunta muestra que el 50% de entrevistados, tienen la doble condición de ser Directores y preferir abstener su respuesta a esta proposición, el 10.5% desempeña igual función pero con respecto a la proposición, indicaron estar en “Total Desacuerdo”, de la misma manera el 3.9% son Rectores y están en “Desacuerdo” con lo expresado.

Cuadro 4.13

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales de la variable “Cargo del entrevistado” y Proposición: “El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: El Estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud....					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0.105	0.171	0.500	0.092	0.000	0.868
Rector	0.013	0.039	0.039	0.039	0.000	0.132
Marginal de "El Estado hace..."	0.118	0.211	0.539	0.132	0.000	1.000

Distribución Condicional $P(X/Y=y)$

X: Cargo del entrevistado	Y: El estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez ...				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	0.889	0.813	0.927	0.700	0.000
Rector	0.111	0.188	0.073	0.300	0.000
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: Cargo del entrevistado	Y: El estado hace su mejor esfuerzo para que la juventud y la niñez ...					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director						
Rector						

“Dado” que los entrevistados están en “Desacuerdo” con que el Estado se esfuerza por mejorar la educación, el 81.3% son Directores y el 18.8% Rectores; y, de los informantes que están de “Acuerdo”, el 70% laboran como Directores frente al 30% que se desempeñan

como Rectores de los planteles educativos investigados. Véase en el Cuadro 4.13 más detalles.

Del total de entrevistados que son Rectores, existe un igual porcentaje (30%), que están en “Desacuerdo”, “Acuerdo” o prefirieron no opinar; cabe resaltar que ningún entrevistado sea Director o Rector está en “Total Acuerdo” con lo que hace el Estado por la educación.

Distribución Conjunta entre Cargo del Entrevistado y la proposición “*Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial educativo del computador*”

Consideremos ahora la distribución conjunta entre “Cargo” del entrevistado y la proposición enunciada. El 46.1% de entrevistados, presentan la doble característica de ser Directores y estar de “Acuerdo” con lo que esta proposición afirma, de igual forma, el 11.8% son Directores y están en “Desacuerdo”. El 5.3% de entrevistados poseen la característica de ser Rectores y estar en “Total Acuerdo” y el 2.6% se abstuvo de opinar al respecto. Véase Cuadro 4.14.

Observemos la Distribución Condicional de X dado Y (Cuadro 4.14); del total de informantes que prefirieron no opinar acerca de esta proposición, el 81.8% son Directores y el 18.2% son Rectores. Dado que los informantes están de “Acuerdo” con la proposición, la mayoría

(92.1%) son Directores y el 7.9% son Rectores. Además, dado que los entrevistados se mostraron en “Desacuerdo”, el 90% son Directores y el 10% Rectores.

Cuadro 4.14

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable “Cargo del Entrevistado” y la proposición “Los profesores de este establecimiento cuentan con la formación adecuada para utilizar de la mejor manera el potencial educativo del computador”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Formación de profesores para el uso del computador					Marginal de “Cargo del Entrevistado”
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0,026	0,118	0,118	0,461	0,145	0,868
Rector	0,000	0,013	0,026	0,039	0,053	0,132
Marginal de “Formación de profesores para el uso del computador”	0,026	0,132	0,145	0,500	0,197	1,000

Distribución Condicional $P(X / Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Nivel de preparación de profesores				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	1,000	0,900	0,818	0,921	0,733
Rector	0,000	0,100	0,182	0,079	0,267
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Nivel de preparación de profesores					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0,030	0,136	0,136	0,530	0,167	1,000
Rector	0,000	0,100	0,200	0,300	0,400	1,000

De los informantes que son Directores, el 53% están de “Acuerdo” en que sus profesores poseen la formación adecuada con respecto al computador, el 13.6% optó por no opinar y el 3% está en “Total Desacuerdo”. Dado que los entes investigados son Rectores, el 40% se mostró en “Total Acuerdo” pero un 20% prefirió no opinar. Para ver más detalles ver Distribución Condicional Y dado X (Cuadro 4.14).

Distribución Conjunta entre *El establecimiento educativo cuenta con biblioteca* y la proposición “*La preparación que se imparte en este establecimiento requiere el uso de bibliotecas*”

La Distribución Conjunta muestra que el 26.3% de establecimientos, tienen la característica de no poseer biblioteca y el Director o Rector que labora en ellos opinó estar de “Acuerdo” con esta proposición, y de los que cuentan con este servicio, el 29.9% opina lo mismo. El 1.3 de establecimientos son escuelas en donde se prefirió no opinar al respecto. El cruce completo se lo puede observar en el Cuadro 4.15.

“Dado” que se opinó estar de “Acuerdo” a lo que esta proposición investigaba, el 52.4% de establecimientos posee biblioteca y el 47.6% no; dado que se prefirió no opinar, la mitad de establecimientos cuenta con biblioteca y el otro 50% no. Más detalles en la Distribución Condicional X dado Y en Cuadro 4.15.

De las instituciones educativas que no disponen de biblioteca, el 46.1% de los que en ellas laboran, están en “Total Acuerdo”, el 51.3% de “Acuerdo” y el 2.6% no opinó. Del total de planteles que tienen biblioteca, en el 51.3% de estos se está de “Acuerdo” al respecto.

Cuadro 4.15

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable “El establecimiento educativo cuenta con Biblioteca” y la proposición “La preparación que se imparte en este establecimiento educativo requiere el uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: El establecimiento educativo cuenta con Biblioteca	Y: Preparación que se imparte en el establecimiento – Uso de bibliotecas públicas					Marginal de "Preparación del establecimiento – Uso de bibliotecas públicas"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Sí	0,000	0,000	0,013	0,289	0,184	0,487
No	0,000	0,000	0,013	0,263	0,237	0,513
Marginal de "Preparación- uso de bibliotecas"	0,000	0,000	0,026	0,553	0,421	1,000

Distribución Condicional $P(X / Y = y)$

X: El establecimiento educativo cuenta con Biblioteca	X: Preparación que se imparte en el establecimiento – Uso de bibliotecas públicas				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Sí	0,000	0,000	0,500	0,524	0,438
No	0,000	0,000	0,500	0,476	0,562
Total	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: El establecimiento educativo cuenta con Biblioteca	Y: Preparación que se imparte en el establecimiento – Uso de bibliotecas públicas					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Sí	0,000	0,000	0,027	0,595	0,378	1,000

Distribución Conjunta entre Cargo del Entrevistado y la proposición “La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”

Veamos ahora de manera simultánea estas dos características, de donde, al observar el Cuadro 4.16, específicamente la Distribución Conjunta entre X y Y, podemos notar que el 43.4% de entrevistados tienen la característica de ser Directores y estar de “Acuerdo” con lo enunciado en esta proposición y el 14.5% se abstuvo de dar su opinión al respecto. El 3.9% son Rectores y están en “Total Acuerdo” con lo mencionado en la proposición y el 6.6% está de “Acuerdo”.

En la Distribución Condicional X dado Y (Cuadro 4.16), de los informantes que están en “Total Acuerdo” con lo que afirma esta proposición, el 88% son Directores y el 12% Rectores; de igual modo, “dado” que los entes investigados se mostraron de “Acuerdo” en que la educación que se imparte en sus establecimientos se la puede comparar con las mejores instituciones del país, la mayoría (86.8%) son Directores y el 15.4% se desempeñan como Rectores; y, “dado” que los entes investigados prefirieron no opinar, el 84.6% son Directores y el 15.4% Rectores. Cabe destacar que en la columna de “Desacuerdo” y “Total Desacuerdo” los valores son cero debido a que ningún entrevistado optó por tomar estas opciones como respuesta.

Cuadro 4.16

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable “Cargo del Entrevistado” y la proposición “La educación que se imparte en este establecimiento educativo es comparable con la de las mejores instituciones del país”

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Educación comparable con otras instituciones					Marginal de “Cargo del Entrevistado”
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0,000	0,000	0,145	0,434	0,289	0,868
Rector	0,000	0,000	0,026	0,066	0,039	0,132
Marginal de “Educación comparable con otras instituciones”	0,000	0,000	0,171	0,500	0,329	1,000

Distribución Condicional $P(X / Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Educación comparable con otras instituciones				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	0,000	0,000	0,846	0,868	0,880
Rector	0,000	0,000	0,154	0,132	0,120
Total	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Educación comparable con otras instituciones					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0,000	0,000	0,167	0,500	0,333	1,000
Rector	0,000	0,000	0,200	0,500	0,300	1,000

En la Distribución Condicional de Y dado X se puede observar que, del total de informantes que tienen la característica de ser Directores, el 33.3% está en “Total Acuerdo” con lo que afirma esta proposición,

el 50% está de “Acuerdo” y 16.7% se mostró “Indiferente”. Por otro lado, “dado” que los informantes laboran como Rectores, el 20% prefirió no opinar al respecto, el 50% está de “Acuerdo” y el 30% en “Total Acuerdo”. (Ver Cuadro 4.16)

Distribución Conjunta entre *Cargo del Entrevistado* y la proposición *“El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee”*

Respecto a la Distribución de probabilidad Conjunta de estas dos características, se observa en el Cuadro 4.17 que el 64.5% de entrevistados poseen la doble característica de ser Directores y estar en “Total Acuerdo” con lo que expresa esta proposición; el 3.9% de informantes tienen la característica de ser Directores y no opinar al momento de enunciárseles la proposición y el 2.6% son Rectores que optaron por hacer lo mismo.

De las Distribuciones condicionales mostradas en el Cuadro 4.17, es importante destacar que de los entrevistados que están en “Total Acuerdo” con la proposición, el 89.1% son Directores y el 110.9% son Rectores. Por otro lado, del total de informantes que se mostraron “Indiferentes” a lo expresado, el 60% son Directores y el 40% laboran

como Rectores. Esta información se la observa en la Distribución de X condicionada a Y.

Cuadro 4.17

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Distribuciones Conjuntas y Condicionales entre la variable "Cargo del Entrevistado" y la proposición "El desempeño del estudiante que posee computadora propia es mejor que el desempeño del estudiante que no la posee"

Distribución Conjunta $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Desempeño del estudiante con computadora					Marginal de "Cargo del Entrevistado"
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0,000	0,000	0,039	0,184	0,645	0,868
Rector	0,000	0,000	0,026	0,026	0,079	0,132
Marginal de "Desempeño del estudiante con computadora"	0,000	0,000	0,065	0,210	0,724	1,000

Distribución Condicional $P(X / Y = y)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Desempeño del estudiante con computadora				
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo
Director	0,000	0,000	0,600	0,875	0,891
Rector	0,000	0,000	0,400	0,125	0,109
Total	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y/X=x)$

X: Cargo del Entrevistado	Y: Desempeño del estudiante con computadora					Total
	Total Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferencia	Acuerdo	Total Acuerdo	
Director	0,000	0,000	0,045	0,212	0,742	1,000

Además, “dado” que las personas investigadas laboran como Directores de los planteles investigados, la mayoría está en “Total Acuerdo” con lo que esta proposición afirma, el 21.2% están de “Acuerdo” y 4.5% no opinó. De los informantes que son Rectores, el 60% están en “Total Acuerdo” y el 20% está de “Acuerdo” en que el rendimiento de un estudiante que tiene computadora en casa supera al rendimiento del que no la posee, mientras que otro 20% se abstuvo de responder. Cabe destacar que ni Directores, ni Rectores están en “Desacuerdo” o “Total Desacuerdo” con la proposición. Para más detalles ver Distribución Condicional de Y dado X en el cuadro correspondiente.

4.5 Análisis de Contingencia

Sean X y Y variables aleatorias discretas, cuyos soportes tienen “p” y “q” valores respectivamente; una Tabla de Contingencia es un arreglo matricial de las variables X y Y, con “p” filas y “q” columnas, donde cada valor que toma X corresponde a una de las “p” categorías asociadas y de igual manera Y toma valores correspondientes a una de las “q” categorías asociadas a esta variable. A partir de las Tablas de Contingencia se puede construir un contraste de hipótesis con el fin de establecer si existe dependencia entre ellas.

El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados para éste análisis, se presentan en el Cuadro 4.18

Cuadro 4.18 <i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i> Contraste de Hipótesis para Análisis Estadístico con Tablas de Contingencia
<p>H₀: X y Y son variables independientes</p> <p>vs.</p> <p>H₁: X y Y no son variables independientes,</p> <p>El estadístico de prueba es $\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$</p> <p>que sigue una distribución χ^2 y con (p-1)(q-1) grados de libertad</p>

Donde, n_{ij} es el número de individuos observados, con la i-ésima categoría (valor) de la característica X y la j-ésima categoría (valor) de la característica

Y. E_{ij} es el número de individuos que se espera ocurra en la celda (i, j) si

H_0 es verdadera. E_{ij} se determina de la siguiente manera: $E_{ij} = \frac{n_{i \cdot} \cdot n_{\cdot j}}{n_{\cdot \cdot}}$,

donde: $n_{\cdot \cdot} = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q n_{ij}$; $n_{i \cdot} = \sum_{j=1}^q n_{ij}$; y $n_{\cdot j} = \sum_{i=1}^p n_{ij}$

La Tabla XVII, muestra la estructura de una Tabla de Contingencia.

Tabla XVII					
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>					
Estructura de una Tabla de Contingencia					
Variable x	Variable y				
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	Total
Categoría 1	n_{11} E_{11}	n_{12} E_{12}	...	n_{1q} E_{1q}	$n_{1 \cdot}$
Categoría 2	n_{21} E_{21}	n_{22} E_{22}	...	n_{2q} E_{2q}	$n_{2 \cdot}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r	n_{p1} E_{p1}	n_{p2} E_{p2}	...	n_{pq} E_{pq}	$n_{p \cdot}$
Total	$n_{\cdot 1}$	$n_{\cdot 2}$	...	$n_{\cdot q}$	$n_{\cdot \cdot}$

En la Tabla XVIII se puede observar el resumen de los resultados del Análisis de Contingencia. Nótese que se encontró evidencia estadística para afirmar que existe dependencia entre las variables “Formación Académica del Entrevistado” y “Utilitarios Informáticos que maneja”, de igual forma se puede comprobar la dependencia entre la variable “Satisfacción de padres de familia” con las variables “Profesores-Usos Computador” y “Existencia de biblioteca”.

Tabla XVIII

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Resultado de los Contrastes para probar la Independencia de la variables construido a partir de las Tablas de Contingencia

Variable 1	Variable 2	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Resultado
Género	Formación académica del entrevistado	0.515	3	0.773	Independientes
Nivel de educación del establecimiento	Prop: "La apariencia del establecimiento.."	8.78	8	0.361	Independientes
Formación académica del informante	"Uilitarios informáticos que maneja"	18.504	6	0.005	Dependientes
Formación académica del entrevistado	Infraestructura del establecimiento	0.179	4	0.996	Independientes
Formación académica del entrevistado	Prop: "La educación requiere uso de laboratorios..."	2.981	2	0.225	Independientes
Formación académica del entrevistado	Prop: " Uso de Bibliotecas..."	5.273	4	0.260	Independientes
Formación académica del entrevistado	Prop: "Los Cybers se han constituido..."	11.845	4	0.019	Dependientes
Cargo del entrevistado	Prop: "Calidad de la educación fiscal es..."	2.255	4	0.689	Independientes
Cargo del entrevistado	Prop: "Calidad de la educación privada es..."	3.209	2	0.201	Independientes
Cargo del entrevistado	Prop: "Calidad de educación privada vs. fiscal "	8.925	3	0.030	Dependientes
Cargo del entrevistado	Prop: "Preparación del profesor con respecto al computador..."	3.950	4	0.413	Independientes
Cargo del entrevistado	Prop: " El nivel de preparación del profesores..."	1.609	1	0.225	Independientes
Cargo del entrevistado	Prop: " El estado hace su mejor esfuerzo para..."	4.177	3	0.243	Independientes
Cargo del entrevistado	Prop: " La sociedad civil, también contribuye..."	2.294	3	0.514	Independientes
Cargo del entrevistado	Prop: " Al inicio del año escolar, se presenta una lista de libros y otros materiales didácticos..."	11.145	3	0.011	Dependientes
Satisfacción de padres de familia	Prop: "Preparación del profesor con respecto al computador..."	3.774	4	0.000	Dependientes
Satisfacción de padres de familia	Nivel de educación del establecimiento	1.156	2	0.561	Independientes
Satisfacción de padres de familia	Prop: "La educación requiere el uso de laboratorios..."	7.218	4	0.125	Independientes
Satisfacción de padres de familia	Existencia de biblioteca	8.939	1	0.003	Dependientes
Área edificio recreación	Prop: "La actividad deportiva es..."	3.829	10	0.955	Independientes
Visita de un Supervisor del MEC	Prop: " El estado hace su mejor esfuerzo para..."	10.927	6	0.091	Independientes
Prop: "Calidad de la educación fiscal es..."	Prop: "Calidad de la educación privada es..."	9.364	8	0.313	Independientes
Prop: "En términos generales, el comité de padres de familia .."	Prop: "La sociedad civil, también contribuye..."	6.701	3	0.082	Independientes

Elaboración: Freddy Vaca G.

4.6 Análisis de Componentes Principales

El análisis de Componentes Principales es, en general, una técnica estadística multivariada, de apoyo para otras técnicas multivariadas, que permiten la reducción de la cantidad de variables o para agrupar las observaciones con las que se trabaja. Su objetivo principal es explicar la mayor proporción de la varianza de un conjunto de p variables observables por medio de un conjunto de k variables no observables, donde k es mucho menor que p .

Los Componentes Principales se representan algebraicamente como combinaciones lineales de las p variables aleatorias observadas y geoméricamente, estas combinaciones lineales representan la creación de un nuevo sistema de coordenadas obtenidas al rotar el sistema original. Permiten describir la estructura de interrelación de las p variables originales consideradas simultáneamente, determinando así q combinaciones lineales de p variables observables, que contengan la mayor parte de la variación total contenida en la muestra, y así resumir y reducir los datos disponibles.

Sea $\mathbf{X}^T = [X_1 \ X_2 \ \dots \ X_p]$ un vector aleatorio p -variado, donde cada una de las variables que lo componen son variables aleatorias observables. El vector p -variado \mathbf{X} tiene a Σ como matriz de varianzas y covarianzas, y sean $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ los valores propios correspondientes a Σ .

Se representan las componentes principales por medio de las siguientes combinaciones lineales:

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= \mathbf{a}_1^T \mathbf{X} = a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1p} X_p \\
 Y_2 &= \mathbf{a}_2^T \mathbf{X} = a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2p} X_p \\
 &\vdots \\
 Y_p &= \mathbf{a}_p^T \mathbf{X} = a_{p1} X_1 + a_{p2} X_2 + \dots + a_{pp} X_p
 \end{aligned}$$

Donde Y_1, Y_2, \dots, Y_p son las Componentes Principales; se supone que no están correlacionadas entre sí, son ortonormales y se cumple además que:

$$\text{Var}(Y_1) \geq \text{Var}(Y_2) \geq \dots \geq \text{Var}(Y_p) \geq 0.$$

Se puede demostrar que si $Y_i = \mathbf{a}_i^T \mathbf{X}$:

$$\text{Var}(Y_i) = \mathbf{a}_i^T \Sigma_x \mathbf{a}_i \quad \text{para } i=1, 2, \dots, p;$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{a}_i^T \Sigma_x \mathbf{a}_j = 0 \quad \text{para } i \neq j$$

Se debe cumplir además: $\|\mathbf{a}_i\| = 1$ para $i = 1, 2, \dots, p$ y $\langle \mathbf{a}_i, \mathbf{a}_j \rangle = 0$ para $i \neq j$.

Donde $\|\mathbf{a}_i\|$ es la norma del vector \mathbf{a}_i y $\langle \mathbf{a}_i, \mathbf{a}_j \rangle$ es el Producto Interno de los vectores \mathbf{a}_i y \mathbf{a}_j en \mathfrak{R}^p .

En general, la i -ésima Componente Principal es la combinación lineal que maximiza la varianza de $Y_i = \mathbf{a}_i^T \mathbf{X}$, sujeta a que la norma del vector \mathbf{a}_i sea unitaria y la Cov $(Y_i, Y_k) = 0$ para $k \neq i$.

Como resultado obtenemos que Σ_x es la matriz de covarianzas asociadas con el vector aleatorio $\mathbf{X}^T = [X_1 \ X_2 \ \dots \ X_p]$, Σ_x tiene los pares de valores propios y sus

correspondientes vectores propios unitarios $(\lambda_1, \mathbf{e}_1), (\lambda_2, \mathbf{e}_2), \dots, (\lambda_p, \mathbf{e}_p)$ donde $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$.

Se puede probar que la i -ésima Componente Principal viene dada por:

$$Y_i = \mathbf{e}_i^T \mathbf{X} = e_{i1} X_1 + e_{i2} X_2 + \dots + e_{ip} X_p, \text{ para } i=1, 2, \dots, p$$

Además, se puede probar de igual manera que:

$$\text{Var}(Y_i) = \mathbf{e}_i^T \sum_x \mathbf{e}_i = \lambda_i, \text{ para } i= 1, 2, \dots, p; \text{ y}$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_k) = \mathbf{e}_i^T \sum_x \mathbf{e}_k, \text{ para } i \neq k.$$

Bajo estas condiciones, el porcentaje de la varianza total contenida por la i -

ésima componente principal, o su explicación viene dado por $\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \times 100 \%$.

Se aplica la Prueba de significancia estadística de Bartlett, para verificar si la técnica de componentes principales puede ser aplicada a un grupo de datos, para lo cual se plantea el siguiente contraste de hipótesis:

$$\mathbf{H}_0: \sum_x = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$$

vs.

\mathbf{H}_1 : No es verdad \mathbf{H}_0

Para verificar este contraste se debe calcular los estadísticos

u y u' de tal forma que:

$$u = \frac{\det S}{s_{11} + s_{22} + \dots + s_{pp}} = \det R, \text{ siendo } S = \hat{\Sigma} \text{ y } R = \hat{\rho}$$

Entonces la región crítica está definida a través de

$$u' = - \left[v - \frac{2p + 5}{6} \right] \ln u, \text{ donde } v \text{ son los grados de libertad de la matriz}$$

de datos = $n - 1$ y u' es aproximadamente $\chi^2(f)$, siendo $f = \frac{p(p-1)}{2}$

grados de libertad.

Con $(1-\alpha)100\%$ de confianza se rechaza H_0 a favor de H_1 si, $u' \geq \chi_{\alpha, f}^2$.

Si lo deseable es aplicar Componentes Principales entonces se requiere que la hipótesis nula sea rechazada con lo que se encontrarían que algunas variables aleatorias consideradas son correlacionadas y por tanto la reducción y la interpretación se facilitaría utilizando Componentes Principales

Aplicando la prueba de significancia de Bartlett a los datos de este estudio el valor p obtenido es de 0.000 (Véase Cuadro 4.15) de manera que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir algunos valores de las covarianzas, σ_{ij} son diferentes de 0 para $i \neq j$, y podemos afirmar que no existe

independencia entre las variables de la matriz de datos de los entrevistados(Directores y Rectores) y se concluye que se puede proceder con el análisis de Componentes Principales.

Cuadro 4.19	
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>	
Resultados de la Prueba de Bartlett	
$H_0:$	$\sum x = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$
	$H_1:$ No es verdad H_0
	Estadístico de Prueba = 1243.82
	Grados de Libertad = 528
	Valor p = 0.000

Debido a que algunas de las características, no se encuentran en la misma escala de medición, se aplicará la técnica de Componentes Principales utilizando los datos estandarizados.

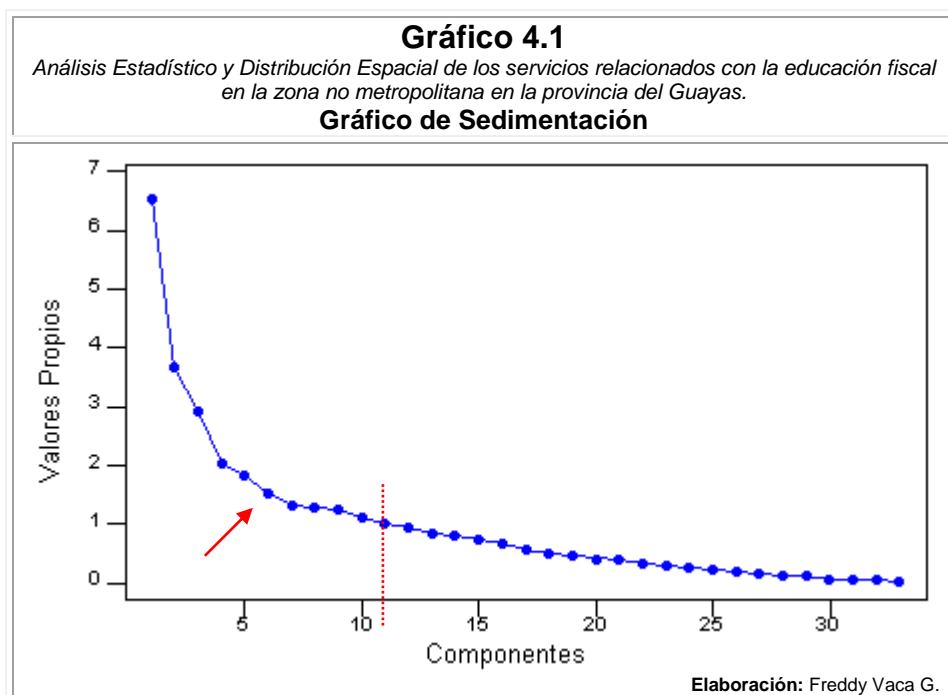
La estandarización significa que a cada dato observado se le resta la media estimada, esto es la media aritmética estimada y se lo divide para las desviaciones estándar estimadas de las variables; obteniéndose Z_1, Z_2, \dots, Z_p , correspondientes a las variables X_1, X_2, \dots, X_p estandarizadas.

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s_i}$$

Al estandarizar la matriz de datos originales y aplicar el método de Componentes Principales, se obtienen los valores propios (λ_i) que son las varianzas de cada componente, el porcentaje de explicación de cada componente y el porcentaje de explicación acumulado se observan en la Tabla XIX.

Tabla XIX			
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>			
Varianza Explicada por las Componentes Principales			
Componente	Valores Propios		
	λ_i	Proporción de Varianza Explicada	Proporción de Varianza Acumulada
1	6.5092	0.197	0.197
2	3.6709	0.111	0.308
3	2.9098	0.088	0.397
4	2.0363	0.062	0.458
5	1.8319	0.056	0.514
6	1.5235	0.046	0.560
7	1.3383	0.041	0.601
8	1.2908	0.039	0.640
9	1.2633	0.038	0.678
10	1.1297	0.034	0.712
11	1.0178	0.031	0.743
12	0.9629	0.029	0.772
13	0.8498	0.026	0.798
14	0.8302	0.025	0.823
15	0.7506	0.023	0.846
16	0.6940	0.021	0.867
17	0.5779	0.018	0.884
18	0.5078	0.015	0.900
19	0.4829	0.015	0.914
20	0.4233	0.013	0.927
21	0.3908	0.012	0.939
22	0.3476	0.011	0.950
23	0.2892	0.009	0.958
24	0.2621	0.008	0.966
25	0.2328	0.007	0.973
26	0.2102	0.006	0.980
27	0.1663	0.005	0.985
28	0.1435	0.004	0.989
29	0.1289	0.004	0.993
30	0.0795	0.002	0.996
31	0.0688	0.002	0.998

En el gráfico de sedimentación (Véase Gráfico 4.1) se ilustra cada componente con su respectivo valor propio, en el que se aprecia un “quiebre” en la sexta componente, esto indica que se debería retener las seis primeras componentes, pero este criterio se utiliza únicamente como una ilustración.



En la Tabla XIX (Véase Pág. anterior) se observa que con once Componentes Principales se explica el 74.3% de la varianza total. El criterio utilizado para concluir cual es el número de componentes a retener, es el de la media aritmética; para este caso se obtendrá el 74.3% de la explicación de la varianza total del conjunto de las 33 variables utilizadas con 11 componentes principales, ya que el

promedio de los valores propios es 0.999 y los 11 primeros valores propios son mayores al éste valor.

Los coeficientes de las once Componentes Principales retenidas, se presentan en la Tabla XX, de donde se expresa las siguientes combinaciones lineales:

$$Y_1 = -0.072(\text{Edad}) - 0.150(\text{Nivel de educación del establecimiento}) - 0.055(\text{Formación académica del entrevistado}) - 0.190(\text{Apariencia del establecimiento}) - 0.146(\text{Número de servicios higiénicos}) - 0.169(\text{Número de bancas}) - \dots - 0.209(\text{Actividad deportiva})$$

$$Y_2 = -0.114(\text{Edad}) - 0.184(\text{Nivel de educación del establecimiento}) - 0.012(\text{Formación académica del entrevistado}) - 0.064(\text{Apariencia del establecimiento}) - 0.159(\text{Número de servicios higiénicos}) - 0.242(\text{Número de bancas}) - \dots + 0.158(\text{Actividad deportiva})$$

$$Y_3 = -0.096(\text{Edad}) + 0.228(\text{Nivel de educación del establecimiento}) + 0.078(\text{Formación académica del entrevistado}) - 0.061(\text{Apariencia del establecimiento}) + 0.297(\text{Número de servicios higiénicos}) + 0.152(\text{Número de bancas}) - \dots + 0.001(\text{Actividad deportiva})$$

⋮

$$Y_{11} = 0.115(\text{Edad}) + 0.027(\text{Nivel de educación del establecimiento}) - 0.141(\text{Formación académica del entrevistado}) - 0.400(\text{Apariencia del establecimiento}) - 0.148(\text{Número de servicios higiénicos}) + 0.104(\text{Número de bancas}) - \dots - 0.212(\text{Actividad deportiva})$$

Tabla XX

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.

Coefficientes de las Componentes Principales

Variables	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁
Edad del Entrevistado	-0.072	-0.114	-0.096	0.002	0.197	-0.340	0.274	0.314	-0.084	-0.141	0.115
Nivel Educación Establecimiento	-0.150	-0.184	0.228	0.000	-0.185	-0.168	-0.174	0.031	0.105	-0.162	0.027
Formación Académica del Entrevistado	-0.055	-0.012	0.078	-0.019	0.043	0.582	-0.087	0.007	-0.054	0.257	-0.141
Prop: Apariencia del Establecimiento	-0.190	-0.064	-0.061	0.073	0.072	0.239	0.381	-0.117	0.169	-0.021	-0.400
Número de servicios higiénicos	-0.146	-0.159	0.297	-0.149	-0.050	0.000	0.017	0.016	-0.161	-0.253	-0.148
Número de Bancas	-0.169	-0.242	0.152	0.038	0.073	-0.028	-0.194	-0.124	-0.174	0.360	0.104
Prop: Estado Baterías Sanitarias	-0.117	-0.156	-0.087	-0.336	-0.102	0.064	0.361	-0.168	0.137	0.060	-0.006
Prop: Ventilación Docente	-0.259	0.108	-0.087	-0.299	0.033	0.188	-0.191	0.161	0.089	-0.085	-0.071
Prop: Ventilación Administrativa	-0.273	0.089	-0.135	-0.253	0.136	0.198	-0.189	0.173	0.077	-0.168	0.091
Área Edificio Recreación	-0.092	-0.243	-0.130	0.161	0.167	0.125	0.144	0.333	-0.319	0.063	-0.010
Área destinada para Docencia y Administración	-0.087	-0.323	-0.189	0.201	0.130	0.111	0.086	0.182	0.003	0.182	0.279
Número de Aulas	-0.257	-0.278	0.082	-0.052	0.054	-0.013	0.118	-0.041	0.112	0.046	0.052
Número de Profesores	-0.227	-0.270	0.246	-0.015	0.007	-0.100	-0.111	-0.015	0.148	-0.062	-0.051
Número de Estudiantes	-0.263	-0.294	0.225	-0.045	0.093	-0.019	-0.004	-0.056	0.101	-0.075	0.016
Visita de supervisor del MEC	0.009	0.169	0.372	-0.041	-0.061	-0.145	0.208	0.131	0.097	0.151	-0.059
Prop: Esfuerzo del estado	-0.009	0.108	0.229	0.040	-0.117	-0.084	0.098	0.275	0.440	0.119	-0.101
Prop: Educación Fiscal	-0.092	0.082	0.077	-0.159	0.253	-0.219	-0.235	-0.271	-0.156	0.308	-0.097
Prop: Educación Privada	-0.112	-0.096	-0.222	0.282	-0.360	-0.167	-0.177	-0.104	0.130	0.046	-0.006
Prop: Educ. Privada vs. Educ. Fiscal	-0.084	-0.191	-0.223	0.197	-0.357	0.027	-0.232	-0.026	0.148	-0.047	0.074
Prop: Educación comparable con otras instituciones	-0.125	0.055	0.080	-0.031	-0.165	0.165	0.157	-0.281	-0.218	-0.474	0.239
Prop: Preparación Profesores del Establecimiento	-0.156	0.039	0.204	0.252	-0.028	-0.058	0.084	-0.203	-0.351	0.076	-0.241
Prop: Profesores - Uso del computador	-0.299	0.121	-0.133	-0.123	-0.115	-0.049	0.016	-0.003	-0.044	0.105	0.117
Prop: Infraestructura del Plantel-Aprendizaje	-0.160	0.075	0.116	0.349	0.164	0.122	-0.233	0.194	0.038	-0.121	0.109
Prop: Uso de Laboratorios	-0.065	0.233	0.235	0.268	0.259	0.025	-0.016	-0.071	0.193	-0.069	0.212
Prop: Uso Bibliotecas Públicas	-0.126	0.134	-0.084	0.304	0.283	-0.059	-0.153	-0.007	0.056	-0.312	-0.344
Prop: "Cybers" instrumento de apoyo	-0.212	0.108	-0.122	-0.030	-0.006	-0.286	-0.007	0.024	-0.341	-0.055	-0.015
Prop: Estudiante -computadora	-0.178	0.202	-0.087	0.101	0.240	0.050	0.180	-0.224	0.179	0.119	0.219
Prop: Material Didáctico - estudiantes	-0.273	0.159	-0.251	-0.023	0.032	-0.096	-0.041	-0.044	0.011	0.019	-0.150
Prop: Sociedad civil - educación	-0.202	0.091	-0.164	0.198	-0.209	-0.003	0.274	-0.129	0.055	0.043	-0.207
Prop: Comité de Padres de Familia	-0.062	0.127	0.240	0.232	-0.310	0.252	0.142	0.095	-0.203	0.072	0.160
Prop: Satisfacción de padres de familia	-0.238	0.197	0.003	0.010	0.008	-0.112	0.104	-0.159	0.105	0.141	0.383
Prop: Alimentación de Estudiantes	-0.163	0.256	0.078	-0.126	-0.207	0.077	-0.035	0.238	-0.169	-0.021	0.118
Prop: Actividad Deportiva	-0.209	0.158	0.001	-0.009	-0.174	-0.099	-0.053	0.370	-0.050	0.259	-0.212

Elaboración: Freddy Vaca G.

Además, estos Coeficientes servirán para realizar la rotulación de cada Componente en función de los coeficientes mayores en valor absoluto que aporte cada característica a la componente y serán consideradas como las características que tienen mayor influencia sobre la rotulación de la Componente Principal elegida, tal como sigue:

En la primera Componente se puede apreciar que las variables que presentan mayor peso corresponden a la proposición *“La preparación de los profesores con respecto al Computador”* y la proposición *“Lista de material didáctico que es adquirida en su totalidad por los estudiantes”* por lo que a esta componente se la denomina *“Recursos para la educación”*. Sin embargo se observa que las variables de menor aporte a esta componente son *“Visita del supervisor del MEC”* y la proposición *“El Estado hace su mejor esfuerzo para...”*

Para el caso de la segunda componente, las variables que presentan un mayor aporte son *“Área destinada para Docencia y Administración”*, *“Número de aulas”*, *“Número de profesores”*, *“Número de estudiantes”*, las mismas que le dan el nombre de *“Infraestructura del Establecimiento”* a la segunda componente. Por otro lado se tiene que las variables de menor aporte son *“Formación académica del entrevistado”* y la proposición *“El nivel de preparación con que cuentan los profesores de esta institución es el adecuado...”*

La tercera Componente Principal tiene como variable de mayor ponderación a “Visita de un supervisor del MEC (Ministerio de Educación y Cultura)” y la de menor aporte es la proposición “*La actividad deportiva es privilegiada...*” por lo que se la ha nombrado como “*Supervisión del MEC*”.

La cuarta Componente Principal ha sido denominada “*Influencia de la infraestructura del plantel en el Aprendizaje*”, como resultado del mayor aporte que da la variable “*Infraestructura del plantel - Aprendizaje*” a dicha componente.

La proposición “*En términos generales, la calidad de la educación privada es la deseable*” y “*En términos generales, la calidad de la educación privada es mejor que la de la educación fiscal*” son las que proporcionan la mayor ponderación a la quinta Componente Principal, por lo que se la denomina “*Calidad de la Educación Privada*”.

En la sexta Componente Principal, la variable de mayor ponderación es “*Formación Académica del Entrevistado*”, por lo que a la Componente Principal se la ha denominada con el mismo nombre de la variable, lo mismo sucede con la séptima Componente Principal, donde la variable más relevante es la “*Edad del Entrevistado*”.

En la octava Componente Principal se observa un gran aporte de las variables “*Área destinada para recreación*” y “*Actividad Deportiva*”, por

lo cual se ha denominado a ésta Componente Principal “*Fomento al Deporte en el Establecimiento*”.

Se ha denominado a la novena Componente Principal “*Calidad de la Educación Fiscal*” debido a que las variables con mayor ponderación y que mayor aportación le dan a esta Componente son “*Esfuerzo del Estado*” y “*Preparación de profesores del Establecimiento*”.

En la décima Componente, la variable “*Educación del Establecimiento es comparable con otras instituciones*”, es la que mayor aporte le da a la Componente Principal, por otro lado las variables más relevantes para la décimo uno Componente son “*Apariencia del Establecimiento*” y “*Satisfacción de padres de familia*”.

4.7 Análisis de Correlación Canónica

El Análisis de Correlación Canónica es una técnica estadística multivariada que permite medir la fuerza de asociación lineal entre dos grupos de variables. El primer grupo es representado por un vector p -variado $\mathbf{X}^{(1)}$ aleatorio y el segundo grupo de q variables es representado por el vector $\mathbf{X}^{(2)}$ aleatorio, donde $p \leq q$. Es decir:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}_1 \\ \vdots \\ \mathbf{X}_p \\ \cdots \\ \mathbf{X}_{p+1} \\ \vdots \\ \mathbf{X}_{p+q} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}^{(1)} \\ \cdots \\ \mathbf{X}^{(2)} \end{bmatrix} \in R^{p+q}$$

Para esto determinamos un máximo de p pares de Variables “Canónicas” de tal forma que expliquen la relación entre un primer conjunto p -variado, $\mathbf{X}^{(1)}$ y un segundo q variado, $\mathbf{X}^{(2)}$; para lo que se determina la correlación canónica mayor entre una combinación lineal de variables de un conjunto $\mathbf{X}^{(1)} \in R^p$ y una combinación lineal de variables de $\mathbf{X}^{(2)} \in R^q$.

Para los vectores $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$ se tiene:

$$E(\mathbf{X}^{(1)}) = \boldsymbol{\mu}^{(1)}$$

$$Cov(\mathbf{X}^{(1)}) = Cov(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(1)}) = \Sigma_{11}$$

$$E(\mathbf{X}^{(2)}) = \boldsymbol{\mu}^{(2)}$$

$$Cov(\mathbf{X}^{(2)}) = Cov(\mathbf{X}^{(2)}, \mathbf{X}^{(2)}) = \Sigma_{22}$$

$$Cov(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(2)}) = \Sigma_{12} = \Sigma_{12}^T$$

Además,

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \vdots & \Sigma_{12} \\ \dots & \vdots & \dots \\ \Sigma_{21} & \vdots & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

Consideremos las siguientes combinaciones lineales, sus varianzas y correlaciones: $U = \mathbf{a}^T \mathbf{X}^{(1)}$, $V = \mathbf{b}^T \mathbf{X}^{(2)}$, siendo \mathbf{a} y \mathbf{b} vectores en R^p y R^q , de donde,

$$\text{Var}(U) = \mathbf{a}^T \Sigma_{11} \mathbf{a};$$

$$\text{Var}(V) = \mathbf{b}^T \sum_{22} \mathbf{b} \quad ; y$$

$$\text{Cov}(U, V) = \mathbf{a}^T \sum_{12} \mathbf{b}$$

Luego se buscan los coeficientes \mathbf{a} y \mathbf{b} tal que:

$$\text{Corr}(U, V) = \frac{\mathbf{a}^T \sum_{ij} \mathbf{b}}{\sqrt{\mathbf{a}^T \sum_{ii} \mathbf{a}} \sqrt{\mathbf{b}^T \sum_{jj} \mathbf{b}}}$$

De lo anterior se define lo siguiente:

El primer par de Variables Canónicas, es el par de combinaciones lineales U_1, V_1 que tiene varianza unitaria y maximiza la correlación entre ambas. Para este caso:

$$U_1 = a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1p} X_p$$

$$V_1 = b_{11} X_{p+1} + b_{12} X_{p+2} + \dots + b_{1q} X_q$$

El segundo par de Variables Canónicas, es el par de combinaciones lineales U_2, V_2 que tiene varianza unitaria y maximiza la correlación entre ambas y además no está correlacionada con el primer par de Variables Canónicas; para el caso del i-ésimo par (U_i, V_i)

$$U_i = a_{i1} X_1^{(1)} + a_{i2} X_2^{(1)} + \dots + a_{ip} X_p^{(1)}$$

$$V_i = b_{i1} X_1^{(2)} + b_{i2} X_2^{(2)} + \dots + b_{iq} X_q^{(2)}$$

Para este estudio, el primer conjunto de variables aleatorias que integran el vector $\mathbf{X}^{(1)}$, son las variables referentes a la sección "Infraestructura del Establecimiento", con $p = 12$ variables y para el

vector $X^{(2)}$ las variables que corresponden a “Calidad y Servicios de la Educación”, donde $q = 18$ variables.

Primer Grupo $X^{(1)}$: “Infraestructura del Establecimiento”

X_1 : Nivel de educación que imparte el Establecimiento

X_2 : Apariencia del Establecimiento Educativo

X_3 : Número de servicios higiénicos que posee el Establecimiento.

X_4 : Número de Bancas

X_5 : Estado de las baterías sanitarias

X_6 : Ventilación del área destinada para Docencia

X_7 : Ventilación del área destinada para Administración

X_8 : Área para Recreación

X_9 : Área para Docencia y Administración

X_{10} : Número de aulas que posee el Establecimiento

X_{11} : Número de profesores que tiene el Establecimiento

X_{12} : Número de estudiantes que tiene el establecimiento

Segundo Grupo $X^{(2)}$: “Calidad y Servicios de la Educación”

X_{13} : Proposición: Esfuerzo del Estado para que la juventud y la niñez reciban educación de calidad

X_{14} : Proposición: Calidad de la educación fiscal es la deseable.

X_{15} : Proposición: Calidad de la educación privada es la deseable

X₁₆: Proposición: Calidad de la educación privada Vs. fiscal.

X₁₇: Proposición: Educación comparable con otras instituciones.

X₁₈: Proposición: Nivel de preparación de los profesores

X₁₉: Proposición: Preparación de los profesores con respecto al computador.

X₂₀: Proposición: Infraestructura del plantel influye en el aprendizaje

X₂₁: Proposición: El uso de laboratorios mejora la enseñanza

X₂₂: Proposición: Uso de bibliotecas públicas por parte de los estudiantes

X₂₃: Proposición: Los “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes

X₂₄: Proposición: Desempeño del estudiante que posee computadora

X₂₅: Proposición: materiales didácticos que son adquiridos en su totalidad por los estudiantes

X₂₆: Proposición: La sociedad civil también contribuye con el mejoramiento de la educación

X₂₇: Proposición: Comité de padres es un apoyo actividades del establecimiento”.

X₂₈: Proposición: existe satisfacción por parte de los padres de familia

X₂₉: Proposición: Alimentación de estudiantes afecta el rendimiento

X₃₀: Proposición: La actividad deportiva de los estudiantes es privilegiada en esta institución.

En la Tabla XXI se muestran los coeficientes de correlación canónica para las p variables canónicas. Se considerarán a las variables canónicas con coeficientes mayores a 0.500 o valores que se encuentren a su alrededor. Como se puede observar existen seis coeficientes que tienen un valor mayor o cercano al de referencia, por lo que se considerará los primeros seis pares de variables canónicas.

Tabla XXI <i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i> Correlación Canónica	
Par de Variables	Correlación Canónica
1	0.873
2	0.820
3	0.710
4	0.639
5	0.598
6	0.498
7	0.442
8	0.404
9	0.392
10	0.230
11	0.172
12	0.091

Elaboración: Freddy Vaca G.

En la Tabla XXII se muestran los coeficientes de U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 y U_6 que son las seis primeras Variables Canónicas *para Infraestructura del Establecimiento*, de donde se tiene que la variable que aporta mayor peso a la variable canónica U_1 es *Área para Docencia y Administración*; para la Variable Canónica U_2 es *Número de Aulas*;

para U_3 la variable de mayor peso es *Ventilación área Administrativa*; para U_4 tenemos la variable *Número de Bancas*, para la variable canónica U_5 la variable que aporta mayor peso es *Ventilación área Administrativa*, y por último para U_6 el mayor aporte lo da la variable *Número de estudiantes*.

Tabla XXII						
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>						
Coefficientes de las Variables Canónicas de “Infraestructura del Establecimiento” (U_i)						
Infraestructura del Establecimiento	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6
Nivel de Educación-Establecimiento	0.133	0.479	0.184	-0.111	-0.580	-0.153
Apariencia	0.384	-0.016	-0.633	-0.354	-0.284	-0.101
Número de Servicios Higiénicos	-0.215	0.047	0.462	0.263	0.184	-0.378
Número de Bancas	0.217	-0.118	0.093	-0.987	0.615	0.051
Estado de Baterías Sanitarias	0.141	0.148	0.404	-0.042	0.515	0.281
Ventilación Área Docente	-0.002	-0.071	0.244	-0.638	-0.588	-0.437
Ventilación Área Administrativa	-0.664	0.420	-0.656	0.262	0.820	0.174
Área para Recreación	-0.450	-0.292	0.420	-0.248	-0.525	0.617
Área para Docencia y Administración	0.932	0.375	-0.049	0.178	0.071	-0.559
Número de aulas	-0.326	0.741	0.342	0.216	-0.244	-0.155
Número de profesores	-0.442	-0.419	0.041	-0.079	0.281	-1,189
Número de Estudiantes	0.386	-0.049	-0.410	0.407	-0.460	1,633

Elaboración: Freddy Vaca G.

Las Variables Canónicas del primer vector están expresadas como una combinación lineal de las variables observables X_1, X_2, \dots, X_p , de donde se tiene que:

$$U_1 = 0.133 X_1 + 0.384 X_2 - 0.215 X_3 + 0.217 X_4 + 0.141 X_5 - 0.002 X_6 - 0.664 X_7 \\ - 0.450 X_8 + 0.932 X_9 - 0.326 X_{10} - 0.442 X_{11} + 0.386 X_{12}$$

$$U_2 = 0.479 X_1 - 0.016 X_2 + 0.047 X_3 - 0.118 X_4 + 0.148 X_5 - 0.071 X_6 + 0.420 X_7 \\ - 0.292 X_8 + 0.375 X_9 + 0.741 X_{10} - 0.419 X_{11} - 0.049 X_{12}$$

$$U_3 = 0.184 X_1 - 0.633 X_2 + 0.462 X_3 + 0.093 X_4 + 0.404 X_5 + 0.244 X_6 - 0.656 X_7 \\ + 0.420 X_8 - 0.049 X_9 + 0.342 X_{10} + 0.041 X_{11} - 0.410 X_{12}$$

$$U_4 = -0.111 X_1 - 0.354 X_2 + 0.263 X_3 - 0.987 X_4 - 0.042 X_5 - 0.638 X_6 + 0.262 X_7 \\ - 0.248 X_8 + 0.178 X_9 + 0.216 X_{10} - 0.079 X_{11} + 0.407 X_{12}$$

$$U_5 = -0.580 X_1 - 0.284 X_2 + 0.184 X_3 + 0.615 X_4 + 0.515 X_5 - 0.588 X_6 + 0.820 X_7 \\ - 0.525 X_8 + 0.071 X_9 - 0.244 X_{10} + 0.281 X_{11} - 0.460 X_{12}$$

$$U_6 = -0.153 X_1 - 0.101 X_2 - 0.378 X_3 + 0.051 X_4 + 0.281 X_5 - 0.437 X_6 + 0.174 X_7 \\ + 0.617 X_8 - 0.599 X_9 - 0.155 X_{10} - 1.189 X_{11} + 1.633 X_{12}$$

En la Tabla XXIII se consideran los coeficientes para las cinco primeras Variables Canónicas de *Calidad y Servicios de la Educación*, por lo que tenemos que para la Variable Canónica V_1 la variable con mayor peso es *Cybers*; para V_2 la que aporta mayor peso es *Calidad de la Educación Privada*, para V_3 es la variable *Satisfacción de Padres de familia*; referente a la Variable Canónica V_4 , la variable que aporta mayores pesos es *educación comparable con otras Instituciones*, para V_5 la variable de mayor aporte es *Calidad de la Educación Fiscal*, y con respecto a V_6 el mayor aporte esta dado por la proposición “*Al inicio del año escolar, se presenta una lista...*”

Tabla XXIII						
<i>Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas.</i>						
Coefficientes de las Variables Canónicas de “Calidad y Servicios de la Educación” (V_i)						
Calidad y Servicios de la Educación	V₁	V₂	V₃	V₄	V₅	V₆
Esfuerzo del Estado	-0.189	0.109	0.172	-0.153	0.035	0.371
Calidad Educación Fiscal	-0.056	-0.200	0.305	0.353	-0.592	-0.136
Calidad Educación Privada	0.146	-0.662	-0.176	0.111	-0.157	-0.259
Calidad Educación Privada vs. Fiscal	0.048	0.544	0.166	0.061	-0.155	-0.033
Educación comparable con otras instituciones	-0.090	0.149	0.073	-0.426	-0.092	0.412
Preparación Profesores	0.146	0.206	0.151	0.362	0.380	0.186
Profesor-Computador	-0.454	0.606	0.383	0.327	0.216	-0.328
Infraestructura – Aprendizaje	-0.171	0.428	0.331	-0.129	0.364	-0.486
Uso de Laboratorios	-0.172	-0.202	-0.383	-0.295	0.302	-0.047
Uso de Bibliotecas Públicas	-0.196	-0.226	-0.253	0.252	0.205	-0.348
“Cybers”	-0.622	-0.065	0.258	-0.383	-0.139	0.130
Estudiante - Computadora	0.400	-0.130	-0.295	0.024	-0.175	0.258
Material Didáctico – Estudiante	-0.051	-0.295	-0.406	0.343	-0.143	0.582
Sociedad Civil – Educación	0.184	0.279	0.009	-0.011	0.475	0.330
Comité de padres de familia	0.312	-0.381	0.056	0.386	-0.303	0.061
Satisfacción padres de familia	0.206	0.612	-0.436	-0.203	-0.366	-0.415
Alimentación de Estudiantes	-0.571	-0.368	-0.347	0.124	-0.196	0.047
Actividad Deportiva	0.292	0.122	-0.025	0.017	0.260	0.116

Elaboración: Freddy Vaca G.

De donde se procede a expresarla como combinación lineal a las variables canónicas del segundo vector:

$$V_1 = -0.189 X_{13} - 0.056 X_{14} + 0.146 X_{15} + 0.048 X_{16} - 0.090 X_{17} + 0.146 X_{18} - 0.454 X_{19} - 0.171 X_{20} - 0.172 X_{21} - 0.196 X_{22} - 0.622 X_{23} + \dots + 0.292 X_{30}$$

$$V_2 = 0.109 X_{13} - 0.200 X_{14} - 0.662 X_{15} + 0.544 X_{16} + 0.149 X_{17} + 0.206 X_{18} + 0.606 X_{19} + 0.428 X_{20} - 0.202 X_{21} - 0.226 X_{22} - 0.065 X_{23} - \dots + 0.122 X_{30}$$

$$\begin{aligned}
V_3 &= 0.172 X_{13} + 0.305 X_{14} - 0.176 X_{15} + 0.166 X_{16} + 0.073 X_{17} + 0.151 X_{18} + 0.383 X_{19} \\
&\quad + 0.331 X_{20} - 0.383 X_{21} - 0.253 X_{22} + 0.258 X_{23} - \dots - 0.025 X_{30} \\
V_4 &= -0.153 X_{13} + 0.353 X_{14} + 0.111 X_{15} + 0.061 X_{16} - 0.426 X_{17} + 0.362 X_{18} + 0.327 X_{19} \\
&\quad - 0.129 X_{20} - 0.295 X_{21} + 0.252 X_{22} - 0.383 X_{23} + \dots + 0.017 X_{30} \\
V_5 &= 0.035 X_{13} - 0.592 X_{14} - 0.157 X_{15} - 0.155 X_{16} - 0.092 X_{17} + 0.380 X_{18} + 0.216 X_{19} \\
&\quad + 0.364 X_{20} + 0.302 X_{21} + 0.205 X_{22} - 0.139 X_{23} - \dots + 0.260 X_{30} \\
V_6 &= 0.371 X_{13} - 0.136 X_{14} - 0.259 X_{15} - 0.033 X_{16} + 0.412 X_{17} + 0.186 X_{18} - 0.328 X_{19} \\
&\quad - 0.486 X_{20} - 0.047 X_{21} - 0.348 X_{22} + 0.130 X_{23} + \dots + 0.116 X_{30}
\end{aligned}$$

4.8 Gráficos de Andrews

Mediante el uso del método gráfico multivariado denominado *Gráficos de Andrews*, se pretende describir a los individuos de una población o muestra. Con soporte de Series de Fourier y considerando los valores que toman las variables de acuerdo a las respuestas de los entes investigados se construyen los gráficos ilustrando a cada observación como una función.

Cada observación es proyectada a un conjunto de funciones con base ortogonal representadas con senos y cosenos, donde:

$$f_x(t) = \frac{x_1}{\sqrt{2}} + x_2 \text{sen}(t) + x_3 \cos(t) + x_4 \text{sen}(2t) + x_5 \cos(2t) + \dots$$

$$\text{Donde} \quad -\pi \leq t \leq \pi$$

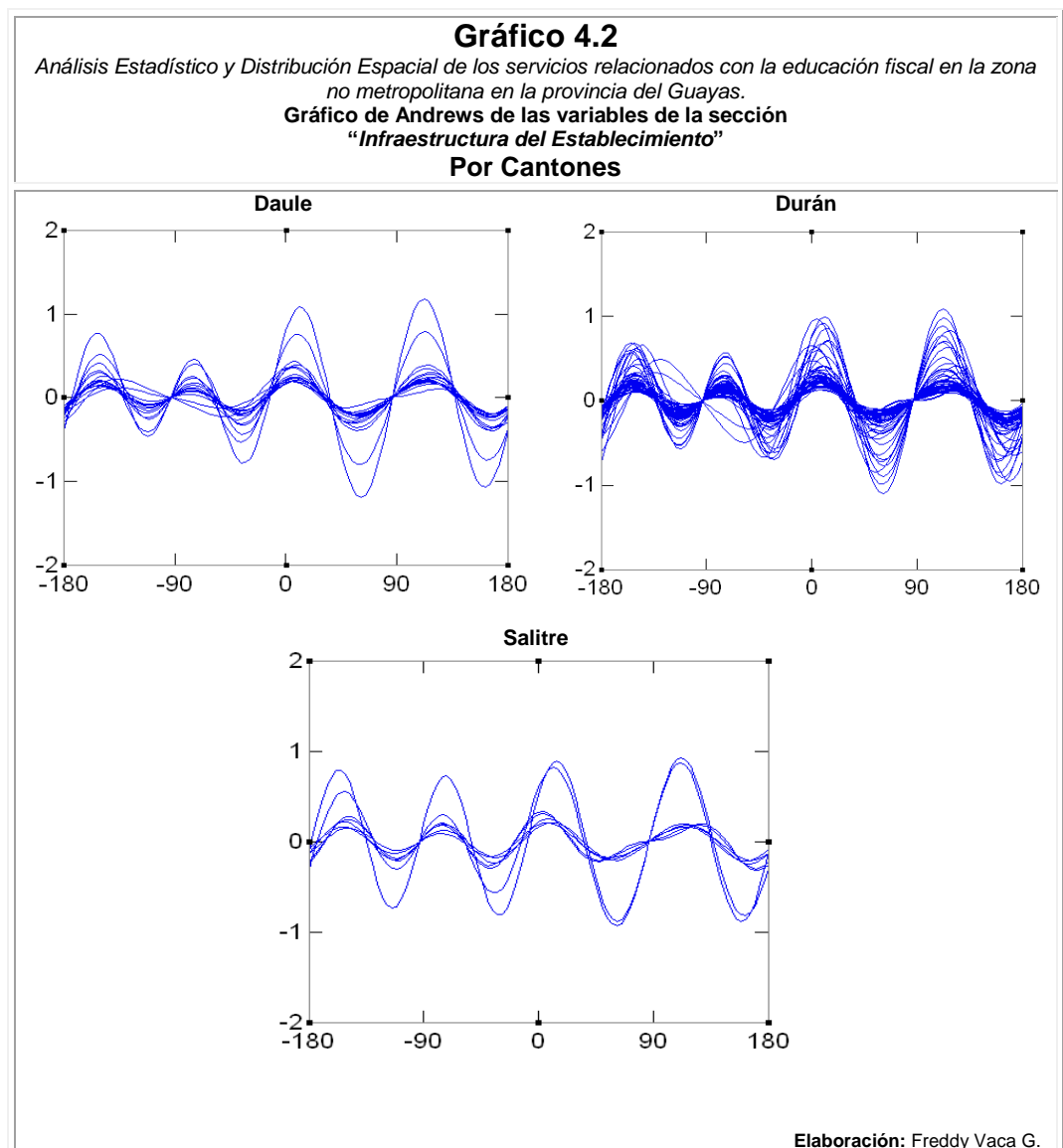
Todas las características investigadas o cada entrevistado, están representadas por una serie, las mismas que constituyen un patrón, si se observa una serie alejada del grupo que conforma el patrón, se dice que este individuo posee características que lo diferencian de los demás informantes.

Para una mejor ilustración, se elaborarán los Gráficos por secciones, donde para la sección *“Infraestructura del establecimiento educativo”* se realizarán gráficos de acuerdo a las *cabeceras cantonales estudiadas*, y con respecto a la sección *“Acerca de la calidad de la educación”* y la sección *“Acerca de los servicios de la educación”*, los Gráficos de Andrews serán elaborados según el *Cargo del entrevistado*.

Infraestructura del Establecimiento Educativo

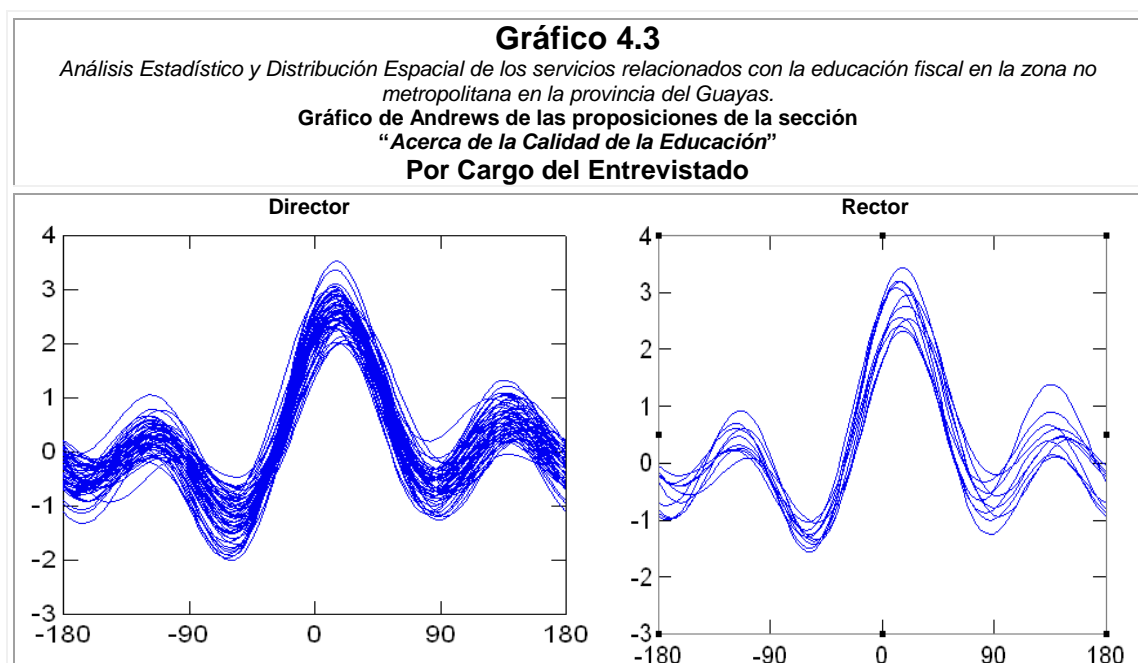
En el Gráfico 4.2 se ilustra los Gráficos de Andrews correspondientes a los cantones, de acuerdo a las variables que reflejan la infraestructura de los establecimientos educativos investigados. Se puede observar claramente que para todos los cantones, las curvas siguen un mismo patrón, además de esto, se puede apreciar como las curvas forman dos grupos, lo que indica que en cada cantón podrían existir dos grupos de entes investigados que se diferencian por sus respuestas, sin embargo, en Daule y Durán se puede ver como dos

de las curvas gráficas presentan un alejamiento del patrón que siguen las demás curvas. Cabe destacar que existe menor concentración de curvas en Salitre debido a que es menor el número de establecimientos en esta cabecera cantonal.



Acerca de la calidad de la educación

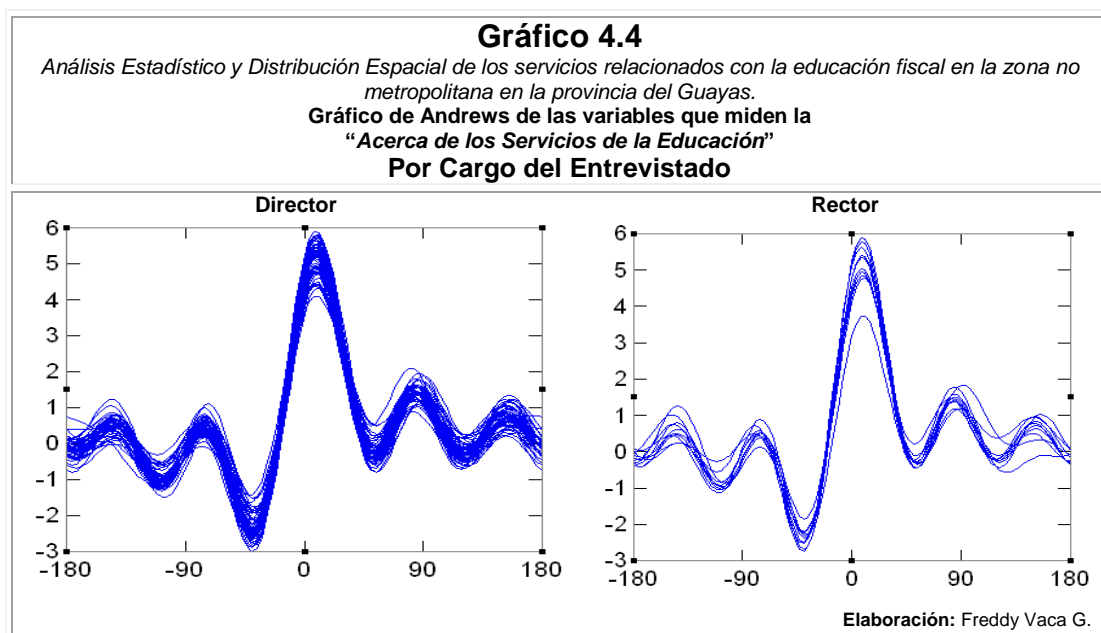
En el Gráfico 4.3 se muestran los Gráficos de Andrews de las variables que miden el pensamiento del entrevistado con respecto a la calidad de la educación, en donde se observa que tanto para el caso de los Directores como de los Rectores, las curvas muestran un patrón claramente definido para las respuestas de ambos, notándose para el caso de los Directores un leve alejamiento de dos curvas.



Acerca de los servicios de la educación

En el Gráfico 4.4, se ilustran las curvas de Andrews que corresponden a las respuestas de las proposiciones que miden algunas características referentes a los servicios que se relacionan con la educación, de las que se observa que Directores y rectores no

presentan mayor diferencia en sus respuestas, tomando en cuenta que las curvas siguen una misma trayectoria.



4.9 Gráficos de Dispersión

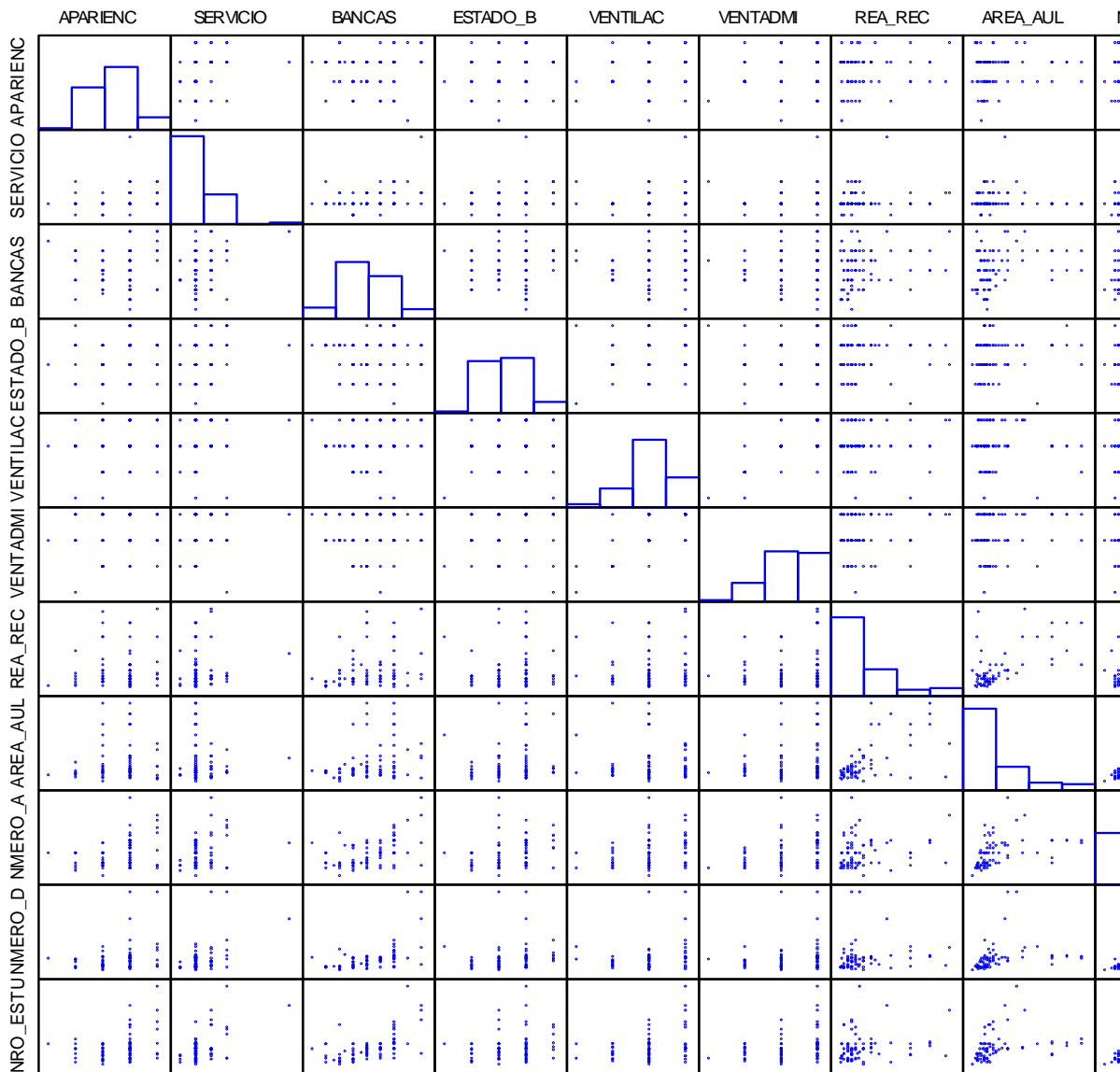
4.9.1 Variables correspondientes a “*Infraestructura del Establecimiento Educativo*”

El Gráfico 4.5 permite observar que las variables que presentan mayor relación lineal son *Número de estudiantes*, *Número de bancas* y *Número de profesores*. En la sección 4.3 correspondiente a análisis de correlación, ya se había detectado mayor correlación entre estas variables, sin embargo el gráfico de Dispersión permite ilustrar lo dicho. Además se observa una relación lineal “fuerte” entre las variables *Área del edificio destinada para patio de recreación* y *Área del edificio destinada para aulas, laboratorios y administración*.

Gráfico 4.5

Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los servicios relacionados con la educación fiscal en la zona no metropolitana

Gráfico de Dispersión de la sección Infraestructura del Establecimiento



CONCLUSIONES

Las conclusiones que se muestran a continuación están fundamentadas en el análisis estadístico realizado en los capítulos anteriores de esta tesis; los cuales son el resultado de un estudio acerca de los servicios relacionados con la educación, realizado a los Directores y Rectores de las escuelas y colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre, cabeceras cantorales de Daule, Eloy Alfaro y Urbina Jado respectivamente. Se utilizó como marco muestral información proporcionada por el Ministerio de Educación y Cultura, mediante la cual se determinó una “Población Objetivo” de tamaño $N = 78$, por lo que se consideró factible realizar un censo, pero por motivos descritos en los capítulos anteriores la población investigada es de tamaño $N = 76$.

A continuación las conclusiones.

1. De acuerdo a los índices de calidad calculados, en las escuelas fiscales investigadas existen en promedio 3331 estudiantes y 105 profesores por cada cien aulas, 3057 estudiantes por cada cien profesores, 2.09m^2 de área utilizada como patio de recreación por estudiante, así como 2.99m^2 de área utilizada para aulas y laboratorios por estudiante, hay 112 estudiantes por cada cien bancas y 15 computadoras asignadas por cada mil estudiantes.

2. De la misma forma, se determinó que en los colegios fiscales investigados existen más estudiantes por aula que en las escuelas, esto es, 4536 estudiantes por cada cien aulas, lo mismo sucede con los profesores en donde hay 222 profesores por cada cien aulas, lo cual hace que a cada profesor le corresponda 20.41 estudiantes, hay 119 estudiantes por cada cien bancas y 3807 bancas por cada cien aulas, al igual que las escuelas, la cantidad de computadoras por estudiante es muy baja, de donde se calculó que hay 19 computadoras por cada mil estudiantes; además se obtuvo que a cada alumno le corresponde 1.29m² de patio para recreación y 1.96m² de área destinada para aulas y laboratorios.

3. En los Mapas Temáticos analizados, se pudo observar la distribución espacial de los establecimientos fiscales investigados, así como el de las bibliotecas públicas y “Cybers”, de donde se pudo establecer que por lo general, los establecimientos educativos se encuentran concentrados en la zona “Céntrica” de las cabeceras cantonales en donde se realizó el estudio; además, se hizo visible una clara ausencia de bibliotecas públicas y de “cybers” en estos lugares, en donde el peor de los casos se lo encontró en Salitre, lugar donde no existe “cyber” alguno, y el único lugar donde los estudiantes pueden tener

acceso a Internet es en un “centro de computo” ubicado en el Municipio de Salitre.

4. Los habitantes que tiene la característica de saber leer y escribir, se encuentran igualmente distribuidos tanto en Daule como en Salitre, es decir que no se observó conglomerados de habitantes que posean esta característica, sucediendo lo mismo con los habitantes analfabetos, los cuales no presentaron concentraciones en ningún lugar de las cabeceras mencionadas; sin embargo, en Durán se logró observar que la mayor concentración de habitantes alfabetizados se encuentra en la zona “céntrica” de la ciudad; aún así, en esta misma zona (Centro) y en el “Este” de Durán, se detectó que existe concentraciones de individuos que no saben leer y escribir.

5. Uno de los servicios relacionados con la educación que es una base fundamental para el desarrollo de la investigación y aprendizaje por parte del estudiante es la biblioteca, sin embargo, un poco más de la mitad de establecimientos educativos no dispone de este servicio; además se pudo observar que la mayoría de planteles educativos (80.3%), llevan a sus estudiantes a realizar visitas a museos Antropológicos y de Ciencias; cabe resaltar que de acuerdo a información proporcionada por lo entrevistados, en muchas ocasiones no se logra llevar a cabo estos planes de visita, debido a la falta de

recursos por parte del establecimiento educativo, y agregado a esto, la situación económica de los Padres de Familia.

6. De las escuelas y colegios fiscales a donde se acudió a realizar la investigación, aproximadamente la mitad (47.4%) no dispone de tipo alguno de laboratorio, de los establecimientos que poseen sólo laboratorio de computación, el 82.4% tiene de 1 a 10 computadoras.
7. Mediante este estudio se logró establecer una clara deficiencia con lo que respecta al uso del computador por parte de los entrevistados, y adicionado a esto, la falta de laboratorios y bibliotecas en las instituciones educativas, sin embargo, los Directores y Rectores a los que se entrevistó piensan que el uso de laboratorios de Ciencias y Computación mejora la calidad de enseñanza a todos los niveles, y que sus estudiantes requieren del uso de bibliotecas para el desarrollo de sus actividades estudiantiles.
8. De los establecimientos educativos fiscales de Daule, Durán y Salitre, que brindan desayuno escolar a sus estudiantes, el 50% son escuelas y únicamente el 3.9% son colegios, sin embargo existe un 32.9% de escuelas que no ofrecen este beneficio a sus estudiantes.

9. De los Directores que se entrevistó, la mayoría está de acuerdo que los “Cybers” se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes que no disponen de computadora o servicio de Internet en casa.
10. Los Directores y Rectores de las escuelas y colegios fiscales de Daule, Durán y Salitre son en su mayoría de género masculino, con edades que oscilan entre 54 y 59 años y tienen un nivel superior de formación educativa. Se encontró que la gran mayoría son “titulares” en el cargo que desempeñan, sin embargo, existe casi un 20% de ellos, que son sólo “encargados” del establecimiento educativo donde trabajan; la mitad de los Directivos investigados no “maneja” tipo de utilitario alguno y únicamente el 30.3% tiene conocimientos acerca del uso del procesador de palabras, esto refleja un bajo conocimiento referente al uso de software por parte del entrevistado, lo cual es preocupante tomando en cuenta que son quienes dirigen los establecimientos educativos que forman a los que en el futuro deben generar y difundir conocimiento en el país.
11. En Daule, Durán y Salitre, existe en su mayoría establecimientos educativos que imparten un nivel de educación primario, cuyo alumnado es de tipo “mixto”, es decir, reciben clases tanto hombres como mujeres y que el lugar donde funciona el plantel es propio.

12. El 35% de informantes son Directores que están satisfechos con la calidad de educación fiscal que se imparte en la actualidad, sin embargo, del total de informantes que están en “Descuerdo” con este tema, el 85.7% son Directores y de los que optaron por no opinar, el 81.8% también se desempeña como Directores mientras que el 18.2% son Rectores. Cuando se realizó una comparación entre la educación privada y fiscal, el 43.4% de informantes que se desempeñan como Directores prefirieron no dar su opinión al respecto y el 42.1% piensa que la educación privada es mejor.

13. El 44.7% de establecimientos investigados imparten exclusivamente educación de nivel “primario” y no poseen tipo de laboratorio alguno, y el 30.3% sólo tiene laboratorio de computación. El 47.4% de planteles se caracterizan por ser escuelas y no contar con biblioteca, frente al 35.5% que sí la posee. El 9.2% de establecimientos imparten educación secundaria y disponen de biblioteca dentro del plantel. Del total de establecimientos que no poseen biblioteca, la gran mayoría son escuelas (92.3%) y el 7.7% son colegios.

14. La mayoría de entes investigados son Directores que piensan que el uso de laboratorios mejora la calidad de enseñanza a todos los niveles, el 44.7% de igual forma laboran como Directores y opinan que

los “cybers” son un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes, y el 9.2% son Rectores que piensan igual al respecto.

15. De acuerdo al análisis de correlación efectuado, se encontró que el “Número de estudiantes” esta directamente correlacionado con “Número de Aulas”, es decir, que a mayor número de aulas, mayor será el número de estudiantes y viceversa, igual correlación presenta la característica “Número de estudiantes” con “Número de profesores”
16. Se pudo comprobar estadísticamente que la capacidad del informante con respecto al manejo del computador depende de su nivel de educación formal; de igual forma se conoce que la satisfacción de los padres de familia depende de la preparación académica que tienen los profesores para utilizar el potencial educativo del computador y si el establecimiento posee o no biblioteca. Se encontró que la apariencia que presenta el establecimiento educativo, es independiente de que sea escuela o colegio.
17. En este caso, no se puede considerar al uso de las Componentes Principales como una buena técnica de reducción de datos ya que se obtuvieron 11 Componentes Principales, las cuales contienen el 74.2% de la explicación total del conjunto de las 33 variables utilizadas.

18. Del análisis de Correlación Canónica entre los grupos de variables *“Infraestructura del Establecimiento”* y *“Calidad y Servicios de la Educación”*, se obtuvo que entre el primer par de variables canónicas U_1 y V_1 , hay una Correlación Canónica de 0.873, es decir que entre el conjunto de características de *“Infraestructura del Establecimiento”* y el conjunto de características de *“Calidad y Servicios de la Educación”*, hay una Correlación Canónica “fuerte”, indicando que existe una “fuerte” relación lineal entre el conjunto de características, además la característica de mayor ponderación en el grupo *“Infraestructura del Establecimiento”* fue *Área destinada para aulas y laboratorios* y en el conjunto de *“Calidad y Servicios de la educación”*, la característica de mayor peso es la proposición *Los cybers se han constituido en un instrumento que ayuda a la preparación de los estudiantes.*

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se ponen en consideración a continuación son basadas en los resultados obtenidos en esta tesis y con el objetivo de mejorar en algo la educación en el país.

1. Tomando en cuenta la necesidad del uso del computador y a sabiendas que la mitad de Directores y Rectores entrevistados no manejan tipo alguno de utilitario informático, se recomienda al Ministerio de Educación y Cultura, que a través de las Direcciones Provinciales de Estudio, investiguen con mayor profundidad este tema, y de acuerdo a los resultados, implementar planes para contrarrestarlo, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones los profesores que laboran en los establecimientos son los que en algún momento llegan a tomar el cargo de Director o Rector, lo que da indicios que los profesores también presentan deficiencias en el uso de software informáticos.
2. Ya que aproximadamente la mitad de establecimientos educativos en donde se realizó la investigación no cuentan con laboratorio alguno, es importante que el Estado se interese por la implementación de laboratorios con el equipo adecuado para el uso del estudiante, y agregado a esto, la formación académica adecuada de los profesores

para que así puedan utilizar de la mejor manera el potencial educativo de los laboratorios.

3. Conociendo que la educación es uno de los pilares para el desarrollo de un país, mejorarla no es únicamente asunto del Estado, nosotros como sociedad civil debemos poner de nuestra parte para poder mejorar en algo lo que hoy en día es la educación en el Ecuador, por lo cual es recomendable efectuar planes de trabajo educacional en donde la sociedad civil preparada tenga la posibilidad de intervenir como tal, realizando donaciones, interviniendo en programas de alfabetización, etc; lo que de alguna forma contribuirá a la mejora de la enseñanza en el país.

4. Además, considerando que la preparación de los estudiantes en los planteles educativos requieren del uso de bibliotecas para su preparación, y que la mayoría de los establecimientos no cuentan con una, y sumado a esto, la falta de Bibliotecas públicas en las cabeceras cantonales objeto de estudio, se recomienda implementar bibliotecas públicas que se encuentren a disposición de todos los estudiantes, y a las que ya existen mejorarlas, equipándolas con mejores libros y material de investigación para que así el estudiante tenga la

posibilidad de desarrollar de una manera más óptima sus actividades estudiantiles.

5. La alimentación es un factor que afecta al rendimiento escolar de los estudiantes, y considerando que por lo general no se les ofrece desayuno escolar, se recomienda que el Estado brinde este servicio considerando su grado de importancia, además, el mismo establecimiento educativo junto al comité de Padres de Familia podrían organizar actividades, de tal manera que puedan autofinanciar la alimentación de los estudiantes, sobre todo de aquellos con más bajos recursos que en muchas ocasiones acuden a clases sin alimentarse.

BIBLIOGRAFÍA

1. **BANCO MUNDIAL.** (2003), *“Ecuador, una agenda económica y social del nuevo milenio”*, <http://www.cdes.org.ec/biblioteca/boletines/desc-accion.pdf>, Fecha de Última Visita: Septiembre del 2005, Guayaquil – Ecuador [5].
2. **BARCIA, O.** (2001). *“Análisis Estadístico de las características de los establecimientos fiscales de educación media en la provincia del Guayas”*, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil-Ecuador.
3. **CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA.** (2005), *“Bibliotecas: Patrimonio de la Identidad Nacional”*, http://cce.org.ec/index.php?id=49&id_sub=44&action=mi, Fecha de Última Visita: Mayo del 2006, Guayaquil – Ecuador [6].
4. **CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA.** (2005), *“Biblioteca Nacional Eugenio Espejo”*, <http://cce.org.ec/index.php?id=49&action=mi>, Fecha de Última Visita: Mayo del 2006, Guayaquil – Ecuador [7].
5. **CHÁVEZ, M.** (2005), *“La Deserción estudiantil en la ESPOL: El Caso de las Facultades de Ingeniería”*, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil-Ecuador.
6. **CONSEJO PROVINCIAL DEL GUAYAS.** (2006), *“Información General de Provincia del Guayas y sus cantones”*, <http://www.guayas.gov.ec>, Fecha de Última Visita: Febrero de 2006, Guayaquil – Ecuador
7. **DÍAZ, V.** (2004), *“Técnicas de análisis multivariante para investigación social y comercial con SPSS”*, Editorial RA-MA, Madrid, España
8. **DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DEL GUAYAS** (2005), *“Lista de Planteles Educativos Fiscales de la Provincia del Guayas”*, Departamento de Estadística, Guayaquil-Ecuador.
9. **ECUADOR ONLINE.** (2005), *“Características Demográficas de la Provincia del Guayas”*, <http://www.explored.com.ec/ecuador/continue/guay3.htm>, Fecha de Última Visita: Septiembre de 2005, Guayaquil – Ecuador.

10. **ECUADOR ONLINE.** (2005), *“Presidentes del Ecuador y sus Obras”*, <http://www.explored.com.ec/ecuador/1830.htm>, Fecha de Última Visita: Abril del 2006, Guayaquil-Ecuador [2].
11. **EMBAJADA DEL ECUADOR EN VENEZUELA.** (2006), *“La Educación en el Ecuador”*, <http://www.embaecuador.org>, Fecha de Última Visita: Abril del 2006, Guayaquil-Ecuador [3].
12. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS.** (2001), *“VI Censo de Población y V de Vivienda, Información Cantonal de la Provincia, Tasas de Analfabetismo por Género y Áreas según cantones”*, http://www.inec.gov.ec/interna.asp?inc=cs_grafico&idGrafico=141&tipo=p&idProvincia=9&idSeccion=&idCiudad=, Fecha de Última Visita: Febrero de 2006, Guayaquil – Ecuador [8].
13. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS.** (2002), *“Resultados Definitivos, VI Censo de Población y V de Vivienda”*, Talleres Gráficos INEC, Quito-Ecuador.
14. **Martínez, W.; Martínez, A.** (2002), *“Computational Statistics Handbook with Matlab”*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, Estados Unidos
15. **MENDENHALL, W., WACKERLY, D. Y SCHEAFFER, R.** (1994), *“Estadística Matemática con Aplicaciones”*, Iberoamérica, México.
16. **NUÑEZ, J.** (2002), *“Inicios de Educación pública en el Ecuador”*, *“Artículo Publicado en un sitio web”*, <http://www.flacso.org.ec/docs/anthisnunez.pdf>, Fecha de visita: Octubre de 2005, Guayaquil-Ecuador.
17. **ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS.** (2005), *“Estructura del Sistema Educativo Ecuatoriano”*, <http://www.campus-oei.org/quipu/ecuador/ecu04.pdf>, Fecha de Última Visita: Marzo del 2006, Guayaquil – Ecuador.

18. RENCHER, A. (1998), "**Multivariate Statistical Analysis and Applications**" New York: Wiley series in Probability and Statistics.
19. RICAURTE, S. & ZURITA, G. (2003), "**Perfil del estudiante de la ESPOL: el caso de las carreras autofinanciadas**", *Revista Matemática*, Una Publicación del ICM-ESPOL, ESPOL Vol.1 No 2., 63-77, Guayaquil-Ecuador.
20. UNESCO-IESALC. (2002), "**Evolución de la Legislación en materia de Educación Superior en Ecuador**", <http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/legislacion/nacionales/Ecuador/Informe%20Legislaci%C3%B3n%20-%20Ecuador.pdf>, Fecha de Última Visita: Abril del 2006, Guayaquil-Ecuador [1].
21. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO. (1999), "**La Educación en el Ecuador en el Siglo XXI**", http://www.usfq.edu.ec/1PROFESORES/Hoeneisen/Ecuador_2050/educacion.htm, Fecha de Última Visita: Abril del 2006, Guayaquil-Ecuador [4].
22. WALPOLE, R., MYERS, R. Y MYERS, S. (1999), "**Probabilidad y Estadística para Ingenieros**", Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A., México-México.
23. ZURITA, G., MAURA, C. (2003), "**Estudio Estadístico acerca de la incidencia de Internet en la Educación Secundaria: El caso Urbano-Fiscal de la Provincia del Guayas**", *Revista Tecnológica* Vol. 16, N°1, Ecuador, Guayaquil.