



# **ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

*“Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, a través de los niveles de conocimientos de Matemáticas y Lenguaje de los alumnos del décimo año de educación básica, Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil”*

## **TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de: INGENIERO EN

ESTADÍSTICA INFORMÁTICA Presentado por:

Verónica Katherine Vélez Ruiz

Guayaquil – Ecuador

Año

2008

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarme en el camino correcto, a mis padres que han sido mi apoyo y mi soporte en los momentos difíciles y a mí profesores por haberme transmitido sus conocimientos.

## DEDICATORIA

A Dios,

A mis padres y hermanos.

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

---

ING. LUIS RODRIGUEZ

PRESIDENTE

---

M.SC. GAUDENCIO ZURITA

DIRECTOR DE TESIS

---

MAT. JORGE MEDINA

VOCAL

---

MAT. EDUARDO RIVADENEIRA

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)

---

Verónica Katherine Vélez Ruiz

## RESUMEN

La Educación es uno de los principales factores para que un país pueda alcanzar un mejor desarrollo económico y social, puesto que un país que tiene un alto índice de escolaridad, significa personas con mayor capacidad intelectual y productiva, es por esto que es indispensable que el Ecuador proporcione una Educación de Calidad a sus habitantes, es decir, una educación equitativa, con profesores capacitados y que los establecimientos educativos cuenten con la infraestructura física necesaria para que los estudiantes puedan aprender en las mejores condiciones. En la actualidad la Calidad en la Educación, es uno de los principales problemas que tiene nuestro país; la presente tesis tiene como objetivo de medir la Calidad de la Educación Fiscal en los establecimientos educativos de la Ciudad Guayaquil, a través los niveles de conocimiento en “Matemáticas” y “Lenguaje” de los estudiantes del décimo año de educación básica y último año de ciclo diversificado en las especializaciones de Físico Matemático e Informática.

Para la realización de este proyecto se ha particionado la Ciudad Guayaquil en cuatro zonas las cuales son: “Norte”, “Sur”, “Centro” y “Oeste” y por ciclo “Básico” y “Diversificado”. Esta tesis muestra el Análisis Estadístico de la Zona denominada “Centro y Vía a la Costa de Guayaquil”. La hipótesis de estudio que se plantea en este proyecto es que el nivel de conocimientos en

Matemáticas y Lenguaje que tienen los estudiantes de los colegios fiscales de la Ciudad Guayaquil es bajo.

La misma está conformada por cuatro capítulos; el primer capítulo corresponde a la introducción acerca del problema que en la actualidad atraviesa la educación, como es la falta de Calidad en la Educación que proporcionan los establecimientos educativos en el Ecuador; en el segundo capítulo consta la codificación de las variables empleadas para realizar el análisis estadístico correspondiente; en el tercer capítulo se encuentra el análisis estadístico univariado para cada una de los atributos investigados, además del Modelo de Calidad que se plantea con el objetivo de establecer un "Ranking" entre las instituciones educativas de segunda enseñanza y los temas que son prioritarios en la educación según los directivos de los colegios bajo estudio; en el cuarto capítulo se presenta el Análisis Multivariado entre las Pruebas de "Matemáticas" y "Lenguaje", y; en la parte final de este estudio se presentan conclusiones de este proyecto y se plantean recomendaciones.

## INDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	I
ÍNDICE GENERAL	II
ÍNDICE DE CUADROS	III
ÍNDICE DE TABLAS	IV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	V
INTRODUCCIÓN	1



# CAPÍTULO I

1.	La Educación en el Ecuador	1
1.1	Introducción	1
1.2	Planteamiento del Problema	2
1.3	Evolución histórica del Sistema Educativo	9
1.3.1	Educación en la época colonial	9
1.3.2	La educación en la Gran Colombia	10
1.3.3	La educación en la Época Republicana (1830)	11
1.3.4	La educación en el período de restauración democrática	
	A partir de 1979	14
1.3.5	Situación actual de la educación	15
1.3.5.1	La formación de los docentes	15
1.3.5.2	La oferta educativa para la secundaria	19
1.3.5.3	El índice de Escolaridad	21
1.4	Estructura del Sistema Educativo	22
1.4.1	Estructura general de la organización educacional	22
1.4.2	Las Instituciones Educativas	24
1.4.3	El Ministerio de Educación y Cultura	25
1.4.3.1	Pruebas Aprendo	25
1.4.3.2	Textos escolares gratuitos	30
1.4.3.3	Programa de Alimentación Escolar (PAE)	31
1.4.4	Objetivos generales del Sistema Educativo Ecuatoriano	31

# CAPÍTULO II

2. Diseño de cuestionarios y codificación de variables investigadas	33
2.1 Introducción	33
2.2 Objetivo General del Estudio	34
2.3 Definiciones Básicas	34
2.4 Marco censal	36
2.5 Diseño del Cuestionario	37
2.5.1 Cuestionario para Rectores o Profesores del Establecimiento Educativo	37
2.5.2 Pruebas para estudiantes	38
2.6 Definición y Codificación de variables	39
2.6.1 Variables Generales del Informante y del Establecimiento	40
2.6.2 Cuestionario para estudiantes	66
2.6.2.1 Prueba de Matemáticas	68
2.6.2.2 Prueba de Lenguaje	79

# CAPÍTULO III

## 3. ANÁLISIS UNIVARIADO

3.1 Introducción	88
3.2. Características generales del Proyecto	90
3.3 Análisis univariado del Cuestionario de Infraestructura del Colegio	92
3.4 Análisis univariado de las características generales del estudiante	164
3.4.1 Análisis univariado de las variables correspondientes a la Prueba de Matemáticas	169
3.4.2 Análisis univariado de las variables correspondiente a la Prueba de Lenguaje	190
3.5 Temas Prioritarios según la opinión de los Directivos de los Colegios Investigados	227
3.6 Modelo para la Evaluación de la Calidad en los colegios de la Ciudad de Guayaquil	234
3.6.1 Determinación de la Zona de Calidad	237
3.6.2 Análisis de los resultados del Modelo de Calidad	238

3.6.3 Análisis Univariado del puntaje del Índice de Calidad de los Colegios fiscales	240
3.7 Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje	243
3.7.1 Gráfico Tendencia Central y Dispersión de la Pruebas de Matemáticas y Lenguaje	301
3.7.2 Contraste de Hipótesis de diferencia de medias entre la calificación promedio entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje	304
3.7.3 Gráfico de Andrews entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje	311

# CAPÍTULO IV

## 4. ANÁLISIS MULTIVARIADO

4.1 Introducción	312
4.2 Marco Teórico	313
4.2.1 Matriz de Datos	314
4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas	314
4.2.3 Análisis de Correlación	315
4.2.4 Análisis de Contingencia	316
4.2.5 Análisis Bivariado	318
4.2.6 Análisis de Correlación Canónica	321
4.3 Aplicación de las Técnicas Estadísticas Multivariadas	324
4.3.1 Análisis de Correlación	325
4.4 Análisis de Distribución Conjuntas y Condicionales	328
4.5 Análisis Trivariado	381
4.6 Análisis de Contingencia	385
4.7 Análisis de Correlación Canónica	391

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1	Parroquias de la Ciudad Guayaquil	4
Cuadro 1.2	Número de habitante por parroquia de la Zona Centro	5
Cuadro 1.3	Recursos de la educación secundaria	20
Cuadro 2.1	Codificación de la Variable: “Cargo del Directivo”	40
Cuadro 2.2	Codificación de la variable: “Genero del Directivo”	41
Cuadro 2.3	Codificación de la variable: “Grado de Educación del Directivo”	42
Cuadro 2.4	Codificación de la variable: “Tipo de Utilitarios Informáticos”	43
Cuadro 2.5	Codificación de la variable: “Correo electrónico”	43
Cuadro 2.6	Codificación de la variable: “Tamaño del Establecimiento”	44
Cuadro 2.7	Codificación de la variable: “Tipo de sostenimiento”	44
Cuadro 2.8	Codificación de la variable: “Género de los estudiantes”	45

Cuadro 2.9	Codificación de la variable: “Tipo de Establecimiento”	45
Cuadro 2.10	Codificación de la variable: “Desayuno Escolar”	46
Cuadro 2.11	Codificación de la variable: “Almuerzo Escolar”	46
Cuadro 2.12	Codificación de la variable: “Actividad Docente”	47
Cuadro 2.13	Codificación de la variable: “Lugar del Establecimiento”	48
Cuadro 2.14	Codificación de la variable; Número de Instituciones Educativas	48
Cuadro 2.15	Codificación de la variable: “Frecuencia de visitas de supervisor del MEC”	49
Cuadro 2.16	Codificación de la variable: “Número de Especializaciones”	50
Cuadro 2.17	Codificación de la variable: “Especializaciones”	51
Cuadro 2.18	Codificación de la variable: “Tipo de Pizarra”	51
Cuadro 2.19	Codificación de la variable: “Tipo de Bancas”	52

Cuadro 2.20	Codificación de la variable: “Tipo de Laboratorios”	53
Cuadro 2.21	Codificación de la variable: “Cantidad de Computadoras”	53
Cuadro 2.22	Codificación de la variable: “Biblioteca”	54
Cuadro 2.23	Codificación de la variable: “Servicio de Bibliotecario”	55
Cuadro 2.24	Codificación de la variable: “Instrumento de apoyo”	56
Cuadro 2.25	Codificación de la variable: “Infraestructura Médica”	56
Cuadro 2.26	Control de Tareas	60.
Cuadro 2.27	Codificación de la variable: “Sistema de Evaluación”	60
Cuadro 2.28	Codificación de la variable: “Frecuencia de Evaluación”	61
Cuadro 2.29	Codificación de la variable: “Sustento Fundamental”	61
Cuadro 2.30	Codificación de la variable: “Sustento fundamental texto”	62



Cuadro 2.31	Codificación de la variable: “Orden de Importancia”	65
Cuadro 2.32	Codificación de la variable: “Control de Disciplina”	65
Cuadro 2.33	Codificación de la variable “Nombre del Colegio”	67
Cuadro 2.34	Codificación de la variable: “Genero del entrevistado”	68
Cuadro 2.35	Codificación de la variable: “Cálculo de Porcentaje”	69
Cuadro 2.36	Codificación de la variable: “Raíz cuadrada de un número”	69
Cuadro 2.37	Codificación de la variable: “Despeje de Ecuación”	70
Cuadro 2.38	Codificación de la variable: “Identificación de Coordenadas”	70
Cuadro 2.39	Codificación de la variable: “Operación con Conjuntos”	71
Cuadro 2.40	Codificación de la variable: “MCD y MCM”	71
Cuadro 2.41	Codificación de la variable: “Agrupación”	72

Cuadro 2.42	Codificación de la variable: “Potenciación de números racionales Literal a”	73
Cuadro 2.43	Codificación de la variable: “Potenciación de números racionales Literal b”	73
Cuadro 2.44	Codificación de la variable: “Potenciación de números racionales Literal c”	74
Cuadro 2.45	Codificación de la variable: “Potenciación de números racionales Literal d”	74
Cuadro 2.46	Codificación de la variable: “Potenciación de números racionales Literal e”	75
Cuadro 2.47	Codificación de la variable: “Conversión Km. a metros”	75
Cuadro 2.48	Codificación de la variable: “Conversión”	76
Cuadro 2.49	Codificación de la variable: “Función Biyectiva”	76
Cuadro 2.50	Codificación de la variable: “Gráfica de Funciones”	77
Cuadro 2.51	Codificación de la variable: “Cálculo de Área”	77
Cuadro 2.52	Codificación de la variable: “Teorema de Pitágoras”	78

Cuadro 2.53	Codificación de la variable: “Factorización”	79
Cuadro 2.54	Codificación de la variable: “La oración”	80
Cuadro 2.55	Codificación de la variable: “El sustantivo”	81
Cuadro 2.56	Codificación de la variable: “El Patronímico”	82
Cuadro 2.57	Codificación de la variable: “El Adjetivo”	83
Cuadro 2.58	Codificación de la variable: “El Superlativo”	84
Cuadro 2.59	Codificación de la variable: “Sinónimos”	85
Cuadro 2.60	Codificación de la variable: “Antónimos”	86
Cuadro 3.1	Cargo del Informante	92
Cuadro 3.2	Género del Informante	93
Cuadro 3.3	Edad del Directivo del Colegio	95
Cuadro 3.4	Grado de Educación del Directivo del Colegio	97
Cuadro 3.5	Tipo de Utilitarios	98
Cuadro 3.6	Correo electrónico	99
Cuadro 3.7	Años ejerciendo la docencia	100
Cuadro 3.8	Tamaño del Establecimiento	102
Cuadro 3.9	Tipo de Sostenimiento de la Institución	103
Cuadro 3.10	Género de los estudiantes	104
Cuadro 3.11	Tipo de Establecimiento	105
Cuadro 3.12	Desayuno Escolar	106

Cuadro 3.13	Almuerzo Escolar	107
Cuadro 3.14	Número de Personas área administrativa	109
Cuadro 3.15	Actividad docente del Director	110
Cuadro 3.16	Lugar del Establecimiento	111
Cuadro 3.17	Número de Instituciones Educativas	112
Cuadro 3.18	Frecuencia de visita del Supervisor del MEC	113
Cuadro 3.19	Tipo de Pizarra	114
Cuadro 3.20	Tipo de Bancas	115
Cuadro 3.21	Tipo de Laboratorios	116
Cuadro 3.22	Número de Estudiantes que asiste a clases	118
Cuadro 3.23	Número Promedio de estudiantes por aula	120
Cuadro 3.24	Número Profesores que trabajan en el Centro Educativo	122
Cuadro 3.25	Número de aulas	124
Cuadro 3.26	Número de Especializaciones	125
Cuadro 3.27	Cantidad de Computadoras	126
Cuadro 3.28	Cantidad de Computadoras con Conexión a Internet	127
Cuadro 3.29	Biblioteca	128
Cuadro 3.30	Volúmenes en Biblioteca	129
Cuadro 3.31	Servicio de Bibliotecario	130

Cuadro 3.32	Instrumentos de Apoyo	131
Cuadro 3.33	Instrumentos Médica	132
Cuadro 3.34	Estado de las Bancas	134
Cuadro 3.35	Estado de las Pizarras	136
Cuadro 3.36	Servicios Higiénicos	138
Cuadro 3.37	Servicios Básicos	140
Cuadro 3.38	Condiciones de trabajo	142
Cuadro 3.39	Estándares Internacionales	144
Cuadro 3.40	Nivel de Pregrado	146
Cuadro 3.41	Asistencia de profesores	148
Cuadro 3.42	Puntualidad de Profesores	150
Cuadro 3.43	Participación de los estudiantes en clases	152
Cuadro 3.44	Actividades colegio y hogar	154
Cuadro 3.45	Situación positiva y negativa dentro del hogar	156
Cuadro 3.46	Nutrición de los educandos	158
Cuadro 3.47	Control de tareas	159
Cuadro 3.48	Sistema de evaluación	160
Cuadro 3.49	Frecuencia de evaluación	161
Cuadro 3.50	Sustento fundamental	162
Cuadro 3.51	Texto recomendado por el MEC	163

Cuadro 3.52	Control Disciplina	164
Cuadro 3.53	Edad de los estudiantes	166
Cuadro 3.54	Género de los Estudiante	168
Cuadro 3.55	Cálculo de Porcentaje	170
Cuadro 3.56	Raíz cuadrada de un número	171
Cuadro 3.57	Despeje de Ecuación	172
Cuadro 3.58	Identificación de Coordenadas	173
Cuadro 3.59	Operaciones con Conjuntos	174
Cuadro 3.60	MCD y MCM	175
Cuadro 3.61	Agrupación	176
Cuadro 3.62	Potenciación de números racionales - Literal (a)	177
Cuadro 3.63	Potenciación de números racionales - Literal (b)	178
Cuadro 3.64	Potenciación de números racionales - Literal (c)	179
Cuadro 3.65	Potenciación de números racionales - Literal (d)	180
Cuadro 3.66	Potenciación de números racionales - Literal (e)	181
Cuadro 3.67	Unidades de Medida	182
Cuadro 3.68	Unidades de Medida	183
Cuadro 3.69	Tipos de funciones	184
Cuadro 3.70	Grafica de Funciones	185
Cuadro 3.71	Cálculo de Área	186
Cuadro 3.72	Teorema de Pitágoras	187

Cuadro 3.73	Factorización 1	188
Cuadro 3.74	Factorización 2	189
Cuadro 3.75	Texto Lectura Comprensiva	191
Cuadro 3.76	Lectura Comprensiva - a	193
Cuadro 3.77	Lectura Comprensiva - b	195
Cuadro 3.78	Lectura Comprensiva - c	197
Cuadro 3.79	Lectura Comprensiva - d	199
Cuadro 3.80	Lectura Comprensiva - e	201
Cuadro 3.81	Lectura Comprensiva (Total)	204
Cuadro 3.82	La Oración - Literal (a)	205
Cuadro 3.83	La oración – Literal (b)	206
Cuadro 3.84	La oración – Literal (c)	207
Cuadro 3.85	La oración – Literal (d)	208
Cuadro 3.86	La oración – Literal (e)	209
Cuadro 3.87	La oración – Literal (f)	210
Cuadro 3.88	La oración – Literal (g)	211
Cuadro 3.89	La oración – Literal (h)	212
Cuadro 3.90	Clasificación del sustantivo	214
Cuadro 3.91	El patronímico	216
Cuadro 3.92	El adjetivo numeral	218
Cuadro 3.93	El Superlativo	220

Cuadro 3.94	Sinónimos	223
Cuadro 3.95	Antónimos	225
Cuadro 3.96	Ortografía	226
Cuadro 3.97	Redacción	228
Cuadro 3.98	Lugar de Importancia	229
Cuadro 3.99	Frecuencias Absolutas acerca del Orden de Importancia	231
Cuadro 3.100	Orden de Importancia y Distancias	232
Cuadro 3.101	Gráfico del Incremento Relativo con respecto al primero	233
Cuadro 3.102	Variables empleadas en el Modelo de Calidad	235
Cuadro 3.103	Puntuación para la variable: Número de estudiantes por aula	236
Cuadro 3.104	Determinación de Zonas de Calidad	237
Cuadro 3.105	Índice de Calidad de los Colegios Fiscales	239
Cuadro 3.106	Análisis Univariado del puntaje del Modelo de Calidad	242
Cuadro 3.107	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_1$	245
Cuadro 3.108	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_2$	248



Cuadro 3.109	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_3$	251
Cuadro 3.110	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_4$	254
Cuadro 3.111	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_5$	257
Cuadro 3.112	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_6$	260
Cuadro 3.113	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_7$	263
Cuadro 3.114	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_8$	266
Cuadro 3.115	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_9$	269
Cuadro 3.116	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{10}$	272
Cuadro 3.117	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{11}$	275
Cuadro 3.118	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{12}$	278

Cuadro 3.119	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{13}$	281
Cuadro 3.120	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{14}$	284
Cuadro 3.121	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{15}$	287
Cuadro 3.122	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{16}$	290
Cuadro 3.123	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{17}$	293
Cuadro 3.124	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{18}$	296
Cuadro 3.125	Análisis Univariado Pruebas de Matemáticas y Lenguaje COLEGIO: $V_{19}$	299
Cuadro 3.126	Media y Error Estándar entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje	302
Cuadro 3.127	Contraste de hipótesis para la diferencia de medias	306
Cuadro 4.1	Contraste de Hipótesis para el Análisis de Contingencia	317
Cuadro 4.2	Tabla Bivariada	379
Cuadro 4.3	Distribución Condicional $P(X Y=y)$	320

Cuadro 4.4	Distribución Condicional $P(Y X=x)$	320
Cuadro 4.5	Rotulación de Variables	324
Cuadro 4.6	Distribución del valor de los Coeficientes de Correlación	326
Cuadro 4.7	Zonas de Calificaciones	328
Cuadro 4.8	Grupo de Variables a utilizar en Correlación Canónica	392

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Zonas en que se dividió la Ciudad de Guayaquil	3
Tabla 1.2	Total de estudiantes evaluados en las pruebas de Matemáticas y Lenguaje	8
Tabla 1.3	Rendimiento Escolar de la Pruebas Aprendo	27
Tabla 2.2	Escala de Codificación de Proposiciones	57
Tabla 4.1	Matriz de Correlación de las “Pruebas de Matemáticas y Lenguaje”	327
Tabla 4.2	Distribución Conjunta entre “Género” y “Conocimientos Introdutorios”	330
Tabla 4.3	Distribución Conjunta entre “Género” y “Teoría de Conjuntos”	332
Tabla 4.4	Distribución Conjunta entre “Género” y “Conjuntos de Números Enteros”	334
Tabla 4.5	Distribución Conjunta entre “Género” y “Potenciación de Números Racionales”	336
Tabla 4.6	Distribución Conjunta entre “Género” y “Unidades de Medida”	338
Tabla 4.7	Distribución Conjunta entre “Género” y “Funciones”	340
Tabla 4.8	Distribución Conjunta entre “Género” y “Geometría”	342

Tabla 4.9	Distribución Conjunta entre “Género” y <i>“Factorización”</i>	344
Tabla 4.10	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Teoría de Conjuntos”	346
Tabla 4.11	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Conjuntos de Números <i>Enteros”</i>	348
Tabla 4.12	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Potenciación de Números <i>Racionales”</i>	350
Tabla 4.13	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Unidades de Medida”	352
Tabla 4.14	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Funciones”	354
Tabla 4.15	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Geometría”	356
Tabla 4.16	Distribución Conjunta entre “Conocimientos <i>Introdutorios”</i> y “Factorización”	358
Tabla 4.17	Distribución Conjunta entre “Lectura Comprensiva” y <i>“Género”</i>	360

Tabla 4.18	Distribución Conjunta entre “ <i>Lectura Comprensiva</i> ” y “ <i>Ortografía</i> ”	362
Tabla 4.19	Distribución Conjunta entre “ <i>Lectura Comprensiva</i> ” y “ <i>Redacción</i> ”	364
Tabla 4.20	Distribución Conjunta entre “ <i>La Oración</i> ” y “ <i>Género</i> ”	366
Tabla 4.21	Distribución Conjunta entre “ <i>El Sustantivo</i> ” y “ <i>Género</i> ”	368
Tabla 4.22	Distribución Conjunta entre “ <i>El Adjetivo</i> ” y “ <i>Género</i> ”	370
Tabla 4.23	Distribución Conjunta entre “ <i>Sinónimos y Antónimos</i> ” y “ <i>Género</i> ”	372
Tabla 4.24	Distribución Conjunta entre “ <i>Ortografía</i> ” y “ <i>Género</i> ”	374
Tabla 4.25	Distribución Conjunta entre “ <i>Ortografía</i> ” y “ <i>Redacción</i> ”	376
Tabla 4.26	Distribución Conjunta entre “ <i>Redacción</i> ” y “ <i>Género</i> ”	378
Tabla 4.27	Distribución Conjunta entre “ <i>Edad del Directivo</i> ” y “ <i>Uso de Correo Electrónico</i> ”	380
Tabla 4.28	Análisis Trivariado: “ <i>Género del estudiante</i> ” con “ <i>Conocimientos Intoductorios</i> ” y “ <i>Potenciación de Números Racionales</i> ”	382
Tabla 4.29	Análisis Trivariado: “ <i>Género del estudiante</i> ” con “ <i>La Redacción</i> ” y “ <i>La Ortografía</i> ”	384

Tabla 4.30	Análisis de Contingencia: “ <i>Conocimientos Introdutorios</i> ” y “ <i>Conjunto de números enteros</i> ”	386
Tabla 4.31	Análisis de Contingencia: “Conocimientos Introdutorios” y “Potenciación de Números Racionales”	387
Tabla 4.32	Análisis de Contingencia: Lectura Comprensiva y El Sustantivo	388
Tabla 4.33	Análisis de Contingencia: La Oración y Sinónimos – Antónimos	389
Tabla 4.34	Resumen del análisis de Contingencia entre las secciones de la Prueba de Matemáticas	390
Tabla 4.35	Resumen del análisis de Contingencia entre las secciones de la Prueba de Lenguaje	391
Tabla 4.36	Correlación Canónica entre: Prueba de Matemáticas y Prueba de Lenguaje	393
Tabla 4.37	Correlación Canónica entre: Prueba de Matemáticas y Prueba de Lenguaje Coeficientes	394
Tabla 4.38	Correlación Canónica entre: Prueba de Matemáticas y Prueba de Lenguaje Coeficientes	395

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1	Mapa Zona Centro de la Ciudad Guayaquil	6
Gráfico 1.2	Cantones pertenecientes a la Provincia del Guayas	7
Gráfico 1.3	Nivel académico de docentes en escuelas primarias y de nivel medio 2002-2003	16
Gráfico 1.4	Resultados de las evaluaciones a profesores acerca de conocimientos pedagógicos y de razonamiento lógico y verbal	17
Gráfico 1.5	Promedio de notas por Universidad	18
Gráfico 1.6	Escolaridad Promedio de la Población en el Ecuador	22
Gráfico 1.7	Resultado “Pruebas Aprendo” a estudiantes	29
Gráfico 3.1	Gráfico de tendencia central y dispersión	304
Gráfico 3.2	Gráfico del Valor p como Índice de Desigualdad en la enseñanza	307
Gráfico 3.3	Gráfico de Andrews	311



# **CAPÍTULO I**

## **I. LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR**

### **1.1 Introducción**

La educación es uno de los principales factores para que un ser humano pueda contribuir con el desarrollo de su país mediante sus conocimientos, los cuales se van adquiriendo en el transcurso de los años mediante el aprendizaje que se obtiene en los centros educativos, es por esto que es necesario que se propicie la existencia de una educación de calidad, es decir, una educación equitativa, con profesores capacitados, y que los establecimientos educativos cuenten con la infraestructura necesaria para que los estudiantes puedan aprender en las mejores condiciones, es además indispensable que el Estado colabore con proyectos y recursos económicos suficientes para mejorar la educación fiscal en los planteles educativos.

La calidad de la educación en el Ecuador, atraviesa serios problemas los cuales se manifiesta en la falta de infraestructura adecuada para que los

alumnos puedan aprender, profesores con escasos conocimientos y desmotivados por los bajos sueldos, programas de estudio que no son completados en el transcurso del año lectivo, etc.

Este capítulo consta de cuatro secciones, la primera describe el planteamiento del problema y el porque se realiza esta investigación, la segunda es una reseña histórica acerca de la educación en el Ecuador, la tercera acerca de la estructura del sistema educativo ecuatoriano y la ultima trata del Ministerio de Educación y Cultura y las “*Pruebas Aprendo*”.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

En la actualidad el sistema educativo en el Ecuador presenta muchas distorsiones, este proyecto de investigación tiene como objetivo medir la calidad de la educación fiscal, a través de los niveles de conocimientos de Matemáticas y Lenguaje de los alumnos del décimo año de educación básica y tercer año de ciclo diversificado, de acuerdo a los programas de estudios vigentes establecidos por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC). Este proyecto además tiene como propósito establecer un ranking entre colegios mediante las pruebas de Matemáticas y Lenguaje, e infraestructura con que cuenta cada establecimiento, para lo cual se ha planteado un Modelo de Calidad, el cual se elabora con la “*Calificación*

obtenida en la Prueba de Matemáticas y Lenguaje”, y con las variables del cuestionario de infraestructura “Número de estudiantes por aula”, “Disponibilidad de Biblioteca”, “Infraestructura Médica” y “Laboratorios de Computación”. Para realizar esta investigación se dividió la ciudad en cuatro zonas las cuales son: “Norte”, “Sur”, “Oeste”, “Centro” y por ciclo: “básico” (décimo año de educación básica) y “diversificado” (tercer año de especialización FIMA e Informática).

En la Tabla 1.1 se presenta el total de colegios que se pretende investigar en cada Zona.

<b>Tabla 1.1</b>	
<i>Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico</i>	
<b>Zonas en que se dividió la Ciudad de Guayaquil</b>	
<b>Zonas de la Ciudad de Guayaquil</b>	<b>Total de Colegios</b>
Centro	21
Norte	34
Sur	27
Oeste	28
<b>Total</b>	<b>110</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez

Las parroquias que le corresponden a cada Zona en que se particionó la Ciudad Guayaquil se muestra en el Cuadro 1.1.

<b>Cuadro 1.1</b>	
<i>Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico</i>	
<b>Parroquias que pertenecen a cada Zona de la Ciudad de Guayaquil</b>	
Zonas	Parroquias
Centro	Carbo Concepción
	Rocafuerte
	Olmedo
	Sucre
	Nueve de Octubre
	Urdaneta
	Ayacucho
	Gómez Rendón
García Moreno	
Norte	Tarqui
Sur	Ximena
Oeste	Febres - Cordero
	Letamendi

**Elaboración:** Verónica Vélez

El número de habitantes correspondientes a las parroquias de la Zona denominada Centro y vía a la Costa de Guayaquil se muestran en el Cuadro 1.2.

**Cuadro 1.2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Número de habitantes por parroquia: Zona Centro**

Parroquia	Habitantes
Pedro Carbo	13,462
Rocafuerte	8,761
Olmedo	9,516
Sucre	15,071
9 de Octubre	6,68
Urdaneta	25,323
Ayacucho	11,976
Gómez Rendón	39,379
García Moreno	60,255

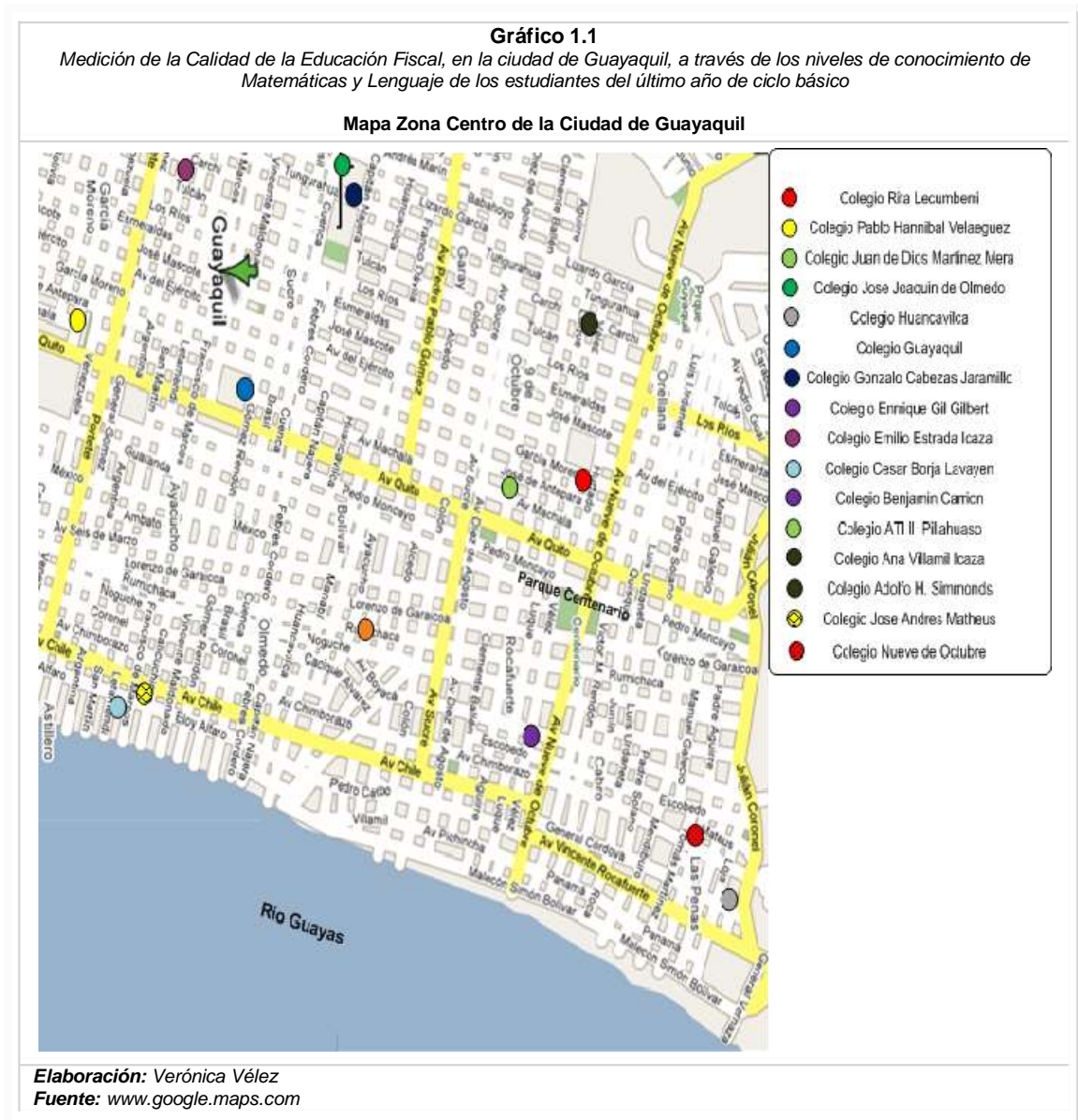
**Elaboración:** Verónica Vélez

Para esta investigación se diseñaron tres cuestionarios, dos de los cuales son para evaluar a los estudiantes en las materias de Matemáticas y Lenguaje, de acuerdo al programa establecido por el Ministerio de Educación y Cultura, y el último cuestionario dirigido para algún funcionario del establecimiento educativo acerca de la infraestructura física y humana de cada plantel.

La recolección de los datos para la realización del censo se ejecutó entre los meses de Noviembre y Diciembre del año 2007.

Esta tesis presentará en los capítulos posteriores los resultados obtenidos en la Zona Centro y vía a la Costa de la Ciudad de Guayaquil, correspondiente al décimo año de educación básica.

En el Gráfico 1.1 se puede apreciar el mapa de ubicación de los colegios pertenecientes a la Zona Centro, la cual comprende las parroquias Carbo Concepción, Rocafuerte, Ayacucho y Olmedo.



*\*En este mapa no se ubica los Colegios que pertenecen a la Vía a la Costa de la Ciudad de Guayaquil que son: Pablo Weber Cubillo, Dr. Rashid Torbay y además el Colegio Juan Montalvo que se encuentra ubicada en la Zona Norte (al frente de la Universidad Católica)*

En el Gráfico 1.2 se puede apreciar el mapa correspondiente a la ubicación de los Cantones de la Provincia del Guayas; según el último censo de población y vivienda realizado el 25 de noviembre del 2001, esta provincia tiene un número de 2'039,789 habitantes, como se puede observar el Cantón Guayaquil tiene el mayor espacio territorial con una población de 1'985,379 habitantes.

**Gráfico 1.2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Cantones pertenecientes a la Provincia del Guayas**



Número	Cantones
1	Guayaquil
2	A. Baquerizo Moreno
3	Balao
4	Balzar
5	Colimes
6	Daule
7	Durán
8	El Empalme
9	El Triunfo
10	Milagro
11	Naranjal
12	Naranjito
13	Palestina
14	Pedro Carbo
15	Samborondón
16	Santa Lucía
17	Urbina Jado
18	Yaguachi
19	Gral. Villamil Playas
20	Simón Bolívar
21	Marcelino Maridueña
22	Nobol
23	Lomas de Sargentillo
24	Gral. Antonio Elizalde
25	Isidro Ayora

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_del\\_Guayas](http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_del_Guayas)

En la Tabla 1.1 se pudo observar que la Zona denominada Centro en esta investigación, esta zona tiene un total de 21 colegios fiscales, pero en este proyecto sólo se logró investigar 19 de ellos, en la Tabla 1.2 se presenta el total de alumnos evaluados en las asignaturas Matemáticas y Lenguaje.

**Tabla 1.2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal en la zona centro de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de educación básica*

**TOTAL DE ESTUDIANTES EVALUADOS EN LAS PRUEBAS DE MATEMÁTICAS Y LENGUAJE**

<b>Colegio</b>	<b>Prueba Matemáticas</b>	<b>Prueba Lenguaje</b>
Atti Il Pillahuaso	106	106
Experimental 9 de Octubre	47	47
Pablo Weber Cubillo	66	66
Gonzalo Cabezas Jaramillo	19	19
Rita Lecumberri	112	112
Ana Villamil Icaza	11	11
Dr. Rashid Torbay	94	94
José Joaquín de Olmedo	71	71
Enrique Gil Gilbert	85	85
Fiscal Mixto Huancavilca	60	60
Juan de Dios Martínez Mera	54	54
Adolfo H. Simmonds	94	94
Emilio Estrada Icaza	28	28
Juan Montalvo	74	74
Benjamín Carrión	14	14
Pablo Hannibal Vela Egüez	82	82
José Andrés Mateus	76	76
Cesar Borja Lavayen	92	92
I.T.S Guayaquil	349	349
<b>TOTAL</b>	<b>1534</b>	<b>1534</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz



### **1.3 Evolución histórica del Sistema Educativo**

Para poder facilitar la comprensión de este estudio y cuales son los problemas que vive en la actualidad la educación en el Ecuador es necesario retroceder y ver en donde han estado sus fallas, es por esto que se procederá a explicar la evolución que ha tenido el sistema educativo.

#### **1.3.1 La educación en la época colonial**

En el período colonial, el español es decir el conquistador estableció una educación en dos direcciones: una dirigida a preparar a los apoderados a los que poseían bienes y otra para los indios es decir la clase proletaria.

Los programas de enseñanza en ese entonces eran copia de los programas europeos de carácter enciclopedista y libresco, bajo el signo de la religión cristiana, el cual era aplicado en los hogares de los españoles ricos, de los criollos y los mestizos de la clase alta, en las universidades, en las escuelas catequistas y escuelas de artes y oficios.

Los pedagogos de las instituciones educativas de la colonia sostenían que el proceso enseñanza aprendizaje debía ser el instrumento para sostener a la corona y el medio que la iglesia debía emplear “para servir mejor a Dios”. Una tendencia alienante y autoritaria.

### **1.3.2 La educación en tiempo de la Gran Colombia**

El 18 de Diciembre de 1822 en el Congreso de Angostura se creó la Gran Colombia la cual tuvo una duración de ocho años, esta abolió la esclavitud, estableció la manumisión, suprimió los tributos que pagaban los indios e hizo que bajaran los precios de los víveres, quitándoles las cargas impositivas. La nueva República estuvo integrada por tres naciones que son: la Capitanía General de Venezuela, el Virreinato de Santa Fe de Bogota y La Real Audiencia de Quito, las cuales se denominaron respectivamente como Distritos del norte, centro y sur. Cada distrito estaba dividido en departamentos y estaban dirigidos bajo la autoridad de un Intendente. El distrito sur se anexó a la Gran Colombia después de la Batalla del Pichincha el 24 de Mayo de 1824, este distrito estaba conformada por tres departamentos que son: Ecuador, Guayaquil y Cuenca.

Durante la época de la Gran Colombia nuestro país tuvo una cultura semejante a la de los tiempos de la Colonia, puesto que las órdenes religiosas eran quienes seguían cubriendo las necesidades educativas de los habitantes.

El General José de Sucre fue quien propuso la creación de escuelas en el distrito sur, logrando así la creación de veinte centros educativos en la Ciudad de Cuenca. Cuando el General Sucre logró ser Intendente del nuevo estado de Quito se preocupó por la implementación del sistema de

enseñanza mutua, el cual consistía en enseñarse entre alumnos, este método fue de mucha ayuda para los profesores puesto que ellos debían atender varios grados a la vez.

En 1826 por disposición del Congreso de Cundinamarca, se crea en cada uno de los distritos de la Gran Colombia las universidades centrales, de ahí surge lo que es actualmente la Universidad Central del Ecuador con sede en Quito.

### **1.3.3 La educación en la Época Republicana (1830)**

El 13 de Mayo de 1830 se realizó un congreso en la ciudad de Riobamba en la que se decidió la separación del distrito sur de la Gran Colombia, el General Juan José Flores como presidente de la nación realizó la primera asamblea constituyente el 14 de Agosto de 1830 en Riobamba, en la cual se realizó la declaración de llamar “Ecuador” al antiguo distrito Sur.

En la presidencia de Don Vicente Rocafuerte en el año de 1835, se dividió al territorio nacional en siete provincias, a fin de superar la anterior división en tres departamentos, estas son: Quito, Chimborazo, Imbabura, Guayaquil, Manabí, Cuenca y Loja, además se estableció que para ser Presidente de la República se requería ser ecuatoriano por nacimiento. Don Vicente Rocafuerte hizo grandes aportes en la educación, creó la Escuela Militar el 7

de julio de 1838, además de la construcción de escuelas, secularización del colegio de San Fernando; creación de colegios femeninos. Abrió un colegio agrario y restableció la Escuela Náutica y ordenó que todas las imprentas publiquen libros de textos para repartir gratuitamente a los niños.

El Dr. Gabriel García Moreno contribuyó a la educación trayendo a los monjes jesuitas, a quienes apoyó incondicionalmente al impulsó de la educación. En el año de 1875 siguió dando gran impulso a la instrucción primaria a manos de las Hermanas de la Caridad y las Madres de la Providencia, mientras los jesuitas se ocupaban de la enseñanza secundaria. La universidad se enaltecó con el aporte de notables profesores alemanes. Creó la Escuela Politécnica Nacional, además del Colegio Central Técnico, dotados de grandes y especializados laboratorios. Inauguró la Escuela de Artes y Oficios, el Conservatorio de Música, y el Observatorio astronómico de Quito

El General Eloy Alfaro quien llegó al poder en el año de 1895 no sólo se preocupó por la difusión de la cultura, sino que le dio un carácter laico. El primero de junio de 1897 creó el Instituto Nacional Mejía, que comprendía los ciclos de primaria, secundaria y normal.

En 1901, comenzaron a funcionar en la Capital dos normales para la preparación de profesores laicos: El Manuela Cañizares, que inició sus

labores el 14 de febrero y el Juan Montalvo, el 20 de mayo. Ambos con personal norteamericano.

Por la misma época fueron creados o restablecidos el Conservatorio Nacional de Música, la Escuela de Bellas Artes y un sinnúmero de escuelas nocturnas para los obreros y trabajadores. El 11 de diciembre de 1899 fue creado el Colegio Militar.

Se creó el Ministerio de Instrucción Pública en el año de 1884 con el fin de organizar, administrar y controlar a las Instituciones que ofrecían el servicio de enseñanza.

La Ley Orgánica de Instrucción Pública, de 1906, determina que la instrucción pública se da en todos los establecimientos nacionales sostenidos por el Estado la cual comprende la enseñanza primaria, secundaria y superior, que se organiza y desarrolla en escuelas, colegios y universidades. Las escuelas de enseñanza primaria son de tres clases: elementales, medias y superiores. Los establecimientos de enseñanza secundaria se dividen en tres secciones: la inferior, la superior y la especial. La enseñanza superior comprende las siguientes facultades: de Jurisprudencia; de Medicina, Cirugía y Farmacia; de Ciencias Matemáticas, Física y Naturales, también se establecen las Escuelas Pedagógicas, las Escuelas de Artes y Oficios, y se institucionalizan los establecimientos de

enseñanza libre sostenidos por corporaciones o por personas o entidades particulares.

#### **1.3.4 La educación en el período de restauración democrática a partir de 1979**

Con la nueva Constitución Política de 1979 se pretendió erradicar el analfabetismo dando la oportunidad a adultos y a los pertenecientes al área rural a poder acceder a la educación.

En este año por primera vez se dio la oportunidad de sufragio a los analfabetos, el voto de carácter obligatorio para aquellos que sabían leer y escribir y voluntario para los analfabetos.

En el período de 1980 – 1984 se propuso un programa de alfabetización denominado “Jaime Roldós Aguilera” y una Campaña Nacional de Alfabetización “Monseñor Leónidas Proaño”, que se llevó a cabo entre los años de 1989 y 1990.

### **1.3.5 Situación actual de la educación**

Actualmente en el Ecuador el sistema de enseñanza es deficiente, no existe una política educativa que tienda a enfrentar las distorsiones del sistema.

Falta de equipos tecnológicos, textos, material pedagógico, profesores mal preparados, infraestructura en mal estado de las instituciones educativas son las distintas quejas que se escuchan cuando se habla de educación, todo esto a causa de que no se asigna un adecuado porcentaje al rubro de la educación.

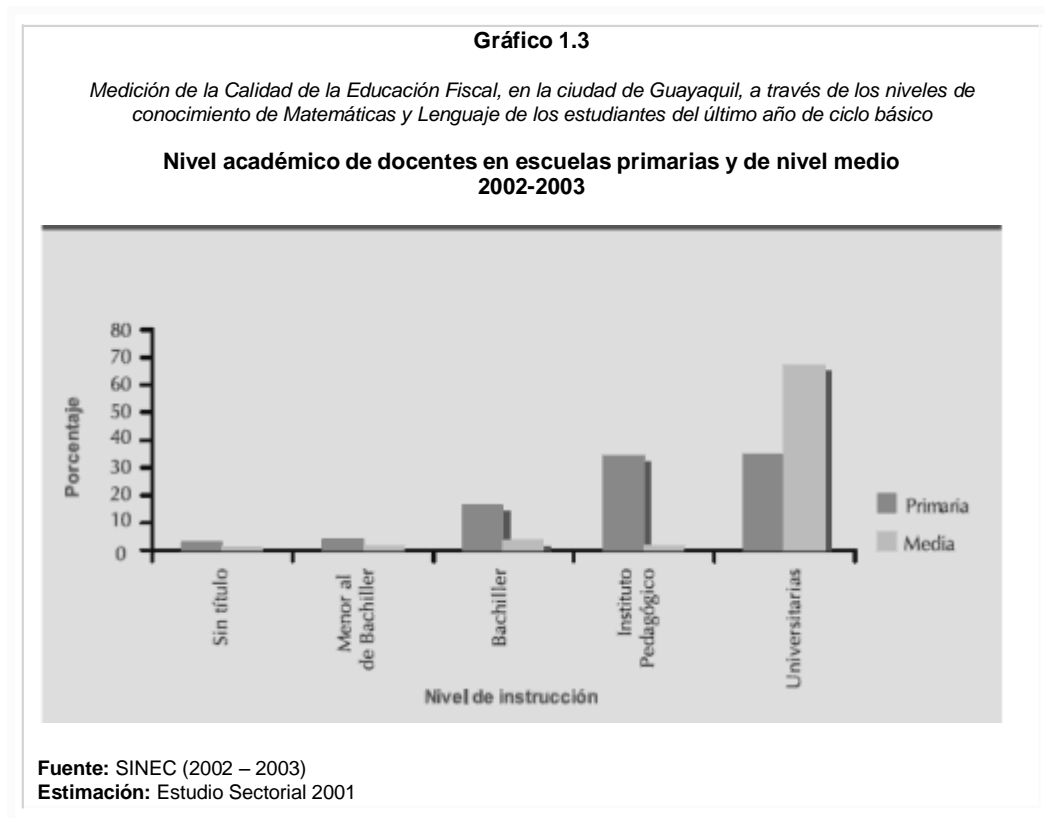
Todos estos aspectos influyen para que el Ecuador no pueda brindar una educación gratuita y de calidad, como es obligación para el Estado puesto que esta estipulado en la Constitución.

#### **1.3.5.1 La formación de los docentes**

Una pieza clave para el sistema educativo son los profesores puesto que son ellos quienes instruyen a los educandos, es por esto que se necesita profesores motivados y capaces.

Más de la mitad de los docentes ecuatorianos tienen título universitario. Sin embargo, hay una gran diferencia en los niveles de instrucción entre los docentes de educación básica y bachillerato. Mientras dos de cada tres profesores de nivel medio tienen títulos universitarios, sólo uno de cada tres

profesores de educación básica tiene el mismo nivel de preparación académica. En el Gráfico 1.3 se muestra el nivel académico que tienen los docentes en escuelas primarias y de nivel medio (2002 – 2003).

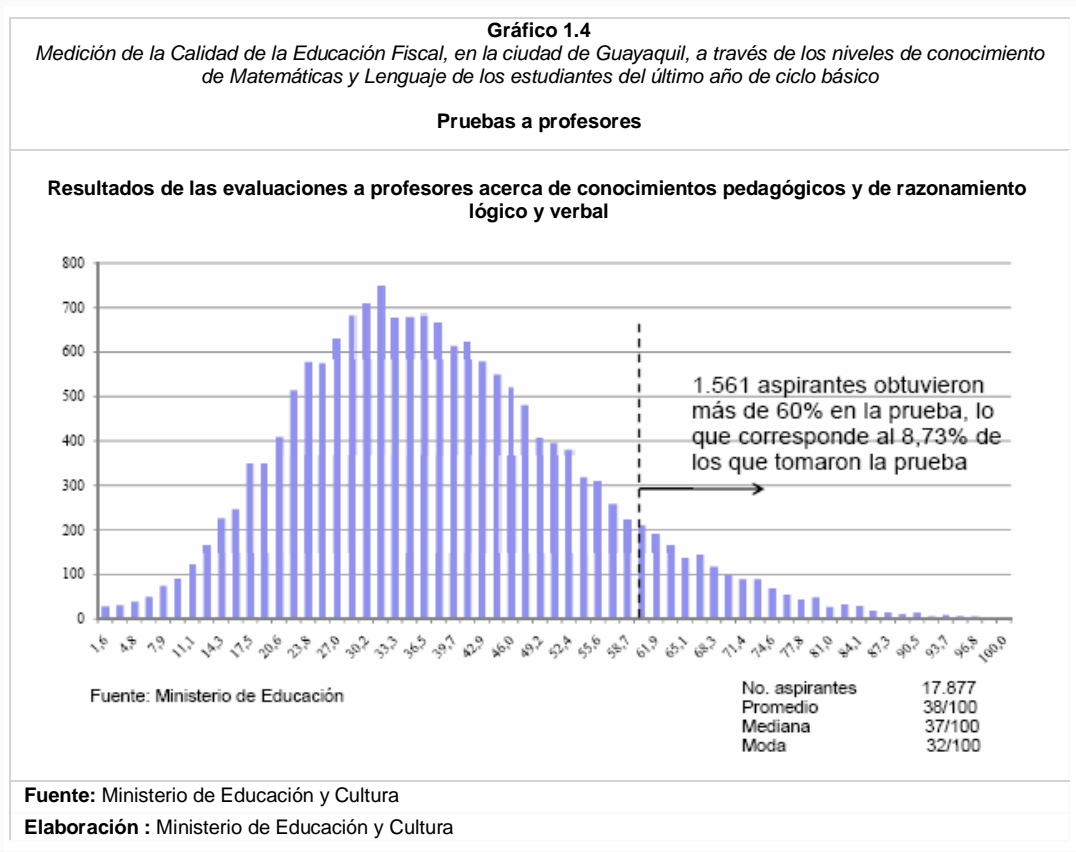


La crisis que enfrenta el sistema educativo se evidencia por la falta de preparación que tiene los profesores, tanto es así que en las últimas pruebas que se tomaron el 29 y 30 de abril del 2008 de conocimientos pedagógicos y de razonamiento lógico y verbal para el ingreso al magisterio, muchos aspirantes obtuvieron bajas notas. Las cifras son sorprendentes de la Universidad Estatal de Guayaquil participaron 3.655 docentes y sólo 40



graduados obtuvieron un 60% en la prueba. De 2.678 maestros participantes sólo 210 profesores aprobaron las pruebas para trabajar en el sistema de Educación General Básica (escuela).

En el Gráfico 1.4 se presenta los resultados obtenidos por los profesores evaluados en la prueba de conocimientos pedagógicos y de razonamiento lógico y verbal.

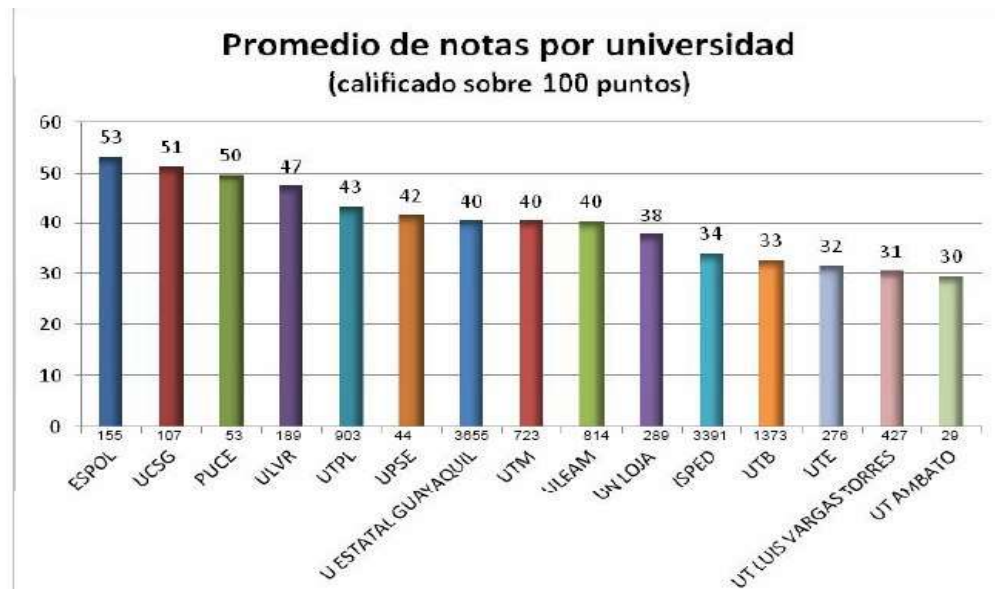


En el Gráfico 1.5 se muestra el promedio de notas por universidad, como podemos apreciar la Escuela Superior Politécnica del Litoral obtuvo la mas alta calificación logrando 53 sobre 100 puntos, seguido de la Universidad Católica que alcanzo 51 sobre 100, la Universidad Estatal de Guayaquil obtuvo 40 sobre 100 puntos y el puntaje más bajo lo obtuvo la Universidad Técnica de Ambato con un total de 30 puntos. Como se aprecia en este gráfico los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas a los profesores es baja.

**Gráfico 1.5**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Promedio de notas por Universidad**



**Fuente:** Ministerio de Educación y Cultura

**Elaboración :** Ministerio de Educación y Cultura

### **1.3.5.2 La oferta educativa para la secundaria**

Según Carlos Arcos Cabrera profesor investigador de la FLACSO en el artículo *“El bachillerato en Ecuador eficiencia, equidad y retorno”* dice que: en el Ecuador funcionan 3.502 establecimientos educativos en los que se imparte educación secundaria, los cuales en su mayoría imparten el bachillerato en ciencias representado el 87%, mientras que un 8% son instituciones técnicas.

El 56.7% de los establecimientos educativos son fiscales, mientras que el 39.2% son privados laicos y religiosos.

Los establecimientos fiscales ocupan al 63% de profesores que enseñan en la secundaria, el 67% de los estudiantes secundarios asisten a establecimiento públicos, frente a un 23% que asiste a colegios privados religiosos y laicos. En el Cuadro 1.3 se presenta un mejor detalle.

**Cuadro 1.3**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Recursos de la educación secundaria**

<b>Planteles por tipo según área</b>						
	<b>Urbana</b>		<b>Rural</b>		<b>Total de grupo</b>	
	<b>Número</b>	<b>% col.</b>	<b>Número</b>	<b>% col.</b>	<b>Número</b>	<b>% col.</b>
Fiscal	900	43,52	905	80,59	1805	56,57
Fiscomisional	91	4,40	39	3,47	130	4,07
Municipal	5	0,24	0	0,00	5	0,16
Particular religioso	237	11,46	26	2,32	263	8,24
Particular laico	835	40,38	153	13,62	988	30,96
<b>Total de grupo</b>	<b>2068</b>	<b>100</b>	<b>1123</b>	<b>100</b>	<b>3191</b>	<b>100</b>
<b>Profesores por tipo de plantel según zona 1999 - 2000</b>						
	<b>Urbana</b>		<b>Rural</b>		<b>Total de grupo</b>	
	<b>Profesores</b>	<b>% col.</b>	<b>Profesores</b>	<b>% col.</b>	<b>Profesores</b>	<b>% col.</b>
Fiscal	33247	59,86	11485	75,73	44732	63,26
Fiscomisional	3239	5,83	690	4,55	3929	5,56
Municipal	233	0,42	0	0,00	233	0,33
Particular religioso	5908	10,64	596	3,93	6504	9,20
Particular laico	12913	23,25	2395	15,79	15308	21,65
<b>Total de grupo</b>	<b>55540</b>	<b>100</b>	<b>15166</b>	<b>100</b>	<b>70706</b>	<b>100</b>
<b>Alumnos por tipo de plante según zona 1999 - 2000</b>						
	<b>Urbana</b>		<b>Rural</b>		<b>Total de grupo</b>	
	<b>Alumnos</b>	<b>% col.</b>	<b>Alumnos</b>	<b>% col.</b>	<b>Alumnos</b>	<b>% col.</b>
Fiscal	478547	67,60	97057	76,31	575604	68,93
Fiscomisional	33949	4,80	5732	4,51	39681	4,75
Municipal	2946	0,42	0	0,00	2946	0,35
Particular religioso	81315	11,49	6715	5,28	88030	10,54
Particular laico	111166	15,70	17687	13,91	128853	15,43
<b>Total de grupo</b>	<b>707923</b>	<b>100</b>	<b>127191</b>	<b>100</b>	<b>835114</b>	<b>100</b>

Fuente: SINEC

Estimación: Estudio Sectorial 2001

### **1.3.5.3 El índice de Escolaridad**

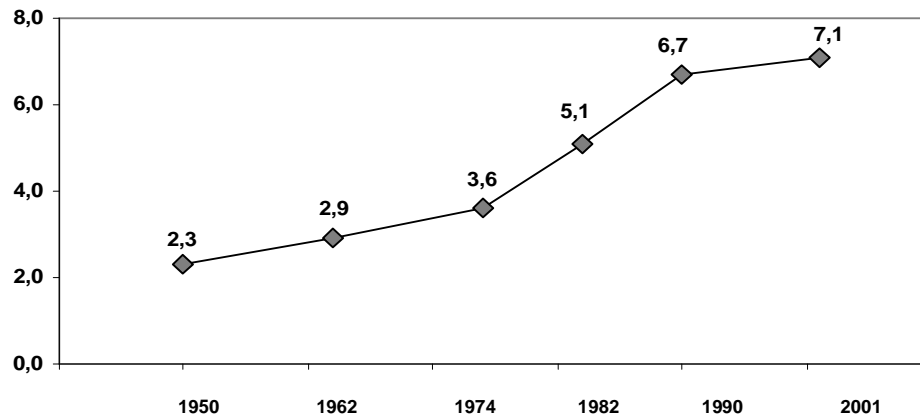
La Cámara de Industrias de Pichincha en el Boletín Económico publicado en septiembre del 2006 define el índice de escolaridad como el número promedio de años lectivos aprobados en instituciones de educación formal.

Para el año 2001 el Ecuador registra un índice de escolaridad de 7.1 años promedio. Al desagregar por género, la escolaridad no presenta mayores diferencias, con 7.1 años para las mujeres y 7.5 años para los hombres. Mientras que por lugar de residencia, en el campo la escolaridad es de 4.9 años y en la ciudad es de 8.7 años. Las provincias Chimborazo, Cotopaxi, Cañar y Bolívar presentan los menores índices de escolaridad, al contrario de Pichincha y Guayas que presentan un índice de 8.9 y 7.8 años respectivamente, las cuales son las que presentan una mayor escolaridad. En el Gráfico 1.6 se presenta el Índice de Escolaridad Promedio de la Población en Ecuador en años.

**Gráfico 1.6**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Índice de Escolaridad**

**Escolaridad Promedio de la Población en el Ecuador (en años)**



Fuente: SIIESE

Elaboración: Dirección Técnica - CIP

## 1.4 Estructura del Sistema Educativo

### 1.4.1 Estructura general de la organización educacional

Según la Ley de Educación, el sistema educativo nacional es único; sin embargo existen dos sistemas: el del Ministerio de Educación y el Universitario.

El sistema educativo nacional del MEC comprende dos subsistemas:

El escolarizado; y

El no escolarizado

El subsistema escolarizado se utiliza en la educación que se imparte en los establecimientos determinados en la Ley y comprende: La educación regular la cual se somete a las disposiciones reglamentarias sobre límites de edad, secuencia y duración de niveles y cursos; La educación compensatoria que tiene como finalidad establecer la igualdad de oportunidades para quienes no pudieron ingresar a niveles de educación regular o no los concluyen, capacitan al joven y al adulto para el trabajo, a fin de que mejore sus condiciones de vida y se constituyan en un factor positivo para la producción, de acuerdo con las necesidades del país; y, La educación especial, para personas excepcionales que por diversas causas no pueden adaptarse a la educación regular.

El subsistema no Escolarizado permite la realización de estudios fuera de las instituciones educativas, sin el requisito previo de un determinado currículo académico. Brinda la oportunidad de formación y desarrollo en cualquier época de la vida del individuo.

### 1.4.2 Las Instituciones Educativas

Las Instituciones Educativas se encuentran regidas por los Ley de Educación y su Reglamento y tienen como objetivo principal contribuir al desarrollo mental, la formación humana y cultural del individuo para que se pueda desempeñar en la Sociedad.

Los establecimientos para la educación se clasifican en:

#### Por el financiamiento

**Oficiales:** fiscales, municipales y de otras instituciones públicas.

**Particulares:** cuyos propietarios son personas naturales o jurídicas de derecho privado.

**Otros:** Son aquellas que cuentan con el financiamiento de entidades públicas, asociación de padres de familias y del Estado.

#### Por la jornada de Trabajo

Matutina

Vespertina

Nocturna

De doble jornada

#### Por el alumnado

Femeninos

Masculinos

Mixtos



## **Por la ubicación geográfica**

Urbanos

Rurales

### **1.4.3 El Ministerio de Educación y Cultura**

El Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador es la máxima autoridad del sistema educativo, esta Institución es responsable del funcionamiento del sistema educativo, de formular y ejecutar la política cultural y deportiva y de difundir el desarrollo científico y tecnológico.

En la actualidad el Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador ha desarrollado proyectos para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, entre estos programas se tiene: Las pruebas Aprendo, entrega de textos gratuitos y el programa de alimentación escolar (PAE).

#### **1.4.3.1 Pruebas Aprendo**

El Ministerio de Educación y Cultura en el año 1992, a través del Proyecto de Desarrollo, Eficiencia y Calidad (EB/PRODEC), propuso la creación del Sistema Nacional de Medición de Logros Académicos, "APRENDO", cuyo objetivo es disponer de información válida y permanente sobre los resultados de desarrollo de destrezas de los estudiantes de tercero, séptimo y décimo año de Educación Básica, en las áreas de Lenguaje y Comunicación, y

Matemática, y sobre los factores asociados que se vinculan con esos resultados, a fin de tomar decisiones que permitan mejorar la calidad de la educación que el país brinda a sus ciudadanos. El Sistema "APRENDO" definió pruebas objetivas, fundamentadas en evaluación referida a criterios para medir el nivel de dominio de las destrezas cognitivas, determinadas en la Reforma Curricular para cada una de las áreas. Las pruebas determinan la posición en relación con los niveles de inicio, avance y dominio de destrezas cognitivas fundamentales que tienen en Lenguaje y Matemática los alumnos de tercero, séptimo y décimo años de educación básica. Cada destreza se mide con cuatro preguntas de opción múltiple, se considera que un estudiante domina la destreza si responde correctamente al menos tres de las cuatro preguntas, se encuentra en el nivel de avance si contesta dos de las cuatro preguntas y se halla en el nivel de inicio si contesta una de las preguntas o no responde a la misma.

En el país se aplicaron operativos nacionales "APRENDO" en los años 1996, 1997 y 2000; en el año 1998 se aplicaron también los formularios de Factores Asociados al rendimiento escolar. En la Tabla 1.3 se muestran los resultados obtenidos en la pruebas aprendo en los periodos mencionados.

**Tabla 1.3**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Rendimiento Escolar de la Pruebas Aprendo (1996 – 2000)**  
**Evaluado sobre 20 puntos**

Año	Lenguaje			Matemática		
	3ero.	7mo.	10mo.	3ero.	7mo.	10mo.
1996	10.43	11.15	12.86	9.33	7.17	7.29
1997	8.24	9.311	11.17	7.21	4.86	5.35
1998	8.65	9.65	--	7.84	5.28	--
2000	9.45	9.78	11.07	8.48	6.03	6.01

El Sistema Nacional de Evaluación y Rendición de Cuentas definido por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) comprende cuatro componentes que son:

Evaluación de los aprendizajes, o medición de logros académicos

Evaluación del desempeño docente

Evaluación de la gestión institucional

Evaluación del currículo una vez que han transcurrido 7 años de la última evaluación de los aprendizajes,

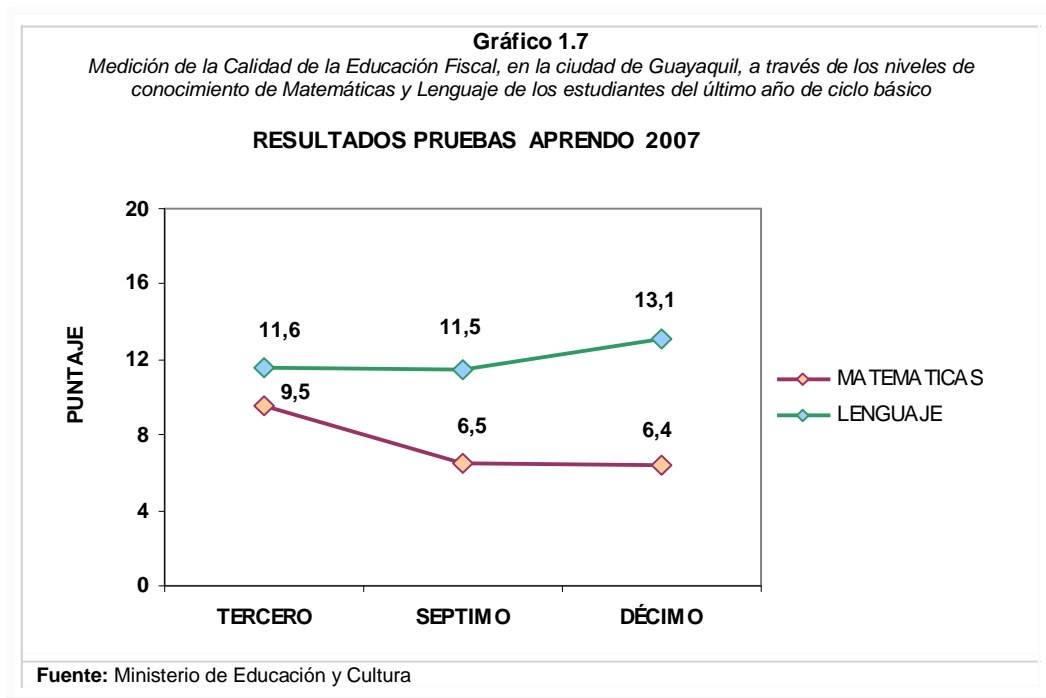
En el año 2007 se ejecutó el quinto operativo de aplicación de pruebas, "APRENDO", en dos áreas básicas del currículo, Matemática y Lenguaje, dirigidas a estudiantes de instituciones educativas fiscales, fiscomisionales, municipales y particulares, de tercero, séptimo y décimo año de Educación

Básica, seleccionados de una muestra representativa a nivel provincial y nacional. No se contemplan para el estudio las instituciones de educación popular y especial, así como los planteles nocturnos y escuelas unidocentes.. La muestra de planteles seleccionados para el estudio fue elaborada por la Escuela Politécnica Nacional, cumpliendo con la condición de representatividad provincial y nacional. A nivel nacional se eligieron 1.133 escuelas y 684 colegios de las 22 provincias del país, con un total de 100.000 estudiantes.

Las pruebas que se aplicaron en el año 2007 tienen el mismo diseño de las pruebas del año 2000, con el fin de comparar y conocer los avances logrados en el desarrollo de destrezas de Matemática y Lenguaje durante el período 2000-2007. A fin de garantizar la calidad de la aplicación de las pruebas, el Ministerio de Educación, a través de la Dirección Nacional de Planeamiento, quien es responsable de la creación e implementación del "Sistema Nacional de Evaluación y Rendición de Cuentas", informó a los docentes de los establecimientos seleccionados en la muestra, sobre el tipo de prueba diseñada para el operativo "APRENDO 2007"; además entregó ejercicios con ítems similares a los que contiene la prueba. La aplicación de las pruebas se realizó con el apoyo de estudiantes universitarios de todo el país que cursan el último año de la carrera de Educación y Psicología. La duración de cada prueba fue de 60 minutos. Los resultados le permitirán al Ministerio de Educación proponer estrategias para el mejoramiento de la

calidad de la educación, a través del fortalecimiento de la formación inicial docente y desarrollo profesional, así como del rediseño del currículo en las áreas correspondientes

### Resultados de las pruebas aprendo 2007



En el anexo 1 se muestra el formato de las evaluaciones aprendo de Matemáticas y Lenguaje para los estudiantes del décimo año de educación básica.

#### **1.4.3.2 Textos escolares gratuitos**

La administración del Ministerio de Educación y Cultura para el año lectivo 2007 – 2008 entregó de forma gratuita textos a los niños de primero a décimo de Educación General Básica, con el fin de cumplir la política de Universalización de la Educación General Básica a través del incremento y mejoramiento de infraestructura, equipamiento, dotación de recursos didácticos, textos escolares e incremento y capacitación de los docentes. Son 8'326.476 ejemplares llegan a 2'348.427 estudiantes que pertenecen al sistema Hispano y Bilingüe del Régimen Costa y Sierra. Esto obedece al principio de gratuidad de la educación que corresponde a la política de Universalización de la Educación General Básica y fortalecimiento de los 10 años que incorpora al sistema educativo con el fin de cumplir la política de Universalización de la Educación General Básica a través del incremento y mejoramiento de infraestructura, equipamiento, dotación de recursos didácticos, textos escolares e incremento y capacitación de los docentes.

En este nuevo año lectivo 2008 - 2009 el Ministerio de Educación y Cultura entregó texto escolares gratuitos a los estudiantes del ciclo diversificado.

#### **1.4.3.3 Programa de Alimentación Escolar (PAE)**

El Programa de Alimentación Escolar, es la acción del estado Ecuatoriano encargada de atender con alimentación a escolares de jardines y escuelas fiscales, fiscomisionales, municipales y especiales más pobres del país en edades entre los 5 a los 14 años, la cual consta de dos modalidades que son: Desayuno Escolar y Almuerzo Escolar la cual constituye la política de mejoramiento educativo.

#### **1.4.4 Objetivos generales del Sistema Educativo Ecuatoriano**

Según la Ley de Educación el Sistema Educativo Ecuatoriano tiene como objetivos generales:

Promover el desarrollo integral, armónico y permanente de las potencialidades y valores del hombre ecuatoriano.

Desarrollar una mentalidad crítica, reflexiva y creadora.

Formar la conciencia de libertad, solidaridad, responsabilidad y participación, dentro del sistema democrático, sustentado en el reconocimiento de los derechos humanos.

Desarrollar las aptitudes artísticas, la imagen creadora y la valoración de las manifestaciones estéticas.

Entregar una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica, impulsando la creatividad y la adopción de tecnologías apropiadas al desarrollo del país.

Integrar la educación con el trabajo y el proceso productivo, especialmente en los campos agropecuario, industrial y artesanal, de acuerdo con los requerimientos del país. Fortalecer la conciencia cívica, de soberanía y nacionalidad, respetando la identidad cultural de los diferentes grupos étnicos y sus costumbres.

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.

Fomentar 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.

Instituir condiciones adecuadas de mutuo conocimiento y estimación de realidades y valores educativos, culturales, cívicos y morales con todos los pueblos y, en especial, con los de mayor afinidad.



# CAPÍTULO II

## II. DISEÑO DEL CUESTIONARIO, Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES INVESTIGADAS

### 2.1 Introducción

En el presente capítulo se explicará conceptos básicos estadísticos que se emplearán en el transcurso de este estudio denominado Medición de la calidad de la educación fiscal en los colegios de Guayaquil con el fin de poder facilitar al lector la comprensión de los próximos capítulos, se dará a conocer además la población objetivo que en este caso serían los colegios fiscales de la Ciudad de Guayaquil, los cuales son evaluados en base a un cuestionario a los directivos y un cuestionario de Matemáticas y Lenguaje a los estudiantes del décimo año de educación básica y último año de diversificado, con el fin de medir el rendimiento de los alumnos, se explicará además el diseño del censo a los colegios fiscales de la Ciudad de Guayaquil, así como las variables a utilizar en el presente estudio estadístico y su respectiva codificación.

## **2.2 Objetivo General del Estudio**

El objetivo de este estudio es conocer cual es la situación actual de los colegios fiscales de la Ciudad de Guayaquil, en cuanto a los conocimientos de sus estudiantes en las materias de Matemáticas y Lenguaje, y saber además las características generales de los directivos y el estado de la infraestructura de los planteles educativos.

## **2.3 Definiciones Básicas**

Para facilitar la comprensión de este estudio es necesario describir algunos conceptos estadísticos básicos que se emplearán en el transcurso del mismo. A continuación se procede a explicar cada uno de ellos.

**Población Objetivo:** Es el conjunto o colección de todos los entes sobre la cual se desea realizar alguna inferencia. En este estudio se tiene dos poblaciones objetivos que son los estudiantes y directivos de los colegios fiscales de la Zona Centro de la Ciudad de Guayaquil, en el Cuadro 1.1 del Capítulo I se muestra las parroquias que incluye esta Zona.

**Población Investigada:** La Población Investigada es el conjunto de entes pertenecientes a la población objetivo disponibles al momento de efectuar la investigación.

**Unidades de Observación:** Son todos los elementos o entes que constituyen la Población Objetivo, tienen características medibles y también se denominan “unidad de análisis”.

**Censo:** Etimológicamente la palabra censo proviene del latín censum que significa contar. Es el proceso mediante el cual se mide las características de interés de todas las unidades de investigación que conforman la población, para analizarlas.

**Muestra:** Es un subconjunto de la Población objetivo, el tamaño de la muestra se representa con  $n$ , en este proyecto no se ha utilizado una muestra, por lo contrario se analizará toda la población.

## **2.4 Marco censal**

En el presente estudio el universo esta conformado por los estudiantes del décimo año de educación básica de los colegios fiscales de la ciudad de Guayaquil correspondiente a la zona centro y vía a la costa, y los directivos de dichos planteles.

El número de colegios que participaron en el censo fueron 19 establecimientos educativos ubicados en la Zona denominada Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil, a continuación en la Tabla 1.2 que se muestra en el Capítulo I se detalla los colegios y el número de estudiantes a los que se les aplicó la Prueba de “Matemáticas” y “Lenguaje”, en el Gráfico 1.1 del Capítulo I se muestra la ubicación de cada colegio investigado.

## **2.5 Diseño del Cuestionario**

Para la realización de este estudio se elaboró tres cuestionarios, uno aplicado al rector, vicerrector; o al profesor de matemáticas o lenguaje, los otros dos cuestionarios dirigidos a los estudiantes del décimo año de educación básica; de los cuales el primer cuestionario es de matemáticas y el segundo de lenguaje y comunicación, la elaboración de los cuestionarios fueron basados según la reforma curricular, las pruebas fueron diseñadas de acuerdo a lo aprendido en los cursos anteriores comprendidos desde octavo a noveno de básico.

### **2.5.1 Cuestionario para Rectores o Profesores del Establecimiento Educativo**

#### **Sección 1: Características Generales del Informante y del Establecimiento**

Esta sección contiene dos partes, la primera que contiene información acerca de los datos personales, niveles de instrucción, información laboral del informante la cual consta de 8 preguntas y la segunda contiene información general acerca del establecimiento que consta de 6 preguntas.

## **Sección 2: Funcionamiento del Establecimiento**

En esta sección se encuentra información acerca del establecimiento educativo, esta información es de suma importancia puesto que recoge datos que inciden en la calidad de la educación que brinda cada institución, esta sección consta de 22 preguntas y 4 proposiciones.

## **Sección 3: Acerca de la calidad de la Educación**

Esta sección contiene proposiciones que son respondidas de acuerdo al criterio del informante acerca de la puntualidad, asistencia de los profesores, condiciones de trabajo dentro del centro educativo, así como las formas que tiene cada institución de controlar a sus estudiantes, etc.

### **2.5.2 Pruebas para estudiantes**

Las pruebas de Matemáticas y de Lenguaje ambas constan de una sección que recoge información acerca de los datos personales del estudiante como son: el nombre del colegio donde estudian, su fecha de nacimiento y su género.

La prueba de Matemáticas consta de 8 secciones, las cuales son: Conocimientos Introdutorios, Teoría de Conjuntos, Conjuntos de Números Enteros, Potenciación de Números Racionales, Unidades de Medida,

Funciones, Geometría y Factorización, en total esta prueba tiene un número de 15 preguntas, cada pregunta tiene un puntaje de 6.667.

La prueba de Lenguaje contiene 7 secciones, las cuales son: Lectura Comprensiva, La Oración, El Sustantivo, El Adjetivo, Sinónimos y Antónimos, La Ortografía y La Redacción, en total esta prueba consta de un total de 14 preguntas, las secciones Lectura Comprensiva, Sinónimos – Antónimos y La Redacción tienen un puntaje de 20 puntos cada una, mientras que las demás secciones cada una tienen un valor de 10 puntos.

En total ambas pruebas están calificadas sobre una nota de 100 puntos. Cabe recalcar además que ambas pruebas están basadas en la reforma curricular.

## **2.6 Definición y Codificación de variables**

En esta sección se definirá el nombre de cada variable y la codificación de los valores que pueden tomar cada una de ellas, para de esta manera facilitar la interpretación en este estudio estadístico.

## 2.6.1 Variables Generales del Informante y del Establecimiento

### Variables acerca del Informante

#### Variable X<sub>1</sub>: Cargo del Directivo del Colegio

Esta variable contiene el cargo que ocupa en la institución educativa el informante. El cargo del entrevistado tiene 5 opciones, las cuales se detallan en el cuadro 2.1.

**Cuadro 2.1**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la Variable: "Cargo del Directivo"**

Codificación	Cargo del Directivo
1	Rector(a)
2	Vicerrector(a)
3	Profesor(a) de Matemáticas
4	Profesor(a) de Lenguaje
5	Otro

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

#### Variable X<sub>2</sub>: Género del Directivo del Colegio

Variable cualitativa que identifica el género del directivo entrevistado, puede tomar dos posibles valores, el cuadro 2.2 presenta la codificación de esta variable.



**Cuadro 2.2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Genero del Directivo”**

Codificación	Género
1	Femenino
2	Masculino

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>3</sub>: Edad del Directivo del Colegio**

Con esta variable se identifica la edad del directivo del colegio. Esta variable es de tipo continuo.

### **Variable X<sub>4</sub>: Grado de Educación del Directivo del Colegio**

Esta variable nos permite conocer cual es el más alto grado de educación logrado por el entrevistado. En el cuadro 2.3 se observa la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.3**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Grado de Educación del Directivo"**

<b>Codificación</b>	<b>Grado de Educación</b>
1	Bachiller
2	Al menos 1 año de universidad aprobado
3	Licenciatura
4	Maestría
5	Doctorado (Ph.D)

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>5</sub>: Área de Especialización**

Esta variable corresponde a la descripción de la variable **X<sub>4</sub>**, en el caso de que en la variable anterior tome el valor de Maestría o Doctorado, con esta variable se puede determinar el área en que el directivo haya hecho su maestría o doctorado.

Las variables **X<sub>6</sub>**, **X<sub>7</sub>**, **X<sub>8</sub>**, **X<sub>9</sub>** corresponden a una pregunta de respuesta múltiple sobre el uso de utilitarios informáticos, la codificación respectiva se muestra en el cuadro 2.4.

**Cuadro 2.4**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Tipo de Utilitarios Informáticos"**

Codificación	Utilitarios Informáticos
1	Hoja Electrónica
2	Base de Datos
3	Ninguno
4	Otros

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>10</sub>: Correo electrónico**

Esta variable nos permite determinar si el usuario posee o no correo electrónico y si lo utiliza con frecuencia.

**Cuadro 2.5**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Correo electrónico"**

Codificación	Uso de correo electrónico
0	No
1	Sí

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>11</sub>: Años de docencia**

Con esta variable cuantitativa se conoce el número de años que el entrevistado lleva ejerciendo la docencia.

## Variables acerca del Establecimiento

### Variable X<sub>12</sub>: Tamaño del establecimiento

Esta característica nos permite determinar si el tamaño del establecimiento educativo es pequeño, mediano y grande. A continuación se detalla la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.6**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Tamaño del Establecimiento"**

Codificación	Tamaño del Establecimiento
1	Pequeño (Menor a 200 estudiantes)
2	Mediano (Entre 200 y 500 estudiantes)
3	Grande ( Mayor a 500 estudiantes)

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>13</sub>: Tipo de sostenimiento de la Institución secundaria

Con esta variable nos permite determinar si el sostenimiento de la Institución educativa es Fiscal o Fisco-misional

**Cuadro 2.7**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Tipo de sostenimiento"**

Codificación	Tipo de sostenimiento
1	Fiscal
2	Fisco - misional

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>14</sub>: Género de los estudiantes

Esta característica nos permite conocer el género al que pertenecen los estudiantes de cada una de las instituciones educativas investigadas.

**Cuadro 2.8**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Género de los estudiantes"**

Codificación	Género de los estudiantes
1	Femenino
2	Masculino
3	Mixto

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>15</sub>: Tipo de establecimiento

Esta variable indica el tipo de establecimiento al que pertenecen los colegios investigados.

**Cuadro 2.9**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Tipo de Establecimiento"**

Codificación	Tipo de Establecimiento
1	Hispano
2	Bilingüe

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>16</sub>: Desayuno Escolar

Con esta variable se puede conocer el número de colegios a los que se les ofrece desayuno escolar.

**Cuadro 2.10**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Desayuno Escolar"**

Codificación	Desayuno Escolar
0	No
1	Sí

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>17</sub>: Almuerzo Escolar

Esta variable nos ayuda a conocer si el establecimiento educativo ofrece almuerzo escolar.

**Cuadro 2.11**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Almuerzo Escolar"**

Codificación	Almuerzo Escolar
0	No
1	Sí

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Variables Funcionamiento del Establecimiento

### Variable X<sub>18</sub>: Número de personas en el área administrativa

Con esta variable el entrevistado indica el número de personas que conforman el área administrativa del establecimiento educativo.

### Variable X<sub>19</sub>: Actividad docente del Director

Esta variable nos permite conocer si el Director del establecimiento educativo, a más de realizar su labor administrativa ejerce la docencia.

**Cuadro 2.12**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Actividad Docente"**

Codificación	Actividad Docente
0	No
1	Sí

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Variable X<sub>20</sub>: Lugar del Establecimiento

Esta variable nos permite conocer si el lugar donde funciona el establecimiento es propio o alquilado.

**Cuadro 2.13**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Lugar del Establecimiento"**

Codificación	Lugar del Establecimiento
1	Propio
2	Alquilado
3	Otro

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Variable X<sub>21</sub>: Número de Instituciones Educativas que funcionan en el Establecimiento

Esta variable permite determinar si en el establecimiento funcionan otras instituciones educativas. En el cuadro 2.14 se observa la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.14**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal en la zona centro de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de educación básica*

**Codificación de la variable; Número de Instituciones Educativas**

Codificación	Número de Inst. Educativas
1	Sólo una
2	Dos
3	Tres
4	Más de tres

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz



### **Variable X<sub>22</sub>: Frecuencia de visitas del supervisor del MEC**

Esta variable permite conocer la frecuencia con que un supervisor del Ministerio de Educación y Cultura visita (por año lectivo) el establecimiento educativo.

**Cuadro 2.15**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Frecuencia de visitas de supervisor del MEC"**

Codificación	Frecuencia de visitas de supervisor
1	Una vez
2	Dos veces
3	Tres veces
4	Cuatro veces o más

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>23</sub>: Número de estudiantes que asiste realmente a clases**

Esta variable permite determinar el número de estudiantes que asiste realmente a clases en cada institución educativa investigada.

### **Variable X<sub>24</sub>: Promedio de estudiantes por aula**

Esta variable del tipo cuantitativo, nos permite determinar el número promedio de estudiantes que hay por aula en cada establecimiento investigado.

### **Variable X<sub>25</sub>: Número de Profesores**

Con esta variable se permite conocer el número de profesores que trabajan en el establecimiento educativo.

### **Variable X<sub>26</sub>: Número de aulas**

Mediante esta variable, se logra conocer el número de aulas que existen en cada establecimiento educativo.

### **Variable X<sub>27</sub>: Número de Especializaciones**

Esta variable nos permite conocer el número de especializaciones que ofrecen cada una de los establecimientos educativos.

**Cuadro 2.16**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Número de Especializaciones”**

<b>Codificación</b>	<b>Número de Especializaciones</b>
1	Una
2	Dos
3	Tres
4	Cuatro
5	Cinco
6	Más de cinco

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

Las variables  $X_{28}$ ,  $X_{29}$ ,  $X_{30}$ ,  $X_{31}$ ,  $X_{32}$ ,  $X_{33}$  corresponde a una pregunta de respuesta múltiple, en la cual se detalla el tipo de especializaciones que brinda cada colegio, en el cuadro 2.17 se presenta la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.17**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Especializaciones”**

Codificación	Especialización
1	Fima
2	Informática
3	Contabilidad
4	Quibio
5	Sociales
6	Secretariado
7	Tecnología Agropecuaria
8	Transferencia y elaboración de lácteos
9	Turismo

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable $X_{34}$ : Tipo de Pizarra

Esta variable permite conocer el tipo de pizarra que se utiliza con mayor frecuencia en el establecimiento educativo.

**Cuadro 2.18**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Tipo de Pizarra”**

Codificación	Tipo de Pizarra
1	Acrílica
2	Tiza

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>35</sub>: Número de Bancas**

Con esta variable de tipo cuantitativo, se desea conocer el número promedio de bancas que existen en el establecimiento educativo.

Las variables **X<sub>36</sub>**, **X<sub>37</sub>** corresponden a una pregunta de respuesta múltiple que representa el tipo de bancas que poseen los establecimientos educativos, en el cuadro 2.19 se presenta la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.19**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Tipo de Bancas”**

<b>Codificación</b>	<b>Tipo de Bancas</b>
1	Unipersonal
2	Bipersonal
3	Multipersonal

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

Las variables **X<sub>38</sub>**, **X<sub>39</sub>**, **X<sub>40</sub>**, **X<sub>41</sub>**, **X<sub>42</sub>**, **X<sub>43</sub>** corresponde a una pregunta de respuesta múltiple, en la cual se detalle los tipos de laboratorios con que cuenta el establecimiento educativo, en el cuadro 2.20 se detalla la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.20**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Tipo de Laboratorios”**

Codificación	Laboratorios
1	Química
2	Informática
3	Física
4	Idioma Extranjero
5	Ninguno
6	Otro

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

#### **Variable X<sub>44</sub>: Cantidad de Computadoras**

Esta variable corresponde a sí el entrevistado elige como opción que el establecimiento educativo cuenta con Laboratorio de Informática, esta variable indica la cantidad de computadoras con que cuentan los laboratorios de computación en cada una de las instituciones investigadas.

**Cuadro 2.21**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Cantidad de Computadoras”**

Codificación	Cantidad de Computadoras
1	1 a 10
2	11 a 20
3	21 o más

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>45</sub>: Cantidad de computadoras con acceso a Internet**

De igual manera esta característica le corresponde a sí el entrevistado responde informática, esta nueva variable de tipo cuantitativo indica el número de computadoras que cuentan con acceso a internet dentro de la institución.

### **Variable X<sub>46</sub>: Biblioteca**

El entrevistado indica si el establecimiento educativo cuenta o no con una Biblioteca.

**Cuadro 2.22**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Posee Biblioteca"**

Codificación	Posee Biblioteca
0	No
1	Sí

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>47</sub>: Volúmenes existentes en la Biblioteca**

Esta variable resulta como consecuencia de que el entrevistado responda si en la variable anterior, la cual indica el número de libros existentes en la Biblioteca que posee la institución.

### **Variable X<sub>48</sub>: Horas de atención en la Biblioteca**

De igual manera esta variable resulta de responder que la institución si posee Biblioteca, esta variable nos permite conocer el número de horas con que los estudiantes pueden realizar consultas en la Biblioteca del plantel.

### **Variable X<sub>49</sub>: Servicios de Bibliotecario**

Atributo resultante de la variable 48, la cual nos da a conocer si la Biblioteca de la institución educativa cuenta con los servicios de un bibliotecario.

**Cuadro 2.23**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Servicio de Bibliotecario"**

<b>Codificación</b>	<b>Servicio de Bibliotecario</b>
0	No
1	Sí

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

Las variables **X<sub>50</sub>**, **X<sub>51</sub>**, **X<sub>52</sub>**, **X<sub>53</sub>** corresponden a una pregunta de respuesta múltiple, en la cual se detallan los instrumentos de apoyo a la docencia con que cuenta cada institución educativa, en el cuadro 2.24 se muestra la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.24**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Instrumento de apoyo”**

Codificación	Instrumento de apoyo
1	In focus
2	Retroproyector
3	Televisor y reproductor de imagen
4	Ninguno
5	Otros

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>54</sub>: Infraestructura Médica**

Mediante esta variable se puede determinar si el establecimiento educativo cuenta con infraestructura médica que permita proporcionar primeros auxilios a estudiantes y profesores.

**Cuadro 2.25**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Infraestructura Médica”**

Codificación	Infraestructura Médica
0	No
1	Sí

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz



## Proposiciones

A continuación se muestra la Tabla 2.2 con el fin de explicar la utilización de la escala a utilizarse, con la que se pretende medir la calificación de cada una de las proposiciones que se plantean posteriormente, donde cero significa completo desacuerdo y diez completo acuerdo, pudiéndose utilizar hasta 2 decimales.

**Tabla 2.2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

### Escala de Codificación de Proposiciones

Zona	Calificación	Intervalo
Zona de Desacuerdo	Total Desacuerdo	[ 0 - 2)
	Parcial Acuerdo	[ 2 – 4)
Zona de Indiferencia	Indiferencia	[ 4 - 6)
Zona de Acuerdo Indeseable	Parcial Acuerdo	[ 6 - 8)
	Total Acuerdo	[ 8 - 10 ]

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable X<sub>55</sub>: Proposición:** “En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los estudiantes”

**Variable X<sub>56</sub>: Proposición:** “El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines que fueron adquiridas”

**Variable X<sub>57</sub>: Proposición:** “La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente”

**Variable X<sub>58</sub>: Proposición:** “Los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa”

### **Acerca de la calidad de la Educación**

**Variable X<sub>59</sub>: Proposición:** “En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es la adecuada”

**Variable X<sub>60</sub>: Proposición:** “La educación que se imparte en este establecimiento cumple a plenitud los requerimientos exigidos por los estándares Internacionales”

**Variable X<sub>61</sub>: Proposición:** “Para un profesor de segunda enseñanza es suficiente que haya terminado el nivel de pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes”

**Variable X<sub>62</sub>: Proposición:** “En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la pertinente”

**Variable X<sub>63</sub>: Proposición:** “En términos generales, la puntualidad de los profesores en este establecimiento es la pertinente”

**Variable X<sub>64</sub>: Proposición:** “En este establecimiento fomentar la participación de los estudiantes en clases, es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado”

**Variable X<sub>65</sub>: Proposición:** “Las actividades en el colegio y el hogar son complementarias en la formación de los estudiantes”

**Variable X<sub>66</sub>: Proposición:** “La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educando”

**Variable X<sub>67</sub>:** Proposición: “La nutrición de los educandos de este establecimiento afecta al rendimiento escolar de los mismos”

**Variable X<sub>68</sub>: Control de tareas**

Este atributo permite determinar la frecuencia con que realizan los profesores el control de tareas a los estudiantes en cada establecimiento educativo investigado.

**Cuadro 2.26**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Control de tareas”**

Codificación	Control de tareas
1	Diariamente
2	Cada dos días
3	Semanalmente

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable X<sub>69</sub>: Sistema de evaluación**

Mediante esta variable se pretende conocer cual es el sistema de evaluación que utilizan en las instituciones investigadas.

**Cuadro 2.27**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Sistema de Evaluación"**

Codificación	Sistema de Evaluación
1	Sólo aportes
2	Aportes y Exámenes
3	Sólo Exámenes
4	Otra

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>70</sub>: Frecuencia de Evaluación**

Mediante este atributo se pretende determinar la frecuencia de evaluación que aplican los establecimientos educativos a sus estudiantes.

**Cuadro 2.28**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Frecuencia de Evaluación"**

Codificación	Frecuencia de Evaluación
1	Semanal
2	Mensual
3	Bimestral
4	Trimestral
5	Quinquemestral
6	Otros

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>71</sub>: Sustento fundamental de clases**

A través de este atributo se puede conocer cual es el tipo de sustento fundamental de las clases dictadas por el profesorado en los respectivos establecimientos investigados.

**Cuadro 2.29**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Sustento Fundamental"**

Codificación	Sustento fundamental clases
1	Cuaderno de apuntes
2	Texto
3	Cuaderno y Texto
4	Copias proporcionadas por el maestro
5	Otros

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable X<sub>72</sub>: Sustento fundamental texto**

Variable como consecuencia de elegir la opción texto en el atributo anterior, característica que permite determinar si el texto usado es el recomendado por el Ministerio de Educación y Cultura o en su defecto otro texto.

**Cuadro 2.30**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Sustento fundamental texto"**

Codificación	Sustento fundamental texto
1	Recomendado por MEC
2	Otros

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable X<sub>73</sub>: Importancia de Ciencias Sociales**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia ciencias sociales, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

**Variable X<sub>74</sub>: Importancia de Estadística**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Estadística, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

**Variable X<sub>75</sub>: Importancia de Educación Física**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Educación Física, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

**Variable X<sub>76</sub>: Importancia de Idioma Extranjero**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Idioma Extranjero, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

**Variable X<sub>77</sub>: Importancia de Informática**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Informática, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

**Variable X<sub>78</sub>: Importancia de Lenguaje**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Lenguaje, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

**Variable X<sub>79</sub>: Importancia de Matemáticas**

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Matemáticas, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.



### Variable X<sub>80</sub>: Pensamiento Crítico

Con esta variable el informante en una escala del 1 al 8 indica según su criterio el orden de prioridad de la materia Pensamiento Crítico, donde 1 significa la materia más importante y 8 la materia menos importante para el entrevistado.

En el cuadro 2.31 se muestra la codificación para las variables X<sub>73</sub>, X<sub>74</sub>, X<sub>75</sub>, X<sub>76</sub>, X<sub>77</sub>, X<sub>78</sub>, X<sub>79</sub>, X<sub>80</sub>.

**Cuadro 2.31**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Orden de Importancia"**

Codificación	Control de Disciplina
1	Primer lugar
2	Segundo lugar
3	Tercer lugar
4	Cuarto lugar
5	Quinto lugar
6	Sexto lugar
7	Séptimo lugar
8	Octavo lugar

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

Las variables X<sub>81</sub>, X<sub>82</sub>, X<sub>83</sub> estas variables corresponden a una pregunta de respuesta múltiple, la cual indica el método utilizado en la institución educativa para controlar la disciplina de los estudiantes

**Cuadro 2.32**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Control de Disciplina"**

Codificación	Control de Disciplina
1	Llamadas de atención
2	Notas para padres
3	Tareas adicionales
4	Otros

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>84</sub>: Ranking de los establecimientos**

Con esta variable el directivo del establecimiento según su criterio da una nota del 0 al 100 según la enseñanza que se imparte y los conocimientos que creen tienen sus estudiantes en Matemáticas y Lenguaje, además de la infraestructura física y humana que posee el establecimiento, donde 0 es la nota mínima y 100 es la nota máxima.

### **2.6.2 Cuestionario para estudiantes**

#### **Variable X<sub>1</sub>: Nombre del Colegio**

Esta variable recopila el nombre de los colegios que participaron en el censo en la zona centro de la Ciudad los cuales fueron 19, a continuación se describen las instituciones educativas investigadas.

**Cuadro 2.33**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**“Nombre del Colegio”**

<b>Colegios Investigados</b>
Atti II Pillahuaso
Experimental 9 de Octubre
Pablo Weber Cubillo
Gonzalo Cabezas Jaramillo
Rita Lecumberri
Ana Villamil Icaza
Dr. Rashid Torbay
José Joaquín de Olmedo
Enrique Gil Gilbert
Fiscal Mixto Huancavilca
Juan de Dios Martínez Mera
Adolfo H. Simmonds
Emilio Estrada Icaza
Juan Montalvo
Benjamín Carrión
Pablo Hannibal Vela Eguez
José Andrés Mateus
Cesar Borja Lavayen
I.T.S Guayaquil

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable X<sub>2</sub>: Edad del Entrevistado**

Variable continua que sirve para conocer la edad que tiene el estudiante entrevistado.

### Variable X<sub>3</sub>: Género del Entrevistado

Variable cualitativa que identifica el género del estudiante que realizó la prueba, puede tomar dos posibles valores.

**Cuadro 2.34**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Genero del entrevistado”**

Código	Género
1	Femenino
2	Masculino

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

#### 2.6.2.1 Prueba Matemáticas

##### Sección I: Conocimientos Introductorios

Esta sección consta de cuatro preguntas todas ellas básicas que sirven como un calentamiento para el estudiante. A continuación se describe cada una de ellas.

### Variable X<sub>4</sub>: Cálculo de porcentaje

Mediante esta variable se puede conocer si los estudiantes a los que se les aplica la prueba saben realizar un cálculo de porcentajes.

**Cuadro 2.35**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Cálculo de Porcentaje"**

Código	Cálculo Porcentaje
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>5</sub>: Raíz cuadrada de un número

Este atributo nos ayuda a determinar si los estudiantes saben identificar entre que valores se encuentran la raíz cuadrada de un número.

**Cuadro 2.36**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Raíz cuadrada de un número"**

Código	Raíz cuadrada
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Variable X<sub>6</sub>: Despeje de ecuación

Con esta variable se puede definir si los estudiantes saben realizar un despeje de ecuaciones.

**Cuadro 2.37**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Despeje de Ecuación"**

Código	Despeje de Ecuación
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Variable X<sub>7</sub>: Identificación de Coordenadas de un vértice

A través de este atributo se puede conocer si los estudiantes están en capacidad de identificar las coordenadas de un vértice.

**Cuadro 2.38**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Identificación de Coordenadas"**

Código	Identificación de Coordenadas
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Sección II: Teoría de Conjuntos

### Variable X<sub>8</sub>: Operaciones con Conjuntos

Esta variable permite saber si los estudiantes a los que se evaluó saben realizar operaciones con conjuntos como intersección, unión, diferencia.

**Cuadro 2.39**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### Codificación de la variable: "Operación con Conjuntos"

Código	Operación con Conjuntos
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

## Sección III: Conjunto de números enteros

### Variable X<sub>9</sub>: Máximo Común Divisor y Mínimo Común Múltiplo

Con esta variable se pretende determinar si los estudiantes de decimo año de los colegios fiscales saben hallar el MCD y el MCM.

**Cuadro 2.40**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### Codificación de la variable: "MCD y MCM"

Código	MCD y MCM
0	Incorrecto
1	Correcto – Contesto bien ambas opciones
2	Contesto bien sólo una opción
99	No Contesta

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>10</sub>: Agrupación**

Con esta variable se pretende determinar si los estudiantes saben determinar el máximo común múltiplo entre tres números, la codificación de esta variable se muestra en el cuadro 2.41

**Cuadro 2.41**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Agrupación"**

Código	Agrupación
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Sección IV: Potenciación de números racionales**

Con esta sección se pretende medir el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a la potenciación de números racionales, la cual consta de cinco opciones, las cuales los estudiantes la tienen que identificar como verdadero o falso.

### **Variable X<sub>11</sub>: Literal a**

Con esta variable se mide los conocimientos que tienen los estudiantes en cuanto a potenciación de números racionales.



**Cuadro 2.42**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Potenciación de números racionales"**

Código	Literal a
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>12</sub>: Literal b**

Mediante esta variable se mide los conocimientos que tienen los estudiantes en cuanto a potenciación de números racionales.

**Cuadro 2.43**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Potenciación de números racionales"**

Código	Literal b
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>13</sub>: Literal c**

A través de este atributo se mide los conocimientos que tienen los estudiantes en cuanto a potenciación de números racionales.

**Cuadro 2.44**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Potenciación de números racionales"**

Código	Literal c
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>14</sub>: Literal d**

Mediante este atributo se mide los conocimientos que tienen los estudiantes en cuanto a potenciación de números racionales.

**Cuadro 2.45**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Potenciación de números racionales"**

Código	Literal d
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>15</sub>: Literal e**

Con esta variable se mide los conocimientos que tienen los estudiantes en cuanto a potenciación de números racionales.

**Cuadro 2.46**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Potenciación de números racionales"**

Código	Literal e
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## **Sección IV: Unidades de Medida**

### **Variable X<sub>16</sub>: Conversión Kilómetros a Metros**

Mediante esta variable se determina si los estudiantes saben realizar la conversión de kilómetros a metros.

**Cuadro 2.47**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Conversión km a metros"**

Código	Conversión Km a metros
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>17</sub>: Conversión Unidades de Medida

Variable que mide si los estudiantes saben realizar conversiones de unidades de medida.

**Cuadro 2.48**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Conversión"**

Código	Conversión
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Sección V: Funciones

#### Variable X<sub>18</sub>: Función biyectiva

A través de este atributo se puede conocer si los estudiantes conocen los conceptos de cuando una función es biyectiva, inyectiva y sobreyectiva.

**Cuadro 2.49**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: "Función biyectiva"**

Código	Función biyectiva
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Variable X<sub>19</sub>: Gráfica de funciones

Con esta variable podemos conocer si los estudiantes saben identificar a que función le corresponde una gráfica.

**Cuadro 2.50**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Gráfica de Funciones”**

Código	Gráfica de Funciones
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Sección VI: Geometría – Área

### Variable X<sub>20</sub>: Cálculo de Área

Atributo que mide si los estudiantes saben realizar el cálculo de un área cualquiera.

**Cuadro 2.51**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Cálculo de Área”**

Código	Cálculo de Área
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Variable $X_{21}$ : Teorema de Pitágoras

Con esta variable se desea conocer si los estudiantes saben realizar ejercicios de tipo geométrico y si conocen el teorema de Pitágoras.

**Cuadro 2.52**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Teorema de Pitágoras”**

Código	Teorema de Pitágoras
0	Incorrecto
1	Correcto
99	No Contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Sección VII: Factorización

Esta sección consta de dos preguntas de factorización ambas acerca del caso de factor común por agrupación de términos, con esta sección se pretende medir el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes acerca de este tema. El máximo que un estudiante puede obtener en esta sección es 6.666 puntos, dependiendo de la resolución el estudiante puede obtener un puntaje de 0 a 3.333 puntos en cada ejercicio de factorización. Las variables correspondientes a esta sección son  $X_{22}$  y  $X_{23}$ . En el cuadro 2.53 se presenta la codificación de esta variable.

### **Cuadro 2.53**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### **Codificación de la variable: “Factorización”**

**$X_{22}$ ,  $X_{23}$**

<b>Código</b>	<b>Factorización</b>
0	Resolvió incorrectamente todo el ejercicio
1	Resolvió parcialmente el ejercicio
2	Resolvió correctamente el ejercicio
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## **2.6.2.2 Prueba de Lenguaje**

### **Sección 1: Lectura Comprensiva**

Esta sección tiene un puntaje de 20 puntos, la cual consta de 5 preguntas, cada una con un valor de 4 puntos, a las cuales según su respuesta se le asignará el puntaje.

Las variables  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$  representan las cinco preguntas que componen a esta sección, las cuales pretenden medir el grado de abstracción, conceptualización, comunicación y comprensión que tienen los estudiantes evaluados.

## Sección II: La oración

Esta sección consta de 8 opciones de verdadero o falso, en las cuales los estudiantes deben responder de acuerdo a los conocimientos que hayan adquirido acerca de la oración.

Las variables  $X_6$ ,  $X_7$ ,  $X_8$ ,  $X_9$ ,  $X_{10}$ ,  $X_{11}$ ,  $X_{12}$ ,  $X_{13}$  representan cada uno de los literales de esta sección, el cuadro 2.54 muestra la codificación de estas variables.

**Cuadro 2.54**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “La oración”**  
 **$X_6$ ,  $X_7$ ,  $X_8$ ,  $X_9$ ,  $X_{10}$ ,  $X_{11}$ ,  $X_{12}$ ,  $X_{13}$**

Código	La oración
0	Contesto incorrectamente el literal
1	Contesto correctamente el literal
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Sección III: El sustantivo

Esta sección consta de dos pregunta una acerca de la clasificación del sustantivo como concreto o abstracto y otra pregunta acerca del patronímico.



### **Variable X<sub>14</sub>: Clasificación del Sustantivo como Concreto o Abstracto**

Mediante esta variable se pretende determinar si los estudiantes a los que se los evaluó saben distinguir entre un sustantivo concreto de un sustantivo abstracto. Esta variable tiene 9 sustantivos a clasificar, cada acierto tiene un puntaje de 0.555, esta variable oscila entre 0 a 5 puntos. La codificación de esta variable se muestra en el cuadro 2.55.

**Cuadro 2.55**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “El sustantivo”**

<b>Código</b>	<b>El sustantivo</b>
0	Clasifico incorrectamente todas los sustantivos
1	Clasificó correctamente sólo un sustantivo
2	Clasificó correctamente dos sustantivos
3	Clasificó correctamente tres sustantivos
4	Clasificó correctamente cuatro sustantivos
5	Clasificó correctamente cinco sustantivos
6	Clasificó correctamente seis sustantivos
7	Clasificó correctamente siete sustantivos
8	Clasificó correctamente ocho sustantivos
9	Clasificó correctamente todos los sustantivos
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>15</sub>: El Patronímico**

A través de esta variable se puede conocer si los estudiantes saben escribir el patronímico de ciertos nombres. Esta variable consta de 4 opciones, cada una de ellas contestada correctamente tiene un valor de 1.25 puntos. En total el

estudiante puede acumular hasta 5 puntos en esta variable. En el cuadro 2.56 se muestra la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.56**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “El Patronímico”**

Código	El Patronímico
0	Escribió incorrectamente todos los patronímicos
1	Escribió correctamente sólo un patronímico
2	Escribió correctamente dos patronímicos
3	Escribió correctamente tres patronímicos
4	Escribió correctamente todos los patronímicos
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

#### **Sección IV: El adjetivo**

Esta sección consta de dos preguntas, una acerca de la clasificación del adjetivo numeral y la otra acerca del superlativo. Cada una de estas preguntas tiene un valor de 5 puntos.

#### **Variable X<sub>16</sub>: El adjetivo**

Con esta variable se pretende determinar si los estudiantes saben distinguir a cada uno de los adjetivos numerales. Cada acierto tiene un valor de 1.666, el

estudiante puede acumular en esta variable hasta 5 puntos. En el cuadro 2.57 se muestra la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.57**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “El adjetivo”**

Código	El adjetivo
0	Clasificó incorrectamente todos los adjetivos
1	Clasificó correctamente sólo un adjetivo
2	Clasificó correctamente dos adjetivos
3	Clasificó correctamente todos los adjetivos
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>17</sub>: El superlativo**

Mediante esta variable se desea medir si los estudiantes saben escribir el superlativo de determinados adjetivos, para los cuales ellos deben saber como se forma el superlativo. Esta variable puede acumular un puntaje de 5 puntos, consta de 4 opciones cada una de ellas con un valor de 1.25 puntos, si el estudiante escribe de manera correcta el superlativo del adjetivo. En el cuadro 2.58 se presenta la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.58**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “El Superlativo”**

<b>Código</b>	<b>El Superlativo</b>
0	Escribió incorrectamente todos los superlativos
1	Escribió correctamente sólo un superlativo
2	Escribió correctamente dos superlativos
3	Escribió correctamente tres superlativos
4	Escribió correctamente todos los superlativos
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## **Sección V: Sinónimos y Antónimos**

Esta variable consta de dos preguntas, una acerca de los sinónimos y otra acerca de los antónimos, cada una de estas preguntas tiene un valor de 10 puntos, en esta sección el estudiante puede acumular hasta 20 puntos.

### **Variable X<sub>18</sub>: Sinónimos**

Mediante esta variable se pretende medir si los estudiantes saben el concepto de sinónimo y si ellos saben distinguir si una palabra tiene significado similar con otra. Esta variable consta de 4 opciones, cada una de ellas tiene un puntaje de 2.5 puntos sí el estudiante subraya de manera correcta el sinónimo de la palabra que se les presenta en la prueba, caso contrario tendría un valor

de 0 puntos si subraya de manera incorrecta. En el cuadro 2.59 se muestra la codificación de esta variable.

**Cuadro 2.59**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Sinónimos”**

Código	Sinónimos
0	Subrayó incorrectamente todos los sinónimos
1	Subrayó correctamente sólo un sinónimo
2	Subrayó correctamente dos sinónimos
3	Subrayó correctamente tres sinónimos
4	Subrayó correctamente todos los sinónimos
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable X<sub>19</sub>: Antónimos**

Con esta variable se pretende conocer si los estudiantes saben el concepto de antónimo. Esta variable consta de 4 opciones, cada una de ellas tiene un puntaje de 2.5 puntos sí el estudiante subraya de manera correcta el antónimo de la palabra que se les presenta en la prueba, caso contrario tendría un valor de 0 puntos si subraya de manera incorrecta. En el cuadro 2.60 se presenta la codificación para esta variable.

**Cuadro 2.60**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Codificación de la variable: “Antónimos”**

Código	Antónimos
0	Subrayó incorrectamente todos los antónimos
1	Subrayó correctamente sólo un antónimo
2	Subrayó correctamente dos antónimos
3	Subrayó correctamente tres antónimos
4	Subrayó correctamente todos los antónimos
99	No contesta

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## **Sección VI: Ortografía**

En esta sección se pretende medir el conocimiento de las reglas ortográficas que tienen los estudiantes, el párrafo que se les plantea consta de diez faltas ortográficas, cada palabra corregida correctamente tiene un puntaje de 1 punto, en total en esta sección se puede acumular hasta 10 puntos.

### **Variable X<sub>20</sub>: La ortografía**

Con esta variable se observa si los estudiantes conocen las reglas ortográficas de cuando una palabra se escribe con mayúsculas, saben tildar palabra, o la manera correcta de escribir ciertas palabras.

**Sección VII: La redacción**

**Variable X<sub>21</sub>: Redacción**

A través de esta variable se observa si los estudiantes tienen la facilidad de redactar, componer y explicar sus ideas. Esta variable puede alcanzar un puntaje de 20 puntos dependiendo de la estructura de la composición que realice cada estudiante.

## CAPITULO III

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO

#### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se presenta el análisis univariado para cada una de las variables correspondiente al “*Cuestionario de Infraestructura*” aplicado a los directivos de los colegios y el de las Pruebas de “*Matemáticas*” y “*Lenguaje*” tomadas por los estudiantes del décimo año de educación básica del Centro de la Ciudad Guayaquil. La recolección de los datos se lo realizó entre los meses de Noviembre y Enero del 2008.

En la Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil, el total de colegios investigados es 19, el número de estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje es de 1534; en la Tabla 1.2 del Capítulo I, se presenta los colegios investigados con el número de estudiantes evaluados en cada establecimiento educativo.

Para la realización del análisis estadístico univariado, se utilizo los programas estadísticos SPSS 11.0 y Minitab 13.0.

En la Sección 3.2 se presenta las Características Generales del Proyecto; en la Sección 3.3 se muestra el Análisis Estadístico Univariado correspondiente a cada una de las variables investigadas en el cuestionario de



infraestructura; en la Sección 3.4 se presenta el Análisis Univariado de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje; en la Sección 3.5 se muestra la prioridad que tiene para los directivos de los establecimientos educativos algunos temas enseñados a los estudiantes, con el propósito de presentar un escalafón de importancia de ciertos temas para los directivos. Se construye además en la Sección 3.6 un Modelo para la Evaluación de la Calidad con el objetivo de determinar de acuerdo a diversos factores, en qué Zonas de Calidad se encuentra cada colegio investigado de acuerdo al modelo que se plantea en este estudio. Al final de este capítulo se muestra los Gráficos de Andrews para las Prueba de Matemáticas y Lenguaje.

Para cada una de las variables investigadas se presenta la estadística descriptiva, la tabla de frecuencias con su respectivo histograma, diagramas de cajas, además la Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov-Smirnov para las variables en las que puede ser aplicado.

### **3.2 Características Generales del Proyecto**

Con el objetivo de medir la calidad de la educación fiscal en los colegios fiscales de la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimientos de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del décimo año de educación básica y último año de ciclo diversificado de las especializaciones Fima e Informática, se realiza este proyecto investigativo efectuando un censo a los 128 colegios pertenecientes a la Ciudad Guayaquil.

Para la realización de este gran proyecto se particiona la Ciudad Guayaquil en 4 zonas; las cuales son: “Norte”, “Sur”, “Este” y “Oeste”, en el Cuadro 1.1 correspondiente al Capítulo 1 se muestra las parroquias respectivas a cada una de estas zonas. Los resultados que se muestren en este capítulo corresponde a la zona denominada Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil, en el Gráfico 1.1 se presenta la ubicación espacial de los colegios investigados; se investiga 19 colegios de esta zona, el número de estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas y Lenguaje es de 1534.

Se diseño 3 cuestionarios, uno dirigido a los directivos de los establecimientos educativos, el cual consta de tres secciones, las cuales son: “*Características Generales del Informante y del Establecimiento*”, “*Funcionamiento del Establecimiento*” y “*Acerca de la Calidad de la Educación*”; y, los otros dos correspondientes a las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje que se aplicó a los estudiantes.

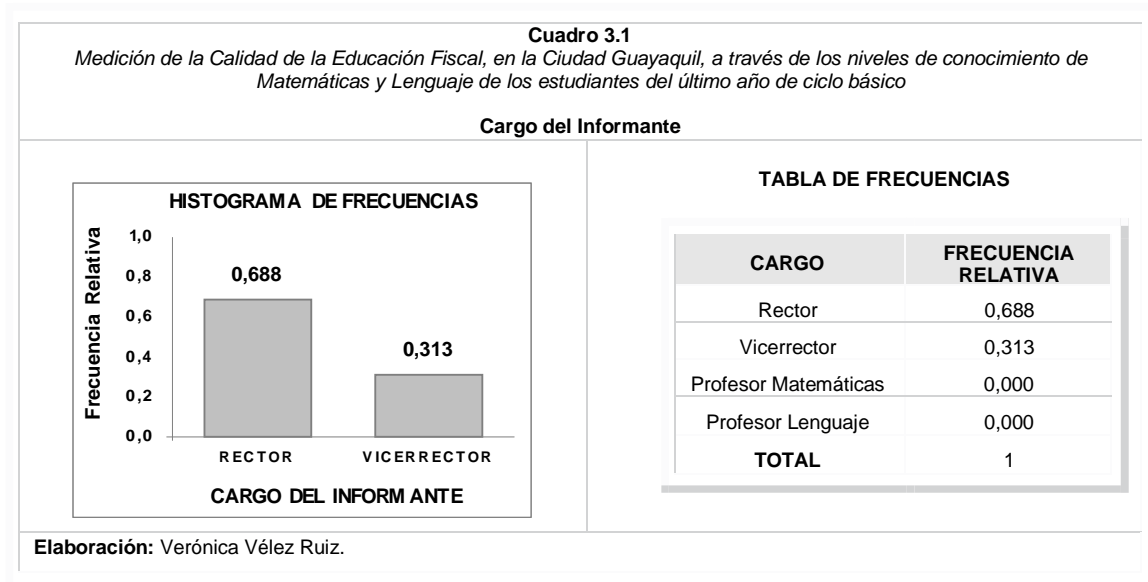
La prueba de Matemáticas consta de ocho secciones que son: “*Conocimientos Introdutorios*”, “*Teoría de Conjuntos*”, “*Conjuntos de Números Enteros*”, “*Potenciación de Números Racionales*”, “*Unidades de Medida*”, “*Funciones*”, “*Geometría*” y “*Factorización*”, en total esta prueba consta de 15 preguntas, cada una de ellas tiene un valor de 6.667 puntos, mientras que la Prueba de Lenguaje consta de siete secciones que son: “*Lectura Comprensiva*”, “*La Oración*”, “*El Sustantivo*”, “*El Adjetivo*”, “*Sinónimos – Antónimos*”, “*Ortografía*” y “*Redacción*”, esta prueba consta de 14 preguntas, las secciones Lectura Comprensiva, Sinónimos – Antónimos y Redacción tienen un puntaje de 20 puntos cada una, a diferencia de las demás secciones que tienen un valor de 10 puntos respectivamente.

### 3.3 Análisis univariado del Cuestionario de Infraestructura del Colegio

#### Variable: Cargo del directivo del Colegio

En el Cuadro 3.1 se puede observar que el 68.8% de las personas entrevistadas es el “**Rector**” del colegio, mientras que el 31.3% son “**Vicerrectores**”.

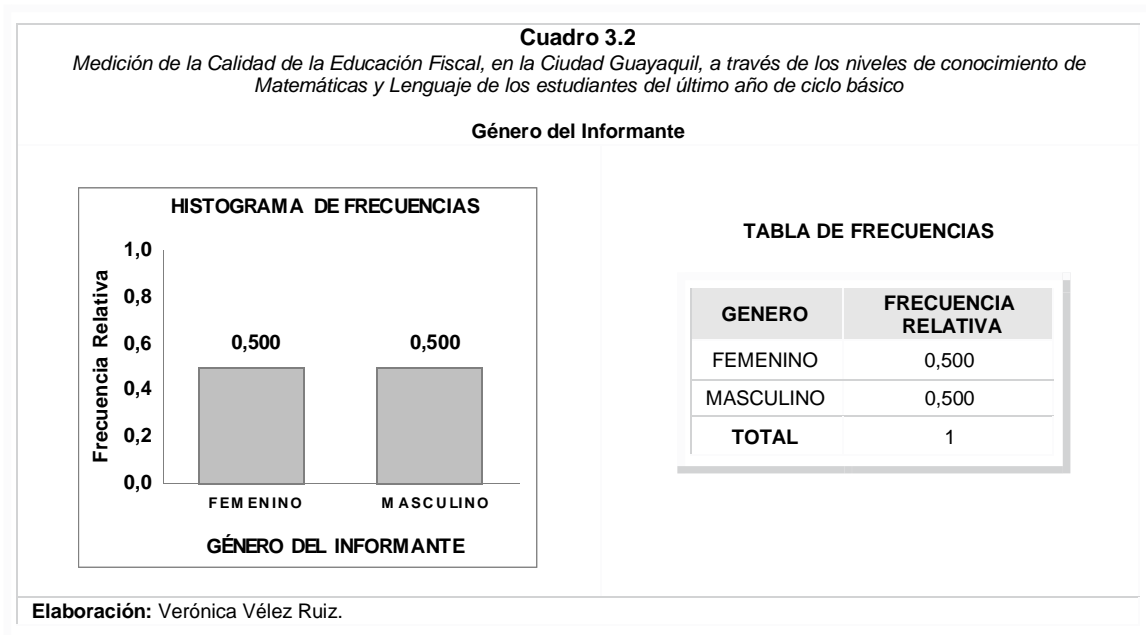
Se muestra en el cuadro respectivo la distribución de frecuencias y el histograma de la variable cargo del director del colegio.



**Variable: Género del Directivo del Colegio**

De los directivos entrevistados el 50% pertenecen al género femenino, y la otra mitad le corresponde al género masculino.

En el Cuadro 3.2 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente para la variable género del directivo del colegio.



### **Variable: Edad del Directivo del Colegio**

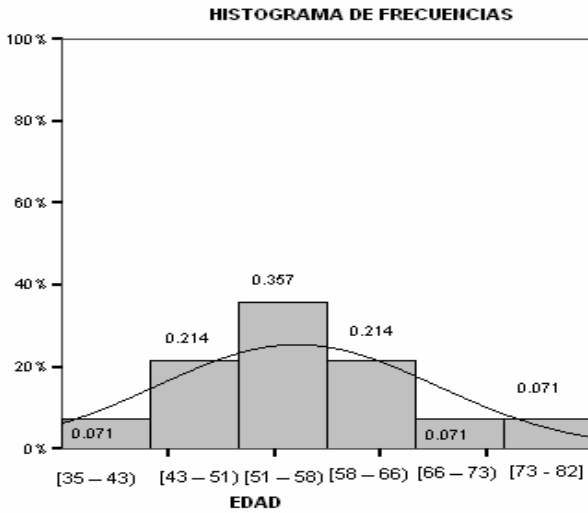
En el Cuadro 3.3 se aprecia el análisis estadístico univariado para la variable *“Edad del Directivo del Colegio” hasta el 15 de enero del 2008*, en el Histograma de Frecuencias podemos observar que, el 35.7% de los directivos poseen edades entre 51 y 58 años, mientras que sólo un 7.1% poseen edades entre 73 y 81 años.

En promedio la edad de los directivos de los colegios es  $55.857 \pm 2.847$  años. En el Diagrama de Cajas podemos observar que existe una edad mínima y máxima que son 35 y 81 años respectivamente, la mediana nos indica que el 50% de los directivos entrevistados tienen una edad menor o igual a 55.786 años, el Cuartil ( $Q_3$ ) indica que el 25% de los administradores entrevistados tienen una edad mayor a 60.232 años. En el mismo Cuadro se muestra el Diagrama de Cajas para la “edad del directivo”, en el cual podemos observar la existencia de un dato atípico de 81 años de edad, se efectúa otro Diagrama de Cajas sin el dato aberrante con el objetivo de determinar cuanto varía la media y la mediana sin este dato, como se puede apreciar la media sin la existencia de este dato es 52.863 años y la mediana 54.695 años. Los datos están concentrados hacia la izquierda, puesto que el coeficiente de sesgo toma un valor igual a 0.503.

**Cuadro 3.3**

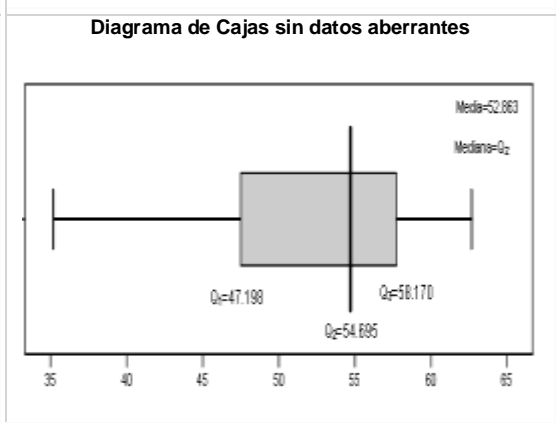
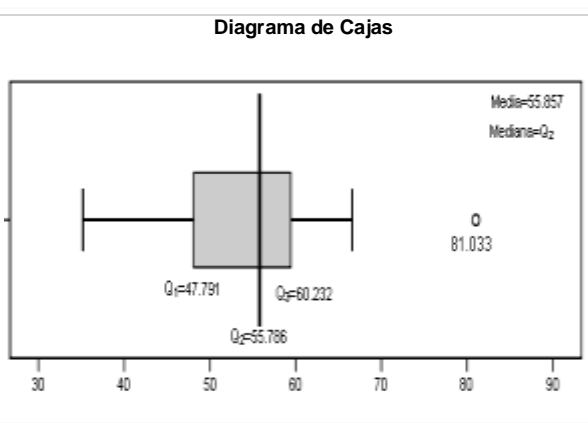
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Edad del Directivo del Colegio**



**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	55,857	
Mediana	55,786	
Moda	35,181	
Varianza	113,497	
Desviación Estándar	10,653	
Error Estándar	2,847	
Sesgo	0,503	
Rango	45,852	
Mínimo	35,181	
Máximo	81,033	
Cuartil	Q <sub>1</sub>	47,791
	Q <sub>2</sub>	60,232



**Bondad de Ajuste (K - S)**

**H<sub>0</sub>:** La edad de los Directivos puede ser modelada como una variable aleatoria con Distribución N (55.9 , 113.5)

**Vs.**

**H<sub>a</sub>:** No es verdad H<sub>0</sub>

$$\text{Sup} |\hat{F}(x) - F_0(x)| = 0.726$$

**Valor p= 0.667**

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

Para la verificación de la normalidad de los datos de las edades de los directivos entrevistados se realiza la Prueba de Bondad de Ajuste Kolmogorov - Smirnov, el contraste de Hipótesis al igual que sus resultados se observan en el Cuadro 3.3.

El estadístico de prueba es 0.726, el cual conduce a un valor p igual a (0.667), por lo tanto existe evidencia estadística para no rechazar  $H_0$ , es decir la edad de los directivos puede ser modelada como una variable aleatoria con distribución normal con media igual a 55.9 años y varianza 113.5.

#### **Variable: Grado de Educación del Directivo del Colegio**

De los directivos entrevistados la mayoría de ellos poseen como más alto grado de educación la Licenciatura, representando el 56.3%, mientras que el 18.8% tienen una maestría, y el 25% tiene un doctorado.

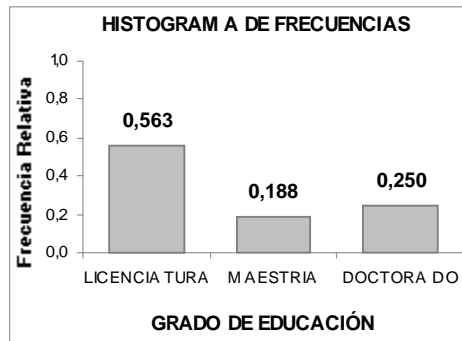
En el Cuadro 3.4 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente.



**Cuadro 3.4**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

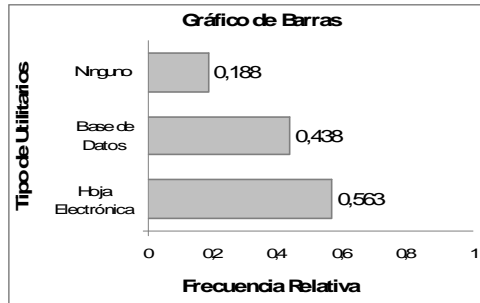
**Grado de Educación del Directivo del Colegio**



**Cuadro 3.5**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Tipo de Utilitarios**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

TIPO DE UTILITARIO	FRECUENCIA RELATIVA
HOJA ELECTRÓNICA	0,563
BASE DE DATOS	0,438
NINGUNO	0,188

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Revisó su correo electrónico en las últimas 72 horas**

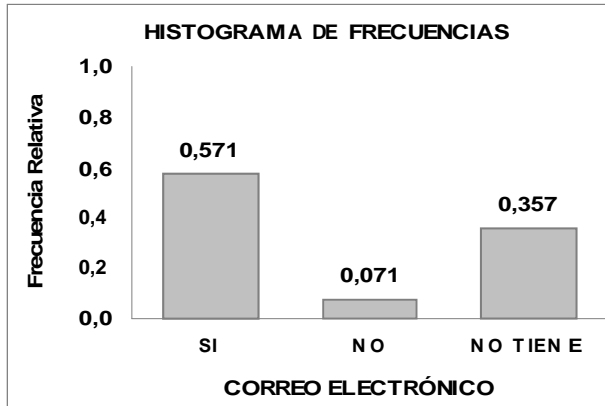
En el Cuadro 3.6 se presenta el análisis de la AI entrevistar a los funcionario de los colegios acerca de si revisaron su correo electrónico en las ultimas 72 horas se encontró que: el 57.1% de los entrevistados revisa frecuentemente su correo electrónico, mientras que el del 35.7% de los directivos no tienen correo electrónico.

En el Cuadro 3.6 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo.

**Cuadro 3.6**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Correo electrónico**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

CORREO ELECTRÓNICO	FRECUENCIA RELATIVA
SI	0,571
NO	0,071
NO TIENE	0,357
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Años ejerciendo la docencia**

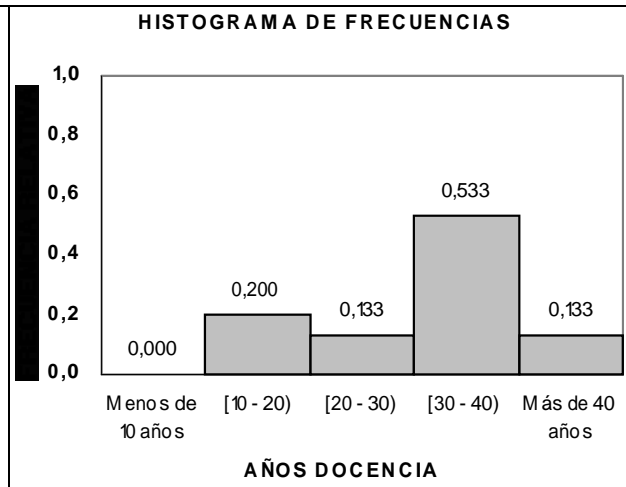
Al analizar la variable “años ejerciendo la docencia”, se observa que el 53.3% de los entrevistados tienen edades entre 30 y 40 años ejerciendo la docencia, el 13.3% tiene entre 20 y 30 años, mientras que el 13.3% de los entrevistados han ejercido la docencia por más de 40 años.

En promedio los entrevistados tienen ejerciendo la docencia  $30.867 \pm 3.114$  años. El coeficiente de sesgo es de 0.405 lo que significa que los datos se encuentran concentrados en el centro. La mediana nos indica que el 50% de los directivos entrevistados tienen edades menores o iguales a 32 años ejerciendo la docencia. El Cuartil ( $Q_3$ ) nos indica que el 25% de los directivos entrevistados tienen ejerciendo la docencia por más de 37 años.

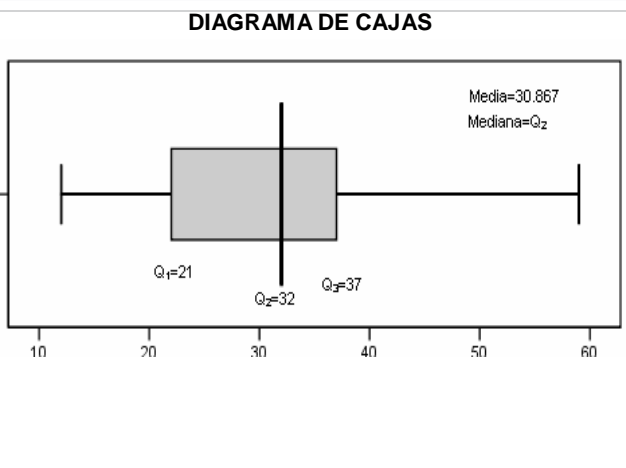
**Cuadro 3.7**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Años ejerciendo la docencia**



Categoría	Frecuencia Relativa
Menos de 10 años	0,000
[10 - 20)	0,200
[20 - 30)	0,133
[30 - 40)	0,533
Más de 40 años	0,133
TOTAL	1,000



**Bondad de Ajuste (K - S)**

**H<sub>0</sub>:** El número de años ejerciendo la docencia por el directivo del colegio puede ser modelada como una variable aleatoria N (30.9 ,145.4)

Vs.

**H<sub>a</sub>:** No es verdad H<sub>0</sub>

$$\text{Sup}|\hat{F}(x) - F_0(x)| = 0.611$$

**Valor p= 0.850**

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

A la variable “Años ejerciendo la docencia” se le efectúa la Prueba de Bondad de Ajuste Kolmogorov – Smirnov, con el objetivo de determinar si esta variable puede ser modelada como una variable aleatoria normal, el contraste de Hipótesis al igual que sus resultados se observan en el Cuadro 3.7.

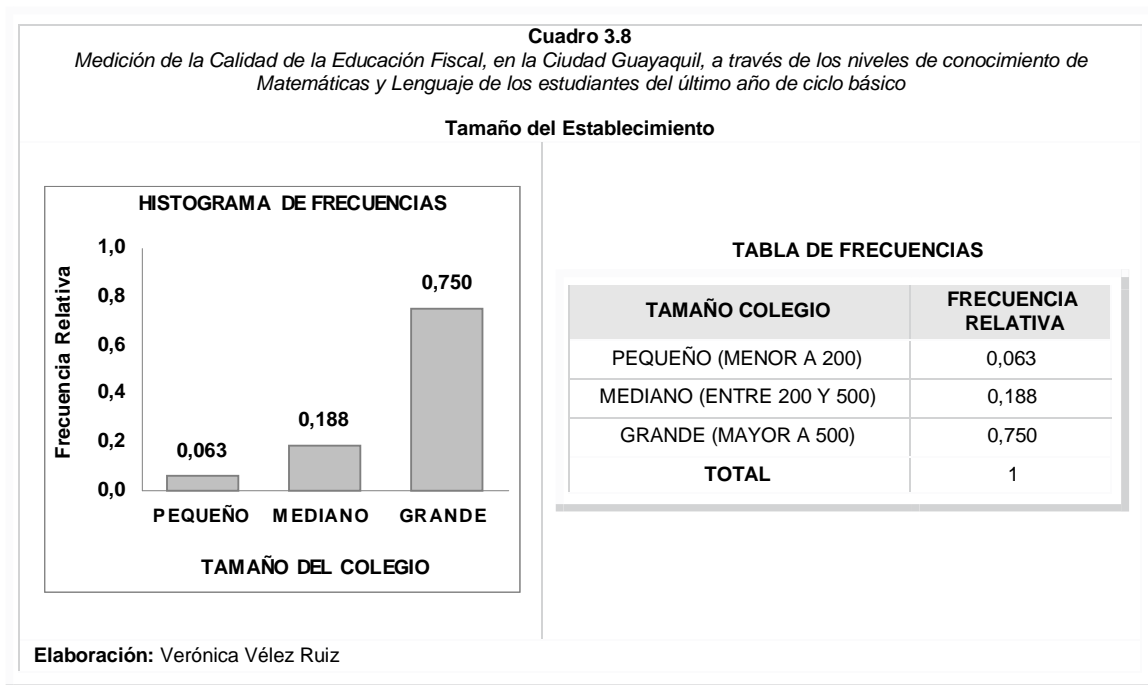
El estadístico de prueba es 0.611, el cual conduce a un valor p igual a (0.850), por lo tanto existe evidencia estadística para no rechazar  $H_0$ , es decir la variable “años ejerciendo la docencia” puede ser modelada como una variable aleatoria con distribución normal con media igual a 30.9 años y varianza 145.4.

En el Cuadro 3.7 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo, la estadística descriptiva, y el diagrama de cajas para esta variable.

#### **Variable: Tamaño del Establecimiento**

El 75% de los colegios investigados en el Centro de la Ciudad Guayaquil tiene un número de estudiantes mayor a 500, por lo que se considera un establecimiento educativo grande, mientras que el 6.3% de los colegios tiene un número de estudiantes matriculados menor a 200 (Pequeño) y de igual manera el 18.8% tiene un número de estudiantes matriculados entre 200 y 500 (Mediano).

En el Cuadro 3.8 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable aleatoria tamaño del establecimiento.



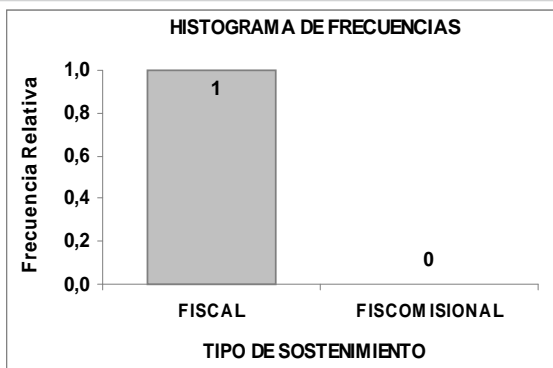
### **Variable: Tipo de Sostenimiento de la Institución**

El tipo de sostenimiento de todos los colegios de la Zona Centro y vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil es Fiscal.

En el Cuadro 3.9 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente para la variable tipo de sostenimiento de la Institución.

**Cuadro 3.9**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Tipo de Sostenimiento de la Institución**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

TIPO DE SOSTENIMIENTO	FRECUENCIA RELATIVA
FISCAL	1
FISCOMISIONAL	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

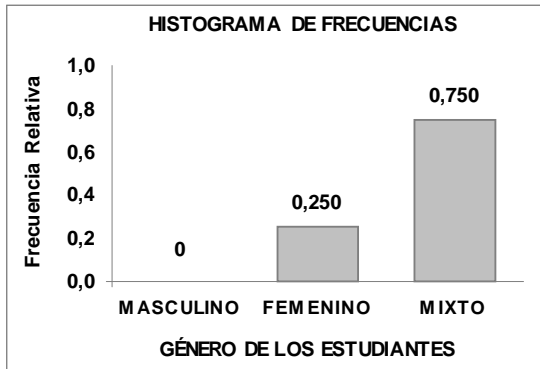
**Variable: Género de los estudiantes**

De los colegios investigados, el 75% tienen estudiante de ambos sexos, mientras que el 25% de los establecimientos sólo poseen estudiantes del género femenino.

En el Cuadro 3.10 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo para la variable género de los estudiantes.

**Cuadro 3.10**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Género de los estudiantes**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

ESTUDIANTES DEL GENERO	FRECUENCIA RELATIVA
MASCULINO	0
FEMENINO	0,250
MIXTO	0,750
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Tipo de Establecimiento**

El 100% de las instituciones de la Zona Centro y vía a la Costa de la ciudad Guayaquil son del tipo Hispano.

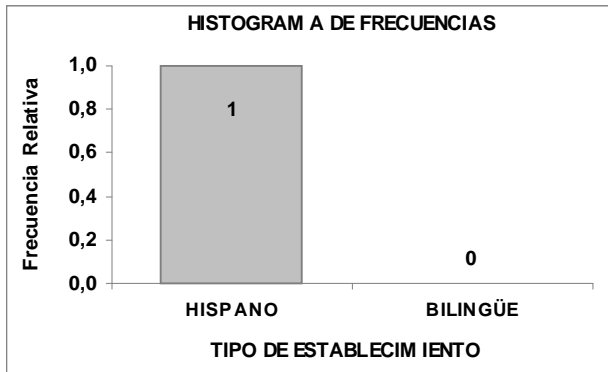
En el Cuadro 3.11 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente para la variable tipo de establecimiento.



**Cuadro 3.11**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Tipo de Establecimiento**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	FRECUENCIA RELATIVA
HISPANO	1
BILINGÜE	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Desayuno Escolar**

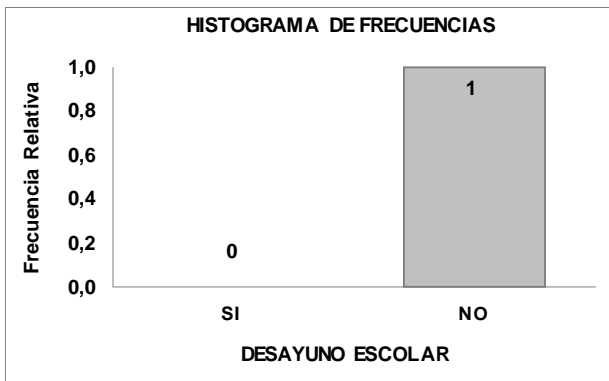
El 100% de los colegios fiscales pertenecientes a la Zona Centro y vía a la Costa de la ciudad Guayaquil no ofrecen a sus alumnos desayuno escolar.

En el Cuadro 3.12 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma respectivo para la variable aleatoria Desayuno escolar.

**Cuadro 3.12**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Desayuno Escolar**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

DESAYUNO ESCOLAR	FRECUENCIA RELATIVA
SI	0
NO	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Almuerzo Escolar**

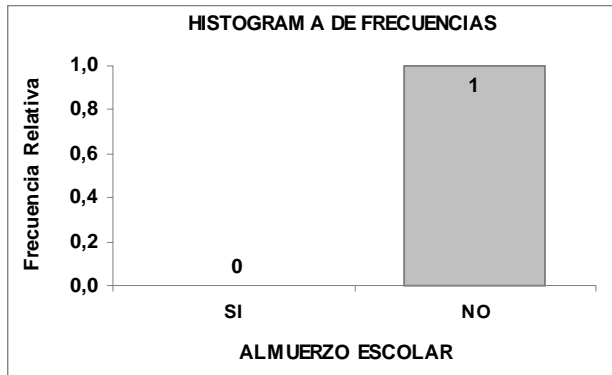
El 100% de los colegios investigados no ofrecen a sus alumnos almuerzo escolar.

En el Cuadro 3.13 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable almuerzo escolar.

**Cuadro 3.13**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Almuerzo Escolar**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

ALMUERZO ESCOLAR	FRECUENCIA RELATIVA
SI	0
NO	1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Número de personas en el área administrativa**

Con respecto al número de personas que conforman el “área administrativa” de los establecimientos educativos investigados, el 40% tiene entre 5 y 8 personas trabajando en esta, mientras que el 13.3% de los establecimientos educativos tiene a más de 17 personas.

En promedio las instituciones educativas tiene  $8.533 \pm 2.120$  personas en el área administrativa, la mediana nos indica que el 50% de los establecimientos tienen un número menor o igual a 6 personas trabajando

en el área administrativa, el 25% de los establecimientos educativos investigados tienen un número mayor a 10 personas ( $Q_3$ ).

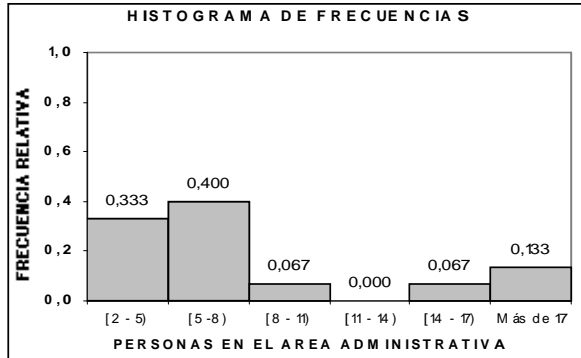
En el Cuadro 3.14 se muestra el Diagrama de Cajas para la “Número de personas en el área administrativa”, en el cual podemos observar que existe una gran diferencia entre el valor de la media y la mediana, lo cual se debe a la presencia de los valores atípicos, al recalcular las medidas de tendencia central sin estos datos aberrantes, la diferencia entre la media y la mediana es menor como se muestra en el siguiente Diagrama de Cajas el valor de la media es 5.846 y el de la mediana 5.

Existe por lo menos una institución educativa que tiene 2 personas en el área administrativa y 33 personas como máximo en esta área. El 75% de las instituciones educativas tiene un personal en el área administrativa menor o igual a 10 personas.

**Cuadro 3.14**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

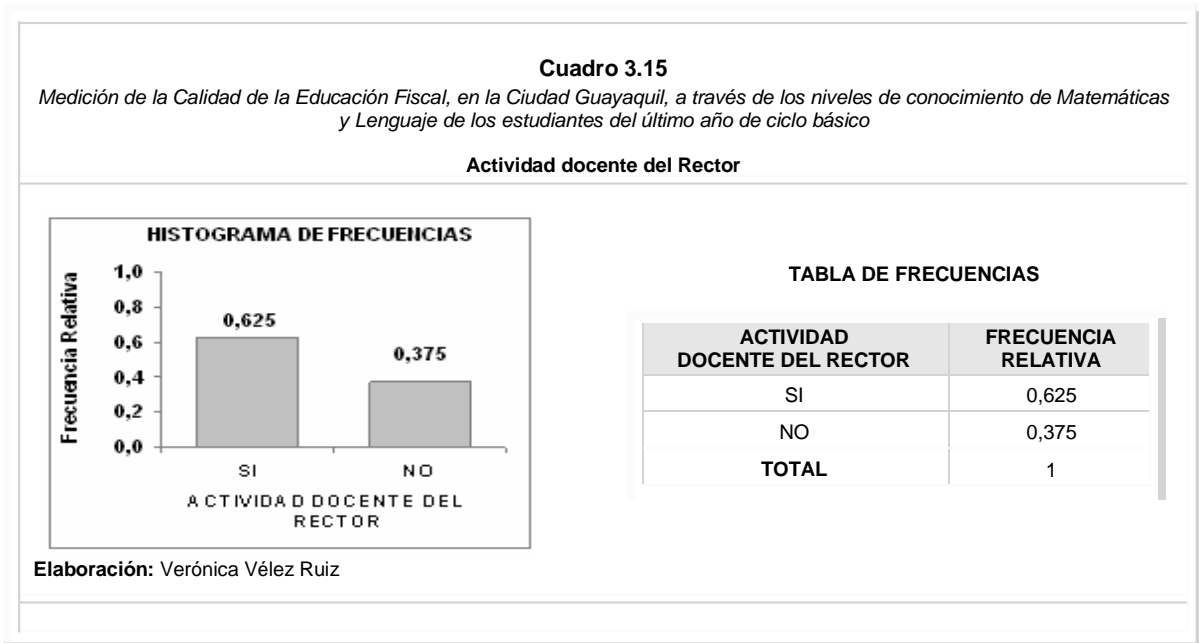
**Número de Personas área administrativa**



**Variable: Actividad docente del Rector**

El 62.5% de los rectores de los colegios ejercen la actividad docente a más de su labor administrativa, mientras que el 37.5% sólo ejercen la labor administrativa de la institución.

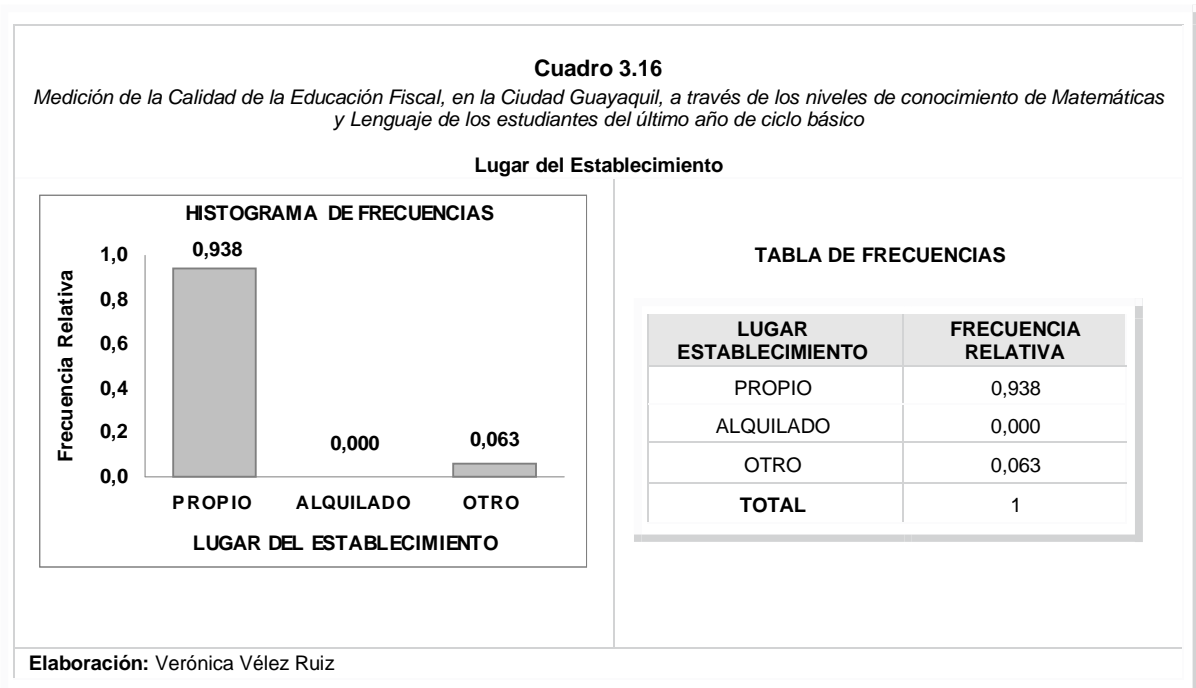
En el Cuadro 3.15 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable “Actividad docente del Rector”.



### Variable: Lugar del Establecimiento

La mayoría de los colegios investigados cuentan con establecimiento propio, representando el 93.8%.

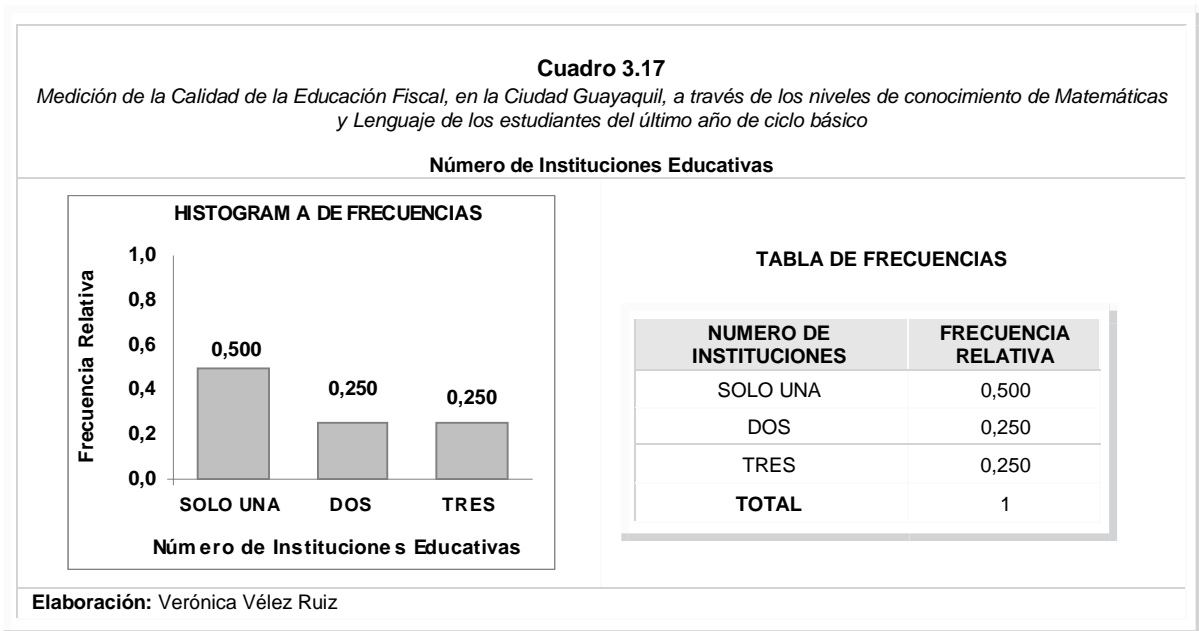
En el Cuadro 3.16 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo para la variable “Lugar del establecimiento”.



**Variable: Número de Instituciones Educativas que funcionan en el Establecimiento**

En el 50% de las instituciones educativas funciona sólo un establecimiento de enseñanza, en el 25% funcionan dos instituciones educativas, y en el 25% de los colegios investigados funcionan tres establecimientos.

En el Cuadro 3.17 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente para la variable número de instituciones educativas que funcionan en el establecimiento.

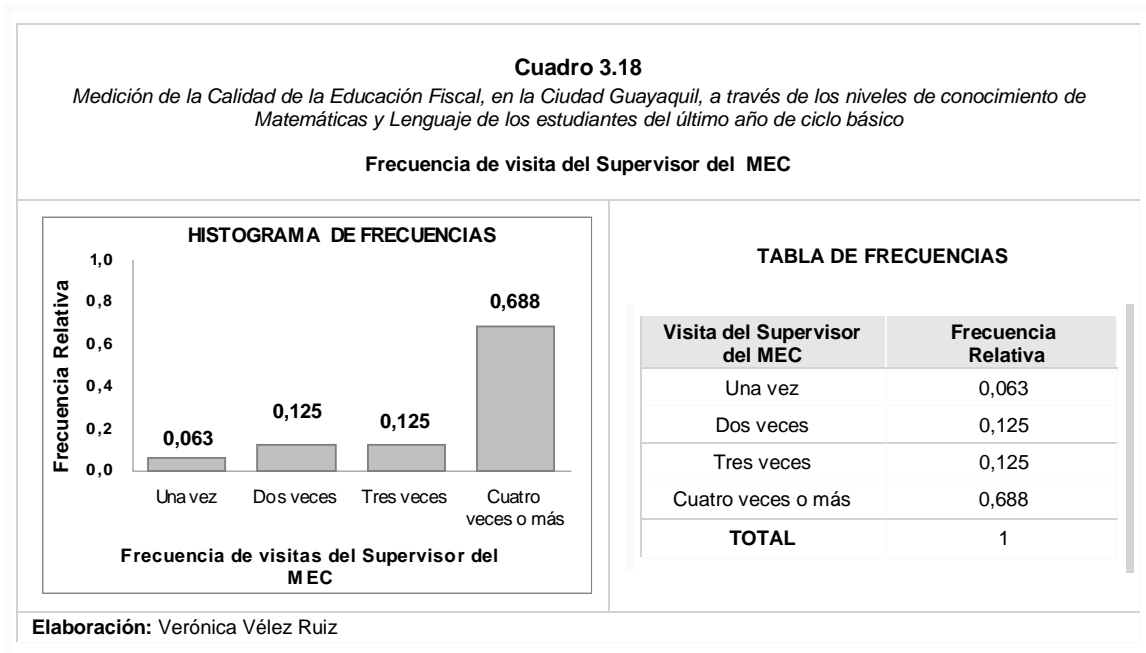




### Variable: Frecuencia de Visita del Supervisor del MEC

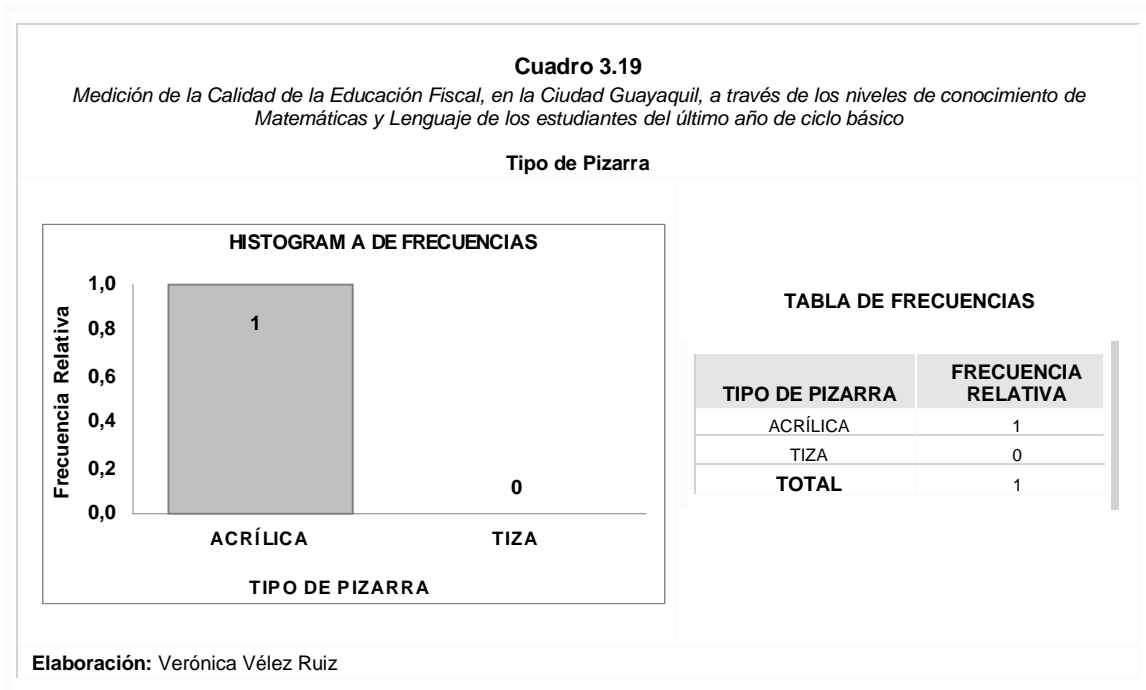
El 68.8% de los colegios fiscales son visitados cuatro veces o más en un año por un supervisor del Ministerio de Educación y Cultura, mientras que el 6.3% de los establecimientos educativos son visitados sólo una vez por año.

En el Cuadro 3.18 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente para la variable frecuencia de visita del supervisor del MEC.



### Variable: Tipo de Pizarra

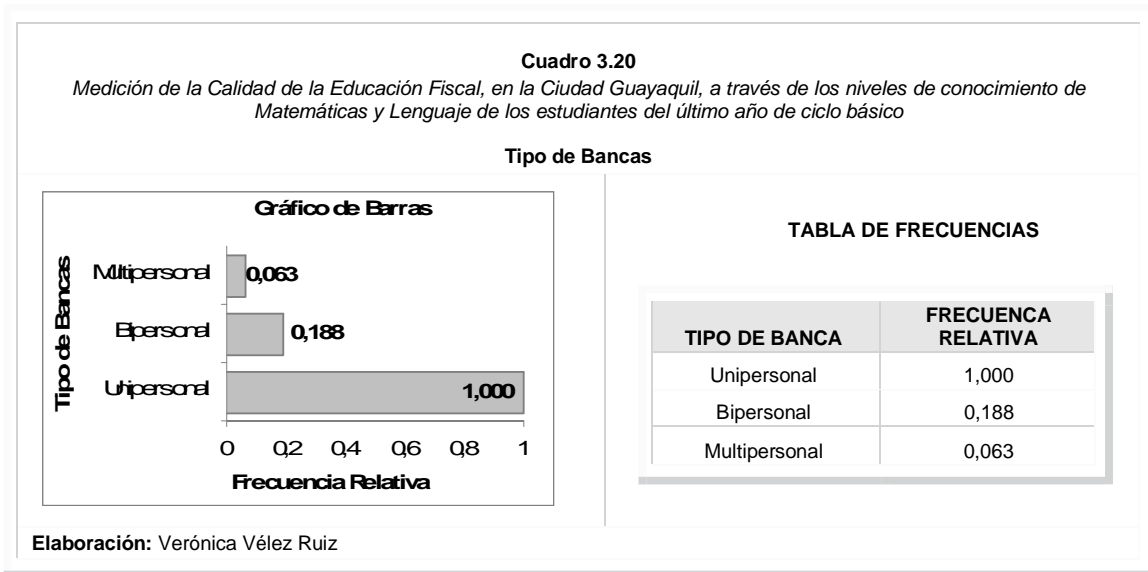
De los colegios investigados en la Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil, todos estos establecimientos utilizan con mayor frecuencia pizarra acrílica. En el Cuadro 3.19 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable “Tipo de pizarra”.



### Variable: Tipo de Bancas

Esta variable corresponde una pregunta de respuesta múltiple, en la cual el 100% de los establecimientos educativos poseen bancas unipersonales, mientras que el 18.8% poseen bancas unipersonales y bipersonales.

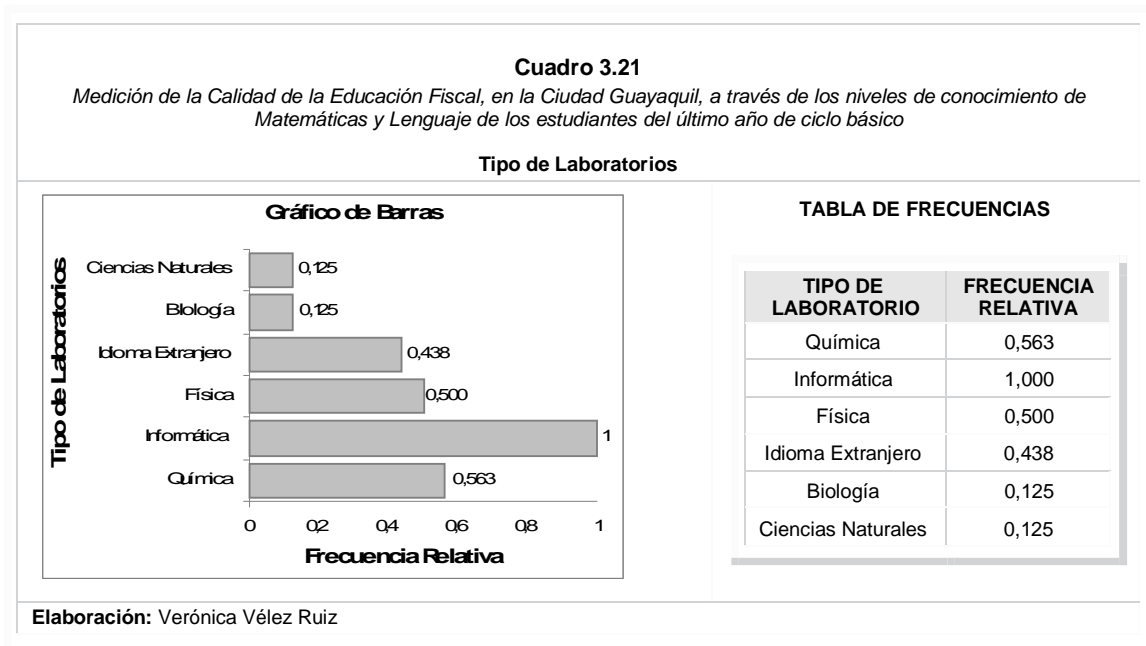
En el Cuadro 3.20 se muestra la distribución de frecuencias y el Gráfico de Barras correspondiente para la variable tipo de Bancas.



### Variable: Tipo de Laboratorios

La variable “Tipo de Laboratorios” corresponde a una pregunta de respuesta múltiple, el 100% de los establecimientos educativos pertenecientes a la Zona Centro y vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil poseen “Laboratorio de Informática”, mientras que el 56.3% poseen “Laboratorio de Química” además de poseer “Laboratorios de Informática”.

En el Cuadro 3.21 se presenta la distribución de frecuencias y el Gráfico de Barras respectivo para la variable “Tipo de Laboratorio”.



**Variable: Número de estudiantes que asisten a clases**

En lo que respecta al “número de estudiantes que asisten a clases con frecuencia”, en el 30.8% de los establecimientos educativos asisten más de 1000 estudiantes, a diferencia del 15.4% de colegios que asisten menos de 200 estudiantes.

En promedio el número de estudiantes que asiste a clases es  $780.231 \pm 200.083$  estudiantes, los datos se encuentran concentrados hacia la izquierda puesto que el sesgo es de 1.091.

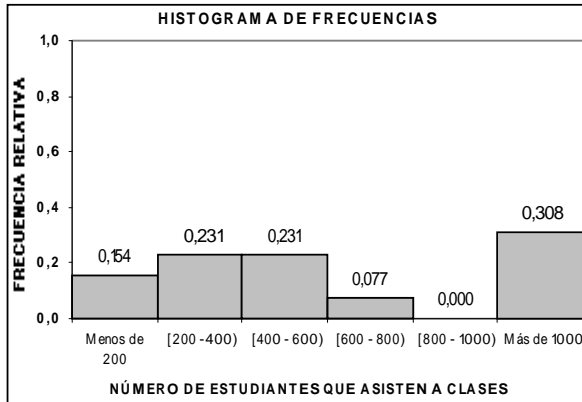
El primer cuartil ( $Q_1$ ), indica que el 25% de los colegios investigados tienen un número de estudiantes que asiste a clases con frecuencia menor o igual a 240 estudiantes, mientras que el ( $Q_3$ ), indica que el 75% de los colegios tienen una asistencia mayor a 1350 estudiantes, en el diagrama de cajas podemos observar la existencia de un dato atípico, en este diagrama se puede observar que existe un colegio en donde asisten a clases con frecuencia 2223 estudiantes, al realizar el diagrama de cajas sin este dato aberrante la media y la mediana son 660 y 530 estudiantes respectivamente, pero como se puede observar sigue existiendo la presencia de un dato aberrante.

En el Cuadro 3.22 se puede observar la estadística descriptiva, el histograma de frecuencias, y el diagrama de cajas para esta variable.

**Cuadro 3.22**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Número de Estudiantes que asiste a clases**



**Variable: Promedio de estudiantes por aula**

En el Cuadro 3.23 se puede observar que, el 31.3% de los establecimientos educativos tienen en promedio de 50 a 60 estudiantes por aula, el 25% de los colegios tienen entre 40 y 50 estudiantes, mientras que sólo el 12.5% de los colegios tienen menos de 20 estudiantes por aula.

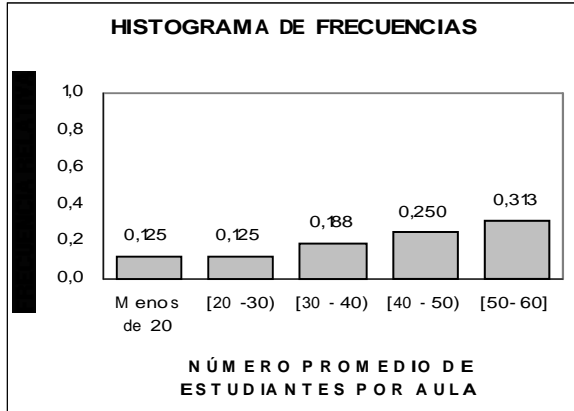
En promedio el número de estudiantes por aula en los establecimientos educativos investigados es  $38.75 \pm 3.501$  estudiantes, existe al menos un establecimiento educativo con 15 estudiantes y otro con 60.

La mediana nos indica que el 50% de los establecimientos educativos tienen un número menor a igual a 40 estudiantes por aula, el 25% de los establecimientos educativos tienen un número mayor a 52 estudiantes por aula ( $Q_3$ ). (Véase Diagrama de Cajas Cuadro 3.23)

**Cuadro 3.23**

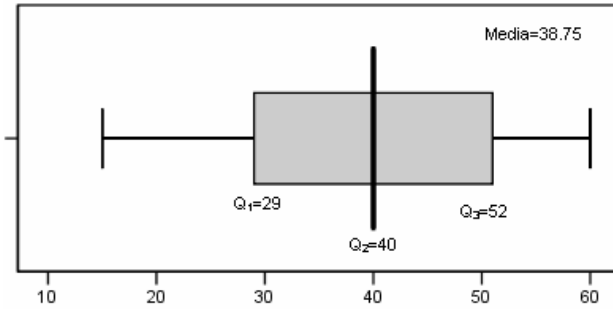
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Número Promedio de estudiantes por aula**



Categoría	Frecuencia Relativa
Menos de 20	0,125
[20 - 30)	0,125
[30 - 40)	0,188
[40 - 50)	0,250
[50 - 60]	0,313
TOTAL	1,000

**Diagrama de Cajas**



**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVA**

Media	38,750
Mediana	40
Moda	40
Varianza	196,067
Desviación Estándar	14,002
Error Estándar	3,501
Sesgo	-0,033
Rango	45
Mínimo	15
Máximo	60
Q <sub>1</sub>	28,5
Q <sub>3</sub>	51,5

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz



### **Variable: Número de profesores que trabajan en el Centro Educativo**

En el Cuadro 3.24 se observa que del total de colegios investigados, el 42.9% tienen de 20 a 30 profesores, ninguno de los centros educativos tiene menos de 20 profesores y el 28.6% tiene más de 60.

En promedio los establecimientos educativos tienen  $56 \pm 11.155$  profesores, el número de profesores que la mayoría de los colegios tienen trabajando es 27. Existe al menos un establecimiento educativo con 23 y otro con 172 profesores, La mediana nos indica que el 50% de los colegios investigados tienen un número menor o igual a 47 profesores, mientras que el Cuartil ( $Q_3$ ) nos indica que, el 25% de los establecimientos tienen un número mayor a 80 profesores. En el Diagrama de Cajas que se muestra en el Cuadro 3.24 se observar la existencia de un dato aberrante, puesto que existe un colegio que tiene un número de profesores igual a 72, como se puede observar además existe una gran diferencia entre el valor de la media y la mediana, esto se debe a la presencia de este valor aberrant lo que hace que el valor de la media sea muy vulnerable para tomarlo como una medida de tendencia central, al recalcular las medidas de tendencia central sin este dato atípico, se puede observar en el siguiente Diagrama de Cajas que el valor de la media y la media tienen una mejor aproximación, puesto que la media es 47 profesores y la media 46.

**Cuadro 3.24**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Número Profesores que trabajan en el Centro Educativo**

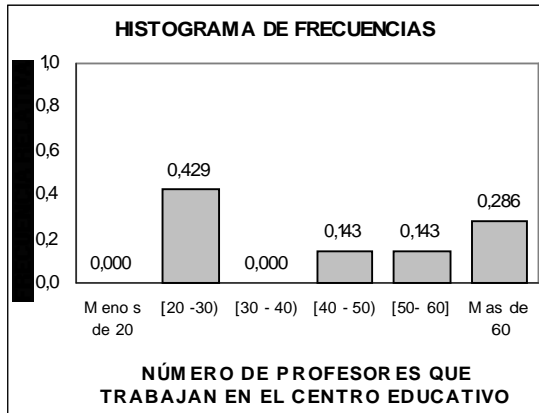
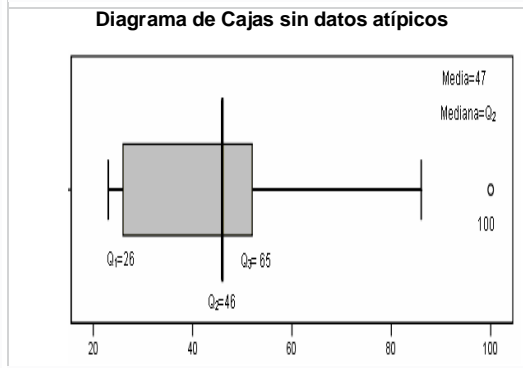
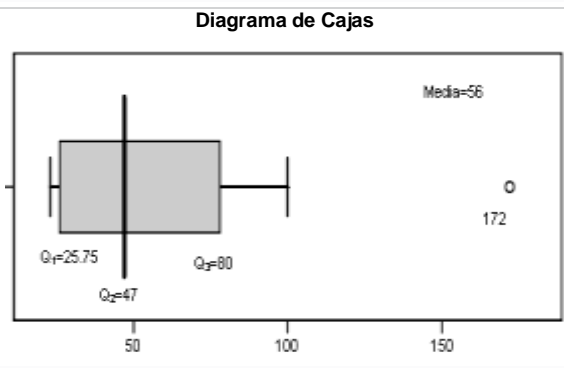


Tabla de Frecuencias	
Categoría	Frecuencia Relativa
Menos de 20	0,000
[20 - 30)	0,429
[30 - 40)	0,000
[40 - 50)	0,143
[50 - 60]	0,143
Mas de 60	0,286
TOTAL	1,000



ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	56
Mediana	47
Moda	27
Varianza	1742,154
Desviación Estándar	41,739
Error Estándar	11,155
Sesgo	1,861
Rango	149
Mínimo	23
Máximo	172
Q <sub>1</sub>	25,75
Q <sub>3</sub>	80

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Número de aulas**

En lo que se respecta al “número de aulas” que hay en cada establecimiento educativo investigado, el 18.8% de ellos tiene de 7 a 13 aulas, el 25% de 23 a 28, de igual manera el 25% posee de 18 a 23 y el 6.3% de los colegios investigados tienen en sus instalaciones de 33 a 39 aulas.

El promedio de aulas que tienen los centros educativos es  $20.313 \pm 2.032$  aulas, existe por lo menos un colegio con 7 y otro con 39 aulas en el establecimiento educativo. La distribución de los datos se encuentra sesgada hacia la izquierda como lo indica el coeficiente de asimetría que toma el valor de 0.607.

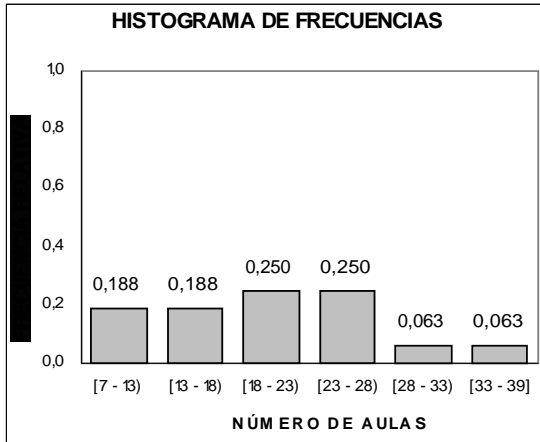
El primer ( $Q_1$ ) indica que, el 25% de los establecimientos educativo tienen un número menor o igual a 15 aulas, la mediana ( $Q_2$ ) nos indica que el 50% tiene un número de aulas menor o igual a 20, mientras que el 25% de los colegios tienen un número mayor a 25 aulas ( $Q_3$ ).

En el Cuadro 3.25 se observa el diagrama de cajas para la variable “numero de aulas” que existe en el establecimiento educativo, en el cual se puede observar la existencia de un dato aberrante, puesto que existe un colegio que posee 39 aulas en sus instalaciones, al recalcular la estadística descriptiva sin este dato aberrante, se puede observar que las medidas de tendencia central media y mediana varían, la media y la mediana toman un valor de 19 aulas.

**Cuadro 3.25**

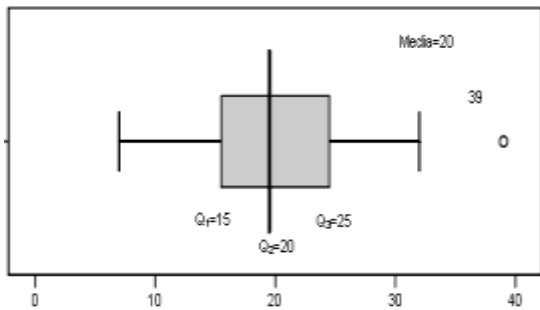
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Número de aulas**

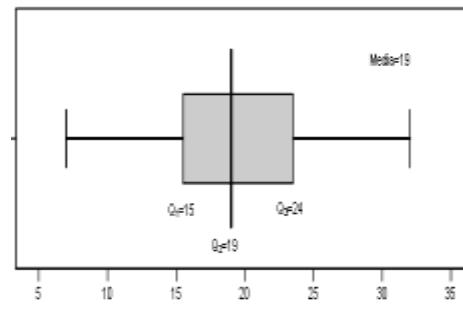


Categoría	Frecuencia Relativa
[7 - 13]	0,188
[13 - 18]	0,188
[18 - 23]	0,250
[23 - 28]	0,250
[28 - 33]	0,063
[33 - 39]	0,063
TOTAL	1,000

**Diagrama de Cajas**



**Diagrama de Cajas sin datos atípicos**



**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVAS**

Media	20,313
Mediana	19,5
Moda	7
Varianza	66,096
Desviación Estándar	8,130
Error Estándar	2,032
Sesgo	0,607
Rango	32
Mínimo	7
Máximo	39
Q <sub>1</sub>	15,25
Q <sub>3</sub>	24,75

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

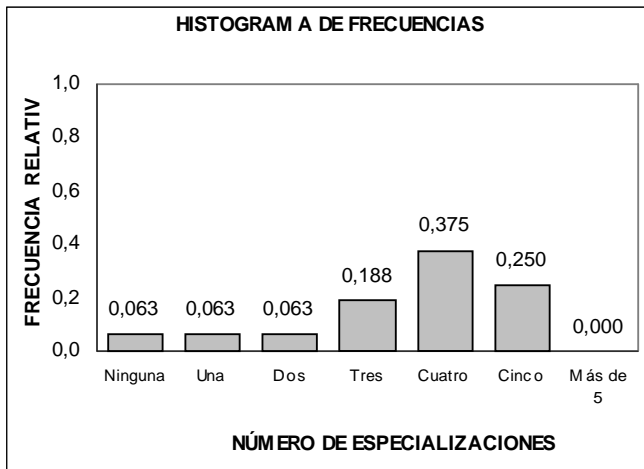
### Variable Número de Especializaciones

El 37.5% de los colegios investigados tiene cuatro especializaciones, el 25% ofrece cinco áreas de especialización para sus estudiantes, el 6.3% de los instituciones educativas sólo ofrecen ciclo básico a sus estudiantes, como se puede observar en el histograma de frecuencias no existe ningún colegio que tenga más de cinco áreas de especialización. (Véase Cuadro 3.26)

**Cuadro 3.26**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### Número de Especializaciones



**Tabla de Frecuencias**

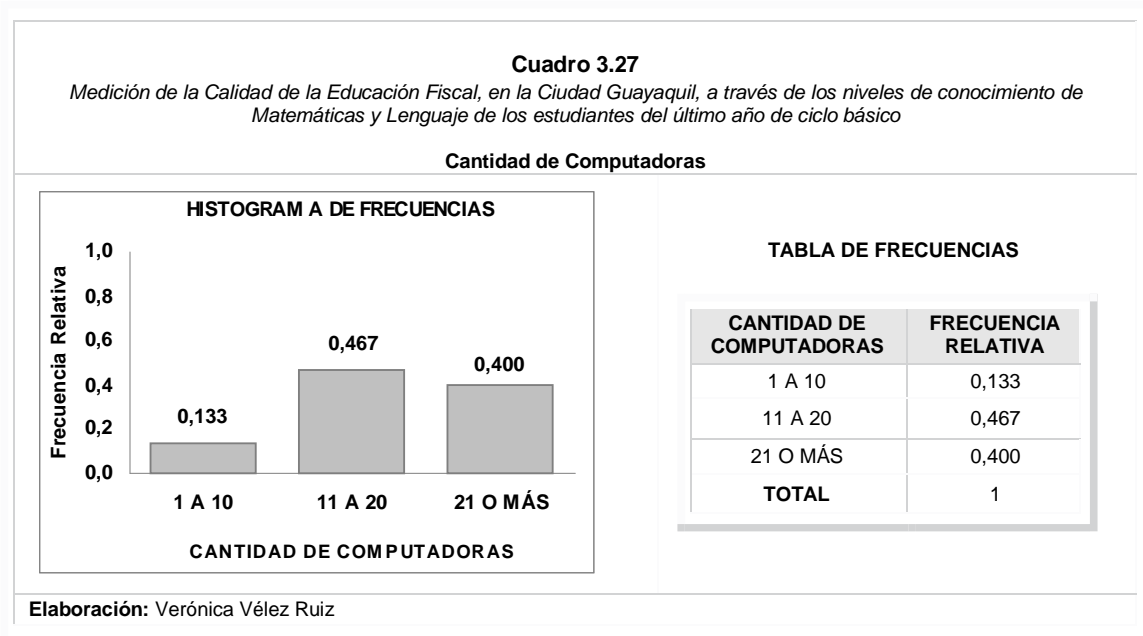
Categoría	Frecuencia Relativa
Ninguna	0,063
Una	0,063
Dos	0,063
Tres	0,188
Cuatro	0,375
Cinco	0,250
Más de 5	0,000
TOTAL	1,000

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### Variable: Cantidad de computadoras

El 46.7% de los establecimientos educativos que cuentan con “Laboratorio de Informática”, tienen entre 11 a 20 computadoras, mientras que el 40% de los establecimientos educativos investigados poseen en sus laboratorios 21 o más, sólo el 13.3% poseen de 1 a 10 computadoras.

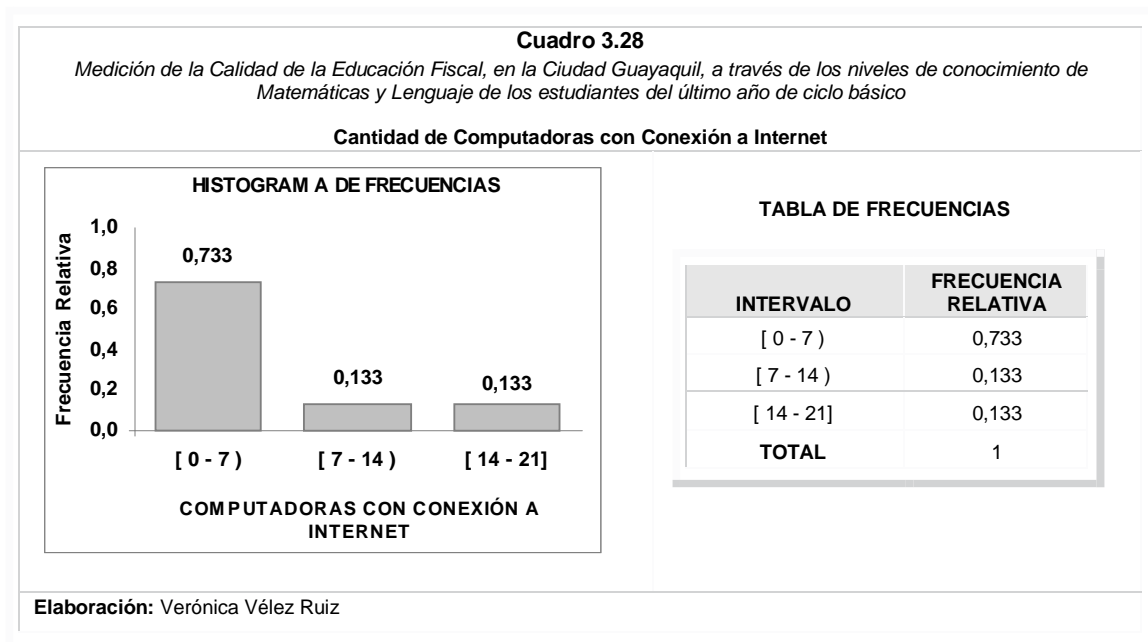
En el Cuadro 3.27 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para cada uno de los valores que toma la variable “Cantidad de Computadoras”.



### Variable: Computadores con conexión a Internet

El 73.3% de los colegios que poseen computadores en sus instalaciones, tienen cuanto menos siete computadores con conexión a Internet, mientras que el 13.3% tienen entre siete y catorce computadoras con acceso a Internet.

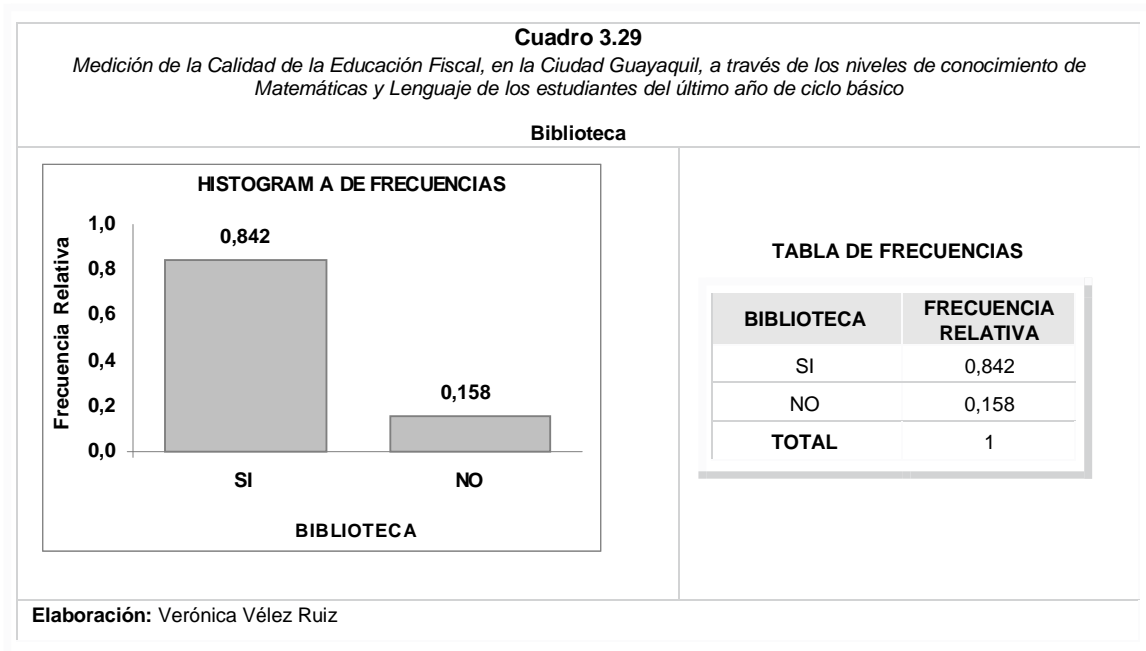
En el Cuadro 3.28 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable “Computadoras con conexión a Internet”.



**Variable: Biblioteca**

El 84.2% de los establecimientos educativos poseen Biblioteca en sus instalaciones, mientras que sólo el 15.8% de los establecimientos no poseen Biblioteca.

En el Cuadro 3.29 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable Biblioteca.





### Variable: Volúmenes en la Biblioteca

De los establecimientos educativos investigados que poseen Biblioteca, la mayoría tiene un número mayor a 100 libros, mientras que sólo el 11.1% tiene menos de 20 volúmenes. (Véase Cuadro 3.30)

**Cuadro 3.30**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### Volúmenes en Biblioteca

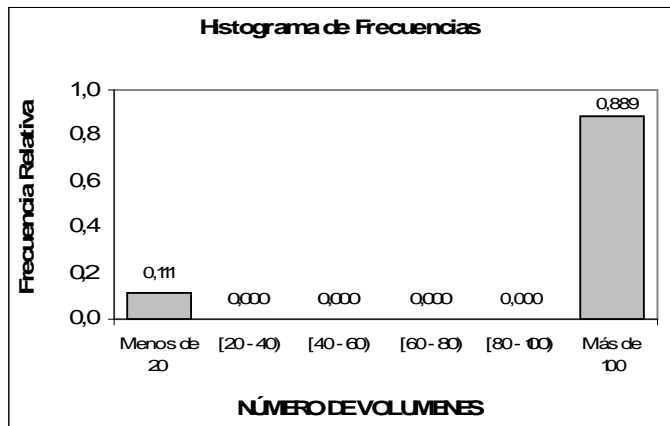


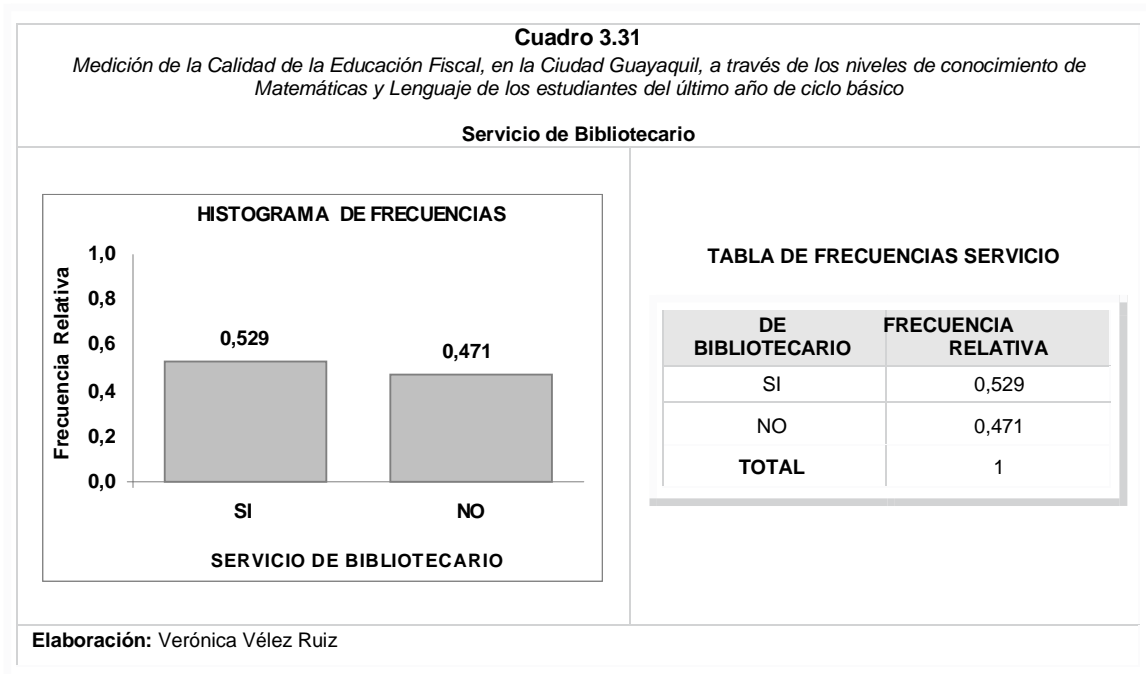
Tabla de Frecuencias	
Categoría	Frecuencia Relativa
Menos de 20	0,111
[20 - 40)	0,000
[40 - 60)	0,000
[60 - 80)	0,000
[80 - 100)	0,000
Más de 100	0,889
Total	1,000

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Servicio de Bibliotecario**

El 52.9% de los establecimientos educativos que poseen Biblioteca cuentan con el servicio de un bibliotecario, mientras que el 47.1% no cuenta con este tipo de servicio.

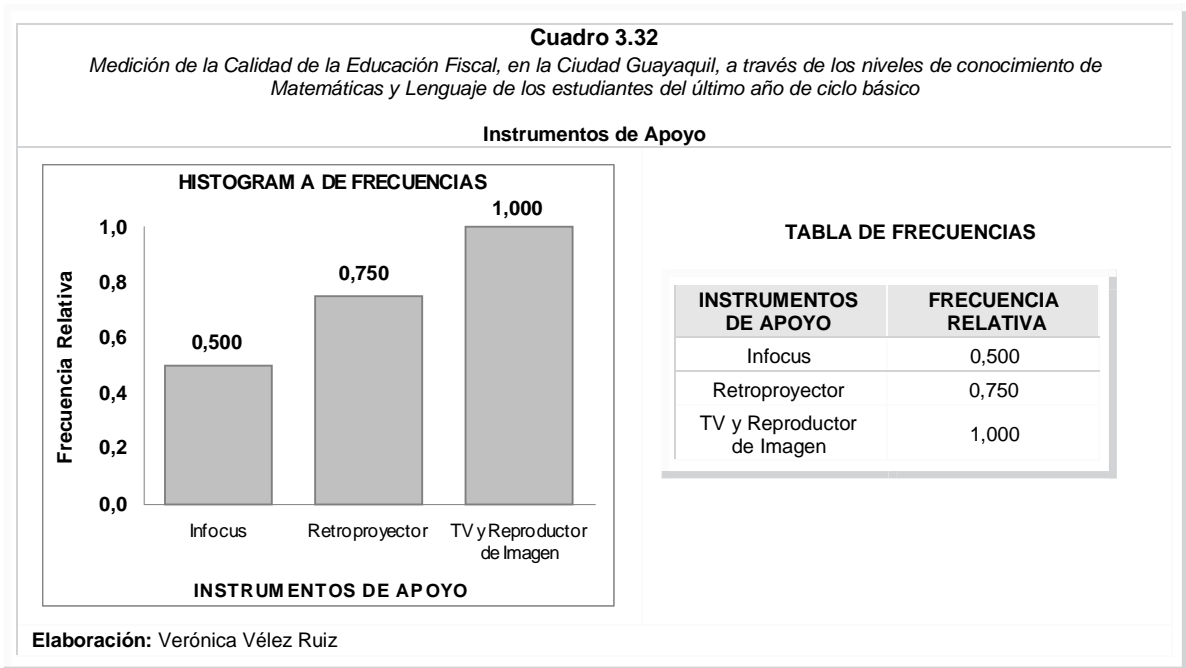
En el Cuadro 3.31 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable Servicio de Bibliotecario.



**Variable: Instrumentos de apoyo**

El 100% de los establecimientos educativos cuentan como instrumento de apoyo a la docencia el televisor y reproductor de imagen, el 75% además de tiene retroproyector y el 50% tiene Infocus.

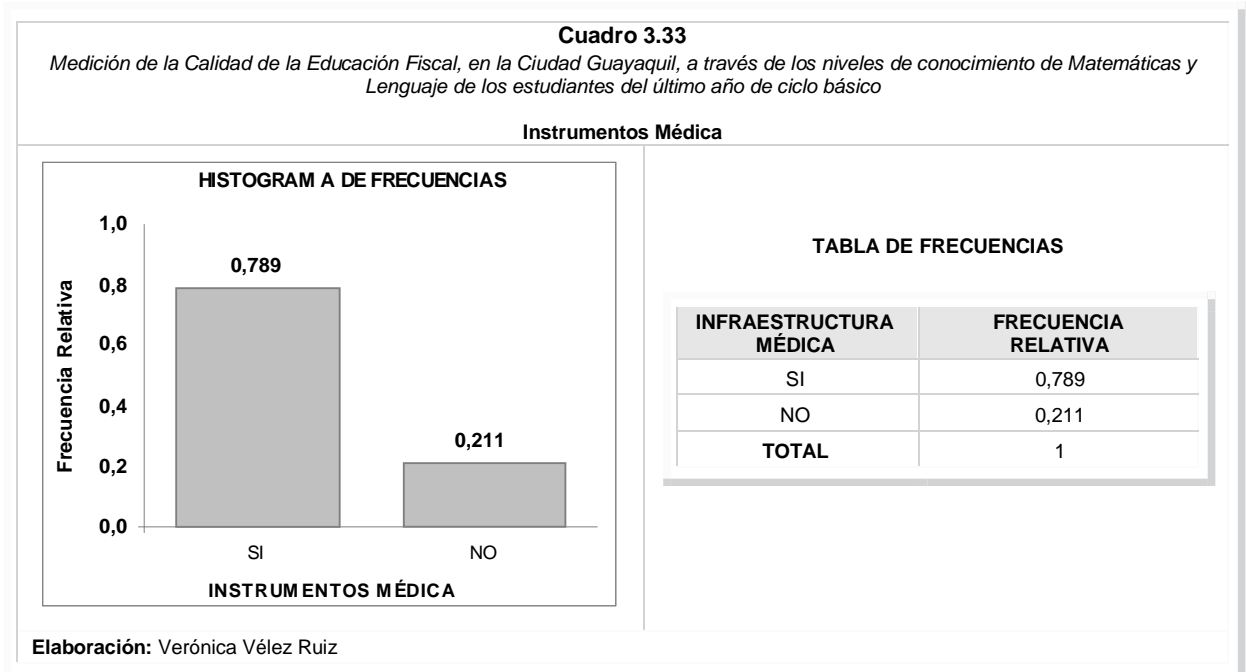
En el Cuadro 3.32 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente a la variable instrumentos de apoyo.



### Variable: Infraestructura Médica

El 78.9% de los establecimientos educativos posee infraestructura médica para proporcionar primeros auxilios a sus estudiantes y profesores, mientras que el 21.1% no cuenta con la infraestructura médica necesaria.

En el Cuadro 3.33 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente a la variable Infraestructura Médica.



**Proposición:** En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los estudiantes

El 50% de los directivos de los colegios investigados consideran que se encuentran en completo acuerdo con el estado de las bancas, el 25% de ellos se encuentran acuerdo, mientras que el 25% es indiferente a dicha proposición.

La media para esta proposición es de  $7.313 \pm 0.472$ , lo que quiere decir que en promedio los directivos de los colegios se encuentran de acuerdo con el estado de las bancas.

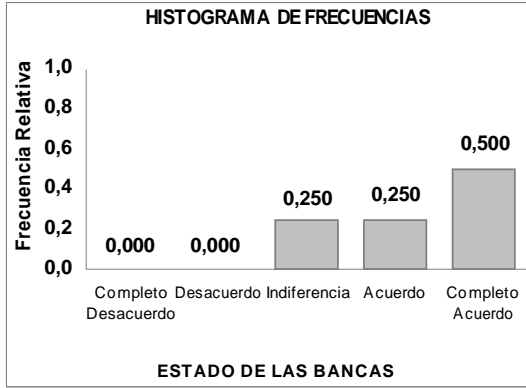
El sesgo es de  $-0.245$ , lo que quiere decir que los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha. Como se muestra en el Diagrama de Cajas del Cuadro 3.34, el 25% de los funcionarios entrevistados califican a esta proposición entre un valor menor a igual a 5.25, el 75% de ellos califican a esta proposición entre un valor menor o igual a 9.

En el Cuadro 3.34 se presenta la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente, la estadística descriptiva, el diagrama de cajas y la distribución F- Empírica para la variable "Estado de las Bancas".

**Cuadro 3.34**

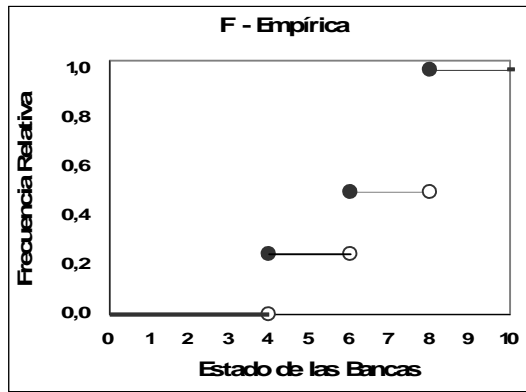
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Estado de las Bancas**



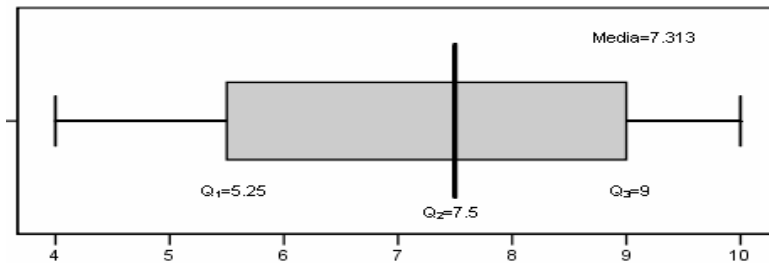
**TABLA DE FRECUENCIAS**

ESTADO DE LAS BANCAS	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,273
Acuerdo	0,091
Completo Acuerdo	0,636
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,313
Mediana	7,500
Moda	7,000
Varianza	3,563
Desviación Estándar	1,887
Error Estándar	0,472
Sesgo	-0,245
Rango	6,000
Mínimo	4,000
Máximo	10,000
Q <sub>1</sub>	5,250
Q <sub>3</sub>	9,000



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines que fueron adquiridas

El 68.8% de los directivos entrevistados responden que se encuentran completamente de acuerdo con que el estado de las pizarras con las que cuenta el establecimiento es el adecuado para los fines que fueron adquiridas, el 18.8% se encuentra de acuerdo a esta proposición, mientras que el 12.5% es indiferente.

El promedio es de  $7.75 \pm 0.403$ , el cual cae en la “Zona de Aceptación”, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 1.612.

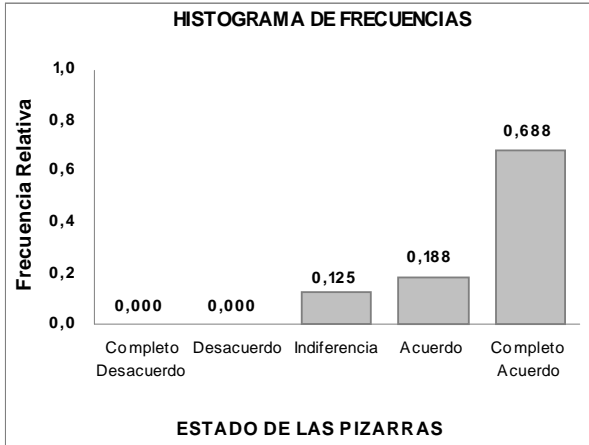
El sesgo es de -1.063, lo cual significa que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, por lo que se puede decir que esta proposición tiene bastante aceptación. En el diagrama de cajas se muestra que el 50% de los entrevistados califican a esta proposición entre un valor menor o igual a 8.

En el Cuadro 3.35 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente, la estadística descriptiva y el diagrama de cajas para esta proposición.

**Cuadro 3.35**

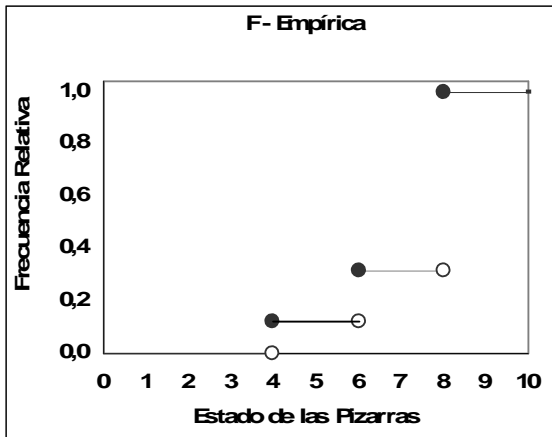
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Estado de las Pizarras**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

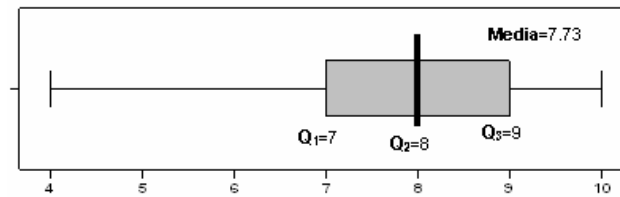
ESTADO DE LAS PIZARRAS	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,125
Acuerdo	0,188
Completo Acuerdo	0,688
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,750
Mediana	8,000
Moda	8,000
Varianza	2,600
Desviación Estándar	1,612
Error Estándar	0,403
Sesgo	-1,063
Rango	6,000
Mínimo	4,000
Máximo	10,000
Q <sub>1</sub>	7
Q <sub>3</sub>	9

**Diagrama de Cajas**



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz



**Proposición:** La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente

El 18.8% de los directivos de los colegios visitados se encuentran de acuerdo con la cantidad de servicios disponibles, mientras que el 18.8% de los directivos están en desacuerdo con esta proposición, el 37.5% se encuentra completamente de acuerdo con lo planteado.

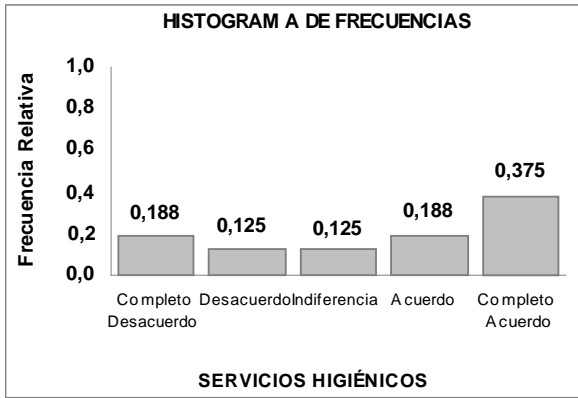
La media para esta proposición es de  $5.438 \pm 0.856$ , la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 3.425.

El coeficiente de sesgo es del -0.473, lo que quiere decir que los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha. Como se muestra en el diagrama de cajas del Cuadro 3.36, el 25% de los entrevistados califica a esta proposición entre un valor menor o igual a 3, mientras que la mediana nos indica que el 50% de los directivos califica a esta proposición acerca de los servicios higiénicos con un valor menor o igual 6.5 a esta proposición. (Véase Cuadro 3.36)

**Cuadro 3.36**

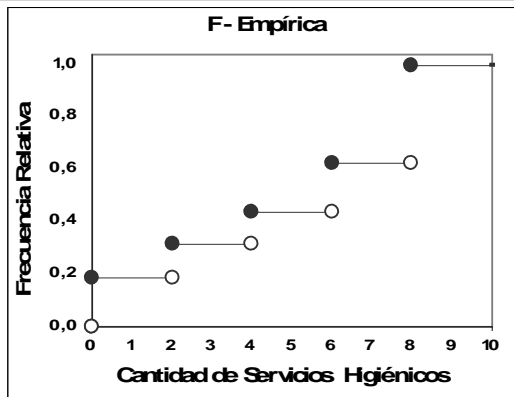
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Servicios Higiénicos**



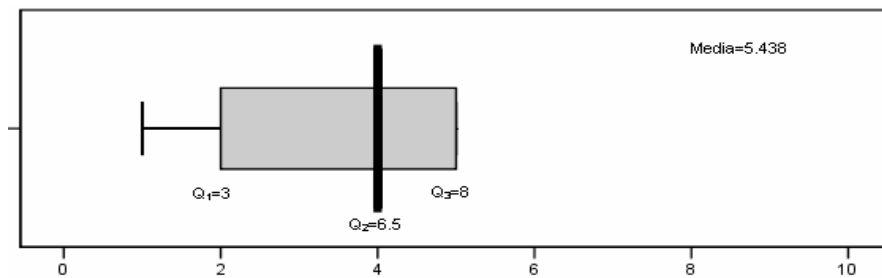
**TABLA DE FRECUENCIAS**

Completo Desacuerdo	0,188
Desacuerdo	0,125
Indiferencia	0,125
Acuerdo	0,188
Completo Acuerdo	0,375
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



Media	5,438
Mediana	6,5
Moda	8
Varianza	11,729
Desviación Estándar	3,425
Error Estándar	0,856
Sesgo	-0,473
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	3
Q <sub>3</sub>	8

**DIAGRAMA DE CAJAS**



**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** Los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa

El 43.8% de los directivos de los colegios se encuentran completamente acuerdo con que los servicios básicos disponibles son lo adecuados para realizar las diferentes funciones, mientras que el 6.3% se encuentra en desacuerdo a esta proposición.

La media de esta proposición es de  $7.563 \pm 0.555$ , la cual cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 2.222. Existe al menos un directivo que califica a esta proposición acerca de los servicios básicos con un valor de 3 puntos y otro con 10.

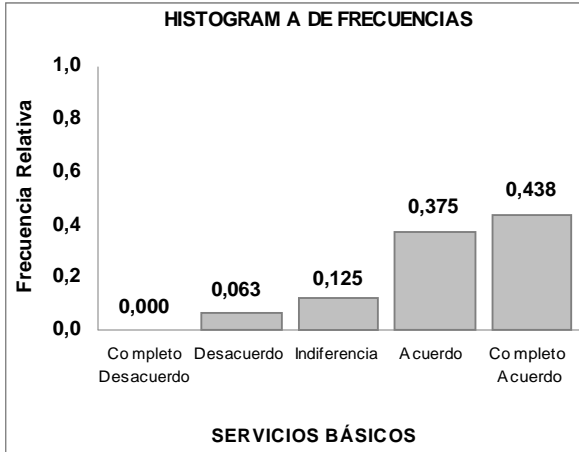
El sesgo es de -0.408, lo que quiere decir que los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha. En el diagrama de cajas se muestra que el 75% de los entrevistados califican a esta proposición entre un valor menor o igual a 10.

En el Cuadro 3.37 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma respectivo, la estadística descriptiva y el diagrama de cajas correspondiente a esta proposición.

**Cuadro 3.37**

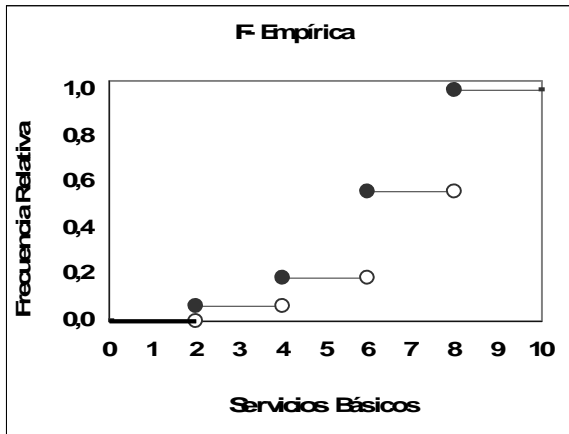
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Servicios Básicos**



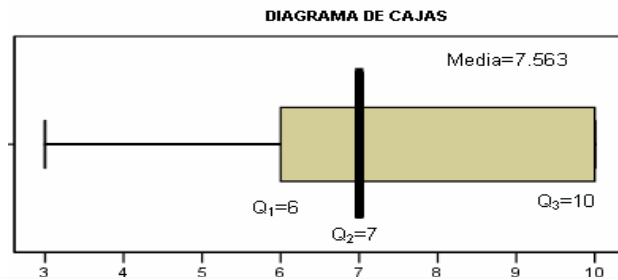
**TABLA DE FRECUENCIAS**

SERVICIOS BÁSICOS	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,063
Indiferencia	0,125
Acuerdo	0,375
Completo Acuerdo	0,438
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,563
Mediana	7
Moda	10
Varianza	4,929
Desviación Estándar	2,220
Error Estándar	0,555
Sesgo	-0,408
Rango	7
Mínimo	3
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	6
Q <sub>3</sub>	10



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es la adecuada

El 68.8% de los directivos de los establecimientos educativos se encuentran completamente de acuerdo con que las condiciones de trabajo dentro de la institución es la adecuada, mientras que el 6.3% se encuentra completamente en desacuerdo a esta proposición.

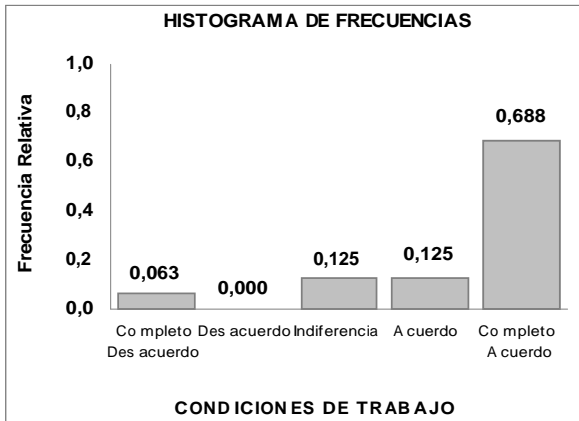
La media para esta proposición es de  $7.563 \pm 0.671$ , la cual cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media es de 2.683.

El sesgo es de -1.666, lo que quiere decir que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, lo cual indica que esta proposición tiene una gran aceptación. La calificación a esta proposición que más se repite es ocho, en el diagrama de cajas que se muestra en el Cuadro 3.38, se observa que el 75% de los entrevistados califica a esta proposición entre un valor menor o igual a diez, como se puede observar existe un dato aberrante, puesto que algún directivo califica a esta proposición con un valor de cero, se recalcula la estadística descriptiva sin este dato atípico y como se puede apreciar en el Diagrama de Cajas siguiente las medidas de tendencia central varían al quitar este dato atípico, en el cual la media es de 8.070 y la mediana es de 8.

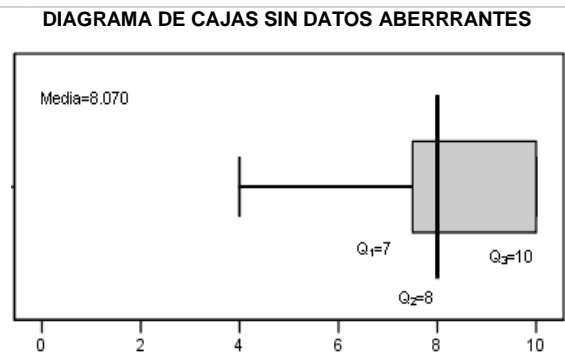
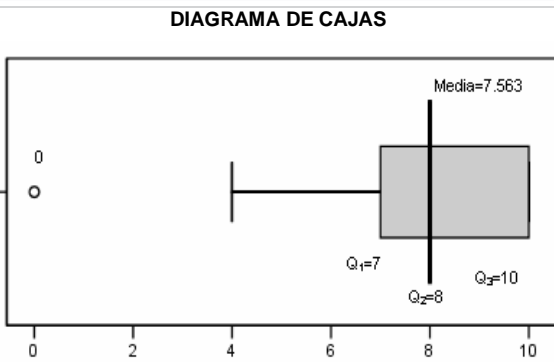
**Cuadro 3.38**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

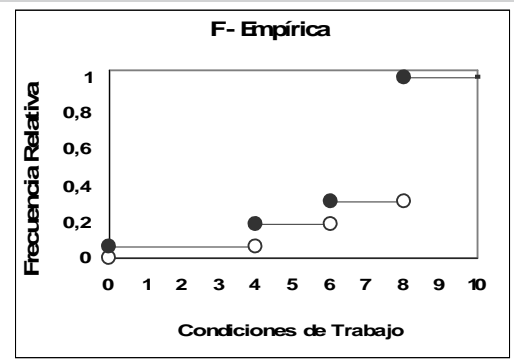
**Condiciones de trabajo**



CONDICIONES DE TRABAJO	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,063
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,125
Acuerdo	0,125
Completo Acuerdo	0,688
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



Media	7,563
Mediana	8
Moda	8
Varianza	7,196
Desviación Estándar	2,683
Error Estándar	0,671
Sesgo	-1,666
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	7
Q <sub>3</sub>	10



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** La educación que se imparte en este establecimiento cumple a plenitud los requerimientos exigidos por los estándares internacionales.

El 50% de los directivos entrevistados se encuentran de acuerdo con que la educación que ellos imparten cumple a plenitud los requerimientos exigidos por los estándares internacionales, mientras que sólo el 9.1% se encuentra completamente en desacuerdo con esta proposición.

La calificación promedio para esta proposición es de  $6.375 \pm 0.763$ . En el Diagrama de Cajas que se presenta en el Cuadro 3.39 se muestra que, el Cuartil ( $Q_2$ ) indica que el 50% de los directivos entrevistados califican esta proposición con un valor menor o igual a 7.5, mientras que el 25% de los administradores califican a esta proposición con un valor mayor a 8.75 ( $Q_3$ )

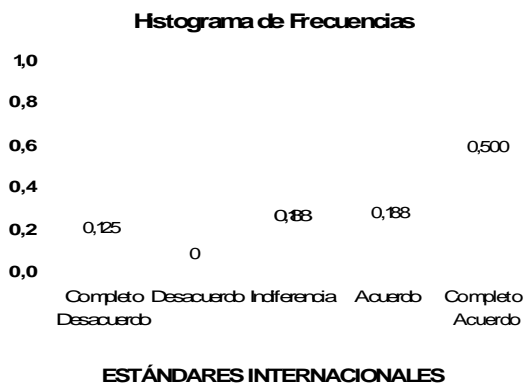
El sesgo es de -1.336, lo que quiere decir que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha.

En el Cuadro 3.39 se presenta la Distribución de Frecuencias, el Histograma respectivo, la Estadística Descriptiva, el Diagrama de Cajas y la Distribución F – Empírica para esta proposición.

**Cuadro 3.39**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Estándares Internacionales**



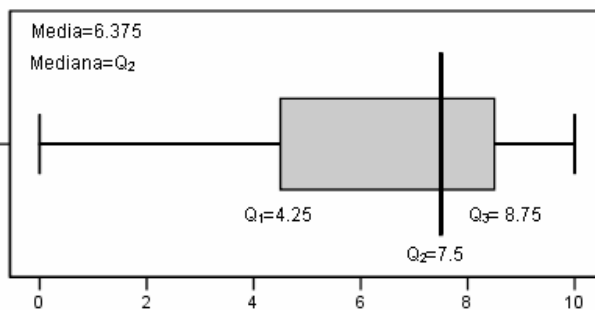
**TABLA DE FRECUENCIAS**

ESTANDARES INTERNACIONALES	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,125
Desacuerdo	0
Indiferencia	0,188
Acuerdo	0,188
Completo Acuerdo	0,500
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	6,375
Mediana	7,5
Moda	8
Varianza	9,317
Desviación Estándar	3,052
Error Estándar	0,763
Sesgo	-1,147
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	4,25
Q <sub>3</sub>	8,75



**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz



**Proposición:** Para un profesor de segunda enseñanza es suficiente que haya terminado el nivel de pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes.

El 45.3% de los directivos de los establecimientos educativos se encuentran de “Acuerdo” con que para ser profesor de segunda enseñanza es suficiente haber terminado el nivel de pre-grado en la universidad mientras que el 27.3% de ellos se encuentran en “Desacuerdo” con la proposición planteada.

El 45.5% de los directivos entrevistados califican esta proposición en la Zona de Acuerdo con que para un profesor de segunda enseñanza es suficiente que haya terminado el nivel de pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes, mientras que el 27.3% no está de acuerdo con esta proposición.

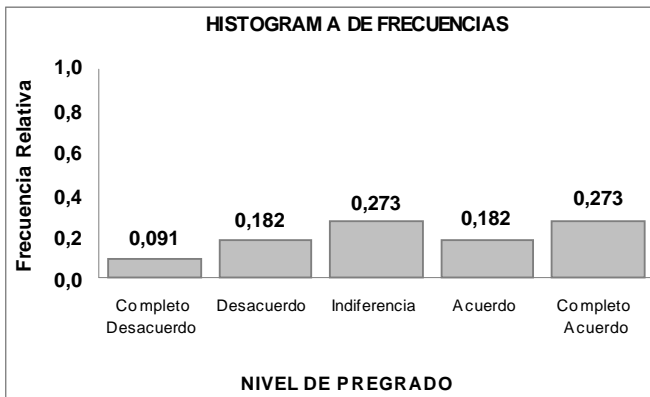
El promedio para esta proposición es de  $5.364 \pm 0.897$ . En el Diagrama de Cajas que se muestra en Cuadro 3.40, el Cuartil ( $Q_1$ ) indica que el 25% de los entrevistados calificaron a esta proposición entre un valor menor o igual a tres, mientras que el 25% de los directivos entrevistados califican esta proposición con un valor mayor a 8 ( $Q_3$ ). Existe al menos un entrevistado que calificó a esta proposición con un valor de cero y uno con diez.

El sesgo es de -0.07, lo cual significa que los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha, la Curtosis es de -0.45 por lo cual la distribución de los datos es platicúrtica.

**Cuadro 3.40**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Nivel de Pregrado**

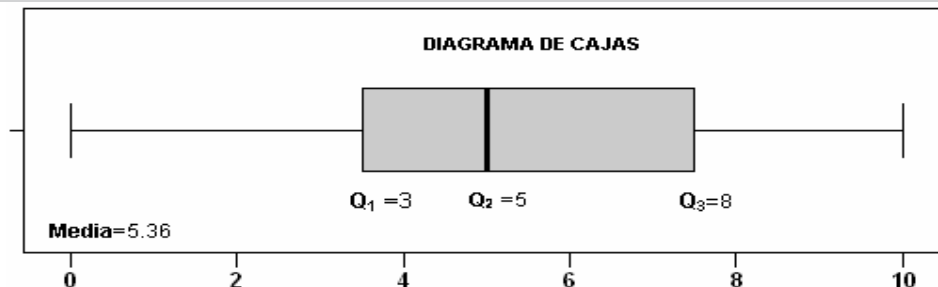
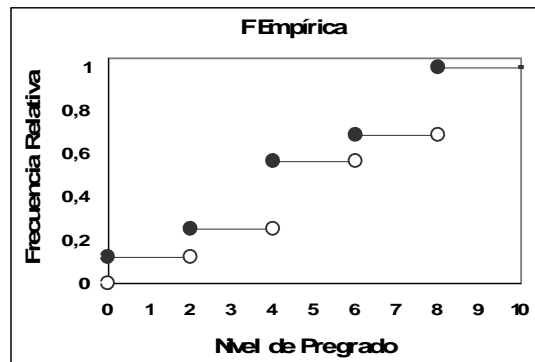


**TABLA DE FRECUENCIAS**

NIVEL DE PREGRADO	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,091
Desacuerdo	0,182
Indiferencia	0,273
Acuerdo	0,182
Completo Acuerdo	0,273
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	5,364
Mediana	5
Moda	3
Varianza	8,855
Desviación Estándar	2,976
Error Estándar	0,897
Sesgo	-0,070
Curtosis	-0,450
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	3
Q <sub>3</sub>	8



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la pertinente.

El 63.6% de los directivos de los establecimientos educativos se encuentran completamente de acuerdo con que la asistencia de los profesores es la pertinente, mientras que el 18.2% se encuentra de acuerdo.

La media para esta proposición es de  $7.818 \pm 0.519$ , la cual cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es de 1.722.

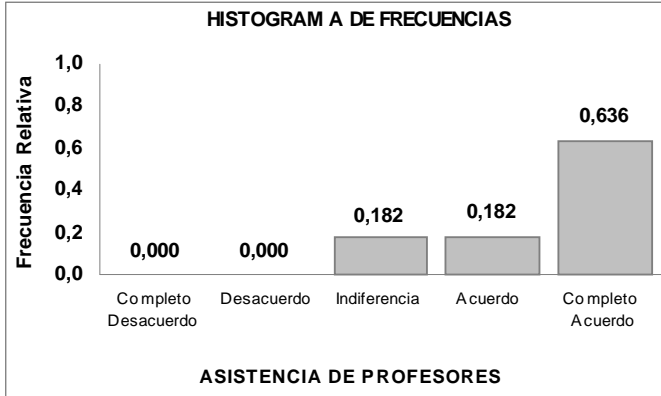
El coeficiente de sesgo es de -0.521, es decir los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, el coeficiente de Curtosis es de -0.487, por lo cual podemos decir que la distribución de datos es platicúrtica.

La calificación que más se repite para esta proposición es ocho, en el Diagrama de Cajas que se muestra en el Cuadro 3.41, se observa que, el 25% de los funcionarios calificación a la proposición acerca si la asistencia de los profesores al establecimiento educativo como pertinente entre un valor menor o igual siete ( $Q_1$ ).

**Cuadro 3.41**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Asistencia de profesores**

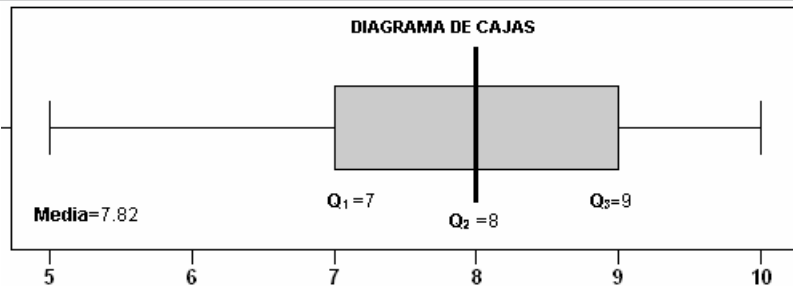
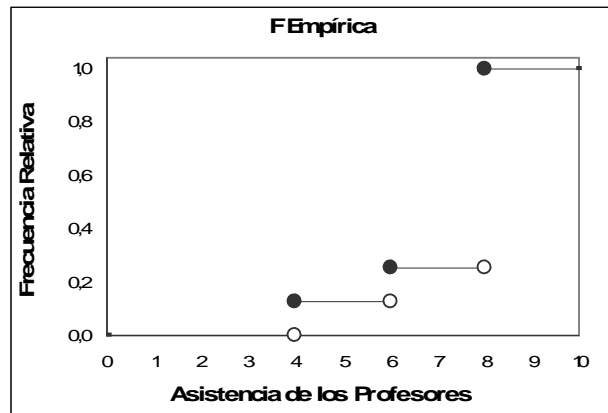


**TABLA DE FRECUENCIAS**

ASISTENCIA DE PROFESORES	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,182
Acuerdo	0,182
Completo Acuerdo	0,636
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,818	
Mediana	8	
Moda	8	
Varianza	2,964	
Desviación Estándar	1,722	
Error Estándar	0,519	
Sesgo	-0,521	
Rango	5	
Mínimo	5	
Máximo	10	
Cuartil 1	25	7
Cuartil 2	75	9



**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** En términos generales, la puntualidad de los profesores en este establecimiento es la pertinente.

El 63.6% de los directivos de los establecimientos educativos se encuentran completamente de acuerdo con que la puntualidad de los profesores es la pertinente, mientras que el 18.2% se encuentra de acuerdo.

La media para esta proposición es de  $7.727 \pm 0,506$ , la cual cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es de 1.679.

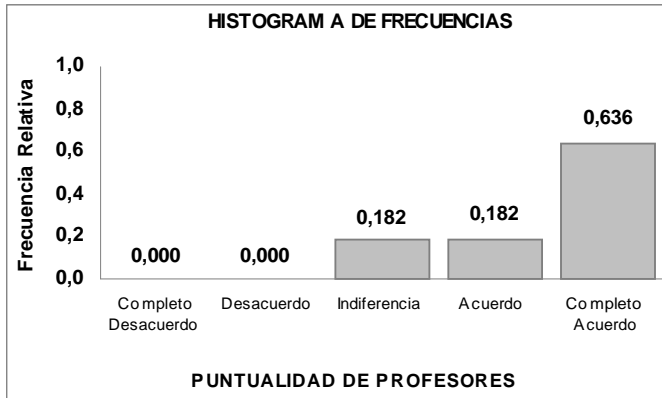
El coeficiente de sesgo es de -0.406, es decir los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, el coeficiente de Curtosis es de -0.307, por lo cual podemos decir que la distribución de datos es platicúrtica.

En el Cuadro 3.42 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo, la estadística descriptiva y el diagrama de cajas para esta proposición.

**Cuadro 3.42**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Puntualidad de Profesores**

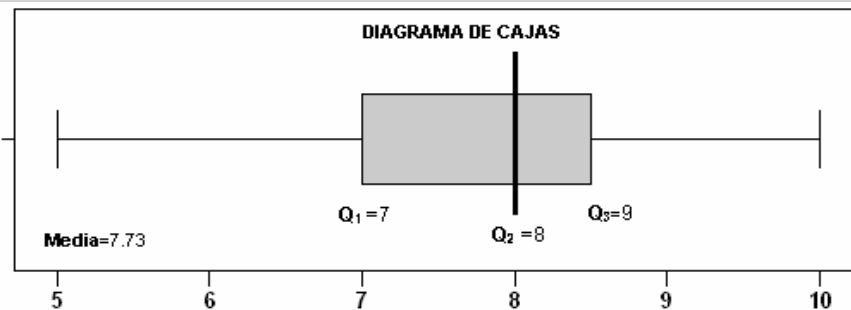
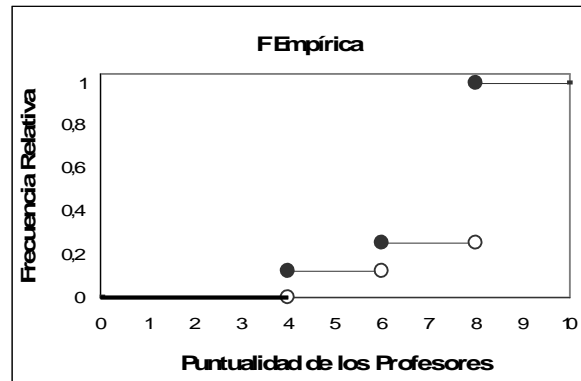


**TABLA DE FRECUENCIAS**

PUNTUALIDAD DE PROFESORES	FRECUENCIA RELATIVA
Completeo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,182
Acuerdo	0,182
Completeo Acuerdo	0,636
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,727
Mediana	8
Moda	8
Varianza	2,818
Desviación Estándar	1,679
Error Estándar	0,506
Sesgo	-0,406
Curtosis	-0,307
Rango	5
Mínimo	5
Máximo	10
Cuartil 1	7
Cuartil 2	9



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** En este establecimiento fomentar la participación de los estudiantes en clases, es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado.

El 72.7% de los directivos de los colegios se encuentran en completo acuerdo con que fomentar la participación de los estudiantes en clases, es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado, mientras que el 18.2% se encuentra de acuerdo con esta proposición y el 9.1% le es indiferente.

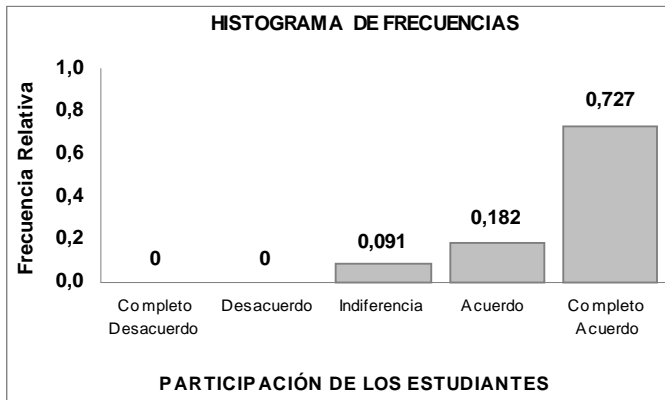
La media para esta variable es de  $8.273 \pm 0,506$ , lo que indica que en promedio los directivos se encuentran de acuerdo con la proposición planteado puesto que la media cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es de 1.679.

El sesgo de esta proposición es de -0.834 lo que indica que los datos se encuentran concentrada a la izquierda. El 25% de los datos califica a esta proposición entre un valor menor o igual a 7 como se puede apreciar en el diagrama de cajas del Cuadro 3.43.

**Cuadro 3.43**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Participación de los estudiantes en clases**

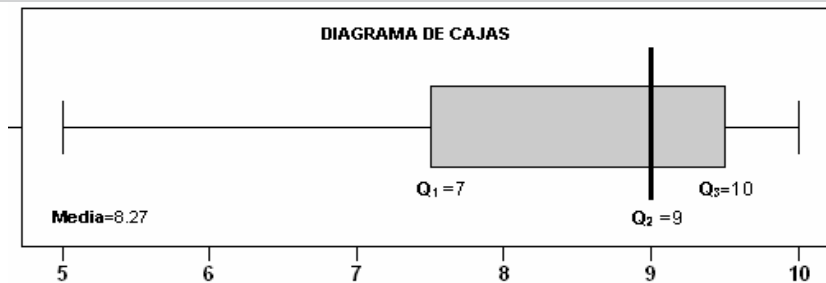
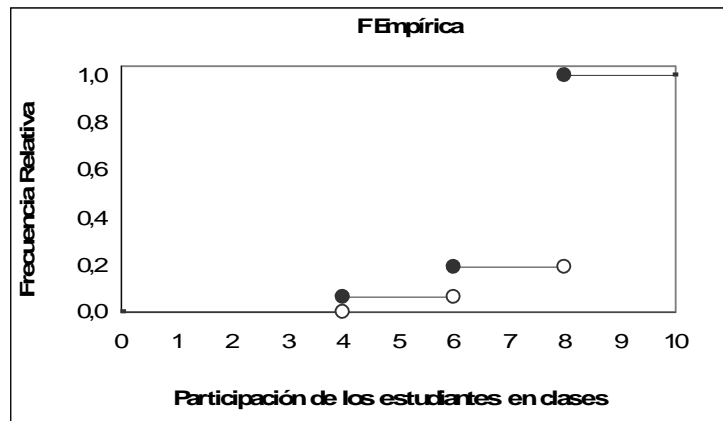


**TABLA DE FRECUENCIAS**

PARTICIPACION DE LOS ESTUDIANTES	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,091
Acuerdo	0,182
Completo Acuerdo	0,727
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	8,273
Mediana	9
Moda	9
Varianza	2,818
Desviación Estándar	1,679
Error Estándar	0,506
Sesgo	-0,834
Rango	5
Mínimo	5
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	7
Q <sub>3</sub>	10



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz



**Proposición:** Las actividades en el colegio y el hogar son complementarias en la formación de los estudiantes.

El 54.5% de los directivos se encuentran completamente de acuerdo con que las actividades en el colegio y el hogar son complementarias en la formación de los estudiantes, el 27.3% se encuentran de acuerdo con la misma y el 18.2% es indiferente.

La media es de 7.455, la cual cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es de 1.572.

El coeficiente de sesgo es de  $-0.558 \pm 0,474$ , lo cual significa que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, la Curtosis es de -1.164 por lo que se puede decir que la distribución de los datos es platicúrtica.

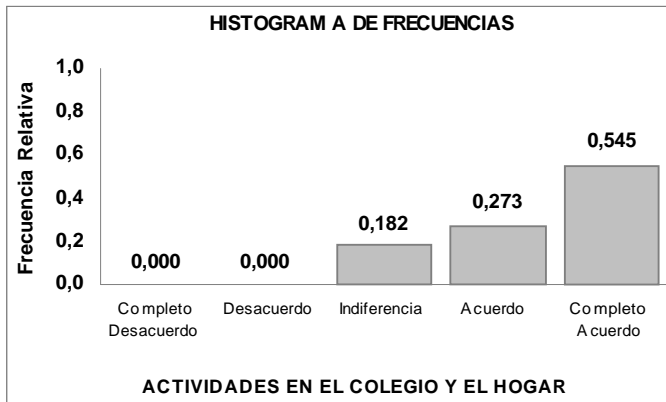
El 25% de los funcionarios de los establecimientos educativos califican a esta proposición entre un valor menor o igual a seis, la calificación que más se repite acerca de si las actividades en el colegio y el hogar son complementarias en la formación de los estudiantes es nueve.

En el Cuadro 3.44 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma, la estadística descriptiva y el diagrama de cajas correspondiente para esta proposición.

**Cuadro 3.44**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Actividades colegio y hogar**

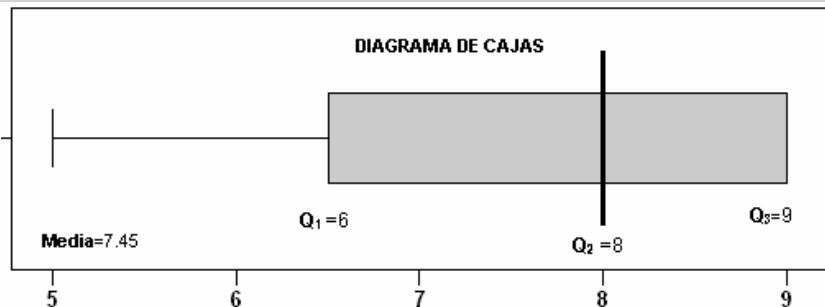
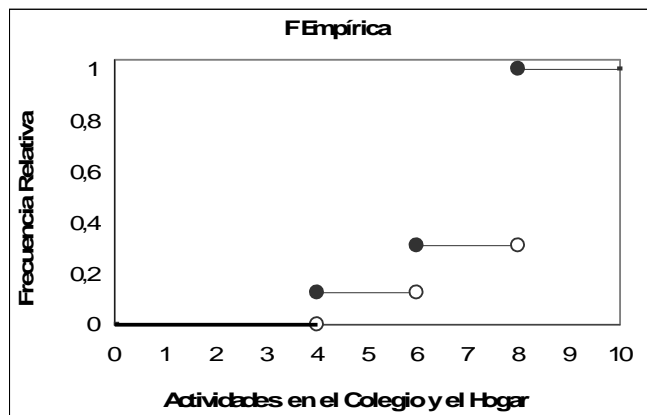


**TABLA DE FRECUENCIAS**

ACTIVIDADES COLEGIO Y HOGAR	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,182
Acuerdo	0,273
Completo Acuerdo	0,545
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,455
Mediana	8
Moda	9
Varianza	2,473
Desviación Estándar	1,572
Error Estándar	0,474
Sesgo	-0,558
Curtosis	-1,164
Rango	4
Mínimo	5
Máximo	9
Q <sub>1</sub>	6
Q <sub>3</sub>	9



Elaboración: Verónica Vélez Ruíz

**Proposición:** La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educando.

El 72.7% de los directivos se encuentran completamente de acuerdo con que la situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educando, sólo el 9.1% de ellos se encuentran en desacuerdo con esta proposición.

La media para esta proposición es de  $7.727 \pm 0,689$ , lo cual cae en la zona de aceptación, la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es de 2.284.

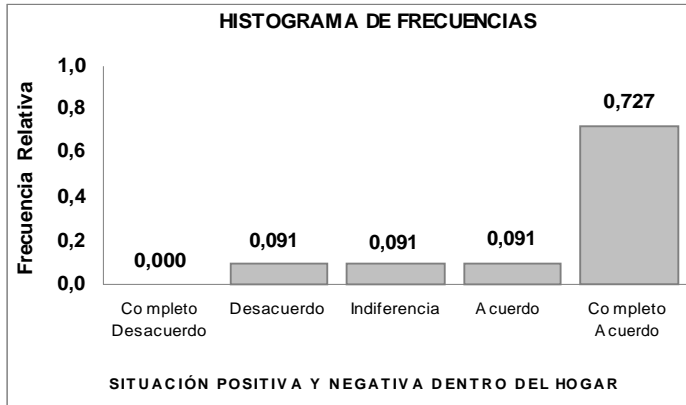
El coeficiente de sesgo es de -1.313 lo cual significa que existe una gran concentración de datos hacia la derecha, por lo que se puede decir que esta proposición tiene bastante aceptación.

En el Cuadro 3.45 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente, la estadística descriptiva y los diagramas de cajas uno con datos aberrantes y otro diagrama pero sin los datos atípicos.

**Cuadro 3.45**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Situación positiva y negativa dentro del hogar**

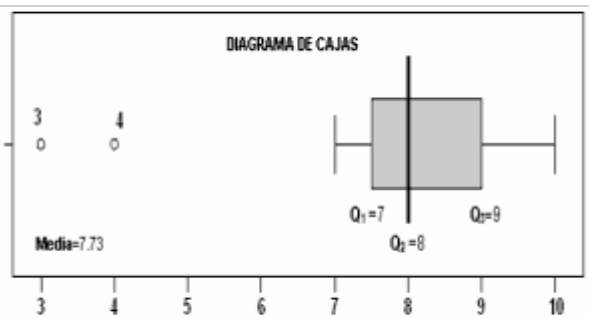
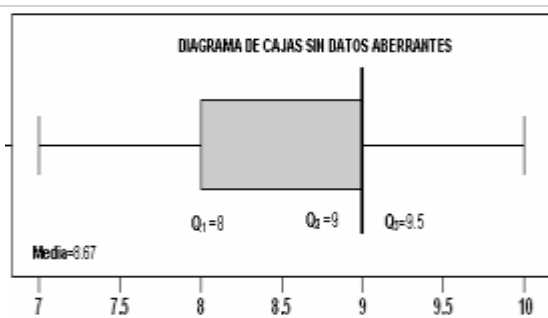
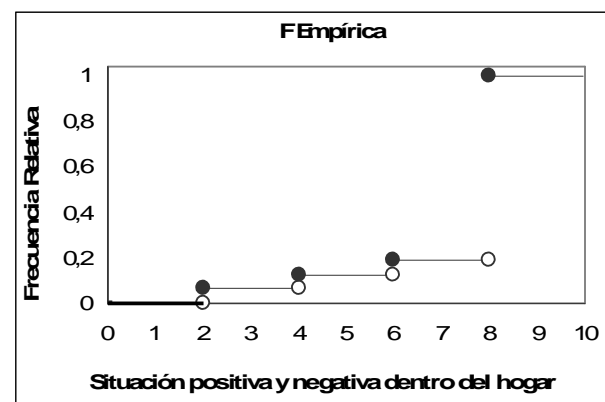


**TABLA DE FRECUENCIAS**

SITUACIÓN DENTRO DEL HOGAR	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,000
Desacuerdo	0,091
Indiferencia	0,091
Acuerdo	0,091
Completo Acuerdo	0,727
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	7,727
Mediana	8
Moda	8
Varianza	5,218
Desviación Estándar	2,284
Error Estándar	0,689
Sesgo	-1,313
Rango	7
Mínimo	3
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	7
Q <sub>3</sub>	9



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Proposición:** La nutrición de los educandos de este establecimiento afecta al rendimiento escolar de los mismos.

El 45.5% de los directivos se encuentran completamente de acuerdo con que la nutrición de los educandos afecta al rendimiento escolar de los mismos, mientras que un 9.1% de ellos se encuentran totalmente en desacuerdo con esta proposición.

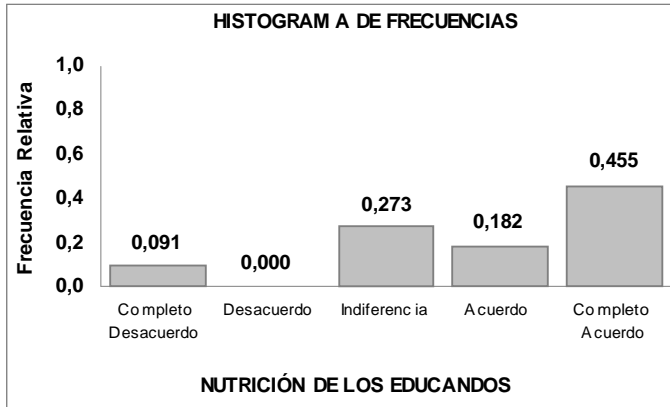
El promedio para esta proposición es de  $6.727 \pm 0.915$ , la dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es de 3.036.

El coeficiente de sesgo es de -1.045, el cual indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha por lo que se puede decir que esta proposición tiene aceptación. Como se muestra en el Diagrama de Cajas del Cuadro 3.46, el 75% de los entrevistados califican a esta proposición entre un valor menor o igual a nueve. La calificación que más se repite para esta proposición acerca de si la nutrición de los educandos afecta al rendimiento escolar es de cinco.

**Cuadro 3.46**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Nutrición de los educandos**

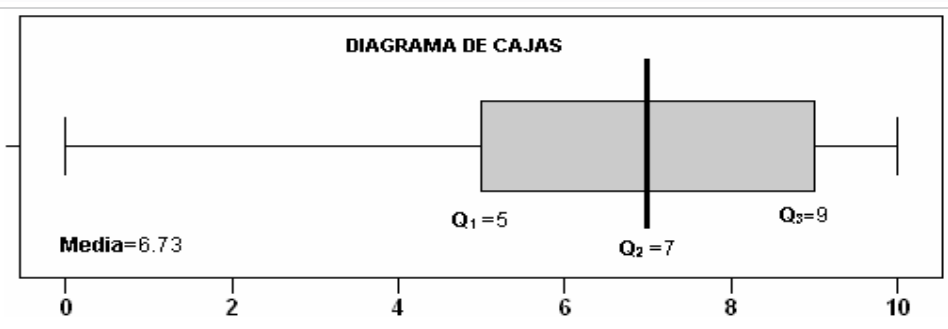
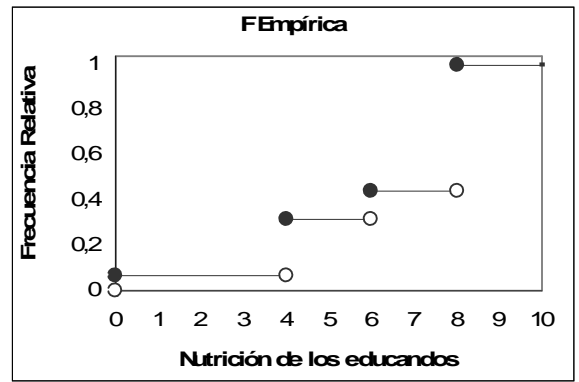


**TABLA DE FRECUENCIAS**

NUTRICIÓN DE LOS EDUCANDOS	FRECUENCIA RELATIVA
Completo Desacuerdo	0,091
Desacuerdo	0,000
Indiferencia	0,273
Acuerdo	0,182
Completo Acuerdo	0,455
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	6,727
Mediana	7
Moda	5
Varianza	9,218
Desviación Estándar	3,036
Error Estándar	0,915
Sesgo	-1,045
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10
Q <sub>1</sub>	5
Q <sub>3</sub>	9

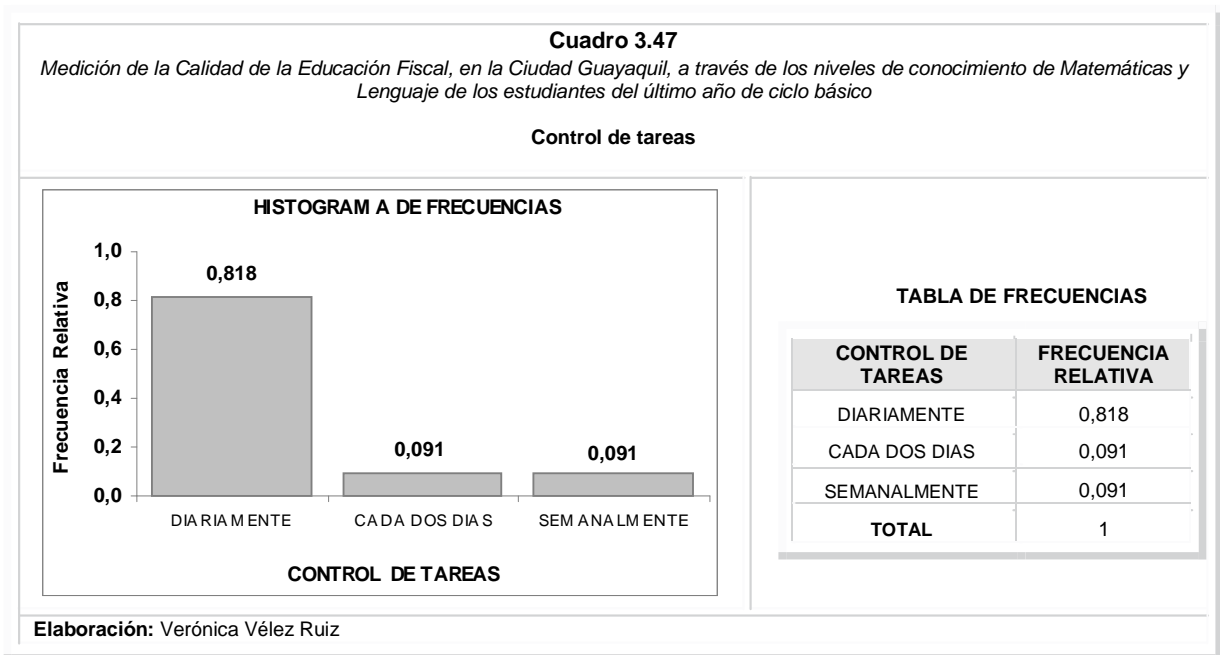


Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Control de tareas**

El 81.8% de los colegios realiza un control de tareas diariamente, mientras que el 9.1% lo hace cada dos días y semanalmente.

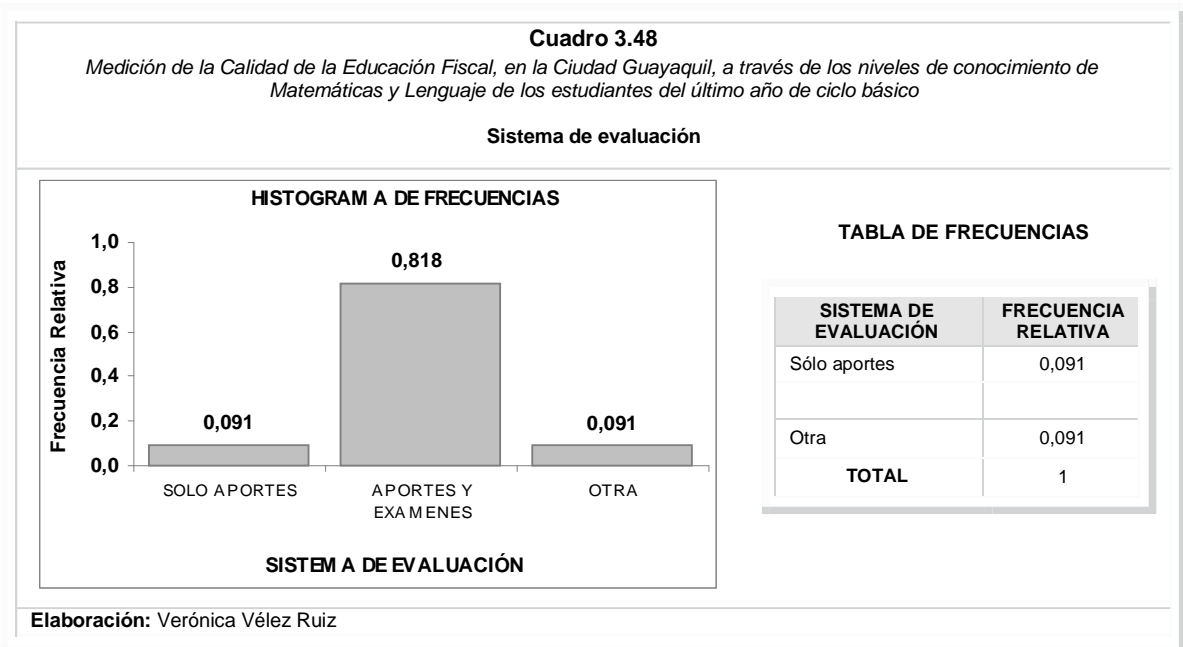
En el Cuadro 3.47 se muestra la distribución de frecuencia y el histograma correspondiente.



**Variable: Sistema de evaluación**

El 81.8% de los colegios utilizan como sistema de evaluación aportes y exámenes, sólo el 9.1% lo hace mediante aportes.

En el cuadro 3.48 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.

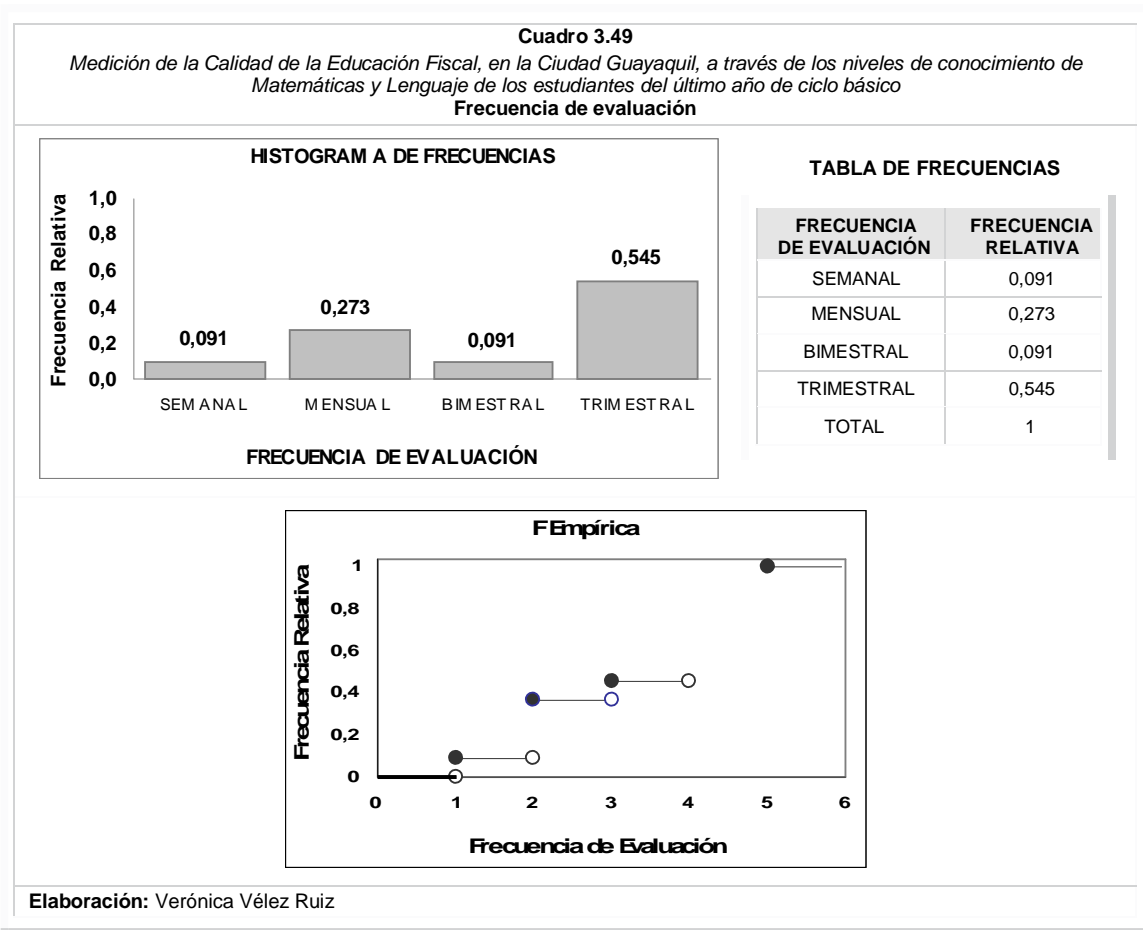




### Variable: Frecuencia de evaluación

El 54.5% de los colegios tienen una frecuencia de evaluación trimestral, seguido del 27.3% que toman evaluaciones mensuales, el 9.1% lo realiza de manera semanal y bimestral.

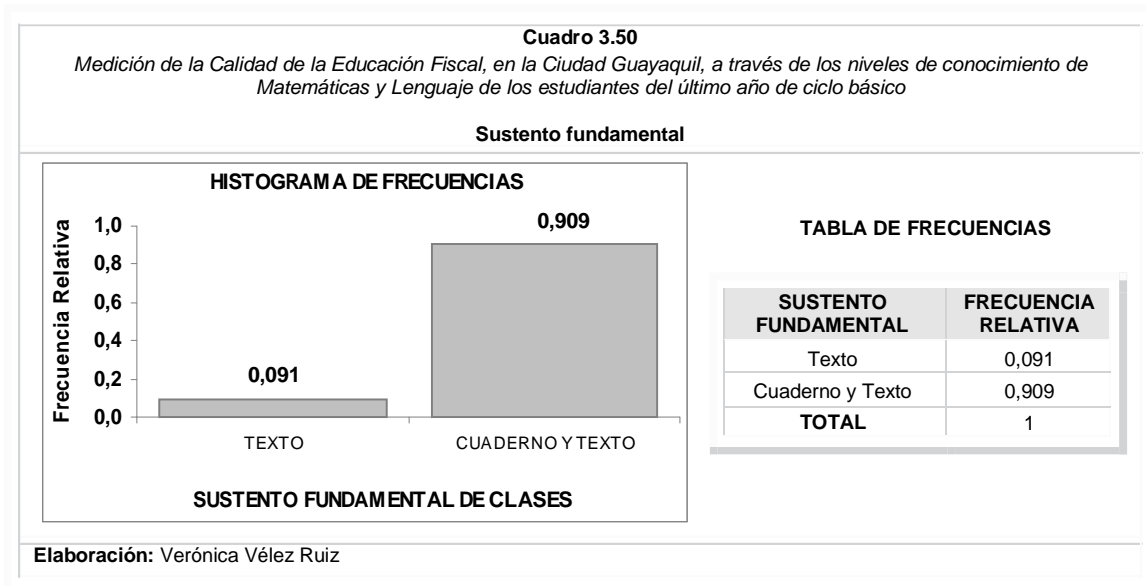
En el Cuadro 3.49 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.



**Variable: Sustento fundamental**

El 90.9% de los establecimientos educativos tienen como sustento fundamental de clases el cuaderno de notas y el texto, mientras que sólo el 9.1% utiliza textos como sustento fundamental.

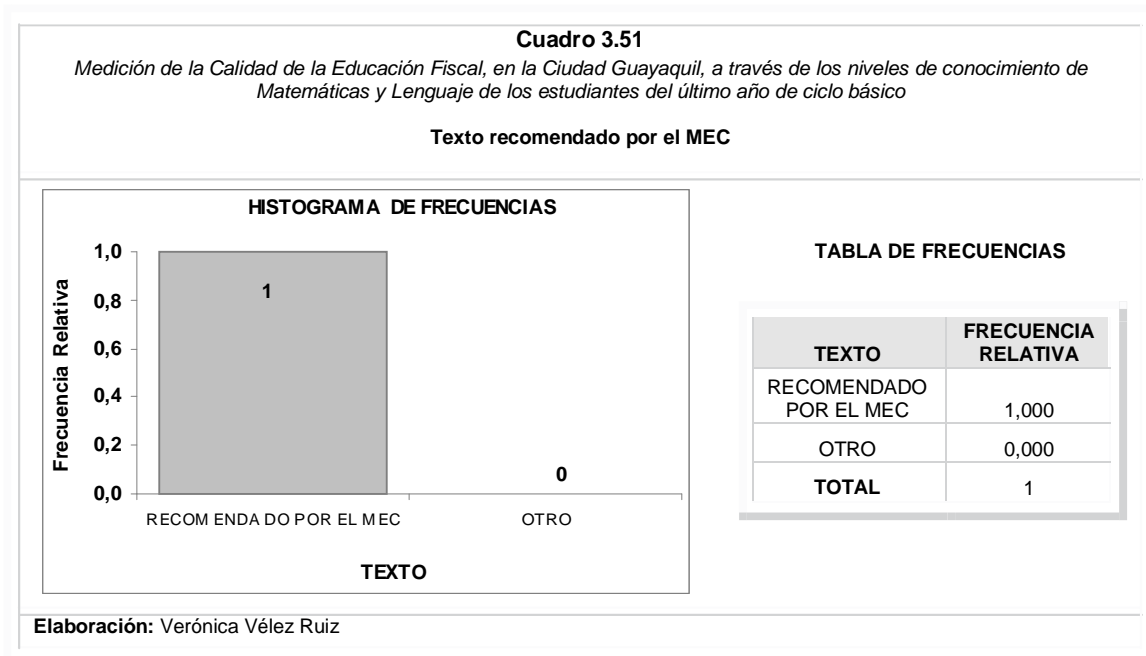
En el Cuadro 3.50 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma de la variable sustento fundamental de clases.



**Variable: Texto recomendado por el Ministerio de Educación**

El 100% de los colegios que utilizan como sustento fundamental de clases el texto, utilizan el que recomienda el Ministerio de Educación y Cultura.

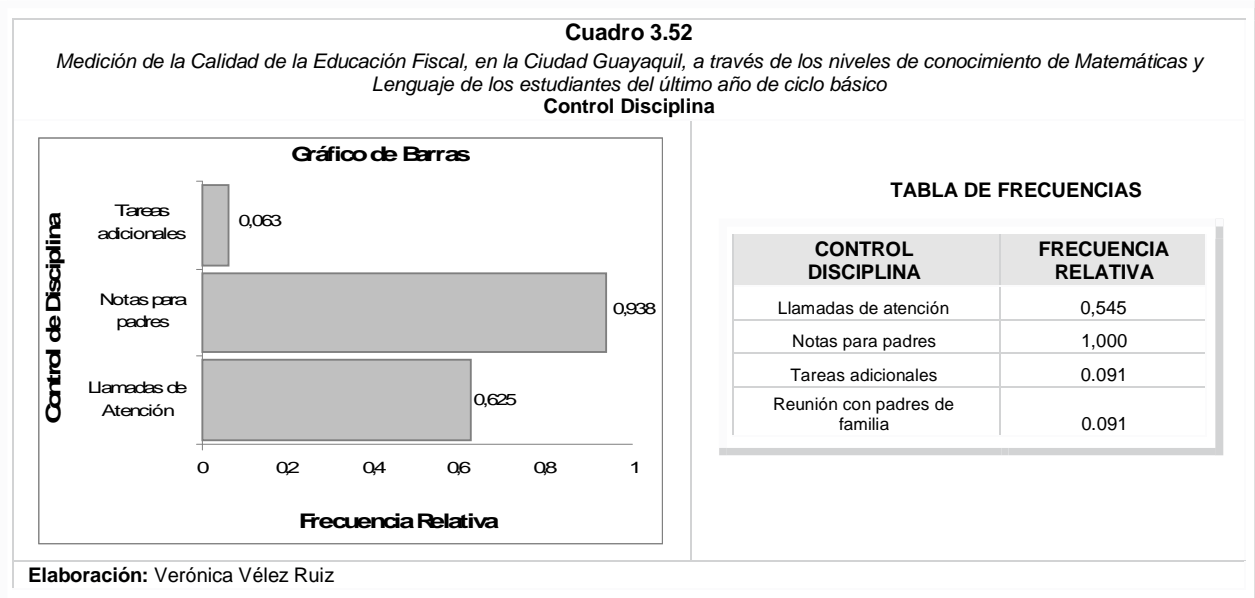
En el Cuadro 3.51 se presenta la distribución de frecuencia y el histograma correspondiente.



### Variable: Control de disciplina

El 93.8% de los establecimientos educativos investigados utilizan como método de control de disciplina “notas para padres”, mientras que el 62.5% “llamadas de atención” al alumno y sólo el 6.3% utiliza como método de disciplina “tareas adicionales”.

En el Cuadro 3.52 se aprecia la distribución de frecuencias y el Gráfico de Barras correspondiente a esta variable.



### 3.4 Análisis univariado de las características generales del estudiante

En el Capítulo II se definieron las variables que corresponden a las características generales del estudiante que son la edad y el género, las cuales proveen información acerca del estudiante. Estos atributos generales son de importancia para determinar la relación con el conocimiento que

estos tengan en Matemáticas y Lenguaje. Se iniciará el estudio analizando las variables de esta sección.

**Variable: Edad de los estudiantes**

El análisis estadístico de la variable “edad de los estudiantes” presenta que, en promedio los estudiantes evaluados tienen una edad de  $15.186 \pm 0.046$  años. La mediana nos indica que, el 50% de los estudiantes evaluados tiene una edad menor o igual a 14.805, mientras que el 25% de los estudiantes a los que se les aplicó la prueba tienen una edad mayor a 15.34 años ( $Q_3$ ).

El coeficiente del sesgo toma un valor igual a 5.833, lo que significa que existe una gran concentración de datos hacia la izquierda, como este coeficiente es mayor a 1, podemos decir que los datos no pueden ser modelados como una variable aleatoria normal.

Como se puede observar en la tabla de frecuencias la mayor parte de los estudiantes evaluados del décimo año de educación básica tienen edades entre 12.679 y 16.704 años, representando el 91.6%.

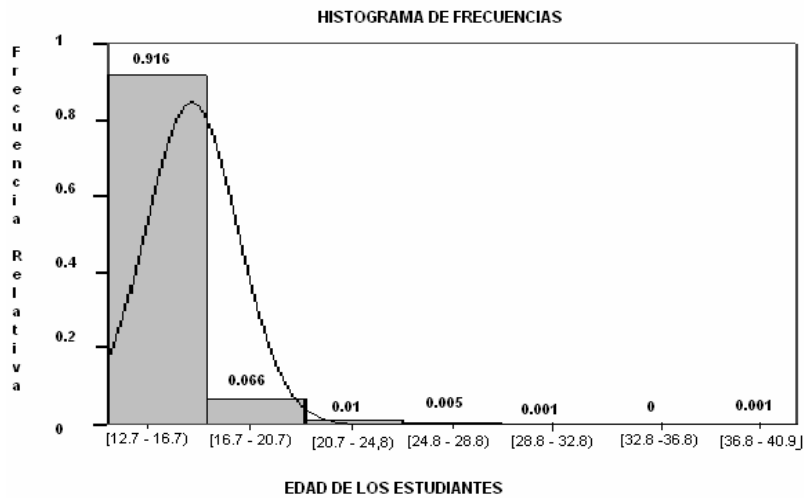
En el Cuadro 3.53 se puede observar el Diagrama de Cajas para la variable “edad del estudiante”, como se puede apreciar esta variable tiene una gran cantidad de datos aberrantes, que al recalcular las medidas de tendencia central media y mediana sin datos aberrantes, se observa que estos valores

son muy cercanos, la media es 14.772 años y la mediana 14.721, sin embargo sigue la existencia de datos atípicos.

**Cuadro 3.53**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Edad de los estudiantes**

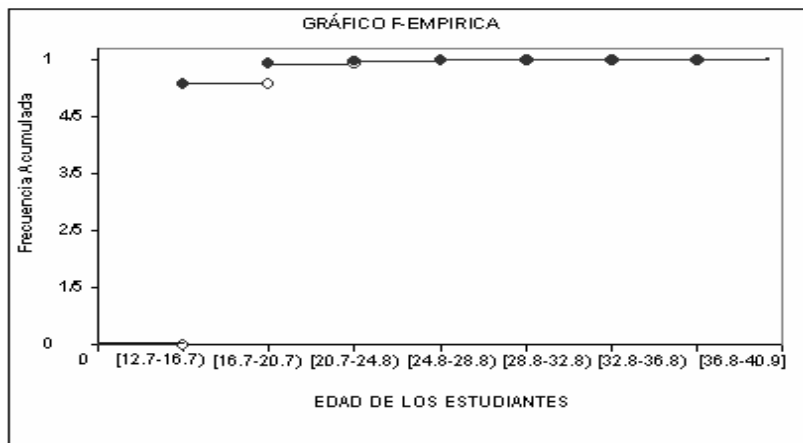


**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[12,68 - 16,7)	0,916
[16,7 - 20,73)	0,066
[20,73 - 24,76)	0,010
[24,76 - 28,78)	0,005
[28,78 - 32,81)	0,001
[32,81 - 36,83)	0
[36,83 - 40,86]	0,001
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS**

Media	15,186
Mediana	14,805
Moda	15,186
Varianza	3,336
Desviación Estándar	1,826
Error Estándar	0,046
Sesgo	5,833
Rango	28,176
Mínimo	12,679
Máximo	40,855
Q <sub>1</sub>	14,374
Q <sub>2</sub>	15,340



**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### Vienen Cuadro 3.53

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

Edad de los estudiantes

DIAGRAMA DE CAJAS CON DATOS ATÍPICOS

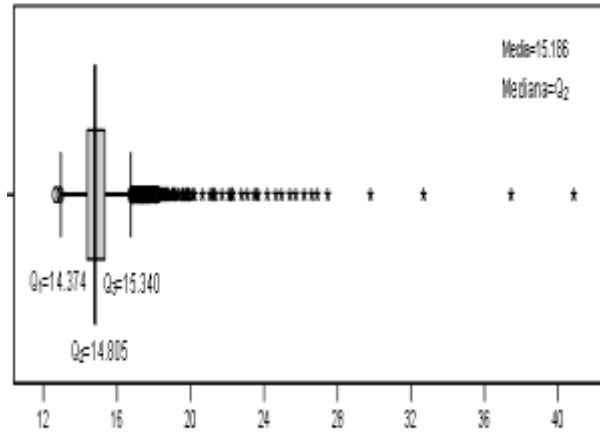
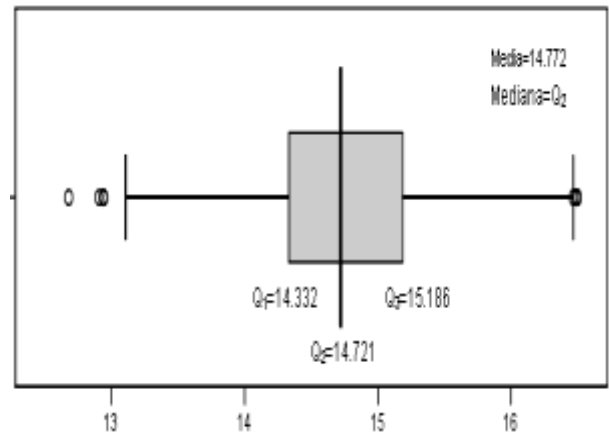


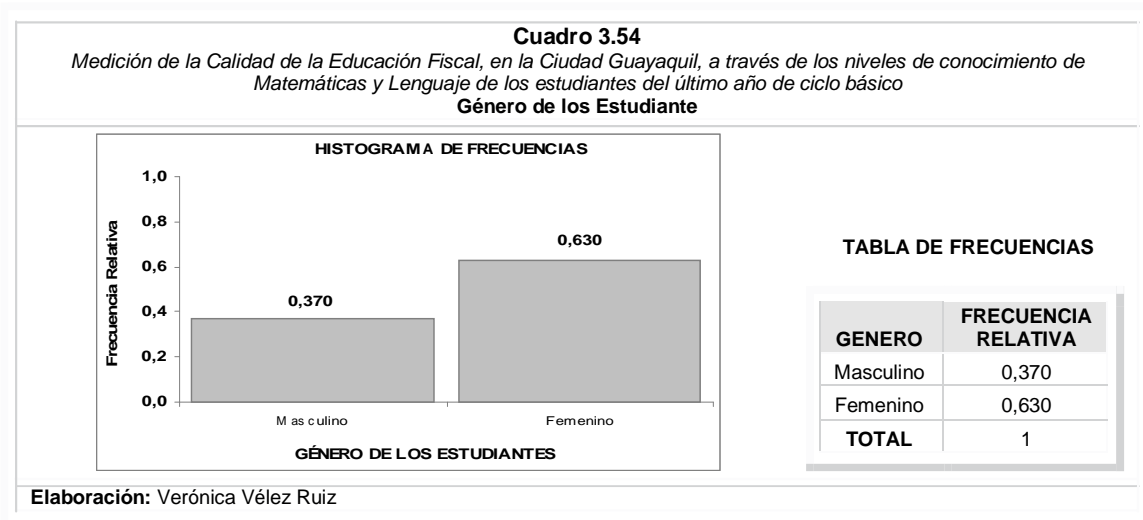
DIAGRAMA DE CAJAS SIN DATOS ATÍPICOS



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Género de los estudiantes**

El 63% de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje pertenecen al género femenino, mientras que el 37% pertenecen al género masculino. En el Cuadro 3.54 se presenta la distribución de frecuencia y el respectivo histograma para la variable “Género del estudiante”.





### **3.4.1 Análisis univariado de las variables correspondientes a la prueba de Matemáticas**

Esta sección contiene el análisis univariado acerca de las variables investigadas en la Prueba de Matemáticas, la cual contiene 8 secciones que son “Conocimientos Introdutorios”, “Teoría de Conjuntos”, “Conjuntos de Números Enteros”, “Potenciación de Números Racionales”, “Unidades de Medida”, “Funciones”, “Geometría” y “Factorización”.

#### **Sección I: Conocimientos Introdutorios**

##### **Variable: Cálculo de Porcentaje**

Los estudiantes evaluados del décimo año de educación básica, tienen en promedio edades de  $15.186 \pm 0.046$  años; el 42.7% de ellos contestan incorrectamente la pregunta acerca del “cálculo de porcentajes”, mientras que el 57.3% responde correctamente. En el Cuadro 3.55 se presenta la distribución de frecuencia y el respectivo histograma.

**Cuadro 3.55**

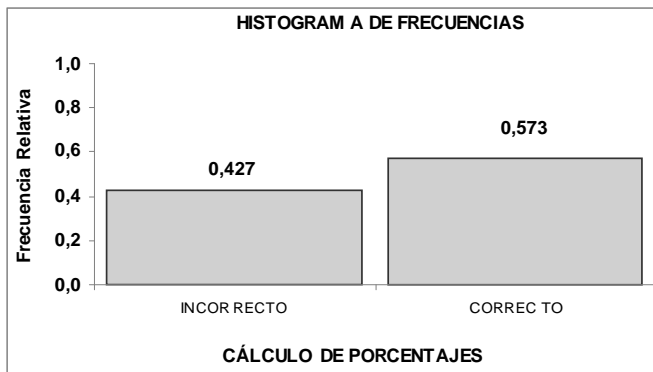
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Cálculo de Porcentaje**

**Cálculo de Porcentaje**

El 75% de 400 es:

- a. 150
- b. **300**
- c. 220
- d. 325
- e. 100



**TABLA DE FRECUENCIAS**

CÁLCULO DE PORCENTAJES	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,427
Realizó correctamente el ejercicio	0,573
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Raíz cuadrada de un número**

El 63.3% de los estudiantes a los que se los evaluó contestan correctamente entre que valor se encuentra la raíz cuadrada de tres, en cambio un 36.7% contestaron incorrectamente a dicha pregunta.

En el Cuadro 3.56, se presenta la distribución de frecuencia y el respectivo histograma para esta variable.

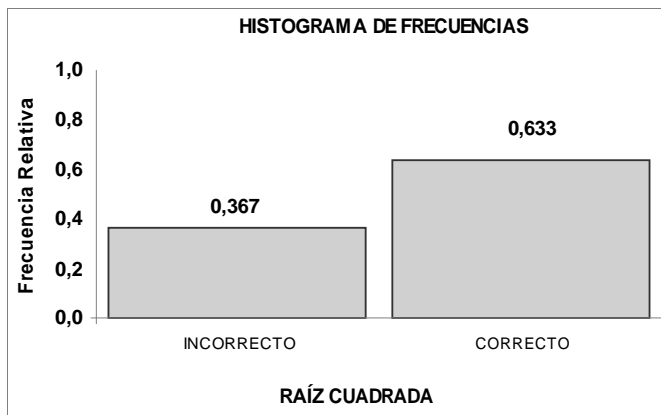
**Cuadro 3.56**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Raíz cuadrada de un número**

**Raíz cuadrada de un número**

- El valor de la raíz cuadrada de 3:
- a. Es mayor que 3
  - b. Es menor que  $\frac{1}{2}$
  - c. **Se encuentra entre 1 y 2**
  - d. Es mayor que 2



**TABLA DE FRECUENCIAS**

RAÍZ CUADRADA DE UN NÚMERO	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,367
Realizó correctamente el ejercicio	0,633
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Despeje de Ecuación**

El 91.5% de los estudiantes evaluados contestan correctamente al problema que se les planteó. El 8.5% de los estudiantes contestan incorrectamente.

En el Cuadro 3.57 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente.

**Cuadro 3.57**

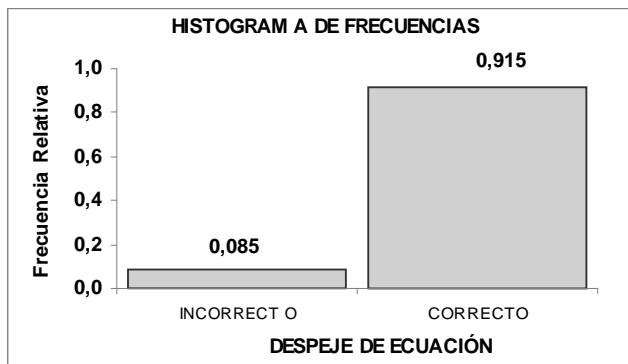
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Despeje de Ecuación**

**Despeje de Ecuación**

La suma de las edades de Pedro y Juan es 57 años; conociendo que la edad de Pedro es 18 años, entonces la edad de Juan es:

- a. 37 años
- b. 25 años
- c. 39 años
- d. 45 años
- e. 21 años



**TABLA DE FRECUENCIAS**

DESPEJE DE ECUACIÓN	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,085
Realizó correctamente el ejercicio	0,915
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Identificación de Coordenadas**

El 54.4% de los estudiantes evaluados identifican correctamente la coordenada del vértice, mientras que un 45.6% responde incorrectamente.

La distribución de frecuencia y el histograma correspondiente se presenta en el Cuadro 3.58.

**Cuadro 3.58**

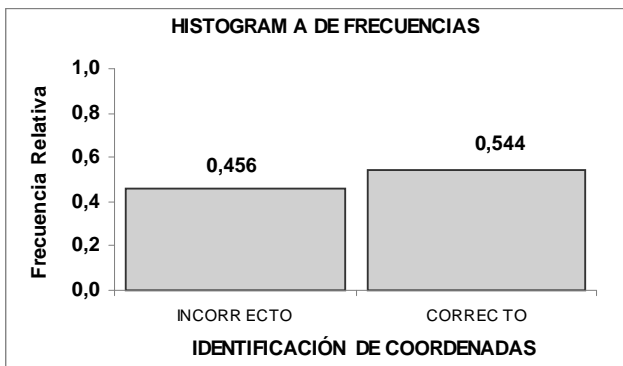
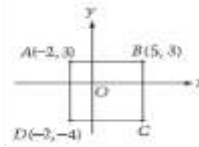
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Identificación de Coordenadas**

**Identificación de Coordenadas**

En la figura que se muestra, si ABCD es un cuadrado, entonces las coordenadas del vértice C son:

- a. (-4, 5)
- b. (3, -4)
- c. (3, -2)
- d. (5, -4)
- e. (5, -2)



IDENTIFICACIÓN DE COORDENADAS	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,456
Realizó correctamente el	
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

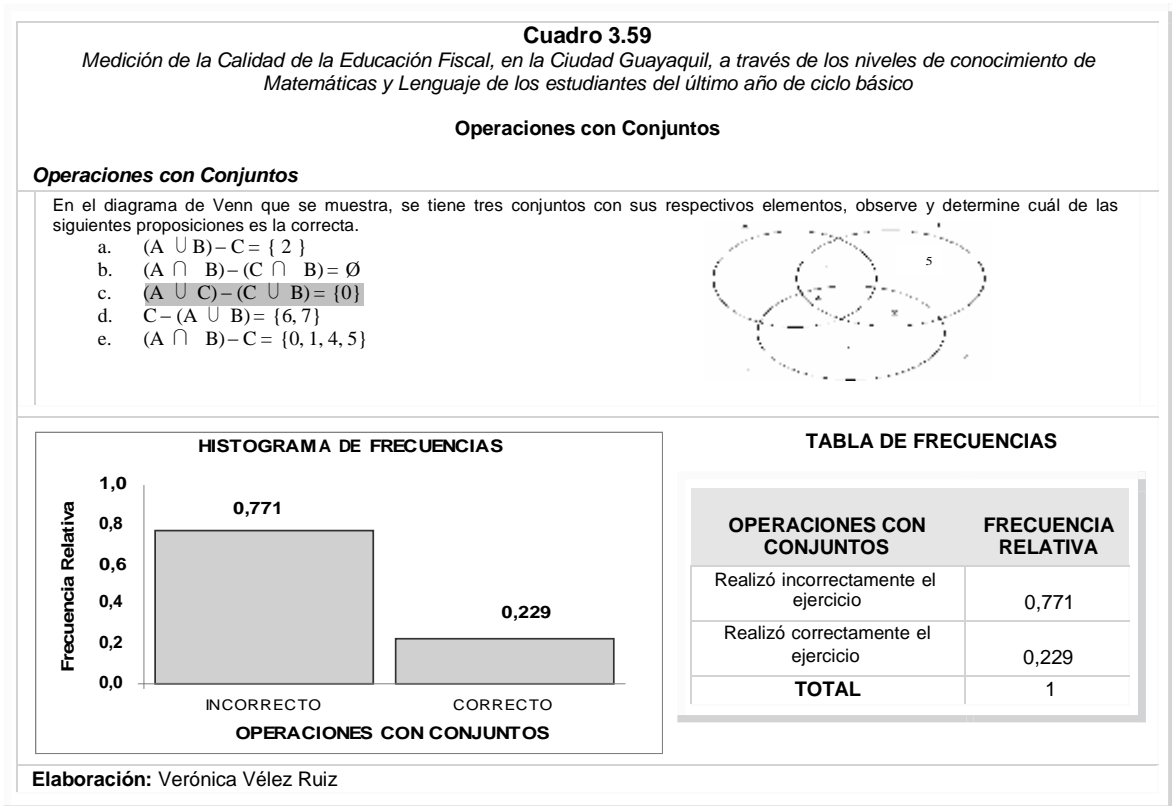
Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Sección II: Teoría de Conjuntos**

**Variable: Operaciones con Conjuntos**

Sólo el 22.9% de los estudiantes efectúan correctamente la operación con conjuntos, mientras que la mayoría de los estudiantes realizan incorrectamente este problema, representado el 77.1%.

En el Cuadro 3.59 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma respectivo.

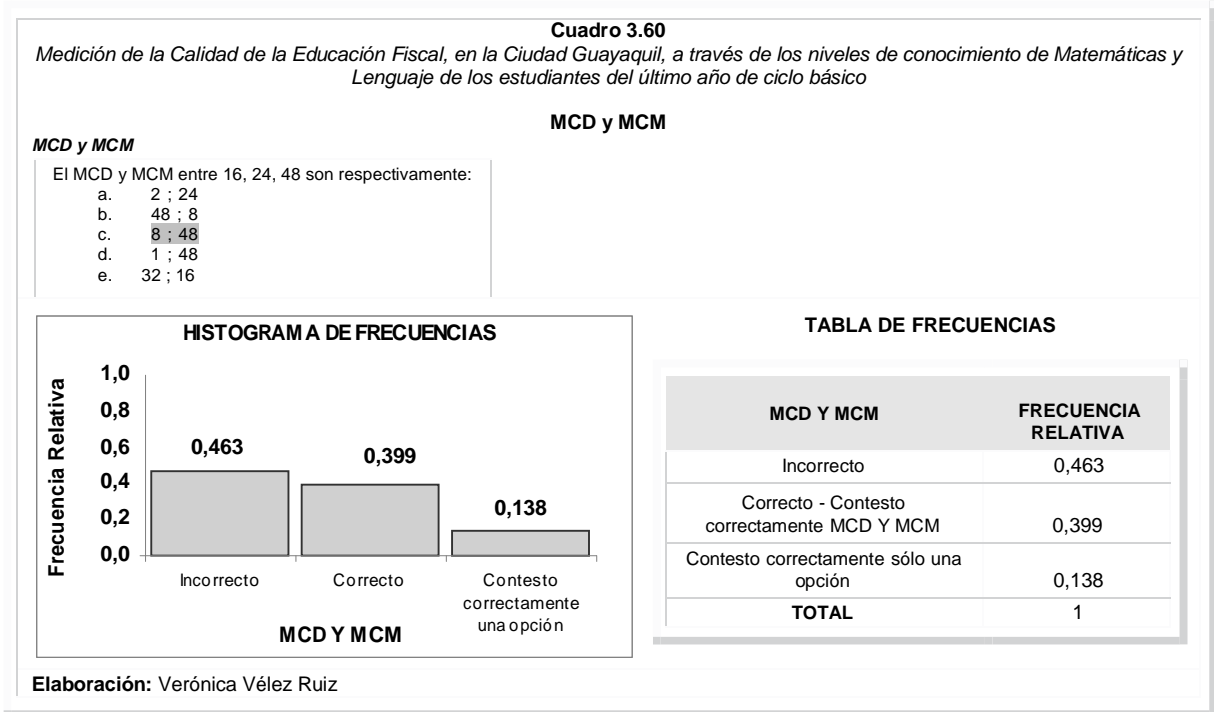


### Sección III: Conjuntos de Números Enteros

#### Variable: Máximo Común Divisor y Mínimo Común Múltiplo

El 46.3% de los estudiantes evaluados eligen incorrectamente el MCD y MCM entre tres números, el 39.9% contestan correctamente ambas opciones, mientras que el 13.8% de los estudiantes responden correctamente sólo una opción (MCD ó MCM)

El Cuadro 3.60 presenta la distribución de frecuencia y el histograma correspondiente.



**Variable: Agrupación**

El 68.3% de los estudiantes evaluados contestan correctamente este problema, mientras que el 31.7% respondieron incorrectamente.

En el Cuadro 3.61 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.

**Cuadro 3.61**

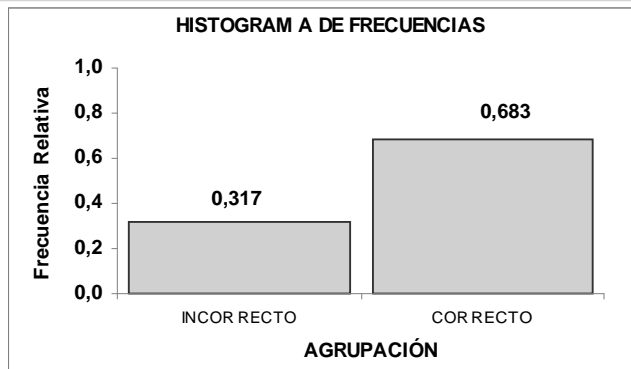
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Agrupación**

**Agrupación**

Un grupo de amigos, que en total no llegan a 20, piensan trabajar en equipos, pero si se agrupan de 3 en 3, de 6 en 6, o de 9 en 9, siempre sobra uno. ¿Cuántos amigos son?

- a. 18 amigos
- b. 16 amigos
- c. 9 amigos
- d. 6 amigos
- e. 19 amigos



**TABLA DE FRECUENCIAS**

	RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,317
Realizó correctamente el	
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

#### Sección IV: Potenciación de Números Racionales

##### Variable: Potenciación de números racionales (Literal a)

El 52.4% de los estudiantes que realizaron la prueba contestan correctamente este literal, mientras que el 47.6% de los estudiantes responden incorrectamente. La distribución de frecuencia y el histograma respectivo para la variable aleatoria “Potenciación de Números Racionales” se muestra en el Cuadro 3.62.



**Cuadro 3.62**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

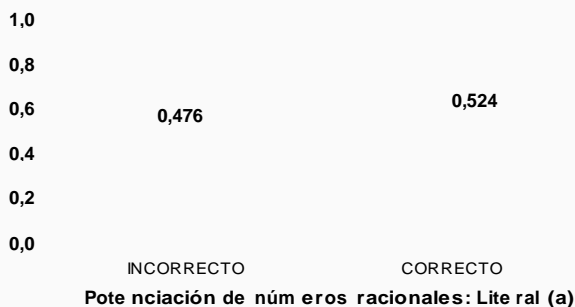
**Potenciación de números racionales - Literal (a)**

**Literal a**

Determine y señale cuales de las siguientes expresiones son verdaderas:

a.  $\sqrt[2]{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} \quad \Xi F$       d.  $\frac{6^2 \cdot 6^3}{64} = \frac{6^5}{64} \quad \Xi F$   
 b.  $\frac{25}{8} = \frac{8}{25} \quad \Xi V$       e.  $\frac{12 \cdot 12^2}{325} = \frac{12^x}{325} \quad \Xi F$   
 c.  $x^{\frac{3}{2}} = \sqrt{x^3} \quad \Xi V$

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES (a)	FRECUENCIA RELATIVA
Resolvió incorrectamente la respuesta del ejercicio	0,476
Resolvió correctamente la respuesta del ejercicio	0,524
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Potenciación de números racionales (Literal b)**

El 59.5% de los estudiantes evaluados resuelven de forma errónea este ejercicio, mientras que el 40.5% de los estudiantes responden correctamente.

En el Cuadro 3.63 se presenta la distribución de frecuencias y el correspondiente histograma.

**Cuadro 3.63**

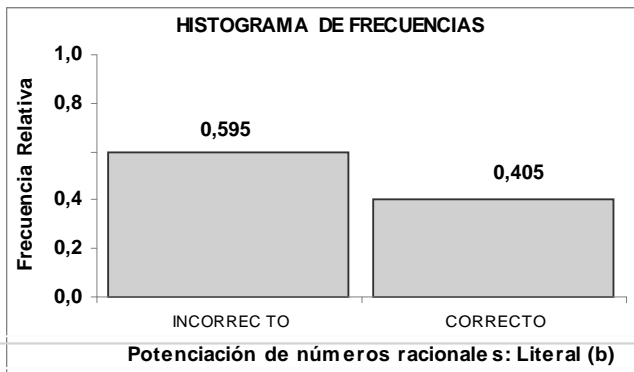
Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

**Potenciación de números racionales - Literal (b)**

**Literal b**

Determine y señale cuales de las siguientes expresiones son verdaderas:

- a.  $\sqrt[2]{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} \quad \Xi F$       d.  $\frac{6^2 \cdot 6^3}{64} = \frac{6^5}{64} \quad \Xi F$
- b.  $\frac{25^{-1}}{8} = \frac{8}{25} \quad \Xi V$       e.  $12^x \cdot 12^2 = 12^{2x} \quad \Xi F$
- c.  $x^2 = \sqrt{x^3} \quad \Xi V$       f.  $325^x = 325^5 \quad \Xi F$



**TABLA DE FRECUENCIAS**

POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES (b)	FRECUENCIA RELATIVA
respuesta del ejercicio	0,595
la respuesta del ejercicio	0,405
<b>TOTAL</b>	1

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Potenciación de números racionales (Literal c)**

Sólo un 18.2% de los estudiantes evaluados resuelven correctamente este ejercicio, mientras que el 81.8% responden de manera errónea.

En el Cuadro 3.64 se muestra la distribución de frecuencias y el respectivo histograma.

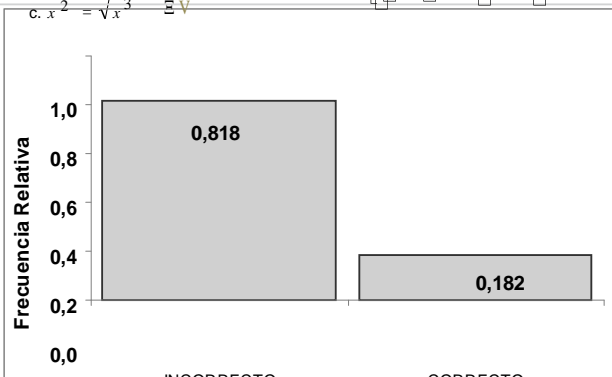
**Cuadro 3.64**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Potenciación de números racionales - Literal (c)**

**Literal c**

Determine y señale cuales de las siguientes expresiones son verdaderas:

- a.  $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$   F  V
- b.  $\frac{25}{8}^{-1} = \frac{8}{25}$   F  V
- c.  $x^2 = \sqrt{x^3}$   F  V
- d.  $\frac{6^2 \cdot 6^3}{64} = \frac{6^5}{64}$   F  V
- e.  $12^x \cdot 12^2 = 12^{2x}$   F  V
- f.  $325^x = 325^x$   F  V



**TABLA DE FRECUENCIAS**

NÚMEROS RACIONALES (c)	RELATIVA
Resolvió incorrectamente la	0,818
Resolvió correctamente la respuesta del ejercicio	0,182
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Potenciación de números racionales: Literal (c)**

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Potenciación de números racionales (Literal d)**

El 54.3% de los estudiantes que realizaron la prueba resuelven incorrectamente este ejercicio, mientras que el 45.7% de los estudiantes responden correctamente.

En el Cuadro 3.65 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.

**Cuadro 3.65**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Potenciación de números racionales - Literal (d)**

**Literal d**

Determine y señale cuales de las siguientes expresiones son verdaderas:

a.  $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} \quad \Xi F$

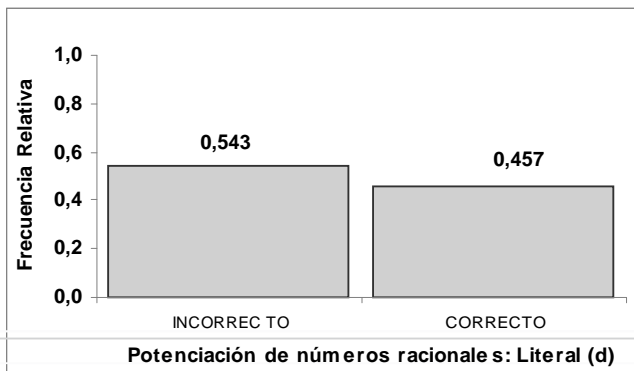
d.  $\frac{6^2 \cdot 6^3}{64} = \frac{6^5}{64} \quad \Xi F$

b.  $\frac{25^{-1}}{8} = \frac{8}{25} \quad \Xi V$

$12^x \cdot 12^2 = 12^{2x} \quad \Xi F$

e.  $\frac{325}{325} = \frac{325}{325} \quad \Xi F$

c.  $x^2 = \sqrt{x^3} \quad \Xi V$



**TABLA DE FRECUENCIAS**

POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES (d)	FRECUENCIA RELATIVA
Resolvió incorrectamente la respuesta del ejercicio	0,543
Resolvió correctamente la respuesta del ejercicio	0,457
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Potenciación de números racionales (Literal e)**

El 78.4% de los estudiantes evaluados resuelven de manera correcta este ejercicio, mientras que sólo el 21.6% de ellos contestan de manera equivocada.

El Cuadro 3.66 muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo.

**Cuadro 3.66**

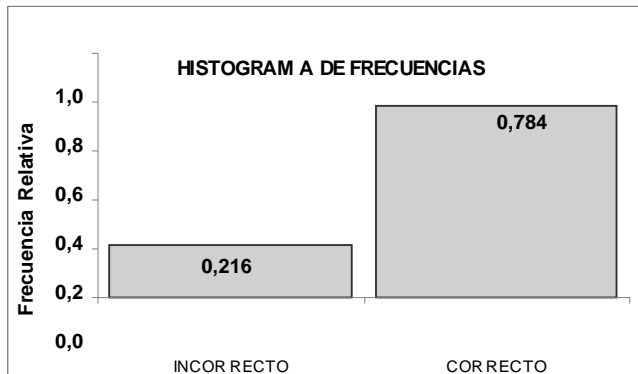
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Potenciación de números racionales - Literal (e)**

**Literal e**

Determine y señale cuales de las siguientes expresiones son verdaderas:

- a.  $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} \quad \Xi F$       d.  $\frac{6^2 \cdot 3}{64} = \frac{6}{64} \quad \Xi F$
- b.  $\frac{25^{-1}}{8} = \frac{8}{25} \quad \Xi V$
- c.  $x^2 = \sqrt{x^3} \quad \Xi V$       e.  $\frac{12^x}{325} = \frac{12^x}{325} \quad \Xi F$



**TABLA DE FRECUENCIAS**

POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES (e)	FRECUENCIA RELATIVA
Señaló incorrectamente el ejercicio	0,216
Señaló correctamente el ejercicio	0,784
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Potenciación de números racionales: Literal (e)**

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Sección V: Unidades de Medida**

**Variable: Unidades de Medida (Ejercicio 1)**

Del total de estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas, el 54.3% de los estudiantes evaluados contestan erróneamente este problema, mientras que el 45.7% de los estudiantes responden correctamente

El Cuadro 3.67 presenta la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente para la variable aleatoria Unidades de Medida.

**Cuadro 3.67**

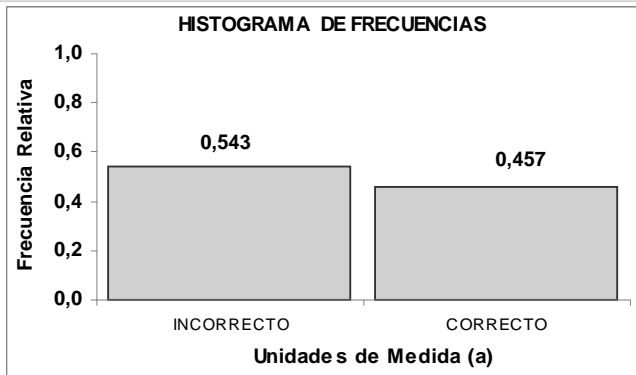
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Unidades de Medida**

**Unidades de Medida**

Si un kilómetro es igual a 1000 metros, entonces la cantidad de metros contenida en  $(3/2)$  kilómetros es:

- a. 3200 m.
- b. 780 m.
- c. 300 m.
- d. 1500 m.
- e. 1300 m.



**TABLA DE FRECUENCIAS**

UNIDADES DE MEDIDA CONVERSION Km. a	FRECUENCIA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,543
Realizó correctamente el ejercicio	0,457
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Unidades de Medida (Ejercicio 2)**

De los estudiantes evaluados, el 61.1% de los estudiantes contestan correctamente este problema, mientras que el 38.9% de ellos contestan erróneamente.

En el Cuadro 3.68 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo.

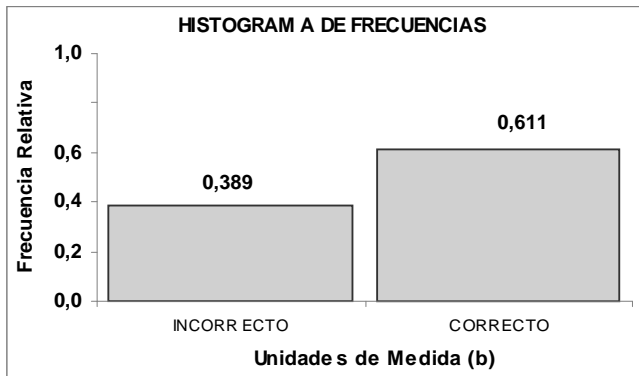
**Cuadro 3.68**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Unidades de Medida**

El señor Salazar tiene que preparar jugo de naranja par la comida. Para prepararla usa una jarra en la que caben  $2 \frac{1}{2}$  litros; en la casa sólo hay vasos de 250 mililitros. ¿Cuántos vasos se pueden servir de esa jarra si 1 litro = 1000 mililitros?

- a. 10 vasos
- b. 5 vasos
- c. 8 vasos
- d. 9 vasos
- e. 12 vasos



**TABLA DE FRECUENCIAS**

UNIDADES DE MEDIDA	
mililitros	RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,389
ejercicio	0,611
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

## Sección VI: Funciones

### Variable: Tipos de Funciones

El 63.2% de los estudiantes evaluados responden incorrectamente a esta pregunta acerca del tipo de funciones, mientras que el 36.8% contestan correctamente.

En el Cuadro 3.69 se muestra la distribución de frecuencias y el respectivo histograma para la variable aleatoria “tipo de funciones”.

**Cuadro 3.69**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

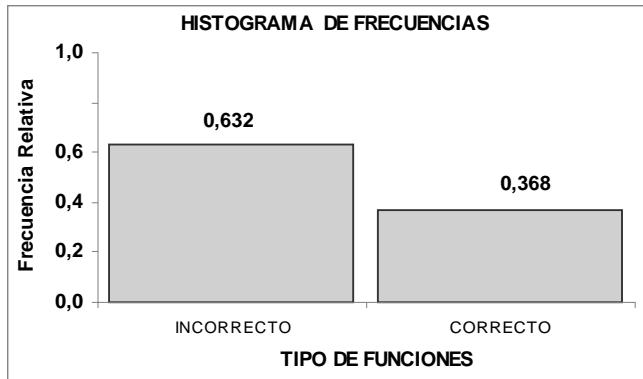
**Tipos de funciones**

Sean los conjuntos  $X = \{a, b, c\}$  y  $Y = \{1, 2, 3\}$ ; sea además  $f : X \rightarrow Y$  una relación tal que  $f(a)=f(b)=1$  y  $f(c)=3$ , ¿ es  $f$  una función biyectiva? Justifique su respuesta.

SI

NO

*La respuesta es "no", porque no es inyectiva, ya que  $f(a)=f(b)$*



TIPOS DE FUNCIONES	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,632
Realizó correctamente el ejercicio	0,368
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Gráfica de Funciones**

Del total de estudiantes que toman esta prueba, el 88.6% de los estudiantes contestan erróneamente a esta pregunta, mientras que sólo un 11.4% responden correctamente. La distribución de frecuencias y el histograma correspondiente para la variable "Gráfica de Funciones" se presenta en el Cuadro 3.70.



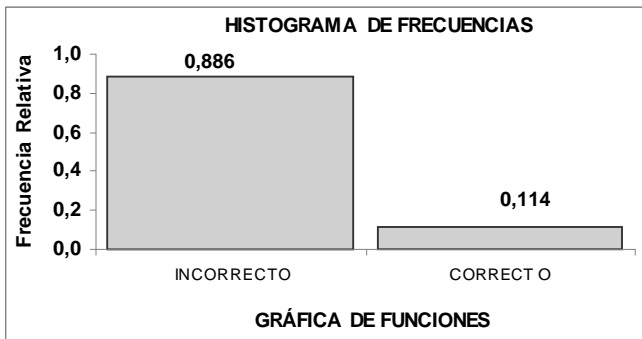
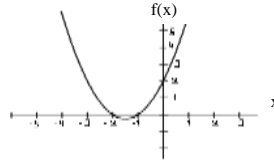
**Cuadro 3.70**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Gráfica de Funciones**

¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a la gráfica?

- a.  $f(x)=(x-2)^2+1, x \in \mathbb{R}$
- b.  $f(x)=(x+2)(x+1), x \in \mathbb{R}$
- c.  $f(x)=(x-1)(x-2), x \in \mathbb{R}$
- d.  $f(x)=(x+1)(x-2), x \in \mathbb{R}$
- e.  $f(x)=(x-1)(x+2), x \in \mathbb{R}$



GRÁFICA DE FUNCIONES	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,886
Realizó correctamente el ejercicio	0,114
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

## Sección VII: Geometría

### Variable: Cálculo de Área

El 65.3% de los estudiantes evaluados contestan incorrectamente el problema acerca del Cálculo de Área, mientras que un 34.7% responden correctamente a esta pregunta.

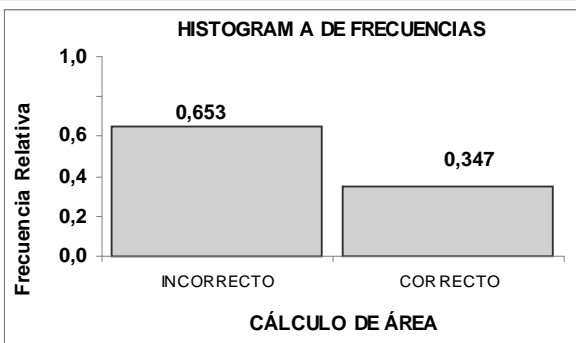
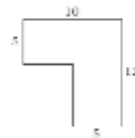
En el Cuadro 3.71 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para la variable Cálculo de Área.

**Cuadro 3.71**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Cálculo de Área**

Diego quiere alfombrar el pasillo de su casa que luce tal como se muestra en el dibujo, si cada metro de alfombra cuesta \$1 ¿Cuánto tendrá que gastar Diego para alfombrar el pasillo?

- a. \$75
- b. **\$85**
- c. \$95
- d. \$65
- e. \$55



**TABLA DE FRECUENCIAS**

CÁLCULO DE AREA	FRECUENCIA RELATIVA
Realizó incorrectamente el ejercicio	0,653
Realizó correctamente el ejercicio	0,347
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Teorema de Pitágoras**

De los estudiantes a los que se les realizó la prueba, el 57.7% contestan erróneamente a este problema, mientras que el 42.3% responden correctamente.

El Cuadro 3.72 presenta la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente para la variable Teorema de Pitágoras.

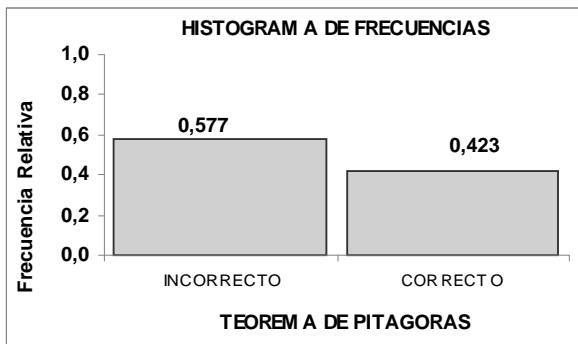
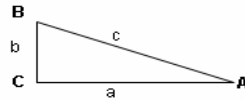
**Cuadro 3.72**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Teorema de Pitágoras**

¿Cuánto mide el cateto  $b$  del triángulo rectángulo ABC, si la hipotenusa  $c$  tiene 15 cm. y el cateto  $a$  12cm?

- a. 18 cm.
- b. 9 cm.
- c. 21 cm.
- d. 7 cm.
- e. 4 cm.



**TABLA DE FRECUENCIAS**

TEOREMA DE PITÁGORAS	FRECUENCIA RELATIVA
ejercicio	0,577
Realizó correctamente el ejercicio	0,423
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

## Sección VIII: Factorización

### Variable: Factorización 1

Como se puede apreciar en el Cuadro 3.73, más de la mitad de los estudiantes evaluados, representado por el 52.6% resuelven incorrectamente el ejercicio de factorización planteado, mientras que el 32.7% lo resuelven parcialmente y sólo el 14.7% de los estudiantes resolvieron correctamente todo el ejercicio.

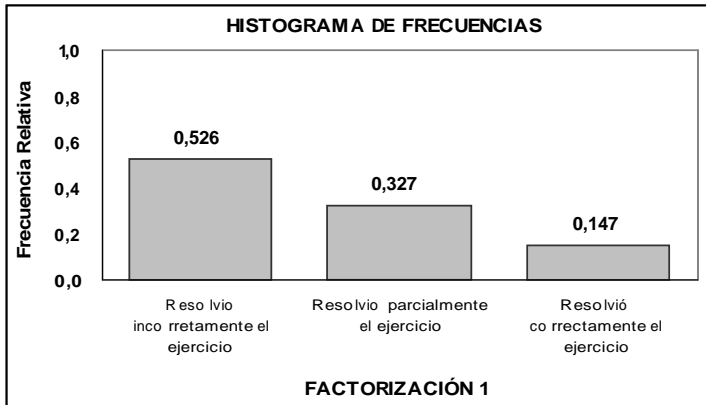
**Cuadro 3.73**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Factorización 1**

**Factorización 1**

Descomponga en dos factores:  $n^2x - 5a^2y^2 - n^2y^2 + 5a^2x$



**TABLA DE FRECUENCIAS**

FACTORIZACIÓN 1	FRECUENCIA RELATIVA
Resolvió incorrectamente el ejercicio	0,526
Resolvió parcialmente el ejercicio	0,327
Resolvió correctamente el ejercicio	0,147
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Factorización 2**

En el Cuadro 3.74 se muestra que, el 64.3% de los estudiantes evaluados realizan incorrectamente todo el ejercicio, el 24.2% lo resuelven parcialmente y sólo el 11.5% de los estudiantes solucionan correctamente el ejercicio.

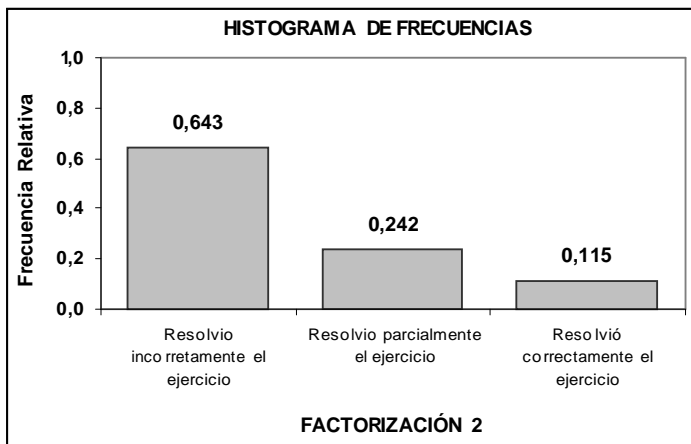
**Cuadro 3.74**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Factorización 2**

**Factorización 2**

Descomponga en dos factores:  $a^2b^3 - n^4 + a^2b^3x^2 - n^4x^2 - 3a^2b^3x + 3n^4x$



**TABLA DE FRECUENCIAS**

FACTORIZACIÓN 2	FRECUENCIA RELATIVA
Resolvió incorrectamente el ejercicio	0,643
Resolvió parcialmente el ejercicio	0,242
Resolvió correctamente el ejercicio	0,115
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **3.4.2 Análisis univariado de las variables correspondiente a la Prueba de Lenguaje**

En esta sección se puede observar el análisis univariado de las variables correspondiente a la Prueba de Lenguaje, la cual consta de siete secciones que son: “*Lectura Comprensiva*”, “*La Oración*”, “*El Sustantivo*”, “*El Adjetivo*”, “*Sinónimos – Antónimos*”, “*Ortografía*” y “*Redacción*”, las secciones Lectura Comprensiva, Sinónimos – Antónimos y Redacción tienen un puntaje de 20 puntos, mientras que el resto de secciones tienen un valor de 10 puntos.

#### **Sección I: Lectura Comprensiva**

Esta sección de la Prueba de Lenguaje consta de 5 preguntas, cada una de ellas contestada de manera correcta tiene un puntaje de 4 puntos, si el estudiante obtiene un puntaje en el intervalo de  $[0 - 1)$  significa que contesta de manera incorrecta a la pregunta planteada, mientras que si obtiene un puntaje entre  $[1 - 2)$  quiere decir que obtiene un puntaje regular, una calificación en el intervalo de  $[2 - 3)$  se considera como un nota buena, y por último si logra calificación entre  $[3 - 4]$ , esto quiere decir que el estudiante contesta de manera correcta la pregunta.

Al estudiante se le proporciona un texto el cual se muestra en el Cuadro 3.75, el mismo que el estudiante tiene que leer detenidamente y contestar las preguntas que se les plantea.

### Cuadro 3.75

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### Texto Lectura Comprensiva

**Lea detenidamente la siguiente lectura y conteste las preguntas que se encuentran al finalizar la misma.**

#### Los Grandes Desiertos

Los desiertos son regiones de la superficie terrestre caracterizadas por la extrema escasez de agua, lo que crea unas condiciones muy desfavorables para la vida del hombre y de los seres vivos.

En África se encuentra el mayor desierto de los desiertos: el Sahara, con 9'000.000 de  $km^2$ . En Asia, los desiertos de Arabia, Kavir y Thar forman con el Sahara la faja desértica más homogénea de la Tierra. En África se encuentran también el de Namib y el de Kalahari, ambos al sur. En América del Norte ocupan gran parte del centro y sur de California y el noroeste de México; en América del sur está el desierto de Atacama. En Australia, el Gran desierto.

La vida en los desiertos se ha adaptado a estas extremas condiciones, y las comunidades de plantas y animales que lo habitan alcanzan un no despreciable número de especies vivientes. La vegetación del desierto dispone de gran variedad de medios para adaptarse a la sequedad. Muchas hierbas de los desiertos, por ejemplo, crecen, florecen y producen semillas en muy pocos días, después de una lluvia. Otras plantas optan por almacenar el agua en los tejidos del cuerpo, como los cactus.

Los animales del desierto ajustan su metabolismo de modo que reducen al mínimo sus necesidades de agua. Su orina y excrementos son muy secos; transforman parcialmente en agua la grasa de sus tejidos, función ésta que alcanza su desarrollo máximo en el camello.

En el desierto se encuentran ciertas zonas de frondosa vegetación: son los oasis. Pueden existir gracias al agua subterránea extraída a base de pozos, o por la utilización de las aguas de ríos permanentes, que se transporta hasta muy lejos por medio de canales, como en el Sahara. Los oasis marcan la ruta de los nómadas. Sin embargo, hoy en día es raro hallar grupos exclusivamente nómadas. Como mínimo tienden a combinar el nomadismo con los cultivos de cereales, regresando a los cereales en época de cosecha.

Los desiertos presentan, junto con los ámbitos polares, uno de los paisajes más inhóspitos y desolares que se pueden encontrar en nuestro planeta.

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Lectura comprensiva - ¿Qué son los desiertos?**

El 86.8% de los estudiantes evaluados obtienen un puntaje entre 3 y 4, el cual se considera “muy bueno”, en la pregunta *¿Qué son los desiertos?*, sólo el 8.5% de los estudiantes obtienen calificaciones menores a uno.

En promedio los estudiantes obtienen calificación de  $3.365 \pm 0,028$  puntos en esta pregunta, la calificación que más se repite es cuatro, lo cual quiere decir que la mayoría de los estudiantes responden correctamente a la pregunta *“¿Qué son los desiertos?”*. El 25% de los estudiantes obtienen calificaciones menores o iguales a 3.5 puntos.

El coeficiente de sesgo es de -2.084, lo que significa que existe una gran concentración de datos hacía la derecha, lo que quiere decir que los estudiantes obtienen calificaciones altas en esta pregunta.

En el Cuadro 3.76 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la estadística descriptiva para esta variable.



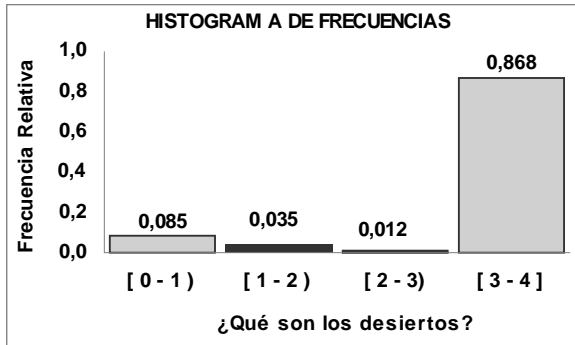
**Cuadro 3.76**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Lectura Comprensiva**

**Lectura Comprensiva**

¿Qué son los desiertos?



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[ 0 - 1 )	0,085
[ 1 - 2 )	0,035
[ 2 - 3 )	0,012
[ 3 - 4 ]	0,868
<b>TOTAL</b>	1

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

¿Qué son los desiertos	
Media	3,365
Mediana	4
Moda	4
Varianza	1,214
Desviación estándar	1,102
Error Estándar	0,028
Sesgo	-2,084
Rango	4
Mínimo	0
Máximo	4
Q <sub>1</sub>	3,5
Q <sub>3</sub>	4

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Lectura comprensiva - ¿Cómo viven y se desarrollan algunas hierbas en los desiertos?**

El 49% de los estudiantes evaluados obtienen calificaciones “muy buenas” entre 3 y 4 en la pregunta de Lectura Comprensiva *¿Cómo viven y se desarrollan algunas hierbas en los desiertos?*, mientras que el 36.1% de los estudiantes obtienen calificaciones menores a uno.

La calificación promedio de los estudiantes para esta pregunta es de  $2.074 \pm 0.043$  puntos, la nota que más se repite es cero, lo que significa que los estudiantes obtienen una baja calificación en esta pregunta. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados obtienen calificaciones menores o iguales a 2.5 puntos, el 25% de los estudiantes logran calificaciones mayores a 3.5 puntos ( $Q_3$ ).

El coeficiente de sesgo es de -0.167, lo que significa que los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha. En el Cuadro 3.77 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la estadística descriptiva para esta pregunta.

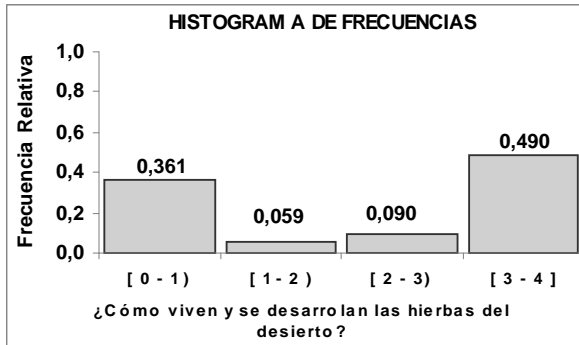
**Cuadro 3.77**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Lectura Comprensiva**

**Lectura Comprensiva**

¿Cómo viven y se desarrollan algunas hierbas del desierto?



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[ 0 - 1 )	0,361
[ 1 - 2 )	0,059
[ 2 - 3 )	0,090
[ 3 - 4 ]	0,490
<b>TOTAL</b>	1

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

¿Cómo viven y se desarrollan algunas hierbas del desierto?	
Media	2,074
Mediana	2,5
Moda	0
Varianza	2,834
Desviación estándar	1,683
Error Estándar	0,043
Sesgo	-0,167
Rango	4
Mínimo	0
Máximo	4
Q <sub>1</sub>	0
Q <sub>2</sub>	3,5

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Lectura comprensiva - ¿Cómo funciona el metabolismo de los animales que viven en el desierto?**

En la pregunta “¿Cómo funciona el metabolismo de los animales que viven en el desierto?”, el 32.8% de los estudiantes evaluados obtienen calificaciones “muy buenas”, entre 3 y 4 sobre 4 puntos que es el máximo puntaje para cada pregunta tiene en esta sección, mientras que solo el 14.3% de los estudiantes obtienen calificaciones bajas menores a uno.

La calificación promedio de los estudiantes en esta pregunta es  $2.164 \pm 0,030$ , la calificación que más se repite es dos, es decir que la mayoría de los estudiantes obtienen la mitad del puntaje en esta pregunta. El coeficiente de sesgo es de  $-0.127$ , lo que significa que los datos están ligeramente concentrados hacia la derecha. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificaciones menores o iguales a dos puntos, mientras que el ( $Q_3$ ) muestra que el 25% de los estudiantes logran calificaciones mayores a 3 puntos.

En el Cuadro 3.78 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la estadística descriptiva para esta variable.

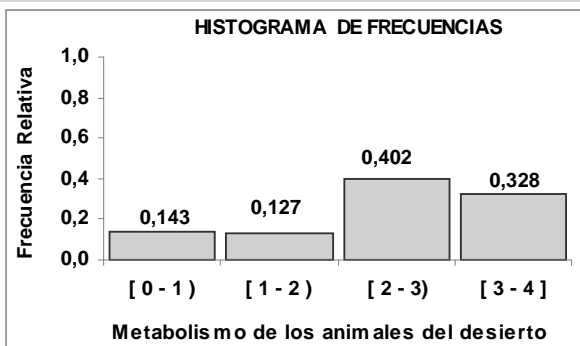
**Cuadro 3.78**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Lectura Comprensiva**

**Lectura Comprensiva**

¿Cómo funciona el metabolismo de los animales que viven en el desierto?



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[ 0 - 1 )	0,143
[ 1 - 2 )	0,127
[ 2 - 3 )	0,402
[ 3 - 4 ]	0,328
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

¿Cómo funciona el metabolismo de los animales que viven en el desierto?

Media	2,164
Mediana	2
Moda	2
Varianza	1,401
Desviación estándar	1,184
Error Estándar	0,030
Sesgo	-0,127
Rango	4
Mínimo	0
Máximo	4
Q <sub>1</sub>	1.5
Q <sub>3</sub>	3

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Lectura comprensiva - ¿Qué son los oasis?**

Más de la mitad de los estudiantes evaluados logra calificaciones “muy buenas” entre 3 y 4 sobre 4 puntos que es el máximo puntaje que vale la pregunta “¿Qué son los oasis?”, representando el 53%, mientras que el 40% de los estudiantes obtienen calificaciones “bajas” menores a uno.

La calificación promedio de los estudiantes en esta pregunta es de  $2.170 \pm 0,047$  puntos, la nota que más se repite es cuatro, El Cuartil ( $Q_2$ ) indica que el 50% de estudiantes obtienen una calificación menor o igual a 3 puntos.

El coeficiente de sesgo es de -0.204, lo que significa que existe una mayor concentración de datos hacia la derecha.

En el Cuadro 3.79 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la estadística descriptiva para esta variable de la Prueba de Lenguaje.

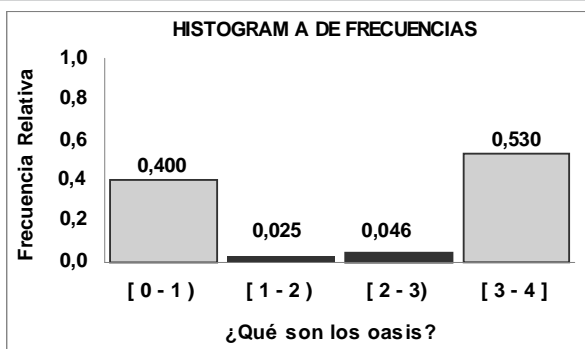
**Cuadro 3.79**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Lectura Comprensiva**

**Lectura Comprensiva**

¿Qué son los oasis?



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[ 0 - 1 )	0,400
[ 1 - 2 )	0,025
[ 2 - 3 )	0,046
[ 3 - 4 ]	0,530
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

<b>¿Qué son los oasis?</b>	
Media	2,170
Mediana	3
Moda	4
Varianza	3,459
Desviación estándar	1,860
Error Estándar	0,047
Sesgo	-0,204
Rango	4
Mínimo	0
Máximo	4
Q <sub>1</sub>	0
Q <sub>3</sub>	4

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Lectura comprensiva - ¿Cómo se forman los Oasis?**

El 30.1% de los estudiantes evaluados logran calificaciones “muy buenas” en el intervalo de 3 y 4 puntos en la pregunta “¿Cómo se forman los oasis”, mientras que el 38.4% de los estudiantes obtienen notas bajas menores a uno.

La calificación promedio de los estudiantes en esta pregunta es  $1.651 \pm 0.038$  puntos, la nota que más se repite es cero. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados obtienen calificación menor o igual a 3 puntos.

El coeficiente de sesgo es de 0.208, lo que significa que los datos están ligeramente concentrados hacia la izquierda.

En el Cuadro 3.80 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la estadística descriptiva para esta variable.

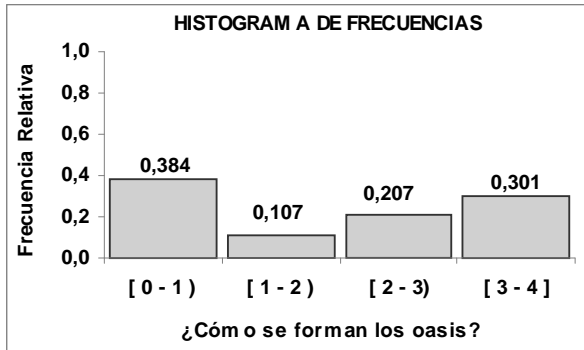


**Cuadro 3.80**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Lectura Comprensiva**

**Lectura Comprensiva**

¿Cómo se forman los oasis?



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[ 0 - 1 )	0,384
[ 1 - 2 )	0,107
[ 2 - 3 )	0,207
[ 3 - 4 ]	0,301
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

<b>¿Cómo se forman los oasis?</b>	
Media	1,651
Mediana	2
Moda	0
Varianza	2,177
Desviación estándar	1,475
Error Estándar	0,038
Sesgo	0,208
Rango	4
Mínimo	0
Máximo	4
Q <sub>1</sub>	0
Q <sub>3</sub>	3

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Variable: Lectura comprensiva (total)**

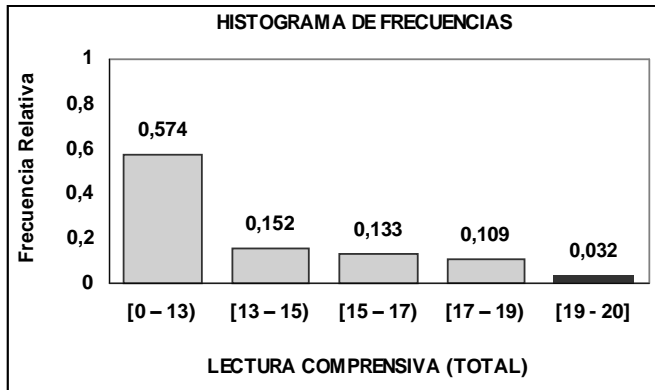
En el Cuadro 3.81 se puede observar el análisis estadístico univariado para la sección “Lectura Comprensiva”, la cual tienen un puntaje máximo de 20 puntos y se obtiene sumando las calificaciones de las preguntas que conforman esta sección; si el estudiante evaluado obtiene un puntaje entre 0 y 13 puntos se considera calificación “insuficiente”, un puntaje en el intervalo de 13 y 15 significa calificación “regular”, mientras que si logra una calificación entre 15 y 17 puntos se considera calificación “buena”, si el estudiante logra calificación entre 17 y 19 se dice que obtiene calificación “muy buena”, mientras que si alcanza un puntaje entre 19 y 20 puntos se considera calificación “excelente”. Como se puede observar en el histograma de frecuencias, el 57.4% de los estudiantes evaluados representando a más de la mitad obtienen calificaciones “insuficientes” comprendida entre cero y trece puntos en la sección “*Lectura Comprensiva*”, sólo el 3.2% de los estudiantes logran obtener calificaciones “excelentes” entre 19 y 20 puntos.

La calificación promedio de los estudiantes en la sección “*Lectura Comprensiva*” es  $11.425 \pm 0,117$  puntos, la cual se considera insuficiente. En el Diagrama de Cajas podemos observar que el 25% de los estudiantes evaluados obtienen una calificación menor o igual a ocho puntos, la calificación que mas se repite para esta pregunta es de 13.5. Existe al menos un estudiante evaluado que obtiene calificación de cero en la “*Lectura Comprensiva*” y otro con el puntaje máximo de 20 puntos. El

coeficiente de sesgo es de  $-0.291$ , lo cual quiere decir que existe concentración de datos hacia la derecha.

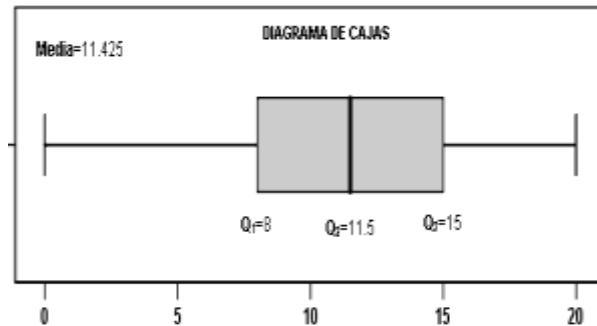
**Cuadro 3.81**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**LECTURA COMPRENSIVA (Total)**



**TABLA DE FRECUENCIAS**

LECTURA COMPRENSIVA		
INTERVALO	SIGNIFICADO	FRECUENCIA RELATIVA
[0 - 13)	Insuficiente	0,574
[13 - 15)	Regular	0,152
[15 - 17)	Bueno	0,133
[17 - 19)	Muy Bueno	0,109
[19 - 20]	Excelente	0,032
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>



**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Media	11,425
Mediana	11,5
Moda	13,5
Error Estándar	0,117
Desviación Estándar	4,588
Varianza	21,046
Sesgo	-0,291
Rango	20
Mínimo	0
Máximo	20
Q <sub>1</sub>	8
Q <sub>3</sub>	15

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Sección II: La Oración

### Variable: La oración – Literal (a)

De los estudiantes evaluados el 88.9% de los estudiantes responden correctamente a la pregunta si la oración se compone de sujeto y predicado, mientras que el 11.1% contestan incorrectamente.

En el Cuadro 3.82 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.

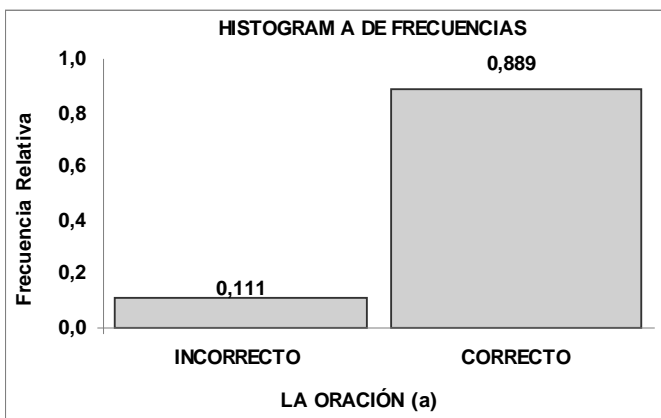
**Cuadro 3.82**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

#### La Oración

##### Literal a

- a. La oración se compone de dos partes fundamentales que son: sujeto y predicado (V)
- b. La oración simple tiene varios verbos (F)
- c. El verbo es el núcleo del predicado (V)
- d. La oración compuesta tiene un solo verbo (F)
- e. La oración bimembre tiene sujeto y predicado (V)
- f. Predicado es todo lo que se dice del sujeto (V)
- g. La oración unimembre lleva siempre signos de interrogación (F)
- h. Un verbo puede por sí sólo formar una oración (V)



**TABLA DE FRECUENCIAS**

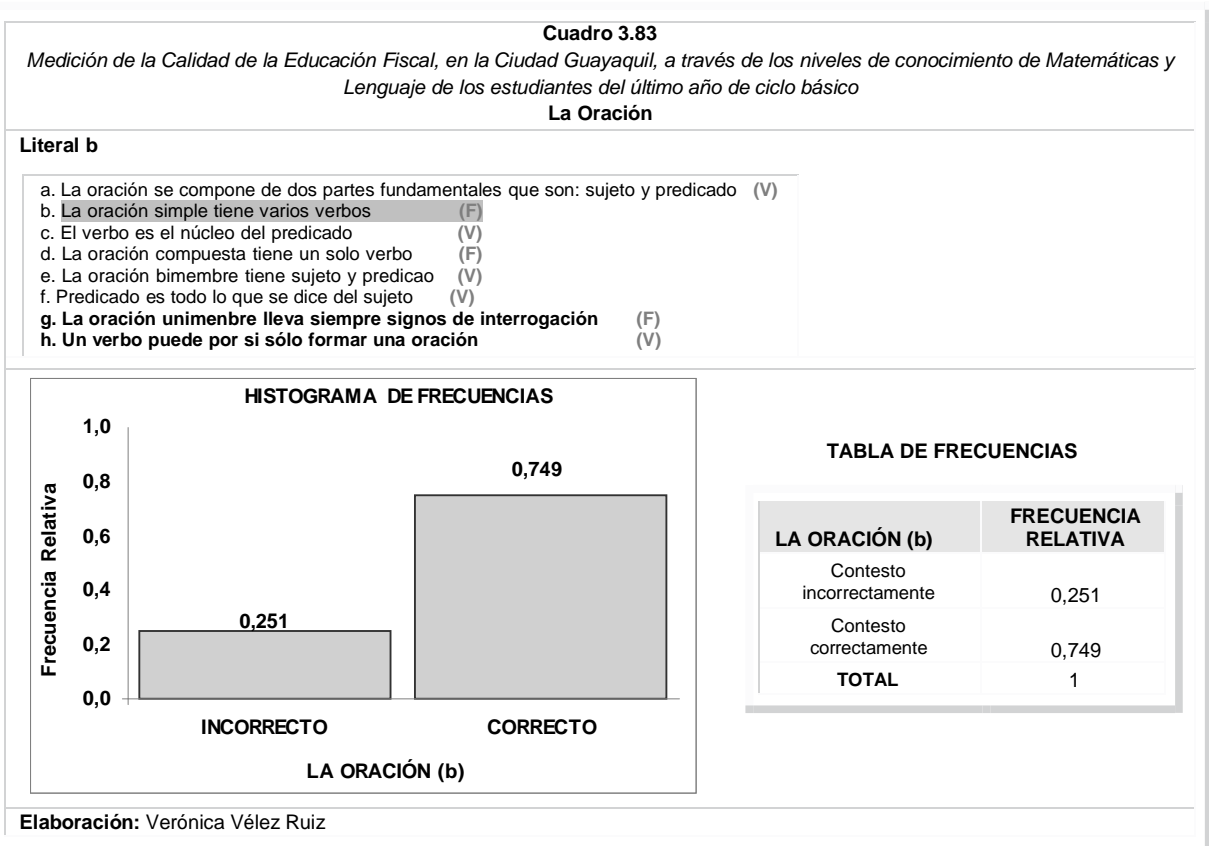
LA ORACIÓN (a)	FRECUENCIA RELATIVA
Contesto incorrectamente	0,111
Contesto correctamente	0,889
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### Variable: La oración – Literal (b)

El 74.9% de los estudiantes evaluados contestan correctamente esta pregunta, mientras que el 25.1% de los estudiantes responden incorrectamente.

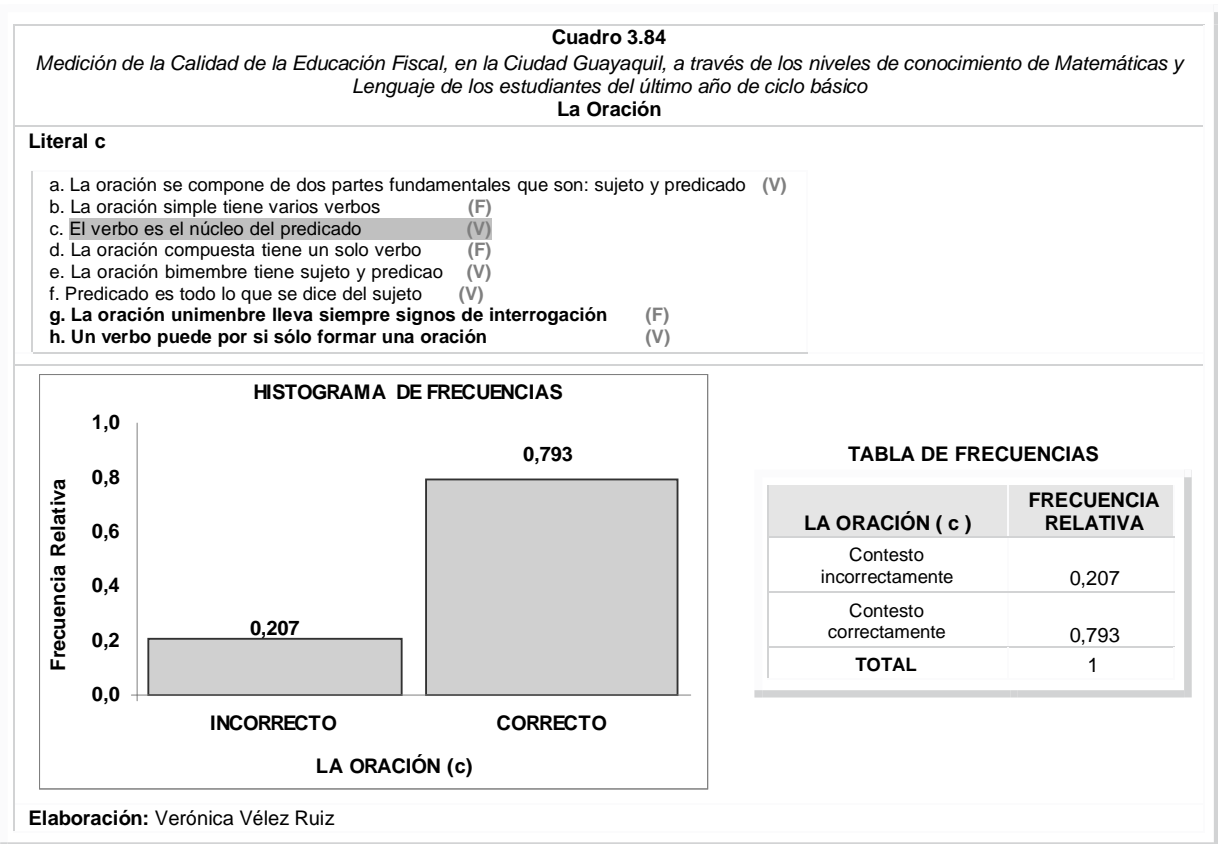
En el Cuadro 3.83 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo.



### Variable: La oración – Literal (c)

En lo que respecta a la pregunta “El verbo es el núcleo del predicado”, el 79.3% de los estudiantes a los que se evaluó contestan correctamente esta pregunta, sólo un 20.7% responden incorrectamente a la misma.

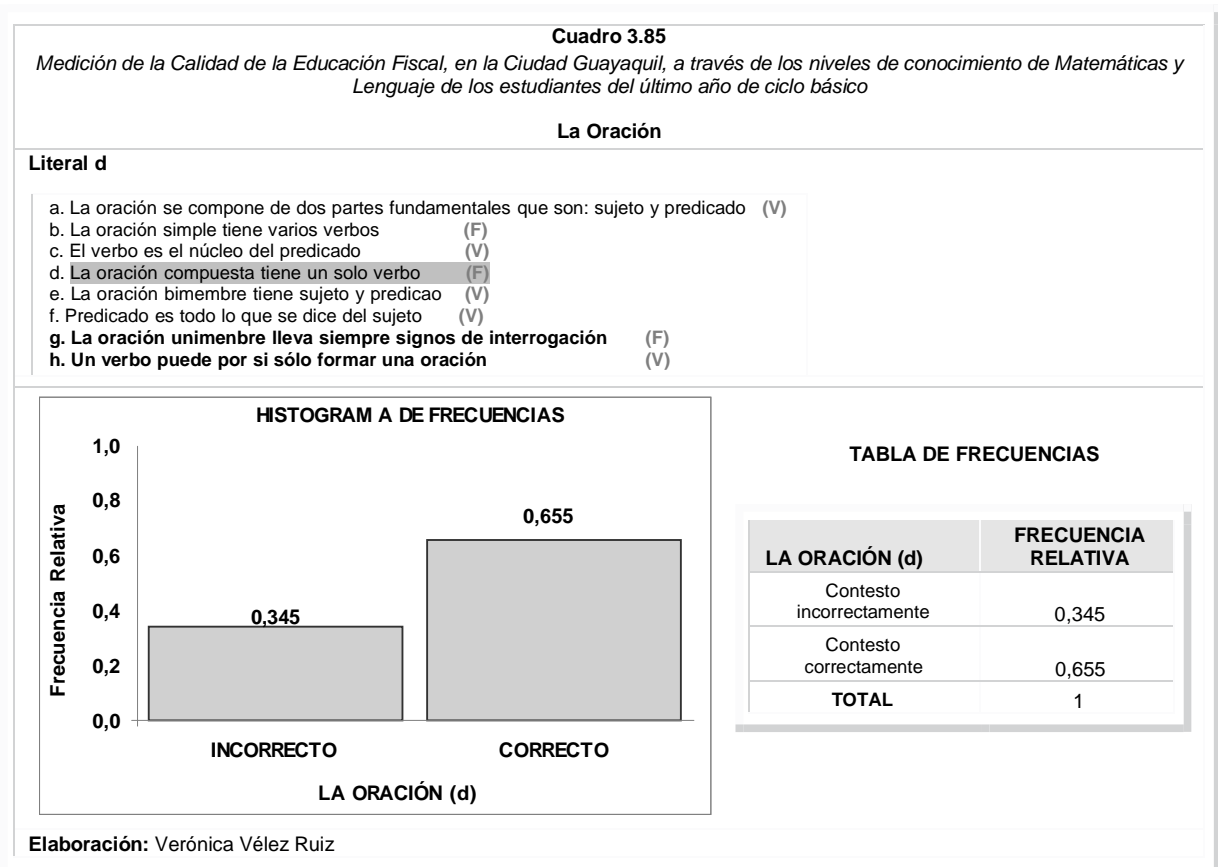
En el Cuadro 3.84 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.



### Variable: La oración – Literal (d)

En la pregunta “La oración compuesta tiene un solo verbo”, del total de estudiantes evaluados, el 65.5% contestan correctamente esta pregunta, mientras que el 34.5% de ellos responden incorrectamente.

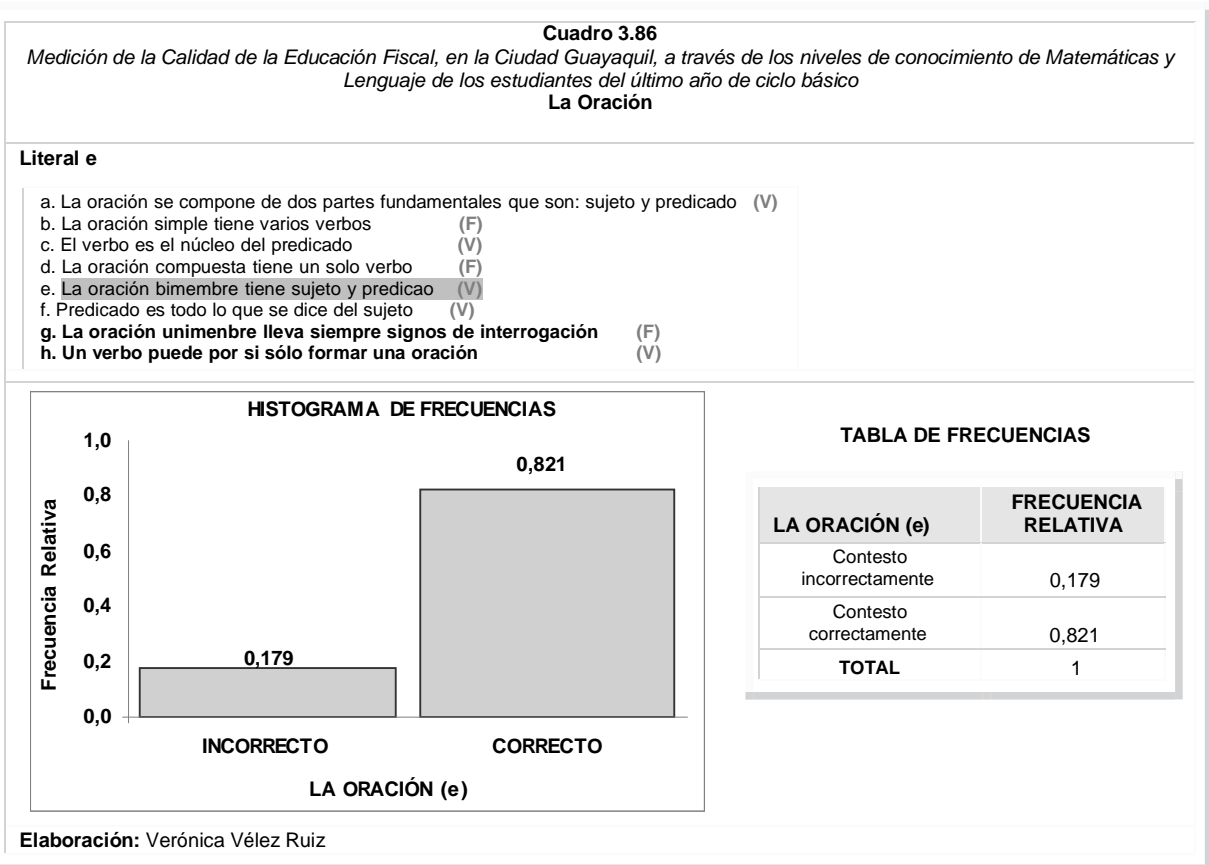
En el Cuadro 3.85 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.



### Variable: La oración – Literal (e)

En lo que se refiere a la pregunta “La oración bimembre tiene sujeto y predicado”, el 82.1% contestan correctamente a este literal acerca de la oración, mientras que el 17.9% responden incorrectamente a la misma.

En el Cuadro 3.86 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma respectivo para esta variable.

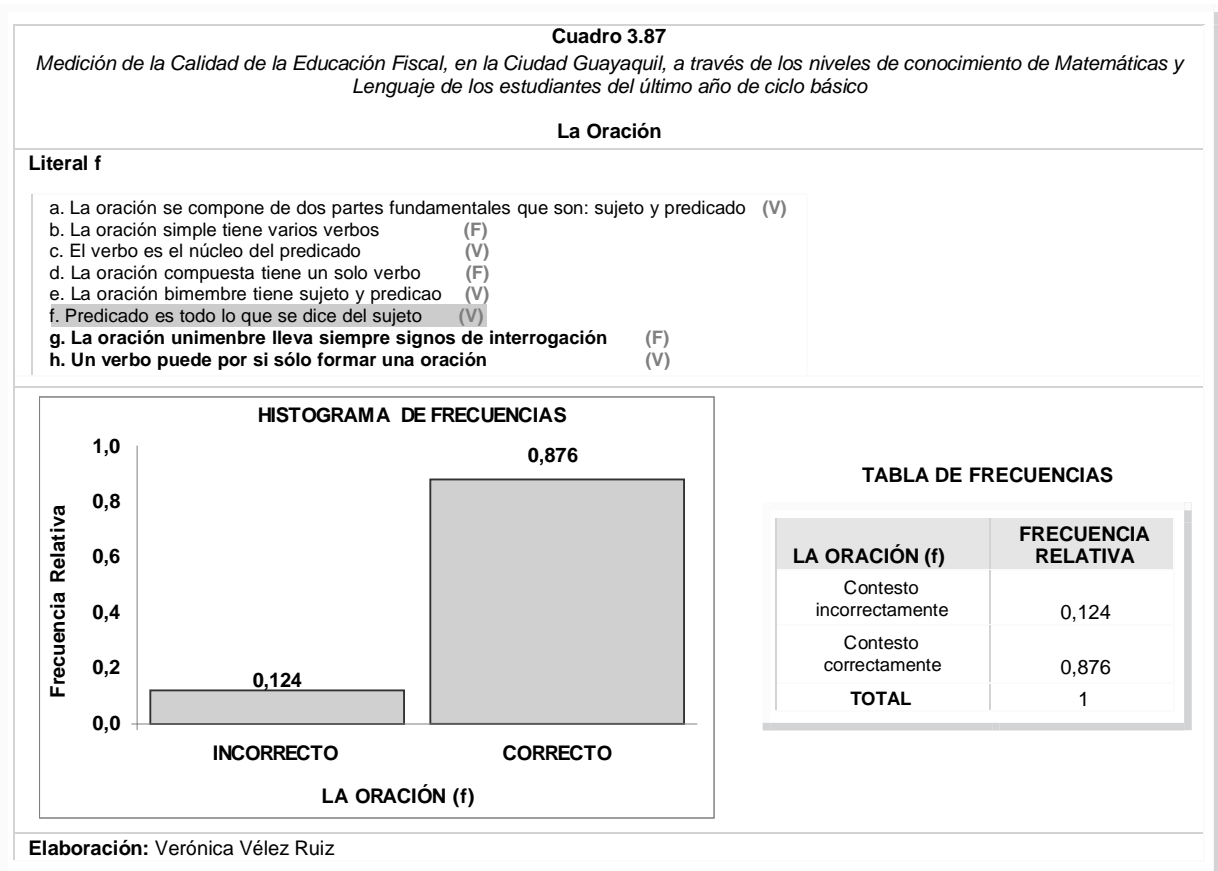




### Variable: La oración – Literal (f)

El 87.6% de los estudiantes evaluados, representando la mayoría contestan correctamente la pregunta acerca de si “El predicado es todo lo que se dice del sujeto”, frente a un 12.4% que responden incorrectamente.

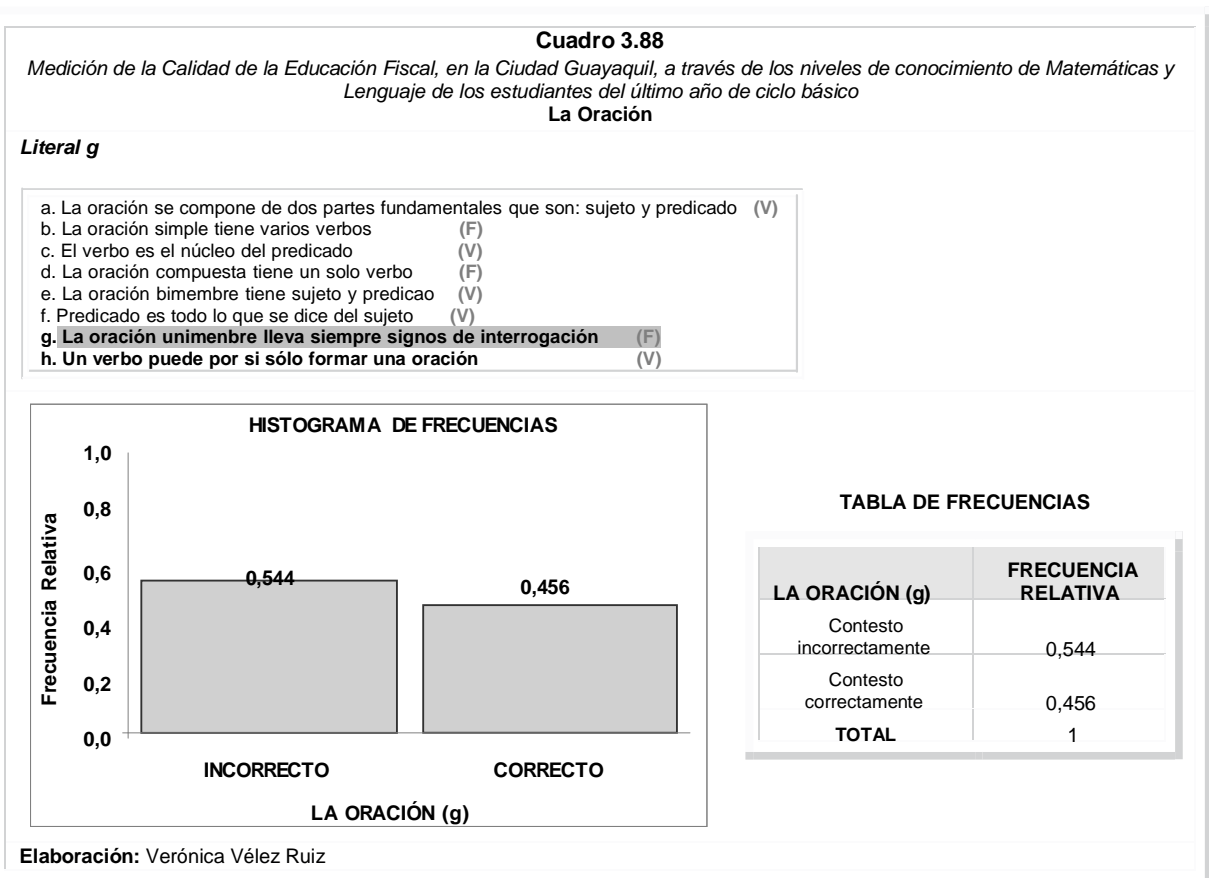
En el Cuadro 3.87 se presenta la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente.



### Variable: La oración – Literal (g)

En lo que respecta a la pregunta “La oración unimembre lleva siempre signos de interrogación”, el 54.4% de los estudiantes a los que se le aplicó la prueba contestan de manera errónea a esta pregunta, frente al 45.6% que responde correctamente a la misma.

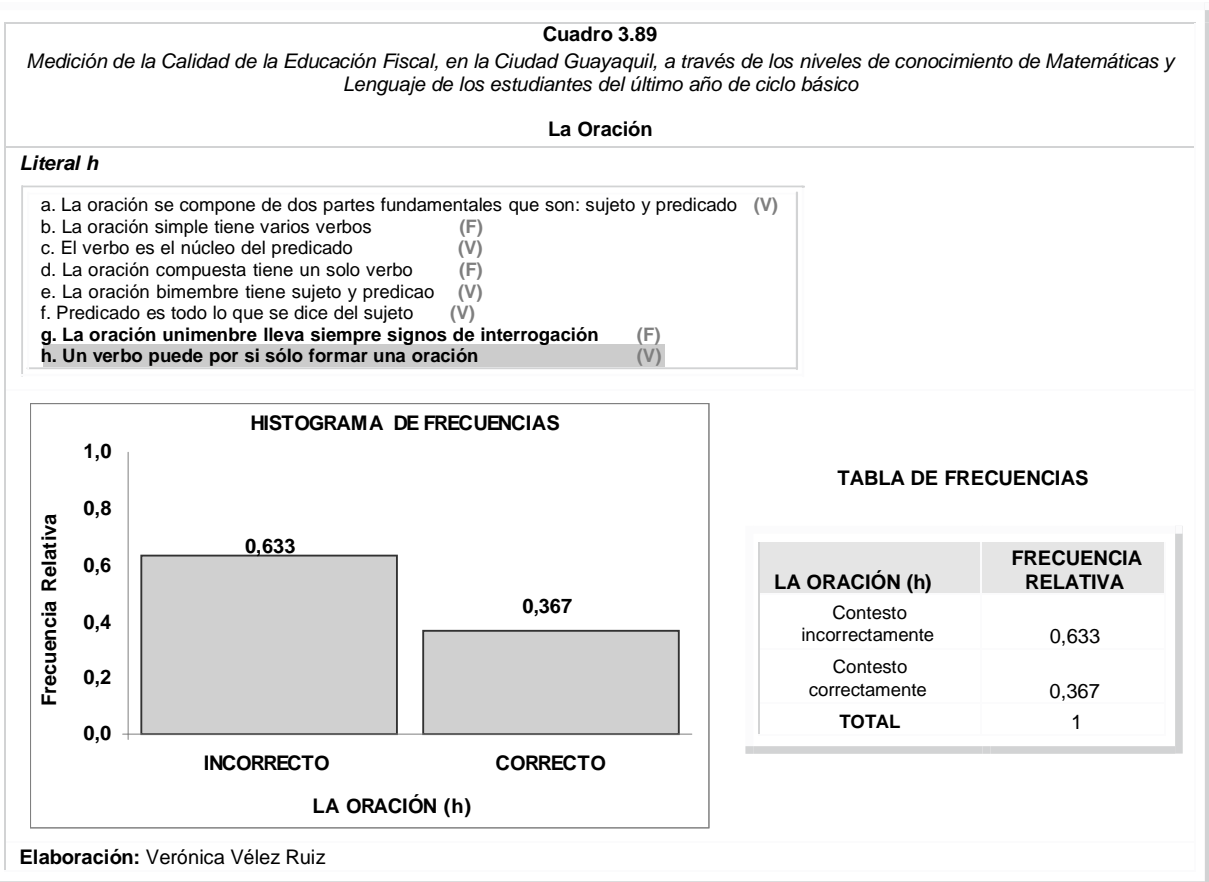
En el Cuadro 3.88 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma respectivo.



### Variable: La oración – Literal (h)

En la pregunta “Un verbo puede por si sólo formar una oración”, del total de estudiantes evaluados, el 63.3% contesta de manera incorrecta esta pregunta, mientras que sólo el 36.7% responden correctamente.

En el Cuadro 3.89 se muestra la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente para la variable aleatoria La oración – Literal (h).



### **Sección III: El Sustantivo**

#### **Variable: Clasificación del sustantivo como concreto y abstracto**

Del total de estudiantes evaluados, se puede observar en el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.90, que más de la mitad de los estudiantes clasifican correctamente todos los sustantivos como “concreto” y “abstracto”, representando el 66.4%, sólo el 3.5% de ellos clasifica incorrectamente todos los sustantivos, mientras que el 10.3% de los estudiantes clasifica correctamente ocho de nueve sustantivos.

En el Cuadro 3.90 se puede observar la distribución de frecuencias y el histograma correspondiente a la variable “Clasificación del sustantivo”.

**Cuadro 3.90**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Clasificación del sustantivo**

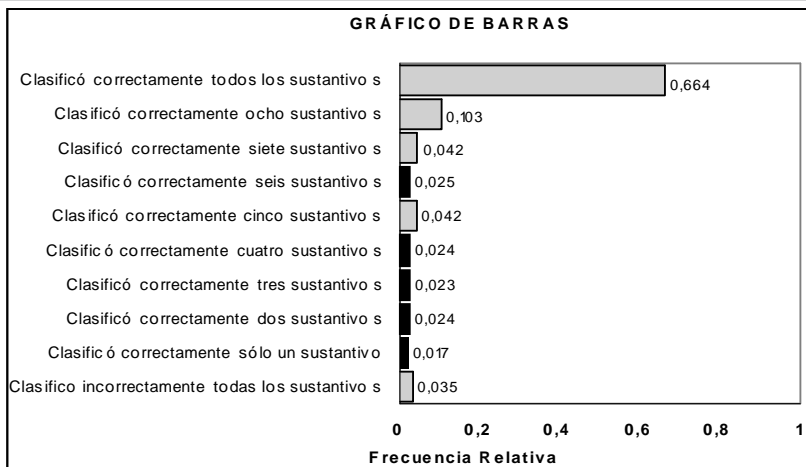
Clasifique como concretos o abstractos los siguientes sustantivos y señale con una X la columna que le corresponda:

Sustantivo	Concreto	Abstracto
Amistad		X
Amor		X
Automóvil	X	
Casa	X	
Felicidad		X
Manzana	X	
Reloj	X	
Río	X	
Silla	X	

**TABLA DE FRECUENCIAS**

EL SUSTANTIVO	FRECUENCIA RELATIVA
Clasifico incorrectamente todas los sustantivos	0,035
Clasificó correctamente sólo un sustantivo	0,017
Clasificó correctamente dos sustantivos	0,024
Clasificó correctamente tres sustantivos	0,023
Clasificó correctamente cuatro sustantivos	0,024
Clasificó correctamente cinco sustantivos	0,042
Clasificó correctamente seis sustantivos	0,025
Clasificó correctamente siete sustantivos	0,042
Clasificó correctamente ocho sustantivos	0,103
Clasificó correctamente todos los sustantivos	0,664
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**GRÁFICO DE BARRAS**



**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: El patronímico**

La mayoría de los estudiantes evaluados escriben correctamente todos los patronímicos, representando el 86.7%, mientras que sólo el 2.5% escribe de manera errónea todos los patronímicos, en el histograma de frecuencia se muestran los demás porcentajes.

El promedio para la variable patronímico es del  $4.717 \pm 0.023$  puntos. La mediana indica que el 50% de los datos obtienen calificaciones menores o iguales a 5 puntos. Existe al menos un estudiante que obtiene un puntaje de cero y otro que obtiene la calificación máxima de cinco en esta pregunta. La calificación que más se repite es cinco, es decir, que la mayoría de los estudiantes obtienen la máxima nota escribiendo el patronímico de los nombres.

El sesgo toma un valor de -4.08 es decir que existe una mayor concentración de datos hacia la derecha, por lo que se puede decir que la mayor parte de los estudiantes contestaron correctamente todos los patronímicos.

En el Cuadro 3.91 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente y las estadísticas descriptivas para esta variable.

**Cuadro 3.91**

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

**El patronímico**

Escriba el patronímico de los siguientes nombres:

Nombre	Patronímico
Ramiro	Ramírez
Álvaro	Álvarez
Gonzalo	González
Rodrigo	Rodríguez

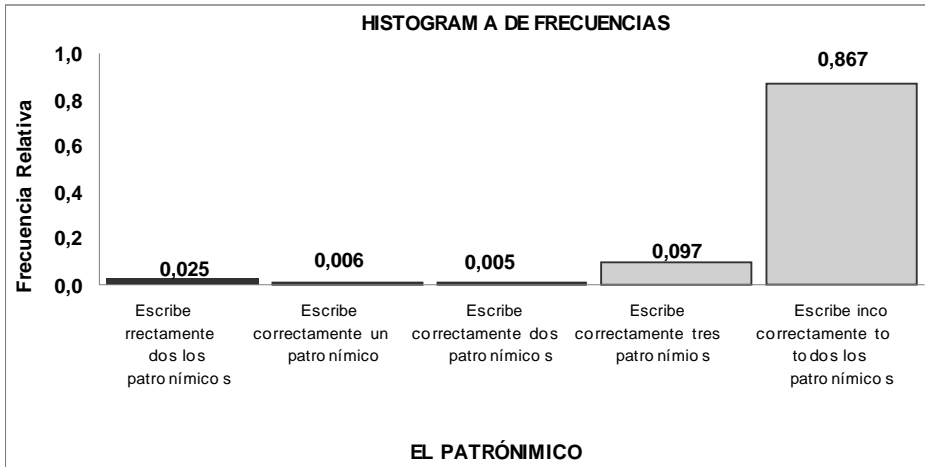
**TABLA DE FRECUENCIAS**

SELECCIÓN	FRECUENCIA RELATIVA
Escribe incorrectamente todos los patronímicos	0,025
Escribe correctamente un patronímico	0,006
Escribe correctamente dos patronímicos	0,005
Escribe correctamente tres patronímicos	0,097
Escribe correctamente todos los patronímicos	0,867
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

EL PATRONIMICO	
Media	4,717
Mediana	5
Moda	5
Varianza	0,822
Desviación estándar	0,907
Error estándar	0,023
Sesgo	-4,080
Rango	5
Mínimo	0
Máximo	5

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

## **Sección IV: El Adjetivo**

### **Variable: El adjetivo numeral**

En lo que se refiere a la pregunta acerca de clasificar el adjetivo numeral, del total de estudiantes evaluados, el 31.6% clasifica incorrectamente todos los adjetivos numerales planteados, seguido del 31.2% que selecciona correctamente un adjetivo numeral, el 23% identifica correctamente todos los adjetivos numerales, y el 14.2% selecciona correctamente dos de tres adjetivos.

La calificación promedio para esta variable es  $2.145 \pm 0,048$  puntos. La mediana indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificaciones menores o iguales a 1.667 puntos. El coeficiente de sesgo es 0.358, lo cual significa que los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la izquierda. Existe un estudiante que obtiene la nota más baja que es cero y otro que obtiene la máxima calificación para esta pregunta que es cinco.

En el Cuadro 3.92 se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente y la estadística descriptiva para esta variable.

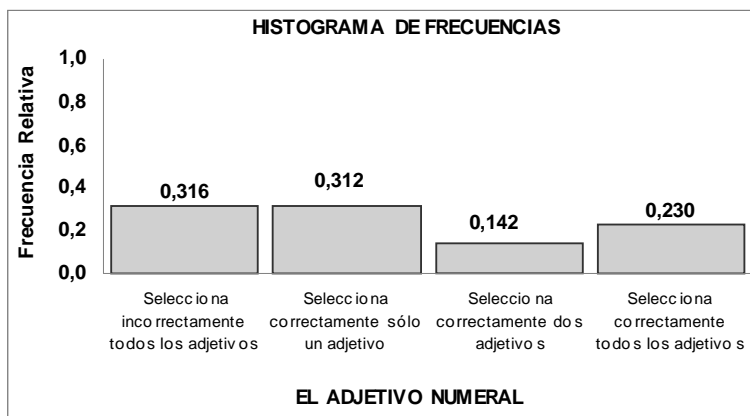


**Cuadro 3.92**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**El adjetivo numeral**

En cada una de las siguientes oraciones determine el adjetivo numeral y subrayelo, luego en la columna correspondiente califíquelo colocando una X en el casillero que corresponda:

Oración	Cardinal	Ordinal	Partitivos	Múltiples	Distributivos
Le coloco <u>doble</u> refuerzo.				X	
Subió al <u>décimo</u> piso		X			
En el concurso hubo <u>sesenta</u> participantes	X				



**TABLA DE FRECUENCIAS**

SELECCIÓN	FRECUENCIA RELATIVA
Selecciona incorrectamente todos los adjetivos	0,316
Selecciona correctamente sólo un adjetivo	0,312
Selecciona correctamente dos adjetivos	0,142
Selecciona correctamente todos los adjetivos	0,230
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

EL ADJETIVO NUMERAL	
Media	2,145
Error Estándar	0,048
Mediana	1,667
Moda	0
Desviación estándar	1,898
Varianza	3,604
Sesgo	0,358
Rango	5
Mínimo	0
Máximo	5

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: El superlativo**

Del total de estudiantes evaluados, sólo el 6% escribe correctamente todos los superlativos, mientras que el 29.4% escribe de la manera correcta dos de cuatro superlativos planteados en esta pregunta y el 26.8% escribió de manera errónea todos los superlativos.

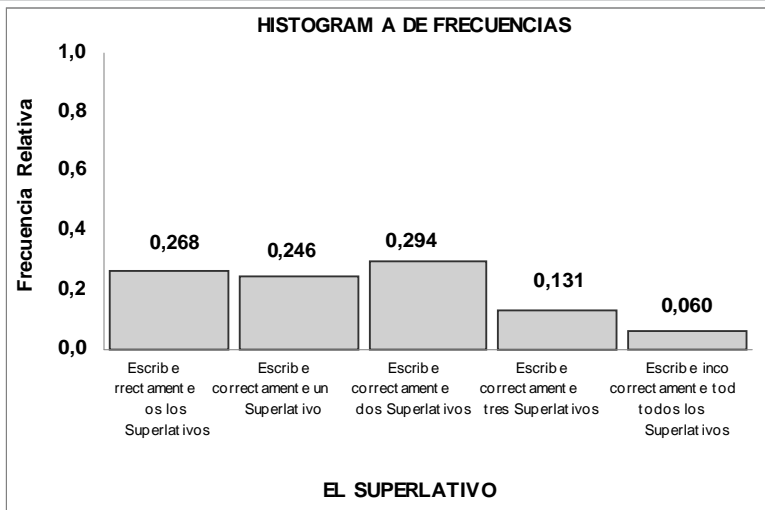
La media para esta variable es del  $1.835 \pm 0.038$  puntos, lo que quiere decir que en promedio los estudiantes escriben de manera correcta dos superlativos. La calificación que más se repite es 2.5. El sesgo es de 0.37 lo que quiere decir que los datos se encuentran concentrados en el centro, como se puede observar en el histograma de frecuencias. Existe al menos un estudiante que obtiene una calificación de cero y otro con el puntaje máximo de cinco.

En el Cuadro 3.93 se presenta la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la estadística descriptiva de la variable “el superlativo”.

**Cuadro 3.93**  
 Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico  
**El Superlativo**

Para cada uno de los siguientes adjetivos, escriba el correspondiente superlativo.

Adjetivo	Superlativo
Viejo	<i>Viejísimo</i>
Pobre	<i>Pobrísimo / Paupérrimo</i>
Fuerte	<i>Fortísimo</i>
Antiguo	<i>Antiquísimo</i>



**TABLA DE FRECUENCIAS**

SELECCIÓN	FRECUENCIA RELATIVA
Escribe incorrectamente todos los Superlativos	0,268
Escribe correctamente un Superlativo	0,246
Escribe correctamente dos Superlativos	0,294
Escribe correctamente tres Superlativos	0,131
Escribe correctamente todos los Superlativos	0,060
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

EL SUPERLATIVO	
Media	1,835
Mediana	1,25
Moda	2,5
Varianza	2,202
Desviación estándar	1,484
Error Estándar	0,038
Sesgo	0,370
Rango	5
Mínimo	0
Máximo	5

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## **Sección V: Sinónimos y Antónimos**

Como se mencionó anteriormente la sección Sinónimos y Antónimos tiene un puntaje de 20 puntos, donde la variable “el sinónimo” tiene un puntaje de 10 y de igual manera la variable “el antónimo”, si el estudiante selecciona correctamente algún sinónimo o antónimo este obtiene un puntaje de 2.5 puntos en cada acierto.

### **Variable: El Sinónimo**

En la pregunta que se le plantea al estudiante acerca de subrayar el Sinónimo de una palabra, el 65% de los estudiantes evaluados contesta correctamente a todos los sinónimos, el 19.5% de ellos selecciona correctamente tres de cuatro sinónimos, mientras que sólo un 3.6% responde incorrectamente a todos ellos, en el histograma de frecuencia se presenta los demás porcentajes.

La calificación promedio de los estudiantes en la pregunta Sinónimos es  $8.482 \pm 0.065$  puntos. La calificación que más se repite es 10 puntos, lo que significa que la mayoría de los estudiantes obtiene el máximo puntaje en esta pregunta. El 50% de los estudiantes obtienen calificaciones menores o iguales a 10 puntos.

El sesgo es del -1.849, es decir, que existe una mayor concentración de datos hacia la derecha, lo cual significa que los estudiantes obtienen una buena calificación en esta pregunta.

En el Cuadro 3.94 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo así como la estadística descriptiva correspondiente a esta variable.

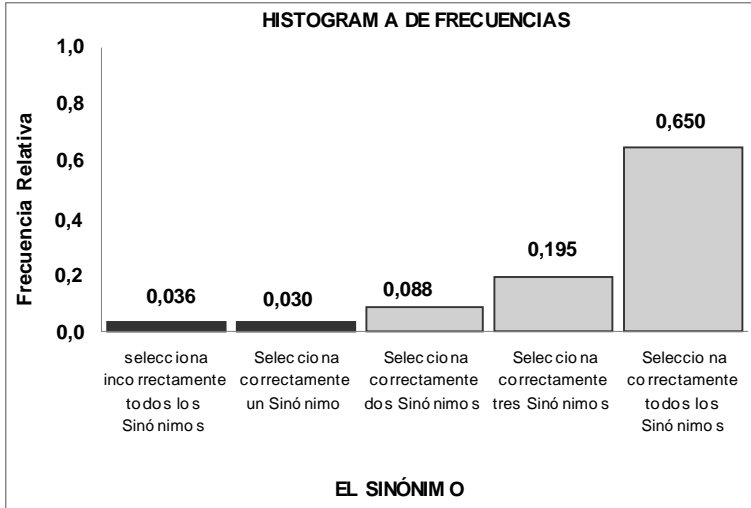
**Cuadro 3.94**

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

**Sinónimos**

Subraye los sinónimos que correspondan a la primera palabra de cada grupo:

a. **Anhelo:** aspiración, anticipo, adelanto, deseo  
 b. **Esquivar:** remediar, aspirar, evadir, rehuir  
 c. **Madurez:** prudencia, saciedad, velocidad, sensatez  
 d. **Rebosar:** vaciar, exceder, descargar, derramar



**TABLA DE FRECUENCIAS**

SELECCIÓN	FRECUENCIA RELATIVA
Selecciona incorrectamente todos los Sinónimos	0,036
Selecciona correctamente un Sinónimo	0,030
Selecciona correctamente dos Sinónimos	0,088
Selecciona correctamente tres Sinónimos	0,195
Selecciona correctamente todos los Sinónimos	0,650
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

SINÓNIMOS	
Media	8,482
Mediana	10
Moda	10
Varianza	6,451
Desviación estándar	2,540
Error Estándar	0,065
Sesgo	-1,849
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Variable: Antónimos**

Del total de estudiantes evaluados, el 52.1% de ellos contestan correctamente todos los antónimos, el 21.5% selecciona correctamente tres de cuatro antónimos que se plantean en esta pregunta, mientras que el 7.2% contesta incorrectamente a todos los antónimos.

La calificación promedio de los estudiantes en la variable “Antónimos” es  $7.649 \pm 0.078$  puntos. La calificación que más se repite en esta pregunta es 10. El 50% de los estudiantes obtienen calificaciones menores o iguales a 10 puntos.

El sesgo es de -1.209, lo que quiere decir que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, lo cual significa que los estudiantes contestan correctamente algunos de los antónimos que se presentan en esta pregunta.

En el Cuadro 3.95 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente y la estadística descriptiva para la variable el antónimo.

**Cuadro 3.95**

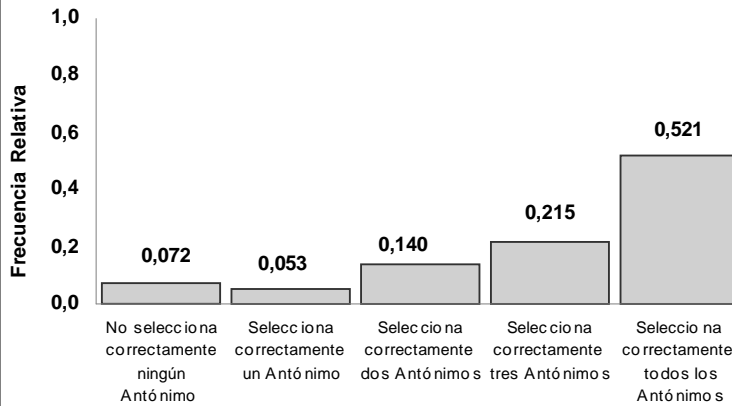
Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

**Antónimos**

Subraye los antónimos que correspondan a la primera palabra de cada grupo:

- a. **Pesado**: toscó, liviano, grande
- b. **Arriba**: adentro, abajo, atrás
- c. **Sereno**: inquieto, apacible, quieto
- d. **Cansado**: agotado, descansado, fatigado

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**



**EL ANTÓNIMO**

**TABLA DE FRECUENCIAS**

SELECCIÓN	FRECUENCIA RELATIVA
No selecciona correctamente ningún Antónimo	0,072
Selecciona correctamente un Antónimo	0,053
Selecciona correctamente dos Antónimos	0,140
Selecciona correctamente tres Antónimos	0,215
Selecciona correctamente todos los Antónimos	0,521
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

EL ANTÓNIMO	
Media	7,649
Mediana	10
Moda	10
Varianza	9,476
Desviación estándar	3,078
Error Estándar	0,078
Sesgo	-1,209
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz



## **Sección VI: Ortografía**

En esta sección se presenta un texto, el cual tiene diez faltas ortográficas, el estudiante tiene que leer el párrafo e identificar la palabra que este mal escrita y corregirla. Esta pregunta tiene un valor de 10 puntos.

### **Variable: Ortografía**

De los estudiantes evaluados, el 31.6% corrigen correctamente entre dos y tres faltas ortográficas en el párrafo que se les muestra en esta pregunta, sólo el 2.4% de los estudiantes encuentran de ocho a diez fallas ortográficas, mientras que el 22.3% de los estudiantes corrige correctamente cuando menos un falta ortográfica.

La calificación promedio que los estudiantes obtienen en esta pregunta es  $3.389 \pm 0.054$  puntos, es decir que los estudiantes en promedio corrigen tres faltas ortográficas. La calificación que más se repite es cuatro puntos. La mediana indica que el 50% de los estudiantes obtienen un puntaje menor o igual a 3 puntos en esta pregunta. El sesgo es del 0.219, lo que significa que los datos se encuentran concentrados en el centro, en el Cuadro 3.96 se presenta la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la estadística descriptivas para la variable “ortografía”.

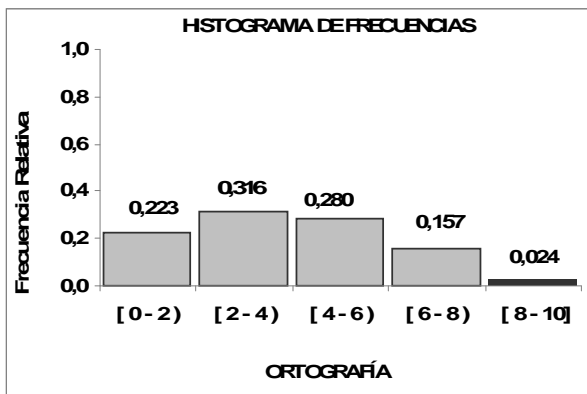
**Cuadro 3.96**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Ortografía**

Lea el siguiente párrafo, encierre las palabras que usted considere incorrectamente escrita y arriba de ella, escriba la forma en que usted cree que la palabra debe escribirse.

El <sup>Alcalde</sup> ~~alcalde~~ de <sup>Guayaquil</sup> ~~guayaquil~~, Jaime Nebot, cuestionó ayer que la <sup>Policia</sup> ~~policia~~ Nacional <sup>haya</sup> ~~halla~~ <sup>hecho</sup> ~~echo~~ un informe paralelo sobre el impacto del <sup>tráfico</sup> ~~trafico~~ en el puente Rafael Mendoza <sup>Avilés</sup> ~~Aviles~~ y la avenida <sup>Benjamin</sup> ~~Benjamin~~ Rosales. "Nadie les ha pedido ese informe, pues la parte competente es la <sup>Comisión</sup> ~~Comicion~~ de <sup>Tránsito</sup> ~~Transito~~ del Guayas (CTG)", indicó.



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	FRECUENCIA RELATIVA
[ 0 - 2 )	0,223
[ 2 - 4 )	0,316
[ 4 - 6 )	0,280
[ 6 - 8 )	0,157
[ 8 - 10 ]	0,024
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

ORTOGRAFIA	
Media	3,389
Mediana	3
Moda	4
Varianza	4,562
Desviación estándar	2,136
Error Estándar	0,054
Sesgo	0,219
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	10

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## Sección VII: Redacción

### Variable: Redacción

El 94.2% de los estudiantes evaluados obtienen calificación “insuficiente” en Redacción, es decir un puntaje entre cero y trece, sólo el 0.2% de los estudiantes logran calificaciones excelentes obteniendo un puntaje entre 19 y 20, el 2.3% obtienen calificaciones buenas entre 15 y 17 puntos.

La calificación promedio de los estudiantes en la variable “Redacción” es  $4.855 \pm 0,102$  puntos. Lo que quiere decir que los estudiantes obtienen una calificación “insuficiente” en esta pregunta. La calificación que más se repite es cero. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificaciones menores o iguales a 4 puntos.

El sesgo es de 0.983, lo que significa que existe una gran concentración de datos hacia la izquierda, como se puede observar en el histograma de frecuencias.

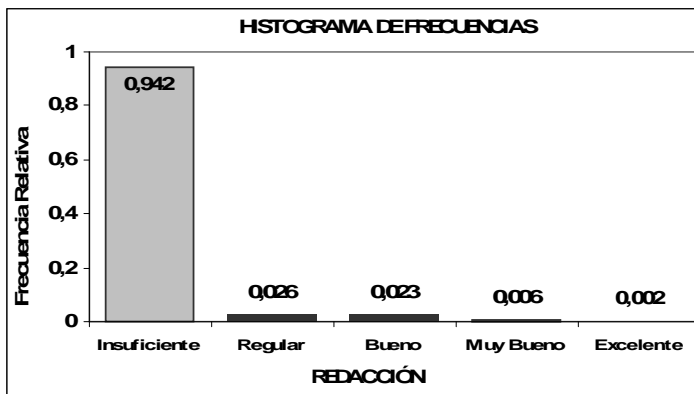
En el Diagrama de Cajas que se muestra en el Cuadro 3.97, se puede observar que existe una gran diferencia entre el valor de la media y la mediana, esto se debe a la presencia de valores aberrantes lo que hace que el valor de media sea muy vulnerable para tomarlo como una medida de tendencia central exacta, al recalcular las medidas de tendencia central separando momentáneamente los valores atípicos, la diferencia en valor absoluto que existe entre los nuevos valores de media y mediana es menor a la anterior, como se puede observar en

el nuevo diagrama de Cajas el valor de la media es 4.486 y el de la mediana 4, pero sigue existiendo la presencia de estos valores extremos

**Cuadro 3.97**

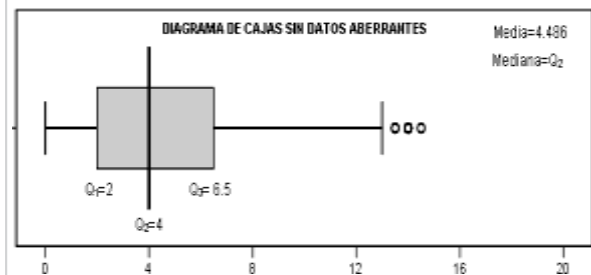
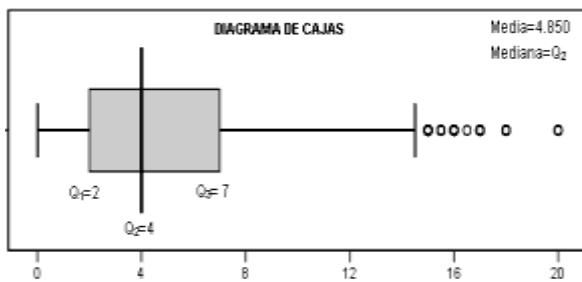
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Redacción**

Considere el siguiente tema: "Sus expectativas personales para los próximos tres años". Efectúe una redacción sobre el particular que tenga, cuando menos tres párrafos y como máximo media carilla.



**TABLA DE FRECUENCIAS**

INTERVALO	SIGNIFICADO	RELATIVA
[13 - 15)	Regular	0,026
[15 - 17)	Bueno	0,023
[17 - 19)	Muy Bueno	0,006
[19 - 20]	Excelente	0,002
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>



**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

REDACCION	
Media	4,855
Mediana	4
Moda	0
Varianza	16,104
Desviación estándar	4,013
Error Estándar	0,102
Sesgo	0,983
Rango	20
Mínimo	0
Máximo	20

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### 3.5 Temas Prioritarios según la opinión de los Directivos de los Colegios Investigados.

En esta sección se analizará la importancia que tiene para los Directivos de los colegios algunos temas considerados prioritarios en el contexto educativo, este análisis consiste en observar el grado de importancia que tiene los ocho temas siguientes:

Ciencias Sociales	Informática
Estadística	Lenguaje
Educación Física	Matemáticas
Idioma Extranjero	Pensamiento Crítico

Para el correspondiente análisis se procede a realizar la codificación siguiente:

**Cuadro 3.98**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Lugar de Importancia**

Lugar de Importancia	Codificación
Primer lugar	1
Segundo lugar	2
Tercer lugar	3
Cuarto lugar	4
Quinto lugar	5
Sexto lugar	6
Séptimo lugar	7
Octavo lugar	8

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

En el Cuadro 3.99 se presenta los resultados obtenidos acerca del orden de importancia que le dieron los Directivos de los Colegios a cada uno de los temas anteriormente mencionados.

**Cuadro 3.99**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Frecuencias Absolutas acerca del Orden de Importancia**

TEMAS	ORDEN DE IMPORTANCIA								Total de Puntos
	1ro	2do	3ro	4to	5to	6to	7mo	8vo	
Ciencias Sociales	0	2	1	1	2	3	2	1	61
Idioma Extranjero	0	0	2	7	3	0	0	0	49
Matemáticas	3	6	1	2	0	0	0	0	26
Estadística	0	0	0	0	2	2	6	2	80
Informática	0	0	2	1	4	3	2	0	62
Pensamiento Crítico	3	1	4	1	1	1	0	1	40
Educación Física	0	0	0	0	0	3	1	8	89
Lenguaje	6	3	2	0	0	0	1	0	25

**Elaborado por:** Verónica Vélez Ruiz

El total de puntos obtenidos por cada colegio se lo obtiene multiplicando la frecuencia absoluta de cada tema con el respectivo orden de prioridad asignado por el Directivo del colegio. Donde el tema que tiene el menor puntaje será la asignatura que tenga mayor grado de prioridad según los directivos entrevistados.

En el Cuadro 3.100 se muestra las posiciones obtenidas para cada una de las asignaturas, en este cuadro se presenta también la distancia que tiene cada uno de los puntajes de cada tema con el que ocupa el primer lugar y su respectivo incremento relativo.

**Cuadro 3.100**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Orden de Importancia y Distancias**

Temas	Escalafón	Distancia con respecto al primero	Incremento Relativo con respecto al primero
Lenguaje	1	0	0
Matemáticas	2	1	0,04
Pensamiento Crítico	3	15	0,6
Idioma Extranjero	4	24	0,96
Ciencias Sociales	5	36	1,44
Informática	6	37	1,48
Estadística	7	55	2,2
Educación Física	8	64	2,56

**Elaborado por:** Verónica Vélez Ruiz

La “distancia con respecto al primero” es igual a la resta de cada uno de los puntajes de las asignaturas anteriormente mencionadas con el puntaje del tema que ocupa el primero lugar, mientras que el “incremento relativo” resulta de la división entre la distancia que tiene cada tema con respecto el primero lugar sobre el puntaje del tema que ocupa la primera posición.

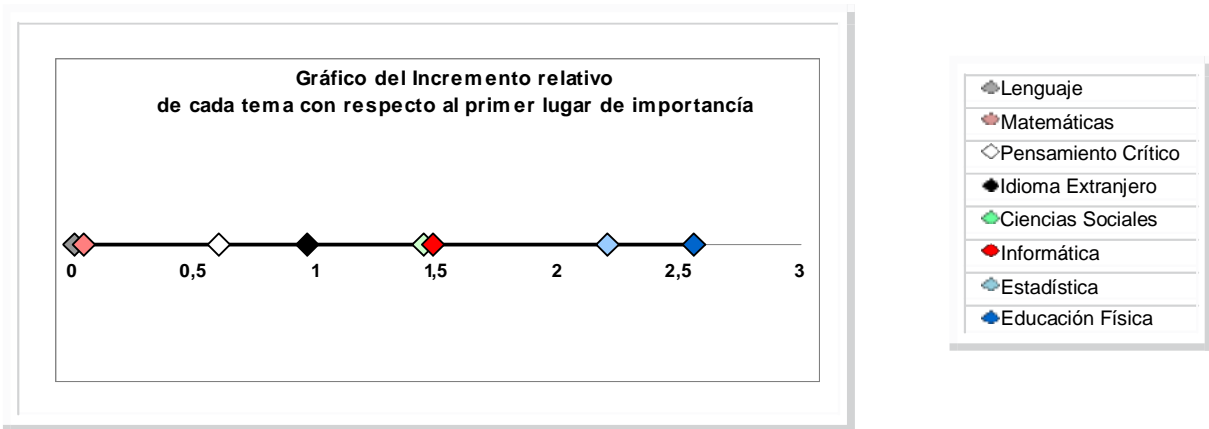
En el Cuadro 3.100 se puede observar que para los Directivos de los colegios el tema que tiene mayor importancia es Lenguaje, seguida de Matemáticas y Pensamiento Crítico, Informática ocupa el sexto lugar y además consideran que los temas de menor importancia son Estadística y Educación Física.

En el Cuadro 3.101 se presenta el gráfico acerca del incremento relativo del orden de importancia de cada asignatura con respecto a la que ocupa el

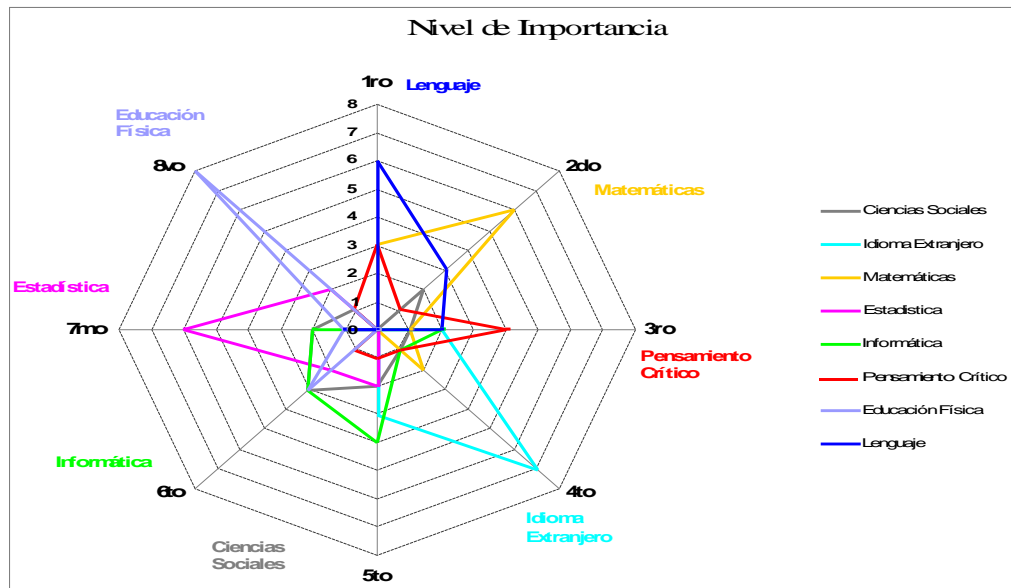
primer lugar de importancia y el gráfico radial acerca del nivel de importancia de cada tema.

**Cuadro 3.101**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Gráfico del Incremento Relativo con respecto al primero**



**Gráfico Radial del Nivel de Importancia de Importancia**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz



### 3.6 Modelo para la Evaluación de la Calidad en los colegios de la Ciudad de Guayaquil: Índice de Calidad

Con el objetivo de medir la calidad de la educación en los colegios fiscales pertenecientes a la Zona Centro y vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil y de establecer un posicionamiento entre colegios, se ha diseñado un modelo de calidad, para el cual se ha dado pesos a las notas que los estudiantes obtienen en Matemáticas, Lenguaje e Infraestructura física con que cuenta cada colegio, a continuación se explicará el modelo empleado.

$$Y = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \dots + \alpha_6 X_6$$

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$$

Donde  $\alpha_i > 0$ ;  $\{i=1, 2, 3, \dots, 6$  y  $Y$  es una variable aleatoria que indica el valor que toma el "Índice de Calidad" para cada uno de los colegios investigados.

En el Cuadro 3.102 se presenta las ponderaciones asignadas a cada una de las variables que se emplearán en el modelo de calidad.

**Cuadro 3.102**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**VARIABLES EMPLEADAS EN EL MODELO DE CALIDAD**

<b>MODELO DE CALIDAD</b>		
<b>Nº</b>	<b>VARIABLE <math>X_i</math></b>	<b>PONDERADOR <math>\alpha_i</math></b>
1	Calificación obtenida de las pruebas a los estudiantes en el área de Matemáticas	0,400
2	Calificación obtenida de las pruebas a los estudiantes en el área de Lenguaje.	0,400
3	Calificación obtenida por colegio en cuanto a "Número de estudiantes por aula"	0,050
4	Calificación obtenida por colegio en cuanto a "Disponibilidad de Biblioteca"	0,050
5	Calificación obtenida en cuanto a "Infraestructura Médica"	0,050
6	Calificación obtenida en cuanto a "Laboratorios de Computación"	0,050
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>

**Elaboración :** Verónica Vélez Ruiz

Como se puede apreciar en el Cuadro 3.102 para determinar el "Índice de Calidad" a través del modelo, se ha tomado en cuenta seis variables, dos de las cuales corresponde a las notas de las pruebas de Matemáticas y Lenguaje de los colegios de la Zona Centro y vía a la Costa de Guayaquil y cuatro variables del cuestionario de infraestructura.

Las variables empleadas en el modelo de calidad son referidas a una escala de cien, para luego ser ponderadas a lo establecido en el Cuadro 3.102.

Para las evaluaciones de Matemáticas y Lenguaje se empleará la calificación obtenida por colegio, el cual oscilan entre un puntaje de cero a cien, estas dos variables del modelo de calidad tienen un ponderador de 0.4.

Las variables de infraestructura empleadas en el modelo de calidad tienen un peso de 0.05 cada una, a continuación se describa cada una de estas variables.

La variable acerca del “Número de estudiantes por aula” tiene un puntaje de 100 puntos dependiendo de la respuesta que los directivos le den a este atributo. En el cuadro 3.103 se explicará en detalle el puntaje sobre cien que cada establecimiento educativo tendrá de acuerdo al número promedio de estudiantes que estos tengan por aula.

**Cuadro 3.103**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Puntuación para la variable: Número de estudiantes por aula**

Intervalo	Puntaje
Menor o igual a 20 estudiantes	100
( 20 – 30 ]	80
( 30 – 40 ]	60
( 40 – 50 ]	40
Más de 50 estudiantes	10

**Elaboración :** Verónica Vélez Ruiz

Para las variables del cuestionario de Infraestructura empleadas en el modelo de calidad que son: “Disponibilidad de Biblioteca”, “Infraestructura Médica” y “Laboratorios de Computación” se asignará una puntuación de cien puntos si el establecimiento educativo cuenta con lo requerido en el modelo y un puntaje de cero en caso contrario.

### 3.6.1 Determinación de la Zona de Calidad

Para el análisis de los resultados del “Modelo de Calidad” se han definido “zonas” estas son: “Deseable”, “Aceptable”, “Suficiente”, y “No Deseable”. La zona de calidad “Deseable” a sus vez tiene dos calificaciones “excelente” cuando obtiene un puntaje en el intervalo de (90 – 100] y “muy buena” cuando el puntaje está entre (80 - 90]; un puntaje entre (70 - 80] significa calificación “Buena” y esta en la “Zona Aceptable”; si el colegio obtiene un puntaje en el “Índice de Calidad” en el intervalo de (60 - 70], se considera calificación “Regular” y esta en la “Zona Media” del modelo; mientras que puntajes menores o iguales a 60 puntos, se consideran como “Insuficientes” y estan en la “Zona no Deseable”. En el Cuadro 3.104 se presenta las diferentes “Zonas de Calidad” definidas con su respectiva calificación e intervalo de nota en que se encuentra cada uno.

<b>Cuadro 3.104</b>		
<i>Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico</i>		
<b>Determinación de Zonas de Calidad</b>		
<b>Zona</b>	<b>Calificación</b>	<b>Intervalo de Nota</b>
Deseable	Excelente	[ 100 – 90 )
	Muy Bueno	[ 90 – 80 )
Aceptable	Buena	[ 80 – 70 )
Suficiente	Regular	[ 70 – 60 )
No Deseable	Insuficiente	[ 60 – 0 ]

**Elaboración :** Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas ICM-ESPOL

### **3.6.2 Análisis de los resultados del Modelo de Calidad**

En el Cuadro 3.105 se puede apreciar los resultados de aplicar el “Modelo de Calidad” en los colegios fiscales bajo estudio.

En el mencionado cuadro podemos apreciar que ninguno de los colegios investigados ha alcanzado calificación “excelente” o “muy buena” utilizando este modelo, se puede observar que el mayor puntaje que el modelo de calidad asigna, lo obtiene el colegio codificado como  $V_5$  con 64.734 sobre un máximo de 100 puntos, lo cual lo ubica en la “*Zona Aceptable*” y se puede considerar como “buena”, mientras que el menor puntaje lo tiene el colegio codificado como  $V_4$  con 35.495 puntos, el cual está en la “*Zona No deseable*”.

**Cuadro 3.105**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Índice de Calidad de los Colegios Fiscales**

		ESTADISTICO DE ORDEN	PUNTAJE	COLEGIO
<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>"Regular"</b>	<b>ZONA SUFICIENTE</b>		
		$X_{(1)}$	64,734	$V_5$
		$X_{(2)}$	64,104	$V_1$
		$X_{(3)}$	62,671	$V_9$
	<b>"Insuficiente"</b>	<b>ZONA NO DESEABLE</b>		
		$X_{(4)}$	59,931	$V_{19}$
		$X_{(5)}$	59,554	$V_2$
		$X_{(6)}$	57,705	$V_6$
		$X_{(7)}$	57,695	$V_{12}$
		$X_{(8)}$	56,521	$V_7$
		$X_{(9)}$	55,826	$V_{13}$
		$X_{(10)}$	54,765	$V_{16}$
		$X_{(11)}$	54,764	$V_{10}$
		$X_{(12)}$	53,552	$V_{14}$
		$X_{(13)}$	53,017	$V_3$
		$X_{(14)}$	51,777	$V_8$
		$X_{(15)}$	51,524	$V_{17}$
		$X_{(16)}$	50,701	$V_{15}$
		$X_{(17)}$	48,145	$V_{18}$
$X_{(18)}$		47,113	$V_{11}$	
$X_{(19)}$	35,495	$V_4$		

**Elaboración :** Verónica Vélez Ruiz

### **3.6.3 Análisis Univariado del puntaje del Índice de Calidad de los Colegios fiscales**

En el Cuadro 3.106 se muestra el análisis univariado del puntaje que alcanzan en el “Modelo de Calidad” los colegios bajo estudio, el 84.2% de los colegios evaluados obtienen una calificación “insuficiente”, es decir, se encuentran en la “Zona no Deseable”, sólo tres colegios, que constituyen el 15.8% se encuentran en la “Zona de Suficiencia” puesto que obtienen una calificación “regular”, pero no “aceptable”.

Los colegios obtienen un promedio  $54.715 \pm 1.562$ , es decir, que según el modelo de calidad los colegios se encuentran en la “Zona no Deseable”. El Cuartil ( $Q_1$ ) indica que el 25% de los colegios presentan calificaciones menores o iguales a 51.524 en el modelo de calidad, la mediana muestra que el 50% obtiene calificaciónes menores o iguales a 54.765, mientras que el 25% de los colegios investigados logran un índice mayor a 59.554 puntos sobre 100 ( $Q_3$ ).

El coeficiente de sesgo es de -1.043, es decir, que existe mayor concentración de datos hacia la derecha, como se muestra en el histograma

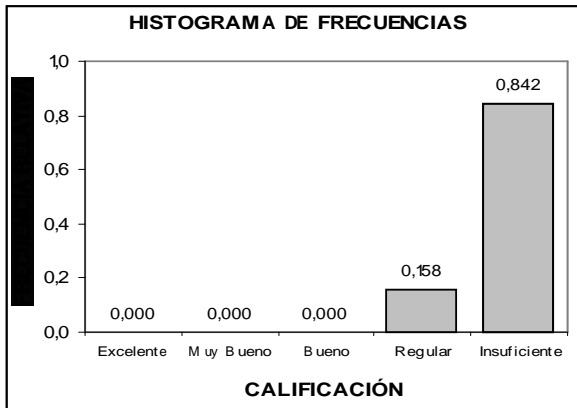
de frecuencias, lo cual significa que los colegios obtienen un puntaje bajo en el “modelo de calidad”, como el sesgo es alto podemos decir que esta variable aleatoria no puede ser modelada como una variable aleatoria normal.

En el Diagrama de Cajas que se presenta en el Cuadro 3.106, se observa la existencia de un valor aberrante, puesto que un colegio obtiene en el modelo de calidad un puntaje de 35.495, al recalcular las medidas de tendencia central media y mediana se puede observar en el diagrama de cajas sin datos aberrantes que la media y la mediana toman un valor de 55.783 y 55.295 respectivamente.

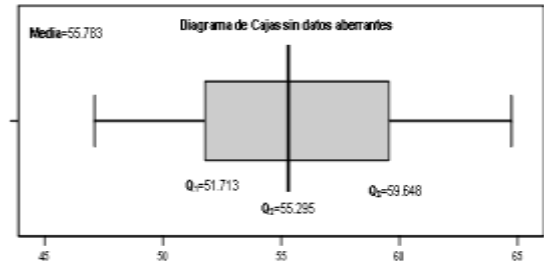
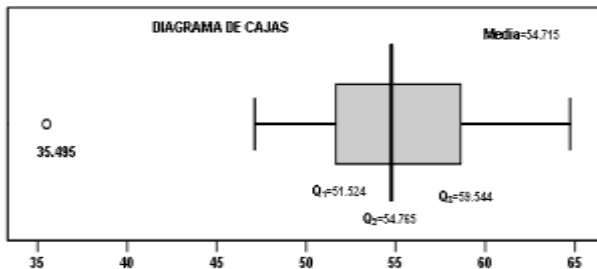


**Cuadro 3.106**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Análisis Univariado del puntaje del Modelo de Calidad**



INDICE	Frecuencia Relativa
Calificación	
Excelente	0,000
Muy Bueno	0,000
Bueno	0,000
Regular	0,158
Insuficiente	0,842
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>



**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Media	54.715
Mediana	54.765
Moda	#N/A
Varianza	46.350
Desviación Estándar	6.808
Error Estándar	1.562
Sesgo	-1.043
Rango	29.239
Mínimo	35.495
Máximo	64.734
Q <sub>1</sub>	51.524
Q <sub>3</sub>	59.554

**Elaboración :** Verónica Vélez Ruiz

### **3.7 Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**

En esta sección se mostrará el análisis univariado de la calificación lograda por los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemática y Lenguaje por cada uno de los colegios investigados.

En los siguientes cuadros se muestra la estadística descriptiva para la Prueba de Matemáticas, Lenguaje y la calificación total entre ambas pruebas obtenida por el estudiante, la distribución de frecuencias, el histograma respectivo y la distribución empírica para cada colegio investigado.

#### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>1</sub>**

Como se puede apreciar en el histograma de frecuencias, del total de estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>1</sub>, el 43.4% obtiene calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, en lo referente a la Prueba de Lenguaje el 41.1% obtiene la misma calificación. Sólo un 0.9% de los estudiantes de este colegio logran calificaciones “*excelentes*” en Matemáticas, mientras que ningún estudiante alcanza calificaciones “*excelentes*” en Lenguaje.

En promedio los estudiantes evaluados obtienen calificación de  $61.208 \pm 1.331$  en la Prueba de Matemática, es decir en promedio los estudiantes de este colegio obtienen una calificación “*regular*”. La mediana

nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados obtienen calificación menor o igual a 63 puntos en la Prueba de Matemáticas. El sesgo toma un valor igual a  $-0.279$ , lo cual significa que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, como se muestra en el Histograma de Frecuencias. El Cuartil ( $Q_3$ ) indica que el 25% de los estudiantes del colegio codificado como  $V_1$  logran calificaciones mayores a 70.667 puntos. Existe al menos un estudiante que obtiene calificación de 25 puntos y otro con un puntaje máximo de 90.667 en colegio  $V_1$ .

La calificación promedio en la Prueba de Lenguaje es  $60.302 \pm 1.054$ , lo cual significa que en promedio los estudiantes obtienen calificación “*regular*” en esta prueba. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados obtienen calificación menor o igual a 61.9 puntos en la Prueba de Lenguaje. La distribución se encuentra sesgada hacia la derecha puesto que el sesgo es de  $-0.589$ . Existe al menos un estudiante que obtiene calificación de 30.5 puntos y otro con 87.25 en la Prueba de Lenguaje.

Además se puede decir que la calificación promedio entre las pruebas de Matemáticas y Lenguaje para el Colegio  $V_1$  es  $60.753 \pm 0.847$ .

En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.107, se puede observar la posición que ocupa el colegio  $V_1$  con respecto a los demás.

**Cuadro 3.107**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

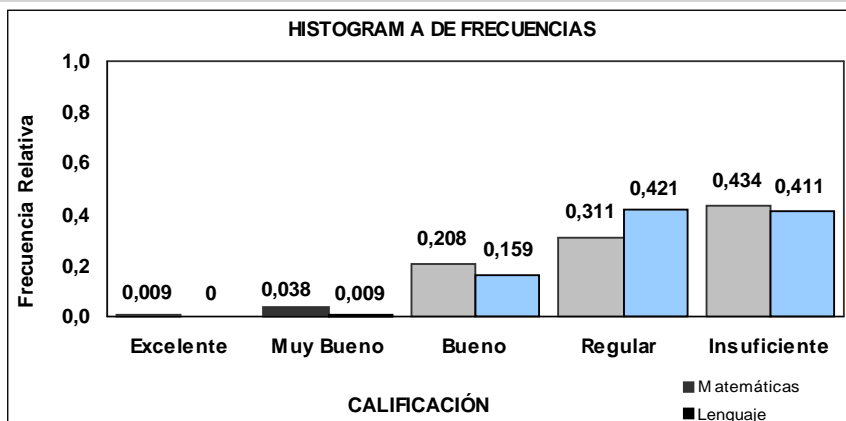
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>1</sub>**

V <sub>1</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	61,208	60,302	60,753
Mediana	63,333	61,917	62,500
Moda	77,333	73,750	77,333
Varianza	187,857	118,907	152,702
Desviación Estándar	13,706	10,904	12,357
Error Estándar	1,331	1,054	0,847
Sesgo	-0,279	-0,589	-0,362
Rango	65,667	56,750	65,667
Mínimo	25,000	30,500	25,000
Máximo	90,667	87,250	90,667
Q <sub>1</sub>	50,333	54,250	52,583
Q <sub>3</sub>	70,667	67,667	68,583

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	Matemáticas	Lenguaje
Excelente	0,009	0
Muy Bueno	0,038	0,009
Bueno	0,208	0,159
Regular	0,311	0,421
Insuficiente	0,434	0,411
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

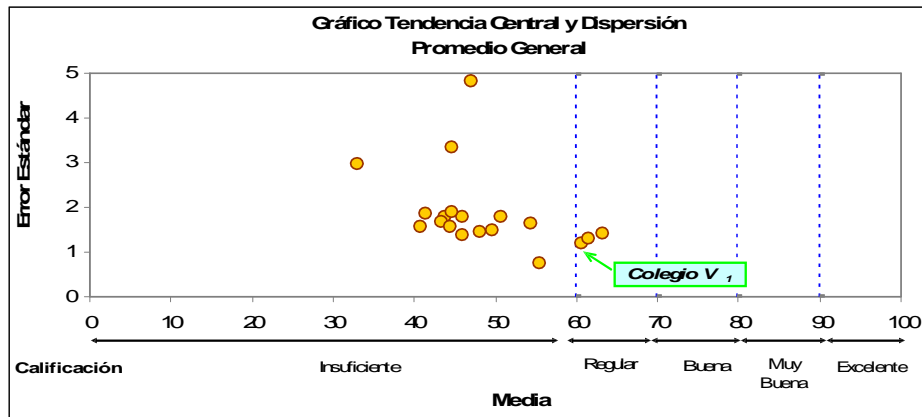
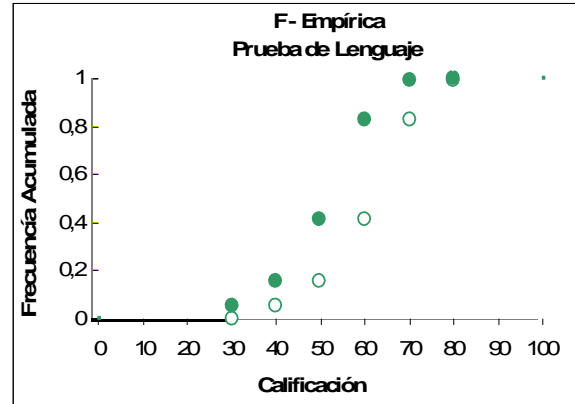
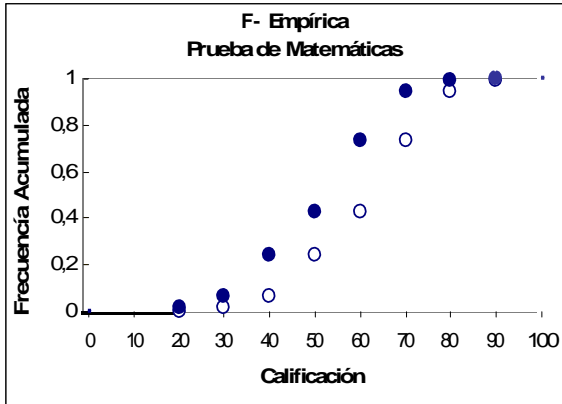


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

Vienen Cuadro 3.107

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>1</sub>



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>2</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.108 podemos observar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>2</sub>, el 78.7% obtiene calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 66% obtuvo la misma calificación en la Prueba de Lenguaje, también se puede apreciar que ningún estudiante obtiene calificación “*deseable*” en ambas pruebas.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>2</sub> es de  $47.596 \pm 2.010$ , la cual cae en la “*Zona Indeseable*”. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor igual a 46,7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13.780 puntos. Existe al menos un estudiante que obtiene calificación de 16 puntos y otro con un máximo de 76 puntos en esta prueba.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes del Colegio V<sub>2</sub> es de  $53,788 \pm 1,430$  puntos. El 50% de los estudiantes a los que se les aplicó esta prueba obtienen calificación menor o igual a 53,5 puntos.

Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $50,692 \pm 1,268$ . En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.108, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>2</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.108**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

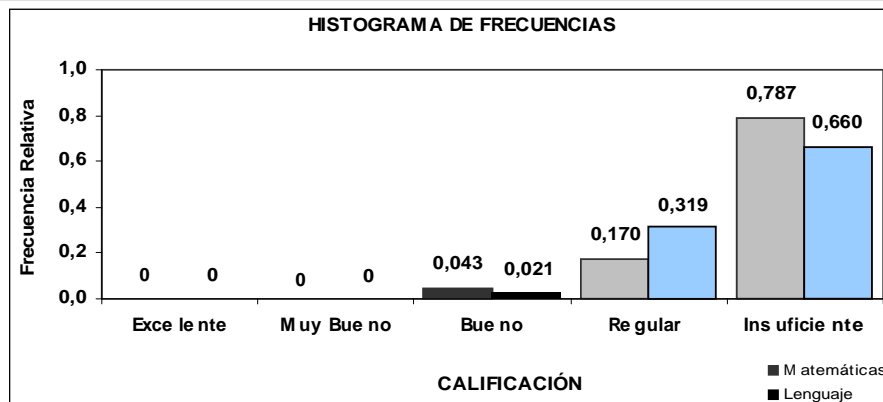
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>2</sub>**

V <sub>2</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	47,596	53,788	50,692
Mediana	46,667	53,500	51,000
Moda	36,000	50,638	36,000
Varianza	189,893	96,169	151,183
Desviación estándar	13,780	9,807	12,296
Error Estándar	2,010	1,430	1,268
Sesgo	0,033	-0,201	-0,264
Rango	60,000	42,667	60,000
Mínimo	16,000	32,916	16,000
Máximo	76,000	75,583	76,000
Q <sub>1</sub>	38,000	47,500	41,167
Q <sub>3</sub>	58,000	61,750	61,021

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,000	0,000
Muy Bueno	0,000	0,000
Bueno	0,043	0,021
Regular	0,170	0,319
Insuficiente	0,787	0,660
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

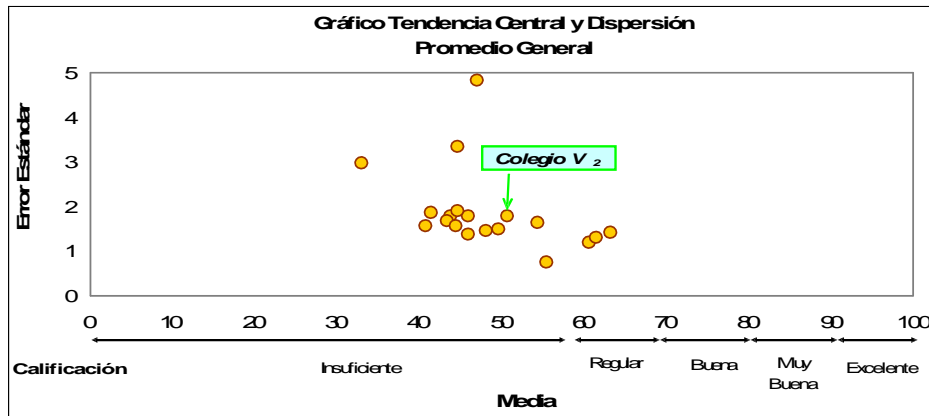
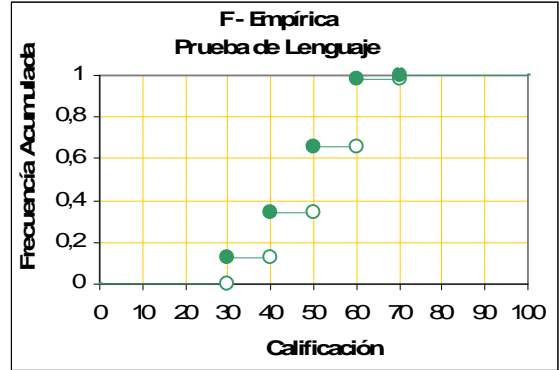
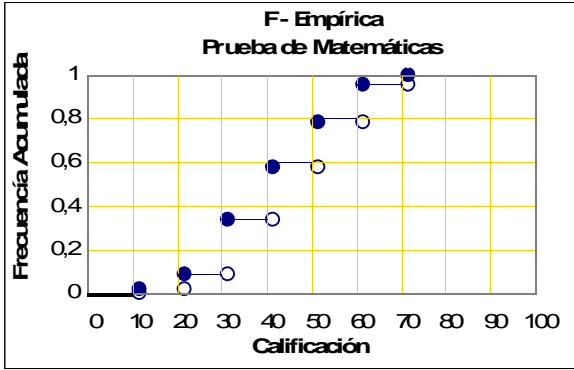


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

Vienen Cuadro 3.108

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>2</sub>



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz



### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>3</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.109 podemos observar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>3</sub>, la mayor parte de los estudiantes obtiene calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas representada por el 95.5%, en la Prueba de Lenguaje el 81.8% obtiene calificación “*insuficiente*”.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>3</sub> es de  $38,096 \pm 1,771$  puntos, la cual cae en la “*Zona Indeseable*”. El 50% de los estudiantes evaluados del Colegio V<sub>3</sub> logran calificación menor o igual a 35,500 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 14,390 puntos. Existe al menos un estudiante de este colegio que obtuvo una nota de 9 puntos y otro con 66 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes de este colegio es de  $49,447 \pm 1,492$  puntos. El 50% de los estudiantes a los que se les aplicó esta prueba obtienen calificación menor o igual a 49,6 puntos. Existe al menos un estudiante que obtiene calificación de 16.5 puntos y otro con 74 puntos en la Prueba de Lenguaje.

Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $43,772 \pm 1.256$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.109, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>3</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.109**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

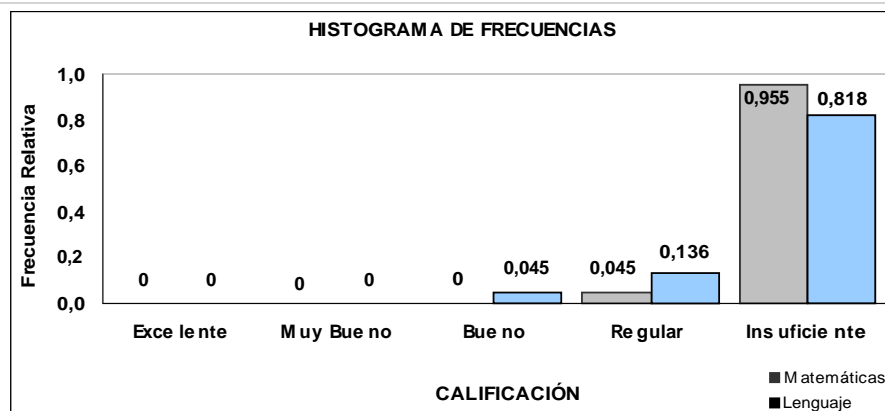
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>3</sub>**

V <sub>3</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	38,096	49,447	43,772
Mediana	35,500	49,625	45,236
Moda	22,667	49,750	22,667
Varianza	207,083	146,845	208,072
Desviación estándar	14,390	12,118	14,425
Error Estándar	1,771	1,492	1,256
Sesgo	0,117	-0,251	-0,188
Rango	56,667	57,500	64,667
Mínimo	9,333	16,500	9,333
Máximo	66,000	74,000	74,000
Q <sub>1</sub>	25,917	42,188	31,750
Q <sub>3</sub>	51,000	58,208	53,625

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,000	0,000
Muy Bueno	0,000	0,000
Bueno	0,000	0,045
Regular	0,045	0,136
Insuficiente	0,955	0,818
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

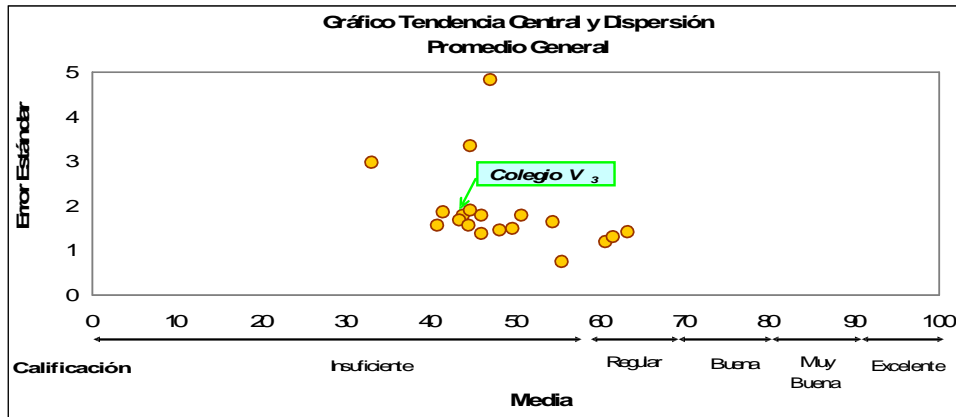
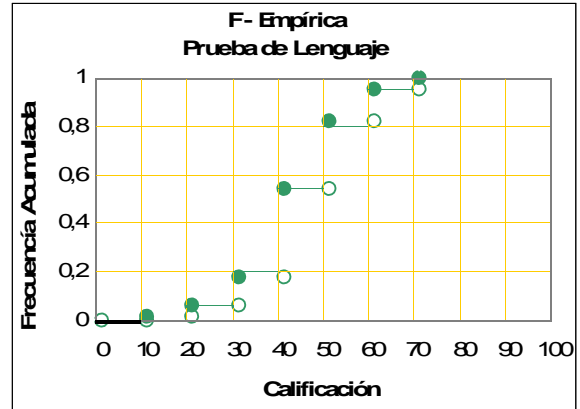
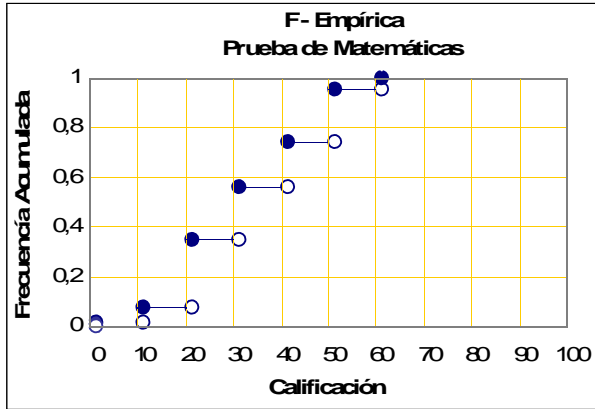


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.109**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>3</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

#### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>4</sub>**

En el histograma de frecuencias que se presenta en el Cuadro 3.110 podemos apreciar que todos los estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>4</sub> obtienen calificación “*insuficiente*” entre [0 – 60] en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 95% de ellos obtienen calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Lenguaje.

La calificación promedio en Matemáticas para este colegio es de  $29.333 \pm 2.481$  puntos. El 25% de los estudiantes evaluados obtienen calificación menor o igual a 16 puntos en la Prueba de Matemáticas. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 10,814 puntos. Existe al menos un estudiante en este colegio que obtiene calificación de 12 puntos y otro con un máximo de 46.7 puntos.

Con relación a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio para este colegio es  $36.903 \pm 3.138$  puntos. El 25% de los estudiantes logra calificaciones menores o iguales a 35.3 puntos en esta evaluación. La dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 14,034 puntos. Existe al menos un estudiante que obtiene calificación de 16 puntos y otro con 60 puntos en la Prueba de Lenguaje.

Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $33.215 \pm 2.079$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.110, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>4</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.110**

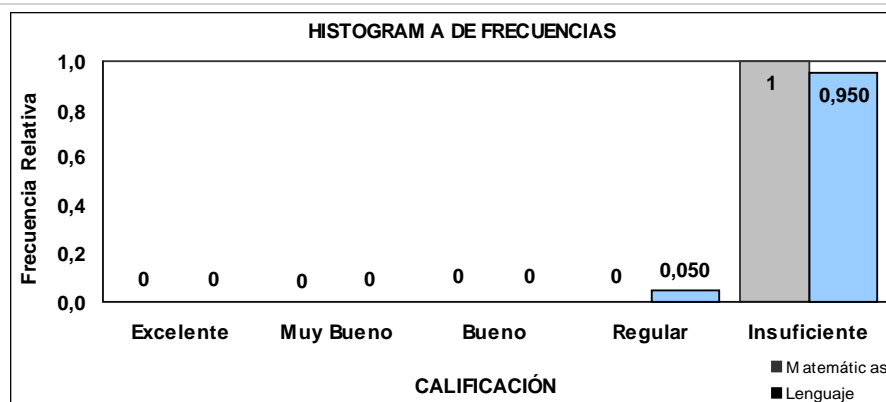
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>4</sub>**

V <sub>4</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	29,333	36,903	33,215
Mediana	29,333	35,320	34,667
Moda	16,000	#N/A	16,000
Varianza	116,938	196,964	168,566
Desviación estándar	10,814	14,034	12,983
Error Estándar	2,481	3,138	2,079
Sesgo	-0,140	0,052	0,208
Rango	34,667	43,944	48,250
Mínimo	12,000	16,306	12,000
Máximo	46,667	60,250	60,250
Q <sub>1</sub>	16,000	25,834	21,333
Q <sub>3</sub>	37,333	50,125	42,667

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.000	0.000
Muy Bueno	0.000	0.000
Bueno	0.000	0.000
Regular	0.000	0,050
Insuficiente	1.000	0,950
TOTAL	1	1

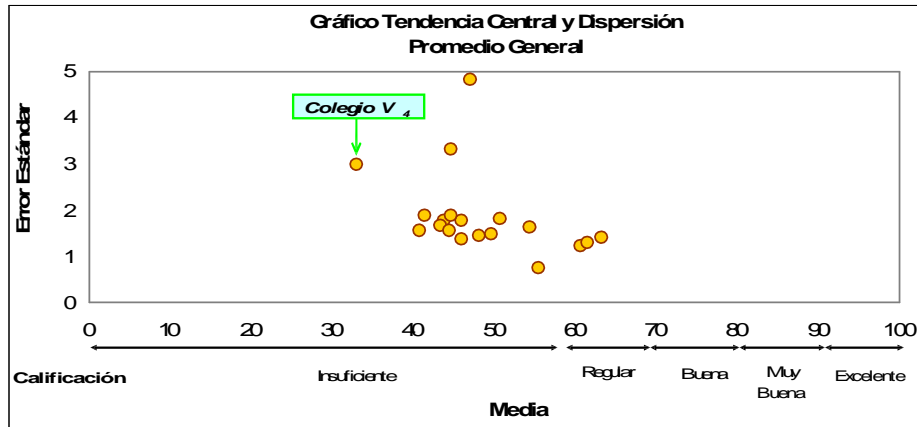
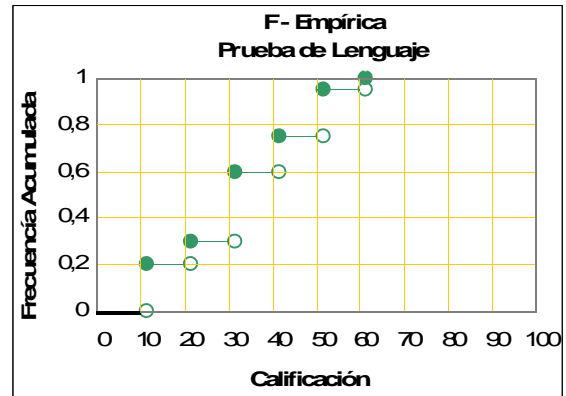
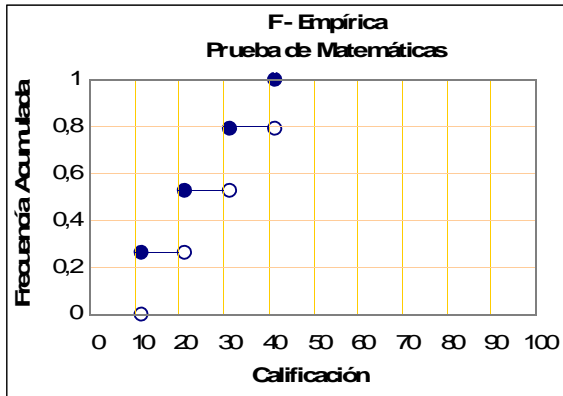


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.110**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>4</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>5</sub>**

En el histograma de frecuencias que se presenta en el Cuadro 3.111 podemos apreciar que de los estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>5</sub>, el 16.5% logro calificación “buena” entre [80 – 70) en la Prueba de Matemáticas, el 53% obtiene calificación “insuficiente”. En la prueba de Lenguaje el 36.6% alcanza calificación “regular” entre [70 – 60) en esta prueba.

La calificación promedio en Matemáticas para este colegio es de  $57.762 \pm 1.357$  puntos. El 50% de los estudiantes evaluados obtiene calificación menor o igual a 58,7 puntos en la Prueba de Matemáticas. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 14.556 puntos. El coeficiente de sesgo es de -0.232, lo que significa que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha, la Curtosis es de -0.196, es decir la distribución de datos es Platicúrtica.

Con relación a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio para este colegio es  $65.277 \pm 1.073$  puntos. El 50% de los estudiantes obtiene calificación menor o igual a 65.6 puntos en esta evaluación. La dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 11.351 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $61.492 \pm 0.9$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.111, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>5</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.111**

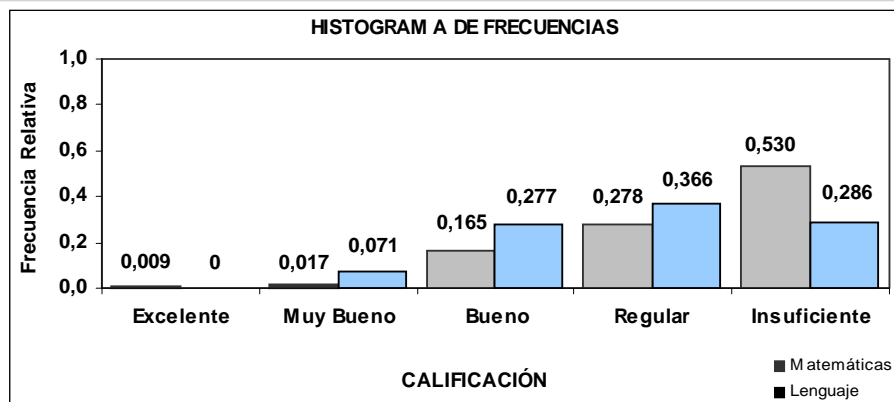
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>5</sub>**

V <sub>5</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	57,762	65,277	61,492
Mediana	58,667	65,625	63,167
Moda	57,333	76,750	64,000
Varianza	211,871	128,845	183,854
Desviación estándar	14,556	11,351	13,559
Error Estándar	1,357	1,073	0,900
Sesgo	-0,232	-0,406	-0,449
Rango	75,667	61,749	75,667
Mínimo	17,667	27,334	17,667
Máximo	93,333	89,083	93,333
Q <sub>1</sub>	46,333	58,417	53,167
Q <sub>3</sub>	66,667	73,958	71,500

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,009	0,000
Muy Bueno	0,017	0,071
Bueno	0,165	0,277
Regular	0,278	0,366
Insuficiente	0,530	0,286
TOTAL	1	1

**HISTOGRAM A DE FRECUENCIAS**

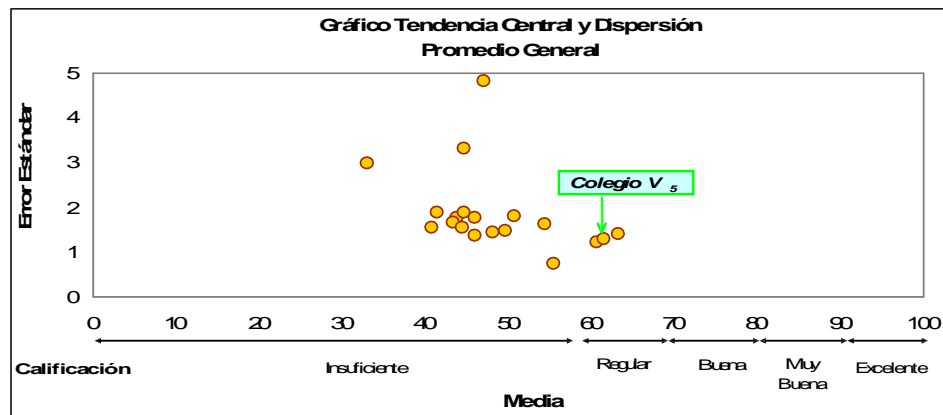
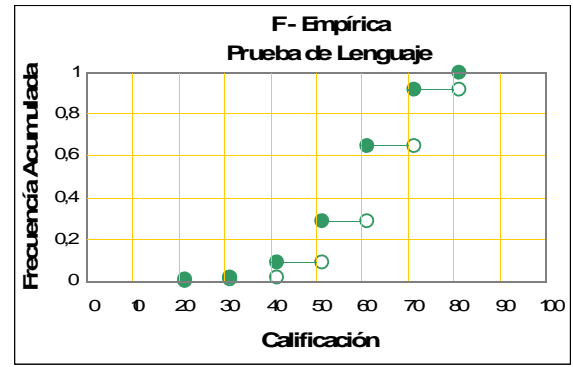
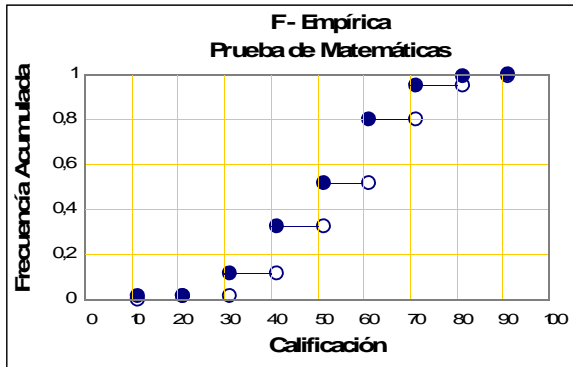
Elaboración : Verónica Vélez Ruiz



**Vienen Cuadro 3.111**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>5</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>6</sub>**

En el histograma de frecuencias que se presenta en el Cuadro 3.112, del total de estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>6</sub>, el 81.8% obtiene calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 63.6% obtiene esta misma calificación en la Prueba de Lenguaje, también se puede observar que ningún estudiante logro calificación “*deseable*” en ambas pruebas.

La calificación promedio en la Prueba de Matemáticas obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>6</sub> es de  $43.606 \pm 5.051$  puntos, el 50% de los estudiantes obtiene calificación menor o igual a 40.3 puntos. La dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 16.751 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 20 puntos y otro con 72 puntos en esta prueba.

Con respecto a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio es de  $50.656 \pm 4.543$  puntos, el 50% de los estudiantes obtiene calificación menor o igual a 47.5 puntos. La dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 15.067 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 28 puntos y otro con 72.

Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $47.131 \pm 3.403$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.112, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>6</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.112**

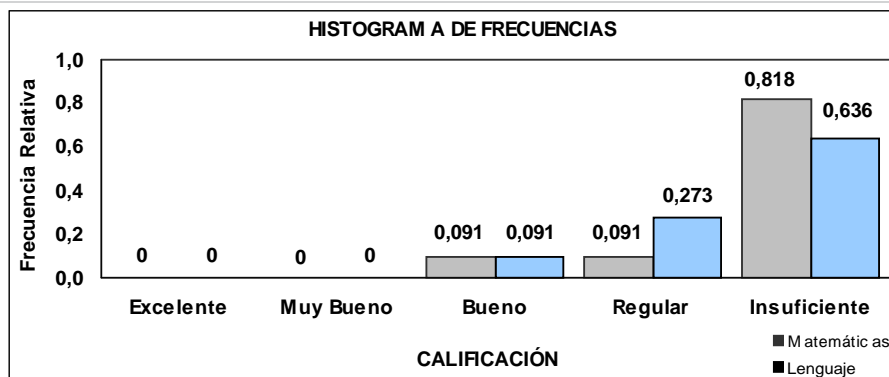
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>6</sub>**

V <sub>6</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	43,606	50,656	47,131
Mediana	40,333	47,500	44,083
Moda	#N/A	#N/A	20,000
Varianza	280,596	227,006	254,734
Desviación estándar	16,751	15,067	15,960
Error Estándar	5,051	4,543	3,403
Sesgo	0,206	-0,005	0,027
Rango	52,000	44,222	52,167
Mínimo	20,000	27,945	20,000
Máximo	72,000	72,167	72,167
Q <sub>1</sub>	32,667	39,000	35,167
Q <sub>3</sub>	60,000	65,083	60,958

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.000	0.000
Muy Bueno	0.000	0.000
Bueno	0,091	0,091
Regular	0,091	0,273
Insuficiente	0,818	0,636
TOTAL	1	1

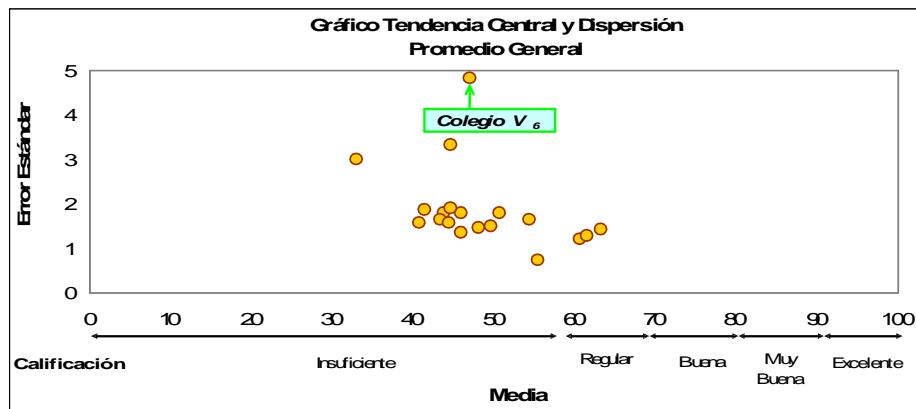
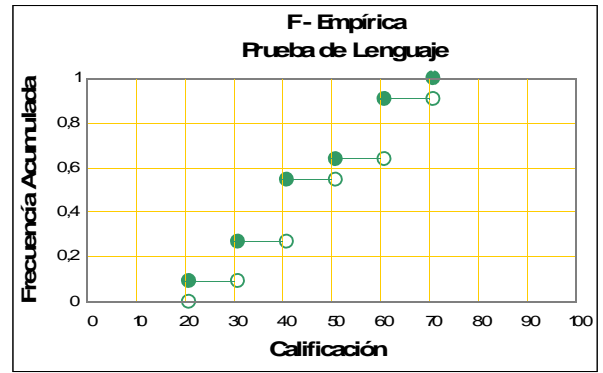
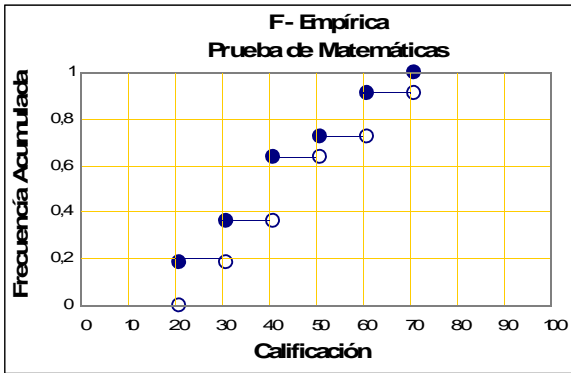


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.112**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>6</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>7</sub>**

En el histograma de frecuencias que se aprecia en el Cuadro 3.113, se puede observar que del total de estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>7</sub>, sólo el 1.1% de los estudiantes logran calificación “*excelente*” entre [100 – 90) en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 67% representando la mayor parte obtiene nota “*insuficiente*” entre [60 – 0]. Sólo el 2.1% de los estudiantes alcanza calificación “*excelente*” en la Prueba de Lenguaje, mientras que mas de la mitad representada por el 54.7% obtiene una nota “*insuficiente*”.

La calificación promedio en la Prueba de Matemáticas de los estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>7</sub> es  $51.275 \pm 1.775$  puntos, El 25% de los estudiantes a los que se les aplico esta prueba logran calificación mayor o igual a 63 puntos. La dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 17.208 puntos, los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha. Existe al menos un estudiante evaluado en este colegio que obtiene calificación de 14 y otro que logra obtener la máxima nota de 100 en esta prueba.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio para este colegio es de  $57,369 \pm 1,386$ , El 25% de los estudiantes obtiene calificación mayor o igual a 66 puntos.

La calificación promedio entre ambas pruebas es de  $54.418 \pm 1.152$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en

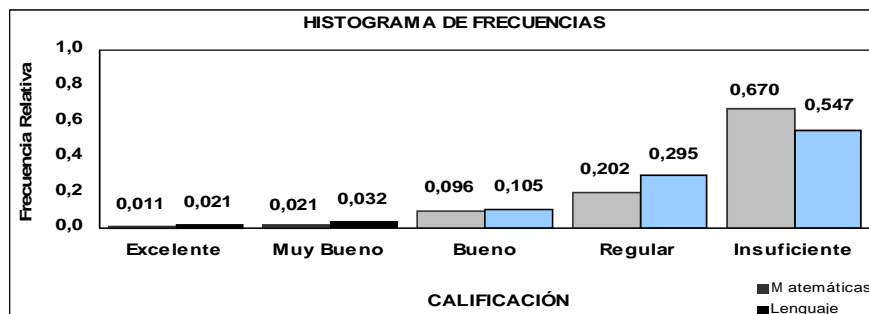
el Cuadro 3.113, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>7</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.113**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>7</sub>**

V <sub>7</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	51,275	57,369	54,418
Mediana	50,667	57,667	56,000
Moda	62,667	63,138	62,667
Varianza	296,109	182,516	251,012
Desviación estándar	17,208	13,510	15,843
Error Estándar	1,775	1,386	1,152
Sesgo	-0,053	-0,099	-0,172
Rango	86,000	74,750	86,000
Mínimo	14,000	20,000	14,000
Máximo	100,000	94,750	100,000
Q <sub>1</sub>	42,417	49,138	44,833
Q <sub>3</sub>	63,000	66,250	65,097

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,011	0,021
Muy Bueno	0,021	0,032
Bueno	0,096	0,105
Regular	0,202	0,295
Insuficiente	0,670	0,547
TOTAL	1	1

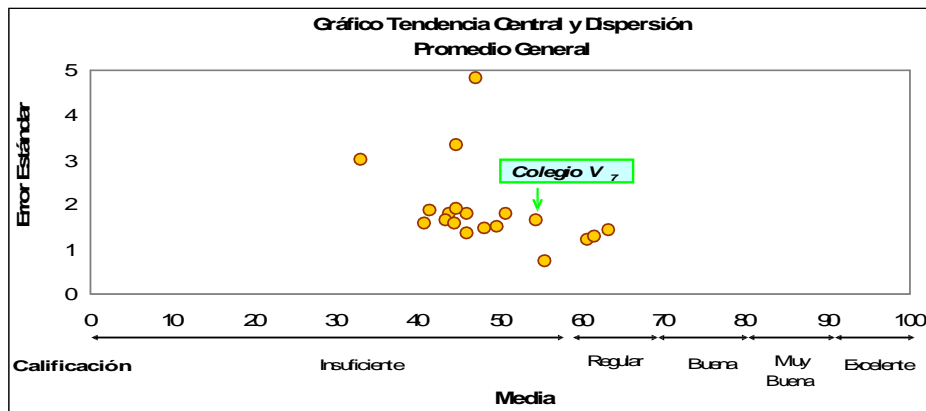
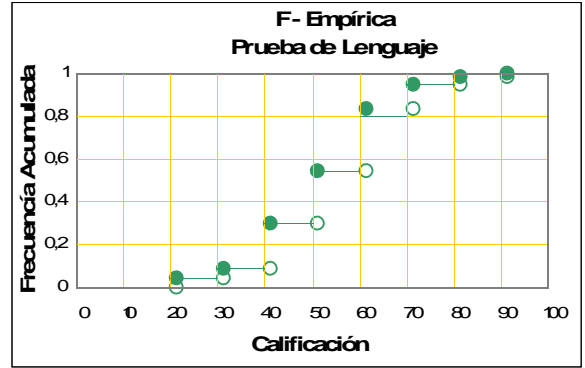
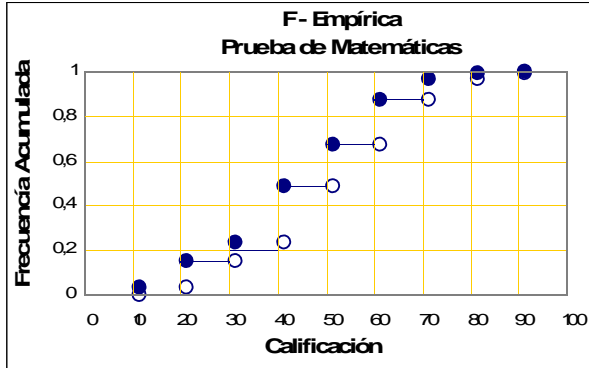


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.113**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>7</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>8</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.114, se puede observar que del total de estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>8</sub>, ningún estudiante alcanza una calificación “excelente” en ambas pruebas, el 74.5% de los estudiantes de este colegio obtienen calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, mientras que en lo referente a la Prueba de Lenguaje el 80.3% obtuvo esta misma calificación.

La calificación promedio en la Prueba de Matemáticas de los estudiantes evaluados en el Colegio V<sub>8</sub> es  $37.059 \pm 1.449$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados lograron una calificación menor o igual a 36 puntos. La dispersión de los datos con respecto a la media en términos de la desviación estándar es 12.379 puntos, los datos se encuentran ligeramente concentrados hacia la derecha. Existe al menos un estudiante evaluado en este colegio que obtiene calificación de 9 y otro con 64.7 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio para este colegio es de  $49.882 \pm 1.474$ , El 50% de los estudiantes obtiene calificación menor o igual a 49.6 puntos. La dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 12.422 puntos. Existe al menos un estudiante en este colegio que obtiene calificación de 19 y otro con 81 puntos en esta prueba. Se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $43.382 \pm 1.161$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión



que se muestra en el Cuadro 3.114, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>8</sub> con respecto a los demás.

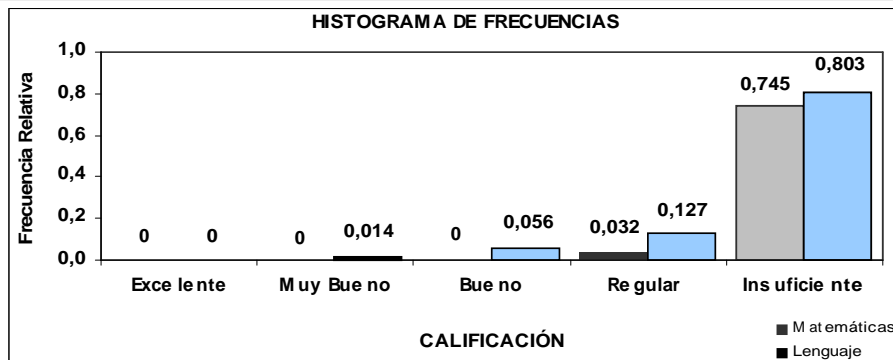
**Cuadro 3.114**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>8</sub>**

V <sub>8</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	37,059	49,882	43,382
Mediana	36,000	49,638	42,667
Moda	42,667	47,667	42,667
Varianza	153,233	154,313	194,075
Desviación estándar	12,379	12,422	13,931
Error Estándar	1,449	1,474	1,161
Sesgo	0,039	-0,131	-0,025
Rango	55,333	61,556	71,417
Mínimo	9,333	19,194	9,333
Máximo	64,667	80,750	80,750
Q <sub>1</sub>	28,000	42,417	34,667
Q <sub>3</sub>	44,333	57,417	52,375

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,000	0,000
Muy Bueno	0,000	0,014
Bueno	0,000	0,056
Regular	0,032	0,127
Insuficiente	0,745	0,803
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

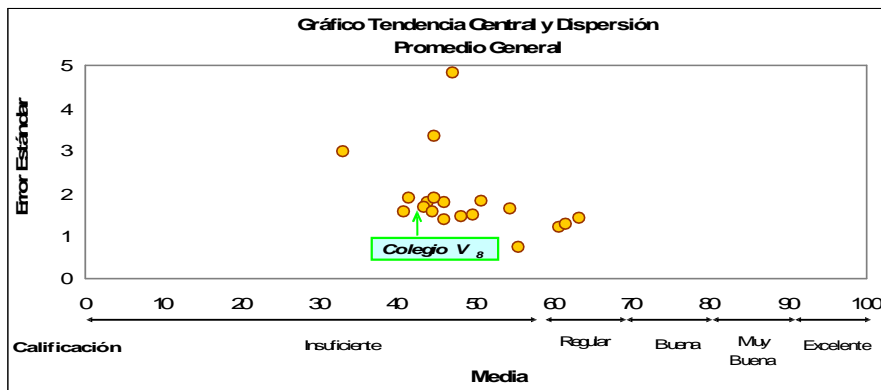
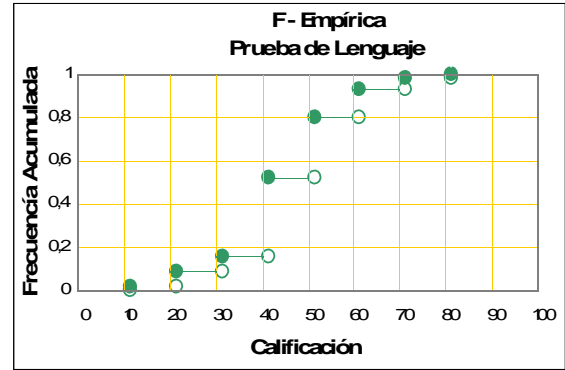
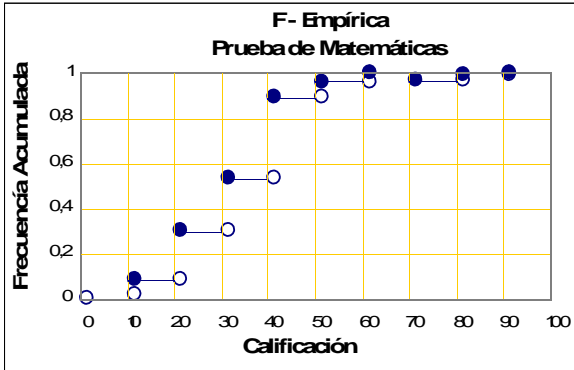


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

Vienen Cuadro 3.114

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
 COLEGIO: V<sub>8</sub>



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>9</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.115 podemos observar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>9</sub>, sólo el 7.1% de los estudiantes obtiene calificación “*muy buena*”, es decir una nota entre [90 – 80) en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 8.2% obtuvo la misma calificación en la Prueba de Lenguaje. El 41.2% de los estudiantes obtiene calificación “*insuficiente*” en Matemáticas y el 29.4% obtiene la calificación en Lenguaje.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>9</sub> en Matemáticas es de  $61.733 \pm 1.511$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 61.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13,930 puntos. El sesgo toma un valor de -0.511, lo cual nos indica que los datos se concentran hacia la derecha.

En cuanto a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $64.944 \pm 1.276$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 66.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.767 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $63,339 \pm 0,994$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.115, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>9</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.115**

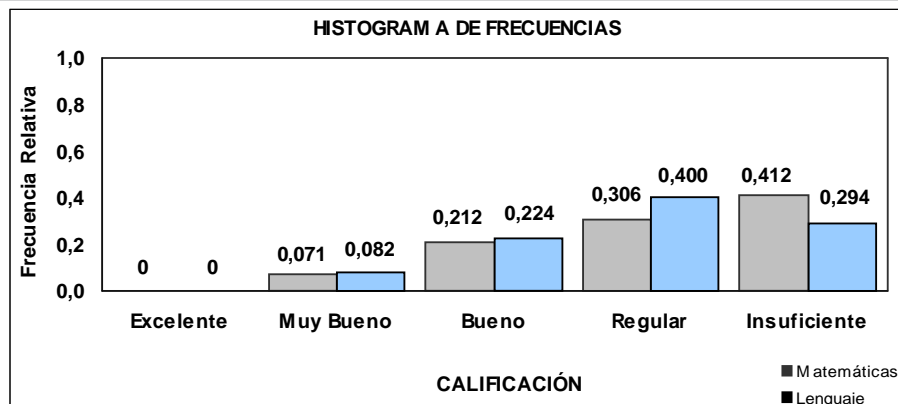
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>9</sub>**

V <sub>9</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	61,733	64,944	63,339
Mediana	61,667	66,667	65,000
Moda	61,333	71,500	57,333
Varianza	194,031	138,456	167,853
Desviación estándar	13,930	11,767	12,956
Error Estándar	1,511	1,276	0,994
Curtosis	-0,177	0,053	0,034
Sesgo	-0,511	-0,407	-0,524
Rango	58,333	53,000	59,417
Mínimo	28,333	34,750	28,333
Máximo	86,667	87,750	87,750
Q <sub>1</sub>	54,667	58,333	55,917
Q <sub>3</sub>	73,833	72,875	73,063

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0	0
Muy Bueno	0,071	0,082
Bueno	0,212	0,224
Regular	0,306	0,400
Insuficiente	0,412	0,294
TOTAL	1	1

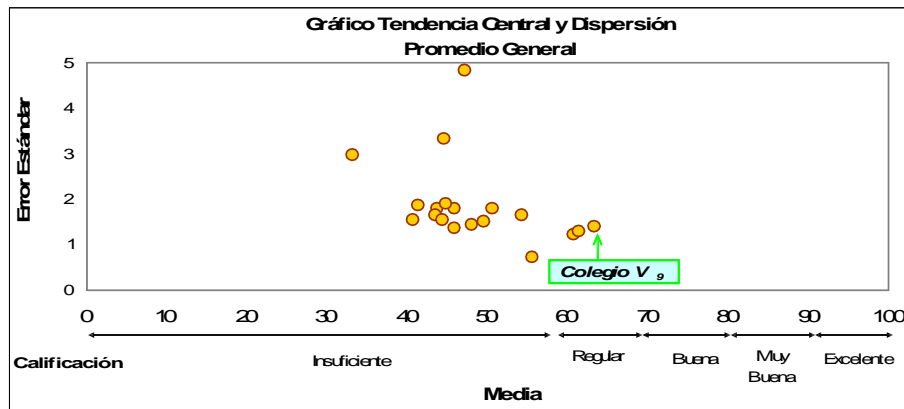
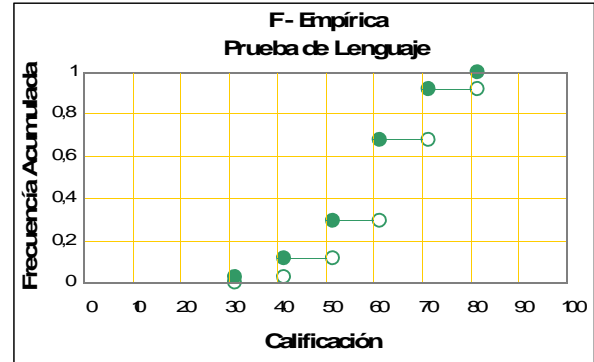
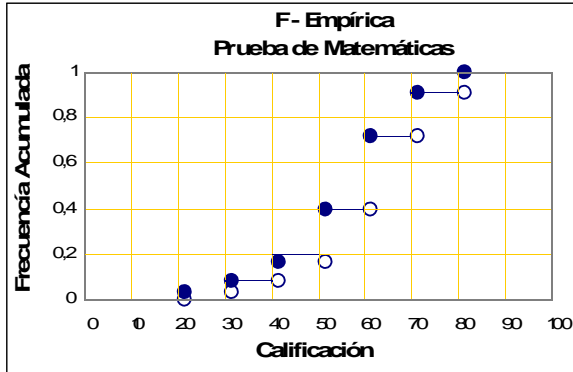


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.115**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>9</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>10</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.116 podemos observar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>10</sub>, la mayoría de los estudiantes obtienen calificación entre [0 -60] en la Prueba de Matemáticas, el 70% obtiene la misma calificación en la Prueba de Lenguaje, ninguno de los estudiantes a los que se les aplico ambas pruebas lograron una calificación “*deseable*”.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>10</sub> en Matemáticas es de  $40.360 \pm 1.683$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen una calificación menor o igual a 42.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13.359 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 8 y otro con 68 puntos. La nota que mas se repite es 48.

En cuanto a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $51.550 \pm 1.536$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 50.8 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.896 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 29 y otro con 78 puntos. La nota que mas se repite para esta prueba es 61.5. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $45.818 \pm 1.245$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que

se muestra en el Cuadro 3.116, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>10</sub> con respecto a los demás.

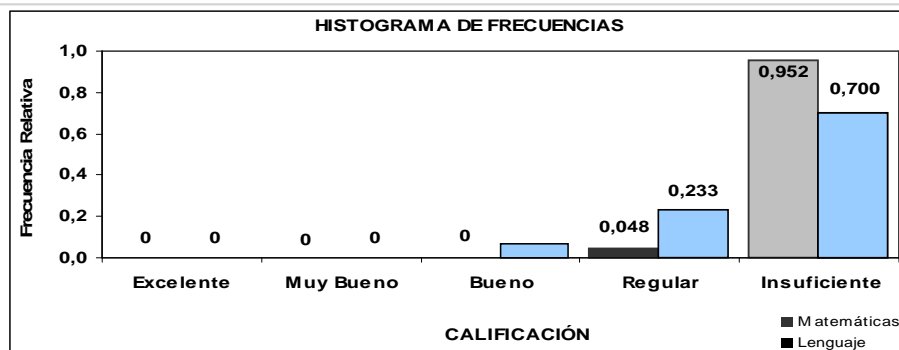
**Cuadro 3.116**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>10</sub>**

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	V <sub>10</sub>		
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	40,360	51,550	45,818
Mediana	42,667	50,805	46,750
Moda	48,000	61,500	48,000
Varianza	178,463	141,524	190,679
Desviación estándar	13,359	11,896	13,809
Error Estándar	1,683	1,536	1,245
Sesgo	-0,219	0,186	-0,158
Rango	60,000	48,888	70,250
Mínimo	8,000	29,362	8,000
Máximo	68,000	78,250	78,250
Q <sub>1</sub>	29,333	42,368	36,000
Q <sub>3</sub>	50,000	61,375	55,138

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,000	0,000
Muy Bueno	0,000	0,000
Bueno	0,000	0,067
Regular	0,048	0,233
Insuficiente	0,952	0,700
TOTAL	1	1

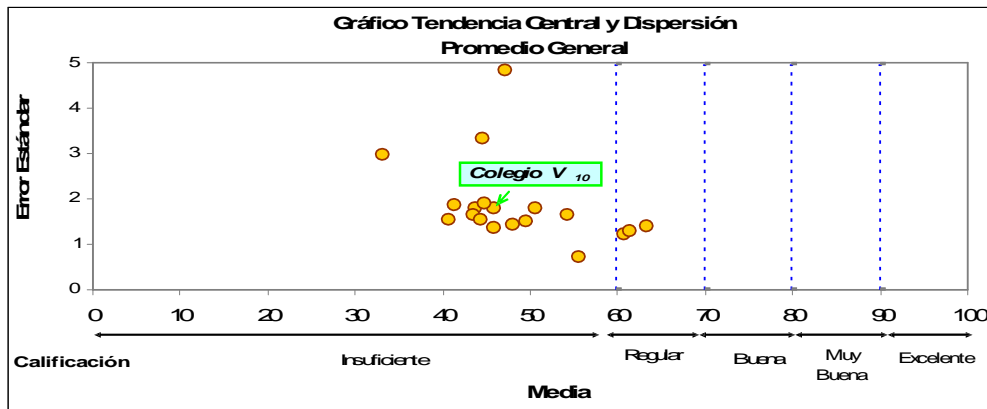
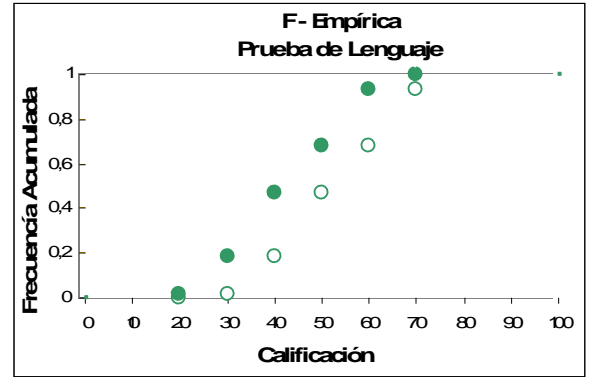
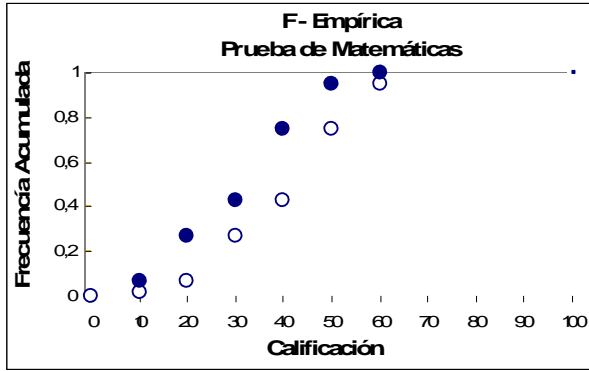


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.116**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>10</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz



### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>11</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.117 podemos observar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>11</sub>, sólo el 1.9% de los estudiantes logran calificación “buena” entre [80–70) en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 98.1% representando la mayoría obtiene calificación “*insuficiente*” en la misma. En cuanto a la Prueba de Lenguaje el 1.7% logra calificación “*buena*”, mientras que el 86.7% tiene nota “*insuficiente*” en esta prueba.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>11</sub> en Matemáticas es de  $35.160 \pm 1.778$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificaciones menores o iguales a 34.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13.067 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 9 y otro con 73 puntos.

En cuanto a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $47.623 \pm 1.489$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtiene calificación menor o igual a 48.6 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.537 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 14 y otro con 74 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $41.72 \pm 1.286$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y

Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.117, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>11</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.117**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

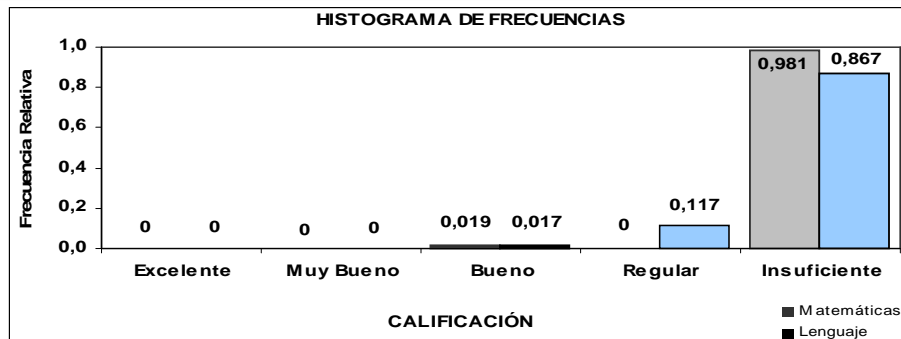
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>11</sub>**

V <sub>11</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	35,160	47,623	41,720
Mediana	34,667	48,570	41,861
Moda	29,333	59,250	29,333
Varianza	170,754	133,102	188,648
Desviación estándar	13,067	11,537	13,735
Error Estándar	1,778	1,489	1,286
Sesgo	0,399	-0,387	-0,105
Rango	63,333	59,945	65,083
Mínimo	9,333	14,472	9,333
Máximo	72,667	74,417	74,417
Q <sub>1</sub>	25,000	40,431	30,917
Q <sub>2</sub>	44,500	56,417	52,313

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,000	0,000
Muy Bueno	0,000	0,000
Bueno	0,019	0,017
Regular	0,000	0,117
Insuficiente	0,981	0,867
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

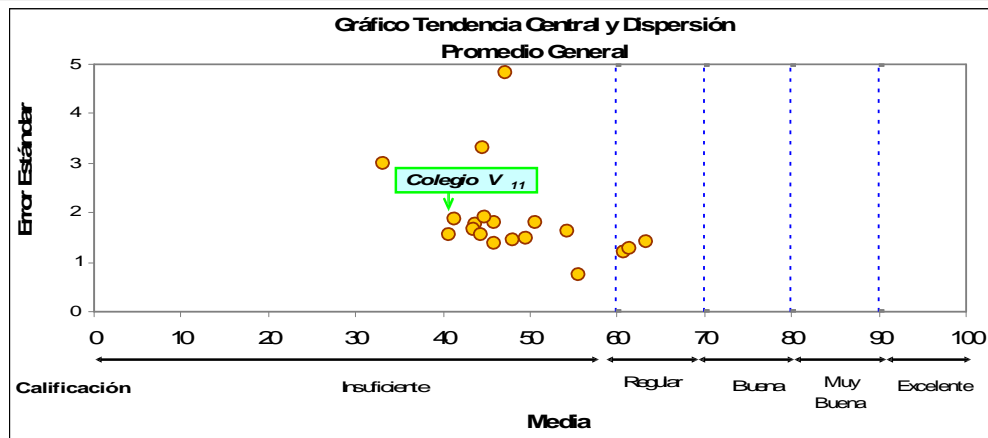
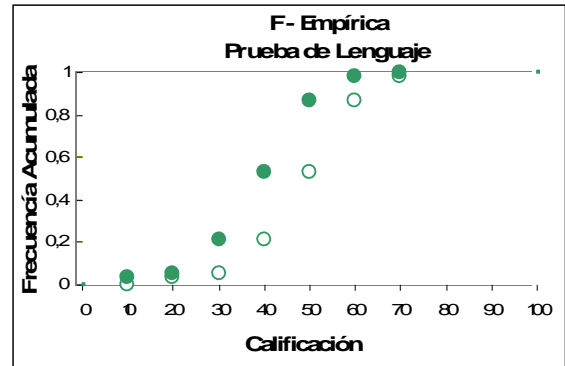
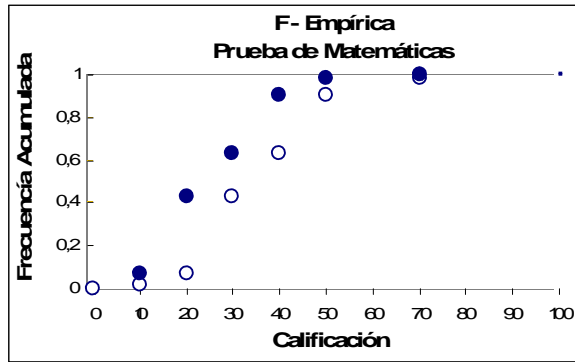


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.117**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>11</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>12</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.118 podemos observar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>12</sub>, el 13.8% logro una calificación “regular” entre [70 – 60) en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 80.9% representando la mayoría obtienen calificación menor igual a 60 puntos. En la Prueba de Lenguaje el 71.3% obtienen calificación “insuficiente” y sólo el 3.2% logro una nota “muy buena”.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>12</sub> en Matemáticas es de  $45.284 \pm 1.505$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 42.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 14.587 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 15 y otro con 73 puntos. La nota que mas se repite es 71.

En cuanto a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $53.953 \pm 1.319$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 53 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 12.855 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 22 y otro con 82 puntos. La nota que mas se repite para esta prueba es 75. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.118, se

puede observar la posición que ocupa el colegio  $V_{12}$  con respecto a los demás.

**Cuadro 3.118**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

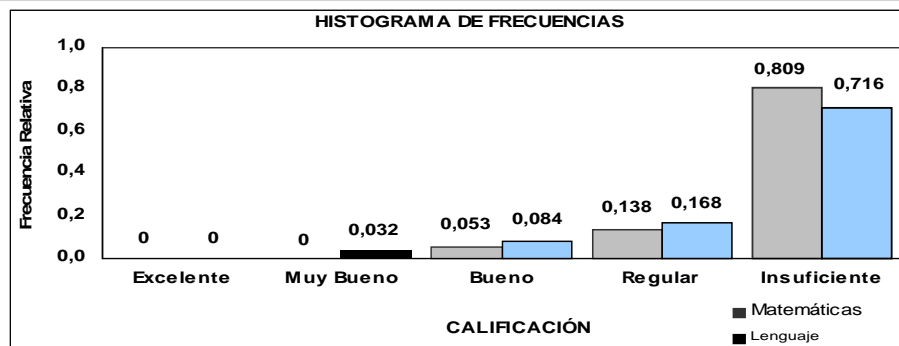
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**

**COLEGIO:  $V_{12}$**

$V_{12}$			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	45,284	53,953	49,641
Mediana	42,667	53,000	50,667
Moda	70,667	75,250	56,000
Varianza	212,774	165,251	206,770
Desviación estándar	14,587	12,855	14,380
Error Estándar	1,505	1,319	1,046
Curtosis	-0,706	0,018	-0,401
Sesgo	0,077	-0,006	-0,067
Rango	58,667	59,889	67,417
Mínimo	14,667	22,194	14,667
Máximo	73,333	82,083	82,083
$Q_1$	35,833	46,750	39,292
$Q_3$	56,333	61,555	59,653

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,000	0,000
Muy Bueno	0,000	0,032
Bueno	0,053	0,084
Regular	0,138	0,168
Insuficiente	0,809	0,716
TOTAL	1	1

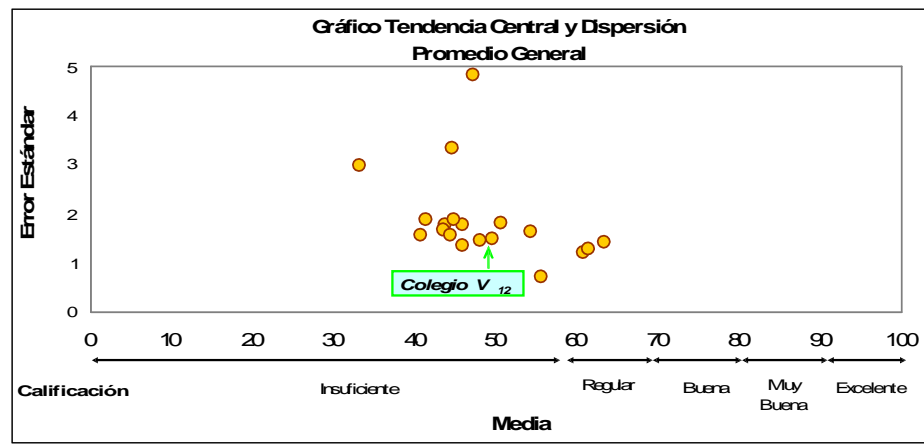
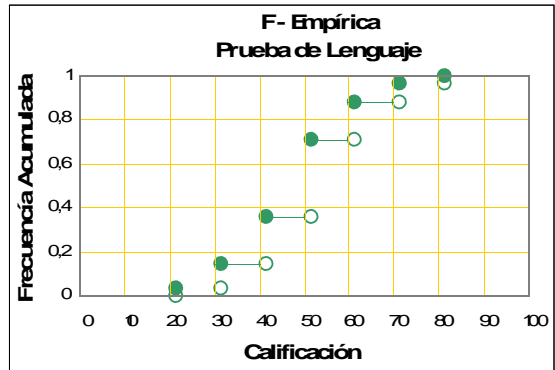
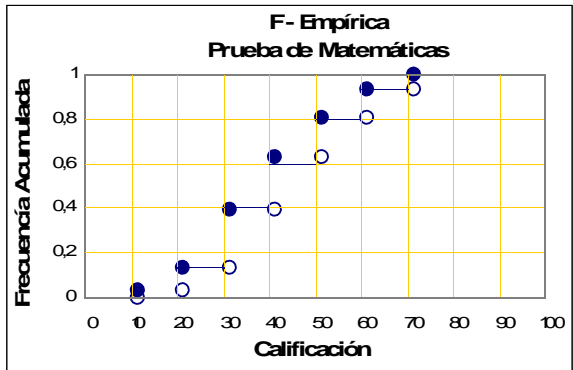


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

Vienen Cuadro 3.118

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
**COLEGIO: V<sub>12</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>13</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.119 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>13</sub>, el 96.4% de los alumnos evaluados obtienen calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 93.1% obtiene la misma calificación en la Prueba de Lenguaje, ninguno de los estudiantes a los que se les aplico las pruebas obtienen calificación “deseable” en ambas.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>13</sub> en Matemáticas es de  $43.345 \pm 2.004$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 44 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 10.605 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 19 y otro con 62.7 puntos. La nota que mas se repite es 49.

En cuanto a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $46.220 \pm 1.739$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 48.8 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 9.364 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 21.7 y otro con 61 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $44.808 \pm 1.326$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y

Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.119, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>13</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.119**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

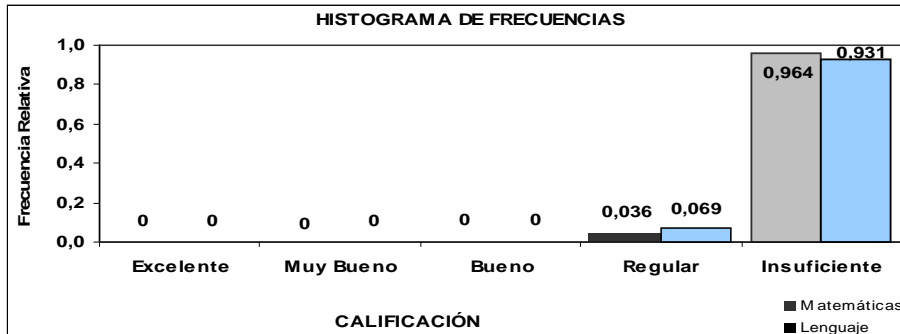
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>13</sub>**

V <sub>13</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	43,345	46,220	44,808
Mediana	44,000	48,833	46,028
Moda	49,333	#N/A	49,333
Varianza	112,465	87,688	100,171
Desviación estándar	10,605	9,364	10,009
Error Estándar	2,004	1,739	1,326
Sesgo	-0,307	-0,757	-0,523
Rango	43,333	39,501	43,333
Mínimo	19,333	21,666	19,333
Máximo	62,667	61,167	62,667
Q <sub>1</sub>	35,000	41,458	36,667
Q <sub>3</sub>	50,333	53,069	52,458

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.000	0.000
Muy Bueno	0.000	0.000
Bueno	0.000	0.000
Regular	0,036	0,069
Insuficiente	0,964	0,931
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**



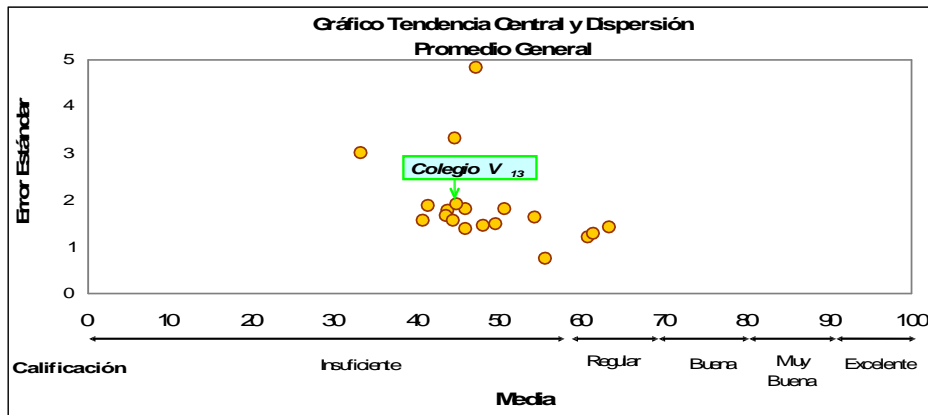
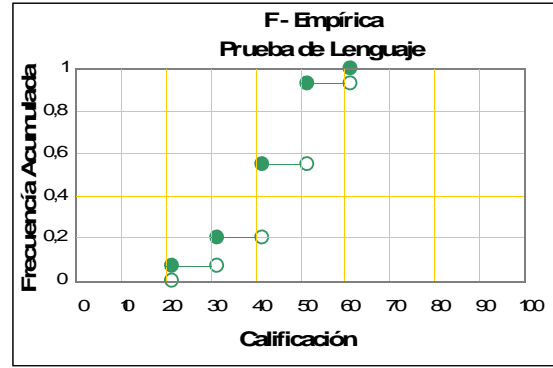
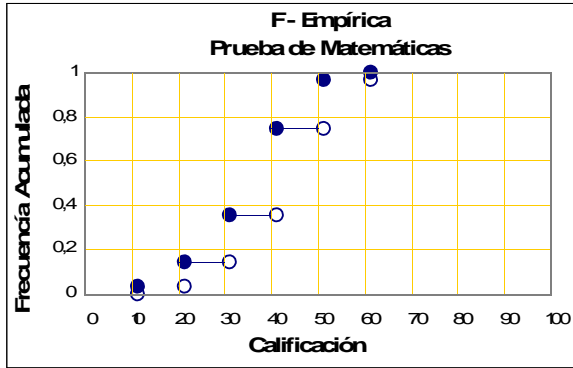
Elaboración : Verónica Vélez Ruiz



Vienen Cuadro 3.119

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
 COLEGIO: V<sub>13</sub>



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>14</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.120 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>14</sub>, el 93.3% obtiene calificación “*insuficiente*” en Matemáticas, mientras que el 81.1% obtiene la misma nota en Lenguaje, ninguno de los estudiantes obtiene calificación “*excelente*” en ambas pruebas.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>14</sub> en Matemáticas es de  $41.178 \pm 1.568$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 42.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13.578 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 9 y otro con 85 puntos. La nota que mas se repite es 49 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $47.703 \pm 1.435$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 47.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 12.345 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 18 y otro con 73 puntos. La calificación que más se repite es de 54.5 puntos.

Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $44.418 \pm 1.093$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión

que se muestra en el Cuadro 3.120, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>14</sub> con respecto a los demás.

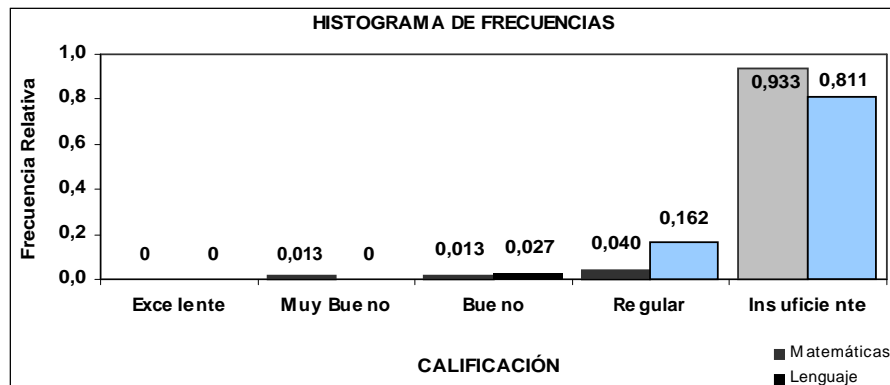
**Cuadro 3.120**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>14</sub>**

V <sub>14</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	41,178	47,703	44,418
Mediana	42,667	47,681	44,750
Moda	49,333	54,500	49,333
Varianza	184,361	152,408	178,070
Desviación estándar	13,578	12,345	13,344
Error Estándar	1,568	1,435	1,093
Sesgo	0,321	-0,236	0,010
Rango	75,667	55,361	75,667
Mínimo	9,333	17,806	9,333
Máximo	85,000	73,167	85,000
Q <sub>1</sub>	32,000	38,458	34,695
Q <sub>3</sub>	49,333	57,229	54,250

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0	0
Muy Bueno	0,013	0
Bueno	0,013	0,027
Regular	0,040	0,162
Insuficiente	0,933	0,811

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

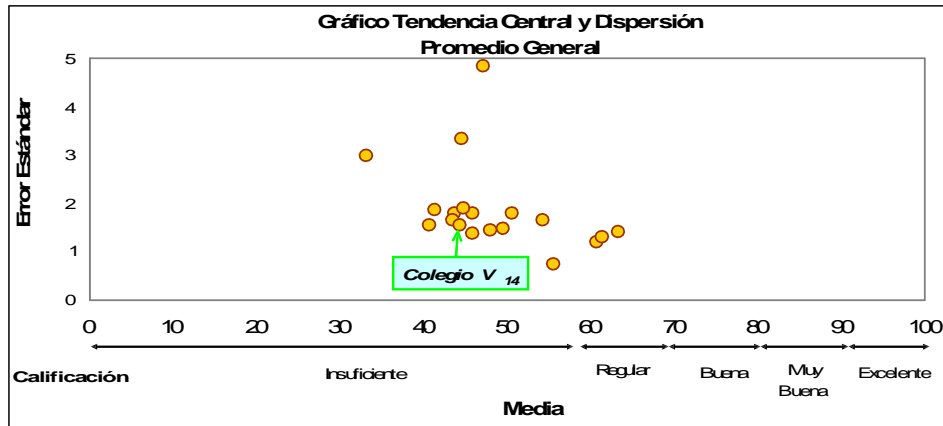
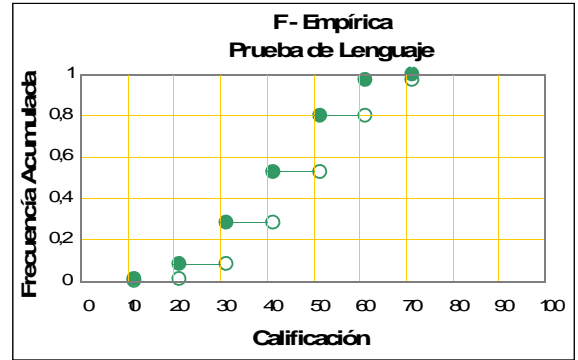
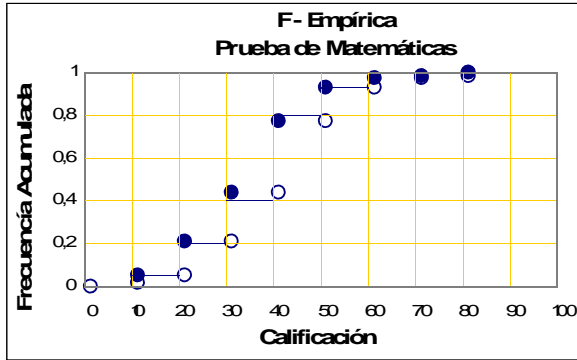


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.120**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>14</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>15</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.121 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>15</sub>, el 100% de los estudiantes evaluados obtienen calificación entre [0 - 60] en la Prueba de Matemáticas. En cuanto a la Prueba de Lenguaje el 78.6% obtuvo una calificación “*insuficiente*” representando la mayoría, mientras que el 21.4% logro una calificación “*regular*” entre [90 – 80).

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>15</sub> en Matemáticas es de  $40.627 \pm 2.718$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 40 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.206 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 26 y otro con 58.7 puntos. La nota que mas se repite es 26.7 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $48.625 \pm 3.433$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 49 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 12.844 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 22 y otro con 66 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $44.239 \pm 2.235$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y

Dispersión que se muestra en el Cuadro 3.121, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>15</sub> con respecto a los demás.

**Cuadro 3.121**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

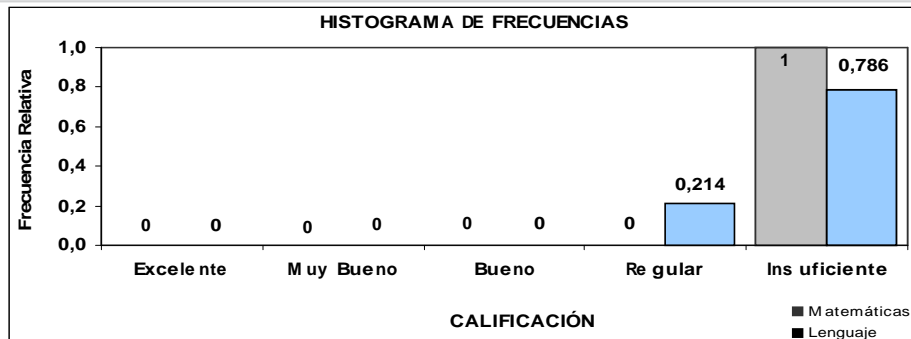
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje  
COLEGIO: V<sub>15</sub>**

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	V <sub>15</sub>		
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	40,627	48,625	44,239
Mediana	40,000	48,958	44,000
Moda	26,667	#N/A	26,667
Varianza	125,582	164,981	154,837
Desviación estándar	11,206	12,844	12,443
Error Estándar	2,718	3,433	2,235
Sesgo	0,430	-0,761	-0,048
Rango	32,667	43,555	43,555
Mínimo	26,000	22,362	22,362
Máximo	58,667	65,917	65,917
Q <sub>1</sub>	31,667	42,604	33,333
Q <sub>3</sub>	50,667	59,160	56,000

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.000	0.000
Muy Bueno	0.000	0.000
Bueno	0.000	0.000
Regular	0.000	0,214
Insuficiente	1.000	0,786
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

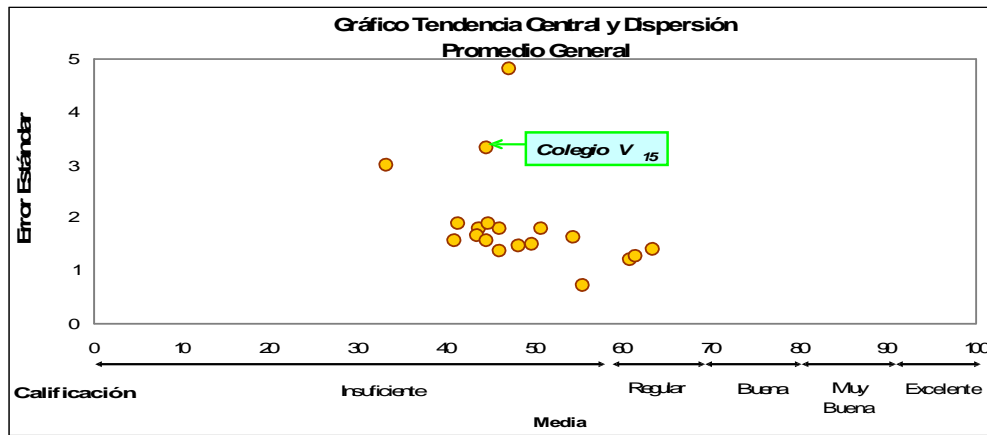
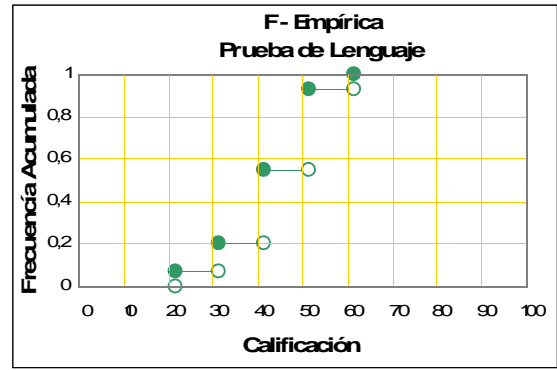
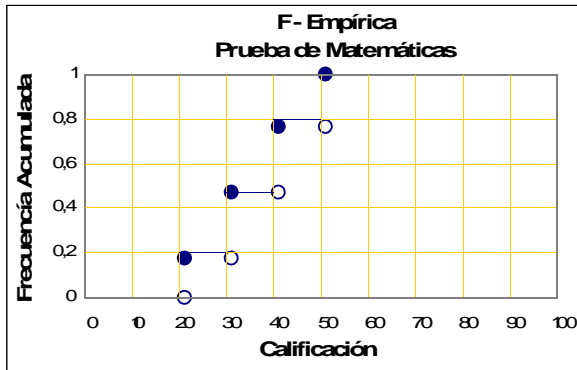


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Cuadro 3.121**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>15</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>16</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.122 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>16</sub>, el 85.4% de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” en la Prueba de Matemáticas, sólo el 1.2% alcanza nota “*excelente*” en esta prueba. En lo referente a la Prueba de Lenguaje el 91.6% obtienen calificación “*insuficiente*”, sólo el 2.4% lograron una calificación “*buena*” entre [80 – 70).

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>16</sub> en Matemáticas es  $46.26 \pm 1.5$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 46 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13.587 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 22.7 y otro con 90.7 puntos. La nota que mas se repite es 56 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $45.653 \pm 1.211$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtuvieron una calificación menor o igual a 46.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.029 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 19 y otro con 63.5 puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión



que se muestra en el Cuadro 3.122 se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>16</sub> con respecto a los demás.

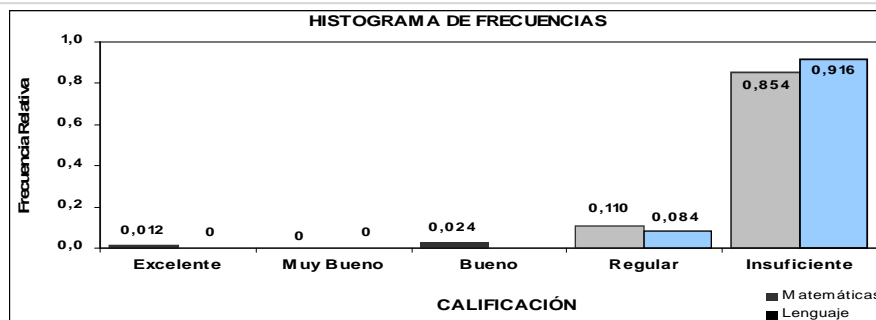
**Cuadro 3.122**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>16</sub>**

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	V <sub>16</sub>		
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	46,260	45,653	45,955
Mediana	46,333	46,666	46,666
Moda	56,000	#N/A	56,000
Varianza	184,598	121,634	152,083
Desviación estándar	13,587	11,029	12,332
Error Estándar	1,500	1,211	0,960
Sesgo	0,381	-0,544	0,072
Rango	68,000	44,195	71,362
Mínimo	22,667	19,305	19,305
Máximo	90,667	63,500	90,667
Q <sub>1</sub>	35,750	39,333	36,347
Q <sub>3</sub>	56,000	54,055	56,000

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0,012	0,000
Muy Bueno	0,000	0,000
Bueno	0,024	0,000
Regular	0,110	0,084
Insuficiente	0,854	0,916
TOTAL	1	1

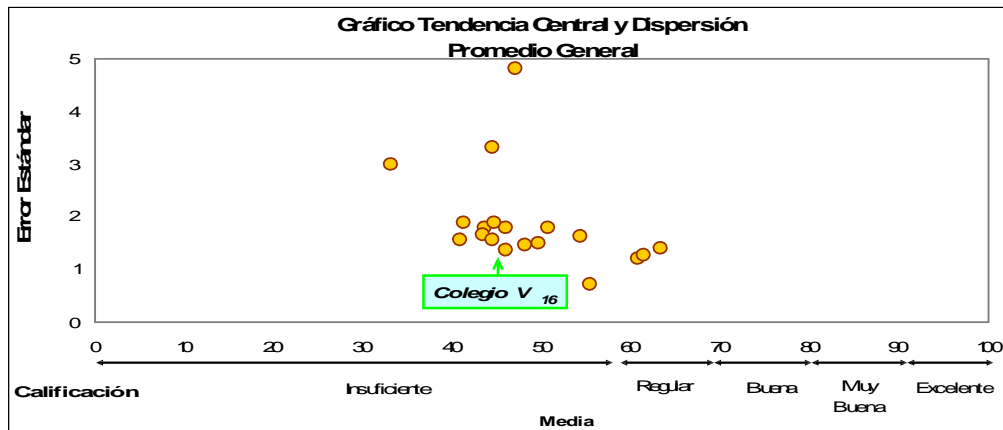
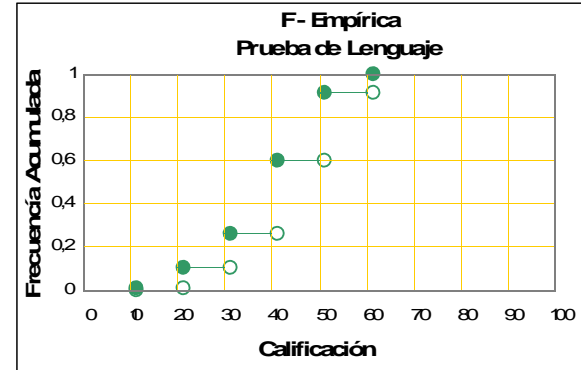
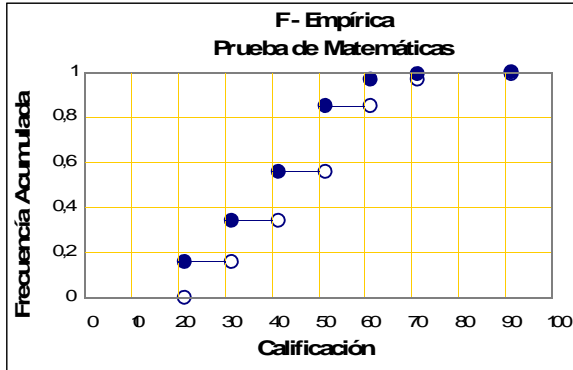


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.122**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>16</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>17</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.123 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>17</sub>, el 85.5% representando la mayoría obtienen calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, sólo el 1.3% logran una nota “*buena*” entre [80 – 70) en la misma, mientras que el 76.3% obtienen calificación “*insuficiente*” en Lenguaje, sólo el 1.3% alcanzaron una calificación “*muy buena*” entre [90 – 80) en esta prueba.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>17</sub> en Matemáticas es  $45.518 \pm 1.476$ . La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 44.7 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 12.865 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 9 y otro con 70.7 puntos. La nota que mas se repite es 59 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $50.792 \pm 1.356$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 50 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.825 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 21 y otro con 83.5 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $48.155 \pm 1.022$  puntos.

**Cuadro 3.123**

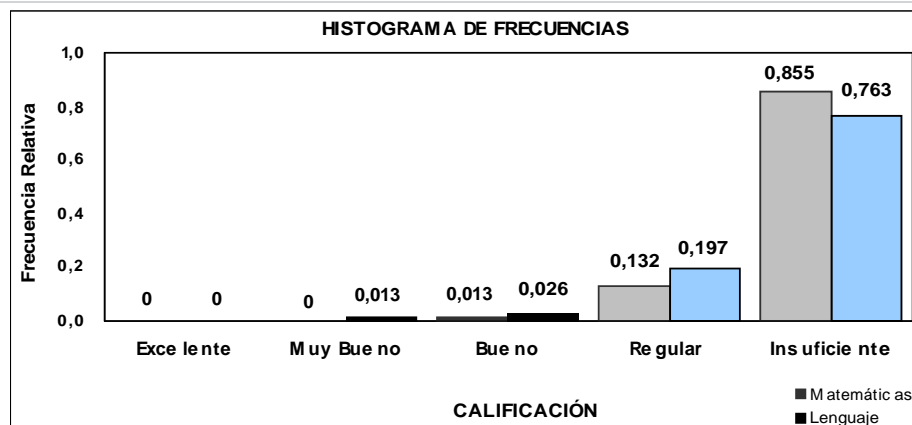
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>17</sub>**

V <sub>17</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	45,518	50,792	48,155
Mediana	44,667	50,375	48,750
Moda	59,333	62,250	42,667
Varianza	165,503	139,819	158,652
Desviación estándar	12,865	11,825	12,596
Error Estándar	1,476	1,356	1,022
Sesgo	-0,258	0,019	-0,178
Rango	61,333	62,138	74,167
Mínimo	9,333	21,362	9,333
Máximo	70,667	83,500	83,500
Q <sub>1</sub>	35,250	43,139	39,618
Q <sub>3</sub>	57,000	59,188	58,000

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.000	0.000
Muy Bueno	0.000	0.013
Bueno	0.013	0.026
Regular	0.132	0.197
Insuficiente	0.855	0.763
TOTAL	1	1



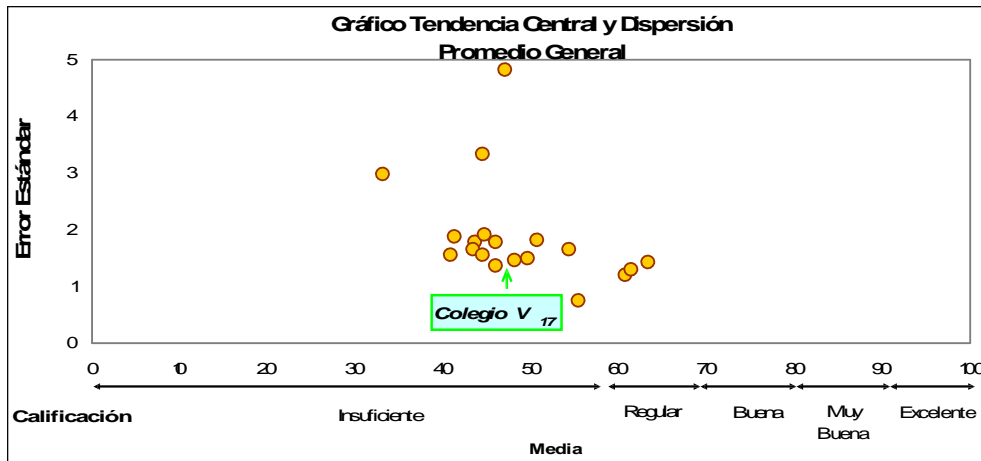
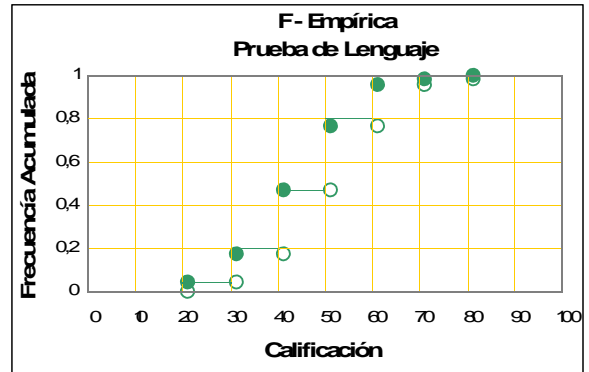
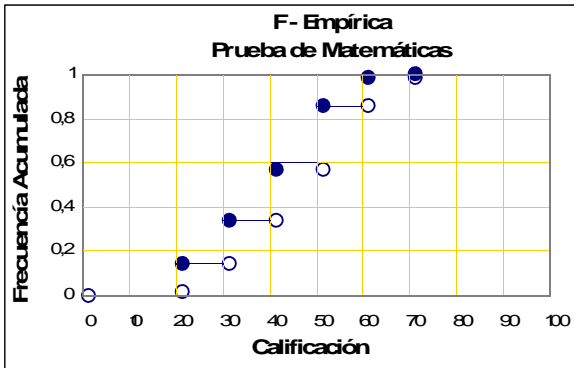
**Elaboración :** Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.123**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**

**COLEGIO: V<sub>17</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>18</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.124 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>18</sub>, sólo el 1% de los alumnos alcanzan una calificación “*excelente*” entre [100 – 90] en la Prueba de Matemáticas, mientras que el 95.9% obtienen calificación “*insuficiente*” en esta prueba. En lo referente a la Prueba de Lenguaje, el 88% obtienen una nota “*insuficiente*” entre [60 - 0], sólo el 1.1% lograron una calificación “*muy buena*” entre [90 – 80).

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>18</sub> en Matemáticas es  $40.627 \pm 2.718$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 40 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 11.206 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 26 y otro con 58.7 puntos. La nota que mas se repite es 26.7 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que lograron los estudiantes es de  $48.625 \pm 3.433$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 49 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 12.844 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 22 y otro con 66 puntos. Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $44.239 \pm 2.235$  puntos.

**Cuadro 3.124**

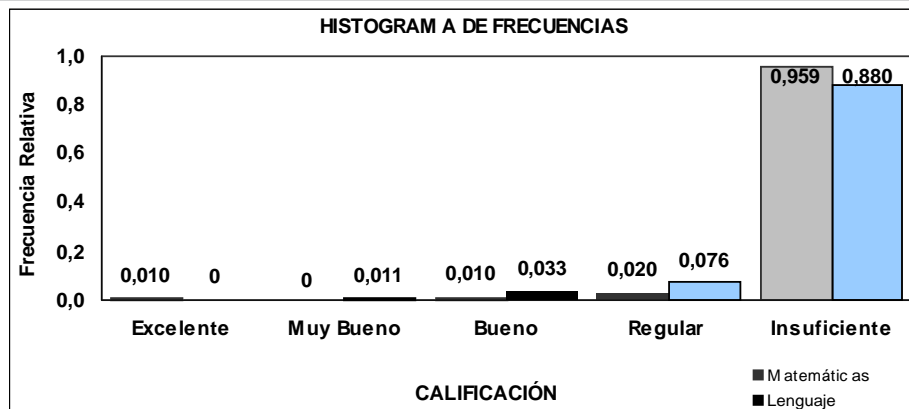
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>18</sub>**

V <sub>18</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	40,627	48,625	44,239
Mediana	40,000	48,958	44,000
Moda	26,667	#N/A	26,667
Varianza	125,582	164,981	154,837
Desviación estándar	11,206	12,844	12,443
Error Estándar	2,718	3,433	2,235
Curtosis	-0,983	0,042	-1,115
Sesgo	0,430	-0,761	-0,048
Rango	32,667	43,555	43,555
Mínimo	26,000	22,362	22,362
Máximo	58,667	65,917	65,917
Q <sub>1</sub>	31,667	42,604	33,333
Q <sub>3</sub>	50,667	59,160	56,000

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.010	0.000
Muy Bueno	0.000	0.011
Bueno	0.010	0.033
Regular	0.020	0.076
Insuficiente	0.959	0.880
TOTAL	1	1

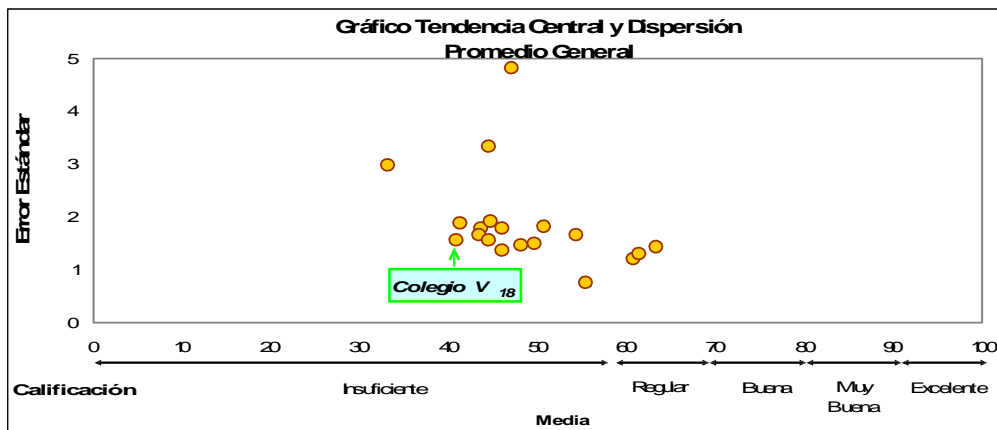
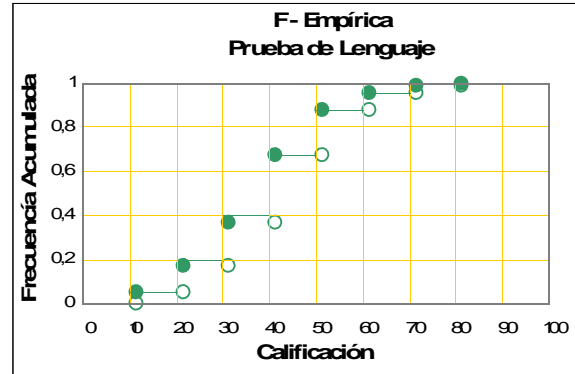
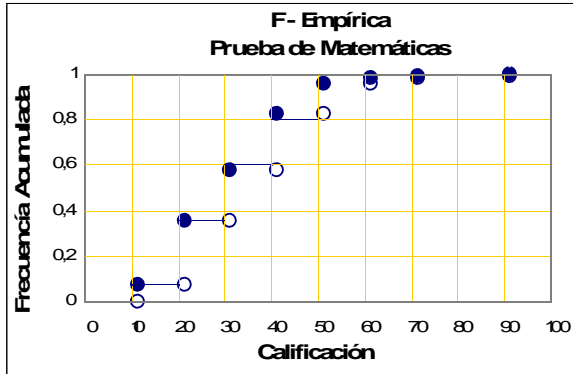


**Elaboración :** Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.124**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>18</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz



### **Análisis Univariado: Colegio V<sub>19</sub>**

En el histograma de frecuencias que se muestra en el Cuadro 3.125 podemos apreciar que del total de estudiantes evaluados en el colegio V<sub>19</sub>, el 81.1% de los estudiantes obtienen calificación “*insuficiente*” en la Prueba de Matemáticas, mientras que sólo el 36.7% logran esta calificación en la Prueba de Lenguaje.

La calificación promedio obtenida por los estudiantes del Colegio V<sub>19</sub> en Matemáticas es  $49.096 \pm 0.729$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas obtienen calificación menor o igual a 49 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 13.614 puntos. Existe al menos un estudiante con una calificación de 11 y otro con 98 puntos. La nota que mas se repite es 49 puntos.

En lo referente a la Prueba de Lenguaje, la calificación promedio que logran los estudiantes es de  $61.981 \pm 0.536$  puntos. La mediana nos indica que el 50% de los estudiantes obtienen calificación menor o igual a 63 puntos. La medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar es 10.010 puntos. Existe al menos un estudiante con una nota de 27 y otro con 87 puntos. La nota que mas se repite es 62 puntos.

Además se puede decir que la calificación promedio entre ambas pruebas es de  $55.539 \pm 0.514$  puntos. En el Gráfico de Tendencia Central y Dispersión

que se muestra en el Cuadro 3.125, se puede observar la posición que ocupa el colegio V<sub>19</sub> con respecto a los demás.

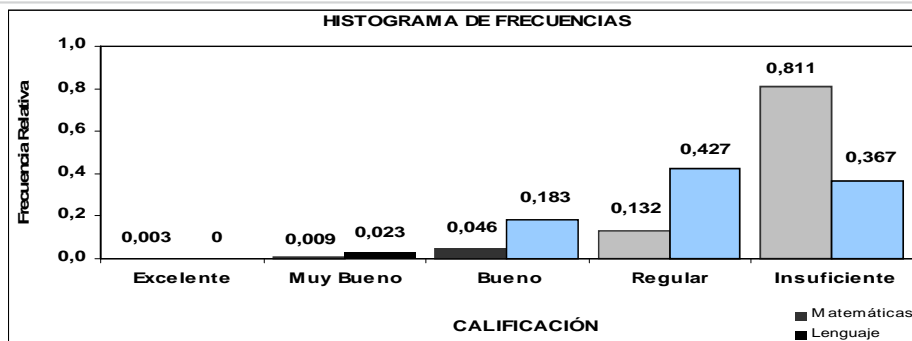
**Cuadro 3.125**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*  
**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>19</sub>**

V <sub>19</sub>			
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	MATEMÁTICAS	LENGUAJE	NOTA TOTAL
Media	49,096	61,981	55,539
Mediana	49,333	63,167	57,000
Moda	49,333	62,250	45,333
Varianza	185,329	100,206	184,124
Desviación estándar	13,614	10,010	13,569
Error Estándar	0,729	0,536	0,514
Sesgo	0,032	-0,470	-0,408
Rango	87,333	60,444	87,333
Mínimo	11,000	26,639	11,000
Máximo	98,333	87,083	98,333
Q <sub>1</sub>	40,167	55,638	46,667
Q <sub>3</sub>	57,833	68,792	65,333

**TABLA DE FRECUENCIAS**

Calificación	FRECUENCIA RELATIVA	
	MATEMÁTICAS	LENGUAJE
Excelente	0.003	0.000
Muy Bueno	0.009	0.023
Bueno	0.046	0.183
Regular	0.132	0.427
Insuficiente	0.811	0.367
TOTAL	1	1

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS**

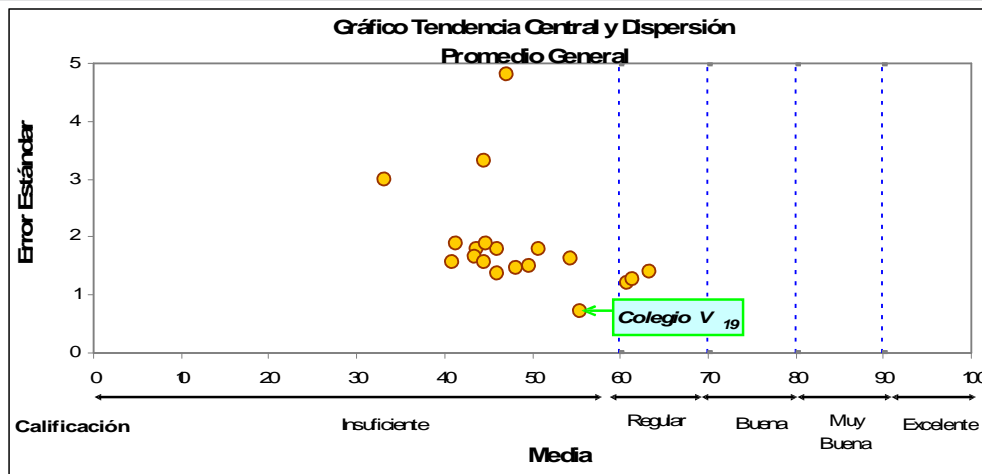
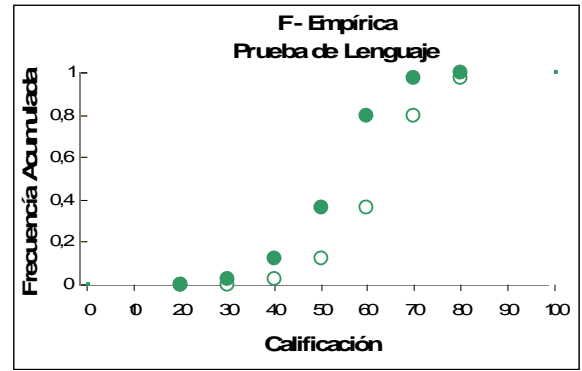
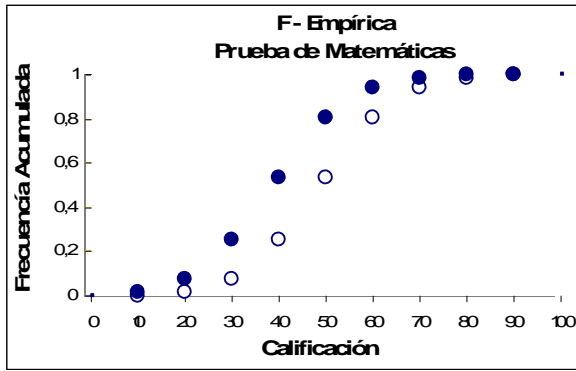


Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

**Vienen Cuadro 3.125**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Análisis Univariado de las notas obtenidas de los estudiantes evaluados en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**  
**COLEGIO: V<sub>19</sub>**



Elaboración : Verónica Vélez Ruiz

### **3.7.1 Análisis Gráfico de Tendencia Central y Dispersión de las notas de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**

En esta sección se presentan los gráficos de tendencia central y dispersión para las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje, cada punto en el gráfico muestra la media (eje horizontal) y el error estándar (eje vertical) que obtiene cada uno de los 19 colegios investigados en la Zona Centro y vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil. Mientras más a la derecha del eje horizontal y concentrados en el intervalo de  $(80 - 100]$  significa que la calificación de los estudiantes de cada colegio se encuentra en la *“Zona Deseable”*.

En el Cuadro 3.126 se presenta la media y el error estándar de las calificaciones de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje para cada uno de los colegios investigados.

**Cuadro 3.126**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Media y Error Estándar entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**

COLEGIO	PRUEBA MATEMÁTICAS		PRUEBA LENGUAJE	
	MEDIA	ERROR ESTÁNDAR	MEDIA	ERROR ESTÁNDAR
V <sub>1</sub>	61,208	1,331	60,302	1,054
V <sub>2</sub>	47,596	2,010	53,788	1,430
V <sub>3</sub>	38,096	1,771	49,447	1,492
V <sub>4</sub>	29,333	2,481	36,903	3,138
V <sub>5</sub>	57,762	1,357	65,277	1,073
V <sub>6</sub>	43,606	5,051	50,656	4,543
V <sub>7</sub>	51,275	1,775	57,369	1,386
V <sub>8</sub>	37,059	1,449	49,882	1,474
V <sub>9</sub>	61,733	1,511	64,944	1,276
V <sub>10</sub>	40,360	1,683	51,550	1,536
V <sub>11</sub>	35,160	1,778	47,623	1,489
V <sub>12</sub>	45,284	1,505	53,953	1,319
V <sub>13</sub>	43,345	2,004	46,220	1,739
V <sub>14</sub>	41,178	2,481	47,703	3,138
V <sub>15</sub>	40,627	2,718	48,625	3,433
V <sub>16</sub>	46,260	1,500	45,653	1,211
V <sub>17</sub>	45,518	1,476	50,792	1,356
V <sub>18</sub>	37,267	2,718	44,345	3,433
V <sub>19</sub>	49,096	0,729	61,981	0,536

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

En el Gráfico 3.1 se muestra el gráfico de tendencia central y dispersión para la Prueba de Matemáticas y Lenguaje.

En lo referente a la “*Prueba de Matemáticas*”, se puede observar que de los 19 colegios investigados con un total de 1534 estudiantes evaluados, sólo dos colegios se encuentran en la “Zona Media”, puesto que obtienen

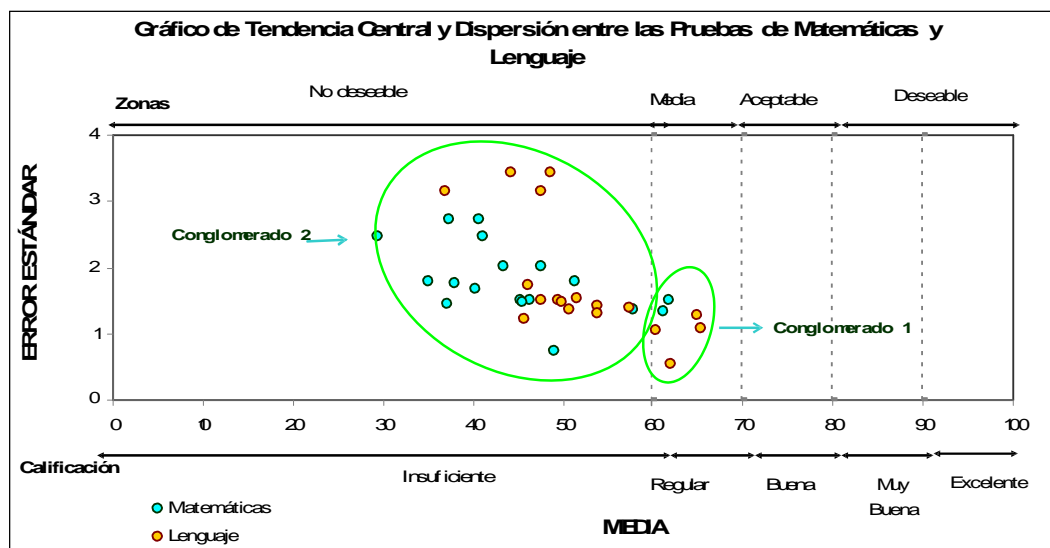
calificaciones regulares entre (60 - 70], en el Cuadro 3.126 se puede observar que estos puntos corresponden a los colegios  $V_1$  y  $V_9$ , mientras que los demás colegios investigados obtienen calificaciones “no deseables” que se encuentran en el intervalo de [0 - 60] en esta prueba.

En lo referente a la “*Prueba de Lenguaje*” los colegios  $V_1$ ,  $V_5$ ,  $V_9$ ,  $V_{19}$ , obtienen calificaciones que se encuentran en la “*Zona Media*”, mientras que los demás colegios obtienen calificaciones menores o iguales a 60 puntos, lo cual indican que están en la “*Zona no Deseable*”.

En el Gráfico 3.1 se observa dos agrupaciones, una para los colegios que alcanzan calificaciones “regulares” y otro conglomerado para aquellos que obtienen calificaciones “insuficientes”. El conglomerado 1 se encuentra en la Zona “Media”, puesto que los estudiantes de estos colegios obtienen calificaciones entre (60 - 70], mientras que en el conglomerado 2 se encuentran los colegios que obtienen un promedio entre la Prueba de Matemáticas y Lenguaje menor o igual a 60 puntos y se considera están en la “Zona no Deseable”.

**Gráfico 3.1**  
 Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico

**GRÁFICO DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN**



Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### 3.7.2 Contraste de Hipótesis de diferencia de medias entre la calificación promedio de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje

En el Cuadro 3.127 se puede apreciar el contraste de hipótesis para la diferencia de medias entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje por cada uno de los colegios investigados.

Lo que se pretende hacer con este análisis es determinar si los estudiantes evaluados tienen el mismo nivel de conocimiento en ambas materias.

Las hipótesis postuladas son:

#### HIPÓTESIS

**H<sub>0</sub>:** La calificación promedio entre la Prueba de Matemáticas es igual a la calificación promedio de la Prueba de Lenguaje (**H<sub>0</sub>:  $\mu_M = \mu_L$** )

**VS.**

**H<sub>a</sub>:** No es verdad H<sub>0</sub>. (**H<sub>a</sub>:  $\mu_M \neq \mu_L$** )

En el Cuadro 3.127 se puede apreciar que la prueba de hipótesis para el Colegio V<sub>1</sub>, el valor p es igual a (0.594), lo que significa que la evidencia estadística que proporcionan los datos no es suficiente para contradecir la hipótesis nula de que la calificación promedio entre ambas materias son iguales, el contraste de hipótesis para el Colegio V<sub>10</sub> presenta un valor p igual a (0.000), por lo que se rechaza la H<sub>0</sub>, es decir, existe evidencia estadística para concluir que la calificación promedio entre ambas materias no es el mismo, por lo que podemos decir que el grado de conocimiento que tienen los estudiantes en Matemáticas y Lenguaje no es el mismo. En el Cuadro 3.127 se presenta un resumen de los contrastes de hipótesis de diferencia de medias entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje para cada uno de los 19 colegios investigados.



**Cuadro 3.127**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARA LA DIFERENCIA DE MEDIAS**

$$H_0: \mu_M = \mu_L$$

vs.

$$H_a: \mu_M \neq \mu_L$$

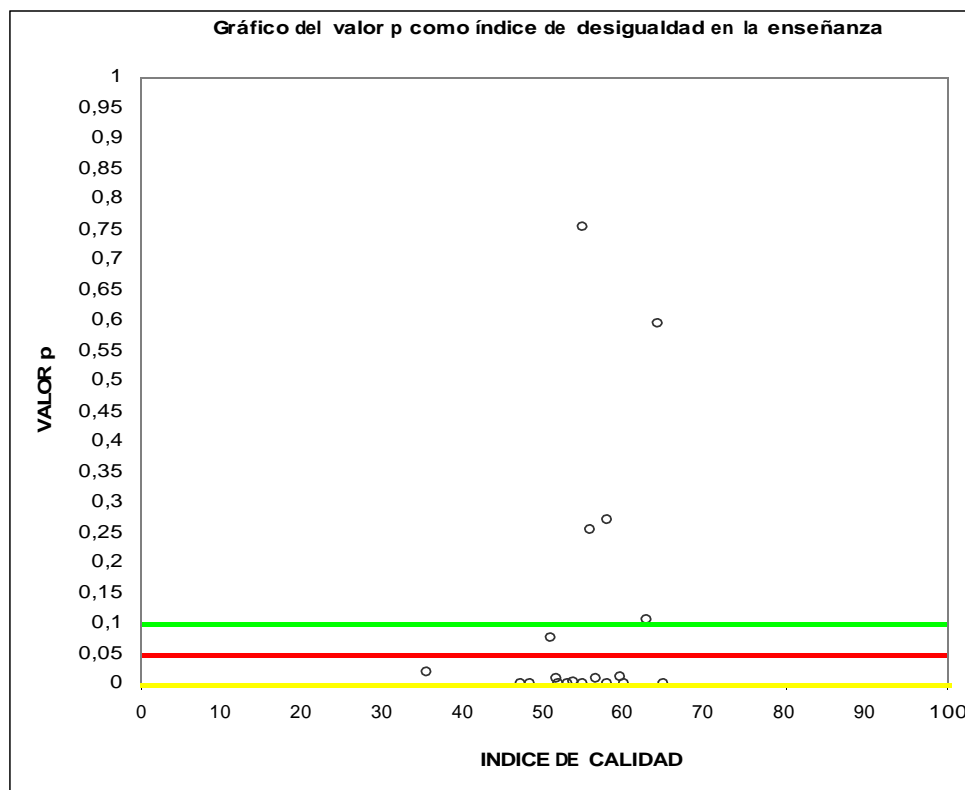
AL 95% DE CONFIANZA			
COLEGIO	ESTADISTICO DE PRUEBA	VALOR p	CONCLUSIÓN
V <sub>1</sub>	0,533	0,594	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>2</sub>	2,510	0,012	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>3</sub>	4,902	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>4</sub>	1,892	0,058	No se puede concluir
V <sub>5</sub>	4,344	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>6</sub>	1,038	0,299	No se Rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>7</sub>	2,701	0,007	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>8</sub>	6,204	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>9</sub>	1,624	0,104	No se Rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>10</sub>	4,911	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>11</sub>	5,373	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>12</sub>	4,333	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>13</sub>	1,084	0,279	No se Rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>14</sub>	3,070	0,002	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>15</sub>	1,827	0,068	No se puede concluir
V <sub>16</sub>	0,315	0,753	No se Rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>17</sub>	2,632	0,008	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>18</sub>	4,561	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>
V <sub>19</sub>	14,244	0,000	Se rechaza H <sub>0</sub>

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

**Gráfico 3. 2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Gráfico del Valor p como Índice de Desigualdad en la enseñanza**



**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

Para la elaboración del Gráfico del valor p como índice desigualdad en la enseñanza, se emplea el “Índice de Calidad” en el eje horizontal para cada colegio que se presenta en la Sección 3.6, en el mismo podemos observar que para el modelo de calidad sólo tres colegios obtienen un índice en el intervalo de (60 - 70], estos puntos en el gráfico corresponden a los colegios

$V_1$ ,  $V_5$  y  $V_9$ , al realizar el contraste de hipótesis de la diferencia de medias que se muestra en el Cuadro 3.127 y como se puede apreciar en el Gráfico 3.2, se tiene que en 13 de los 19 colegios investigados se rechaza la hipótesis nula, puesto que como se observa en el gráfico, el valor  $p$  es menor a (0.05), es decir, que la calificación promedio entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje no es la misma, además de los colegios que poseen el mayor Índice de Calidad en este estudio, que son los colegios  $V_1$  y  $V_9$ , según muestra el Cuadro 3.105, y como se observa en el gráfico, el valor  $p$  es mayor al 0.1, por lo que se puede decir que en estos colegios la enseñanza que dan los profesores de Matemáticas y Lenguaje es del mismo nivel, mientras que el colegio  $V_5$  que también tiene mayor Índice de Calidad, presenta en el contraste de hipótesis de diferencias de medias un valor  $p$  igual a (0.000), es decir, que la calificación promedio que obtienen los estudiantes evaluados en ambas pruebas no es la misma.

### 3.7.3 Gráfico de Andrews de los Colegios investigados

Un gráfico de Andrews está basado en las Series de Fourier del conjunto de datos multivariable, una transformación de Fourier es una representación funcional alternante de senos y cosenos, de cada observación. La transformación se define como:

$$f_x(t) = \frac{x_1}{\sqrt{2}} + x_2 \text{sen}(t) + x_3 \cos(t) + x_4 \text{sen}(2t) + x_5 \cos(2t) + \mathbf{L}$$

*Para*  $-\pi \leq t \leq \pi$

Donde cada variable de observación es representado por un componente individual en la suma de la serie de Fourier. Para una adecuada representación de los datos  $t$  varía entre  $\pi$  y  $-\pi$ . La magnitud de cada variable de un sujeto en particular afecta la frecuencia, la magnitud y la periodicidad de  $f$ , dando una representación única a cada sujeto.

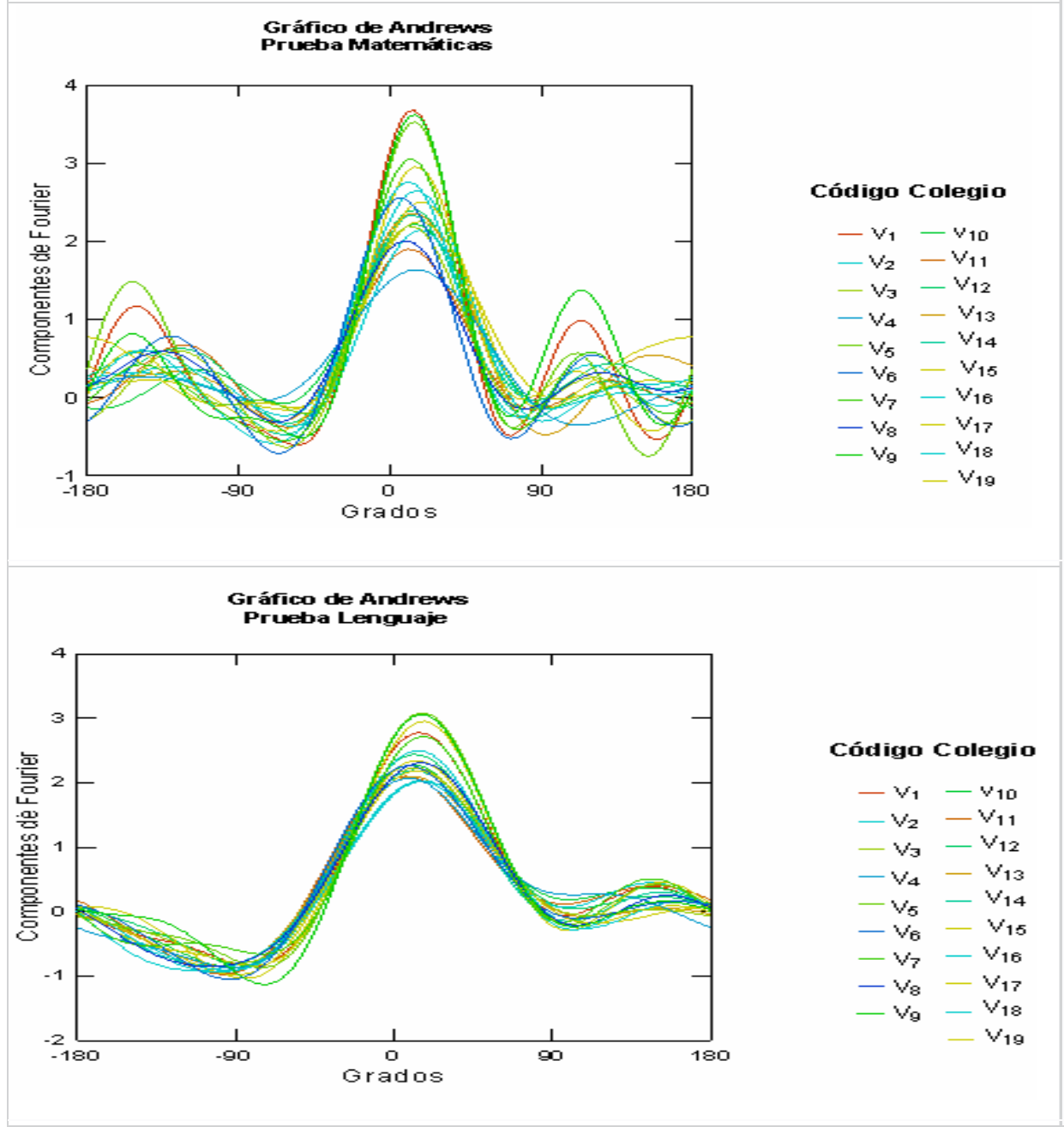
Los Gráficos de Andrews son una técnica multivariada que se usa para el análisis del patrón de pronunciamiento, para este análisis se utilizará la calificación promedio que obtiene cada uno de los colegios investigados en las secciones correspondientes a las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje, en el Anexo VI se presenta la matriz de datos utilizada para la elaboración de estas curvas.

Las curvas proyectadas corresponden a los colegios investigados y las formas de cada curva se interpretan como el patrón de pronunciamiento del colegio hacia las calificaciones de las secciones de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje, cuando la curva muestra una trayectoria diferente del resto, esto se interpreta como curvas que no siguen un mismo patrón dentro del grupo.

El Gráfico 3.3 se muestra los Gráficos de Andrews de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje. En el Gráfico de Andrews correspondiente a la Prueba de Matemáticas podemos observar que los colegios  $V_1$ ,  $V_5$  y  $V_9$  presentan curvas sobresalientes a los demás colegios, lo cual era de esperarse puesto que en la estadística descriptiva de cada colegio presentada en la sección 3.7 estos colegios son los que presentan un mayor promedio en esta prueba, mientras que en el Gráfico de Andrews de la Prueba de Lenguaje los colegios  $V_5$  y  $V_9$  presentan un mayor pronunciamiento en la calificación entre secciones que los demás colegios.

**Gráfico 3.3**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la Ciudad Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**GRÁFICO DE ANDREWS**



## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO**

#### **4.1 Introducción**

Una vez efectuado el análisis estadístico univariado, es necesario realizar un análisis conjunto entre las características investigadas; en este capítulo se presenta el Análisis Estadístico Multivariado, el cual es efectuado a través de un conjunto de técnicas estadísticas diseñadas para extraer información de manera simultánea de un grupo de variables.

La Sección 4.2 contiene el marco teórico utilizado en este capítulo, la Sección 4.3 muestra el Análisis de Correlación Lineal, con el propósito de determinar si existe una relación lineal entre un par de variables; en la Sección 4.4 se muestra el Análisis Bivariado en el que se analizan las distribuciones conjuntas y condicionales de dos o más variables, luego en la Sección 4.5 se presenta el Análisis Trivariado; en la Sección 4.6 se muestra el Análisis de Contingencia con el propósito de determinar si existe independencia entre variables. Además en la última sección se realiza el estudio de las relaciones lineales entre grupo de variables, mediante la técnica multivariada denominada Correlación Canónica.

## 4.2 Marco Teórico

### 4.2.1 Matriz de Datos

Al investigar  $p$  características a  $n$  individuos de una Población Objetivo, se denomina *Matriz de Datos*, la cual es a un arreglo de  $n$  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.

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

La matriz de datos para el presente capítulo está conformada por 1534 filas que corresponde a cada uno de los estudiantes que tomaron la Pruebas de “Matemáticas” y “Lenguaje”; y, 15 columnas, donde las 8 primeras corresponden a las secciones de la Prueba de Matemáticas y las 7 restantes a las secciones de la Prueba de Lenguaje.



#### 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 el valor esperado de  $\mathbf{X}$  es:

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

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

La matriz  $\Sigma_{\mathbf{x}}$  de varianzas y covarianzas del vector  $\mathbf{X}$  está definida por:

$$\Sigma_{\mathbf{x}} = E[(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T]$$

Donde resulta  $\Sigma_{\mathbf{x}}$  es una matriz cuadrada simétrica por lo tanto, diagonalizable ortogonalmente.

$$\Sigma_{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix} = \mathbf{L} \mathbf{\Lambda} \mathbf{L}^T$$

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

### 4.2.3 Análisis de Correlación Lineal

El “coeficiente de correlación” entre  $X_i$  y  $X_j$  ( $\rho_{ij}$ ) está definido como:  $E[(X_i - \mu_i)(X_j - \mu_j)] = \rho_{ij}$ , y se puede probar que toma valores entre -1 y 1 y, se lo estima de la siguiente manera:  $\hat{\rho}_{ij} = r_{ij} = \frac{s_{ij}}{s_i s_j}$ ; entre más cercano el valor de  $\rho_{ij}$  esté a 1 ó a -1, más fuerte es la relación lineal entre las variables; cuando  $\rho_{ij} = 0$ , no existe relación lineal entre las dos variables aleatorias; y, si  $\rho_{ij}$  es igual a 1 o -1 hay una relación lineal perfecta entre el par de variables, Si  $X_i$  y  $X_j$  tienen correlación positiva, las variables están directamente relacionadas y si la correlación es negativa están inversamente relacionadas, es decir si una variable crece, la otra decrece.

El Análisis de Correlación Lineal se lo realiza mediante el coeficiente de correlación  $\rho_{ij}$  definido anteriormente, por medio del cual se mide cuan fuerte es la relación lineal entre un par de variables aleatorias. El resultado de este análisis es sintetizado en la matriz de correlación, dicha matriz tiene como característica ser cuadrada de dimensión  $p$ , la cual es simétrica, y su diagonal principal esta constituida por “unos”, debido a que la correlación de una variable consigo mismo es siempre la unidad.

#### 4.2.4 Análisis de Contingencia

El Análisis de Contingencia, tiene como objetivo determinar si un par de variables aleatorias discretas  $X$  y  $Y$ , son independientes o no lo son, analizando si existe algún tipo de dependencia, no necesariamente lineal, entre estas dos variables. Se denomina Análisis de Contingencia debido a que se utilizan Tablas de Contingencia, la cuales son arreglo bidimensional que contiene los factores a ser analizados con igual o diferentes niveles de información, mediante los cuales se puede determinar si esos dos factores son independientes al realizar un contraste de hipótesis sobre independencia de los factores.

Se efectúa el Análisis de Contingencia en este estudio con el fin de determinar si las secciones de la “*Pruebas de Matemáticas*” y las secciones de la “*Prueba de Lenguaje*” son independientes.

El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados, se presentan en el Cuadro 4.1.

**Cuadro 4.1**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Contraste de Hipótesis para el Análisis de Contingencia**

**H<sub>0</sub>**: Las variables X y Y son independientes

**H<sub>a</sub>**: No es verdad H<sub>0</sub>.

**Estadístico de Prueba:** 
$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

que sigue una distribución  $\chi^2$  con  $(r-1)(c-1)$  grados de libertad

**Elaboración: Verónica Vélez Ruiz**

Donde  $n_{ij}$  es el número de entes observados en el renglón  $i$  y la columna  $j$  de la tabla de contingencia.

$E_{ij}$  es el valor de individuos que se espera posean la característica  $X_i$  y la característica  $Y_j$ , si la hipótesis nula ( $H_0$ ) es verdadera; este valor es calculado de la siguiente manera:

$$E_{ij} = \frac{n_i \cdot n_j}{n}$$

Donde  $n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c n_{ij}$  ;  $n_i = \sum_{j=1}^c n_{ij}$  y  $n_j = \sum_{i=1}^r n_{ij}$

#### 4.2.5 Análisis Bivariado

El Análisis Bivariado, es una técnica estadística que permite estimar la distribución conjunta, sus distribuciones marginales y condicionales entre los distintos niveles de dos variables aleatorias. El análisis se puede extender a tres o más variables.

Lo que se tiene es una tabla bivariada, que es un arreglo ordenado de filas y columnas, donde sus celdas dan la probabilidad de que las dos variables tomen valores específicos de manera simultánea, nótese que una probabilidad también se la puede ver como una proporción. El objetivo principal de esta técnica es analizar la distribución conjunta entre ambas variables aleatorias, es decir:

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

En el Cuadro 4.2 se presenta la distribución conjunta de un par de variables, donde  $f(x_i, y_j)$  es la probabilidad conjunta de que la variable  $X$  tome el valor de  $x_i$  y  $Y$  tome el valor de  $y_j$ . Mientras que la última fila y columna de la tabla contienen la Distribución Marginal para cada variable, en donde debe cumplirse

que: 
$$\sum_{i=1}^r f_i(x_i) = \sum_{j=1}^c f_j(y_j) = 1$$

En el Cuadro 4.2 se observa la Tabla Bivariada para un par de variables, en la cual podemos observar que se cumple que la suma de las marginales en  $X$  y de  $Y$  es uno.

**Cuadro 4.2**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo básico*

**Tabla Bivariada**

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

Variable X	Variable Y				Marginal Variable X
	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	...	Y <sub>c</sub>	
X <sub>1</sub>	f(x <sub>1</sub> , y <sub>1</sub> )	f(x <sub>1</sub> , y <sub>2</sub> )	...	f(x <sub>1</sub> , y <sub>c</sub> )	f(x <sub>1</sub> )
X <sub>2</sub>	f(x <sub>2</sub> , y <sub>1</sub> )	f(x <sub>2</sub> , y <sub>2</sub> )	...	f(x <sub>2</sub> , y <sub>c</sub> )	f(x <sub>2</sub> )
⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮
X <sub>r</sub>	f(x <sub>r</sub> , y <sub>1</sub> )	f(x <sub>r</sub> , y <sub>2</sub> )	...	f(x <sub>r</sub> , y <sub>c</sub> )	f(x <sub>r</sub> )
<b>Marginal de Variable Y</b>	f(y <sub>1</sub> )	f(y <sub>2</sub> )	...	f(y <sub>r</sub> )	<b>1</b>

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

Además, en la Cuadro 4.3 y 4.4, se presentan las tablas de distribución Condicional  $f_{x|y}(x|y)$  y  $f_{y|x}(y|x)$ , donde para  $P(X|Y=y)$  los valores de la intersección de la  $i$ -ésima fila con la  $j$ -ésima columna corresponderán al resultado de  $f(x, y)/f_x(x_i)$  que es la probabilidad condicional de que  $X$  tome el valor de  $x_i$  y la variable  $Y$  tome el valor de  $y_i$ , dado que  $X=x_i$ .

**Cuadro 4.3**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$** 

Variable X	Variable Y			
	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	...	Y <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>	$f(x_1, y_1) / f_x(x_1)$	$f(x_1, y_2) / f_x(x_1)$	...	$f(x_1, y_c) / f_x(x_1)$
X <sub>2</sub>	$f(x_2, y_1) / f_x(x_2)$	$f(x_2, y_2) / f_x(x_2)$	...	$f(x_2, y_c) / f_x(x_2)$
.	.	.	...	.
.	.	.	...	.
.	.	.	...	.
X <sub>r</sub>	$f(x_r, y_1) / f_x(x_r)$	$f(x_r, y_2) / f_x(x_r)$	...	$f(x_r, y_c) / f_x(x_r)$
<b>TOTAL</b>	1	1		1

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

Para  $P(Y|X=x)$  los valores de la intersección entre la i-ésima fila con la j-ésima columna corresponderán al resultado de  $f(x_i, y_j) / f_y(y_j)$  que es la probabilidad condicional de que Y tome el valor de  $y_j$  y la variable X tome el valor de  $x_i$ , dado que  $Y=y_j$ .

**Cuadro 4.4**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$** 

Variable X	Variable Y				TOTAL
	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	...	Y <sub>c</sub>	
X <sub>1</sub>	$f(x_1, y_1) / f_y(y_1)$	$f(x_1, y_2) / f_y(y_2)$	...	$f(x_1, y_c) / f_y(y_c)$	1
X <sub>2</sub>	$f(x_2, y_1) / f_y(y_1)$	$f(x_2, y_2) / f_y(y_2)$	...	$f(x_2, y_c) / f_y(y_c)$	1
.	.	.	...	.	
.	.	.	...	.	
.	.	.	...	.	
X <sub>r</sub>	$f(x_r, y_1) / f_y(y_1)$	$f(x_r, y_2) / f_y(y_2)$	...	$f(x_r, y_c) / f_y(y_c)$	1

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

### 4.2.6 Análisis de Correlación Canónica

Esta técnica estadística multivariada permite identificar y cuantificar el grado de “asociación lineal” entre dos conjuntos diferentes de variables aleatorias observadas. El primer grupo de variables se representa mediante un vector q-variado  $\mathbf{X}^{(1)}$  y el segundo p-variado representado por el vector  $\mathbf{X}^{(2)}$ , se tiene:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_q \\ \vdots \\ X_{q+1} \\ \vdots \\ X_{p+q} \end{bmatrix} = \mathbf{L} \begin{bmatrix} X^{(1)} \\ \vdots \\ X^{(2)} \end{bmatrix} \in R^{p+q}$$

$$\boldsymbol{\mu} = E[\mathbf{X}] = \mathbf{L} \begin{bmatrix} \boldsymbol{\mu}^{(1)} \\ \vdots \\ \boldsymbol{\mu}^{(2)} \end{bmatrix}$$

Además:

$$\boldsymbol{\Sigma}_x = \begin{bmatrix} \sigma_{1,1} & \mathbf{L} & \sigma_{1,q} & \mathbf{L} & \sigma_{1,p} \\ \vdots & \mathbf{O} & \vdots & \mathbf{L} & \vdots \\ \sigma_{q,1} & \mathbf{L} & \sigma_{q,q} & \mathbf{L} & \sigma_{q,p} \\ \vdots & \mathbf{L} & \vdots & \mathbf{L} & \vdots \\ \sigma_{q+1,1} & \mathbf{L} & \sigma_{q+1,q} & \mathbf{L} & \sigma_{q+1,p} \\ \vdots & \mathbf{O} & \vdots & \mathbf{O} & \vdots \\ \sigma_{p,1} & \mathbf{L} & \sigma_{p,q} & \mathbf{L} & \sigma_{p,p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \mathbf{L} & \Sigma_{12} \\ \vdots & \mathbf{L} & \vdots \\ \Sigma_{21} & \mathbf{L} & \Sigma_{22} \\ \vdots & \mathbf{L} & \vdots \\ \Sigma_{p1} & \mathbf{L} & \Sigma_{p2} \end{bmatrix}$$

Considerando las combinaciones lineales:

$$\mathbf{U} = \mathbf{a}^T \mathbf{X}^{(1)}$$

$$\mathbf{V} = \mathbf{b}^T \mathbf{X}^{(2)}$$

Que cumplen:



$$\text{Var}(\mathbf{U}) = \mathbf{a}^T \Sigma_{ii} \mathbf{a} \quad \text{Var}(\mathbf{V}) = \mathbf{b}^T \Sigma_{jj} \mathbf{b} \quad \text{y} \quad \text{Cov}(\mathbf{U}, \mathbf{V}) = \mathbf{a}^T \Sigma_{ij} \mathbf{b}$$

Donde:

$$\mathbf{a}_1^T = [a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1q}]$$

$$\mathbf{b}_1^T = [b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1p}]$$

Se deben hallar  $\mathbf{a}$  y  $\mathbf{b}$  tal que:

$$\text{Corr}(U, V) = \frac{\mathbf{a}^T \Sigma_{ij} \mathbf{b}}{\sqrt{\mathbf{a}^T \Sigma_{ii} \mathbf{a}} \sqrt{\mathbf{b}^T \Sigma_{jj} \mathbf{b}}}$$

Se exige el cumplimiento de los siguientes supuestos:

1. 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.
2. El segundo par de variables Canónicas, es el par de combinaciones lineales  $(U_2, V_2)$  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  $(U_i, V_i)$ .

3. En general, podemos establecer el  $i$ -ésimo par de variables canónicas, como el par de combinaciones lineales  $(U_i, V_i)$  que tienen varianza uno y que además, maximiza la correlación entre ambas, y no está correlacionada con las correlaciones canónicas anteriores, es decir con los  $i-1$  par de variables canónicas anteriores. La correlación entre el  $i$ -ésimo par de variables canónicas, se denomina la  $i$ -ésima correlación canónica.

$$U_i = a_{i1} X_1^{(1)} + a_{i2} X_2^{(1)} + \dots + a_{ip} X_p^{(1)}$$

$$V_i = b_{i1} X_1^{(2)} + b_{i2} X_2^{(2)} + \dots + b_{ip} X_p^{(2)}$$

### 4.3 Aplicación de las Técnicas Estadísticas Multivariadas

El análisis multivariado para el presente capítulo se lo realiza analizando las pruebas de matemáticas y lenguaje tomadas a los estudiantes de los colegios fiscales de la zona centro y vía a la costa de Guayaquil, para este análisis se procederá a agrupar las variables por sección, dando un total de 8 variables para la prueba de “Matemáticas” y 7 variables para la prueba de “Lenguaje”.

En el Cuadro 4.5 se muestran la agrupación de las variables con su respectiva rotulación.

**Cuadro 4.5**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

#### Rotulación de Variables

Prueba Matemáticas	
Variable	Nombre de la Variable
X <sub>1</sub>	Conocimientos Introdutorios
X <sub>2</sub>	Teoría de Conjuntos
X <sub>3</sub>	Conjuntos de Números Enteros
X <sub>4</sub>	Potenciación de Números Racionales
X <sub>5</sub>	Unidades de medida
X <sub>6</sub>	Funciones
X <sub>7</sub>	Geometría – Áreas
X <sub>8</sub>	Factorización

Prueba Lenguaje	
Variable	Nombre de la Variable
Y <sub>1</sub>	Lectura Comprensiva
Y <sub>2</sub>	La Oración
Y <sub>3</sub>	El Sustantivo
Y <sub>4</sub>	El Adjetivo
Y <sub>5</sub>	Sinónimos y Antónimos
Y <sub>6</sub>	Ortografía
Y <sub>7</sub>	Redacción

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### 4.3.1 Análisis de Correlación

El presente análisis se lo realiza mediante el Coeficiente de Correlación  $\rho_{ij}$ . Se considera en este estudio con relación lineal débil a las variables cuyo coeficientes de correlación en valor absoluto esté entre cero y 0.1, y con relación lineal fuerte a las que estén entre [0.6 – 1].

En la Tabla 4.1 se presenta la “Matriz de Correlación” la cual tiene 8 variables que pertenecen a cada una de las secciones de la Prueba de Matemáticas y 7 variables que pertenecen a las secciones de la prueba de Lenguaje.

En el Cuadro 4.6 se presenta la distribución de frecuencias de los Coeficientes de Correlación con el respectivo histograma. En el Cuadro 4.6 podemos observar que el 48.6% de los coeficientes de correlación entre las variables analizadas tienen una correlación débil entre [-0.1 – 0.1), frente al 2.9% de coeficientes que en valor absoluto son mayores a 0.3, lo que señala que estas variables no están fuertemente relacionadas.

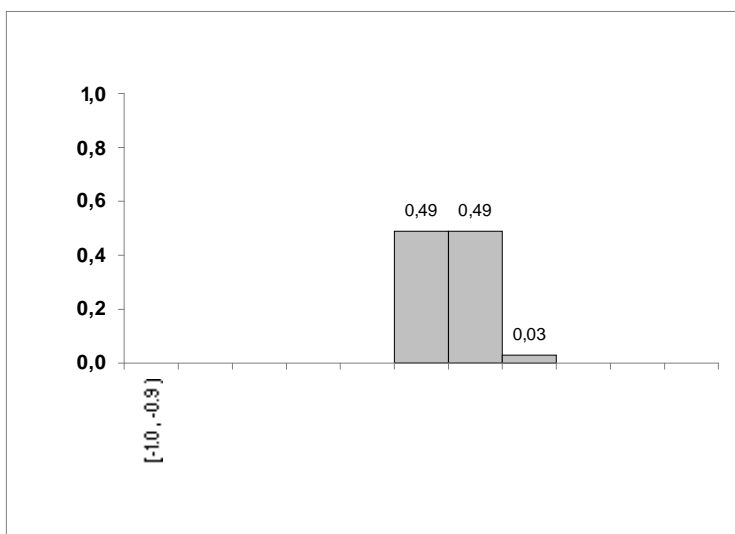
Los coeficientes de correlación de las variables consigo misma no se tomaron en consideración puesto que siempre tomará el valor uno. Como se puede observar en la matriz de correlación ninguna de las variables se encuentran “fuertemente” relacionadas, la mayor parte de los coeficiente de correlación se agrupan alrededor de cero.

**Cuadro 4.6**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Tabla y Gráfico de los Coeficientes de Correlación**

Intervalo	Proporción
[-1.0 , -0.9 )	0,000
[-0.9 , -0.7)	0,000
[-0.7 , -0.5)	0,000
[-0.5 , -0.3)	0,000
[ -0.3 , -0.1)	0,000
[-0.1, 0.1)	0,486
[0.1, 0.3)	0,486
[0.3 , 0.5)	0,029
[0.5 , 0.7)	0,000
[0.7, 0.9)	0,000
[0.9 , 1.0]	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>1,000</b>



**Tabla 4.1**

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico

**Matriz de Correlación de las “Pruebas de Matemáticas y Lenguaje”**

		PRUEBA MATEMÁTICAS								PRUEBA LENGUAJE						
		X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>			Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>
PRUEBA MATEMÁTICAS	X <sub>1</sub>	1														
	X <sub>2</sub>	0,114	1													
	X <sub>3</sub>	0,170	0,024	1												
	X <sub>4</sub>	0,165	0,065	0,108	1											
	X <sub>5</sub>	0,222	0,151	0,088	0,169	1										
	X <sub>6</sub>	-0,033	0,051	-0,032	-0,051	-0,019	1									
	X <sub>7</sub>	0,184	0,035	0,037	0,135	0,177	-0,024	1								
	X <sub>8</sub>	<b>0,304</b>	0,099	0,190	<b>0,321</b>	0,257	-0,062	0,317	1							
		PRUEBA MATEMÁTICAS								PRUEBA LENGUAJE						
PRUEBA LENGUAJE	Y <sub>1</sub>	0,111	0,012	0,105	0,078	0,055	-0,071	0,095	0,166	1						
	Y <sub>2</sub>	0,048	0,028	0,094	0,097	0,118	-0,044	0,041	0,116	0,175	1					
	Y <sub>3</sub>	0,046	0,055	0,058	0,092	0,055	-0,093	0,044	0,157	0,227	0,176	1				
	Y <sub>4</sub>	0,143	0,032	0,103	0,124	0,057	-0,027	0,104	0,196	0,212	0,178	<b>0,288</b>	1			
	Y <sub>5</sub>	0,065	0,007	0,045	0,067	0,042	-0,023	0,047	0,142	<b>0,280</b>	0,187	<b>0,293</b>	0,277	1		
	Y <sub>6</sub>	0,104	0,042	0,128	0,125	0,048	-0,064	0,077	0,264	<b>0,285</b>	0,217	<b>0,278</b>	<b>0,281</b>	0,297	1	
	Y <sub>7</sub>	0,075	-0,015	0,013	0,078	0,061	-0,048	0,102	0,148	<b>0,275</b>	0,149	0,183	0,247	0,219	<b>0,276</b>	1

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

#### 4.4 Análisis de Distribución Conjuntas y Condicionales

Con el fin de elaborar las Distribuciones Conjuntas y Condicionales se ha establecido diferentes Zonas de Calificación, donde si el estudiante evaluado en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje obtiene puntaje en el intervalo de (90 – 100] se considera que logro calificación “*excelente*” y se encuentra en la “*Zona Deseable*”, si obtiene un puntaje entre (80 - 90], se considera calificación “*muy buena*” y de igual manera se encuentra en la “*Zona Deseable*”, un puntaje entre (70 – 80] se considera calificación “*buena*” y se encuentra en la “*Zona Aceptable*”, mientras que puntajes entre (60 - 70] se consideran como calificación “*regular*” y están en la “*Zona Media*”, y un puntaje en el intervalo de [0 - 60] se considera como una calificación “*insuficiente*” y se encuentra en la “*Zona no Deseable*”. En el Cuadro 4.7 se presenta en detalle las distintas Zonas de Calificación a emplear con sus respectivos rangos de notas. Las

**Cuadro 4.7**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

##### ZONAS DE CALIFICACIONES

ZONA	CALIFICACIÓN	Intervalo
Deseable	Excelente	( 90 - 100 ]
	Muy Buena	( 80 - 90 ]
Aceptable	Buena	( 70 - 80 ]
Media	Regular	[ 60 - 70 ]
No deseable	Insuficiente	[ 0 - 60 )

**Elaboración:** Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas ICM-ESPOL

Las Distribuciones Marginales de Las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje fueron comentadas en el Capítulo III, en esta sección se analizará de manera conjunta dos pares de variables entre las secciones de las Pruebas aplicadas a los estudiantes.

#### **4.4.1 Prueba de Matemáticas**

##### **Distribución Conjunta entre “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Género*”**

En la Tabla 4.2 se puede apreciar la Distribución Conjunta entre “*Conocimientos Introdutorios*” correspondiente a la Prueba de Matemáticas y la variable “*Género del estudiante*”, la cual muestra que, del total de estudiantes evaluados, el 16.6% son mujeres y obtienen calificación “*excelente*” en “*Conocimientos Introdutorios*”, el 23% pertenecen al género femenino y obtienen calificación “*buena*”, y el 23.4% obtienen calificaciones “*insuficientes*” y son mujeres. Mientras que el 7% logran calificaciones “*excelentes*” y son del género masculino, el 13% son hombres y obtienen calificación “*buena*”, y el 17% son hombres y obtienen calificaciones “*insuficientes*”.

Sólo un 23.6% de los estudiantes evaluados obtienen calificación “*excelente*” en “*Conocimientos Introdutorios*”, mientras que el 40.4% de ellos obtienen calificación “*insuficiente*” y el 36% obtienen calificación “*buena*”.

La Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  muestra que, el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “*insuficiente*” en “*Conocimientos Introdutorios*” dado que pertenece al género femenino es 37.2%, mientras que el porcentaje de



estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” dado que es del género masculino esta representado por el 45.9%.

En la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  se puede observar que de entre los estudiantes que obtienen Calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 70.2% son mujeres y el 29.8% son hombres.

**Tabla 4.2**  
Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre “Género” y “Conocimientos Introdutorios”**

X = CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	Y = GENERO		MARGINAL "CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS"
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,166	0,070	<b>0,236</b>
Muy Buena	0,000	0,000	<b>0,000</b>
Buena	0,230	0,130	<b>0,360</b>
Regular	0,000	0,000	<b>0,000</b>
Insuficiente	0,234	0,170	<b>0,404</b>
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	<b>0,630</b>	<b>0,370</b>	<b>1</b>

**Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$**

X=CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,263	0,190
Buena	0,365	0,351
Insuficiente	0,372	0,459
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$**

X=CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,702	0,298	1
Buena	0,639	0,361	1
Insuficiente	0,579	0,421	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución conjunta entre “Género” y “Teoría de Conjuntos”**

En el Tabla 4.3 se presenta la Distribución Conjunta entre “Teoría de Conjuntos” y el “Género del estudiante”, en la cual se puede decir que, del total de estudiantes evaluados, el 48.3% obtiene calificación “insuficiente” en “Teoría de Conjuntos” y pertenecen al género femenino, mientras que el 28.7% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”

En “Teoría de Conjuntos”, la mayor parte de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente”, representando el 77.1%, mientras que sólo el 22.9% logran calificaciones “excelentes”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=Y)$  podemos decir que, el porcentaje de estudiantes que obtiene calificación “insuficiente” en “Teoría de Conjuntos” dado que pertenece al género femenino es 76.8%, mientras que el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino es 77.6%.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que de entre los estudiantes que obtienen Calificación “excelente” en “Teoría de Conjuntos”, el 63.8% son mujeres y el 36.2% son hombres.

**Tabla 4.3**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba de Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre "Género" y "Teoría de Conjuntos"**

X = TEORÍA DE CONJUNTOS CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "TEORÍA DE CONJUNTOS"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,146	0,083	0,229
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,000	0,000	0,000
Regular	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,483	0,287	0,771
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=TEORIA DE CONJUNTOS	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,232	0,224
Insuficiente	0,768	0,776
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=TEORÍA DE CONJUNTOS	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,638	0,362	1
Insuficiente	0,627	0,373	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución conjunta entre “Género” y “Conjuntos de Números Enteros”**

En el Tabla 4.4 se presenta la Distribución Conjunta entre “Conjunto de Números Enteros” y el “Género del estudiante”, en la cual se muestra que, del total de estudiantes evaluados, el 35.2% obtiene calificación “insuficiente” en la “Conjunto de Números Enteros” y pertenecen al género femenino, mientras que el 26.5% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”

En “Conjunto de Números Enteros”, la mayoría de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente”, representando el 61.7%, mientras que el 30.7% logran calificaciones “excelentes” y el 7.6% de los estudiantes obtienen calificaciones “buenas”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino es 71.7%, mientras que el porcentaje que obtiene una calificación “insuficiente” dado que pertenece al género femenino esta representada por el 55.9%.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que de entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “Conjunto de Números Enteros”, el 75.8% son mujeres y el 24.2% son hombres, mientras que entre los estudiantes que logran una calificación “insuficiente”, el 57% son mujeres y el 43% son hombres.

**Tabla 4.4**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba de Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre "Género" y "Conjuntos de Números Enteros"**

X = CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,233	0,074	0,307
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,045	0,031	0,076
Regular	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,352	0,265	0,617
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,369	0,200
Buena	0,072	0,083
Insuficiente	0,559	0,717
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,758	0,242	1
Buena	0,593	0,407	1
Insuficiente	0,570	0,430	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución conjunta entre “Género” y “Potenciación de Números Racionales”**

En el Tabla 4.5 se puede apreciar la Distribución Conjunta entre “Potenciación de Números Racionales” y el “Género del estudiante”, en la cual se muestra que, del total de estudiantes evaluados, el 36.7% obtiene calificación “insuficiente” en “Potenciación de Números Racionales” y pertenecen al género femenino, mientras que el 25.5% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”. El 11.2% de los estudiantes obtienen calificación “buena” y son mujeres, mientras que el 5% obtienen esta misma calificación y son hombres.

En “Potenciación de Números Racionales”, el 62.2% obtienen calificaciones “insuficientes”, mientras que sólo el 3.7% logran calificaciones “excelentes”, el 16.2% obtienen calificaciones “buenas” y el 17.8% obtienen calificaciones “regulares”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino es 68.9%, mientras que el 58.3% obtiene calificación “insuficiente” dado que pertenece al género femenino.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en la sección “Potenciación de Números Racionales”, el 81% son mujeres y el 19% son hombres.

**Tabla 4.5**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

Prueba de Matemáticas

**Distribución Conjunta entre “Género” y “Potenciación de Números Racionales”**

X = POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES"
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,030	0,007	0,037
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,112	0,050	0,162
Regular	0,120	0,058	0,178
Insuficiente	0,367	0,255	0,622
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,048	0,019
Buena	0,178	0,136
Regular	0,190	0,157
Insuficiente	0,583	0,689
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X= POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,810	0,190	1
Buena	0,690	0,310	1
Regular	0,674	0,326	1
Insuficiente	0,590	0,410	1

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución conjunta entre “Género” y “Unidades de Medida”**

El Análisis Bivariado entre “Unidades de Medida” correspondiente a la Prueba de Matemáticas y el “Género del estudiante” se presenta en la Tabla 4.6, del total de estudiantes evaluados, el 40.7% obtiene calificación “insuficiente” en “Unidades de Medida” y pertenecen al género femenino, mientras que el 25.1% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”. El 22.2% de los estudiantes obtienen calificación “excelente” en esta sección y son mujeres, mientras que el 11.9% logran esta misma calificación y son hombres.

En “Unidades de Medida”, el 65.9% obtienen calificaciones “insuficientes”, mientras que sólo el 34.1% logran calificaciones “excelentes”.

En la referida tabla se muestra la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtiene calificación “insuficiente” en “Unidades de Medida” dado que pertenece al género masculino es 67.8%, mientras que el 64.7% de los estudiantes obtiene calificación “insuficiente” dado que pertenece al género femenino.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en la sección “Unidades de Medida”, el 65.1% son mujeres y el 34.9% son hombres.



**Tabla 4.6**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

Prueba de Matemáticas

**Distribución Conjunta entre "Género" y "Unidades de Medida"**

X = UNIDADES DE MEDIDA	Y = GENERO		MARGINAL "UNIDADES DE MEDIDA"
	Femenino	Masculino	
CALIFICACIÓN			
Excelente	0,222	0,119	0,341
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,000	0,000	0,000
Regular	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,407	0,251	0,659
MARGINAL "GENERO"	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X= UNIDADES DE MEDIDA	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,353	0,322
Insuficiente	0,647	0,678
TOTAL	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=UNIDADES DE MEDIDA	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,651	0,349	1
Insuficiente	0,618	0,382	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución conjunta entre “Género” y “Funciones”**

En el Tabla 4.7 se puede apreciar la Distribución Conjunta entre “Funciones” y el “Género del estudiante”, del total de estudiantes evaluados, el 60.5% obtiene calificación “insuficiente” en “Funciones” y pertenecen al género femenino, mientras que el 35.3% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”. El 2.4% de los estudiantes obtienen calificación “excelente” y son mujeres, mientras que el 1.7% obtienen esta misma calificación y son hombres.

En “Funciones”, la mayoría de los estudiantes obtienen calificaciones “insuficientes” en el intervalo de [0 - 60], representado el 95.8%, mientras que sólo el 4.2% logran calificaciones “excelentes”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtiene calificación “insuficiente” dado que pertenece al género femenino es 96.1%, mientras que el 95.3% de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino.

Entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en la sección “Funciones”, el 63.1% son mujeres y el 36.9% son hombres. (Véase Tabla 4.7  $P(Y|X=x)$ ).

**Tabla 4.7**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

Prueba de Matemáticas

**Distribución Conjunta entre “Género” y “Funciones”**

X = FUNCIONES	Y = GENERO		MARGINAL "FUNCIONES"
	Femenino	Masculino	
CALIFICACIÓN			
Excelente	0,024	0,017	0,042
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,000	0,000	0,000
Regular	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,605	0,353	0,958
MARGINAL "GÉNERO"	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=FUNCIONES	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,039	0,047
Insuficiente	0,961	0,953
TOTAL	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=FUNCIONES	Y=GENERO		TOTAL
	Excelente	Insuficiente	
Excelente	0,585	0,415	1
Insuficiente	0,631	0,369	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “Geometría”**

En el Tabla 4.8 se puede observar la Distribución Conjunta entre “Geometría” y el “Género del estudiante”, del total de estudiantes evaluados, el 50.1% obtiene calificación “insuficiente” en “Geometría” y pertenecen al género femenino, mientras que el 30.7% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”. El 12.8% de los estudiantes obtienen calificación “excelente” y son mujeres, mientras que el 6.3% obtienen esta misma calificación y son hombres.

En “Geometría”, la mayoría de los estudiantes obtienen calificaciones “insuficientes” en el intervalo de [0 - 60], representado el 80.9%, mientras que sólo el 19.1% logran calificaciones “excelentes”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtiene calificación “insuficiente” dado que pertenece al género femenino es 79.6%, mientras que el 83% obtiene calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino.

Entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “Geometría”, el 67% son mujeres y el 33% son hombres. (Véase Tabla 4.8  $P(Y|X=x)$ ).

**Tabla 4.8**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

Prueba de Matemáticas

**Distribución Conjunta entre "Género" y "Geometría"**

X = GEOMETRÍA CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "GEOMETRÍA"
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,128	0,063	0,191
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,000	0,000	0,000
Regular	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,501	0,307	0,809
<b>MARGINAL "GÉNERO"</b>	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=GEOMETRÍA	Y=GÉNERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,204	0,170
Insuficiente	0,796	0,830
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=GEOMETRÍA	Y=GÉNERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,670	0,330	1
Insuficiente	0,620	0,380	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución Conjunta entre Género y Factorización**

En el Tabla 4.9 se puede observar la Distribución Conjunta entre “Factorización” y el “Género del estudiante”, del total de estudiantes evaluados, el 46.1% obtienen calificaciones “insuficientes” y son mujeres, mientras que el 33% son hombres y obtienen esta misma calificación.

En “Factorización”, la mayor parte de los estudiantes obtienen calificaciones “insuficientes” en el intervalo de [0 - 60], representado el 79.1%, mientras que sólo el 7.6% logran calificaciones “excelentes”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenece al género femenino es 73.2%, mientras que el 89% obtiene calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino.

Entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “Factorización”, el 72.9% son mujeres y el 27.1% son hombres. (Véase Tabla 4.9  $P(Y|X=x)$ ).

**Tabla 4.9**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

Prueba de Matemáticas

**Distribución Conjunta entre "Género" y "Factorización"**

X = FACTORIZACIÓN CALIFICACIÓN	Y = GÉNERO		MARGINAL "FACTORIZACIÓN"
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,055	0,021	0,076
Muy Buena	0,013	0,005	0,017
Buena	0,049	0,009	0,058
Regular	0,052	0,006	0,058
Insuficiente	0,461	0,330	0,791
<b>MARGINAL "GÉNERO"</b>	0,630	0,370	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

FACTORIZACIÓN	GÉNERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,088	0,056
Muy Buena	0,020	0,012
Buena	0,078	0,024
Regular	0,082	0,017
Insuficiente	0,732	0,890
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

FACTORIZACIÓN	GÉNERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,729	0,271	1
Muy Buena	0,741	0,259	1
Buena	0,844	0,156	1
Regular	0,889	0,111	1
Insuficiente	0,583	0,417	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Teoría de Conjuntos”**

En la Tabla 4.10 se presenta la Distribución Conjunta entre las secciones de la Prueba de Matemáticas “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Teoría de Conjuntos*”, del total de estudiantes evaluados el 7.4% logran calificaciones “excelentes” en “Conocimientos Introdutorios” y calificaciones “excelentes” en “Teoría de Conjuntos”, el 8.4% de los estudiantes alcanzan calificaciones “excelentes” en “Teoría de Conjuntos” y calificación “buena” en la sección “Conocimientos Introdutorios”, el 7.1% obtienen calificación “excelente” en “Teoría de Conjuntos” pero “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios”.

Según los resultados que muestra la Distribución condicional  $P(X|Y=y)$ , entre los estudiantes que obtienen calificaciones “insuficientes” en “Teoría de Conjuntos”, el 21% obtienen calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 35.8% obtiene calificación “buena” y el 43.2% obtiene calificaciones “insuficientes”.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 31.4% obtiene “excelente” en “Teoría de Conjuntos” y el 68.6% obtiene “insuficiente” en “Teoría de Conjuntos”.



**Tabla 4.10**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

Prueba de Matemáticas

**Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Teoría de Conjuntos”**

X = CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS CALIFICACIÓN	Y = TEORÍA DE CONJUNTOS		MARGINAL "CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS"
	EXCELENTE	INSUFICIENTE	
Excelente	0,074	0,162	0,236
Muy Buena	0,000	0,000	0,000
Buena	0,084	0,276	0,360
Regular	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,071	0,333	0,404
<b>MARGINAL " TEORÍA DE CONJUNTOS "</b>	0,229	0,771	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS	TEORÍA DE CONJUNTOS	
	Excelente	Insuficiente
Excelente	0,323	0,210
Buena	0,368	0,358
Insuficiente	0,309	0,432
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS	TEORÍA DE CONJUNTOS		TOTAL
	Excelente	Insuficiente	
Excelente	0,314	0,686	1
Buena	0,234	0,766	1
Insuficiente	0,175	0,825	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Conjuntos de Números Enteros”**

En la Tabla 4.11 se presenta la Distribución Conjunta entre las secciones de la Prueba de Matemáticas “Conocimientos Introdutorios” y “Conjuntos de Números Enteros”, del total de estudiantes evaluados el 12% logran calificaciones “excelentes” en “Conocimientos Introdutorios” pero calificación “insuficiente” en “Conjuntos de Números Enteros”, el 21.3% de los estudiantes obtienen calificaciones “insuficientes” en “Conjuntos de Números Enteros” y calificación “buena” en “Conocimientos Introdutorios”, el 28.5% obtienen calificación “insuficiente” en “Teoría de Conjuntos” y “Conocimientos Introdutorios”.

La Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificaciones “insuficientes” en “Conjuntos de Números Enteros”, en lo que respecta a “Conocimientos Introdutorios”, el 19.4% obtienen calificación “excelente”, el 34.4% obtienen calificación “buena” y el 46.1% obtiene calificaciones “insuficientes”.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 40.2% obtiene “excelente” en “Teoría de Conjuntos” y el 9% obtienen calificación “buena” y el 50.8% obtienen “insuficiente”

**Tabla 4.11**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Conjuntos de Números Enteros”**

X = Conocimientos Introdutorios	Y = Conjuntos de Números Enteros					Marginal "Conocimientos Introdutorios"
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,095	0,000	0,021	0,000	0,120	0,236
Muy Buena	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Buena	0,122	0,000	0,025	0,000	0,213	0,360
Regular	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,090	0,000	0,030	0,000	0,285	0,404
<b>Marginal " Conjuntos de Números Enteros "</b>	0,307	0,000	0,076	0,000	0,617	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS	CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS		
	Excelente	Buena	Insuficiente
Excelente	0,309	0,280	0,194
Buena	0,399	0,331	0,344
Insuficiente	0,292	0,390	0,461
<b>TOTAL</b>	1	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS	CONJUNTOS DE NÚMEROS ENTEROS			TOTAL
	Excelente	Buena	Insuficiente	
Excelente	0,402	0,090	0,508	1
Buena	0,340	0,070	0,590	1
Insuficiente	0,222	0,073	0,705	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Potenciación de Números Racionales”**

En la Tabla 4.12 se presenta la Distribución Conjunta entre las secciones de la Prueba de Matemáticas “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Potenciación de Números Racionales*”, del total de estudiantes evaluados el 11.8% logran calificaciones “excelentes” en “Conocimientos Introdutorios” pero calificación “insuficiente” en “*Potenciación de Números Racionales*”, el 21.7% de los estudiantes obtienen calificaciones “insuficientes” en “*Potenciación de Números Racionales*” y calificación “buena” en “Conocimientos Introdutorios”, el 28.7% obtienen calificación “insuficiente” en “*Potenciación de Números Racionales*” y “Conocimientos Introdutorios”.

Con respecto a la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , entre los estudiantes que obtienen “excelente” en la sección “Potenciación de Números Racionales”, en lo referente a “Conocimientos Introdutorios”, el 62.1% logra calificaciones “excelentes”, el 25.9% logra calificaciones “buenas”, y el 12.1% obtiene calificación “insuficiente”.

Entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 1.1% alcanza calificaciones “excelentes” en “Potenciación de Números Racionales”, el 13.2% logra calificaciones “buenas”, el 14.5% obtiene calificación “regular” y el 71.1% obtiene calificaciones “insuficientes”. Esta

información se presenta en la Distribución Condicional P (Y|X=x). (Ver Tabla 4.12)

**Tabla 4.12**  
*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre "Conocimientos Introdutorios" y "Potenciación de Números Racionales"**

X = CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	Y = POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES				MARGINAL "CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS"
	CALIFICACIÓN	EXCELENTE	BUENA	REGULAR	
Excelente	0,023	0,039	0,055	0,118	0,236
Muy Buena	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Buena	0,010	0,070	0,064	0,217	0,360
Regular	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,005	0,053	0,059	0,287	0,404
<b>MARGINAL " POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES "</b>	0,037	0,162	0,178	0,622	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES			
	Excelente	Buena	Regular	Insuficiente
Excelente	0,621	0,242	0,312	0,189
Buena	0,259	0,429	0,359	0,349
Insuficiente	0,121	0,329	0,330	0,462
<b>TOTAL</b>	1	1	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES				TOTAL
	Excelente	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,098	0,167	0,235	0,500	1
Buena	0,027	0,193	0,177	0,603	1
Insuficiente	0,011	0,132	0,145	0,711	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

### **Distribución Conjunta entre “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Unidades de Medida*”**

En la Tabla 4.13 se observa la Distribución Conjunta entre las secciones “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Unidades de Medida*” correspondientes a la Prueba de Matemáticas, la cual muestra que del total de estudiantes evaluados, el 30.9% de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” en “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Unidades de Medida*”, el 12.5% logra calificación “excelente” en “*Conocimientos Introdutorios*” pero calificación insuficiente en “*Unidades de Medida*”, el 22.4% obtiene calificación “buena” en “*Conocimientos Introdutorios*” pero insuficiente en “*Unidades de Medida*”. Como se puede observar en la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el porcentaje de estudiantes que obtiene calificación insuficiente en “*Conocimientos Introdutorios*” dado que obtiene la misma calificación en “*Unidades de Medida*” representa el 47%, mientras que el 27.7% obtiene calificación “insuficiente” en “*Conocimientos Introdutorios*” dado que obtiene calificación “excelente” en “*Unidades de Medida*”.

En la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$ , entre los estudiantes que obtienen calificación excelente en “*Conocimientos Introdutorios*”, en lo que respecta a “*Unidades de Medida*”, el 47% logra calificaciones “excelentes” y el 53% obtienen calificaciones “insuficientes”.

**Tabla 4.13**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Unidades de Medida”**

X = Conocimientos Introdutorios	Y = Unidades de Medida					Marginal "Conocimientos Introdutorios"
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Calificación						
Excelente	0,111	0,000	0,000	0,000	0,125	0,236
Muy Buena	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Buena	0,136	0,000	0,000	0,000	0,224	0,360
Regular	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,095	0,000	0,000	0,000	0,309	0,404
<b>Marginal "Unidades de Medida"</b>	0,341	0,000	0,000	0,000	0,659	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	UNIDADES DE MEDIDA	
	Excelente	Insuficiente
Excelente	0,325	0,190
Buena	0,398	0,341
Insuficiente	0,277	0,470
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	UNIDADES DE MEDIDA		TOTAL
	Excelente	Insuficiente	
Excelente	0,470	0,530	1
Buena	0,377	0,623	1
Insuficiente	0,234	0,766	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Funciones”**

La Distribución Conjunta de la Tabla 4.14 muestra, que el porcentaje de estudiantes logra calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios” y “excelente” en “Funciones” representa sólo el 0.7%, mientras que el 1.6% de estudiantes obtiene calificación “buena” en “Conocimientos Introdutorios” y calificación “excelente” en “Funciones”, el 1.9% logra calificaciones “excelentes” en “Funciones” pero “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios”

La Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  muestra, que el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios” dado que logra una nota “excelente” en “Funciones” es 44.6%, mientras que el 40.2% obtienen calificación “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios” dado que obtienen “insuficiente” en “Funciones” es 40.2%.

Además notamos en la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  que de los estudiantes que obtienen calificaciones “insuficientes” en “Conocimientos Introdutorios”, el 4.6% logra calificaciones “excelentes”, mientras que el 95.4% obtiene calificaciones “insuficientes”.



**Tabla 4.14**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Funciones”**

X = CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS			Y = FUNCIONES		MARGINAL "CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS"
ZONA	CALIFICACIÓN	Intervalo	EXCELENTE	INSUFICIENTE	
Deseable	Excelente	( 90 - 100 ]	0,007	0,229	0,236
	Muy Buena	( 80 - 90 ]	0,000	0,000	0,000
Aceptable	Buena	( 70 - 80 ]	0,016	0,344	0,360
Media	Regular	[ 60 - 70 ]	0,000	0,000	0,000
No deseable	Insuficiente	[ 0 - 60 )	0,019	0,385	0,404
<b>MARGINAL " FUNCIONES "</b>			0,042	0,958	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	FUNCIONES	
	Excelente	Insuficiente
Excelente	0,169	0,239
Buena	0,385	0,359
Insuficiente	0,446	0,402
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	FUNCIONES		TOTAL
	Excelente	Insuficiente	
Excelente	0,030	0,970	1
Buena	0,045	0,955	1
Insuficiente	0,046	0,954	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Geometría”**

La Distribución Conjunta de la Tabla 4.15 muestra, que el porcentaje de estudiantes que obtiene calificación “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios” y que obtiene “insuficiente” en “Geometría” representa el 35.2%, el 29.3% de estudiantes obtienen calificación “buena” en “Conocimientos Introdutorios” pero “insuficiente” en “Geometría”, mientras que el 16.4% obtiene calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios” pero “insuficiente” en “Geometría”.

La Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  muestra, que el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en Conocimientos Introdutorios dado que logra nota “insuficiente” en Geometría es 43.5%, el 27.3 de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” en Conocimientos Introdutorios dado que obtienen “excelente” en “Geometría”.

Además notamos en la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  que el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en Geometría dado que obtienen igual calificación en “Conocimientos Introdutorios” es 87.1%, también se puede decir que el 81.2% de los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en Geometría dado que obtienen calificación “buena” en Conocimientos Introdutorios esta representada por el 81.2%.

**Tabla 4.15**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Geometría”**

X = CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS			Y = GEOMETRÍA		MARGINAL "CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS"
ZONA	CALIFICACIÓN	Intervalo	EXCELENTE	INSUFICIENTE	
Deseable	Excelente	( 90 - 100 ]	0,072	0,164	0,236
	Muy Buena	( 80 - 90 ]	0,000	0,000	0,000
Aceptable	Buena	( 70 - 80 ]	0,068	0,293	0,360
Media	Regular	[ 60 - 70 ]	0,000	0,000	0,000
No deseable	Insuficiente	[ 0 - 60 )	0,052	0,352	0,404
<b>MARGINAL " GEOMETRIA "</b>			0,191	0,809	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS	GEOMETRIA	
	Excelente	Insuficiente
Excelente	0,374	0,203
Buena	0,354	0,362
Insuficiente	0,273	0,435
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS	GEOMETRIA		TOTAL
	Excelente	Insuficiente	
Excelente	0,303	0,697	1
Buena	0,188	0,812	1
Insuficiente	0,129	0,871	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Factorización”**

En el Tabla 4.16 se muestra la Distribución Conjunta de las secciones “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Factorización*”, en la cual se puede observar que, el 28.5% de los estudiantes obtienen calificación “buena” en “Conocimientos Introdutorios” pero “insuficiente” en “Factorización”, el 36.3 % de los estudiantes evaluados obtienen calificación “insuficiente” en ambas secciones y el 14.2% de ellos obtienen calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios” pero “insuficiente” en “Factorización”.

En la Distribución condicional  $P(X|Y=Y)$  se puede observar que, entre los estudiantes evaluados que obtienen calificación “excelente” en “Factorización”, el 50% obtiene calificación “excelente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 38.1% logran calificaciones “buenas” y el 11.9% obtienen “notas insuficientes”.

Además en la Distribución condicional  $P(Y|X=X)$ , entre los estudiante evaluados que obtienen calificación “insuficiente” en “Conocimientos Introdutorios”, el 16.1% obtienen la misma calificación en “Factorización”, el 3.3% logran notas “muy buenas”, el 10.7% obtiene calificación “buena”, el 9.6% calificación “regular” y el 60.4% ”calificación “insuficiente”

**Tabla 4.16**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Matemáticas**

**Distribución Conjunta entre “Conocimientos Introdutorios” y “Factorización”**

X = CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	Y = FACTORIZACIÓN					MARGINAL "Conocimientos Introdutorios"
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,038	0,008	0,025	0,023	0,142	0,236
Muy Buena	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Buena	0,029	0,006	0,021	0,019	0,285	0,360
Regular	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Insuficiente	0,009	0,004	0,012	0,017	0,363	0,404
<b>MARGINAL " FACTORIZACIÓN "</b>	0,076	0,017	0,058	0,058	0,791	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	Y=FACTORIZACIÓN				
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente
Excelente	0,500	0,444	0,433	0,389	0,180
Buena	0,381	0,333	0,367	0,322	0,361
Insuficiente	0,119	0,222	0,200	0,289	0,459
<b>TOTAL</b>	1	1	1	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	FACTORIZACIÓN					TOTAL
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,161	0,033	0,107	0,096	0,604	1
Buena	0,081	0,016	0,059	0,052	0,792	1
Insuficiente	0,022	0,010	0,029	0,041	0,898	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

#### 4.4.2 Prueba Lenguaje

##### Distribución Conjunta entre “Género” y “Lectura Comprensiva”

En el Tabla 4.17 se presenta la Distribución Conjunta entre “Lectura Comprensiva” y el “Género del estudiante”, en la cual se puede decir que, del total de estudiantes evaluados, el 27.4% obtiene calificación “insuficiente” en “Lectura Comprensiva” y pertenecen al género femenino, mientras que el 23.5% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”

En “Lectura Comprensiva”, el 50.9% obtienen calificación “insuficiente”, el 18.4% obtiene calificaciones “regulares” y sólo el 5.1% logra calificaciones “excelentes”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=Y)$  podemos decir que, el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en “Lectura Comprensiva” dado que pertenece al género femenino es 43.5%, mientras que el 63.6% de estudiantes obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenece al género masculino.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que de entre los estudiantes que obtienen Calificación “excelente” en “Lectura Comprensiva”, el 75.9% son mujeres y el 24.1% son hombres.

**Tabla 4.17**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "Lectura Comprensiva" y "Género"**

X = LECTURA COMPRESIVA CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "LECTURA COMPRESIVA"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,039	0,012	0,051
Muy Buena	0,085	0,030	0,116
Buena	0,103	0,036	0,140
Regular	0,129	0,056	0,184
Insuficiente	0,274	0,235	0,509
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,631	0,369	1,000

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

LECTURA COMPRESIVA	GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,062	0,033
Muy Buena	0,135	0,082
Buena	0,164	0,098
Regular	0,204	0,151
Insuficiente	0,435	0,636
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

LECTURA COMPRESIVA	GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,759	0,241	1
Muy Buena	0,737	0,263	1
Buena	0,741	0,259	1
Regular	0,698	0,302	1
Insuficiente	0,539	0,461	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Lectura Comprensiva” y “Ortografía”**

En el Tabla 4.18 se presenta la Distribución Conjunta entre la sección “*Lectura Comprensiva*” y “*Ortografía*”, en la cual se puede decir que, del total de estudiantes evaluados, 45.3% obtiene calificación “*insuficiente*” en “*Lectura Comprensiva*” y en “*Ortografía*”, el 3.8% obtiene calificación “*excelente*” en “*Lectura Comprensiva*” pero calificación “*insuficiente*” en “*Ortografía*”, el 10.1% tiene calificación “*insuficiente*” en “*Ortografía*” y calificación “*buen*a” en “*Lectura Comprensiva*”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=Y)$  podemos decir que, entre los estudiantes que obtienen calificación “*insuficiente*” en “*Ortografía*”, en lo que respecta a la sección “*Lectura Comprensiva*”, el 55.3% obtiene calificación “*insuficiente*”, el 17% calificación “*regular*”, el 12.3% calificación “*buen*a”, el 10.7% calificación “*muy buen*a” y el 4.6% calificación “*excelente*”:

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, de entre los estudiantes que obtienen Calificación “*excelente*” en “*Lectura Comprensiva*”, el 73.4% obtiene calificación “*insuficiente*” en la sección “*Ortografía*”, el 22.8 calificación “*regular*”, y el 3.8% calificación “*buen*a”.



**Tabla 4.18**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "Lectura Comprensiva" y "Ortografía"**

X = LECTURA COMPRENSIVA	Y = ORTOGRAFÍA					Marginal "Lectura Comprensiva"
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,000	0,000	0,002	0,012	0,038	0,051
Muy Buena	0,000	0,001	0,006	0,020	0,088	0,116
Buena	0,001	0,000	0,005	0,033	0,101	0,140
Regular	0,001	0,000	0,005	0,039	0,140	0,184
Insuficiente	0,000	0,000	0,006	0,050	0,453	0,509
<b>MARGINAL "ORTOGRAFIA"</b>	0,001	0,001	0,025	0,153	0,820	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=LECTURA COMPRENSIVA	Y=ORTOGRAFÍA				
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente
Excelente	0,000	0,000	0,079	0,076	0,046
Muy Buena	0,000	1,000	0,263	0,131	0,107
Buena	0,500	0,000	0,211	0,215	0,123
Regular	0,500	0,000	0,211	0,253	0,170
Insuficiente	0,000	0,000	0,237	0,325	0,553
<b>TOTAL</b>	1	1	1	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=LECTURA COMPRENSIVA	Y=ORTOGRAFÍA					TOTAL
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,000	0,000	0,038	0,228	0,734	1
Muy Buena	0,000	0,011	0,056	0,173	0,760	1
Buena	0,005	0,000	0,037	0,236	0,722	1
Regular	0,004	0,000	0,028	0,211	0,758	1
Insuficiente	0,000	0,000	0,011	0,098	0,891	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Lectura Comprensiva” y “Redacción”**

En el Tabla 4.19 se muestra la Distribución Conjunta entre “*Lectura Comprensiva*” y “*Redacción*”, en la cual se puede decir que, del total de estudiantes evaluados, 48.8% obtienen calificación “*insuficiente*” en “*Lectura Comprensiva*” y en “*Ortografía*”, el 3.8% obtienen calificación “*excelente*” en “*Lectura Comprensiva*” pero calificación “*insuficiente*” en “*Ortografía*”, el 10.1% tiene calificación “*insuficiente*” en “*Ortografía*” y calificación “*buen*” en la sección “*Lectura Comprensiva*”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  podemos decir que, entre los estudiantes que obtienen calificación “*insuficiente*” en “*Redacción*”, en lo que respecta a “*Lectura Comprensiva*”, el 52.7% obtiene calificación “*insuficiente*”, el 18.6% calificación “*regular*”, el 13.8% calificación “*buen*”, el 10.9% calificación “*muy buen*” y el 4.1% calificación “*excelente*”:

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que de entre los estudiantes que obtienen Calificación “*excelente*” en “*Lectura Comprensiva*”, el 73.4% obtienen calificación “*insuficiente*” en “*Redacción*”, el 10.1% calificación “*regular*”, y el 2.5% calificación “*buen*”.

**Tabla 4.19**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre “Lectura Comprensiva” y “Redacción”**

X = LECTURA COMPENSIVA	Y = REDACCIÓN					Marginal “Lectura Comprensiva”
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
CALIFICACIÓN						
Excelente	0,001	0,001	0,006	0,005	0,038	0,051
Muy Buena	0,001	0,003	0,005	0,007	0,101	0,116
Buena	0,000	0,002	0,005	0,006	0,127	0,140
Regular	0,000	0,001	0,005	0,006	0,172	0,184
Insuficiente	0,000	0,001	0,004	0,017	0,488	0,509
MARGINAL “REDACCIÓN”	0,002	0,007	0,024	0,041	0,926	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=LECTURA COMPENSIVA	Y=REDACCIÓN				
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente
Excelente	0,667	0,091	0,270	0,125	0,041
Muy Buena	0,333	0,364	0,189	0,172	0,109
Buena	0,000	0,273	0,189	0,141	0,138
Regular	0,000	0,182	0,189	0,156	0,186
Insuficiente	0,000	0,091	0,162	0,406	0,527
TOTAL	1	1	1	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=LECTURA COMPENSIVA	Y=REDACCIÓN					TOTAL
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,025	0,013	0,127	0,101	0,734	1
Muy Buena	0,006	0,022	0,039	0,061	0,872	1
Buena	0,000	0,014	0,032	0,042	0,912	1
Regular	0,000	0,007	0,025	0,035	0,933	1
Insuficiente	0,000	0,001	0,008	0,033	0,958	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “La Oración”**

En el Tabla 4.20 se presenta la Distribución Conjunta entre “La Oración” y el “Género del estudiante”, en la cual se puede decir que, del total de estudiantes evaluados, el 10.9% obtienen calificación “insuficiente” en “La Oración” y pertenecen al género femenino, mientras que el 10.7% son hombres y obtienen calificación “insuficiente”, mientras que el 18.9% obtienen calificación “buena” y pertenecen al género femenino, el 8.9% son hombres y logran calificaciones “buenas”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=Y)$  podemos decir que, el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en “La Oración” dado que pertenece al género femenino es 17.2%, mientras que el 29.1% obtienen calificación “insuficiente” dado que pertenecen al género masculino es 29.1%.

En la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  se muestra que de entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en “La Oración”, el 50.3% son mujeres y el 49.7% son hombres.

**Tabla 4.20**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre “La Oración” y “Género”**

X = LA ORACIÓN CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "LA ORACIÓN"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,047	0,023	0,070
Muy Buena	0,179	0,072	0,250
Buena	0,189	0,089	0,277
Regular	0,108	0,078	0,186
Insuficiente	0,109	0,107	0,216
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,631	0,369	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=LA ORACIÓN	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,074	0,063
Muy Buena	0,283	0,194
Buena	0,299	0,240
Regular	0,171	0,212
Insuficiente	0,172	0,291
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=LA ORACIÓN	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,667	0,333	1
Muy Buena	0,713	0,287	1
Buena	0,681	0,319	1
Regular	0,580	0,420	1
Insuficiente	0,503	0,497	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “El Sustantivo”**

En la Tabla 4.21 se muestra la Distribución Conjunta entre el género del estudiante y la sección “El Sustantivo”, en la cual se puede apreciar que, del total de estudiantes evaluados, el 46.8% pertenecen al género femenino y obtienen calificación “excelente”, mientras que el 20.8% obtienen calificación “insuficiente” y son hombres.

En cuanto a la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$ , el 74.2% de los estudiantes obtienen una calificación “excelente” en la sección “El Sustantivo” dado que pertenecen al género femenino, el 56.4% obtienen calificación “excelente” dado que son hombres, mientras que el 6.3% obtienen calificación entre [0-60] dado que pertenecen al género femenino, y el porcentaje de estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en esta sección dado que son hombres esta representada por el 13.1%.

En cuanto a la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$ , entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “El Sustantivo”, el 69.2% son mujeres y el 30.8% son hombres, mientras que entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente”, el 44.9% pertenecen al género femenino, y el 55.1% pertenecen al género masculino.

**Tabla 4.21**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre “El Sustantivo” y “Género”**

X = EL SUSTANTIVO	Y = GENERO		MARGINAL "EL SUSTANTIVO"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,468	0,208	0,676
Muy Buena	0,076	0,052	0,129
Buena	0,030	0,037	0,067
Regular	0,017	0,023	0,041
Insuficiente	0,039	0,049	0,088
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,631	0,369	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=SUSTANTIVO	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,742	0,564
Muy Buena	0,121	0,142
Buena	0,047	0,100
Regular	0,028	0,063
Insuficiente	0,063	0,131
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=SUSTANTIVO	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,692	0,308	1
Muy Buena	0,593	0,407	1
Buena	0,447	0,553	1
Regular	0,429	0,571	1
Insuficiente	0,449	0,551	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “El Adjetivo”**

En la Tabla 4.22 se puede observar la Distribución Conjunta entre la sección “El Adjetivo” y el “Género del estudiante”, se muestra que del total de estudiantes a los que se les aplicó la Prueba de Lenguaje, el 44.8% de los obtienen calificación “insuficiente” en “El Adjetivo” y son mujeres, mientras que el 31.4% pertenecen al género masculino y obtienen calificación “insuficiente”. Mientras que sólo el 1.9% obtienen calificación “excelente” y son mujeres, y el 0.3% logran calificaciones “excelentes” y son hombres.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  se puede observar que, entre los estudiantes que obtienen que pertenecen al género masculino, el 0.9% obtienen calificación “excelente”, el 2.1% obtienen calificación “muy buena”, el 7% calificaciones “buenas”, el 4.9% calificaciones “regulares” y el 85.1% obtienen calificación insuficiente.

En la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  se muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en “El Adjetivo”, el 85.3% son mujeres y el 14.7% son hombres, por otro lado, entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente”, el 58.8% son mujeres y el 41.2% son hombres.



**Tabla 4.22**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "El Adjetivo" y "Género"**

X = EL ADJETIVO	Y = GENERO		MARGINAL "EL ADJETIVO"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0.019	0.003	0.022
Muy Buena	0.042	0.008	0.050
Buena	0.066	0.026	0.092
Regular	0.056	0.018	0.074
Insuficiente	0.448	0.314	0.763
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0.631	0.369	1.000

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=EL ADJETIVO	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0.030	0.009
Muy Buena	0.067	0.021
Buena	0.105	0.070
Regular	0.088	0.049
Insuficiente	0.711	0.851
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=EL ADJETIVO	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0.853	0.147	1
Muy Buena	0.844	0.156	1
Buena	0.718	0.282	1
Regular	0.754	0.246	1
Insuficiente	0.588	0.412	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “Sinónimos – Antónimos”**

La Distribución Conjunta entre el “Género del estudiante” y la sección “Sinónimos – Antónimos” se aprecia en la Tabla 4.23, del total de estudiantes evaluados, el 28.3% obtienen calificación “excelente” en “Sinónimos - Antónimos” y son del género femenino, el 11.4% pertenecen al género masculino y obtienen “excelente”, por otro lado, el 7.6% obtienen calificación “insuficiente” y son mujeres, y el 7.1% obtiene “insuficiente” y son hombres.

La Distribución condicional  $P(X|Y=y)$  muestra que, entre los estudiantes que pertenecen al género femenino, el 44.8% logran calificación “excelente” en “Sinónimos y Antónimos”, el 21.6% obtienen calificación “muy buena”, el 13.7% logra calificaciones “buenas”, el 7.7% calificación “regular” y el 12.7% obtienen calificación “insuficiente”.

La Distribución condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en la sección “Sinónimos y Antónimos”, el 71.3% son mujeres y el 28.7% son hombres.

**Tabla 4.23**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "Sinónimos y Antónimos" y "Género"**

X = SINÓNIMOS Y ANTÓNIMOS CALIFICACIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "SINÓNIMOS Y ANTÓNIMOS"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,283	0,114	0,397
Muy Buena	0,136	0,077	0,213
Buena	0,087	0,058	0,145
Regular	0,049	0,050	0,098
Insuficiente	0,076	0,071	0,147
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,631	0,369	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=SINÓNIMOS Y ANTÓNIMOS	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,448	0,308
Muy Buena	0,216	0,208
Buena	0,137	0,158
Regular	0,077	0,135
Insuficiente	0,121	0,191
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=SINÓNIMOS Y ANTÓNIMOS	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,713	0,287	1
Muy Buena	0,639	0,361	1
Buena	0,598	0,402	1
Regular	0,493	0,507	1
Insuficiente	0,520	0,480	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “Ortografía”**

La Distribución Conjunta entre el “Género del estudiante” y la sección “Ortografía” se aprecia en la Tabla 4.24, en la cual podemos observar que, del total de estudiantes entrevistados, el 47.9% obtienen calificación “insuficiente” en “Ortografía” y son mujeres, mientras que el 34% de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” y son hombres, por otro lado, sólo el 0.1% obtienen calificación “excelente” y son del género femenino, mientras que ninguno de los estudiantes obtienen calificación “excelente” y son hombres.

La Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  muestra que, entre los estudiantes que pertenecen al género masculino, ninguno de los estudiantes obtienen calificaciones “excelentes” en “Ortografía”, el 1.2% obtienen calificación “buena”, el 6.7% calificación “regular” y la mayoría obtienen calificación “insuficiente” representando el 92.1%.

La Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en la sección “Ortografía”, el 58.5% son mujeres y el 41.5% son hombres, mientras que entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente”, el 100% son mujeres.

**Tabla 4.24**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "Ortografía" y "Género"**

X = ORTOGRAFÍA	Y = GENERO		MARGINAL "ORTOGRAFÍA"
	FEMENINO	MASCULINO	
Excelente	0,001	0,000	0,001
Muy Buena	0,001	0,000	0,001
Buena	0,020	0,005	0,025
Regular	0,129	0,025	0,153
Insuficiente	0,479	0,340	0,820
<b>MARGINAL "GENERO"</b>	0,631	0,369	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X= ORTOGRAFÍA	GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,002	0,000
Muy Buena	0,002	0,000
Buena	0,032	0,012
Regular	0,204	0,067
Insuficiente	0,760	0,921
<b>TOTAL</b>	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X= ORTOGRAFÍA	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	1,000	0,000	1
Muy Buena	1,000	0,000	1
Buena	0,816	0,184	1
Regular	0,840	0,160	1
Insuficiente	0,585	0,415	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Ortografía” y “Redacción”**

La Distribución Conjunta entre la sección “Ortografía” y la sección “Redacción” se puede apreciar en la Tabla 4.25, en la cual se puede observar que, del total de estudiantes evaluados, el 77.4% de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” en “Ortografía” y “Redacción”, el 12.9% obtienen calificación insuficiente en “Redacción” y calificación “regular” en “Ortografía”, el 2.1% obtienen calificación “buena” en “Ortografía” e “insuficiente” en “Redacción”, sólo el 0.1% de los estudiantes obtiene calificación “excelente” en “Ortografía” pero insuficiente en “Redacción”.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  se puede apreciar que, entre los estudiantes evaluados que obtienen insuficiente en “Redacción”, en lo que respecta a “Ortografía”, el 83.6% obtienen calificación “insuficiente”, el 13.9% obtienen calificaciones “regulares”, el 2.2% calificación “buena”, el 0.1% calificación “muy buena” y el 0.1% logra calificaciones “excelentes”.

En cuanto a la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  podemos observar que, entre los estudiantes evaluados que obtienen calificación “excelente” en “Ortografía”, el 100% de los estudiantes obtienen calificación “insuficiente” en “Redacción”, mientras que entre los estudiantes que obtienen calificación “insuficiente” en “Ortografía”, el 94.5% obtienen calificación “insuficiente” en “Redacción”, el 3.7% logra calificaciones “regulares”, el 1.5% calificaciones “buenas” y el 0.3% calificación “muy buena”.

**Tabla 4.25**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "Ortografía" y "Redacción"**

X = ORTOGRAFÍA	Y = REDACCIÓN					MARGINAL "ORTOGRAFÍA"
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
CALIFICACIÓN						
Excelente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
Muy Buena	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
Buena	0,000	0,001	0,003	0,001	0,021	0,025
Regular	0,001	0,004	0,009	0,010	0,129	0,153
Insuficiente	0,000	0,003	0,012	0,030	0,774	0,820
<b>MARGINAL "REDACCIÓN"</b>	0,002	0,007	0,024	0,041	0,926	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=ORTOGRAFÍA	Y=REDACCIÓN				
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente
Excelente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Muy Buena	0,333	0,000	0,000	0,000	0,001
Buena	0,000	0,091	0,108	0,016	0,022
Regular	0,667	0,545	0,378	0,250	0,139
Insuficiente	0,000	0,364	0,514	0,734	0,836
<b>TOTAL</b>	1	1	1	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=ORTOGRAFÍA	Y=REDACCIÓN					TOTAL
	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Insuficiente	
Excelente	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1
Muy Buena	0,500	0,000	0,000	0,000	0,500	1
Buena	0,000	0,026	0,105	0,026	0,842	1
Regular	0,008	0,025	0,059	0,068	0,840	1
Insuficiente	0,000	0,003	0,015	0,037	0,945	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre “Género” y “Redacción”**

La Distribución Conjunta entre el “Género del estudiante” y “Redacción” se muestra en la Tabla 4.26, en la cual podemos observar que, del total de estudiantes evaluados, el 57.2% obtiene calificación “no deseable”, y pertenecen al género femenino, mientras que sólo el 35.4% obtiene calificación “insuficiente” y son hombres.

La distribución condicional  $P(X|Y=y)$  muestra que, entre los estudiantes que pertenecen al género femenino, sólo el 0.2% logra calificación “excelente” en “Redacción” y el 90.7% obtienen calificación “insuficiente”.

Entre los estudiantes que obtienen calificación “excelente” en la sección “Redacción”, el 66.7% son mujeres y el 33.3% son hombres. (Véase Tabla 4.26 Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$ ).



**Tabla 4.26**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba Lenguaje**

**Distribución Conjunta entre "Redacción" y "Género"**

X = REDACCIÓN	Y = GENERO		MARGINAL "REDACCIÓN"
	FEMENINO	MASCULINO	
CALIFICACIÓN			
Excelente	0,001	0,001	0,002
Muy Buena	0,006	0,001	0,007
Buena	0,018	0,006	0,024
Regular	0,034	0,008	0,041
Insuficiente	0,572	0,354	0,926
MARGINAL "GENERO"	0,631	0,369	1

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=REDACCIÓN	Y=GENERO	
	Femenino	Masculino
Excelente	0,002	0,002
Muy Buena	0,009	0,004
Buena	0,029	0,016
Regular	0,053	0,021
Insuficiente	0,907	0,958
TOTAL	1	1

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=REDACCIÓN	Y=GENERO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
Excelente	0,667	0,333	1
Muy Buena	0,818	0,182	1
Buena	0,757	0,243	1
Regular	0,813	0,188	1
Insuficiente	0,618	0,382	1

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz.

### **Distribución Conjunta entre la “Edad del Directivo” y “Uso de Correo Electrónico”**

En la Tabla 4.27 se presenta la Distribución Conjunta entre la “edad del directivo” y la variable “Uso de correo electrónico”, en la cual se muestra que, del total de administradores entrevistados, el 16.7% de los directivos tienen una edad entre 51 y 58 años y no poseen correo electrónico, mientras que el 8.3% tiene una edad entre 58 y 66 años y no tiene cuenta electrónica.

En la Distribución Condicional  $P(X|Y=y)$  se puede observar que, entre los directivos entrevistados que no tienen correo electrónico, el 66.7% tienen edades entre 51 y 58 años, mientras que el 33.3% tienen edades entre 58 y 66 años.

En la Distribución Condicional  $P(Y|X=x)$  muestra que, de los directivos entrevistados que tienen edades entre 51 y 58 años, el 60% posee correo electrónico y el 40% no cuenta con correo electrónico.

**Tabla 4.27**

Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico

**Distribución Conjunta entre "Edad del Directivo" y "Uso de Correo Electrónico"**

X=EDAD	Y=REVISA CORREO ELECTRÓNICO			Marginal "Edad"
	SI	NO	NO TIENE	
[35 - 43)	0,083	0,000	0,000	0,083
[43 - 51)	0,083	0,000	0,000	0,083
[51 - 58)	0,250	0,000	0,167	0,417
[58 - 66)	0,167	0,000	0,083	0,250
[66 - 73)	0,083	0,000	0,000	0,083
[73 - 82]	0,000	0,083	0,000	0,083
<b>Marginal "Revisa Correo Electrónico"</b>	0,667	0,083	0,250	1,000

**Distribución Condicional P(X|Y=y)**

X=EDAD	Y=REVISA CORREO ELECTRÓNICO		
	SI	NO	NO TIENE
[35 - 43)	0,125	0,000	0,000
[43 - 51)	0,125	0,000	0,000
[51 - 58)	0,375	0,000	0,667
[58 - 66)	0,250	0,000	0,333
[66 - 73)	0,125	0,000	0,000
[73 - 82]	0,000	1,000	0,000
<b>TOTAL</b>	1,000	1,000	1,000

**Distribución Condicional P(Y|X=x)**

X=EDAD	Y=REVISA CORREO ELECTRÓNICO			TOTAL
	SI	NO	NO TIENE	
[35 - 43)	1,000	0,000	0,000	1,000
[43 - 51)	1,000	0,000	0,000	1,000
[51 - 58)	0,600	0,000	0,400	1,000
[58 - 66)	0,667	0,000	0,333	1,000
[66 - 73)	1,000	0,000	0,000	1,000
[73 - 82]	0,000	1,000	0,000	1,000

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz.

#### **4.5 Análisis Trivariado entre las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje**

En esta sección se presenta el Análisis Trivariado entre el “*Género del estudiante*” simultáneamente considerado con las variables “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Potenciación de Números Racionales*” correspondiente a la Prueba de Matemáticas y así mismo para la Prueba de Lenguaje entre el “*Género del estudiante*” con las secciones “*Redacción*” y “*Ortografía*”. Se elabora las Tablas Trivariadas con el objetivo de comparar los resultados entre el género del estudiante con las secciones mencionadas.

##### **4.5.1 Análisis Trivariado Prueba de Matemáticas**

En la Tabla 4.28 se puede apreciar el Análisis Trivariado entre el “*Género del estudiante*” con las secciones “*Conocimientos Introdutorios*” y “*Potenciación de Números Racionales*”.

Como podemos observar de los estudiantes que pertenecen al género femenino, el 16.5% obtienen calificación “insuficiente” en ambas secciones, el 12.7% de los estudiantes obtienen calificación “buena” en “*Conocimientos Introdutorios*” pero “insuficiente” en “*Potenciación de Números Racionales*”, sólo el 7.5% logran calificaciones excelentes entre (90 - 100] en “*Conocimientos Introdutorios*” pero insuficiente en la sección “*Potenciación de Números Racionales*”.

Mientras que de los estudiantes que pertenecen al género masculino, el 12.2% obtienen calificación insuficiente en estas secciones, el 9% obtienen calificación buena en “*Conocimientos Introdutorios*” pero insuficiente en “*Potenciación de Números Racionales*” y sólo el 4.3% alcanzan calificaciones “excelentes” en “*Conocimientos Introdutorios*” pero “insuficientes en la Sección “*Potenciación de Números Racionales*”.

**Tabla 4.28**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba de Matemáticas**

**Análisis Trivariado: “Género del estudiante” con “Conocimientos Intodutorios” y “Potenciación de Números Racionales”**

GENERO FEMENINO						
CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES					TOTAL
	CALIFICACIÓN					
CALIFICACIÓN	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	
EXCELENTE	0,020	0,000	0,030	0,040	0,075	0,166
MUY BUENO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BUENO	0,009	0,000	0,050	0,044	0,127	0,230
REGULAR	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
INSUFICIENTE	0,001	0,000	0,032	0,035	0,165	0,234
<b>TOTAL</b>	0,030	0,000	0,112	0,120	0,367	0,630

GENERO MASCULINO						
CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS	POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES					TOTAL
	CALIFICACIÓN					
CALIFICACIÓN	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	
EXCELENTE	0,003	0,000	0,009	0,015	0,043	0,070
MUY BUENO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BUENO	0,001	0,000	0,020	0,019	0,090	0,130
REGULAR	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
INSUFICIENTE	0,003	0,000	0,021	0,023	0,122	0,170
<b>TOTAL</b>	0,007	0,000	0,050	0,058	0,255	0,370

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

#### **4.5.2 Análisis Trivariado Prueba de Lenguaje**

En la Tabla 4.29 se puede apreciar el Análisis Trivariado entre el “*Género del estudiante*” con las secciones “*Ortografía*” y “*Redacción*”.

De los estudiantes que pertenecen al género femenino, el 44.6% obtienen calificación “insuficiente” en la sección “Ortografía” y “Redacción”, en ambas secciones, el 2.4% de las estudiantes evaluadas logran calificaciones “regulares” en “Redacción” pero “insuficientes” en “Ortografía”

Mientras que los estudiantes del género masculino, el 32.9% obtienen calificación “insuficiente” en las secciones mencionadas, mientras que el 0.6% de los estudiantes evaluados obtienen regular en “Redacción” pero calificación insuficiente en “Ortografía”, sólo el 0.1% logran calificaciones “muy buenas” en “Redacción” pero “insuficientes en “Ortografía”.

**Tabla 4.29**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Prueba de Lenguaje**  
**Análisis Trivariado: “Género del estudiante” con “Redacción” y “Ortografía”**

GENERO FEMENINO						
REDACCION	ORTOGRAFÍA					TOTAL
	CALIFICACIÓN					
CALIFICACIÓN	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	
EXCELENTE	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001
MUY BUENO	0,000	0,000	0,001	0,004	0,001	0,006
BUENO	0,000	0,000	0,002	0,008	0,008	0,018
REGULAR	0,000	0,000	0,001	0,009	0,024	0,034
INSUFICIENTE	0,001	0,001	0,017	0,107	0,446	0,572
<b>TOTAL</b>	0,001	0,001	0,020	0,129	0,479	0,631

GENERO MASCULINO						
REDACCION	ORTOGRAFÍA					TOTAL
	CALIFICACIÓN					
CALIFICACIÓN	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE	
EXCELENTE	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001
MUY BUENO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
BUENO	0,000	0,000	0,001	0,001	0,004	0,006
REGULAR	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,008
INSUFICIENTE	0,000	0,000	0,004	0,021	0,329	0,354
<b>TOTAL</b>	0,000	0,000	0,005	0,025	0,340	0,369

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

## **4.5 Análisis de Contingencia**

El Análisis de Contingencia permite determinar si existe independencia entre un par de variables discretas, dependencia que no necesariamente es lineal; en esta sección se presentará el Análisis de Contingencia entre el género del estudiante y las secciones de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje, y también se aplicará esta prueba entre cada una de las secciones de las evaluaciones respectivas, en las tablas que se presentan a continuación, el valor entre paréntesis corresponde a la frecuencia que se espera obtener en cada una de las calificaciones correspondiente a cada sección.

Es importante señalar que esta prueba se utiliza sólo cuando ninguna de la  $n_{ij}$  (frecuencia observada) es menor que cinco; en varios casos se han combinado algunas celdas para poder aplicar este análisis, además se ha considerado realizar el mismo si los grados de libertad son mayores a 3.

### **4.5.1 Prueba de Matemáticas**

#### **Conocimientos Introdutorios y Conjunto de Números Enteros**

En Tabla 4.30 se puede apreciar la prueba de contingencia entre las secciones de la prueba de Matemáticas que son: “Conocimientos Introdutorios” y “Conjunto de Números Enteros”, el estadístico de prueba es 41.544, el cual conduce a un valor  $p$  igual (0.000) con tres decimales de precisión, por lo que se concluye que se rechaza la hipótesis nula que dice que la sección “Conocimientos Introdutorios” es independiente de la sección “Conjunto de



Números Enteros”, es decir existe evidencia estadística para concluir que las sección “Conocimientos Introdutorios” es dependiente de la sección “El Sustantivo”.

**Tabla 4.30**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Análisis de Contingencia: “Conocimientos Introdutorios” y “Conjunto de números enteros”**

**H<sub>0</sub>:** La sección “Conocimientos Introdutorios” es independiente de la sección “Conjunto de Números Enteros”

**Vs.**

**H<sub>a</sub>:** No es verdad H<sub>0</sub>

X=CONOCIMIENTOS INTRODUTORIOS CALIFICACIÓN	Y=CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS			TOTAL
	Excelente	Buena	Insuficiente	
Excelente	147 (112,475)	33 (28,000)	184 (223,525)	364
Buena	188 (171,802)	39 (42,769)	329 (341,429)	556
Insuficiente	139 (189,724)	46 (47,231)	429 (377,046)	614
<b>TOTAL</b>	474	118	942	1534

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 41.544$$

Valor p=0.000  
Grados de Libertad=4

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

### Conocimientos Introdutorios y Potenciación de Números Racionales

En Tabla 4.31 se puede apreciar la prueba de contingencia entre las secciones de la Prueba de Matemáticas que son: “Conocimientos Introdutorios” y “Potenciación de Números Racionales”, el estadístico de prueba es 61.726, el cual conduce a un valor p igual (0.000) con tres decimales de precisión, por lo que se concluye que se rechaza la hipótesis nula que dice que la sección

“Conocimientos Introdutorios” es independiente de la sección “Potenciación de Números Racionales”, es decir existe evidencia estadística para concluir que las sección “Conocimientos Introdutorios” es dependiente de la sección “Potenciación de Números Racionales”.

**Tabla 4.31**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Análisis de Contingencia: “Conocimientos Introdutorios” y “Potenciación de Números Racionales”**

**Ho:** La sección “Conocimientos Introdutorios” es independiente de la sección “Potenciación de Números Racionales”  
**Vs.**

**Ha:** No es verdad Ho

X=CONOCIMIENTOS INTRODUCTORIOS CALIFICACIÓN	Y=POTENCIACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES			TOTAL
	Excelente	Buena	Insuficiente	
Excelente	36 (13,763)	60 (58,610)	268 (291,627)	364
Buena	15 (21,022)	108 (89,525)	433 (445,452)	556
Insuficiente	7 (23,215)	79 (98,864)	528 (491,920)	614
TOTAL	58	247	1229	1534

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 61.726$$

Valor p=0.000  
Grados de Libertad=4

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

## Lectura Compresiva y El Sustantivo

En Tabla 4.32 se puede observar la prueba de contingencia entre las secciones de la Lenguaje que son: “Lectura Compresiva” y “El Sustantivo”, el estadístico de prueba es 620.645, el cual conduce a un valor p igual (0.000) con tres decimales de precisión, por lo que se concluye que se rechaza la hipótesis nula

que dice que la sección “Lectura Comprensiva” es independiente de la sección “El Sustantivo”, es decir existe evidencia estadística para concluir que la sección “Lectura Comprensiva” es dependiente de la sección “El Sustantivo”.

**Tabla 4.32**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Análisis de Contingencia: “Lectura Comprensiva” y “El Sustantivo”**

**Ho:** La sección Lectura Comprensiva es independiente de la sección El Sustantivo

**Vs.**

**Ha:** No es verdad Ho

X=LECTURA COMPRESIVA CALIFICACIÓN	Y=SUSTANTIVO					TOTAL
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Insuficiente	
Deseable (Excelente y Muy Buena)	203 (175,258)	26 (39,801)	14 (15,648)	6 (9,923)	14 (22,369)	263
Buena	176 (147,298)	20 (27,848)	5 (13,712)	6 (8,340)	9 (18,801)	216
Regular	177 (161,619)	29 (30,556)	8 (15,045)	7 (9,151)	16 (20,629)	237
Insuficiente	486 (557,825)	122 (105,462)	76 (51,928)	40 (31,585)	94 (71,200)	818
<b>TOTAL</b>	1042	197	103	59	133	1534

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 620.645$$

**Valor p=0.000**  
**Grados de Libertad=12**

**Elaboración:** Verónica Vélez Ruiz

## La Oración y Sinónimos – Antónimos

En Tabla 4.33 se puede observar la prueba de contingencia entre las secciones de la Lenguaje que son: “La Oración” y “Sinónimos y Antónimos”, el estadístico de prueba es 98.890, el cual conduce a un valor p igual (0.000) con tres decimales de precisión, por lo que se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula que dice que la sección “La Oración” es independiente de la sección “Sinónimos y Antónimos”, es decir existe evidencia estadística para concluir que las sección “La Oración” es dependiente de la sección “Sinónimos y Antónimos”.

**Tabla 4.33**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

### Análisis de Contingencia: “La Oración” y “Sinónimos – Antónimos”

**Ho:** La sección La Oración es independiente de la sección Sinónimos y Antónimos

**Vs.**

**Ha:** No es verdad Ho

X=LA ORACIÓN CALIFICACIÓN	Y=SINÓNIMOS Y ANTÓNIMOS					TOTAL
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Insuficiente	
Excelente	65 (43,087)	191 (153,997)	193 (170,355)	80 (114,501)	83 (130,059)	612
Muy Buena	15 (23,022)	80 (82,283)	84 (91,023)	71 (61,179)	77 (69,493)	327
Buena	11 (15,700)	50 (56,113)	54 (62,074)	59 (41,722)	49 (47,391)	223
Regular	8 (10,631)	24 (37,996)	40 (42,032)	33 (28,251)	46 (32,089)	151
Insuficiente	9 (15,559)	41 (55,610)	56 (61,517)	44 (41,347)	71 (46,966)	221
TOTAL	108	386	427	287	326	1534

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 98.890$$

Valor p=0.000  
Grados de Libertad=16

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

En la Tabla 4.34 y 4.35 se presenta un resumen de los resultados del análisis de contingencia anteriormente mostrado entre las secciones de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje respectivamente.

**Tabla 4.34**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Resumen del análisis de Contingencia entre las secciones de la Prueba de Matemáticas**

Variable 1	Variable 2	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Resultado
Conocimientos Introdutorios	Conjunto de números enteros	41,544	4	0,000	Dependiente
Conocimientos Introdutorios	Potenciación de números racionales	61,726	4	0,000	Dependiente
Conocimientos Introdutorios	Factorización	109,907	8	0,000	Dependiente
Teoría de Conjuntos	Factorización	9,974	4	0,041	Dependiente
Conjunto de números enteros	Factorización	25,639	4	0,000	Dependiente
Potenciación de números racionales	Factorización	81,787	4	0,000	Dependiente
Unidades de Medida	Factorización	51,648	4	0,000	Dependiente
Geometría	Factorización	77,185	4	0,000	Dependiente

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

**Tabla 4.35**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Resumen del análisis de Contingencia entre las secciones de la Prueba de Lenguaje**

Variable 1	Variable 2	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor p	Resultado
Lectura Comprensiva	Género	19,337	4	0,001	Dependiente
Lectura Comprensiva	La Oración	52,705	16	0,000	Dependiente
Lectura Comprensiva	El Sustantivo	620,645	16	0,000	Dependiente
Lectura Comprensiva	El Adjetivo	57,987	16	0,000	Dependiente
Lectura Comprensiva	Sinónimos y Antónimos	407,801	12	0,000	Dependiente
La Oración	El Sustantivo	100,342	16	0,000	Dependiente
La Oración	El Adjetivo	133,209	16	0,000	Dependiente
La Oración	Sinónimos y Antónimos	90,890	16	0,000	Dependiente
La Oración	Ortografía	30,523	8	0,000	Dependiente
La Oración	Redacción	19,321	4	0,001	Dependiente
El Sustantivo	Sinónimos y Antónimos	147,998	16	0,000	Dependiente
El Adjetivo	Sinónimos y Antónimos	563,412	12	0,000	Dependiente
Sinónimos y Antónimos	Ortografía	43,635	4	0,000	Dependiente

Elaborado por: Verónica Vélez Ruiz

#### 4.7 Análisis de Correlación Canónica

El análisis de Correlación Canónica es una técnica estadística multivariada que permite identificar y cuantificar la asociación lineal entre dos conjuntos de variables.

Los dos grupos de variables tomadas en consideración para este análisis son las variables de las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje. El primer grupo de  $p$  variables está representado por el vector aleatorio  $\mathbf{X}^{(1)}$ , el cual está conformado por el conjunto de secciones correspondientes a la Prueba de Lenguaje, la cual consta de un total de siete variables ( $p=7$ ), mientras que el segundo grupo de  $q$

variables aleatorias esta representado por  $X^{(2)}$  y son las secciones de la Prueba de Matemáticas con un total de 8 variables ( $q=8$ ), cabe recalcar que el primer vector tiene un número de componentes menor o igual al segundo vector, es decir que  $p \leq q$ .

En el Cuadro 4.8 se puede apreciar en detalle los grupos de variables a utilizar en este análisis.

<b>Cuadro 4.8</b>			
<i>Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico</i>			
<b>Grupo de Variables a utilizar en Correlación Canónica</b>			
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	Lectura Comprensiva
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	La Oración
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	El Sustantivo
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	El Adjetivo
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	Sinónimos y Antónimos
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	La Ortografía
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	La Redacción
<input type="checkbox"/>	$X^{(1)}$	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Conocimientos Introdutorios
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Teoría de Conjuntos
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Conjuntos de Números Enteros
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Potenciación de Números Racionales
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Unidades de Medida
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Funciones
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Geometría
<input type="checkbox"/>	$X^{(2)}$	<input type="checkbox"/>	Factorización

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

En la Tabla 4.36 se muestra los coeficientes de las correlaciones canónicas para cada par de variables, en este estudio son siete, cabe resaltar que se consideren correlaciones canónicas significativas aquellas que sean mayores en valor absoluto a 0.5, como se puede observar en la Tabla 4.36 todos los coeficientes de las Correlaciones Canónicas son menores a 0.5, el valor más alto es 0.343, por lo que se aplicará esta técnica solo para efectos de ilustración.

**Tabla 4.36**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Correlación Canónica entre: Prueba de Matemáticas y Prueba de Lenguaje**

Par de Variables	1 <sup>ra</sup>	2 <sup>da</sup>	3 <sup>ra</sup>	4 <sup>ta</sup>	5 <sup>ta</sup>	6 <sup>ta</sup>	7 <sup>ma</sup>
Correlación Canónica	0.343	0.125	0.109	0.096	0.065	0.044	0.014

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

En la Tabla 4.37 se observa los coeficientes para la variables Canónicas correspondiente a la “Prueba de Lenguaje”, de donde se puede apreciar que para la variable canónica  $U_1$ , quien tiene mayor peso es la sección “Ortografía” ( $X_6$ ), en  $U_2$  la variable que más se destaca es la sección “La Oración” ( $X_2$ ).



**Tabla 4.37**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Correlación Canónica entre: Prueba de Matemáticas y Prueba de Lenguaje  
Coeficientes**

Vector $X^{(1)}$	Coeficiente "U <sub>i</sub> "						
Prueba de Lenguaje	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	U <sub>6</sub>	U <sub>7</sub>
X <sub>1</sub>	0,264	0,205	0,252	0,242	-0,797	0,535	-0,221
X <sub>2</sub>	0,152	<b>-0,661</b>	0,676	0,227	0,321	0,121	0,089
X <sub>3</sub>	0,154	-0,63	-0,285	-0,4	-0,488	-0,52	-0,187
X <sub>4</sub>	0,356	0,546	0,286	0,423	0,063	-0,723	0,031
X <sub>5</sub>	-0,009	0,141	-0,111	-0,167	0,559	0,197	-0,91
X <sub>6</sub>	<b>0,548</b>	-0,061	-0,704	0,195	0,3	0,325	0,482
X <sub>7</sub>	0,072	0,256	0,352	-0,918	0,121	0,069	0,346

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

En la Tabla 4.38 se presentan los coeficientes para las variables Canónicas correspondientes a la "Prueba de Matemáticas", de donde se puede apreciar que para la variable Canónica  $V_1$ , la sección "Factorización" es la que tiene mayor peso, en  $V_2$  la variable que más se destaca es la sección "Conocimientos Introductorios"

**Tabla 4.38**

*Medición de la Calidad de la Educación Fiscal, en la ciudad de Guayaquil, a través de los niveles de conocimiento de Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes del último año de ciclo Básico*

**Correlación Canónica entre: Prueba de Matemáticas y Prueba de Lenguaje  
Coeficientes**

Vector $X^{(2)}$	Coeficiente " $V_i$ "						
Prueba de Matemáticas	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$	$V_7$
$X_8$	0,456	<b>-0,497</b>	0,31	0,213	0,16	0,235	0,568
$X_9$	0,143	0,31	-0,188	0,219	0,159	0,638	0,08
$X_{10}$	0,461	0,155	0,112	0,761	0,147	-0,337	-0,185
$X_{11}$	0,487	0,131	0,244	-0,019	-0,249	0,559	-0,283
$X_{12}$	0,266	0,411	0,713	-0,116	-0,245	-0,041	0,284
$X_{13}$	-0,255	-0,372	0,013	0,356	-0,732	0,099	-0,148
$X_{14}$	0,361	-0,395	0,411	-0,286	0,249	0,02	-0,5
$X_{15}$	<b>0,902</b>	-0,057	-0,165	-0,226	-0,263	-0,085	0,048

Elaboración: Verónica Vélez Ruiz

La descripción de los pares de variables Canónicas ( $U_i, V_i$ ) se presentan a continuación:

$$U_1 = 0.264 X_1 + 0.152 X_2 + 0.154 X_3 + 0.356 X_4 - 0.009 X_5 + 0.548 X_6 + 0.072 X_7.$$

$$U_2 = 0.205 X_1 - 0.661 X_2 - 0.63 X_3 + 0.546 X_4 + 0.141 X_5 - 0.061 X_6 + 0.256 X_7.$$

$$U_3 = 0.252 X_1 + 0.676 X_2 - 0.285 X_3 + 0.286 X_4 - 0.111 X_5 - 0.704 X_6 + 0.352 X_7.$$

$$U_4 = 0.242 X_1 + 0.227 X_2 - 0.4 X_3 + 0.423 X_4 - 0.167 X_5 + 0.195 X_6 - 0.918 X_7.$$

$$U_5 = -0.797 X_1 + 0.321 X_2 - 0.488 X_3 + 0.063 X_4 - 0.559 X_5 + 0.3 X_6 + 0.121 X_7.$$

$$U_6 = 0.535 X_1 + 0.121 X_2 - 0.52 X_3 - 0.723 X_4 + 0.197 X_5 + 0.325 X_6 + 0.069 X_7.$$

$$U_7 = -0.221 X_1 + 0.089 X_2 - 0.187 X_3 + 0.031 X_4 - 0.91 X_5 + 0.482 X_6 + 0.346 X_7.$$

$$V_1 = 0.456 X_8 + 0.143 X_9 + 0.461 X_{10} + 0.487 X_{11} + 0.266 X_{12} - 0.255 X_{13} \\ + \\ 0.361 X_{14} + 0.902 X_{15}.$$

$$V_2 = -0.497 X_8 + 0.31 X_9 + 0.155 X_{10} + 0.131 X_{11} + 0.411 X_{12} - 0.372 X_{13} \\ - \\ 0.395 X_{14} - 0.057 X_{15}.$$

$$V_3 = 0.31 X_8 - 0.188 X_9 + 0.112 X_{10} + 0.244 X_{11} + 0.713 X_{12} + 0.013 X_{13} \\ + \\ 0.411 X_{14} - 0.165 X_{15}.$$

$$V_4 = 0.213 X_8 + 0.219 X_9 + 0.761 X_{10} - 0.019 X_{11} - 0.116 X_{12} + 0.356 X_{13} \\ - \\ 0.286 X_{14} - 0.226 X_{15}.$$

$$V_5 = 0.16 X_8 + 0.159 X_9 + 0.147 X_{10} - 0.249 X_{11} - 0.245 X_{12} - 0.732 X_{13} \\ + \\ 0.249 X_{14} - 0.263 X_{15}.$$

$$V_6 = 0.235 X_8 + 0.638 X_9 - 0.337 X_{10} + 0.559 X_{11} - 0.041 X_{12} + 0.099 X_{13} \\ + \\ 0.02 X_{14} - 0.085 X_{15}.$$

$$V_7 = 0.568 X_8 + 0.08 X_9 - 0.185 X_{10} - 0.283 X_{11} + 0.284 X_{12} - 0.148 X_{13} \\ -$$

$$0.5 X_{14} + 0.048 X_{15}.$$

# CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan a continuación se basan a los resultados obtenidos en el proyecto de investigación acerca de la *“Medición de la Calidad de la educación fiscal, en los colegios del décimo año de educación básica correspondientes a la Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil”*, para la ejecución de este estudio se realizó un censo a los establecimiento educativos secundarios de esta zona.

El total de colegios investigados fueron 19, dos de los cuales pertenecen a la Vía Costa de la Ciudad Guayaquil, el número total de estudiantes evaluados en la *“Prueba de Matemáticas”* y *“Prueba de Lenguaje”* fue 1534 estudiantes.

1. Según el Modelo de Calidad planteado en este estudio, ninguno de los 19 colegios investigados, se encuentran en la “Zona Deseable” de calidad, es decir no obtienen calificaciones en el intervalo de (80 - 100].

2. El 84.2% de los colegios investigados, se encuentra en la “Zona no Deseable” del modelo de calidad, mientras que solo los tres colegios se encuentran en la “Zona Media” puesto que obtienen calificaciones en el intervalo de  $(60 - 70]$ , representando el 15.8%.
3. Los estudiantes evaluados en la “*Prueba de Matemáticas*” en los 19 colegios de la Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil tienen calificaciones promedio de  $47.308 \pm 0.405$  puntos, al menos un estudiante obtiene calificación de 100 puntos, el 50% de los estudiantes obtiene calificaciones menores o iguales a 46.667. La calificación promedio más alta en Matemáticas es  $61.733 \pm 1.511$  puntos
4. Los estudiantes evaluados en la “*Prueba de Lenguaje*” en los 19 colegios de la Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil tienen calificaciones promedio de  $55.219 \pm 0.349$  puntos, al menos un estudiante obtiene calificación de 94.75 puntos, el 50% de los estudiantes obtiene calificaciones menores o iguales a 56 puntos. El Colegio V<sub>5</sub> obtuvo la calificación promedio más alta en Lenguaje con  $65.277 \pm 1.073$  puntos

5. De los establecimientos educativos investigados, el 84.2% de ellos poseen "*Biblioteca*" en sus instalaciones, mientras que el 15.8% no poseen "*Biblioteca*".
6. En cuanto a los "Laboratorios de Computación", el 54.5% cuentan con una cantidad de 11 a 20 computadoras en sus laboratorios, mientras que el 18.2% poseen sólo de 1 a 10 computadoras y el 27.3% cuentan con 21 o más computadoras.
7. El 36.8% de los establecimientos educativos investigados tienen un número de (30 - 40] estudiantes por aula, mientras que el 21.05% tienen un número mayor a 50 estudiantes, lo que no se considera óptimo para que los estudiantes puedan aprender, sólo el 15.8% de los establecimientos tienen en sus aulas un número menor o igual a 20 estudiantes, el cual se considera el número adecuado de estudiantes que debe haber en cada aula.
8. El 78.9% de los colegios investigados poseen "*infraestructura médica*" para proporcionar primeros auxilios a sus estudiantes y profesores, mientras que el 21.1% no cuenta con infraestructura médica.

9. Para los Directivos de los establecimientos educativos el tema que tiene mayor prioridad en la educación de los estudiantes es la asignatura “*Lenguaje*”, seguida de “*Matemáticas*” y “*Pensamiento Crítico*”, mientras que el tema que tiene menor prioridad es “*Educación Física*”.
10. Al establecer una comparación entre el “Índice de Calidad” y el puntaje que asigna el directivo entrevistados al establecimiento que pertenece; ambas basados en los conocimientos de sus estudiantes en Matemáticas y Lenguaje, además de la Infraestructura física del colegio; se tiene que la calificación promedio establecida por los directivos es  $74.737 \pm 3.677$ , sin embargo el “Índice de Calidad” obtenido es  $54.715 \pm 1.562$ , lo cual indica que según lo manifestado por los directivos, todos se encuentran en la “Zona Aceptable” del modelo planteado, mientras que el puntaje que resulta del “Índice de Calidad” se ubica en la “Zona de Insuficiencia”.
11. De los 19 colegios investigados en la Zona Centro y vía a la Costa de la Ciudad de Guayaquil, el índice de calidad planteado en este estudio revela que la enseñanza en los establecimientos educativos es deficiente, como se sospechaba y a través de este estudio queda



comprobado, cabe recalcar además que según el contraste de hipótesis realizado con el objetivo de comprobar si el nivel que tienen los estudiantes en Matemáticas y Lenguaje es el mismo, se determinó que en ninguno de los colegios investigados el nivel de conocimientos en ambos temas es semejante.

**12.** En lo referente a la Prueba de Matemáticas cuando se analizó la sección “Conocimientos Introdutorios” de esta prueba, se determinó que sólo el 23.6% de los estudiantes evaluados obtuvo calificaciones mayores a 90, y el 40.4% obtuvo calificaciones menores a 60, lo cual es de preocuparse, puesto que esta sección contiene preguntas de conocimientos básicos como cálculo de porcentajes, identificar las coordenadas de un vértice, lo cual un estudiante del décimo año de educación básica debería dominar.

**13.** Además se evaluó el primer caso de Factorización denominado Factor Común por agrupación de términos, el cual según la malla curricular, los estudiantes debían saber a la fecha que se aplicó la respectiva prueba, los resultados obtenidos acerca de esta pregunta fue que, la gran mayoría de los estudiantes obtuvieron notas menor a

60 puntos representado el 79.1%, mientras que sólo el 7.6% de los estudiantes lograron calificaciones mayores a 90.

**14.** Al realizar el Análisis Bivariado entre ambas secciones se observó que del total de estudiantes evaluados en la Prueba de Matemáticas, el 14.2% de los estudiantes lograron calificaciones mayores a 90 en la sección “Conocimientos Introdutorios” pero insuficiente en la sección “Factorización”.

**15.** En lo referente a la Prueba de Lenguaje, se evaluó a los estudiantes en Lectura Comprensiva, en este análisis se pudo observar que el grado de abstracción y entendimiento que tienen los estudiantes es bajo, puesto que el 50.9% de los estudiantes obtuvo calificaciones menores a 60 en esta sección, sólo el 5.1% de los estudiantes alcanzó notas mayores a 90.

**16.** La Redacción lo cual también la consideramos una de las variables con mayor importancia en esta prueba, se determinó que los estudiantes no saben redactar, esto lo corrobora este estudio, puesto que la mayor parte de los estudiantes obtienen calificaciones menores

a 60 representando el 92.6%, sólo el 0.2% obtuvo calificaciones mayores a 90.

**17.** De igual manera al realizar el Análisis Bivariado entre estas secciones se descubrió, que el 3.8% obtuvo calificación “excelente” en la sección “Lectura Comprensiva” pero insuficiente en la sección “Redacción”.

# RECOMENDACIONES

En esta investigación se analizaron los colegios de la Zona Centro y Vía a la Costa de la Ciudad Guayaquil, como se pudo observar en este análisis la mayoría de los colegios investigados obtienen calificaciones “insuficientes” en las Pruebas de Matemáticas y Lenguaje.

- Se recomienda al Gobierno fomentar y financiar programas de capacitación a los profesores de segunda enseñanza en el área de Matemáticas y Lenguaje, en dos niveles, uno a nivel de pregrado para los que están estudiando actualmente y otro para profesores que se encuentre ejerciendo la docencia para que así actualicen sus conocimientos.
- Es también necesario que el Estado de mayores recursos económicos a los establecimientos educativos fiscales para dotar a las Bibliotecas de libros actualizados y de los laboratorios necesarios para facilitar la enseñanza a los profesores.

- El Ministerio de Educación y Cultura debe fomentar un sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación, que le permita realizar las acciones correctivas necesarias, para así tomar las decisiones pertinentes que permitan mejorar de manera continua el Sistema Educativo en nuestro País.
- El Ministerio de Educación y Cultura debe capacitar a los supervisores que realizan las inspecciones a los establecimientos educativos, puesto que a pesar de que sus visitas son frecuentes no se evidencia mejoras en el Sistema Educativo.
- Los establecimientos educativos deben mantener un mismo nivel de enseñanza para los estudiantes en Matemáticas y Lenguaje, implementando estrategias que permitan redefinir métodos para establecer el proceso de comunicación entre estas dos áreas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BENÍTEZ, L. (1996). *“Análisis Estadístico del nivel de conocimientos de Matemáticas y Lenguaje de los alumnos del décimo año de Educación Básica de los colegios fiscales rurales de Guayaquil”*, Tesis de grado de Ingeniería en Estadística Informática, ICM-ESPOL, Guayaquil – Ecuador.

[2] MACÍAS, A. (2006). *“Evaluación de la Calidad de la Educación en las Escuelas Primarias de la Ciudad de Guayaquil en los Sectores Municipales que constituyen el Centro Sur de la Urbe”*, Tesis de grado de Ingeniería en Estadística Informática, ICM-ESPOL, Guayaquil – Ecuador.

[3] MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, *“Presentación de resultados Prueba de razonamiento lógico y verbal”*, Régimen Costa, <http://www.mec.gov.ec>, Guayaquil, Ecuador, Última visita: 2 de Mayo del 2008.

[4] ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN Y CULTURA, *Informe OEI – Ministerio 1994* <http://www.oei.es/quipu/ecuador>; Guayaquil, Ecuador, Última visita: 15 de febrero del 2008

[5] OSSENBACH, G, *“La educación en el Ecuador en el período 1944 - 1983”*, Universidad Nacional de Educación a Distancia – Madrid.  
http: [www.tau.ac.il/eial/x\\_1/ossenbach.html](http://www.tau.ac.il/eial/x_1/ossenbach.html), Última Visita: 16 de Abril del 2008.

[6] MENDEHALL, W. (2002) *“Estadística Matemática con Aplicaciones”*, Grupo Editorial Iberoamericana, México.

[7] JOHNSON, R. y WICHERN, W., (2001) *“Applied Multivariate Statistical Analysis”*, Cuarta Edición, New Jersey – Estados Unidos.

[8] PÉREZ, C. (2004). *“Técnicas de Análisis Multivariante de Datos (Aplicaciones con SPSS)”*, Pearson Educación S.A. Madrid (España).

[9] Arcos C. (2001). *“El Bachillerato en Ecuador eficiencia, equidad y retorno”*, http: [www.flacso.org.ec](http://www.flacso.org.ec), Última Visita: 16 de Abril del 2008.

[10] Cámara de Industrias de Pichincha, (2006) *“Ecuador. Sistema Educativo y propuesta de cambio”*, Ecuador. http:[www.cip.org.ec](http://www.cip.org.ec). Última visita: 18 de Abril del 2008.

[11] Wilkinson, L. (1998) *SYSTAT 7.0 for Windows*. Systat Products SPSS Inc. Chicago, USA.