



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

**“ EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN LAS
ESCUELAS PRIMARIAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL EN
LOS SECTORES MUNICIPALES QUE CONSTITUYEN
CIUDADELAS Y ASENTAMIENTOS DEL CENTRO-NORTE DE
LA URBE ”**

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del título de:

INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

Vanessa Mireya Salazar Villalva

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año 2006

AGRADECIMIENTO

A Jehová Dios por brindarme su ayuda y fortaleza en cada instante de vida. A mis Padres, y a mi hermano Carlos por todas sus atenciones y su apoyo incondicional que siempre me han brindado. A mis amigos que estuvieron siempre ayudándome y dando frases de aliento en todo momento.

DEDICATORIA

A JEHOVÁ DIOS,
A MIS PADRES; y
A MIS AMIGOS.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

ING. PABLO ÁLVAREZ
PRESIDENTE

M.Sc. GAUDENCIO ZURITA
DIRECTOR DE TESIS

ING. FÉLIX RAMÍREZ
VOCAL

M.Sc. JAIME VASQUEZ
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)

Vanessa Mireya Salazar Villalva

RESUMEN

El Centro de esta tesis es la construcción de un “Modelo de Evaluación de Calidad” que permite asignar a cada una de las escuelas investigadas un índice de calidad que la ubica en diferentes zonas: Deseable, Aceptable, Suficiente e Insuficiente, además se elabora un Escalafón de las prioridades que los profesores entrevistados tienen con respecto a tópicos establecidos.

La población objetivo son todos los Directivos y estudiantes de séptimo año básico de las escuelas primarias ubicadas en los sectores que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro - Norte de la ciudad de Guayaquil.

Esta investigación se la efectuó en los meses de octubre y noviembre del 2006.

La tesis está compuesta por cuatro capítulos que son:

El Capítulo uno presenta la descripción del área de trabajo, una breve historia de la educación y antecedentes de evoluciones aplicadas para medir la calidad de las escuelas primarias.

En el Capítulo dos se desarrolla la descripción de cómo se realizó el diseño muestral, así como la codificación de las diferentes variables que fueron analizadas en los capítulos posteriores.

En el Capítulo tres se realiza el análisis univariado de las variables que fueron investigadas.

El Capítulo cuatro se presenta el análisis estadístico multivariado de las características correspondientes a esta investigación.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones, según resultados obtenidos en esta investigación

ÍNDICES

	Pág.
RESUMEN	I
ÍNDICE GENERAL	IV
ÍNDICE DE CUADROS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XXII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XXVI
SIMBOLOGÍA	
INTRODUCCIÓN	

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

1.	EDUCACIÓN EN EL ECUADOR.....	1
1.1	Introducción.....	1
1.2	Planteamiento del Problema.....	2
1.3	Lugar donde se efectúa la investigación.....	2
1.4	Desarrollo de la Educación a través del tiempo.....	5
1.5	Estructura del Sistema Educativo.....	18
1.6	Distintos Enfoques de la Calidad en la Educación.....	24
1.7	Evaluaciones de la Calidad Educativa.....	25
1.7.1	LLECE.....	25
1.7.2	APRENDO.....	30

CAPÍTULO II

2.	DISEÑO MUESTRAL, DISEÑO DEL CUESTIONARIO, DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	33
2.1	Introducción.....	33
2.2	Definiciones Importantes.....	34
2.3	Tipos de Muestreo.....	36
2.4	Diseño Muestral.....	42
2.5	Determinación del tamaño de la muestra.....	43

2.6	Diseño del Cuestionario.....	47
2.7	Descripción y Codificación de Variables.....	49
2.7.1	Cuestionario para Directores o Profesores: Descripción de las variables de las características generales del Informante y del Establecimiento.....	50
2.7.2	Cuestionario para Directores o Profesores: Descripción de las variables relacionadas con el funcionamiento del establecimiento.....	59
2.7.3	Cuestionario para Directores o Profesores: Acerca de la Calidad de la Educación.....	74
2.7.4	Cuestionario para estudiantes: Descripción de las variables de Información General del Estudiante.....	82
2.7.5	Cuestionario para estudiantes: Descripción de las variables de la Prueba de Matemáticas.....	84

CAPÍTULO III

3.	ANALISIS ESTADISTICO UNIVARIADO.....	103
3.1	Introducción.....	103
3.2	Cuestionario aplicado a directores o profesores.....	104
3.2.1	Sección 1: Características Generales del Informante..	105
3.2.2	Sección 2: Funcionamiento del establecimiento.....	129
3.2.3	Sección 3: Acerca de la Calidad de la Educación.....	176

3.3	Prueba de Matemáticas y Lenguaje.....	204
3.3.1	Información General del Estudiante.....	204
3.3.2	Prueba de Matemáticas.....	209
3.3.3	Prueba de Lenguaje.....	241
3.4	Temas prioritarios de los directivos de las escuelas investigadas.....	266
3.5	Modelo para la evaluación de la calidad de las escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil.....	270
3.5.1	El modelo de la Calidad.....	270
3.5.2	Variables utilizadas en el modelo.....	271
3.5.3	Puntuaciones establecidas para la aplicación del modelo de calidad.....	275
3.5.4	Análisis de los resultados del Modelo de Calidad.....	280

CAPÍTULO IV

4.	ANALISIS ESTADISTICO MULTIVARIADO.....	291
4.1	Introducción.....	291
4.2	Definiciones Básicas.....	292
4.2.1	Matriz de Datos.....	292
4.2.2	Matriz de Varianzas y Covarianzas.....	293
4.2.3	Análisis de Correlación Lineal.....	294
4.3	Análisis de la Matriz de Correlación.....	295

4.4	Análisis Bivariado.....	300
4.5	Análisis trivariado.....	327
4.6	Tablas de Contingencia.....	339
4.7	Análisis de Correlación Canónica.....	349

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE CUADROS

CAPITULO I

Educación en el Ecuador

Cuadro 1.1	Plano de la Ciudad de Guayaquil Centro – Norte.....	4
Cuadro 1.2	Desempeño de los estudiantes por tópico de Lenguaje, con relación al desempeño de los mismos estudiantes en el total de la prueba de lenguaje	28
Cuadro 1.3	Desempeño de los estudiantes por tópico de Matemática, con relación al desempeño de los mismos estudiantes en el total de la prueba de Matemática....	29
Cuadro 1.4	Rendimiento Escolar de las pruebas Aprendo (1996 – 2000) Sobre 20 puntos.....	32

CAPITULO II

Diseño Muestral, Diseño del Cuestionario, Descripción de las variables.

Cuadro 2.1	Número de Escuelas para cada Grupo de Sectores, objeto de Estudio, en el período 2005 – 2006.....	42
Cuadro 2.2	Tamaño de la muestra en cada grupo de sectores.....	46

Cuadro 2.3	Codificación de la Variable: “Cargo del Entrevistado”.....	50
Cuadro 2.4	Codificación de la variable: “Género del Entrevistado”.....	50
Cuadro 2.5	Codificación de la Variable: “Tipo de Nombramiento”.....	51
Cuadro 2.6	Codificación de la Variable: “Grado de Educación”.....	52
Cuadro 2.7	Codificación de la Variable: “Tipo de Utilitario – Procesador de Palabras”.....	52
Cuadro 2.8	Codificación de la Variable: “Tipo de Utilitario – Hoja Electrónica”.....	53
Cuadro 2.9	Codificación de la Variable: “Tipo de Utilitario – Base de Datos”.....	53
Cuadro 2.10	Codificación de la Variable: “Tipo de Utilitario – Otro tipo de Utilitario”.....	54
Cuadro 2.11	Codificación de la Variable: “Tipo de Utilitario – Ningún Tipo de Utilitarios”.....	54
Cuadro 2.12	Codificación de la Variable: “Usuario de Internet”.....	55
Cuadro 2.13	Codificación de la Variable: “Posee E-mail”.....	55
Cuadro 2.14	Codificación de la Variable: “Tipo de sostenimiento”.....	56

Cuadro 2.15	Codificación de la Variable: “Género de los estudiantes”.....	57
Cuadro 2.16	Codificación de la Variable: “Tipo de establecimiento”.....	57
Cuadro 2.17	Codificación de la Variable: “Desayuno Escolar”.....	58
Cuadro 2.18	Codificación de la Variable: “Almuerzo Escolar”.....	58
Cuadro 2.19	Codificación de la Variable: “Inicio de las actividades afectadas por la época lluviosa”.....	59
Cuadro 2.20	Codificación de la Variable: “Actividades docentes del Director”.....	60
Cuadro 2.21	Codificación de la Variable: “Lugar del Establecimiento”.....	60
Cuadro 2.22	Codificación de la Variable: “Número de Jornadas”....	61
Cuadro 2.23	Codificación de la Variable: “Frecuencia de visita del supervisor”.....	61
Cuadro 2.24	Codificación de la Variable: “Pago a profesores contratados”.....	63
Cuadro 2.25	Codificación de la Variable: “Profesores por cada paralelo”.....	64
Cuadro 2.26	Codificación de la Variable: Materia dictada por un profesor adicional “Informática”.....	65

Cuadro 2.27	Codificación de la Variable: Materia dictada por un profesor adicional “Idioma Extranjero”.....65
Cuadro 2.28	Codificación de la Variable: Materia dictada por un profesor adicional “Música”.....66
Cuadro 2.29	Codificación de la Variable: Materia dictada por un profesor adicional “Deportes”.....66
Cuadro 2.30	Codificación de la Variable: Materia dictada por un profesor adicional “Manualidades”.....67
Cuadro 2.31	Codificación de la Variable: Materia dictada por un profesor adicional “Otro”.....67
Cuadro 2.32	Codificación de la Variable: “Tipo de Pizarra”.....68
Cuadro 2.33	Codificación de la Variable: “Tipo de bancas”.....69
Cuadro 2.34	Codificación de la Variable: “Laboratorios”.....69
Cuadro 2.35	Codificación de la Variable: “Número de Computadoras”.....70
Cuadro 2.36	Codificación de la Variable: “Biblioteca”.....71
Cuadro 2.37	Codificación de la Variable: “Instrumento de apoyo”...71
Cuadro 2.38	Codificación de la Variable: “Infraestructura Médica”..72
Cuadro 2.39	Codificación de las proposiciones “Funcionamiento del Establecimiento”.....72
Cuadro 2.40	Codificación de las proposiciones “Acerca de la Calidad de la Educación” .....74

Cuadro 2.41	Codificación de la Variable: “Control de Tareas.....78
Cuadro 2.42	Codificación de la Variable: “Sistemas de Evaluación”.....78
Cuadro 2.43	Codificación de la Variable: “Frecuencia de evaluación”.....79
Cuadro 2.44	Codificación de la Variable: “Sustento fundamental de clases”.....79
Cuadro 2.45	Codificación de la Variable: “Sustento fundamental de clases Texto” .....80
Cuadro 2.46	Codificación de la Variable: “Control de la Disciplina”.....82
Cuadro 2.47	Codificación de la Variable: “Género del estudiante” .....83
Cuadro 2.48	Codificación de la Variable: “Con quien vive el estudiante”.....83
Cuadro 2.49	Codificación de la Variable: “Revisa las tareas” .....84
Cuadro 2.50	Codificación de la Variable: “Suma de Enteros”.....85
Cuadro 2.51	Codificación de la Variable: “Resta de Enteros” .....86
Cuadro 2.52	Codificación de la Variable: “Multiplicación de Enteros”.....86
Cuadro 2.53	Codificación de la Variable: “División de Enteros” .....87
Cuadro 2.54	Codificación de la Variable: “Suma de Fracciones”.....88

Cuadro 2.55	Codificación de la Variable: “Resta de Fracciones”.....	88
Cuadro 2.56	Codificación de la Variable: “Multiplicación de Fracciones”.....	89
Cuadro 2.57	Codificación de la Variable: “División de Fracciones”.....	89
Cuadro 2.58	Codificación de la Variable: “Primera raíz cuadrada”.....	90
Cuadro 2.59	Codificación de la Variable: “Segunda raíz cuadrada”.....	90
Cuadro 2.60	Codificación de la Variable: “Raíz cúbica”.....	91
Cuadro 2.61	Codificación de la Variable: “Tercera Raíz cuadrada”.....	91
Cuadro 2.62	Codificación de la Variable: “Potenciación”.....	92
Cuadro 2.63	Codificación de la Variable: “Problema con suma y resta”.....	92
Cuadro 2.64	Codificación de la Variable: “Perímetro”.....	93
Cuadro 2.65	Codificación de la Variable: “Regla de tres”.....	93
Cuadro 2.66	Codificación de la Variable: “Pregunta de selección de respuesta”.....	94
Cuadro 2.67	Codificación de la Variable: “Pregunta de respuesta breve”.....	95
Cuadro 2.68	Codificación de la Variable: “Inferencia Escrita”.....	96

Cuadro 2.69	Codificación de la Variable: “Género del sustantivo” ...97
Cuadro 2.70	Codificación de la Variable: “Número del sustantivo” .....97
Cuadro 2.71	Codificación de la Variable: “Completar oraciones” ....98
Cuadro 2.72	Codificación de la Variable: “Vocabulario” .....99
Cuadro 2.73	Codificación de la Variable: “Composición de Palabras” .....99
Cuadro 2.74	Codificación de la Variable: “Descomposición de Palabras” .....100
Cuadro 2.75	Codificación de la Variable: “Tildar Palabras” .....101
Cuadro 2.76	Codificación de la Variable: “Dictado de Palabras” ...101
Cuadro 2.77	Codificación de la Variable: “Composición” .....102
Cuadro 2.78	Codificación de la Variable: “Caligrafía” .....102

CAPÍTULO III

Análisis Estadístico Univariado

Cuadro 3.1	Profesor: “Cargo” .....106
Cuadro 3.2	Profesor: “Género” .....107
Cuadro 3.3	Profesor: “Edad” .....109
Cuadro 3.4	Profesor: “Tipo de nombramiento” .....110
Cuadro 3.5	Profesor: “Grado de Educación Formal” .....112
Cuadro 3.6	Profesor: “Utiliza Procesador de Palabras” .....113
Cuadro 3.7	Profesor: “Utiliza Hoja Electrónica” .....114

Cuadro 3.8	Profesor: “Utiliza Base de Datos”.....	115
Cuadro 3.9	Profesor: “Utiliza otro tipo de Utilitarios Informáticos.....	116
Cuadro 3.10	Profesor: “No utiliza utilitarios informáticos”.....	117
Cuadro 3.11	Profesor: “Uso de Internet”.....	118
Cuadro 3.12	Profesor: “Correo Electrónico”.....	119
Cuadro 3.13	Profesor: “Años de Docencia”.....	121
Cuadro 3.14	Profesor: “Cursos de Capacitación”.....	122
Cuadro 3.15	Profesor: “Tipo de sostenimiento”.....	123
Cuadro 3.16	Profesor: “Género del estudiantado”.....	124
Cuadro 3.17	Profesor: “Establecimiento Educativo”.....	125
Cuadro 3.18	Profesor: “Desayuno Escolar”.....	127
Cuadro 3.19	Profesor: “Almuerzo Escolar”.....	128
Cuadro 3.20	Profesor: “Inicio de actividades”.....	129
Cuadro 3.21	Profesor: “Número de Personal Administrativo”.....	130
Cuadro 3.22	Profesor: “Actividad docente del director”.....	131
Cuadro 3.23	Profesor: “Lugar del Establecimiento Educativo”.....	132
Cuadro 3.24	Profesor: “Número de Instituciones Educativas”.....	133
Cuadro 3.25	Profesor: “Frecuencia de visita del supervisor del MEC”.....	135
Cuadro 3.26	Profesor: “Número de estudiantes matriculados”.....	137

Cuadro 3.27	Profesor: “Número de estudiantes que asisten regularmente”.....	139
Cuadro 3.28	Profesor: “Promedio de Estudiantes por aula”.....	141
Cuadro 3.29	Profesor: “Número de profesores actuales”.....	143
Cuadro 3.30	Profesor: “Número de profesores contratados”.....	145
Cuadro 3.31	Profesor: “Número de profesores con nombramiento”.....	147
Cuadro 3.32	Profesor: “Pago a profesores contratados”.....	148
Cuadro 3.33	Profesor: “Al menos un profesor por cada paralelo”.....	150
Cuadro 3.34	Profesor: “Número de aulas”.....	152
Cuadro 3.35	Profesor: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Informática”.....	153
Cuadro 3.36	Profesor: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Idioma Extranjero”.....	154
Cuadro 3.37	Profesor: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Música”.....	155
Cuadro 3.38	Profesor: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Deportes”.....	156
Cuadro 3.39	Profesor: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Manualidades”.....	157

Cuadro 3.40	Profesor: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Otra Materia”.....	158
Cuadro 3.41	Profesor: “Tipo de Pizarra”.....	159
Cuadro 3.42	Profesor: “Número Promedio de Bancas”.....	161
Cuadro 3.43	Profesor: “Tipo de Bancas”.....	162
Cuadro 3.44	Profesor: “Laboratorios”.....	163
Cuadro 3.45	Profesor: “Cantidad de Computadoras”.....	164
Cuadro 3.46	Profesor: “Conexión a Internet.....	165
Cuadro 3.47	Profesor: “Biblioteca”.....	166
Cuadro 3.48	Profesor: “Instrumentos de apoyo”.....	167
Cuadro 3.49	Profesor: “Infraestructura Médica”.....	168
Cuadro 3.50	Profesor: “Estado de las bancas”.....	170
Cuadro 3.51	Profesor: “Estado de las pizarras”.....	171
Cuadro 3.52	Profesor: “Servicios Higiénicos”.....	173
Cuadro 3.53	Profesor: “Servicios básicos”.....	175
Cuadro 3.54	Profesor: “Condiciones de trabajo”.....	177
Cuadro 3.55	Profesor: “Requerimientos exigidos por el MEC.....	179
Cuadro 3.56	Profesor: “Suficiencia de Pregrado.....	181
Cuadro 3.57	Profesor: “Asistencia de los Profesores”.....	183
Cuadro 3.58	Profesor: “Puntualidad de Profesores”.....	184
Cuadro 3.59	Profesor: “Participación de los estudiantes en clase”.....	185

Cuadro 3.60	Profesor: “Actividades en la escuela y el hogar”.....	186
Cuadro 3.61	Profesor: “Situación dentro del hogar”.....	187
Cuadro 3.62	Profesor: “Nutrición de los Educados”.....	188
Cuadro 3.63	Profesor: “Control de tareas”.....	189
Cuadro 3.64	Profesor: “Sistemas de Evaluación”.....	190
Cuadro 3.65	Profesor: “Frecuencia de Evaluación”.....	191
Cuadro 3.66	Profesor: “Sustento fundamental de Clases”.....	192
Cuadro 3.67	Profesor: “Sustento de clases con libro de texto”.....	193
Cuadro 3.68	Profesor: “Importancia de Ciencias Sociales”.....	194
Cuadro 3.69	Profesor: “Importancia de Matemáticas”.....	195
Cuadro 3.70	Profesor: “Importancia de Ciencias Naturales”.....	196
Cuadro 3.71	Profesor: “Importancia de Pensamiento Crítico”.....	197
Cuadro 3.72	Profesor: “Importancia de Lenguaje”.....	198
Cuadro 3.73	Profesor: “Importancia de Deportes”.....	199
Cuadro 3.74	Profesor: “Importancia de Informática”.....	200
Cuadro 3.75	Profesor: “Importancia de Idioma Extranjero”.....	201
Cuadro 3.76	Profesor: “Control de Disciplina”.....	202
Cuadro 3.77	Estudiante: “Edad”.....	205
Cuadro 3.78	Estudiante: “Género”.....	206
Cuadro 3.79	Estudiante: “Persona con quien vive”.....	207
Cuadro 3.80	Estudiante: “Persona quien revisa las tareas”.....	208
Cuadro 3.81	Estudiante: “Suma de Enteros”.....	210

Cuadro 3.82	Estudiante: “Resta de Enteros”.....	212
Cuadro 3.83	Estudiante: “Multiplicación de Enteros”.....	214
Cuadro 3.84	Estudiante: “División de Enteros”.....	216
Cuadro 3.85	Estudiante: “Suma de Fracciones”.....	218
Cuadro 3.86	Estudiante: “Resta de Fracciones”.....	220
Cuadro 3.87	Estudiante: “Multiplicación de Fracciones”.....	222
Cuadro 3.88	Estudiante: “División de Fracciones”.....	224
Cuadro 3.89	Estudiante: “Primera Raíz Cuadrada”.....	226
Cuadro 3.90	Estudiante: “Segunda Raíz Cuadrada”.....	228
Cuadro 3.91	Estudiante: “Raíz Cúbica”.....	230
Cuadro 3.92	Estudiante: “Tercera Raíz Cuadrada”.....	232
Cuadro 3.93	Estudiante: “Potenciación”.....	234
Cuadro 3.94	Estudiante: “Problema con suma y resta”.....	236
Cuadro 3.95	Estudiante: “Perímetro”.....	238
Cuadro 3.96	Estudiante: “Regla de tres”.....	240
Cuadro 3.97	Estudiante: “Pregunta de selección de respuesta”....	242
Cuadro 3.98	Estudiante: “Pregunta de respuesta breve”.....	244
Cuadro 3.99	Estudiante: “Inferencia Escrita”.....	246
Cuadro 3.100	Estudiante: “Género del sustantivo”.....	248
Cuadro 3.101	Estudiante: “Número del sustantivo”.....	250
Cuadro 3.102	Estudiante: “Completar oraciones”.....	252
Cuadro 3.103	Estudiante: “Vocabulario”.....	254

Cuadro 3.104	Estudiante: “Composición de Palabras”.....	256
Cuadro 3.105	Estudiante: “Descomposición de Palabras”.....	258
Cuadro 3.106	Estudiante: “Tildar Palabras”.....	259
Cuadro 3.107	Estudiante: “Dictado de Palabras”.....	261
Cuadro 3.108	Estudiante: “Composición”.....	263
Cuadro 3.109	Estudiante: “Caligrafía”.....	265
Cuadro 3.110	Tópicos prioritarios de los directivos de las escuelas investigadas: “En orden de Posición”.....	267
Cuadro 3.111	Tópicos prioritarios de los directivos de las escuelas investigadas: “Cálculo de Puntajes”.....	268
Cuadro 3.112	“Distancias del Incremento Porcentual relativo al tema prioritario”.....	269
Cuadro 3.113	“El modelo de calidad y sus ponderaciones”.....	270
Cuadro 3.114	Puntuaciones de las variables: “Número de estudiantes por aula” y “Número de estudiantes por profesor”.....	276
Cuadro 3.115	Puntuaciones de las variables: “Título del Funcionario.....	276
Cuadro 3.116	Medida de la Calidad de las Escuelas: “Orden de los Índices obtenidos para cada escuela”.....	278
Cuadro 3.117	“Equivalencias de los resultados de aplicación de los modelos de calidad”.....	280

Cuadro 3.118	“Número de escuelas ubicadas en las zonas de aplicación de los modelos de calidad”.....	283
Cuadro 3.119	Medida de la Calidad de las Escuelas: “Índice de calidad de las escuelas fiscales”.....	286
Cuadro 3.120	Medida de la Calidad de las Escuelas: “Índice de calidad de las escuelas Particulares”.....	288

CAPITULO IV

Análisis Estadístico Multivariado

Cuadro 4.1	“Resultado de los contrastes para probar la Independencia de las variables construido a partir de las tablas de contingencia”.....	348
Cuadro 4.2	“Correlación Canónica”.....	356

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I

Educación en el Ecuador

Tabla 1.1	“Porcentaje de Analfabetismo en la población de 15 años y más”.....	17
Tabla 1.2	“Número de Planteles profesores y alumnos en el nivel medio”.....	21
Tabla 1.3	“Población estudiantil”.....	23

CAPITULO IV

Análisis Estadístico Multivariado

Tabla 4.1	“Matriz de Correlación”.....	297
Tabla 4.2	“Distribución del valor de los coeficientes de Correlaciones...299	
Tabla 4.3	“Tabla Bivariada”.....	301
Tabla 4.4	“Distribución Condicional $P(X| Y=y)$ ”.....	302
Tabla 4.5	“Distribución Condicional $P(Y| X=x)$ ”.....	302
Tabla 4.6	Tablas Bivariadas: “Edad” y “Género”.....	303

Tabla 4.7	Tablas Bivariadas: “Resta de Enteros” y “División de Enteros”.....	305
Tabla 4.8	Tablas Bivariadas: “Resta de Fracciones” y “División de Enteros”.....	307
Tabla 4.9	Tablas Bivariadas: “Resta de Fracciones” y “Suma de Fracciones”.....	310
Tabla 4.10	Tablas Bivariadas: “División de Fracciones” y “Suma de Fracciones”.....	311
Tabla 4.11	Tablas Bivariadas: “Resta de Fracciones” y “Multiplicación de Fracciones”.....	313
Tabla 4.12	Tablas Bivariadas: “Regla de tres simple” y “Suma de Fracciones”.....	315
Tabla 4.13	Tablas Bivariadas: “Perímetro” y “Resta de Fracciones”.....	317
Tabla 4.14	Tablas Bivariadas: “Dictado de Palabras” y “Tildar Palabras”.....	319
Tabla 4.15	Tablas Bivariadas: “Resta de Fracciones” y “División de Fracciones”.....	322
Tabla 4.16	Tablas Bivariadas: “Resta de Fracciones” y “Regla de tres simple”.....	324
Tabla 4.17	Tablas Bivariadas: “Multiplicación de Fracciones” y “División de Fracciones”.....	326

Tabla 4.18	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Problema suma y resta” y “Suma de Enteros”.....	328
Tabla 4.19	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Regla de tres simple” y “Inferencia Escrita”.....	329
Tabla 4.20	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Multiplicación de Enteros” y “Potenciación”.....	330
Tabla 4.21	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Género del sustantivo” y “Número del sustantivo”.....	331
Tabla 4.22	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Suma de Fracciones” y “Multiplicación de Fracciones”.....	333
Tabla 4.23	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Dictado de Palabras” y “Caligrafía”.....	334
Tabla 4.24	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Pregunta de selección de respuestas” y “Pregunta de Respuesta Breve”.....	335
Tabla 4.25	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Multiplicación de Enteros” y “Primera Raíz Cuadrada”.....	336
Tabla 4.26	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Vocabulario” y “Composición”.....	337
Tabla 4.27	Tablas Trivariadas: “Tipo de sostenimiento”, “Vocabulario” y “Completar Oraciones”.....	338

Tabla 4.28	“Contraste de Hipótesis del análisis de la tabla de contingencia”.....	339
Tabla 4.29	“Tabla de Contingencia”.....	340
Tabla 4.30	Análisis de contingencia “Género del sustantivo” vs. “Número del sustantivo”.....	341
Tabla 4.31	Análisis de contingencia “Inferencia Escrita” vs. “Completar Oraciones”.....	342
Tabla 4.32	Análisis de contingencia “Edad” vs. “Composición”.....	343
Tabla 4.33	Análisis de contingencia “Edad” vs. “Caligrafía”.....	344
Tabla 4.34	Análisis de contingencia “Género” vs. “Problema Suma y Resta”.....	345
Tabla 4.35	Análisis de contingencia “Inferencia Escrita” vs. “Composición”.....	346
Tabla 4.36	Análisis de contingencia “Vocabulario” vs. “Composición”.....	347
Tabla 4.37	Coeficientes de las variables canónicas de la prueba de “Lenguaje”.....	354
Tabla 4.38	Coeficientes de las variables canónicas de la prueba de “Matemáticas”.....	355

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPITULO I

Educación en el Ecuador

Gráfico 1.1	Evaluación de la escolarización bruta de Educación Preescolar año 1990/91 – 1996/97.....	19
-------------	---	----

CAPÍTULO III

Análisis Estadístico Univariado

Gráfico 3.1	Gráfico de Dispersión.....	282
Gráfico 3.2	Gráfico de dispersión en conglomerados.....	282

CAPITULO IV

Análisis Estadístico Multivariado

Gráfico 4.1	Histograma de los coeficientes de correlaciones.....	299
-------------	--	-----

SIMBOLOGÍA

<i>a</i>	Nivel de significancia
E	Error
$Z_{\alpha/2}$	Valor de una variable Normal estándar con una probabilidad acumulada de $(1 - \alpha/2)$
n_h	Tamaño muestral del h-ésimo estrato
N_h	Tamaño poblacional del h-ésimo estrato
<i>n</i>	Tamaño muestral
N	Tamaño poblacional
X	Matriz de Datos
<i>r</i>	Matriz de correlaciones

INTRODUCCIÓN

La educación es un pilar importante de toda sociedad, un país no educado es un país que se queda atrás, que no sabe sacarle provecho a los diferentes recursos tecnológicos que países desarrollados nos proporcionan, dependientes del ambiente externo, y simplemente consumista. La falta de conocimiento no permitirá el desarrollo y la creación de nuevas técnicas o tecnología que podrá beneficiar no solo al país que esta efectuando ese avance sino a todo su alrededor.

La educación permite el desarrollo socio-económico, cultural, y profesional de un país, de ahí que es necesario conocer los avances y deficiencias de la misma y de esta forma tomar las medidas necesarias para mejorar la calidad de la educación en su inserción a la economía globalizada.

Esta investigación se realiza con el fin de contribuir al conocimiento acerca de la situación actual de las escuelas a nivel primario, analizando temas prioritarios para la mejora de la calidad en la educación de nuestro país.

CAPÍTULO I

1. EDUCACIÓN EN EL ECUADOR

1.1 Introducción

Este capítulo consta de siete secciones, la presente y cuatro más. La sección 1.2 contiene el planteamiento del problema, la sección 1.3 describe del área física sobre la cual se realizó esta investigación, en la siguiente sección se analiza el desarrollo de la educación a través el tiempo destacándose algunos logros obtenidos en los diferentes gobiernos de nuestro país, la sección 1.5 define la estructura del sistema educativo y por último, en las secciones 1.6 y 1.7 se muestran distintos análisis efectuados, referente a la Calidad en la Educación en el Ecuador y Latinoamérica relacionados con las evaluaciones “LLECE” y “APRENDO”

1.2 Planteamiento del problema

Uno de los grandes problemas que tiene el Ecuador es el deterioro de la calidad de su sistema educativo formal. La aplicación de técnicas estadísticas permitirá obtener información más clara sobre las características de la educación actual, esta investigación se centra en el ámbito de las escuelas primarias y de sus fortalezas y debilidades; facilitando, en base a los resultados obtenidos, alternativas de solución para el mejoramiento de la calidad en la educación.

1.3 Lugar donde se efectúa la investigación

Esta investigación es complementaria a otros cinco estudios que al unirse permiten obtener resultados generales de la ciudad de Guayaquil referente a la Calidad de la Educación en las Escuelas Primarias.

La Municipalidad de Guayaquil ha hecho 73 particiones de la extensión de la ciudad, que se denominan sectores municipales, en estas particiones no se han considerado los nuevos asentamiento de Guayaquil que son los que el Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas ICM-ESPOL los denomina como: Salitales, Chongón y Prosperina.

Para la presente investigación, se ha considerado un grupo de diez y siete sectores municipales, que constituyen las ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de Guayaquil. (Véase Cuadro 1.1). Para identificar mas claramente el área geográfica motivo de estudio, se puede citar algunos íconos que permiten reconocerlo fácilmente, como es el caso del Cerro del Carmen, Barrio “Las Peñas”, Universidad de Guayaquil, Malecón del Salado, Colegio Vicente Rocafuerte, Federación Deportiva del Guayas, Tennis Club, Coliseo Granaza, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, etc.

La población de estos sectores, según el VI Censo de Población y V de Vivienda del año 2001, es de 330.957 personas. Además, por información proporcionada por la Dirección Provincial de Educación, se conoce que en el área que se nos ha asignado existen 295 escuelas entre fiscales, privadas y fiscomicionales. La ubicación de cada una de ellas se encuentra en el Plano de la ciudad de Guayaquil. (Véase Anexo).

Se aplicó una entrevista a los profesores y una prueba a los alumnos del séptimo año básico de ciento dos escuelas primarias que pertenecen a los sectores de investigación para este caso.

Cuadro 1.1

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Plano de la Ciudad de Guayaquil Centro - Norte



Sectores Municipales
(Asentamientos y Ciudadelas del Sector
Centro Norte)

Orden Geográfico	Sector Municipal	No. de Zonas por Sector Municipal	Población Total	Proporción referida a la Población del Grupo	Proporción referida a la Población Total de Guayaquil
15	La Florida	6	33710	0.102	0.017
18	Prosperina	6	37396	0.113	0.019
26	Los Ceibos	6	28629	0.087	0.014
29	Miraflores Y Paraíso	1	6409	0.019	0.003
34	San Eduardo	3	10919	0.033	0.006
30	Urdesa	7	28060	0.085	0.014
31	Atarazana	2	11994	0.036	0.006
35	Bellavista	2	10751	0.032	0.005
36	Tarqui	2	8205	0.025	0.004
37	Cerro Del Carmen	1	4397	0.013	0.002
38	Las Peñas	1	4360	0.013	0.002
39	Roca	2	7343	0.022	0.004
40	Pedro Carbo	2	5248	0.016	0.003
41	Nueve de Octubre Oeste	2	7530	0.023	0.004
43	Sucre	4	14907	0.045	0.008
47	Febres Cordero	18	85305	0.258	0.043
48	Urdaneta	6	25794	0.078	0.013
	TOTAL	71	330957*	1.00	0.167

(*) Según VI Censo de Población y V de Vivienda del Ecuador del 2001

FUENTE: Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas del Instituto de Ciencias Matemáticas de la ESPOL

Se pudo notar buena disposición por parte de los dos tipos de informantes, sobretodo de los directivos porque no solo se requería información de los alumnos sino también de los profesores y de la escuela en si.

Antes de empezar con el análisis de los resultados obtenidos, veamos como la educación ha ido evolucionando a lo largo del tiempo.

1.4 Desarrollo de la educación a través del tiempo

La educación en el Ecuador ha experimentado una serie de cambios a través de la historia debido a la influencia política y económica del país. A continuación se podrá observar los diferentes acontecimientos que la educación ha tenido que pasar a lo largo de las diferentes épocas.

La ***Época Colonial*** se inició con la llegada de los españoles en 1492. Las primeras instituciones educativas que se implantaron en América fueron las escuelas; además de las formas educativas, los españoles trajeron al nuevo continente, su cultura, la religión católica, sus tradiciones y costumbres.

Los establecimientos educativos originalmente estaban destinados a la catequización. El clero era el encargado de ejecutar el proceso educativo, el mismo que debía ser selectivo, guardando las

respectivas distancias entre los hijos de los españoles, los criollos y los indios; basándose en esto, las escuelas se clasificaron en doctrinales, monacales, abadengas y catedrales.

Por otro lado la educación de la mujer fue restringida únicamente a monasterios o a conventos y solo para aquellas que poseían requisitos de nobleza. Posteriormente se incorpora a la enseñanza religiosa el conocimiento del cálculo, la lectura, artes y oficios.

Los primeros establecimientos educativos en el Ecuador fueron fundados en la ciudad de Quito. Luego de la fundación de esta ciudad en el año de 1534, llegó una expedición pedagógica que fundó, en 1535, la primera escuela primaria que tenía el carácter de no discriminatoria. En esta escuela se enseñaba toda clase de ciencias sociales y actividades de oficios. El programa de estudios consistía en la enseñanza de aritmética, castellano además de algunos oficios como: carpintería, sastrería, mecánica y artes de pintura, dibujo y música. Esta escuela llevó el nombre de San Andrés y funcionó bajo la orden de los sacerdotes franciscanos durante unos 20 años, luego de lo cual pasó a órdenes de los sacerdotes agustinos. Además de las escuelas religiosas durante la colonia existían escuelas particulares pagadas por los padres de familia y subsidiadas por el cabildo.

El primer establecimiento educativo de la ciudad de Santiago de Guayaquil fundada en 1537, fue creado por los sacerdotes dominicanos, en el año 1554.

La labor emprendida por las órdenes religiosas en la ciudad de Quito, fue acogida por el afán de cultura, en otras ciudades de la Real Audiencia. A partir de 1570 en la ciudad de Guayaquil, Loja, Cuenca, Riobamba, Ambato, Ibarra y Latacunga los párrocos de las iglesias fundaron escuelas junto a estas, en las cuales se enseñaba a leer, escribir, artes y catequización.

La educación media en la colonia se desarrollaba en los colegios, también llamados en esa época “mayores” o “máximos”, y en los seminarios que en su mayoría eran considerados de nivel medio. El colegio era la institución preparatoria para ingresar a la universidad y se enseñaba filosofía, arte, retórica, teología, etc.

La labor realizada por los sacerdotes jesuitas, marca el comienzo de la educación en el Ecuador, con establecimientos muy organizados, en lo que respecta a la admisión de los alumnos, la distribución del tiempo de estudio, metodologías de dirección y enseñanza, obligaciones de los seminaristas y administración de los bienes. El primer colegio fue fundado por los jesuitas en 1592 en la ciudad de Quito y se lo llamó Seminario de San Luis que podía competir en

cuanto a la organización con algunos seminarios de España. En este establecimiento educativo se enseñaba la lengua latina, filosofía y teología.

Luego de un siglo de creado el seminario de San Luis, los sacerdotes dominicanos fundaron el colegio secundario Convictorio de San Fernando el cual fue auspiciado por el convento y por algunos padres interesados en su creación los cuales proporcionaron los medios económicos necesarios para su construcción y la implementación de una biblioteca.

En lo referente a la educación superior, las universidades coloniales tienen su origen en el modelo de la universidad española, cuya organización contenía facultades mayores y menores. En las facultades mayores se realizaban estudios de derecho, economía, código civil, teología y medicina, mientras que en las facultades menores se realizaban estudios de arte y filosofía entre otras.

Las primeras universidades ecuatorianas surgieron como una extensión de los colegios y seminarios que habían fundado las órdenes religiosas. Se fundaron tres universidades: la de los agustinos llamada San Fulgencio en 1603, la de los jesuitas de San Gregorio Magno y la de los Dominicos llamada Santo Tomás de Aquino.

Como se menciono anteriormente el progreso de la educación en la época colonial, estaba ligada a la llegada de los sacerdotes jesuitas y la propagación de establecimientos educativos bajo su organización. Estos religiosos influyeron notablemente en el fortalecimiento del sistema educativo durante la colonia.

La **Vida Republicana** del Ecuador se la puede dividir para su mejor comprensión en lo referente a la educación y desarrollo en las siguientes cinco etapas: la **primera etapa** incluye la Dominación Floreana 1830-1845, la Revolución Marcista 1845-1860, la Dominación Garciana desde 1860-1875 y el Progresismo 1885 – 1895.

La **segunda etapa** la conformaron el Liberalismo Radical 1895–1912 y la Dominación Bancaria 1912 – 1925

La **tercera etapa** fue caracterizada por la Revolución Juliana 1926–1934, la **cuarta etapa** por el Populismo Velasquista 1934–1972 y la **quinta** por las Dictaduras militares 1972-1979 y los Regimenes Democráticos 1979 – 2006.

La **primera etapa** se inició con la presidencia del General Juan José Flores, donde se utilizo la mayor parte del presupuesto del estado en el ejército, produciéndose un estancamiento del desarrollo de la

cultura y la educación. Esto hizo que, en general, la educación se mantenga igual que en la época colonial

En su mandato presidencial, Vicente Rocafuerte impulsó la creación de las instituciones de educación pública y laica, él decía: “*La instrucción de las masas afianza la libertad y destruye la esclavitud*”. Comenzó con la instrucción a los aborígenes. Creó el primer colegio femenino Santa María de Socorro. En 1836 creó la Dirección General de Estudios. Además fundó el colegio San Vicente en el año 1842, cuyo plan de estudio constaba de las siguientes materias: castellano, inglés, francés, matemáticas, lógica, literatura, historia sagrada antigua y moderna entre otras. Para cuando se creó este colegio, existían 170 escuelas en todo el país, con 4323 alumnos y 546 alumnas. Las escuelas particulares eran 126 y las fiscales 44 donde cinco era de mujeres.

Durante el gobierno del Dr. Urbina en 1852, se promulgó la ley de libertad de enseñanza la cual revolucionó los planes y programas de estudio, los mismos que facilitaron el proceso educativo para la obtención de títulos y de años escolares.

En este período fue que se trató de implantar la modalidad de enseñanza de la Universidad de Oxford (Inglaterra), que consistía en

la posibilidad de que los estudiantes se puedan graduar luego de rendir los exámenes sin necesidad de asistir a clases.

Lamentablemente el presupuesto fue escaso para la realización de algunos proyectos con el fin de mejorar la educación.

Gabriel García Moreno, fue en realidad un personaje que marcó esta etapa, este personaje contribuyó notablemente al desarrollo de la educación en nuestro país. Entre sus acciones importantes dentro de este campo, está la de aumentar los salarios de los maestros urbanos y rurales, de nueve a veinte y treinta pesos mensuales. En su gobierno se observó un aumento del 40% aproximadamente, del número de alumnos que tuvieron acceso a la educación primaria.

Una acción mala que se efectuó en su gobierno fue la clausura de la universidad central, pues se creía que esta propagaba ideas liberales, es decir, ideas opuestas a la convicción conservadora y católica de García Moreno. Sin embargo, para compensar, se creó la Escuela Politécnica Nacional dirigida por jesuitas alemanes en 1869. Durante esta etapa se creó el Ministerio de Instrucción Pública y la educación pasó a ser asunto de este ministerio. En este período se reestableció la escuela de ciencias. El número de colegios en el país iba en aumento, estos existían en Ibarra, Latacunga, Guayaquil, Cuenca, Quito, Portoviejo, Loja, Ambato y Riobamba.

Durante el mandato presidencial del Dr. Antonio Flores Jijón se impulsó considerables mejoras en el desarrollo de la educación. Trabajó en la reforma de Ley de Instrucción Pública, impulsó la educación a nivel nacional valiéndose de las comunidades religiosas. En el período de 1890 a 1892 se crearon 240 escuelas. Según los informes que realizaba el ministerio de instrucción la población escolar había llegado, en 1892, a 74.358 distribuidos en 1.105 escuelas en todo el país.

Los hechos más destacables de la **segunda etapa** fueron las modificaciones a la Ley de Instrucción Pública, que incluye el laicismo en forma definitiva y la enseñanza primaria gratuita y obligatoria; la creación de escuelas nocturnas para artesanos, la escuela de bellas artes y oficios en Latacunga, el conservatorio de música en Quito, la escuela naval y la de veterinaria y se inauguró el instituto normal en Guayaquil, en Ibarra de varones y en Riobamba de señoritas, se inaugura el colegio de Portoviejo, el observatorio meteorológico de Riobamba. Se elaboraron planes de becas que consistían en enviar al exterior a estudiantes con el fin de que se especialicen en los campos necesarios para el progreso y desarrollo del país. Todos estos actos de progresos fueron impulsados en el gobierno del Gral. Eloy Alfaro.

Los efectos de la revolución liberal en la universidad, se dieron en el sentido de que la educación se volvió estatal y laica. Esta situación

terminó con la dirección de las universidades por los sacerdotes y la iglesia católica.

En cuanto a la *Dominación Bancaria*, como su nombre lo indica esta época se caracterizó por la influencia de los bancos en la vida política del estado. En cuanto a la educación, este período se preocupó por la elaboración de planes, programas y reglamentos de estudio, de régimen escolar, de obtención de becas, de reparto de material didáctico, haciendo efectiva la gratuidad de la enseñanza.

En 1917 se destinaron fondos del ministerio de hacienda para cubrir una parte de la educación primaria. Durante 1918 el presupuesto para la instrucción primaria subió a 1'500.000 sucre. Además se dictó un segundo plan de estudios para la enseñanza secundaria. El número de estudiantes de nivel primario en 1920 era de 105.377 y el de las escuelas primarias de 1.664.

En la *Revolución Juliana*, **tercera etapa**, predominan las ideas socialistas en el país, como consecuencia de esto se atiende a la educación rural, se vincula a la educación los aspectos sociales, culturales, económicos y políticos, se diversifica el diseño y la elaboración de los planes de estudio, se pretende con esto la democratización de la educación.

La secularización, característica que más resalta en la **cuarta etapa** período “Populismo Velasquista”, consiste en transferir bienes o funciones eclesiásticas a particulares o al estado. La enseñanza experimentó mejoras, además se impulsó a educación católica con religiosos extranjeros.

La Iglesia y el Estado se comprometieron a colaborar en la atención al indígena, las misiones, la cultura y la educación, favoreciéndose a partir de entonces la educación en las instituciones religiosas pero la enseñanza oficial continuó siendo laica.

El sistema educativo liberal instaurado a partir de 1895 había favorecido a las clases medias urbanas y su acceso a los colegios secundarios laicos, a las escuelas normales y a ciertas instituciones educativas militares, entre otros establecimientos mientras que en los años 40, se atendió a la población rural, sobre todo la indígena. La Constitución de 1946 contempló la posibilidad de subvencionar la enseñanza particular (Art. 171) y e mismo año se autorizó la creación de la Universidad Católica de Quito.

En 1960 se creó el Departamento de Planificación Integral de la Educación en el Ministerio de Educación Nacional. Para los años de 1964 a 1973, la educación primaria presentaba hondas desigualdades entre las zonas rurales y urbanas, ofreciéndose en este nivel

obligatorio sólo cuatro años de estudio en el ámbito rural, mientras que en las zonas urbanas el ciclo era de seis años y era el único que capacitaba para el acceso a la enseñanza secundaria. La política educativa favoreció sobre todo la extensión de la educación primaria en las zonas rurales, así como un considerable crecimiento de la enseñanza secundaria pública en las ramas de enseñanza general y técnica. La reforma educativa de 1964 amplió la enseñanza primaria rural a seis años, igualándola con la urbana.

En la enseñanza secundaria la reforma de 1964 instituyó un ciclo básico y otro diversificado, este último incluyendo opciones de estudio para la formación de obreros calificados. Una ley de educación y cultura promulgada en 1977 amplió la obligatoriedad y gratuidad de la educación hasta el primer ciclo de la enseñanza secundaria, formando la denominada enseñanza básica con 9 años de estudio.

Las Dictaduras Militares son parte de la **quinta etapa** y es aquí donde se permite el cambio de la educación tanto en forma cuantitativa y cualitativa. Además la influencia de los gobiernos militares se evidencia en una falta de libertad de expresión y un fuerte control de los procesos de enseñanza.

En el régimen democrático, la nueva Constitución Política de 1979, que restauró la democracia del país, otorgó por primera vez en la

historia ecuatoriana el derecho de ciudadanía y el sufragio a los analfabetos, esta reforma no ha sido beneficiosa. Sin embargo, el voto es obligatorio solamente para los ciudadanos que sepan leer y escribir y facultativo para los analfabetos.

Los nuevos gobiernos se pusieron como objetivo principal la disminución del analfabetismo, ampliando la educación de adultos y del medio rural. La misma Constitución estableció que en el presupuesto del Estado se destinaría no menos del treinta por ciento de los ingresos corrientes del gobierno central para la educación y la erradicación del analfabetismo (Art.71 de la constitución de la república).

El programa de alfabetización gobierno de Jaime Roldós Aguilera instituyó un programa de alfabetización que buscaba alcanzar los objetivos antes propuestos, además se mostró apoyo a la educación bilingüe e intercultural dirigida a la población indígena.

La preocupación en los 80 se centró en cuestiones relativas a la llamada calidad de la enseñanza, en medio de las dificultades financieras que en esa década afectaron a toda América Latina. Esta preocupación es una reacción de las alarmantes cifras de analfabetización, sobre todo en el nivel primario. (Véase Tabla 1.1)

TABLA 1.1					
<i>"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas Y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"</i>					
Porcentaje de analfabetismo en la población de 15 años y más					
Año	1950	1960	1970	1980	1990
Porcentaje	44,0%	32.5%	25,8%	16,5%	10,4%

FUENTE: Nassif R, Rama G, TedescoJ, (1984). El sistema educativo en América Latina, Buenos

Las campañas alfabetizadas de la década de los años 80 se preocuparon más específicamente de los indígenas. A partir del año 1983 la nueva ley de educación reconoció como objetivo oficial la educación bilingüe intercultural.

En cuanto a la Educación Superior, durante los años 90, se observa un incremento en la fundación de universidades, especialmente particulares que no reciben subvención del estado.

1.5 Estructura Del Sistema Educativo

El Ecuador, al año 2006, cuenta con los siguientes niveles:
Pre-Escolar, Básico, Medio y Superior

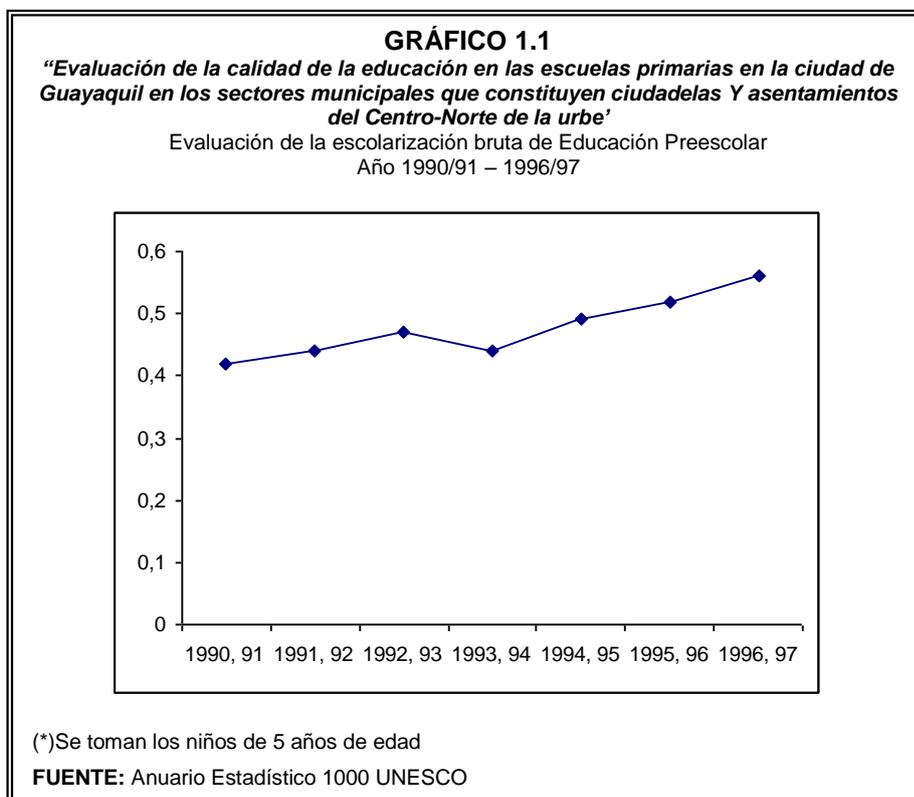
A continuación analizaremos algunos aspectos importantes de los niveles antes mencionados.

La educación preescolar está regida por la Ley de Educación y Cultura, de 1983, y por la nueva Ley de Educación del año 2001. También existe la ley para Código de la niñez y la adolescencia, del mismo año. La Ley de Educación y Cultura establece el carácter «no obligatorio» de la educación preescolar. El proyecto de la nueva ley sí contempla el carácter obligatorio de la misma, pero todavía se encuentra en proceso de aprobación.

La educación en el nivel pre-primario o preescolar tiende al desarrollo del niño y sus valores en los aspectos motriz, biológico, psicológico, ético y social, así como su integración a la sociedad con la participación de la familia y el Estado. Este nivel persigue los siguientes objetivos: favorecer el desarrollo de los esquemas psicomotores, intelectuales y afectivos del párvulo, que permitan un equilibrio permanente con su medio físico, social y cultural y desarrollar y favorecer el proceso de formación de hábitos, destrezas y habilidades elementales para el aprendizaje.

Este tipo de educación está dirigido a niños entre los 4 y los 6 años de edad. La Ley de Educación prevé extender la educación preescolar desde recién nacidos hasta los 6 años de edad.

La educación pre-escolar ha tenido incrementos notables a lo largo del tiempo, tal como se puede observar en el Gráfico 1.1.



Los primeros años de la educación formal se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y cálculo, esto es precisamente lo que representa la Enseñanza Básica o Primaria. En la mayor parte de los países, la enseñanza primaria es gratuita y obligatoria.

La educación en el nivel primario comprende siete grados de educación básica, de un año lectivo cada uno, organizados en tres ciclos:

Primer ciclo: preparatoria, segundo y tercer año de educación básica; Segundo ciclo: cuarto y quinto año de educación básica; Tercer ciclo: sexto y séptimo año de educación básica.

El nivel de educación media comprende tres ciclos:

- a) Básico, obligatorio y común, con tres años de estudio;
- b) Diversificado, con tres años de estudio, que comprende, a su vez:
 - Carreras cortas post-ciclo básico, con uno a dos años de estudio; y,
 - Bachillerato, con tres años de estudio; y,
- c) De especialización, post-bachillerato, con dos años de estudio.

El ciclo básico consolida la cultura general, proporciona al alumno una orientación integral que le permite aprovechar al máximo sus potencialidades, decidir conscientemente acerca de la elección de la carrera profesional y vincularse con el mundo del trabajo.

Las carreras cortas son cursos sistemáticos, post ciclo básico, encaminadas a lograr, a corto plazo, formación ocupacional práctica. Funcionan adscritas a los establecimientos del nivel medio.

El bachillerato prepara profesionales de nivel medio, de acuerdo con los requerimientos del desarrollo del país; ofrece una formación humanística, científica y tecnológica que habilita al estudiante para que continúe estudios superiores o para que pueda desenvolverse

eficientemente en los campos individual, social y profesional. El plan de estudios del ciclo diversificado comprende un grupo de asignaturas comunes para todos los bachilleratos; y las de especialización, específicas para cada uno de ellos.

En la Tabla 1.2 se puede observar el crecimiento en algunos campos del nivel medio, a lo largo del tiempo

TABLA 1.2
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas Y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Número de planteles, profesores y alumnos en el nivel medio

Años Escolares	Medio		
	Planteles	Profesores	Alumnos
1993-1994	2,880	59,637	749,746
1994-1995	2,909	62,826	787,290
1995-1996	2,976	67,414	806,096
1996-1997	3,144	72,099	895,711
1997-1998	3,275	75,001	892,769
1998-1999	3,375	78,382	929,599
1999-2000	3,502	80,511	938,910
2000-2001	3,474	81,071	958,061
2001-2002	3,486	80,662	980,213
2002-2003	3,613	82,798	983,859

FUENTE: Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador

educación superior o enseñanza superior se refiere al proceso, los centros y las instituciones educacionales que están después de la educación secundaria o media.

Por lo general el requisito de ingreso a cualquier centro de enseñanza superior es tener 18 años como mínimo, lo que supone que se han completado la educación primaria y la educación secundaria antes de

ingresar. Generalmente existen mecanismos de selección de los postulantes basados en el rendimiento escolar de la secundaria o exámenes de selección o los conocidos pre-universitarios.

La preparación que brinda la educación superior es de tipo profesional o académica. Se distingue entre estudios de pregrado (Diplomado y Licenciatura) y postgrado (Master y Doctorado) según el sistema de titulación profesional y grados académicos. Los establecimientos de educación superior han sido tradicionalmente las universidades, pero además se consideran otros centros educacionales como institutos, escuelas profesionales o escuelas técnicas, centros de formación del profesorado, escuelas o institutos politécnicos, etc.

Una función importante, aparte de la enseñanza, en la educación superior son las actividades de investigación en los distintos niveles del saber, además también se realizan actividades de extensión, en las que se procura la participación de la población y se vuelca hacia ella los resultados.

El CONESUP, entidad autónoma de derecho público con personería jurídica, es el organismo planificador, regulador y coordinador del Sistema Nacional de Educación Superior.

El Ecuador tiene 66 centros de educación superior legalmente aprobados, la mayoría de los cuales han abierto extensiones en varias

ciudades; y posee más de 300 institutos técnicos calificados como de nivel superior. En 2002, se matricularon en las universidades públicas 237 134 estudiantes, el 65% del total de la población universitaria; y en las privadas, 83 591 (Tabla 1.3).

TABLA 1.3

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas Y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Población Estudiantil

Régimen	1988	1994	1996	1998	2000	2003
Públicas	127.648	127.541	133.850	151.564	179.132	191.208
Cofinanciadas	39.880	46.600	50.658	44.212	81.861	93.287
Autofinanciadas	0	443	6.632	9.099	16.701	51.472
TOTAL	167.528	174.584	191.140	204.815	277.694	336.039

FUENTE: Oswaldo Hurtado Larrea, Sistema de Educación Superior del Ecuador, El Ecuador irá hacia donde su educación vaya.

1.6 Distintos Enfoques de la Calidad en la Educación

Calidad por definición general es la adecuación del producto o servicio para el cumplimiento de requisitos que garantice la satisfacción del cliente.

La expresión "calidad de la educación" incluye varios enfoques según el Programa de Reforma de Calidad que son:

El primer enfoque es una calidad que es entendida como "eficacia", una educación de calidad es aquella que logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender, aquello que está establecido en los planes y programas curriculares, al cabo de determinados ciclos o niveles. Un segundo concepto de calidad, adjunto al anterior, está referido a qué es lo que se aprende en el sistema y a su "relevancia" en términos individuales y sociales. En este sentido una educación de calidad es aquella cuyos contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona intelectual, afectiva, moral y físicamente, y para desempeñarse adecuadamente en los diversos ámbitos de la sociedad, el político, el económico y el social. Finalmente, un tercer concepto en lo que se refiere a calidad de los "procesos" y "medios", es lo que el sistema ofrece a los alumnos para el desarrollo de su experiencia educativa. Mediante esta perspectiva una educación de calidad es aquella que ofrece a niños y adolescentes un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente adecuadamente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas, etc. Este concepto pone en primer plano el análisis de los medios empleados en la acción educativa.

Obviamente los tres conceptos son esenciales a la hora de construir un sistema de evaluación de la calidad de la educación.

1.7 Evaluaciones de la Calidad Educativa

1.7.1 LLECE

El LLECE, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa, realizó en 1997 el Primer Estudio Internacional Comparativo orientado a determinar el rendimiento escolar en Lenguaje y Matemática de los alumnos de Tercer y Cuarto Grado de Educación Básica en 12 países, acompañado de cuestionarios que recogieron información de contexto.

En 1998, el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad en la Educación de la UNESCO publicó el Informe del Primer Estudio Internacional Comparativo en Lenguaje, Matemática y Factores Asociados, para alumnos del Tercer y Cuarto Grado de la Educación Básica. Allí se presentó, por primera vez, una visión comparada del logro educativo en países que comparten una cultura con rasgos esenciales comunes.

Entre junio y noviembre de 1997 se aplicaron en los 12 países pruebas de Lenguaje a 54.589 estudiantes y de Matemática a 54.417 alumnos de Tercer y Cuarto grado de educación básica, y se administraron cuestionarios diseñados para recabar información sobre las condiciones en que se realiza el aprendizaje a 48.688 estudiantes, 41.088 tutores, 3.675 profesores, 1.387 directores y a 1.509 establecimientos educacionales.

Resultados Generales de las pruebas LLECE

El resultado que se muestra en el Cuadro 1.2, en el segundo tópico de lenguaje (distinguir al emisor y destinatario de un texto) no significa lo mismo en Cuba (con la media más alta) que en Paraguay (con una media de 250), es decir es evidente que en Cuba el rendimiento absoluto de sus estudiantes en este tópico es superior al rendimiento absoluto de los estudiantes de Paraguay, pero en ambos países el resultado indica que de todos los tópicos que se evalúan en la prueba de lenguaje a este hay que prestarle atención en el proceso educativo. El resultado de México en el mismo tópico es Significativamente Bajo, mientras que el de Venezuela es Alto, pero es posible que México haya tenido un mejor rendimiento absoluto de sus estudiantes ya que su media es superior; no obstante, México debe prestarle más

atención en el proceso educativo a este tópico que a cualquier otro. En pocas palabras, el significado real de los resultados se encuentra cuando un país los analiza para sí mismo.

Los resultados permiten concluir que el tratamiento de los cinco tópicos en Lenguaje y los cinco en Matemática no obedece a patrones que se puedan considerar común es para toda la región, ni para grupos mayoritarios de países. Si bien la heterogeneidad de los resultados es manifiesta, en Lenguaje existen ciertas coincidencias identificables. En la mayoría de los países los alumnos tienden a mostrar rendimientos relativamente bajos o significativamente bajos en los tópicos Identificar Tipos de Texto y en Distinguir el Emisor del Destinatario, lo que indica problemas en tales habilidades. Por otra parte, en la mayoría de los países la capacidad para Reconocer la Información Específica de un Texto aparece como un tópico con logros altos.

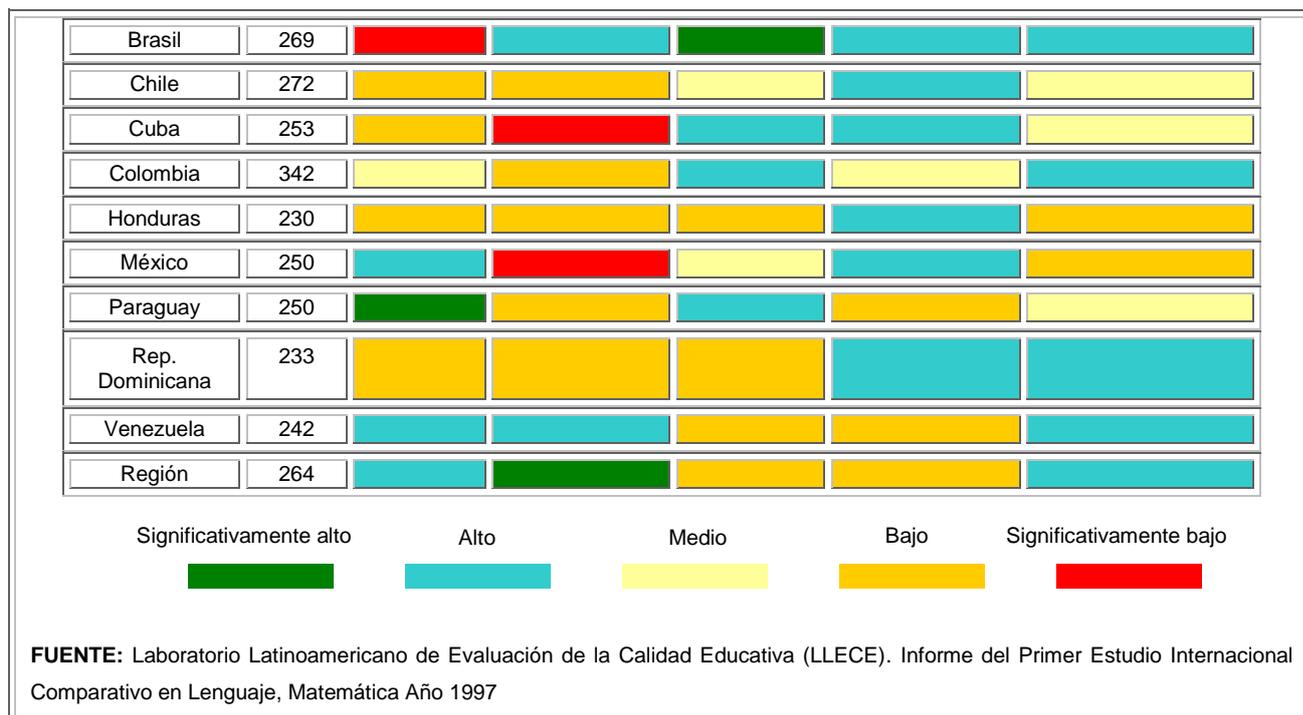
Cuadro 1.2

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Desempeño de los estudiantes por tópico de Lenguaje, con relación al desempeño de los mismos estudiantes en el total de la prueba de lenguaje

T Ó P I C O S

Países	Medias	Identificar tipos de textos	Distinguir emisor y destinatario	Identificar mensaje de un texto	Reconoce información específica de	Identificar vocabulario seleccionado con
Argentina	277					
Bolivia	244					



En Matemática, el único tópico que muestra cierta homogeneidad es Operatoria con Números Naturales que se observa en el Cuadro 1.3, no obstante ningún país alcanza desempeños en las dos categorías significativas, alta y baja. Las mayores discrepancias entre los países se aprecian en Fracciones Comunes y Geometría, las que pueden explicarse por los distintos énfasis que se da a estos tópicos en los primeros niveles de escolaridad de cada país participante.

Cuadro 1.3

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Desempeño de los estudiantes por tópico de Matemática, con relación al desempeño de los mismos estudiantes en el total de la prueba de Matemática.

T Ó P I C O S

Países	Medias	Numeración	Operatoria con Números Naturales	Fracciones Comunes	Geometría	Habilidades
Argentina	265	Alto	Alto	Significativamente bajo	Medio	Significativamente bajo
Bolivia	251	Bajo	Medio	Significativamente alto	Alto	Bajo
Brasil	263	Significativamente bajo	Alto	Significativamente bajo	Alto	Alto
Chile	254	Alto	Bajo	Bajo	Significativamente alto	Alto
Colombia	250	Significativamente bajo	Medio	Medio	Significativamente alto	Medio
Cuba	357	Alto	Bajo	Significativamente bajo	Significativamente bajo	Significativamente alto
Honduras	230	Alto	Bajo	Significativamente alto	Bajo	Medio
México	255	Bajo	Alto	Significativamente alto	Medio	Bajo
Paraguay	246	Alto	Alto	Bajo	Significativamente bajo	Bajo
Rep. Dominicana	234	Medio	Bajo	Alto	Medio	Alto
Venezuela	233	Bajo	Bajo	Significativamente alto	Significativamente bajo	Significativamente alto
Región	257	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto

Significativamente alto Alto Medio Bajo Significativamente bajo


FUENTE: Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE). Informe del Primer Estudio Internacional Comparativo en Lenguaje, Matemática Año 1997

1.7.2 APRENDO

En Ecuador tomando como ejemplo las evaluaciones tomadas en los países de América Latina, se han realizado diferentes pruebas en las materias de Matemáticas y Lenguaje en el nivel de educación básica.

Debido a la preocupación por aumentar la cobertura de la oferta educativa y por la permanencia de los niños y niñas en la escuela,

característica de los años 801, dio paso a la preocupación por la calidad de la oferta educativa. Para lo cual se dispuso en el año 1996 del Sistema Nacional de Medición de Calidad de la Educación mediante las Pruebas Nacional, APRENDO. Estas pruebas midieron la calidad de la Educación Básica, a través del dominio de destrezas cognitivas fundamentales en áreas básicas del currículum escolar, Matemáticas y Lenguaje. Estas pruebas comenzaron a ser tomadas desde los años 1996 hasta el año 2001, dejaron de tomarse por problema burocráticos,

Resultados Generales de las pruebas APRENDO

Según los últimos sondeos y resultados de evaluaciones del Sistema Nacional de Medición de Logros Académicos (en ejecución desde 1996) la realidad de la educación en su proceso enseñanza-aprendizaje no fue del todo positivo. Este aplica un examen a una muestra de alumnos de todo el Ecuador (3ero., 7mo., y 10mo. de educación básica), tomando en cuenta las destrezas que debieron haber desarrollado con una educación óptima.

Las evaluaciones “Aprendo”, desde 1996 demostraron que cada vez que se aplicaron estas pruebas a los escolares del sector fiscal particular, en los 1125 planteles (escuelas y unidades básicas), se les

dificultó sumar y restar, diferenciar medidas (onza, libra, quintal o tonelada) en el área de Matemática.

Se le complicó también, articular palabras (conclusiones propias) sobre algunos textos que se les hizo leer en el área de Lenguaje y Comunicación.

Los resultados del año 1998 demuestran que los estudiantes del séptimo año de escuelas públicas de la Costa obtuvieron calificaciones promedio de 8,8/20 en Lenguaje y 4,8/20 en Matemáticas, mientras en la Sierra se obtuvo 10,7 en Lenguaje y 5,9 en Matemática. En general, la educación privada no muestra un nivel mucho mejor: “Aprendo” 1997 reveló promedios de 6.3 en Matemática y 11,9 en Castellano en los séptimos grados de las escuelas particulares del país.

La comparación de resultados demuestra que el nivel de aprendizaje en el país desmejoró. Si con las primeras evaluaciones se obtuvo un promedio de 7,6 en todo el país, en el 2000 este bajó a 6.0.

Como muestra en el Cuadro 1.8, de esto se detallan algunos datos y resultados estadísticos de rendimiento escolar, con la aplicación del Sistema de Evaluaciones “Aprendo”.

Cuadro 1.4
Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los
Sectores Municipales que constituyen asentamientos del Norte
Rendimiento Escolar de las Pruebas Aprendo (1996 – 2000)
Sobre 20 puntos

Año 1996			
Grado	3ero.	7mo.	10mo.
Castellano	10.43	11.45	12.86
Matemática	9.33	7.17	7.29

Año 1997			
Grado	3ero.	7mo.	10mo.
Castellano	8.24	9.31	11.17
Matemática	7.21	4.86	5.35

Año 1998			
Grado	3ero.	7mo.	10mo.
Castellano	8.7	9.68	*
Matemática	7.95	5.3	*

Año 2000			
Grado	3ero.	7mo.	10mo.
Castellano	9.45	9.78	11.7
Matemática	8.48	6.03	6.01

FUENTE: Informe Técnico del Desarrollo Validación y Aplicación de las Pruebas Aprendo (1997 – 2001)

En cualquier caso, los resultados de todo este largo proceso educativo que experimenta el estudiante desde la educación Básica y el Bachillerato; lo refleja cuando intenta aspirar a una instrucción superior.

CAPÍTULO II

2. DISEÑO MUESTRAL, DISEÑO DEL CUESTIONARIO, DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

2.1 Introducción

Este capítulo está compuesto de siete secciones, incluida la presente. En la sección 2.2 se presentan algunas definiciones estadísticas necesarias para la comprensión de este capítulo, en la sección 2.3 se describen los tipos de muestreo utilizados en este estudio, continuando con la sección 2.4 y 2.5 se detallan el diseño muestral y la determinación del tamaño muestral respectivamente. En la sección 2.6 se describe el diseño del cuestionario y las diferentes secciones que lo componen y finalmente en la sección 2.7 se muestra la descripción y codificación de las variables a utilizarse.

1.8 Definiciones Importantes

Para efectos de una mejor comprensión de este capítulo es necesario realizar la definición de algunos términos que se utilizan en el desarrollo de este estudio.

Población Objetivo

En una investigación estadística, se denomina *Población Objetivo* al conjunto de todos los entes acerca de cuyas características deseamos hacer alguna inferencia. Los entes investigados también se los denomina unidades de investigación

Población Investigada

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

Muestra

Dado una población objetivo, una *muestra*, es cualquier subconjunto de tamaño n , integrado por unidades de investigación de la población.

Marco Muestral

El *Marco Muestral* es una representación simbólica de la Población Objetivo, que permite determinar que elementos de la población deben integrar la muestra, una vez efectuado el diseño muestral

Muestra Aleatoria

Siendo X una población finita de tamaño N , sea n el tamaño de la muestra, se dice que una muestra es aleatoria, si es el resultado de tomar los elementos que la integran de tal manera que cada uno de las $\binom{N}{n}$ muestras posibles, tenga la misma probabilidad de ser escogida.

Si X es una población infinita, X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de tamaño n tomada de X , si y solo si X_1, X_2, \dots, X_n son variables independientes e idénticamente distribuidas.

1.9 Tipos de Muestreo

Para realizar la toma de la muestra de los directores o profesores que proporcionarían información de las escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil, se combinan dos tipos de muestreo: muestreo estratificado y muestreo aleatorio simple y para el caso de los alumnos se utilizó muestreo por conglomerados. A continuación se definen estos tipos de muestreo.

Muestreo Aleatorio Simple

Sea N el tamaño de la población y n el tamaño de la muestra a tomarse de ella. Si se realiza un muestreo de tal manera que cada una de las $\binom{N}{n}$ muestras de tamaño n que es posible obtener de la población, tengan la misma probabilidad de ser escogidas, se dice que el muestreo es aleatorio simple (M.A.S), y por lo tanto la muestra es aleatoria simple.

Muestreo Estratificado

En el muestreo estratificado, una población heterogénea, es decir con elementos diferentes entre sí, con N unidades $\{u_i\}_{i=1,2,\dots,N}$ se particiona en L subpoblaciones lo más homogéneas posibles denominadas estratos $\{u_{hi}\}_{i=1,2,\dots,N}^{h=1,2,\dots,L}$ de tamaños N_1, N_2, \dots, N_L . La

muestra estratificada de tamaño n se obtiene seleccionando n_h elementos de cada uno de los L estratos en que se particiona la población de forma independiente, donde $h=1, 2, \dots, L$.

Si la muestra estratificada se obtiene seleccionando una muestra aleatoria simple en cada estrato de forma independiente, el muestreo se denomina Muestreo Aleatorio Estratificado. Para esta investigación se toman como estratos el “Tipo de Sosténimiento” de las escuelas primarias, esto es, Fiscales, Particulares y Fiscomicionales.

Al seleccionar la muestra dentro de cada estrato, se necesita determinar cuantos elementos tomar en cada uno de ellos, por lo que se utiliza el concepto de “**afijación**”. Existen diferentes maneras de efectuar afijaciones en el muestreo estratificado entre las cuales están:

Afijación Uniforme

La *Afijación Uniforme* asigna a cada estrato el mismo número K de unidades de investigación.

$$n = \sum_{i=1}^H K = KH$$

Donde n es el tamaño de la muestra dado $n_1=n_2=\dots=n_h=k$;

$$n_1+n_2+\dots+n_h=n$$

Afijación Proporcional

La *Afijación Proporcional* consiste en asignar unidades de investigación en un número que es proporcional al tamaño de cada estrato.

Siendo $p_1; p_2; \dots; p_H$ la proporción de los elementos de la población en

cada estrato, se tiene que: $\sum_{i=1}^H p_i = 1$, donde, p_i está definido por la

siguiente expresión:

$$p_i = \frac{N_i}{N} = \frac{\text{Tamaño del } i\text{-ésimo estrato}}{\text{Tamaño de toda la población}}$$

y el tamaño de la muestra asignado para cada estrato es:

$$n_i = \frac{N_i}{N} n = p_i n$$

donde n es el tamaño de la muestra total y n_i el tamaño de muestra para cada estrato, $n_1+n_2+\dots+n_h=n$

Afijación Mínima Varianza

La *Afijación de Mínima Varianza*, consiste en determinar el número de unidades que se extraen del i -ésimo estrato para la muestra de tal forma que, para un tamaño de muestra n fijo, se minimice la varianza del estimador.

Considerando el estimador de la media. Se tiene que se busca

minimizar $VAR(\bar{x}_{est})$, bajo la siguiente condición $\sum_{i=1}^H n_i = n$.

Resolviendo este problema mediante Multiplicadores de Lagrange, se obtiene que:

$$n_i = n \frac{N_i S_i}{\sum_{i=1}^H N_i S_i}$$

Donde, S_i es la raíz cuadrada de la cuasivarianza (cuasidesviaciones típicas) del i -ésimo estrato, N_i es el tamaño poblacional para el estrato i y n_i es el tamaño de la muestra para el i -ésimo estrato.

Afijación Óptima

La Afijación Óptima consiste en determinar el número de unidades que se extraen del i -ésimo estrato para conformar la muestra, de tal forma que, para un costo fijo c_i que es el costo de empadronar una unidad en el estrato i -ésimo, la varianza de los estimadores sea la mínima.

Considerando el estimador de la media, se tiene que se busca

minimizar $VAR(\bar{x}_{est})$, bajo la siguiente condición $\sum_{i=1}^H c_i n_i = C$.

Al igual que el caso anterior, resolviendo este problema mediante Multiplicadores de Lagrange, se obtiene que:

$$n_i = n \frac{N_i S_i / \sqrt{c_i}}{\sum_{i=1}^H (N_i S_i / \sqrt{c_i})}$$

Donde, S_i es la raíz cuadrada de la cuasivarianza poblacional, n_i es el tamaño de la muestra para el i -ésimo estrato y c_i es el costo por unidad de muestreo en el i -ésimo estrato.

Cuando el costo por unidad de muestreo es el mismo para cada estrato esta afijación es equivalente a la afijación de Mínima Varianza.

Mediante el análisis de la cuasivarianza poblacional se puede demostrar que el Muestreo Estratificado con afijación proporcional es más preciso que el muestreo aleatorio simple. Donde, la igualdad de precisiones puede darse, sólo en caso de que las medias de los estratos sean todas iguales, por lo que se puede decir que la precisión del muestreo estratificado con afijación proporcional será mayor cuanto mas distintas sean las medias de los estratos entre sí.

Ahora, si comparamos las precisiones de la afijación proporcional y la de mínima varianza se observa que el muestreo estratificado con afijación de mínima varianza es más preciso que el muestreo estratificado con afijación proporcional. La igualdad de precisiones se

puede producir en el caso de que las cuasidesviaciones típicas de cada estrato sean iguales.

Podemos concluir que:

$$V(\bar{x})_{\substack{\text{Muestreo} \\ \text{Aleatorio_Simple}}} \geq V(\bar{x})_{\substack{\text{Muestreo_Estratificado} \\ \text{con_Afijación_Proporcional}}} \geq V(\bar{x})_{\substack{\text{Muestreo_Estratificado} \\ \text{con_Afijación_de_Mínima_Varianza}}}$$

Muestreo por Conglomerados

En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

Muestra Piloto

Para diseñar la muestra, se debe conseguir información de la población, particularmente sobre la dispersión de los datos, lo cual es posible mediante lo que se denomina “encuesta piloto”; la dispersión de la “variable de interés”, es necesaria para obtener el tamaño de la “muestra aleatoria”, a ser utilizada en la investigación.

1.10 Diseño Muestral

Según la información proporcionada por la Dirección Provincial de Educación, la ciudad Guayaquil cuenta con 1478 escuelas entre fiscales, particulares y fiscomicionales.

Para un estudio exhaustivo, Guayaquil se encuentra particionado en seis grupos de investigación, cada uno de ellos constituye un estrato con una ponderación de 0.141, 0.181, 0.200, 0.157, 0.170 y 0.151 respectivamente, determinada por la proporción de escuelas existentes en los diferentes sectores, objetos de nuestro estudio.

En el cuadro 2.1 se presentan los tamaños poblacionales correspondientes a cada área geográfica asignado a los diferentes investigadores.

Cuadro 2.1

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Número de Escuelas para cada Grupo de Sectores, objeto de estudio, en el período 2005-2006

	Grupos*	Nº de Escuelas
1	Grupo 1	$N_1 = 209$
2	Grupo 2	$N_2 = 268$
3	Grupo 3	$N_3 = 295$
4	Grupo 4	$N_4 = 232$
5	Grupo 5	$N_5 = 251$
6	Grupo 6	$N_6 = 223$
		$N = 1478$

FUENTE: Centro de el Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas del Instituto de Ciencias Matemáticas de la ESPOL

Se puede observar, en el Cuadro 2.1, que el mayor porcentaje de escuelas corresponde al Grupo de Sectores 3, estos sectores constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la ciudad de Guayaquil, este cubre el 20% del total de la población objetivo, seguido del Grupo de Sectores 2 con el 18% del total de la población, sectores que corresponden al Norte de la ciudad.

En este estudio se utilizará el Muestreo Bietápico donde su primera etapa será: Muestreo Estratificado; siendo los estratos el tipo de sostenimiento de las escuelas primarias de la urbe, esto es, escuelas fiscales, particulares y fiscomicionales. La segunda etapa será Muestreo aleatorio simple.

1.11 Determinación del Tamaño de la Muestra

Tamaño de la muestra en muestreo aleatorio simple

Si se tiene la población finita, de tamaño N con media μ y varianza σ^2 . Donde μ es el parámetro definido por

$$\mu = E[X] = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) X_i = \sum_{i=1}^N \frac{X_i}{N}, \text{ cuyo estimador es: } \hat{\mu} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = \bar{x} \text{ y } \sigma^2$$

definida por $\sigma^2 = E(X - \mu)^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(X_i - \mu)^2}{N}$, cuyo estimador es:

$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} = \hat{\sigma}^2$. Además, la cuasivarianza poblacional es

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2 = \sigma^2 \frac{N}{N-1}.$$

Antes de proceder al cálculo del tamaño de la muestra, se debe fijar primero el E , el error de diseño, que para nuestro caso será $E = 0.04$, además el nivel de confianza con el que se va a trabajar. Se fija la confianza en 95%, esto es $(1-\alpha) = 0.95$ donde α es el nivel de significancia, entonces $Z_{\alpha/2} = Z_{0.025}$ donde $Z_{\alpha/2}$ es el percentil $(1-\alpha/2) 100$ de la variable aleatoria normal estándar.

Con todo lo previo:

$$E = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{N-n}{N} * \frac{S^2}{n}}$$

$$E^2 = Z_{\alpha/2}^2 \left(\frac{N-n}{N} * \frac{S^2}{n} \right)$$

de donde se obtiene la siguiente expresión:

$$E = n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2 N}{NE^2 + Z_{\alpha/2}^2 S^2}$$

dividiendo el numerador y denominador para NE^2 , queda la siguiente expresión:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}; \text{ siendo } n_0 = \frac{Z_{\alpha/2} S^2}{E^2}$$

Como se puede observar, la expresión anterior que permite calcular el tamaño de la muestra señala como indispensable conocer la varianza de la “variable de interés” que para nuestro caso será “El Sistema de Evaluación de las escuelas”, esta variable permite conocer si se evalúa a los estudiantes con aportes y exámenes o con solo exámenes o solo aportes. Para la estimación de esta variable fue necesario tomar una “muestra piloto” de donde se obtiene que la varianza estimada es de 0.045.

Efectuando el reemplazo en la expresión matemática, se obtiene el siguiente tamaño de muestra:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2(0.0454)}{(0.0016)} = 108.88$$

$$n = \frac{108.88}{1 + \frac{107.88}{209}} = 72 \text{ escuelas}$$

Utilizando la varianza estimada, con un nivel de confianza de 95%, un error de $E=0.04$ el tamaño de la muestra n obtenido es de 72 escuelas que representan el 14% de la muestra. Entonces, $N = 514$; donde:

$$N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 = 72 + 93 + 102 + 82 + 87 + 77 = \mathbf{514}.$$

Mediante el método de afijación proporcional, se puede establecer el número de escuelas que se tomarán de cada estrato, es decir de cada sector municipal. Véase Cuadro 2.2

Cuadro 2.2
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Tamaño de la muestra en cada grupo de sectores

G₁ 14% n ₁ =72	G₂ 18% n ₂ =93 (514 * 0.18)
G₃ 20% n₃=102 (514 * 0.20)	G₄ 16% n ₄ =82 (514 * 0.16)
G₅ 17% n ₅ =87 (514 * 0.17)	G₆ 15% n ₆ =77 (514 * 0.15)

1.12 Diseño del Cuestionario

Para esta investigación se elaboró dos cuestionarios, el primer cuestionario utilizado en el presente estudio, está dirigido a los Directores de las Escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil, el

mismo que nos ayuda obtener información acerca de servicios relacionados a la educación de los establecimientos educativos, mientras que el segundo cuestionario está dirigido a los estudiantes de las escuelas investigadas.

El cuestionario aplicado a los profesores encuentra dividido en las tres secciones: Características Generales del Informante y del Establecimiento, Funcionamiento del Establecimiento y Acerca de la Calidad de la Educación.

SECCIÓN I: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INFORMANTE Y DEL ESTABLECIMIENTO

En esta sección se obtiene información personal y académica de los directores o profesores de los respectivos planteles investigados y características generales del funcionamiento de las escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil

SECCIÓN II: FUNCIONAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO

En esta parte del cuestionario, se analiza información general del funcionamiento, personal docente e infraestructura de las escuelas primarias investigadas.

SECCIÓN III: ACERCA DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Antes de explicar lo que esta sección busca analizar es importante conocer el concepto de Calidad aplicado a esta investigación, así tenemos que, Calidad es la adecuación de un servicio para el cumplimiento de requisitos que garantice la satisfacción del estudiante o de las personas que participan en el proceso educativo.

Por lo tanto, esta sección investiga la perspectiva que el informante tiene acerca de la calidad de la educación fiscal, el papel desempeñado por el personal docente y el entorno familiar, las evaluaciones efectuadas y la intervención del estado para la mejora de la calidad en la educación.

Además, para medir el nivel de conocimientos de los estudiantes del séptimo año de educación básica, se elaboraron dos pruebas, en lo relacionado con Lenguaje y Matemáticas, basadas en el plan de estudios establecido por el Ministerio de Educación y Cultura para alumnos de primero a séptimo año de educación básica en las dos áreas (Ver Anexo 2).

Como preámbulo a las pruebas, se efectuó también un pequeño cuestionario donde el estudiante de manera general da a conocer el aporte que tiene de sus familiares cercanos en las tareas que reciben en la escuela.

La **prueba de matemáticas** consta de operaciones básicas, esto es, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, potenciación, raíces cuadradas y cúbicas y resolución de problemas

La **prueba de lenguaje** abarca las siguientes secciones: Lectura Comprensiva, Sintaxis, Semántica, Morfología, Ortografía y Redacción.

1.13 Descripción y Codificación de Variables

La definición de las variables de estudio, es una descripción de las características que se desean medir, en esta sección se establece el nombre de las distintas variables utilizadas y la codificación de los valores que puede tomar cada una de ellas.

CUESTIONARIO PARA DIRECTORES O PROFESORES

2.7.1 Descripción de las variables de las características generales del Informante Y del Establecimiento

Acerca del Informante

Variable 1: Cargo

Es una variable cualitativa, la cual nos indicará que papel desempeña dentro de la escuela.

Cuadro 2.3	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Cargo del entrevistado”	
Cargo	Codificación
<i>Director(a)</i>	1
<i>Subdirector(a)</i>	2
<i>Profesor(a) de Matemáticas</i>	3
<i>Profesor(a) de Lenguaje</i>	4
<i>Otro</i>	5

Variable 2: Género

Variable cualitativa que nos indica si la persona entrevistada es hombre o mujer.

Cuadro 2.4	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Género del entrevistado”	
Género	Codificación
<i>Masculino</i>	1
<i>Femenino</i>	2

Variable 3: Edad

Mediante esta variable continua

se pretende determinar la edad del informante, para ello se utiliza la fecha de nacimiento de los mismos.

Variable 4: Tipo de Nombramiento

Se refiere a si el informante cumple sus funciones en calidad de titular, encargado o contratado.

Cuadro 2.5
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Tipo de Nombramiento”

Tipo de Nombramiento	Codificación
<i>Titular</i>	1
<i>Encargado</i>	2
<i>Contratado</i>	3

Variable 5: Grado de Educación

Esta variable cualitativa permite conocer cual es el grado mas alto de formación del informante

Cuadro 2.6
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Grado de Educación”

Grado de Educación	Codificación
<i>Bachiller</i>	1
<i>1 año de Universidad</i>	2
<i>Licenciatura</i>	3
<i>Maestría</i>	4
<i>Doctor(a)-Ph.D</i>	5

Tipo de Utilitarios Informáticos utilizados

Variable 6: Procesador de Palabras

Variable cualitativa que nos permite conocer si el entrevistado hace uso de un procesador de palabras.

Cuadro 2.7	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Tipo de Utilitario – Procesador de Palabras”	
Procesador de Palabras	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 7: Hoja Electrónica

Con esta variable el entrevistado nos dice si es que hace uso de hojas electrónicas para actividades relacionadas con la docencia o no.

Cuadro 2.8

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Tipo de Utilitario – Hoja Electrónica”**

Hoja Electrónica	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 8: Base de Datos

Se conoce por medio de esta variable si es que el informante utiliza algún tipo de base de datos o no las usa.

Cuadro 2.9

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Tipo de Utilitario – Base de Datos”**

Base de Datos	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 9: Otro Tipo de Utilitarios

Esta variable permite saber si el informante usa un tipo de utilitario diferente a la lista que se le muestra en la pregunta.

Cuadro 2.10
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Tipo de Utilitario – Otro Tipo de Utilitarios”

Otro Tipo de Utilitarios	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 10: Ningún Tipo de Utilitarios

Con esta variable se conoce si el entrevistado usa alguno o ningún tipo de utilitarios informáticos.

Cuadro 2.11
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Tipo de Utilitario – Ningún tipo de Utilitarios”

Base de Datos	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 11: Usuario de Internet

Esta variable cualitativa provee información con respecto al uso de Internet por parte del informante.

Cuadro 2.12
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Usuario de Internet”

Usuario de Internet	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 12: Posee E-mail

Variable cualitativa que nos describe si los informante poseen E-mail (correo electrónico).

Cuadro 2.13
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Posee E-mail”

Usuario de Internet	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 13: Años de Docencia

Variable cuantitativa que le permite a los entrevistados indicar el número de años que llevan ejerciendo la docencia en los respectivos centros educativos

Variable 14: Cursos de Capacitación

Esta variable busca conocer la cantidad de cursos enfocados a capacitar al informante, que este, ha tomado durante el presente año lectivo.

Acerca del Establecimiento

Variable 15: Tipo de Sostenimiento

Esta variable busca conocer si la escuela cuenta con apoyo privado, del estado o de ambos.

Cuadro 2.14	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Tipo de Sostenimiento”	
Tipo de Sostenimiento	Codificación
<i>Fiscal</i>	<i>1</i>
<i>Fisco-misional</i>	<i>2</i>
<i>Particular</i>	<i>3</i>

Variable 16: Género del estudiantado

Variable cualitativa que nos provee información del tipo de alumnado que posee el establecimiento educativo.

Cuadro 2.15

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Género del estudiantado”**

Género de los estudiantes	Codificación
<i>Masculino</i>	<i>1</i>
<i>Femenino</i>	<i>2</i>
<i>Mixto</i>	<i>3</i>

Variable 17: Tipo de Establecimiento

Con esta variable se busca conocer si en las escuelas investigadas se da educación de idioma extranjero o no.

Cuadro 2.16

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

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

Tipo de establecimiento	Codificación
<i>Hispano</i>	<i>1</i>
<i>Bilingüe</i>	<i>2</i>

Variable 18: Desayuno escolar

Se conoce con esta variable si el establecimiento cuenta con el programa de desayuno escolar.

Cuadro 2.17
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Desayuno Escolar”

Desayuno Escolar	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 19: Almuerzo escolar

Se conoce con esta variable si el establecimiento cuenta con el programa de almuerzo escolar.

Cuadro 2.18
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Almuerzo Escolar”

Almuerzo Escolar	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

2.7.2 Descripción de las variables relacionadas con el funcionamiento del establecimiento

Variable 20: Inicio de Actividades afectado por la época lluviosa

Esta variable cualitativa permite conocer si el establecimiento educativo sufrió estragos por la estación lluviosa impidiéndole iniciar sus actividades normalmente.

Cuadro 2.19	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Inicio de Actividades afectado por la época lluviosa”	
Inicio de Actividades	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 21: Número de personal del área administrativa

Esta variable cuantitativa muestra la cantidad de persona con las que cuenta el establecimiento para desempeñar las funciones de carácter administrativo.

Variable 22: Actividad docente del director

Con esta variable se conoce si es que el director, además de su labor administrativa, también cumple con actividades docentes.

Cuadro 2.20

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Actividades docentes del Director”**

Actividades Docentes del Director	Codificación
<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>0</i>

Variable 23: Lugar donde funciona el Establecimiento

Mediante el análisis de esta variable cualitativa conocemos si el lugar donde funcionan los establecimientos educativos investigados es propio, alquilado u otro tipo de categoría.

Cuadro 2.21

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Lugar del Establecimiento”**

Género de los estudiantes	Codificación
<i>Propio</i>	<i>1</i>
<i>Alquilado</i>	<i>2</i>
<i>Otro</i>	<i>3</i>

Variable 24: Número de Instituciones Educativas que funcionan en el mismo local

Por medio de esta variable, conocemos, si en el mismo local funcionan más de una escuela, es decir, si hay varias jornadas.

Cuadro 2.22

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

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

Número de Jornadas	Codificación
<i>Una</i>	<i>1</i>
<i>Dos</i>	<i>2</i>
<i>Tres</i>	<i>3</i>

Variable 25: Frecuencia de visita del Supervisor

Esta variable permite conocer el número de visitas que el supervisor, delegado por el Ministerio de Educación y Cultura, realiza a la institución de educativa.

Cuadro 2.23

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Frecuencia de Visita del Supervisor”**

Frecuencia de Visita del Supervisor	Codificación
<i>Ninguna</i>	<i>0</i>
<i>Una vez</i>	<i>1</i>
<i>Dos veces</i>	<i>2</i>
<i>Tres veces</i>	<i>3</i>
<i>Cuatro veces o más</i>	<i>4</i>

Variable 26:

Número de estudiantes matriculados en el establecimiento educativo

Por medio de la presente variable se conoce la cantidad de alumnos que se hallan matriculados en el presente año.

Variable 27: Número de estudiantes que asisten regularmente a clases

Esta variable permite conocer información sobre la cantidad de estudiantes de aquellos que están matriculados, que asisten de manera regular a las clases.

Variable 28: Número promedio de estudiantes por aula

Gracias a esta variable se conoce el promedio de estudiantes que existe por aula dentro de la institución educativa.

Variable 29: Número de profesores que trabajan en el establecimiento educativo

Por medio de la presente variable se conoce la cantidad de profesores que laboran actualmente en el establecimiento educativo.

Variable 30: Número de profesores contratados que trabajan en el establecimiento educativo

Con esta variable es posible saber cuantos de los profesores que laboran en la institución son contratados.

Variable 31: Número de profesores con nombramiento

Con esta variable es posible saber cuantos de los profesores que laboran en la institución poseen nombramiento del Ministerio,

Variable 32: Pago a profesores contratados

Con la variable treinta y dos se conoce de donde procede el dinero para efectuar el pago de los profesores contratados.

Cuadro 2.24	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Pago a profesores contratados”	
Pago a profesores contratados	Codificación
<i>Gobierno</i>	<i>0</i>
<i>Comité de Padres</i>	<i>1</i>
<i>Ambos</i>	<i>2</i>
<i>Otros</i>	<i>3</i>

Variable 33: Profesor por cada paralelo

Esta proposición le permite al entrevistado expresar si en la unidad educativa un profesor esta a cargo de un paralelo o más.

Cuadro 2.25	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: Profesor por cada paralelo	
Profesor por cada paralelo	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

Variable 34: Número de aulas

Esta variable cuantitativa, indica el número total de aulas que existe en el establecimiento educativo.

Materias dictadas por un profesor adicional al titular

Variable 35: Materia dictada por un profesor adicional “Informática”

Mediante esta variable se tiene información de que la materia “Informática” es dictada por un profesor adicional.

Cuadro 2.26	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: Materia dictada por un profesor adicional “Informática”	
Materia dictada por un profesor adicional “Informática”	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

**Variable 36: Materia dictada por un profesor adicional
“Idioma Extranjero”**

Con esta variable obtenemos información, sobre si el profesor adicional que se contrata en las escuelas investigadas dicta la materia “Idioma Extranjero”.

Cuadro 2.27	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: Materia dictada por un profesor adicional “Idioma Extranjero”	
Materia dictada por un profesor adicional “Idioma Extranjero”	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

**Variable 37: Materia dictada por un profesor adicional
“Música”**

La variable treinta siete indica si la escuela tiene un profesor adicional para la materia “Música”.

Cuadro 2.28
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
 Materia dictada por un profesor adicional
 “Música”**

Materia dictada por un profesor adicional “Música”	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

**Variable 38: Materia dictada por un profesor adicional
 “Deportes”**

En el Cuadro 2.29, encontramos la codificación de esta variable, donde se indica si existe un profesor adicional para “Deportes.

Cuadro 2.29
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
 Materia dictada por un profesor adicional
 “Deportes”**

Materia dictada por un profesor adicional “Deportes”	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

**Variable 39: Materia dictada por un profesor adicional
 “Manualidades”**

Con esta variable se conoce, si la escuela investigada tiene un profesor de “Manualidades”

Cuadro 2.30	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
Materia dictada por un profesor adicional “Manualidades”	
Materia dictada por un profesor adicional “Manualidades”	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

Variable 40: Materia dictada por un profesor adicional “Otro”

Por esta variable conocemos si existe un profesor adicional para el dictado de una materia diferente a las que se encuentran como alternativa en la entrevista.

Cuadro 2.31	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
Materia dictada por un profesor adicional “Otro”	
Materia dictada por un profesor adicional “Otro”	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

Variable 41:
Tipo de pizarra

La codificación de esta variable se encuentra en el Cuadro 2.32, y permite conocer si la mayoría de las pizarras que hay en la escuela son acrílicas, de tiza, mixtas u otro material.

Cuadro 2.32
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

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

Tipo de pizarra	Codificación
<i>Acrílica</i>	1
<i>Tiza</i>	2
<i>Mixta</i>	3
<i>Otro</i>	4

Variable 42: Número de bancas

Esta variable cuantitativa, da información sobre el número promedio de bancas que existe en cada aula.

Variable 43: Tipo de bancas

La variable cuarenta y tres indica el tipo de bancas que posee el establecimiento educativo. La codificación de esta variable se encuentra en el Cuadro 2.33

Cuadro 2.33

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

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

Tipo de bancas	Codificación
<i>Personal</i>	1
<i>Bipersonal</i>	2
<i>Multipersonal</i>	3

Variable 44: Laboratorios

Esta variable suministra información de la escuela en cuanto a la existencia de laboratorios y por otro lado también permite conocer si no posee uno.

Cuadro 2.34

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

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

Laboratorios	Codificación
<i>Ciencias Naturales</i>	1
<i>Informática</i>	2
<i>Ambos</i>	3
<i>Otro</i>	4
<i>Ninguno</i>	5

Variable 45: Número de computadoras

En caso de que el entrevistado conteste en la proposición anterior relacionada con la existencia de laboratorios de informática, entonces la variable cuarenta y cinco permite que el profesor, elija un intervalo que indica la cantidad de computadores que hay en la unidad educativa.

Cuadro 2.35	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Número de Computadoras”	
Número de computadoras	Codificación
1 a 10	1
11 a 20	2
21 o más	3

Variable 46: Computadoras con Internet

Esta variable cuantitativa, indica el número de computadoras con conexión a Internet que los estudiantes tienen a su disposición.

Variable 47: Biblioteca

Con esta variable se conoce si el establecimiento educativo cuenta con una Biblioteca o no.

Cuadro 2.36
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Biblioteca”

Biblioteca	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

Variable 48: Instrumento de apoyo

La variable cuarenta y ocho indica cual de las opciones forma parte de los instrumentos de apoyo con los que cuenta la institución. La codificación se encuentra en el Cuadro 2.37

Cuadro 2.37
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Codificación de la variable:
“Instrumento de apoyo”

Instrumento de apoyo	Codificación
<i>Infocus</i>	<i>1</i>
<i>Retroproyector</i>	<i>2</i>
<i>TV y Reproductor de imagen</i>	<i>3</i>
<i>Ninguno</i>	<i>4</i>

Variable 49: Infraestructura Médica

Conocemos por esta variable, si el establecimiento educativo cuenta con Infraestructura médica para proporcionar primeros auxilios a estudiantes y profesores. (Véase Cuadro 2.38)

Cuadro 2.38	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Infraestructura Médica”	
Infraestructura Médica	Codificación
<i>No</i>	<i>0</i>
<i>Si</i>	<i>1</i>

En el cuadro 2.39 se presenta la codificación para las cuatro proposiciones siguientes que forman parte de la sección “Funcionamiento del Establecimiento”.

Cuadro 2.39	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de las proposiciones	
Proposiciones	Codificación
<i>Completo desacuerdo</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Completo acuerdo</i>	<i>5</i>

Variable 50: Proposición *“En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los alumnos”*

Esta variable permite conocer la opinión del entrevistado hacia la proposición *“En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los alumnos”*

Variable 51: Proposición *“El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines por los cuales fueron adquiridas”*

Esta variable permite conocer la opinión del entrevistado hacia la proposición *“El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines por los cuales fueron adquiridas”*

Variable 52: Proposición *“La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente”*

La variable número cincuenta y dos permite conocer la opinión del entrevistado a la proposición *“La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente”*

Variable 53: Proposición “Los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa”

Esta variable permite conocer si los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa”

2.7.3 Acerca de la Calidad de la Educación

En esta sección, las variables permiten conocer los diferentes factores relacionados con la calidad de educación de las escuelas primarias investigadas.

Las respuestas a nueve proposiciones están dadas en escala Lickert. La codificación de estas proposiciones se encuentra en el Cuadro 2.40.

Cuadro 2.40	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de las proposiciones	
Proposiciones	Codificación
<i>Completo desacuerdo</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Completo acuerdo</i>	<i>5</i>

Variable 54: Proposición “*En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es deseable*”

Esta variable nos permite conocer la opinión del entrevistado respecto a la proposición “*En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es deseable*”

Variable 55: Proposición “*La educación que se imparte en este establecimiento cubre los requerimientos exigidos por el Ministerio de Educación y Cultura*”

Con esta variable conocemos si es que la educación que se imparte en este establecimiento cubre los requerimientos exigidos por el Ministerio de Educación y Cultura

Variable 56: Proposición “*Para un profesor de educación básica es suficiente que haya terminado el pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes*”

Esta variable permite conocer si el entrevistado considera que basta con terminar el pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes como profesor de educación básica.

Variable 57: Proposición “En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la requerida”

La variable 57 nos permite conocer la opinión del entrevistado hacia la proposición “En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la requerida”

Variable 58: Proposición “En términos generales, la puntualidad de los profesores en este establecimiento es la requerida”

La información que suministra esta proposición esta relacionada con la puntualidad de los profesores en el establecimiento educativo.

Variable 59: Proposición “En este establecimiento fomentar la participación de los estudiantes en clase es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado”

La variable cincuenta y nueve nos permite conocer si la participación de los estudiantes en clase es un factor importante para el sistema educativo que se aplica

Variable 60: Proposición “*Las actividades en la escuela y el hogar son complementarios en la formación del estudiantes*”

Esta variable nos permite conocer la opinión del entrevistado con respecto a si las actividades del hogar son complementarias en la formación de los alumnos.

Variable 61: Proposición “*La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educado*”

La variable nos permite conocer la opinión del entrevistado hacia la proposición “La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educado”

Variable 62: “*La nutrición de los educados afecta al rendimiento escolar de los mismos*”

Esta variable nos permite conocer la opinión de los entrevistados hacia la proposición “La nutrición de los educados afecta al rendimiento escolar de los mismos”

Variable 63: Control de tareas

Esta variable nos permite conocer de qué manera se realiza el control de tareas a los alumnos. La codificación de esta variable se encuentra en el cuadro 2.41

Cuadro 2.41	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Control de tareas”	
Control de tareas	Codificación
<i>Diariamente</i>	1
<i>Cada dos días</i>	2
<i>Semanalmente</i>	3

Variable 64: Sistemas de evaluación

La variable 64 indica cual es el sistema de evaluación que tienen las escuelas donde se realizó esta evaluación. En el cuadro 2.42 se encuentra la codificación de esta variable

Cuadro 2.42	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Sistemas de evaluación”	
Sistemas de evaluación	Codificación
<i>Solo aportes</i>	1
<i>Aportes y Exámenes</i>	2
<i>Solo Exámenes</i>	3

Variable 65: Frecuencia de evaluación

La variable “frecuencia de evaluación” indica la continuidad con la que se realizan las evaluaciones en las escuelas entrevistadas. En el cuadro 2.43 se encuentra la codificación de esta variable

Cuadro 2.43	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “frecuencia de evaluación”	
Frecuencia de evaluación	Codificación
<i>Semanal</i>	1
<i>Mensual</i>	2
<i>Bimestral</i>	3
<i>Trimestral</i>	4
<i>Otros</i>	5

Variable 66: Sustento fundamental de clases

Con la variable 65 se conoce cual es el sustento fundamental de las clases dictadas en las escuelas entrevistadas. En el cuadro 2.44 se muestra la codificación a esta variable

Cuadro 2.44	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Sustento fundamental de clases”	
Sustento fundamental de clases	Codificación
<i>Cuaderno</i>	1
<i>Texto</i>	2
<i>Cuaderno y texto</i>	3
<i>Otros</i>	4

Variable 67:
Sustento

fundamental clases texto

En caso de que el sustento fundamental de clases sea un texto por medio de esta variable se conocerá si este es uno de los recomendados por el MEC. La codificación de esta variable se encuentra en el cuadro 2.45

Cuadro 2.45	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Sustento fundamental de clases texto”	
Sustento fundamental de clases	Codificación
<i>Recomendado por el MEC</i>	<i>1</i>
<i>Otro</i>	<i>2</i>
Elaborado por: Vanessa Salazar Villalva	

Variable 68: Importancia de Ciencias Sociales

Con esta variable se permite que el entrevistado califique del 1 al 8 el tópico “Ciencias Sociales”, para establecer el orden de prioridad.

Variable 69: Importancia de Matemáticas

La variable “Importancia de Matemáticas”, nos da información sobre la posición que este tópico tiene para los entrevistados.

Variable 70: Importancia de Ciencias Naturales

Con esta variable, el profesor asigna un número del 1 al 8 para mostrar la posición que “Ciencias Naturales” tiene para él.

Variable 71: Importancia de Pensamiento Crítico

La variable setenta y uno permite, según el criterio del entrevistado, establecer una posición de “Pensamiento Crítico” con respecto a otros tópicos.

Variable 72: Importancia de Lenguaje

Con la ayuda de esta variable se conoce que lugar ocupa el tópico “Lenguaje”, con respecto a otros, a criterio del entrevistado.

Variable 74: Importancia de Informática

El entrevistado, por medio de esta variable, establece una posición para el tópico “Informática”

Variable 75: Importancia de Idioma Extranjero

La variable setenta y cinco permite ubicar al tópico “Idioma Extranjero” en una escala del 1 al 8

Variable 76: Control de disciplina

Con esta variable se conoce el método que es usado en esta institución para controlar la disciplina de los alumnos de estas escuelas. La codificación de esta variable se encuentran en el cuadro 2.46.

Cuadro 2.46	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Control de la Disciplina”	
Control de la Disciplina	Codificación
<i>Llamada de atención</i>	1
<i>Nota para padres</i>	2
<i>Tareas adicionales</i>	3
<i>Otros</i>	4

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

2.7.4 Descripción de las variables de Información General del Estudiante

Variable 77: Edad del estudiante

La variable fecha de nacimiento es continua y con ella se desea conocer la edad del estudiante a Octubre del 2006. Esta variable se ha codificado con el mismo valor de la edad calculada a la fecha de la investigación.

Variable 78: Género del estudiante

Es una variable cualitativa que nos indicará si el estudiante entrevistado es hombre o mujer.

Cuadro 2.47	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Género del estudiante”	
Género del estudiante	Codificación
<i>Masculino</i>	<i>1</i>
<i>Femenino</i>	<i>2</i>

Variable 79: Con quien vive el estudiante

La variable setenta y nueve indica con que personas el estudiante vive.

Cuadro 2.48	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Con quien vive el estudiante”	
Con quien vive el estudiante	Codificación
<i>Madre, padre y hermanos</i>	<i>1</i>
<i>Solo tíos</i>	<i>2</i>
<i>Solo madre</i>	<i>3</i>
<i>Solo padre</i>	<i>4</i>
<i>Otros</i>	<i>5</i>

Variable 80:

Revisa las tareas

En esta variable, el estudiante indica quien le revisa las tareas escolares.

Cuadro 2.49	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Revisa las tareas”	
Revisa las tareas	Codificación
<i>Padre</i>	1
<i>Madre</i>	2
<i>Hermano (a)</i>	3
<i>Otros</i>	4

2.7.5 Descripción de las variables de la Prueba de Matemáticas

Variable 81: Suma de Enteros

Con esta variable se pretende identificar si los niños saben sumar o no, y hasta que nivel lo pueden hacer, es decir si pueden realizar las sumas sin llevar o llevando. Es una variable cualitativa.

La codificación de esta variable se encuentra en el Cuadro 2.50

Cuadro 2.50

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Suma de enteros”**

Ejercicio					
Sumas llevando			Suma sin llevar		
01.	150		03.	541	
	+ 50			+ 279	
	200			820	
			02.	1000	
				+ 950	
				1950	

Suma de Enteros	Codificación
<i>No realizó suma alguna</i>	0
<i>Realizó correctamente la suma sin llevar y ninguna suma llevando</i>	1
<i>Realizó correctamente la suma sin llevar y una suma llevando</i>	2
<i>Realizó correctamente una suma llevando y no realizó la suma sin llevar</i>	3
<i>Realizó correctamente las dos sumas llevando y no realizó la suma sin llevar</i>	4
<i>Realizó correctamente la suma sin llevar y las dos sumas llevando</i>	5

Variable 82: Resta de Enteros

Con la variable resta se procura identificar si los niños saben restar o no, en los diferentes casos que se presenta en el ejercicio, tal como se muestra en el Cuadro 2.51.

Cuadro 2.51

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Resta de Enteros”**

Ejercicio			
Resta sin llevar		Resta llevando	
04.	$\begin{array}{r} 527 \\ - 425 \\ \hline 102 \end{array}$	05.	$\begin{array}{r} 728 \\ - 649 \\ \hline 079 \end{array}$

Resta de Enteros	Codificación
No realizó resta alguna	0
Realizó correctamente la resta sin llevar, y no realizó la resta llevando	1
Realizó correctamente la resta llevando, y no la resta sin llevar	2
Realizó correctamente la resta sin llevar y la resta llevando	3

Variable 83: Multiplicación de Enteros

Esta variable sirve para reconocer si los niños saben multiplicar y hasta que nivel lo hacen.

Cuadro 2.52

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Multiplicación de Enteros”**

Ejercicio			
Multiplicación sin llevar		Multiplicación llevando	
06.	$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array}$	07.	$\begin{array}{r} 550 \\ \times 17 \\ \hline 9350 \end{array}$

Multiplicación de Enteros	Codificación
No realizó multiplicación alguna	0
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos	1
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito	2
Realizó correctamente ambas multiplicaciones propuestas	3

Variable 84: División de Enteros

La variable ochenta y cuatro, nos sirve para identificar si los niños saben dividir, bien sea para números de una cifra o de dos cifras.

Ejercicio	
División exacta	División inexacta
08. $\begin{array}{r} 225 \overline{) 25} \\ \underline{0} \\ 9 \end{array}$	09. $\begin{array}{r} 53 \overline{) 12} \\ \underline{050} \\ 020 \\ \underline{080} \\ (08) \end{array}$

División de Enteros	Codificación
<i>No realizó división alguna</i>	0
<i>Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta</i>	1
<i>Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta</i>	2
<i>Realizó correctamente ambas divisiones propuestas</i>	3

Variable 85: Suma de Fracciones

Por medio de esta variable deseamos saber si el estudiante de séptimo año puede o no realizar la suma de fracciones.

Cuadro 2.54

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Suma de Fracciones”**

Ejercicio	
10.	$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{3+1}{9} = \frac{4}{9}$

Suma de Fracciones	Codificación
<i>No realizó correctamente la suma</i>	0
<i>Realizó correctamente la suma</i>	1

Variable 86: Resta de Fracciones

La presente variable nos indicará si los niños que rindieron las pruebas pudieron o no realizar la resta de fracciones.

Cuadro 2.55

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Resta de Fracciones”**

Ejercicio	
11.	$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4}$

Resta de Fracciones	Codificación
<i>No realizó correctamente la resta</i>	0
<i>Realizó correctamente la resta</i>	1

Variable 87: Multiplicación de Fracciones

Al igual que la variable anterior, esta nos revelará si los niños pudieron o no realizar la multiplicación de fracciones.

Cuadro 2.56	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Multiplicación de Fracciones”	
Ejercicio	
12.	$\frac{1}{2} \times \frac{2}{8} = \frac{8}{4} = 2$
Multiplicación de Fracciones	Codificación
<i>No realizó correctamente la multiplicación</i>	0
<i>Realizó correctamente la multiplicación</i>	1

Variable 88: División de Fracciones

En este caso, conoceremos si el estudiante esta en la capacidad o no de resolver correctamente la división de fracciones.

Cuadro 2.57	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “División de Fracciones”	
Ejercicio	
13.	$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
División de Fracciones	Codificación
<i>No realizo correctamente la división</i>	0
<i>Realizó correctamente la división</i>	1

Variable 89: Primera raíz cuadrada

Con esta variable se conoce si el estudiante realiza o no la raíz cuadrada planteada.

Primera raíz cuadrada	
14. La raíz cuadrada de 64 es 8	V ⊗ F O

Primera raíz cuadrada	Codificación
No marcó la respuesta correcta	0
Marcó la respuesta correcta	1

Variable 90: Segunda raíz cuadrada

Para esta variable se plantea otro tipo de raíz cuadrada, y por medio de esta se conoce si el estudiante esta en capacidad de resolverla.

Segunda raíz cuadrada	
15. La raíz cuadrada de 100 es 10.000	V O F ⊗

Segunda raíz cuadrada	Codificación
No marcó la respuesta correcta	0
Marcó la respuesta correcta	1

Variable 91: Raíz Cúbica

La variable noventa y uno permite conocer si al aplicarse la prueba, ellos pueden resolver la raíz cúbica planteada.

Cuadro 2.60							
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>							
Codificación de la variable: “Raíz Cúbica”							
Raíz cúbica							
16. La raíz cúbica de 8 es 2	V ⊗ F O						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Raíz Cúbica</th> <th>Codificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>No marcó la respuesta correcta</i></td> <td style="text-align: center;"><i>0</i></td> </tr> <tr> <td><i>Marcó la respuesta correcta</i></td> <td style="text-align: center;"><i>1</i></td> </tr> </tbody> </table>	Raíz Cúbica	Codificación	<i>No marcó la respuesta correcta</i>	<i>0</i>	<i>Marcó la respuesta correcta</i>	<i>1</i>	
Raíz Cúbica	Codificación						
<i>No marcó la respuesta correcta</i>	<i>0</i>						
<i>Marcó la respuesta correcta</i>	<i>1</i>						

Variable 92: Tercera Raíz Cuadrada

La variable “Tercera Raíz Cuadrada”, permite saber si es que el estudiante está en capacidad de resolver el ejercicio planteado relacionado con este tema.

Cuadro 2.61							
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>							
Codificación de la variable: “Tercera Raíz Cuadrada”							
Tercera raíz cuadrada							
17. La raíz cuadrada de 1000 es un número entre 30 y 40	V ⊗ F O						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tercera Raíz Cuadrada</th> <th>Codificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>No marcó la respuesta correcta</i></td> <td style="text-align: center;"><i>0</i></td> </tr> <tr> <td><i>Marcó la respuesta correcta</i></td> <td style="text-align: center;"><i>1</i></td> </tr> </tbody> </table>	Tercera Raíz Cuadrada	Codificación	<i>No marcó la respuesta correcta</i>	<i>0</i>	<i>Marcó la respuesta correcta</i>	<i>1</i>	
Tercera Raíz Cuadrada	Codificación						
<i>No marcó la respuesta correcta</i>	<i>0</i>						
<i>Marcó la respuesta correcta</i>	<i>1</i>						

Variable 93: Potenciación

Con la variable “Potenciación”, conocemos si el estudiante puede resolver un ejercicio planteado relacionado con ese tópico.

Potenciación	
18. $(3^2-2^2)^2 = 1$	V O F ⊗

Potenciación	Codificación
No marcó la respuesta correcta	0
Marcó la respuesta correcta	1

Variable 94: Problema con suma y resta

El ejercicio aplicado y la codificación de esta variable se la puede observar en el Cuadro 2.65, y nos proporciona información de la capacidad que tiene el estudiante para resolver problemas que combinan la suma y resta,

Ejercicio	
Problema con suma y resta	
22.	Juanita quiere comprar una manzana que cuesta diez centavos y un chupete que vale cinco centavos. Su papá le dio cincuenta centavos. Si Juanita compra lo que quería, ¿cuánto dinero le queda aún a Juanita? a. Diez centavos b. Veinte y cinco centavos c. <u>Treinta y cinco centavos</u>

Problema con suma y resta	Codificación
No marcó la respuesta correcta	0
Marcó la respuesta correcta	1

Variable 95: Perímetro

La presente variable nos permitirá identificar si los niños pueden calcular el perímetro, resolviendo correctamente el ejercicio planteado

Cuadro 2.64	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Perímetro”	
Perímetro	
23.	El perímetro de un parque mide 200 metros. Si Pablo, con su bicicleta, ha recorrido 3000 metros alrededor del parque, ¿Cuántas vueltas al parque dio Pablo en su bicicleta? a. 15 vueltas b. 5 vueltas c. 60 vueltas
Perímetro	Codificación
No marcó la respuesta correcta	0
Marcó la respuesta correcta	1

Variable 96: Regla de tres

Se pretende con esta variable saber si los estudiantes están en capacidad o no de resolver un problema de planteamiento de regla de tres simple.

Cuadro 2.65	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable: “Regla de tres”	
Regla de tres	
24.	Si 4 libros cuestan \$8, ¿cuánto costarán 15 libros? a. \$ 120 b. \$ 60 c. \$ 30
Regla de tres	Codificación
No marcó la respuesta correcta	0
Marcó la respuesta correcta	1

Variable 97: Pregunta de selección de respuesta

Con esta variable, se medirá el nivel de comprensión que el estudiante tiene, a través de dos preguntas con respuestas de selección.

Cuadro 2.66	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Pregunta de selección de respuesta”	
Pregunta de selección de respuestas	
<p>I. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.</p> <p style="text-align: center;">LOS ANIMALES</p> <p>Un ratón estaba descansando al pie de un árbol, de pronto le cayó una fruta en la cabeza. El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo: “Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata”. El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo: “¡Por allí, hace un momento, le ha caído al ratón un árbol encima!” La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo: “¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!” El cerdito encontró al chivo y le dijo: “¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!” Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos. Ellos creían que se hundía el mundo.</p> <p>1. ¿Dónde descansaba el ratón? a) En su cama b) En su madriguera c) Al pie de un árbol</p> <p>2. ¿Quién era el mejor amigo del ratón? a) El conejo b) La ardilla c) El cerdito.</p>	
Pregunta de selección de respuestas	Codificación
No selecciona correctamente las dos respuestas	0
Selecciona correctamente una respuestas	1
Selecciona correctamente las dos respuestas	2

Variable 98: Pregunta de respuesta breve

Esta variable, mide la capacidad del estudiante para comprender la lectura y a la vez dar una respuesta coherente a lo que se le pregunta.

Cuadro 2.67

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Pregunta de respuesta breve”**

Pregunta de Respuesta Breve

I. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.

LOS ANIMALES

Un ratón estaba descansando al pie de un árbol, de pronto le cayó una fruta en la cabeza. El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo: “Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata”. El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo: “¡Por allí, hace un momento, le ha caído al ratón un árbol encima!” La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo: “¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!” El cerdito encontró al chivo y le dijo: “¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!” Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos. Ellos creían que se hundía el mundo.

3. ¿Qué creían los animales que había sucedido?

Ellos creían que se hundía el mundo

Pregunta de respuesta breve	Codificación
No responde correctamente la pregunta	0
Responde correctamente la pregunta	1

Variable 99: Inferencia Escrita

Esta variable es similar a la anterior, con la diferencia que se puede medir si el estudiante sabe realizar comentarios más estructurados.

La codificación a esta variable se la puede hallar en el Cuadro 2.79.

Cuadro 2.68

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Inferencia Escrita”**

Inferencia Escrita

I. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.

LOS ANIMALES

Un ratón estaba descansando al pie de un árbol, de pronto le cayó una fruta en la cabeza.
El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo:
“Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata”.
El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo:
“¡Por allí, hace un momento, le ha caído al ratón un árbol encima!”
La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo:
“¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!”
El cerdito encontró al chivo y le dijo:
“¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!”
Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos.
Ellos creían que se hundía el mundo.

4. Según lo que comprendiste de la lectura, explique lo que le ocurrió al ratón.
Estaba descansando al pie de un árbol y le cayó una fruta en la cabeza

Inferencia Escrita	Codificación
<i>No escribe o garabatea</i>	0
<i>Escribe una respuesta que no corresponde con la pregunta ni con la narración</i>	1
<i>Responde incorrectamente a pesar que lo relaciona con la narración</i>	2
<i>Responde correctamente copiando total o parcialmente la narración</i>	3
<i>Escribe una respuesta que vincula la pregunta con la narración</i>	4

Variable 100: Género del sustantivo

Mediante esta variable, conocemos, si el estudiante puede identificar rápida y correctamente el género de las palabras planteadas.

Cuadro 2.69

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Género del sustantivo”**

II Género del sustantivo			
Toro	<u>Vaca</u>	Hijo	<u>Hija</u>
León	<u>Leona</u>	Doctor	<u>Doctora</u>

Género del sustantivo	Codificación
<i>No cambia correctamente el género de las palabras enunciadas</i>	0
<i>Cambia correctamente el número de una palabra de 4 enunciadas</i>	1
<i>Cambia correctamente el género de dos palabras de 4 enunciadas</i>	2
<i>Cambia correctamente el género de tres palabras de 4 enunciadas</i>	3
<i>Cambia correctamente el género de todas las palabras enunciadas</i>	4

Variable 101: Número del sustantivo

Con esta variable, se le permite mostrar al estudiante la capacidad que el tiene para cambiar el número de los sustantivos propuestos.

Cuadro 2.70

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Número del sustantivo”**

III Número del sustantivo			
Pez	<u>Peces</u>	Café	<u>Cafés</u>
Maní	<u>Maníes</u>	Ladrón	<u>Ladrones</u>

Número del sustantivo	Codificación
<i>No cambia correctamente el número de las palabras enunciadas</i>	0
<i>Cambia correctamente el número de una palabra de 4 enunciadas</i>	1
<i>Cambia correctamente el número de dos palabras de 4 enunciadas</i>	2
<i>Cambia correctamente el número de tres palabras de 4 enunciadas</i>	3
<i>Cambia correctamente el número de todas las palabras enunciadas</i>	4

Variable 102: Completar oraciones

La variable X_{102} , nos da información del nivel, de los estudiantes de séptimo año básico, que tiene respecto a estructurar una oración con sentido y gramaticalmente correcta.

Cuadro 2.71	
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>	
Codificación de la variable:	
“Completar oraciones”	
IV Completar las oraciones	
La naranja es <u>Acida</u> y se utiliza para hacer <u>Jugos</u> . La leche <u>tiene</u> vitaminas y su color es <u>blanco</u> .	
Completar oraciones	Codificación
<i>No completa ninguna oración coherentemente</i>	<i>0</i>
<i>Completa una oración con coherencia</i>	<i>1</i>
<i>Completa dos oraciones guardando una relación lógica</i>	<i>2</i>

Variable 103: Vocabulario

Por medio de esta variable, se le pide al estudiante escribir el sinónimo y antónimo de algunas palabras, para lo cual deberá elegir entre las opciones que se le da en la pregunta.

Cuadro 2.72

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

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

V Subrayar lo correcto		
Lo contrario de “paz” es:		
<u>a) guerra</u>	b) tranquilidad	c) armonía
Lo contrario de bello es:		
a) hermoso	b) bonito	<u>c) feo</u>
La palabra “perecer” significa:		
a) Vivir	<u>b) Morir</u>	c) Nacer
La palabra “presurosa” significa:		
a) Lenta	b) Tranquila	<u>c) Rápida</u>

Vocabulario	Codificación
<i>No selecciona correctamente las respuestas</i>	0
<i>Selecciona correctamente una respuesta</i>	1
<i>Selecciona correctamente dos respuestas</i>	2
<i>Selecciona correctamente tres respuestas</i>	3
<i>Selecciona correctamente todas las respuestas</i>	4

Variable 104: Composición de palabras

Uniando con líneas, el estudiante compone palabras, lo que permite que esta variable mida la capacidad para realizar este ejercicio.

Cuadro 2.73

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Composición de palabras”**

Composición de palabras	Codificación
<i>No compone correctamente las palabras propuestas</i>	0
<i>Compone correctamente una palabra enunciada</i>	1
<i>Compone correctamente dos palabras enunciadas</i>	2
<i>Compone correctamente tres palabras enunciadas</i>	3
<i>Compone correctamente todas las palabras enunciadas</i>	4

Variable 105: Descomposición de palabras

Mediante esta variable determinamos si el estudiante separa correctamente o no las sílabas de una palabra en todos los casos, reconociendo el diptongo, hiato, separando cuando existen consonantes seguidas, o solo realiza correctamente la separación en uno de los casos mencionados en el ejercicio o en alguno de ellos.

Cuadro 2.74			
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>			
Codificación de la variable:			
“Composición de palabras”			
VII Separación en Sílabas			
Guía	Guí-a	Guitarra	Gui-ta-rra
Pantalón	Pan-ta-lón	Huevo	Hue-vo
Descomposición de palabras	Codificación		
<i>No descompone correctamente las palabras enunciadas</i>	0		
<i>Descompone correctamente una palabra</i>	1		
<i>Descompone correctamente dos palabras</i>	2		
<i>Descompone correctamente tres palabras</i>	3		
<i>Descompone correctamente todas las palabras enunciadas</i>	4		

Variable 106: Tildar palabras

Con esta variable, determinamos si el estudiante hace uso de la tilde correctamente.

Cuadro 2.75

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Tildar palabras”**

VIII Tildar palabras		
limón	lápiz	árbol
sofá	máquina	música

Descomposición de palabras	Codificación
No tilda correctamente las palabras enunciadas	0
Tilda correctamente una palabra	1
Tilda correctamente dos palabras	2
Tilda correctamente tres palabras	3
Tilda correctamente cuatro palabras	4
Tilda correctamente cinco palabras	5
Tilda correctamente seis palabras	6

Variable 107: Dictado de palabras

Para obtener información sobre esta variable, se efectúa el dictado de cuatro palabras, y se mide la capacidad del estudiante para escribir correctamente todas o una de las palabras dictadas.

Cuadro 2.76

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Codificación de la variable:
“Dictado de palabras”**

IX Dictado de palabras	
Corazón	Juguete
Campana	Velero

Dictado de palabras	Codificación
No escribe nada	0
Escribe una palabra correctamente	1
Escribe dos palabras correctamente	2
Escribe tres palabras correctamente	3
Escribe cuatro palabras correctamente	4

Variable 108: Composición

La variable "Composición", permite conocer si el estudiante puede elaborar párrafos estructurados que comunican ideas, en este caso, el tema sobre el cual deben escribir es "Cuando seas adulto, ¿Qué te gustaría ser y por que?".

Cuadro 2.77

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Codificación de la variable:
"Composición"**

Composición	Codificación
No escribe o garabatea	0
Escribe palabras sin sentido	1
Menciona una o varias actividades que le gustaría hacer en el futuro sin elaborar una composición	2
Elabora una composición utilizando descripciones relacionales	3

Variable 109: Caligrafía

Esta variable mide si el estudiante de séptimo año básico tiene una buena caligrafía en la composición que se le pide realizar.

Cuadro 2.78

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Codificación de la variable:
"Caligrafía"**

Caligrafía	Codificación
No escribe	0
Escribe en forma desordenada	1
Escribe en forma legible pero separando palabras	2
Escribe en forma legible y ordenada	3

CAPITULO III

3. ANÁLISIS UNIVARIADO

3.1 Introducción

En el presente capítulo se efectúa el análisis estadístico de cada una de las variables, que han sido investigadas y codificadas en el capítulo anterior; las mismas que, conforman el cuestionario aplicado al director o profesor, la prueba de Lenguaje y la prueba de Matemáticas que se aplicó a los alumnos que están cursando séptimo año básico en las escuelas primarias del sector centro – norte de la ciudad de Guayaquil.

Para cada una de las variables analizadas, se muestran las respectivas tablas de distribución de frecuencia junto con su histograma, además, en las variables cuantitativas se realizará su respectivo análisis descriptivo.

3.2 Cuestionario aplicado a directores o profesores

Este cuestionario aplicado a los directores o profesores de las escuelas investigadas consta de tres secciones: “Características Generales del Informante y del establecimiento”, “Funcionamiento del Establecimiento” y “Acerca de la Calidad de la Educación”.

A continuación se presenta la descripción de las variables que conforman este cuestionario, además su respectivo histograma, tabla de frecuencias, y análisis descriptivo para variables cuantitativas. En caso de que algunas características puedan ser modeladas mediante algunas de las distribuciones conocidas, se presentan las pruebas de hipótesis para comprobar lo factible que es tal modelación.

3.2.1 Sección 1: Características Generales del Informante

Variable1: Cargo

Para esta variable se tiene que el 26.5% de los entrevistados desempeña la función de “Director”, un 29.4% corresponde a la categoría “Otros”, que representaba a inspectores o profesores encargados de la unidad educativa en el momento que se aplicó la entrevistas.

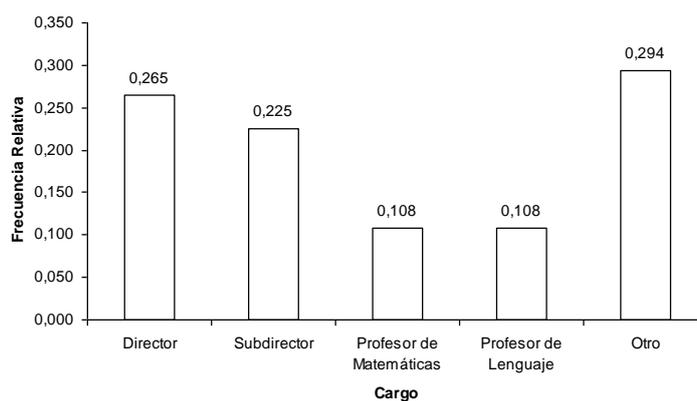
Igual porcentaje, es decir, 10.8% corresponde a los informantes que son “Profesores de Matemáticas” y “Profesor de Lenguaje”.

Respecto al contraste de Hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria “Cargo del Informante” concluimos que H_0 debe ser rechazada.

En el Cuadro 3.1 se puede observar la tabla de frecuencias, histograma y prueba de hipótesis para esta variable.

Cuadro 3.1

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Cargo”**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencias**

Cargo del Informante	Frecuencia Relativa
Director	0.265
Subdirector	0.225
Profesor de Matemáticas	0.108
Profesor de Lenguaje	0.108
Otro	0.294
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

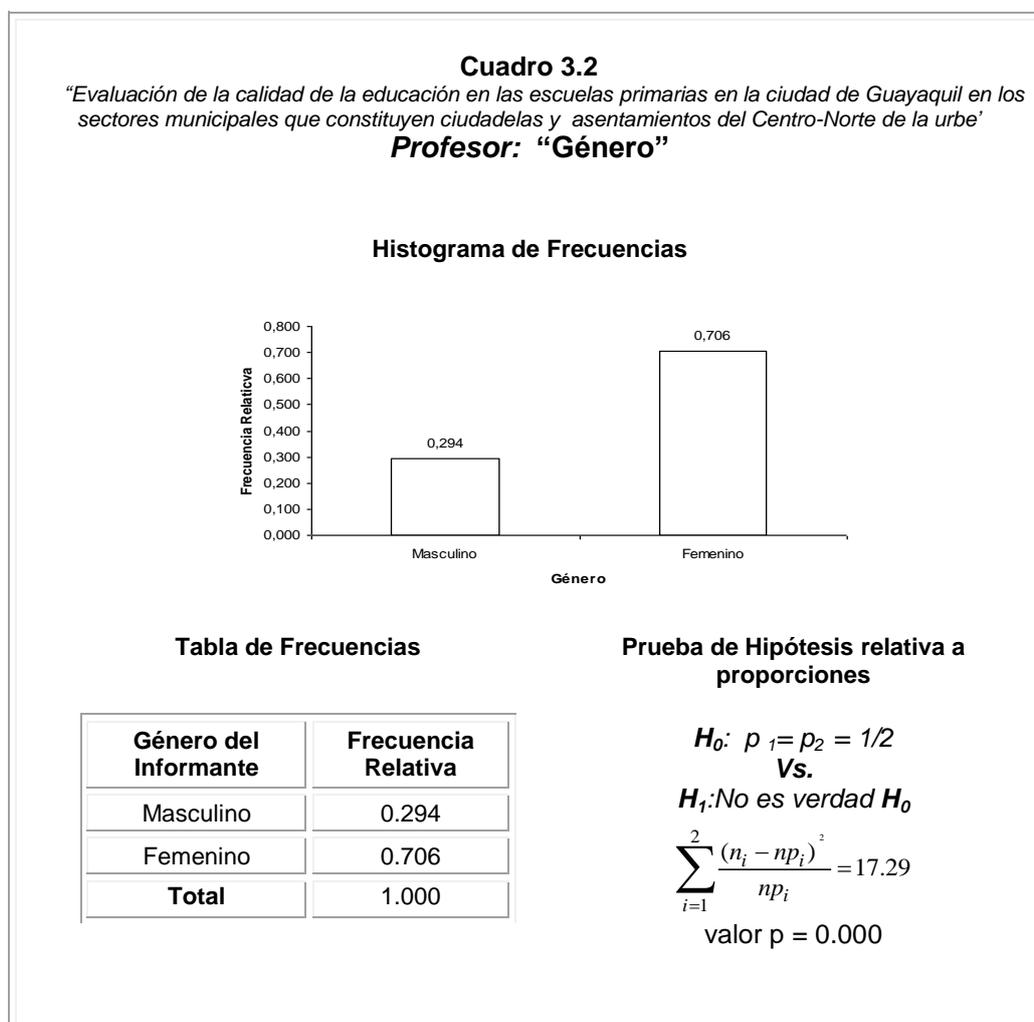
$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 15.64$$

$$\text{valor } p = 0.004$$

Variable2: Género

El 70.6% de los entrevistados son de género femenino, mientras que el 29.4% corresponde a los entes de género masculino.

La distribución de frecuencia para esta variable junto a su histograma y la prueba de hipótesis relativa a las proporciones se encuentran en el cuadro 3.2.



Variable3: Edad

El análisis estadístico de la variable “Edad” del profesor, muestra que, en promedio los docentes entrevistados tienen 49.2 ± 1.4 años. En la muestra 50.4 años es la edad que más se repite, y además representa el estimador de la mediana, es decir que el 50% de los profesores tienen 50 o más años.

Con los datos obtenidos, se calcula un intervalo del 95% de confianza para la media de la edad de los profesores, cuyo límite inferior es igual a 46.5 años y el superior es 51.9 años. El coeficiente de sesgo toma un valor igual a 0.027 y su coeficiente de kurtosis es -1.01, lo que indica que la distribución es platicúrtica pues el coeficiente de kurtosis es menor a cero.

Se entrevistó al menos a un profesor cuya edad es de 80 años y al menos a uno que tiene 24 años. Además, analizando los percentiles se obtiene que el 10% de los profesores tienen edad menor o igual a 30 años. El 50% de los entrevistados tienen edades entre los 37.2 y 59.5 años. Como se observa en el Cuadro 3.3, el valor p de la prueba de hipótesis es grande, 0.71, por lo concluimos que existe evidencia estadística para aceptar H_0 , es decir, la edad de las autoridades informante puede ser modelada como una distribución normal con los parámetros establecidos en H_0 .

Cuadro 3.3

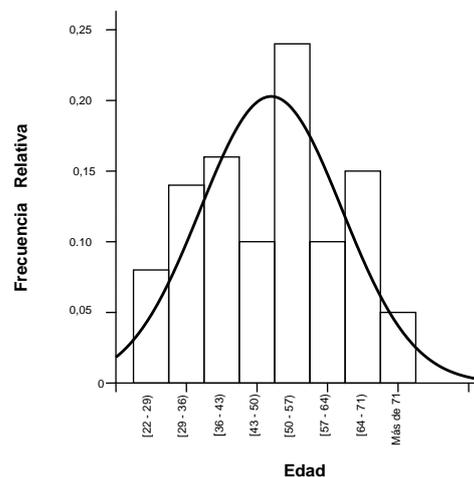
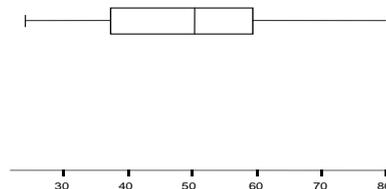
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudades y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Edad”**Estadísticas Descriptivas**

Media	49.2	
Mediana	50.3	
Moda	50.4	
Varianza	194.77	
Desviación Estándar	13.96	
Error Estándar	1.38	
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	51.98	
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	46.49	
Sesgo	0.027	
Kurtosis	-1.01	
Rango Intercuartil	55.99	
Mínimo	24.2	
Máximo	80.1	
Percentiles	10	30.23
	25	37.28
	75	59.52
	80	64.24
	90	68.23

Tabla de Frecuencias

Edad	Frecuencia Relativa
[22 - 29)	0.078
[29 - 36)	0.137
[36 - 43)	0.157
[43 - 50)	0.098
[50 - 57)	0.235
[57 - 64)	0.098
[64 - 71)	0.147
Más de 71	0.049
Total	1.000

Histograma de Frecuencias**Diagrama de Caja****Bondad de Ajuste (K-S)**

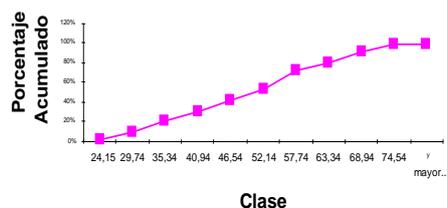
H_0 : La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(49.2, 194.77)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sup_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 0,703$$

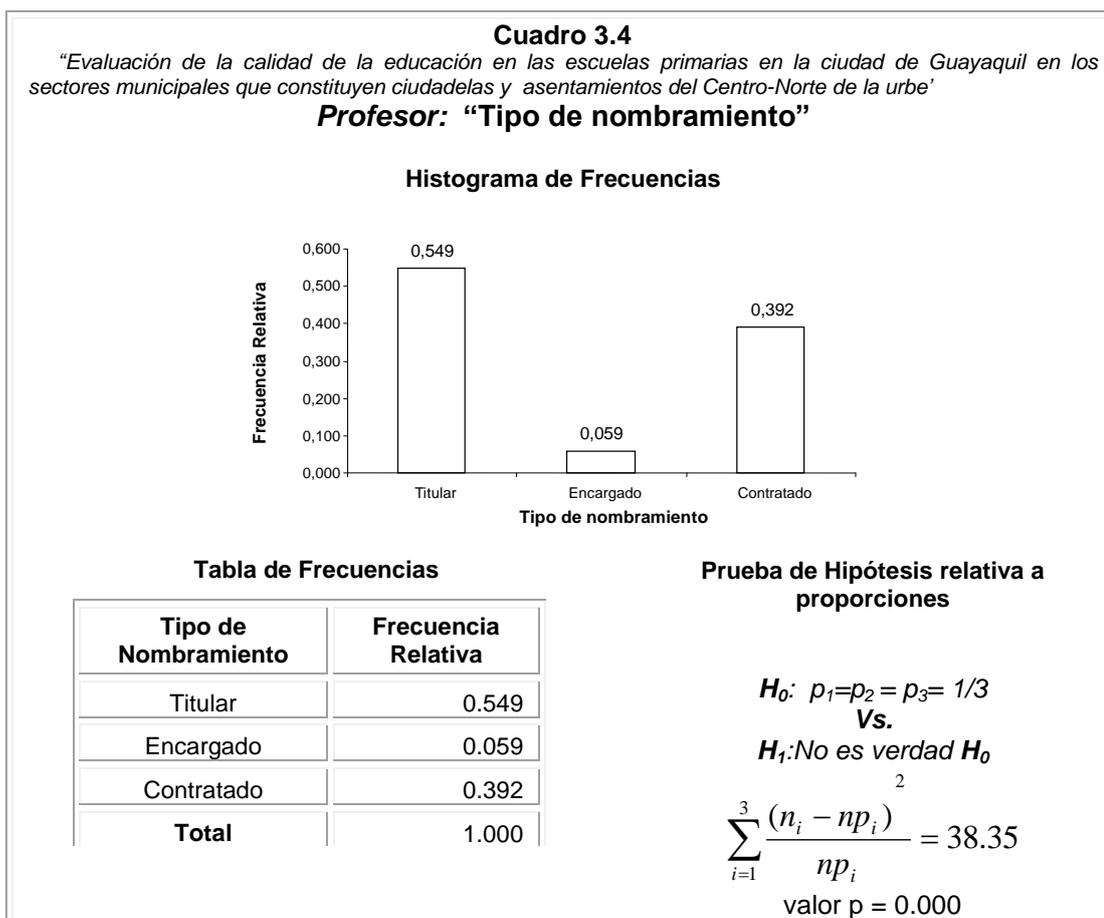
$$\text{valor } p = 0,707$$

Ojiva

Variable 4: Tipo de nombramiento

El 55% de los entrevistados son titulares, el 39% son contratados y el 5% corresponde a los profesores que se encuentran en la unidad educativa en calidad de "encargados"

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Tipo de Nombramiento", concluimos que H_0 debe ser rechazada. (Ver Cuadro 3.4)



Variable 5: Grado de educación formal

El más alto grado de educación obtenido por el 2% de los entrevistados en las escuelas es “Doctorado (Ph.D.)”, además el 17% de los profesores han cursado un año de universidad y el 53% ha alcanzado un título de “Licenciado”.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria “Grado de educación formal”, concluimos que H_0 debe ser rechazada

En el Cuadro 3.5, se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a proporciones.

Cuadro 3.5

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Grado de educación formal”

Histograma de Frecuencias

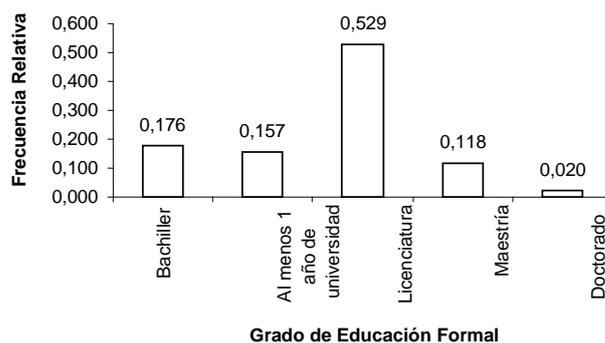


Tabla de Frecuencias

Grado de Educación	Frecuencia Relativa
Bachiller	0.176
Al menos 1 año de universidad	0.157
Licenciatura	0.529
Maestría	0.118
Doctorado	0.020
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

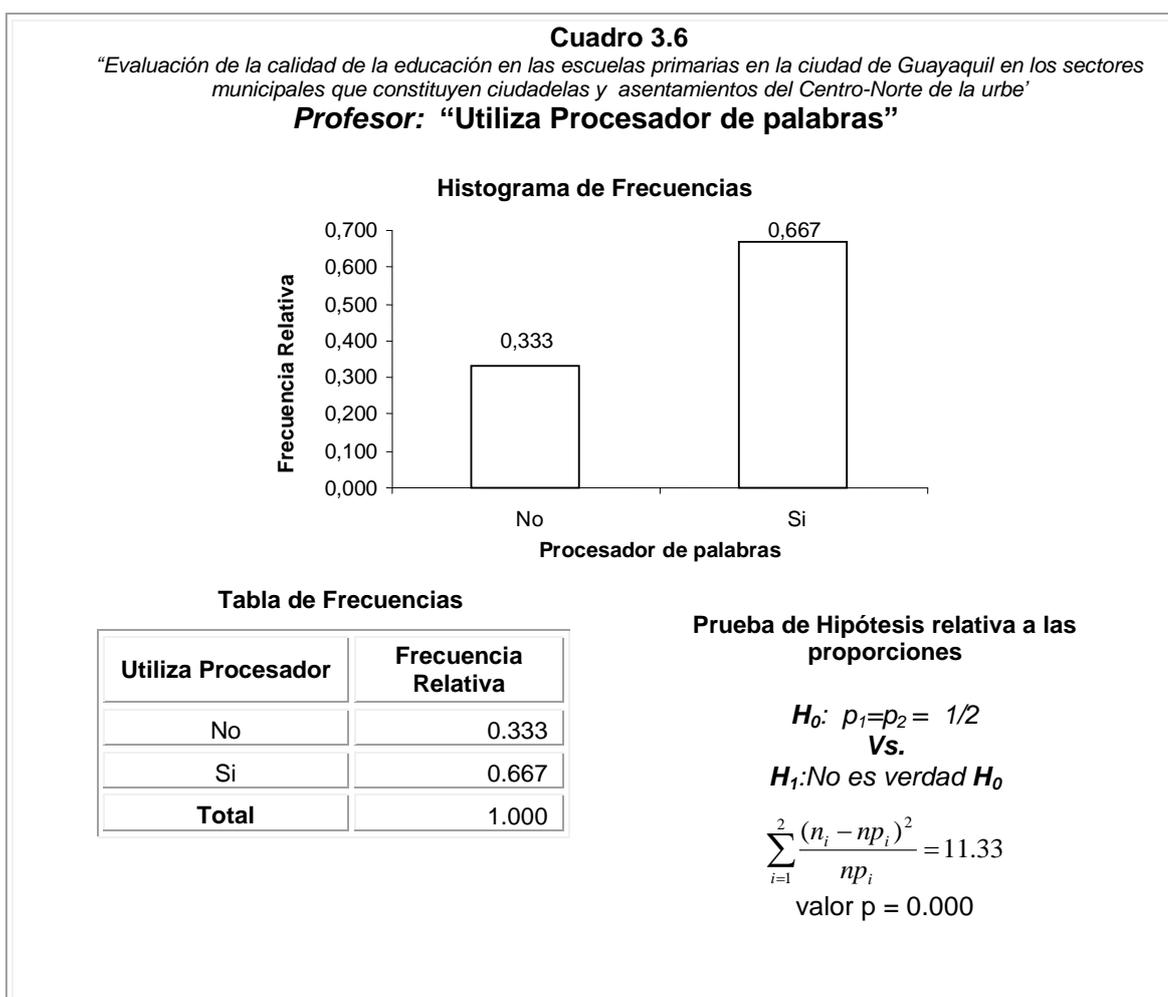
$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 76.62$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 6: Utiliza Procesador de palabras

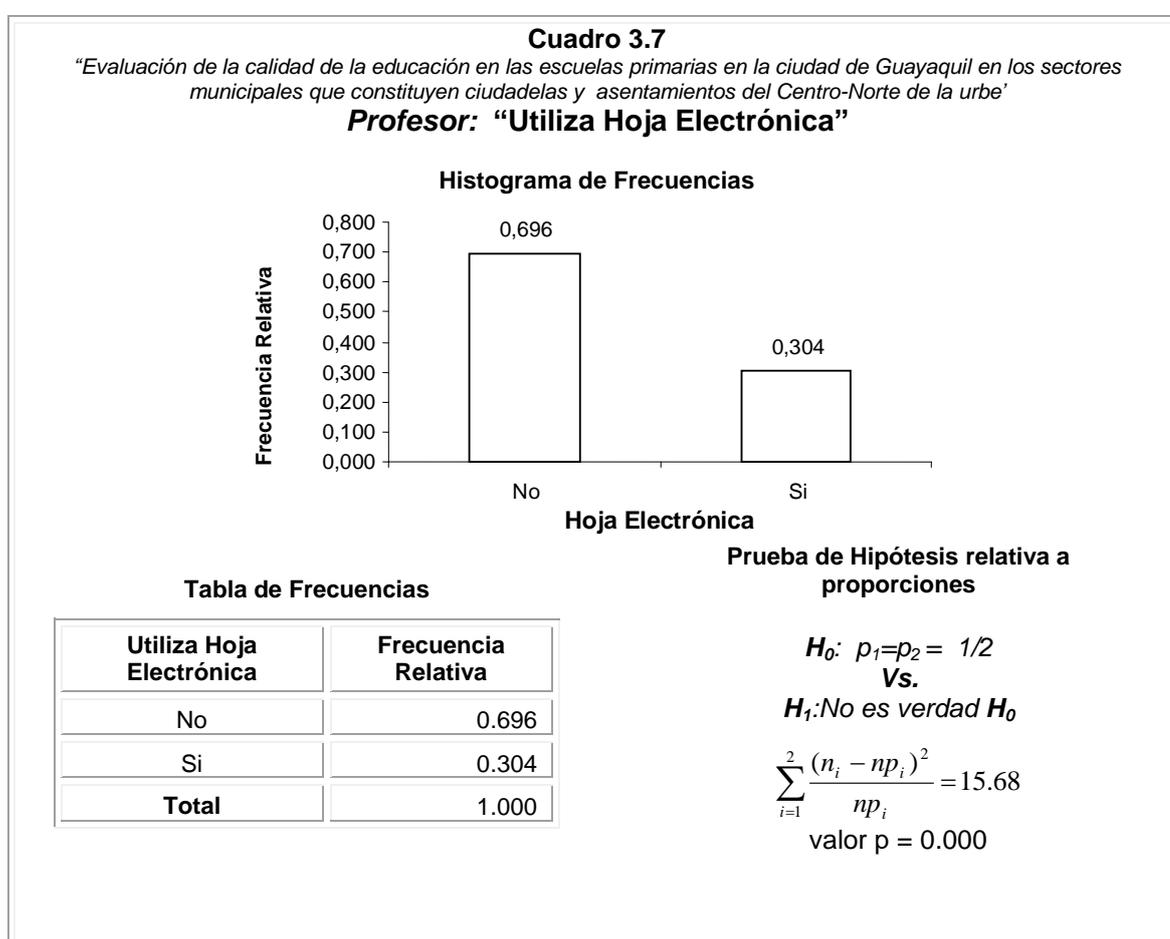
El 67% de los profesores entrevistados respondieron que si saben utilizar el procesador de palabras, mientras que el 33% dijeron lo contrario.

En el Cuadro 3.6 se observan la distribución de frecuencia, el histograma y la prueba de hipótesis relativa a las proporciones.



Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que conforman la variable aleatoria “Utiliza procesador de palabras”, concluimos que se rechaza la hipótesis nula.

Variable 7: Utiliza Hoja Electrónica

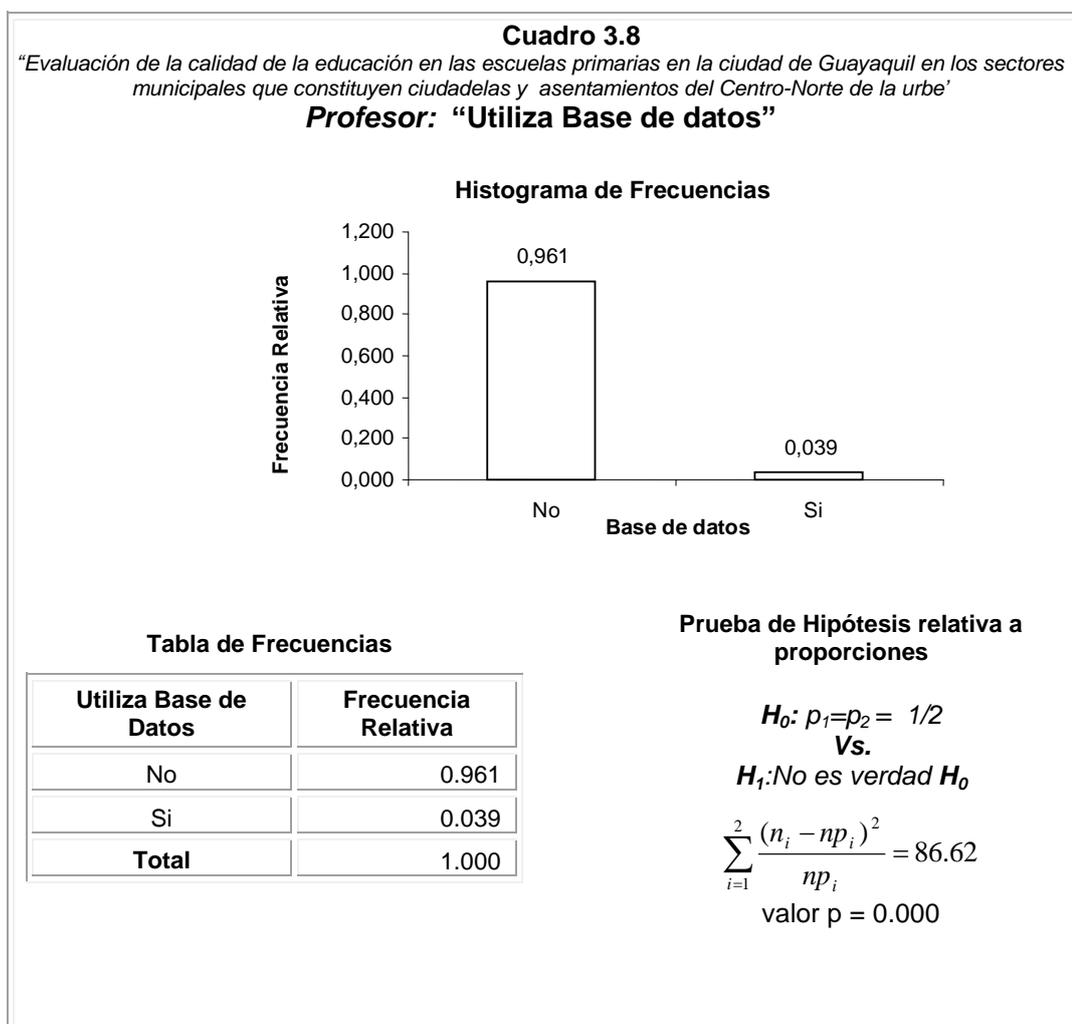


Según el Cuadro 3.7, el 70% de los entrevistados no saben hacer uso de una hoja electrónica y el 30% si las usa.

Variable 8: Utiliza Base de datos

Para esta variable tenemos que el 96% de los entrevistados no utilizan Bases de Datos y el 3% si lo hace.

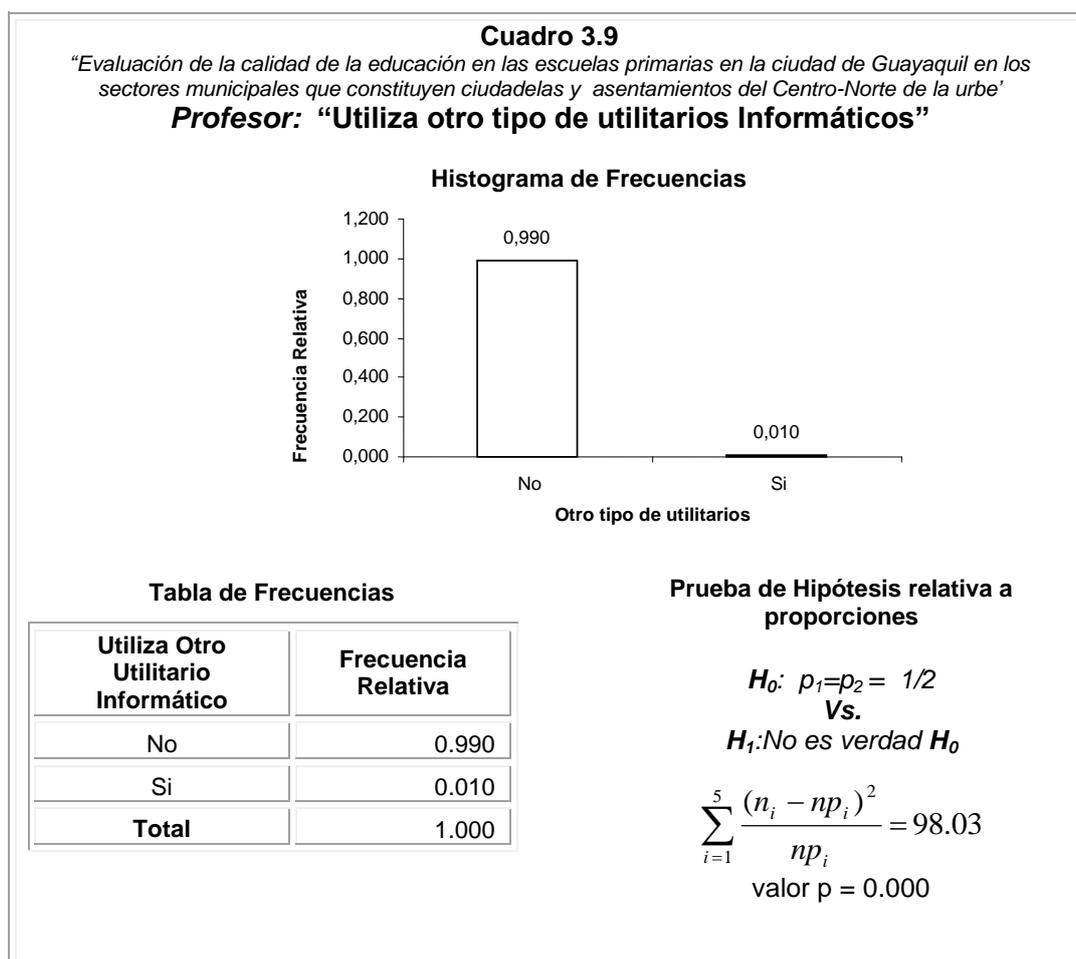
En el Cuadro 3.8 se puede observar la Tabla e Histograma de Frecuencias, junto a la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada.



Variable 9: Utiliza otro tipo de utilitarios Informáticos

La mayoría de los profesores entrevistados dicen que no usan otro tipo de utilitario informático, diferente a los expuestos en las alternativas de esta pregunta.

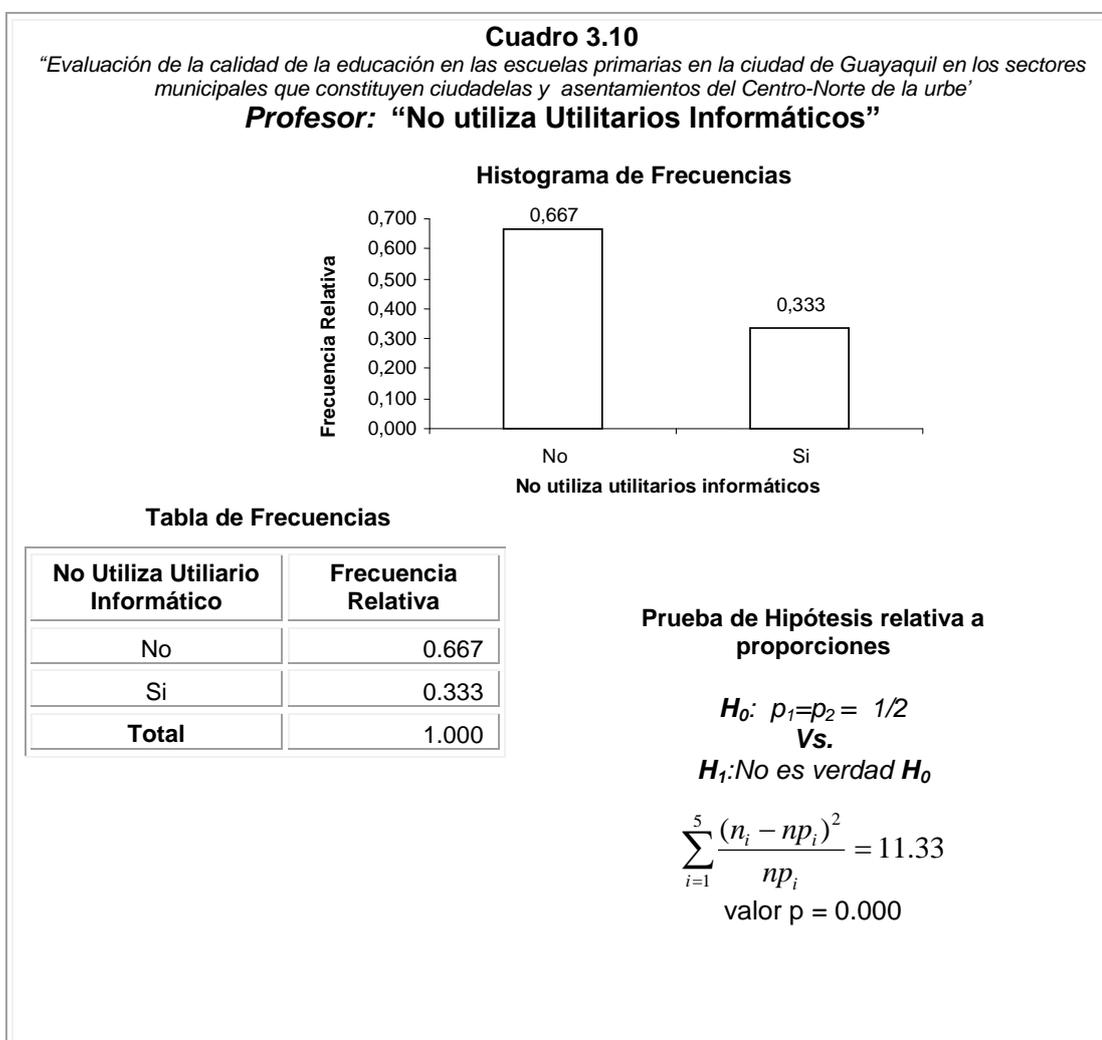
El Cuadro 3.9 contiene información gráfica para esta variable.



Variable 10: No utiliza utilitarios Informáticos

En esta variable se tiene que el 66.7% de los entrevistados no usan algún utilitario informático, mientras que el 33.3% si lo hace.

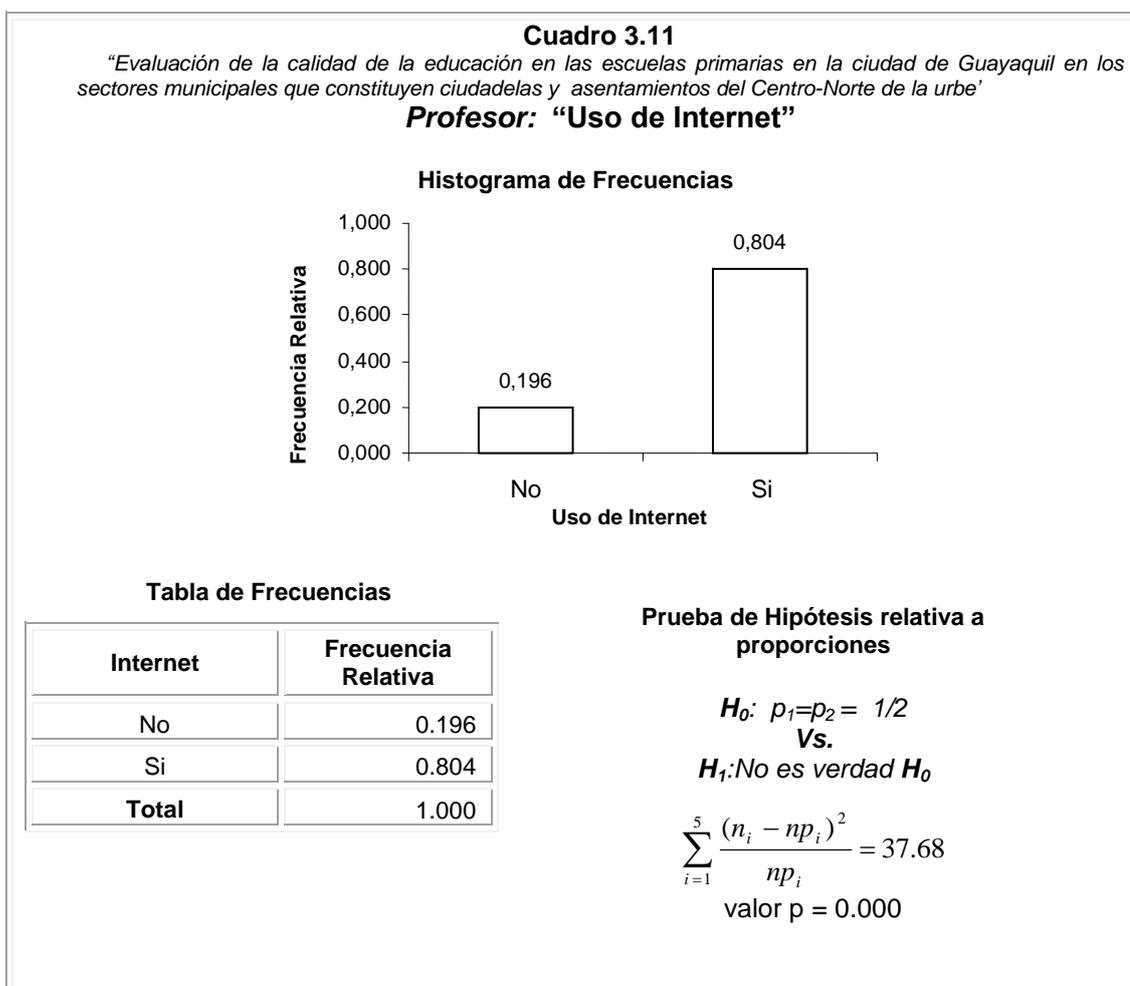
En el Cuadro 3.10 se observa la prueba de hipótesis relativa a las proporciones.



Variable 11: Uso de Internet

El 80.4% de los entrevistados usan Internet y solo el 19.6% no hacen uso de esta herramienta.

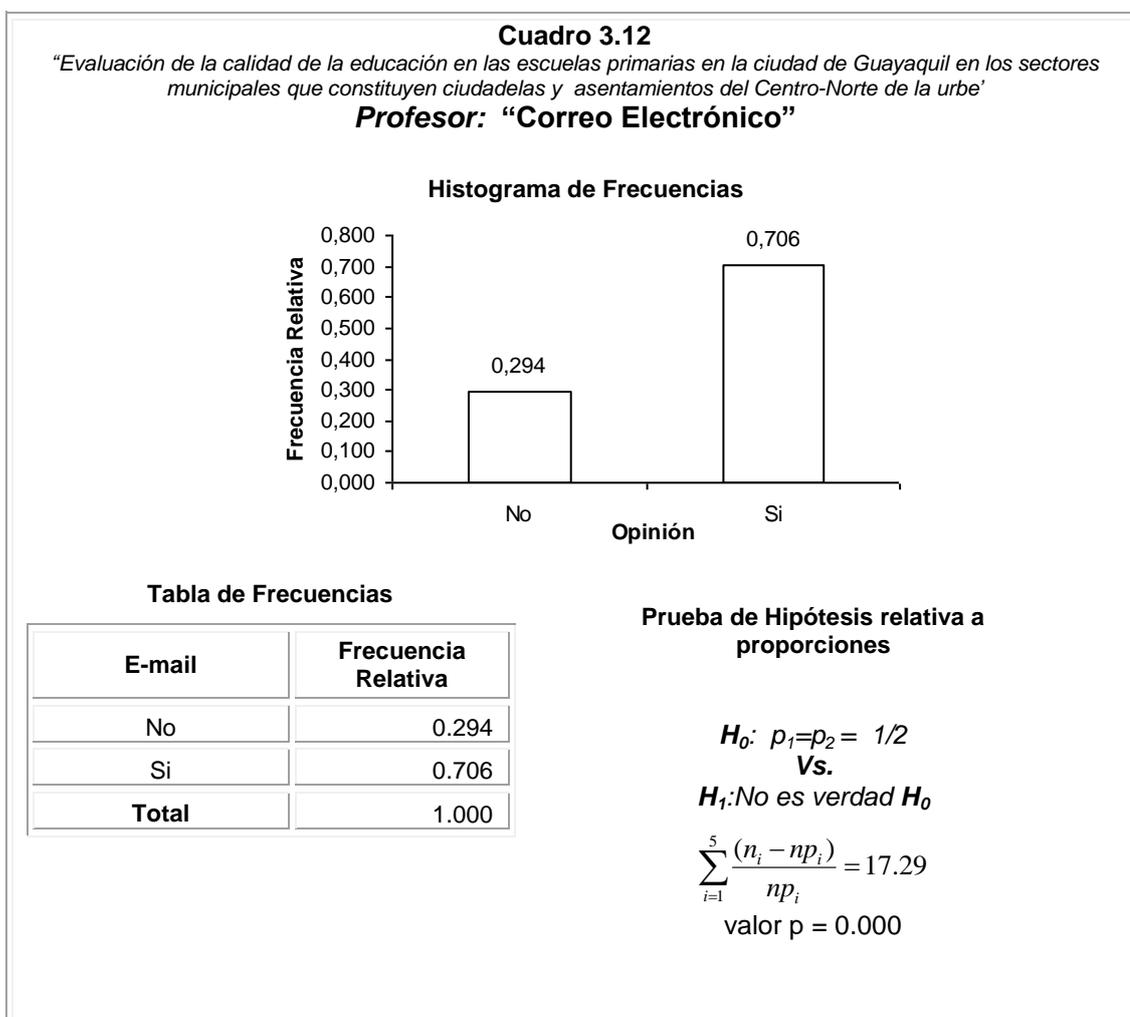
Para observar esta información revisar el Cuadro 3.11 en el que se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente y la prueba relativa a las proporciones



Variable 12: Correo Electrónico

Como se esperaba por la variable anterior el 70.6% de los profesores posee una cuenta electrónica, y el porcentaje restante no.

En el Cuadro 3.12 se presenta la distribución de frecuencias, con su histograma correspondiente y se presenta también la prueba de hipótesis relativa a la proposición.



Variable 13: Años de Docencia

El análisis estadístico de la variable “Años de docencia” del profesor, muestra que, en promedio los docentes entrevistados tienen 25.9 ± 1.3 años de docencia. En la muestra 40 años es el año de docencia que más se repite, y además representa el estimador de la mediana, es decir que el 50% de los profesores tienen 26 o más años de docencia.

El coeficiente de sesgo toma un valor igual a -0.08 , lo que muestra que la distribución es asimétrica negativa y además es platicúrtica debido a que su coeficiente de kurtosis es menor a cero.

Se entrevisto al menos a un profesor que tiene 50 años de docencia y al menos a uno que tiene 2 años de docencia. Además, analizando los percentiles se obtiene que el 10% de los profesores tienen menor o igual a 8 años de docencia. El 50% de los entrevistados tienen edades entre los 15 y 39 años de docencia. Como se observa en el Cuadro 3.3, el valor p de la prueba de hipótesis es muy pequeño, por lo que no existe evidencia estadística para aceptar H_0 .

Cuadro 3.13

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Años de docencia”

Estadísticas Descriptivas

Media	25.86	
Mediana	26	
Moda	40	
Varianza	167.35	
Desviación Estándar	12.94	
Error Estándar ^o	1.28	
Sesgo	-0.08	
Kurtosis	-1.17	
Rango Intercuartil	48	
Mínimo	2	
Máximo	50	
Percentiles	10	8
	25	15
	75	39
	80	40
	90	42

Histograma de Frecuencias

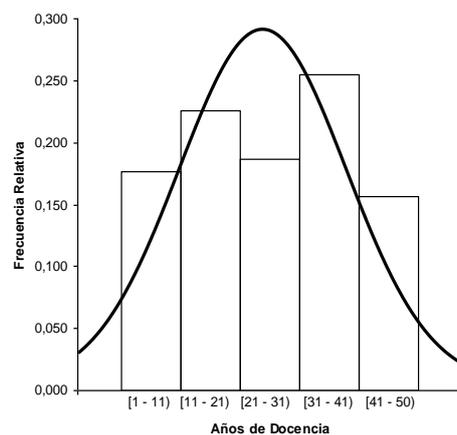


Diagrama de Cajas

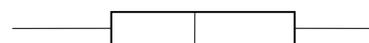


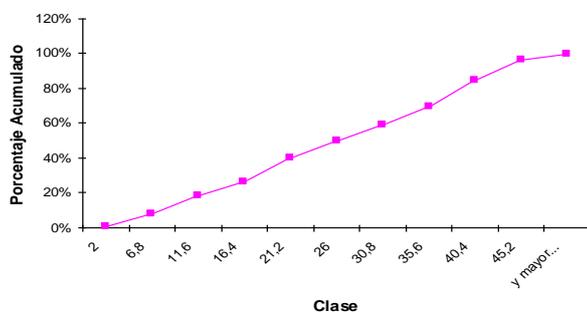
Tabla de Frecuencias

Años de Docencia	Frecuencia Relativa
[1 - 11)	0.176
[11 - 21)	0.225
[21 - 31)	0.186
[31 - 41)	0.255
[41 - 50)	0.157
Total	1.000



Años de docencia

Ojiva



Bondad de Ajuste (K-S)

H₀: La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(25.86, 167.35)$

Vs.

H₁: No es verdad ***H₀***

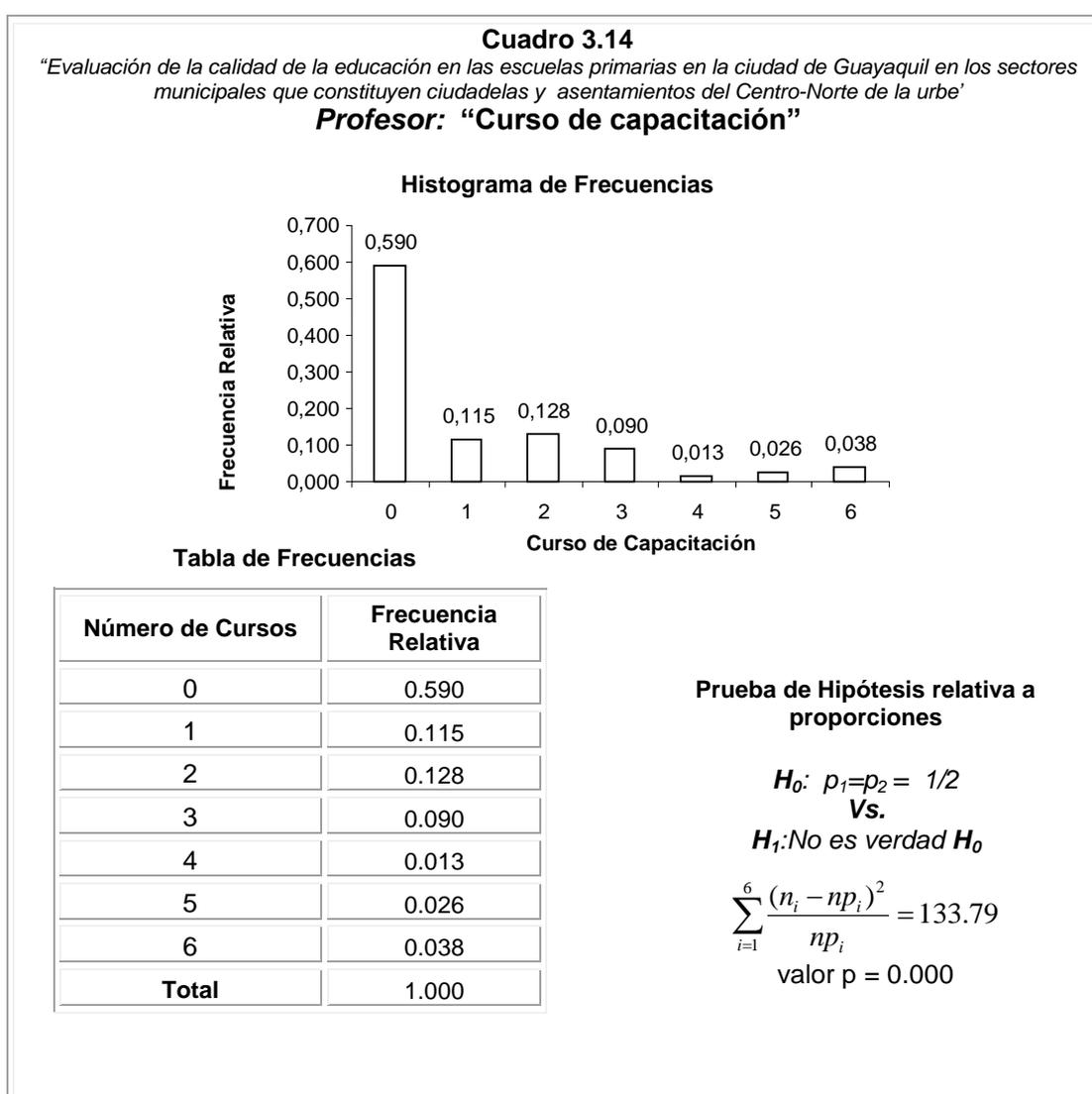
$$\text{Sup}_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 0,86$$

valor $p = 0,000$

Variable 14: Cursos de Capacitación

Para esta variable tenemos que el 59% de los entrevistado no han tomado un solo curso de capacitación en el año lectivo, además solo el 12% ha tomado un solo curso en el año,

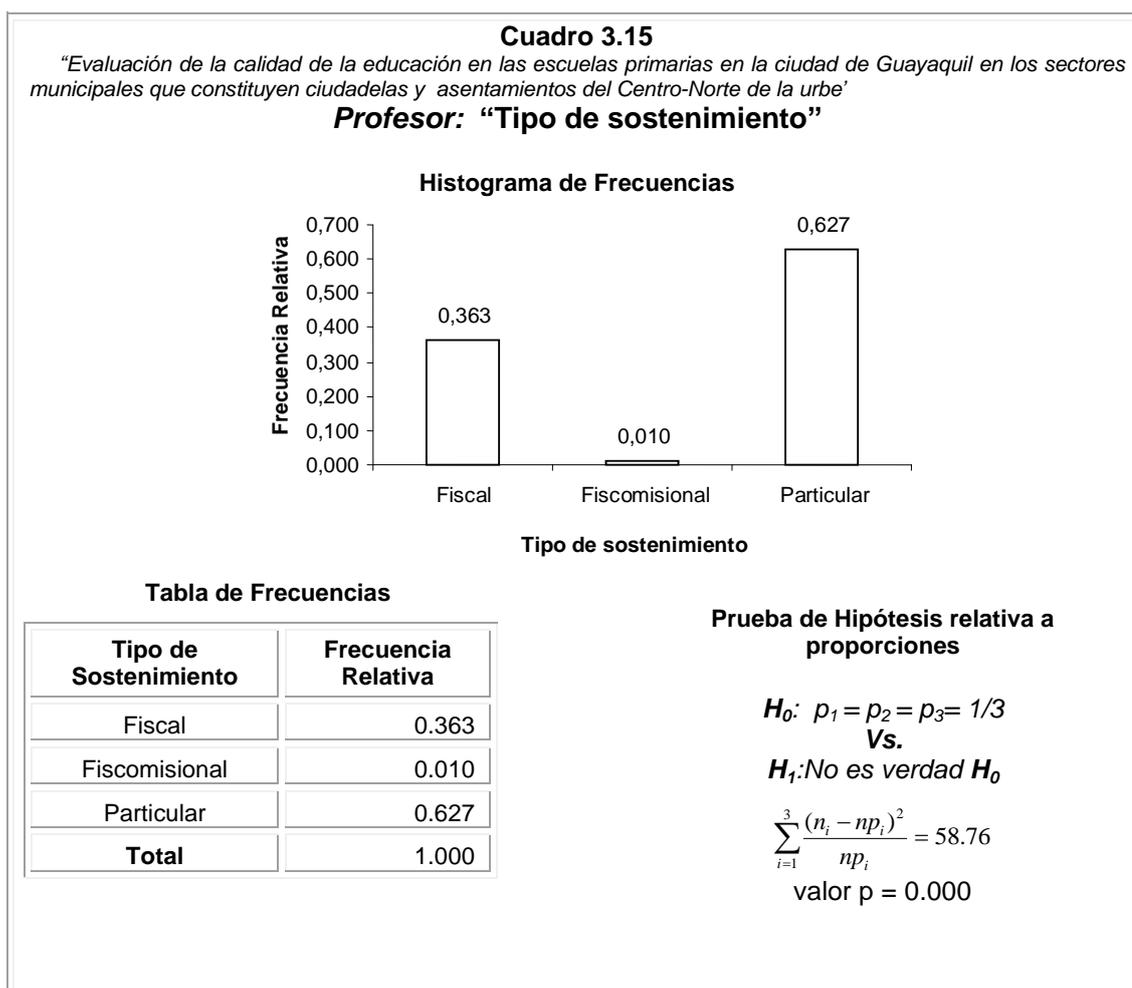
En el Cuadro 3.14 se muestra la información estadística mas detallada



Variable 15: Tipo de sostenimiento

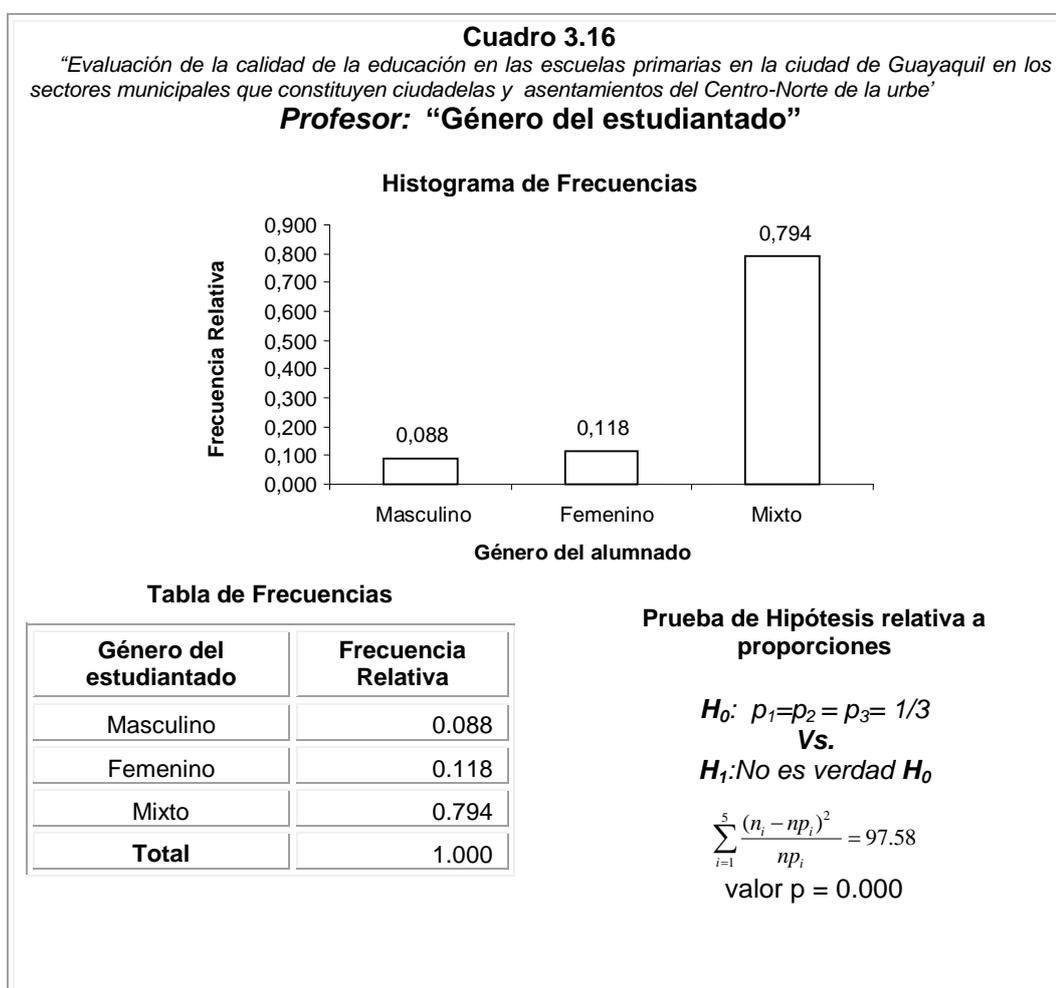
El 62% de los informantes laboran en centros educativos particulares, mientras que el 36% corresponde a fiscales con 1% de escuelas fiscomisionales,

En el Cuadro 3.15, se presenta la distribución de frecuencias, con su histograma correspondiente y se presenta también la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada.



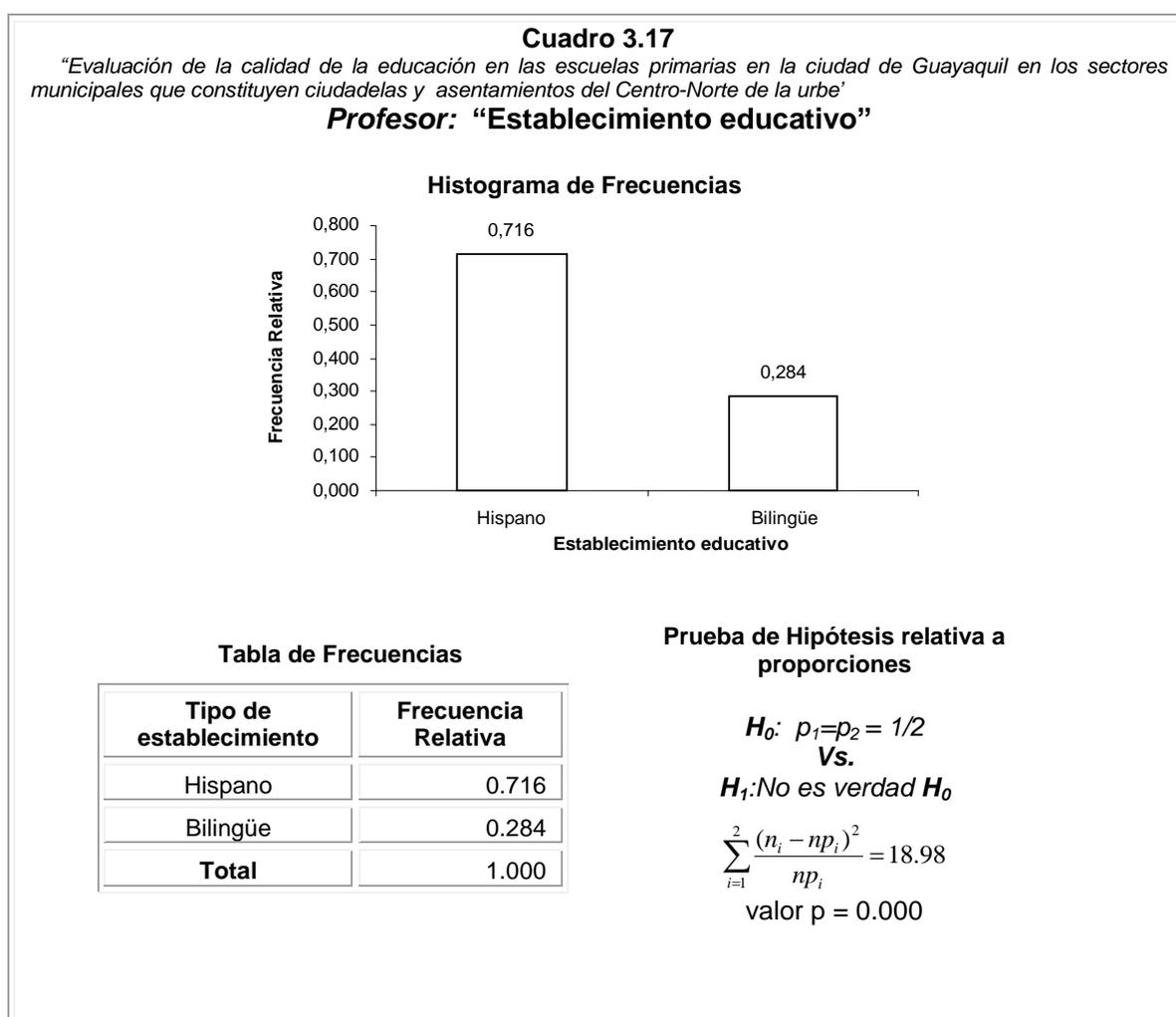
Variable 16: Género del estudiantado.

Se puede observar en el Histograma de Frecuencias del Cuadro 3.16 que el 79% de las escuelas investigadas son mixtas, es decir, su alumnado es de género masculino y femenino. Solo un 9% tiene alumnos varones y el 11% alumnas mujeres.



Variable 17: Establecimiento educativo

Esta característica cualitativa, indica si el establecimiento educativo investigado brinda enseñanza bilingüe o no. De los 102 profesores entrevistados se tiene que el 71,6% coincide en que la escuela es de tipo Hispano y el 28.4% manifestó que la escuela es de tipo Bilingüe. Más detalles, relacionados con esta variable, se encuentran en el Cuadro 3.17



Variable 18: Desayuno escolar

El 73.6% de los profesores entrevistados manifestó que dentro del centro educativo donde laboran, se brinda el desayuno escolar, pero un 26.5% dijeron que todavía no dan desayuno escolar a sus alumnos.

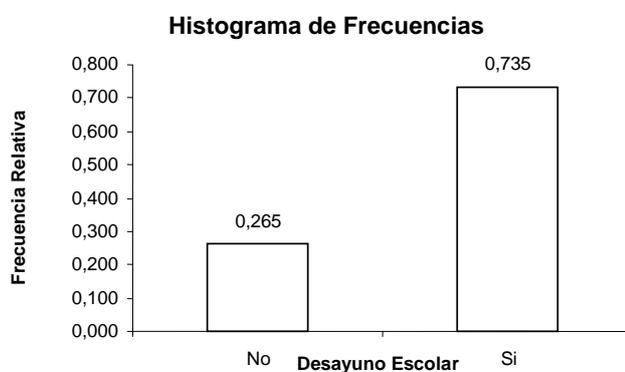
Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Desayuno Escolar", concluimos que H_0 debe ser rechazada

En el Cuadro 3.18, se muestra la distribución de frecuencias, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a proporciones.

Cuadro 3.18

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Profesor: "Desayuno escolar"

**Tabla de Frecuencias**

Desayuno Escolar	Frecuencia Relativa
No	0.265
Si	0.735
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

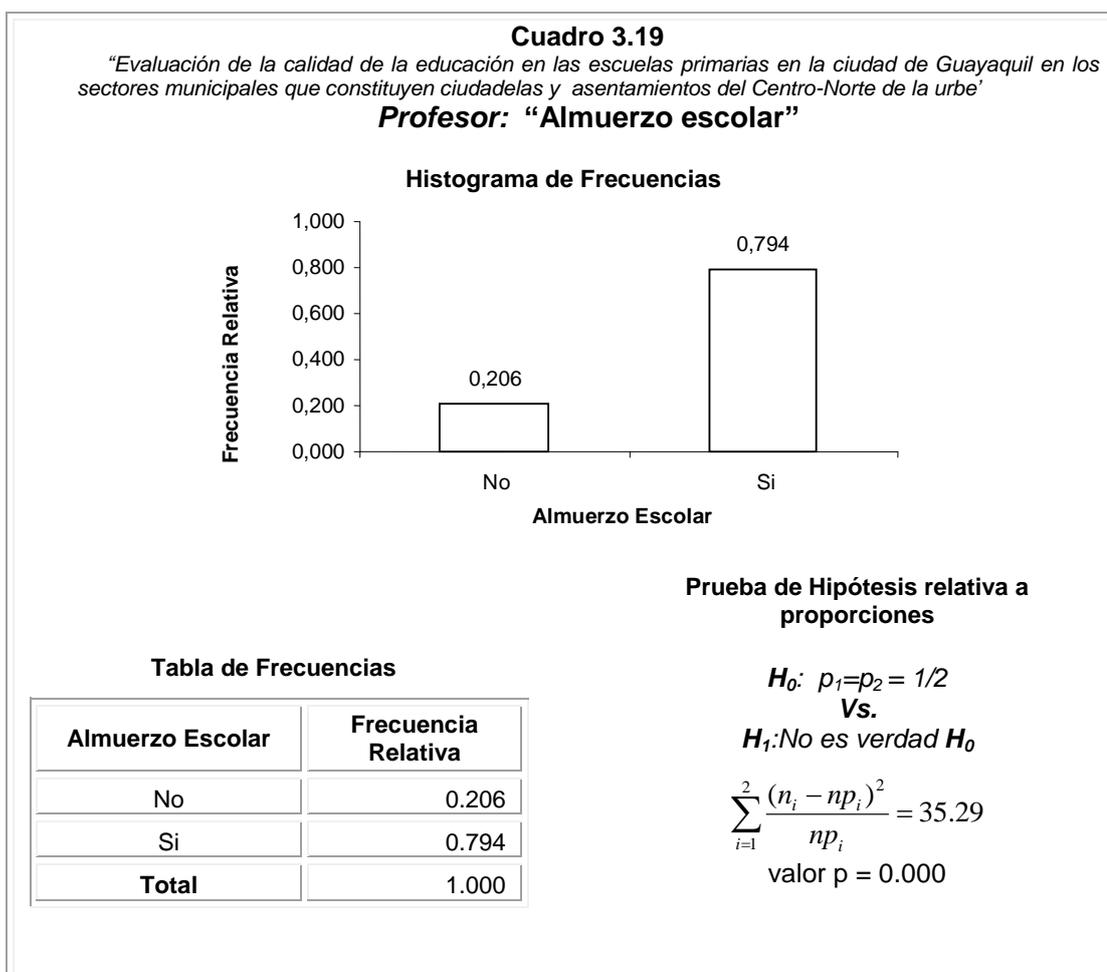
H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 22.58$$

valor p = 0.000

Variable 19: Almuerzo escolar

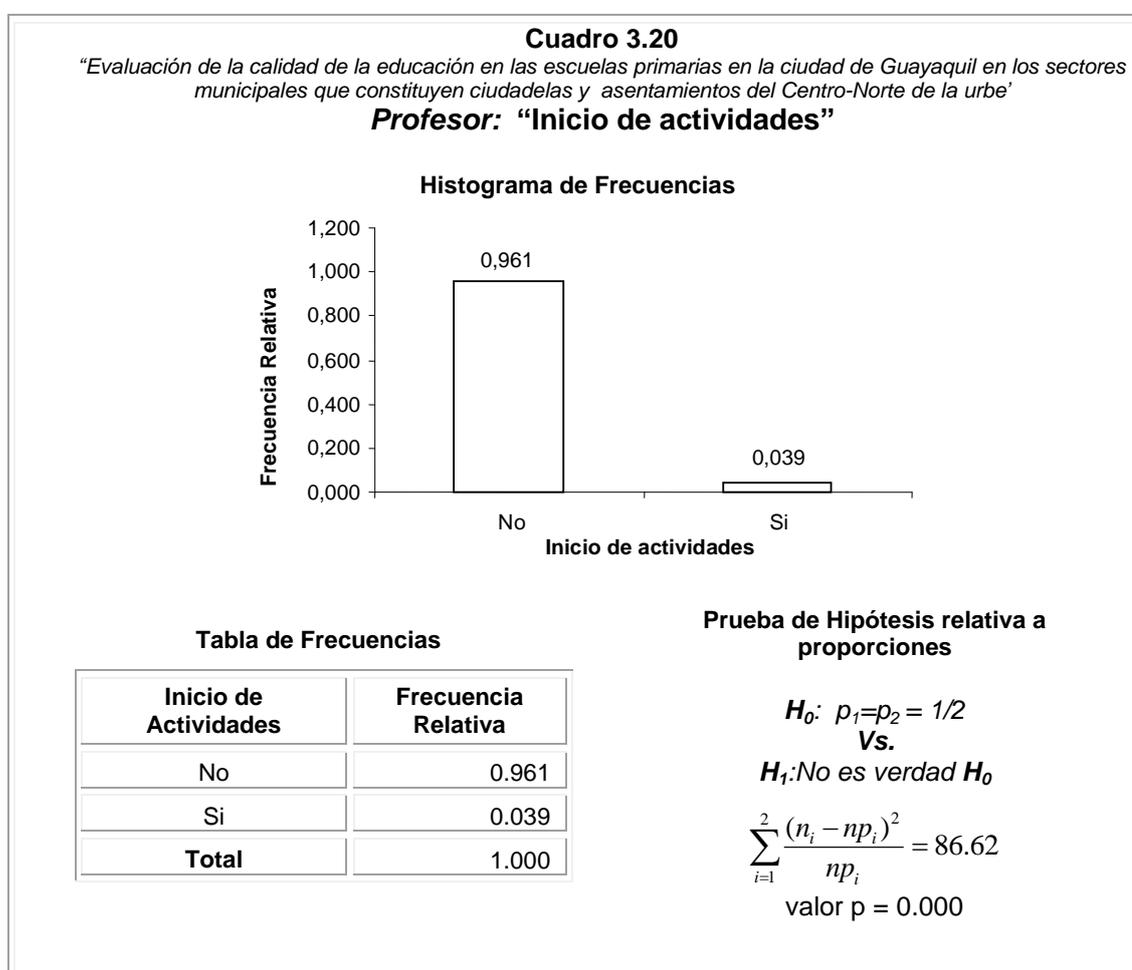
En la Tabla 3.19, se puede apreciar que el 79.4% de los informantes manifestaron que dentro de las escuelas se ofrece almuerzo escolar, mientras que el 20.6% no brinda este servicio. Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria “Grado de educación formal”, concluimos que H_0 debe ser rechazada.



3.2.2 Sección 2: Funcionamiento del Establecimiento

Variable 20: Inicio de actividades

Con esta variable se desea conocer si la escuela tuvo inconvenientes para empezar a tiempo el año lectivo, por causa del fuerte invierno. En el Cuadro 3.20 tenemos que el 96.1% de las escuelas, no se vio afectada por la estación lluviosa, mientras que cuatro de cada cien escuelas si interrumpió sus actividades.



Variable 21: Número de personal administrativo

Con esta variable cuantitativa, se conoce que dentro de las escuelas investigadas el 42.2% de estas, tiene dos personas que trabajan en el área administrativa, el seis .de cada cien escuelas tienen entre 6 o más personas en esta misma área.

Cuadro 3.21

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Número de Personal Administrativo”

Histograma de Frecuencias

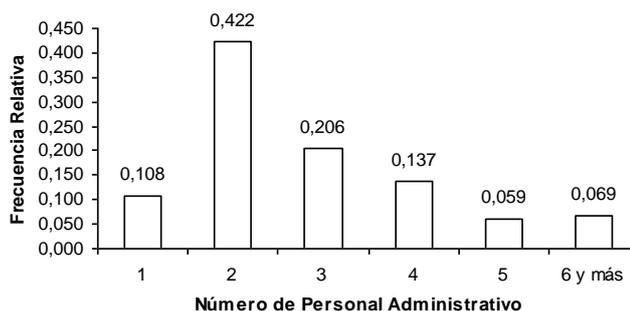


Tabla de Frecuencias

Número de personal administrativo	Frecuencia Relativa
1	0.108
2	0.422
3	0.206
4	0.137
5	0.059
6 y más	0.069

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

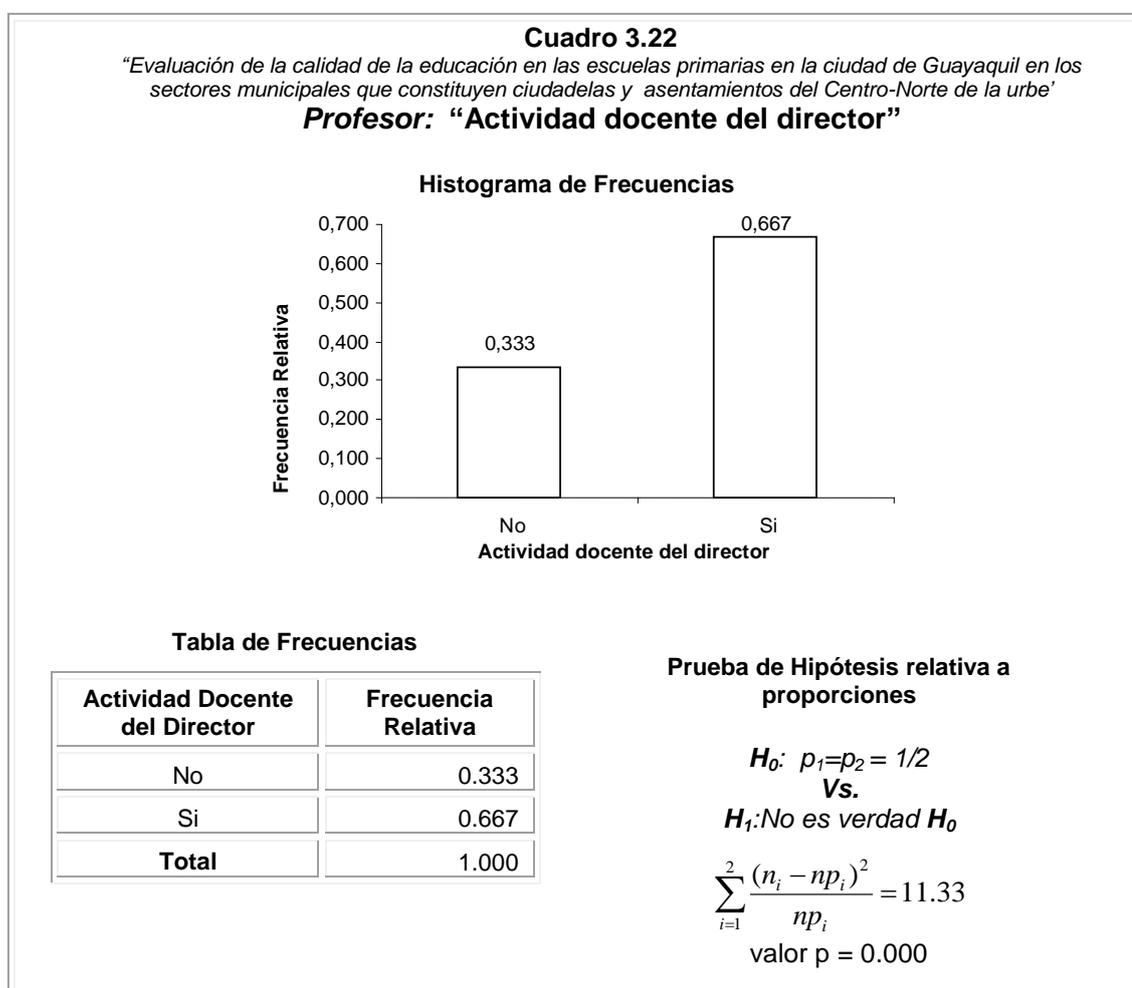
$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 158.19$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 22: Actividad docente del director

En el análisis de esta variable tenemos que el 66.7% de los directores de las escuelas investigadas, a más de cumplir con su labor administrativa, tiene a su cargo actividad docente. El 33.3% solo se dedica a cumplir su función de director.

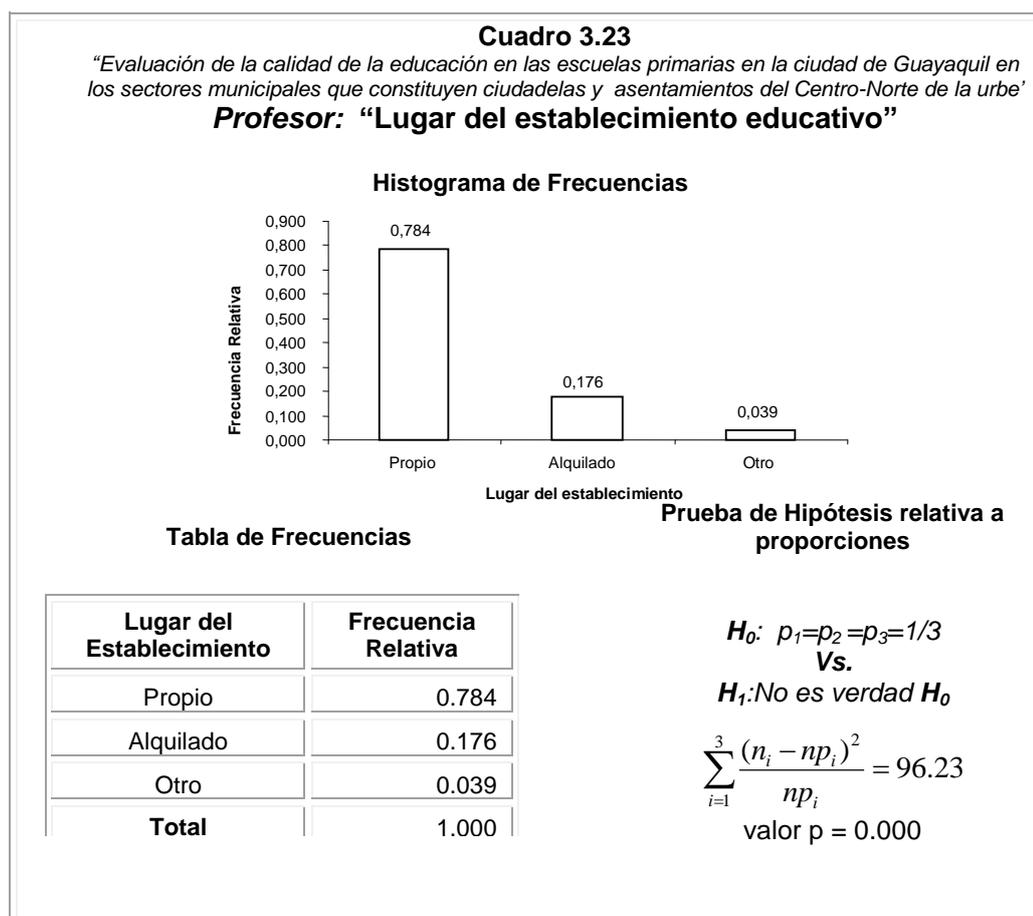
En el Cuadro 3.22 se presentan los parámetros poblacionales correspondientes a esta variable.



Variable 23: Lugar del establecimiento educativo

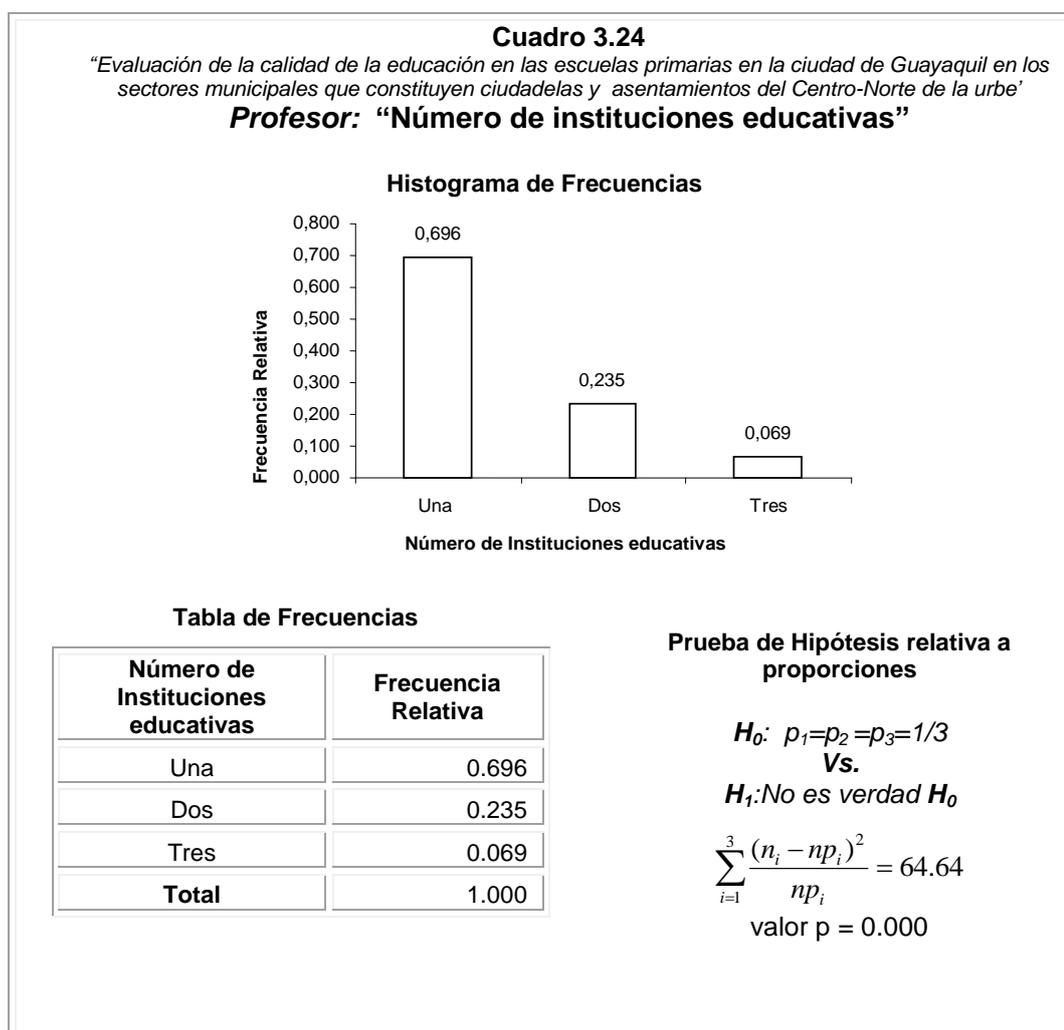
De la 102 escuelas investigadas, se obtiene que el 78.4% de ellas funcionan en un local propio y el 17.6% coincide en que el local es alquilado, mas detalles de esta variable se hallan en el Cuadro 3.23.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria “Desayuno Escolar”, concluimos que H_0 debe ser rechazada



Variable 24: Número de instituciones educativas

De los resultados que podemos observar en el Cuadro 3.24, el mayor porcentaje de entrevistados, esto es 69.6% expresó que en el mismo local funciona una sola escuela, mientras que el 23.5%, manifestó que dos escuelas efectúan sus labores en el mismo local y el porcentaje restante dijo que en el mismo local habían tres jornadas.



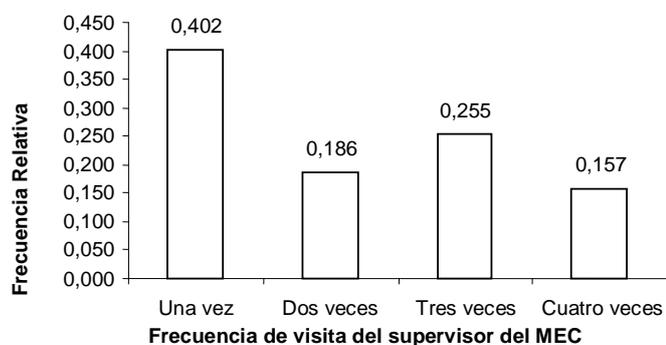
Variable 25: Frecuencia de visita de supervisor del MEC

En el Cuadro 3.25, tenemos que el 40.2% de las escuelas, son visitadas por el supervisor del Ministerio de Educación y Cultura una vez por año lectivo. El 18.6% recibe las visitas dos veces por año, el 25.5% tres veces y el 15% cuatro veces. Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria “Desayuno Escolar”, concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.25

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Frecuencia de visita de supervisor del MEC”

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Frecuencia visita del Supervisor	Frecuencia Relativa
Una vez	0.402
Dos veces	0.186
Tres veces	0.255
Cuatro veces	0.157
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a las proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=1/4$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 14.62$$

$$\text{valor } p = 0.002$$

Variable 26: Número de estudiantes matriculados

En la Tabla de Frecuencias del Cuadro 3.26, se presenta la distribución de frecuencias del “Número de estudiantes matriculados”, en el centro educativo investigado, agrupado en intervalos. Las mayores concentraciones están entre quince y ciento un estudiantes con 51% de las escuelas, en menor proporción entre trescientos un y cuatrocientos un estudiantes con 4.9%.

Al analizar las medidas de tendencia central, asimetría, kurtosis y otros parámetros poblacionales que se muestran en el Cuadro 3.26, tenemos que el número promedio de estudiantes matriculados es 140.27 ± 14.33 alumnos, la dispersión con respecto a la media poblacional, medida a través de la desviación estándar de los datos es 144.71 estudiantes, la moda es 30, es decir el número de estudiantes matriculados que más se repite es treinta alumnos. Existe por lo menos una escuela que tiene quince estudiantes matriculados, mientras que también existe una con novecientos diez estudiantes. Se observa que se tiene asimetría ligeramente positiva, indicada por la medida coeficiente de sesgo que es 2.92; el “apuntamiento” de la distribución (con respecto a la distribución normal) medido por el coeficiente de la kurtosis es 0.47.

Cuadro 3.26

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Número Estudiantes matriculados”

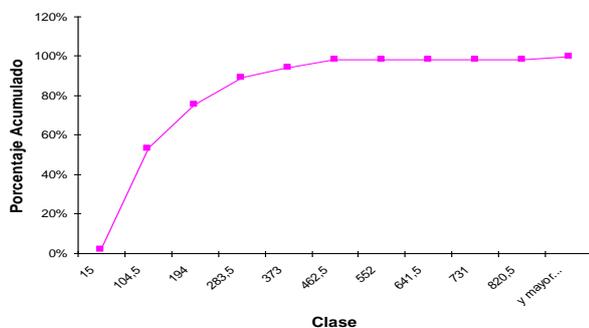
Estadísticas Descriptivas

Media	140.27	
Mediana	95	
Moda	30	
Varianza	20940.78	
Desviación Estándar	144.71	
Error Estándar	14.33	
Sesgo	2.92	
Kurtosis	0.47	
Rango Intercuartil	895	
Mínimo	15	
Máximo	910	
Percentiles	10	30
	25	50
	75	192
	80	214.6
	90	295.5

Tabla de Frecuencias

Número de estudiantes matriculados	Frecuencia Relativa
[15 - 101)	0,510
[101 - 201)	0,275
[201 - 301)	0,127
[301 - 401)	0,049
[401 - 501)	0,020
[501 - 601)	0,000
[601 - 701)	0,000
Más de 701	0,020
Total	1,000

Ojiva



Histograma de Frecuencias

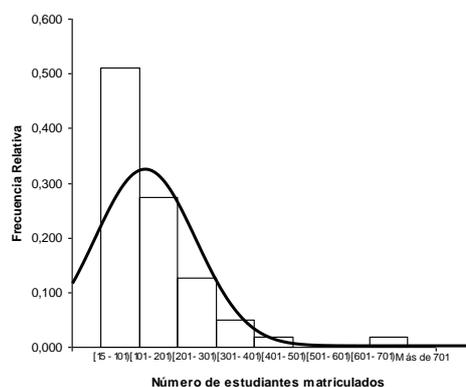
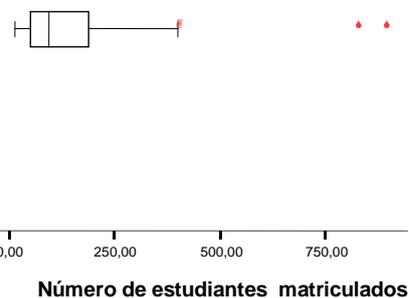


Diagrama de Cajas



Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(140.27, 20940.78)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sup_x |\hat{F}(x) - F_0(x)| = 2,64$$

$$\text{valor } p = 0,00$$

Variable 27: Número de estudiantes que regularmente asiste a clases

El mínimo valor observado de estudiante que regularmente asiste a clases es 15; si notamos en el Cuadro 3.27, el intervalo que mayor concentración de datos tiene es el de quince a ciento un estudiantes con un 52%.

La media de esta variable es 136.29, el número máximo y mínimo es 900 y 15 respectivamente, el valor que más se repite 25 estudiantes regulares.

La mayor concentración de datos se encuentra a la izquierda de la media debido a que el valor del sesgo es 2.96.

La prueba de Bondad de Ajuste (K-S), para constatar si esta variable puede ser modelada mediante una distribución normal se encuentra en el Cuadro 3.27, consiguiéndose un valor p de 0.00, con precisión de dos decimales, por lo que concluimos que no existe evidencia estadística para afirmar que el número de estudiantes que asisten regularmente a clases, puede ser modelada como una variable aleatoria Normal con media 136.29 alumnos y varianza 20289.66.

Cuadro 3.27

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

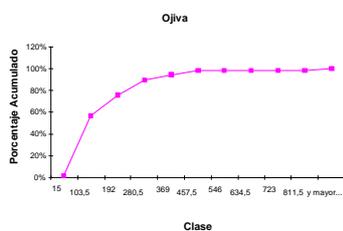
Profesor: “Número de estudiantes que asisten regularmente”

Estadísticas Descriptivas

Media	136.29	
Mediana	89.5	
Moda	25	
Varianza	20289.66	
Desviación Estándar	142.44	
Error Estándar	14.10	
Sesgo	2.96	
Kurtosis	12.18	
Rango Intercuartil	885	
Mínimo	15	
Máximo	900	
Percentiles	10	25
	25	48
	75	187.5
	80	207
	90	287.8

Tabla de Frecuencias

Número de estudiantes que asisten regularmente	Frecuencia Relativa
[15 - 101)	0.520
[101 - 201)	0.275
[201 - 301)	0.127
[301 - 401)	0.039
[401 - 501)	0.020
[501 - 601)	0.000
[601 - 701)	0.000
Más de 701	0.020
Total	1.000



Histograma de Frecuencias

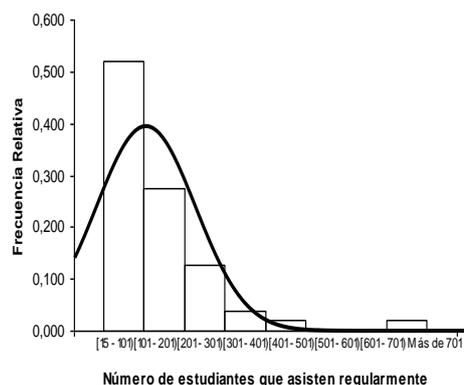


Diagrama de Cajas



Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(136.29, 20289.66)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\text{Sup}_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 2,69$$

$$\text{valor } p = 0,00$$

Variable 28: Promedio de estudiantes por aula

El 41% de las escuelas tiene entre cero y once estudiantes por aula, el 2.9% tiene entre cuarenta y uno y cincuenta y un alumnos por aula.

En promedio existen 16.95 alumnos por aula, el valor de estudiantes que más se repite por aula es 30. Debido a que el sesgo es negativo (-0.60) se concluye que la distribución de la variable “Número promedio de estudiantes por aula” es platicúrtica, pues tiene un apuntamiento menor al de la Distribución Normal.

Para determinar si la variable “Promedio de estudiantes por aula” puede ser modelada como una distribución normal con media 16.95 y varianza 141.99, se realizó un contraste de hipótesis bosquejado en el Cuadro 3.28. El estadístico de prueba tiene un valor de 2.43 y el valor “p” resultante es 0.00, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la H_0 , es decir, la variable analizada no sigue una distribución Normal.

Cuadro 3.28

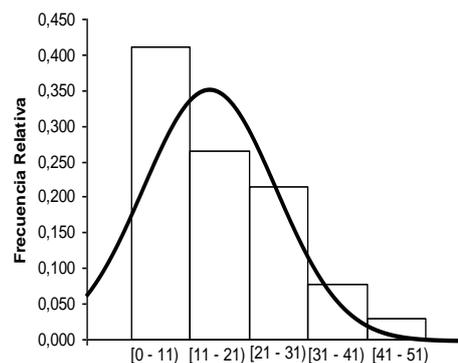
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Promedio de estudiantes por aula”

Estadísticas Descriptivas

Media	16.95	
Mediana	12	
Moda	30	
Varianza	141.99	
Desviación Estándar	11.92	
Error Estándar	1.18	
Sesgo	0.74	
Kurtosis	-0.60	
Rango Intercuartil	43	
Mínimo	2	
Máximo	45	
Percentiles	10	4
	25	7.75
	75	27.25
	80	30
	90	35

Histograma de Frecuencias



Promedio de estudiantes por aula

Diagrama de Cajas

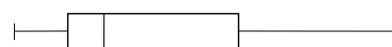
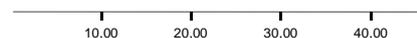
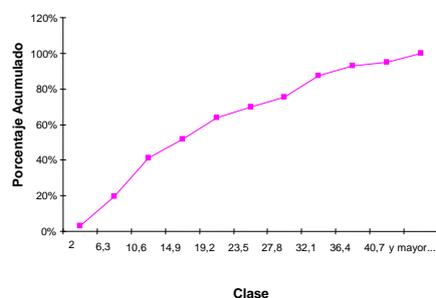


Tabla de Frecuencias

Promedio de Estudiantes por aula	Frecuencia Relativa
[0 - 11)	0.412
[11 - 21)	0.265
[21 - 31)	0.216
[31 - 41)	0.078
[41 - 51)	0.029
Total	1.000

Ojiva



Promedio de estudiantes por aula

Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(16.95, 141.99)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sup_x |\hat{F}(x) - F_0(x)| = 2,43$$

valor $p = 0,00$

Variable 29: Número de profesores actuales

En la Tabla de Frecuencias del Cuadro 3.29, se presenta la distribución de frecuencias del “Número de profesores actuales”, en el centro educativo investigado, agrupado en intervalos. Las mayores concentraciones están entre cero y diez profesores con 85.3% de las escuelas, en menor proporción entre veinte y uno y treinta profesores con 2%.

Al analizar las medidas de tendencia central, asimetría, kurtosis y otros parámetros poblacionales que se muestran en el Cuadro 3.29, tenemos que el número de profesores por escuela es 7.73 ± 0.43 profesores, la dispersión con respecto a la media poblacional, medida a través de la desviación estándar de los datos es 4.31 profesores, la moda es 6, es decir el número de profesores actuales que más se repite es seis alumnos. Existe por lo menos una escuela que tiene quince dos profesores, mientras que también existe una con novecientos veinte y nueve. Se observa que se tiene asimetría ligeramente positiva, indicada por la medida coeficiente de sesgo que es 2.59; el “apuntamiento” de la distribución (con respecto a la distribución normal) medido por el coeficiente de la kurtosis es 9.62.

Cuadro 3.29

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

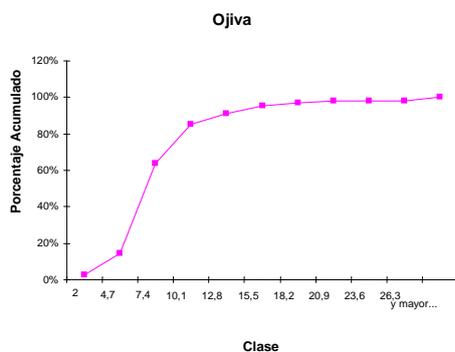
Profesor: "Número de profesores actuales"

Estadísticas Descriptivas

Media	7.73	
Mediana	7	
Moda	6	
Varianza	18.62	
Desviación Estándar	4.31	
Error Estándar	0.43	
Sesgo	2.59	
Kurtosis	9.62	
Rango Intercuartil	27	
Mínimo	2	
Máximo	29	
Percentiles	10	4
	25	5
	75	9
	80	10
	90	12

Tabla de Frecuencias

Número de Profesores actuales	Frecuencia Relativa
[0 - 11)	0.853
[11 - 21)	0.127
[21 - 31)	0.020
[31 - 41)	0.000
Total	1.000



Histograma de Frecuencias

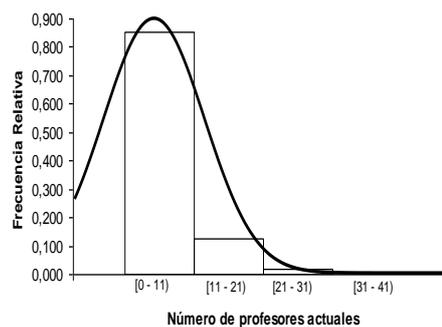
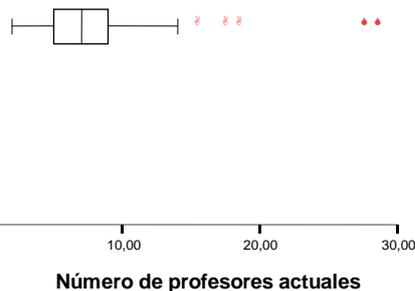


Diagrama de Cajas



Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es

$N(7.73, 18.62)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\text{Sup}_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 5,11$$

$$\text{valor } p = 0,00$$

Variable 30: Número de profesores contratados

Del total de profesores actuales en las escuelas investigadas se tiene que 44% de las escuelas tiene de cinco a nueve profesores contratados, el 45.1% tiene de cero a cuatro profesores, también contratados.

En promedio existen 7.73 ± 0.43 profesores contratados, el valor de profesores contratados que más se repite 7. Debido a que el sesgo es positivo (2.59) se concluye que la distribución de la variable “Número de profesores contratados” es leptocúrtica, pues tiene un apuntamiento mayor al de la Distribución Normal.

Para determinar si la variable “Número de profesores contratados” puede ser modelada como una distribución normal con media 7.73 y varianza 18.62, se realizó un contraste de hipótesis bosquejado en el Cuadro 3.28. El estadístico de prueba tiene un valor de 2.85 y el valor “p” resultante es 0.00, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la H_0 , es decir, la variable analizada no sigue una distribución Normal.

Cuadro 3.30

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Profesor: "Número de profesores contratados"

Estadísticas Descriptivas

Media	7.73	
Mediana	7	
Moda	6	
Varianza	18.62	
Desviación Estándar	4.31	
Error Estándar	0.43	
Sesgo	2.59	
Kurtosis	9.62	
Rango Intercuartil	27	
Mínimo	2	
Máximo	19	
Percentiles	10	4
	25	5
	75	9
	80	10
	90	12

Histograma de Frecuencias

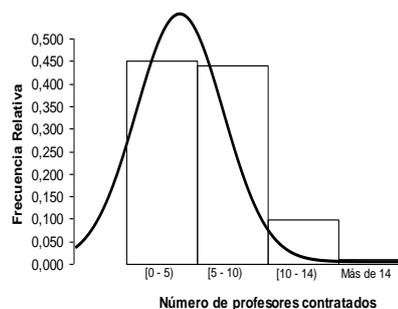


Diagrama de Cajas



Tabla de Frecuencias

Número de Profesores "contratados"	Frecuencia Relativa
[0 - 5)	0.451
[5 - 10)	0.441
[10 - 14)	0.098
Más de 14	0.010
Total	1.000



Profesores contratados

Bondad de Ajuste (K-S)

H₀: La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(7.73, 18.62)$

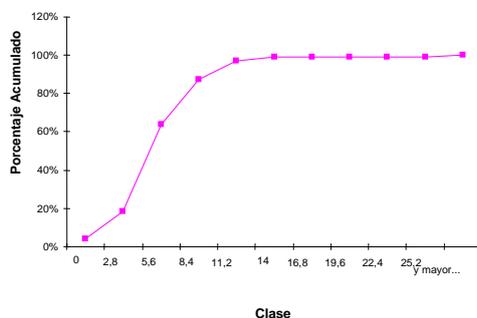
Vs.

H₁: No es verdad **H₀**

$$\sup_x |\hat{F}(x) - F_0(x)| = 2,85$$

$$\text{valor } p = 0,00$$

Ojiva



Variable 31: Número de profesores con nombramiento

El mínimo valor observado de profesores con nombramiento es 23; si notamos en el Cuadro 3.31, el intervalo que mayor concentración de datos tiene es el de cero a cinco profesores con un 78.4%.

La media de esta variable es 2.57, el número máximo y mínimo es 23 y 0 respectivamente, el valor que más se repite es de 0 profesores con nombramiento.

La mayor concentración de datos se encuentra a la izquierda de la media debido a que el valor del sesgo es 2.38.

La prueba de Bondad de Ajuste (K-S), para constatar si esta variable puede ser modelada mediante una distribución normal se encuentra en el Cuadro 3.31, consiguiéndose un valor p de 0.00, con precisión de dos decimales, por lo que concluimos que no existe evidencia estadística para afirmar que el número de estudiantes que asisten regularmente a clases, puede ser modelada como una variable aleatoria Normal con media 2.57 alumnos y varianza 15.59.

Cuadro 3.31

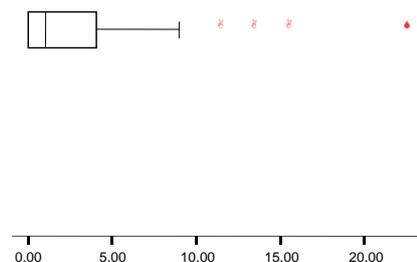
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Número de profesores con nombramiento”

Estadísticas Descriptivas

Media	2.57	
Mediana	1	
Moda	0	
Varianza	15.59	
Desviación Estándar	3.95	
Error Estándar	0.39	
Sesgo	2.38	
Kurtosis	7.48	
Rango Intercuartil	23	
Mínimo	0	
Máximo	23	
Percentiles	10	0
	25	0
	75	4
	80	5.4
	90	8

Diagrama de Cajas



Profesores con nombramiento

Histograma de Frecuencias

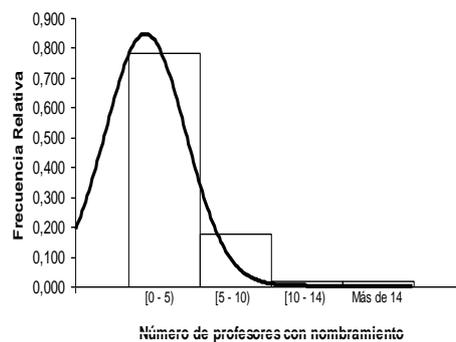


Tabla de Frecuencias

Número de Profesores "con nombramiento"	Frecuencia Relativa
[0 - 5)	0.784
[5 - 10)	0.176
[10 - 14)	0.020
Más de 14	0.020
Total	1.000

Bondad de Ajuste (K-S)

H₀: La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es

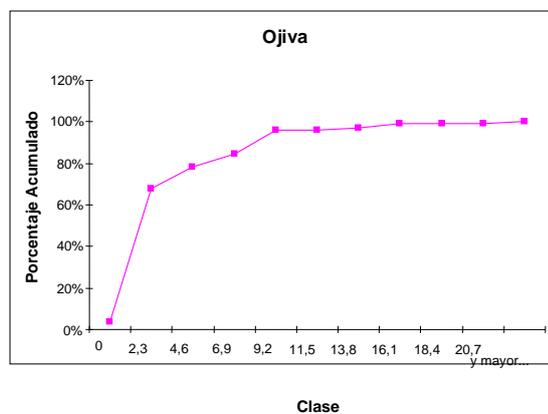
$N(2.57, 15.59)$

Vs.

H₁: No es verdad ***H₀***

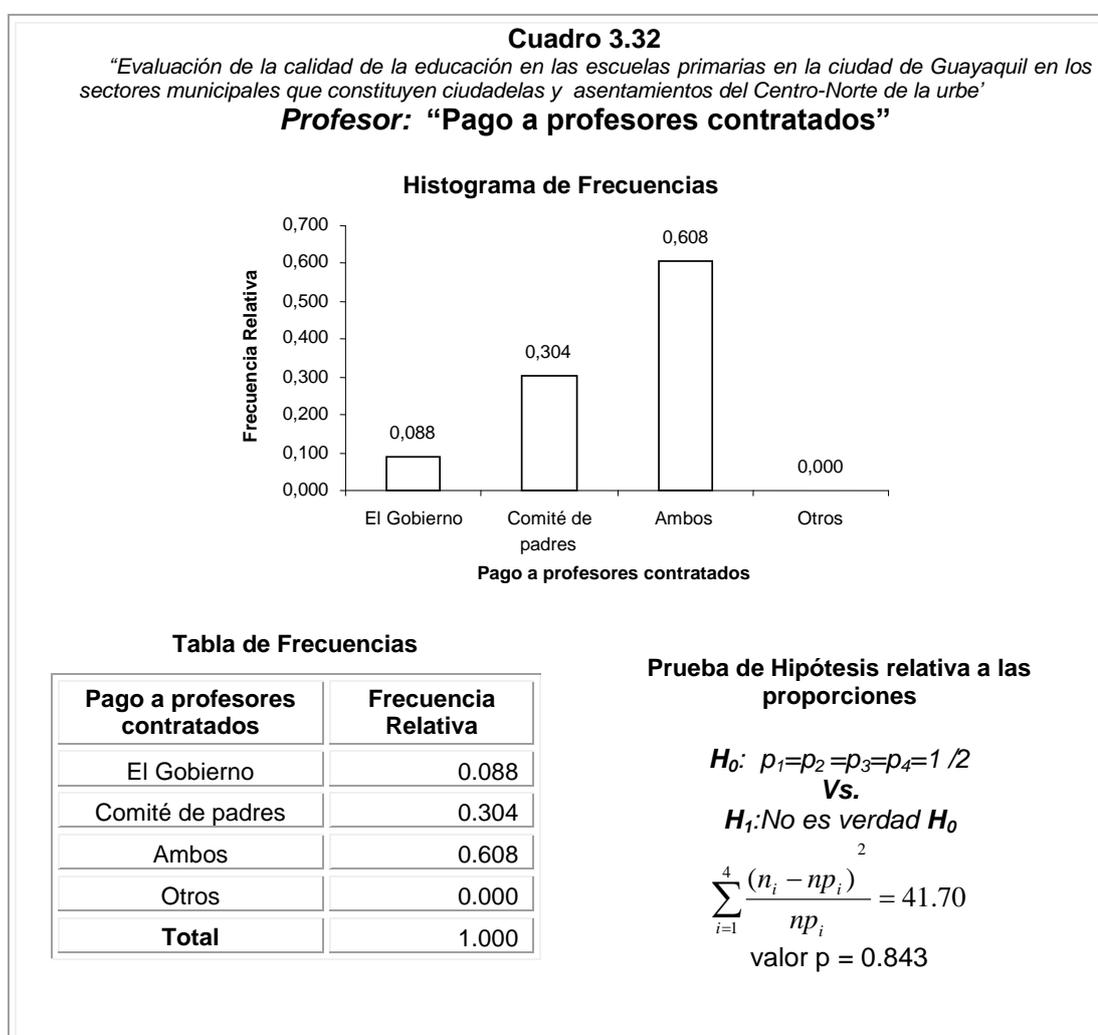
$$\text{Sup}_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 4,49$$

valor $p = 0,00$



Variable 32: Pago a profesores contratados

El 60.8% de las escuelas investigadas paga a los profesores contratados con la ayuda del gobierno y del Comité de Padres de Familia. Un 30.4% pagan a los profesores contratados solo con la ayuda del Comité de Padres de Familia y un 8% solo con la ayuda del gobierno. Más información en el Cuadro 3.32.



Variable 33: Al menos un profesor por cada paralelo

En el Cuadro 3.33 se muestra que el 51% de las escuelas tiene un profesor por paralelo, mientras que el 46% no se beneficia de la posibilidad de tener un profesor por cada paralelo.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria “Al menos un profesor por cada paralelo”, concluimos que la H_0 : debe ser aceptada, debido a que el valor “p” es mayor a 0.10.

Cuadro 3.33

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Al menos un profesor por cada paralelo”

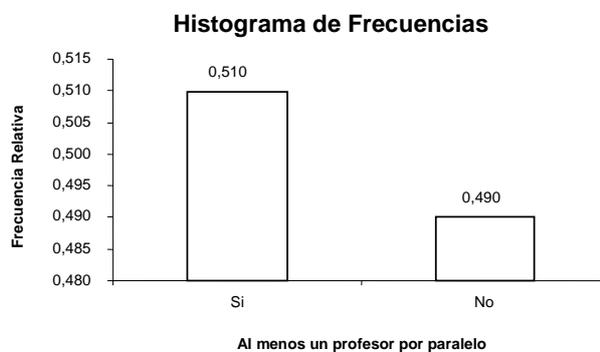


Tabla de Frecuencias

Al menos un profesor por paralelo	Frecuencia Relativa
Si	0.510
No	0.490
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a las proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 0.039$$

$$\text{valor } p = 0.843$$

Variable 34: Número de aulas

El mínimo valor observado de aulas existentes en las escuelas investigadas es 4; si notamos en el Cuadro 3.34, el intervalo que mayor concentración de datos tiene es el de siete a trece aulas con un 52.9%.

La media de esta variable es 7.87 ± 0.32 , el número máximo y mínimo es 26 y 4 respectivamente, el valor que más se repite 6 aulas.

La mayor concentración de datos se encuentra a la izquierda de la media debido a que el valor del sesgo es 2.40.

La prueba de Bondad de Ajuste (K-S), para constatar si esta variable puede ser modelada mediante una distribución normal se encuentra en el Cuadro 3.34, consiguiéndose un valor p de 0.00, con precisión de dos decimales, por lo que concluimos que no existe evidencia estadística para afirmar que el número de estudiantes que asisten regularmente a clases, puede ser modelada como una variable aleatoria Normal con media 7.87 y varianza 10.67 aulas.

Cuadro 3.34

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Número de aulas”

Estadísticas Descriptivas

Media	7,87	
Mediana	7	
Moda	6	
Varianza	10,67	
Desviación Estándar	3,27	
Error Estándar	0,32	
Sesgo	2,40	
Kurtosis	0,47	
Rango Intercuartil	22	
Mínimo	4	
Máximo	26	
Percentiles	10	5
	25	6
	75	10
	80	10
	90	11

Histograma de Frecuencias

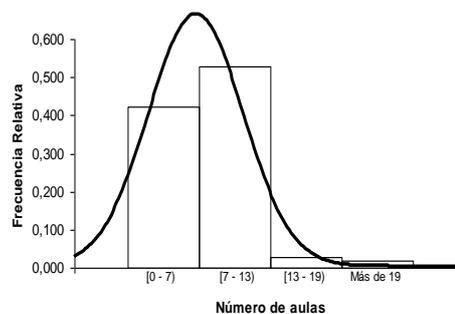


Diagrama de Cajas

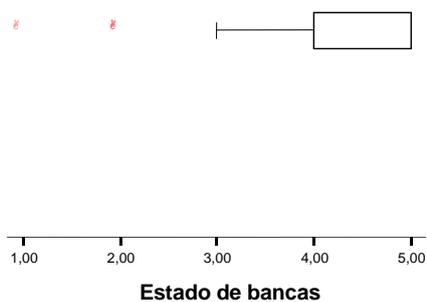
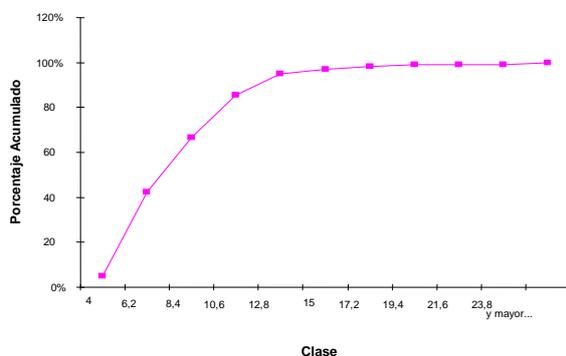


Tabla de Frecuencias

Número de aulas	Frecuencia Relativa
[0 - 7)	0,422
[7 - 13)	0,529
[13 - 19)	0,029
Más de 19	0,020
Total	1,000

Ojiva



Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : La edad de los profesores de las Escuelas Primarias del sector centro-norte de la ciudad de Guayaquil tiene una distribución que es $N(7,87, 10,67)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

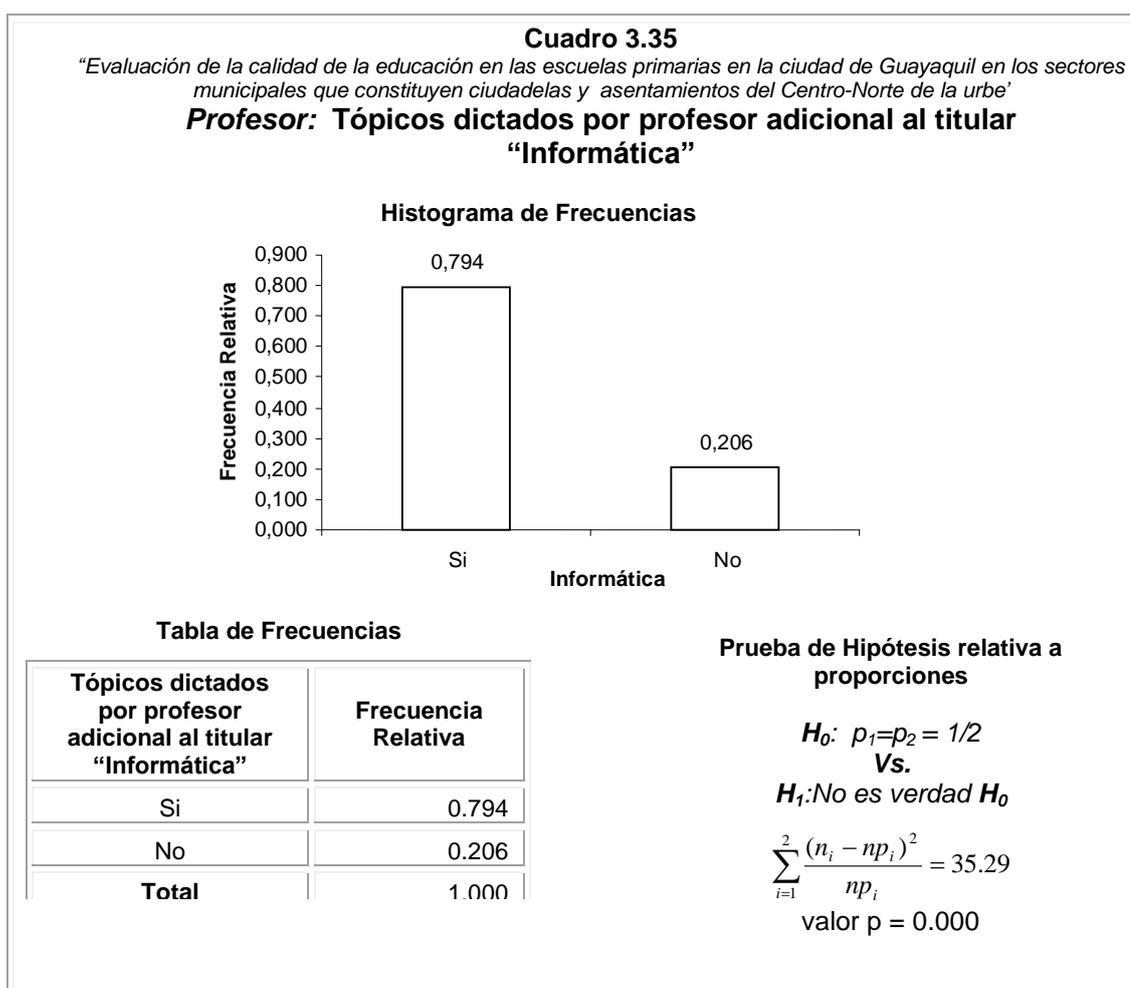
$$\text{Sup}_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 2,91$$

valor $p = 0,00$

Variable 35: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Informática”

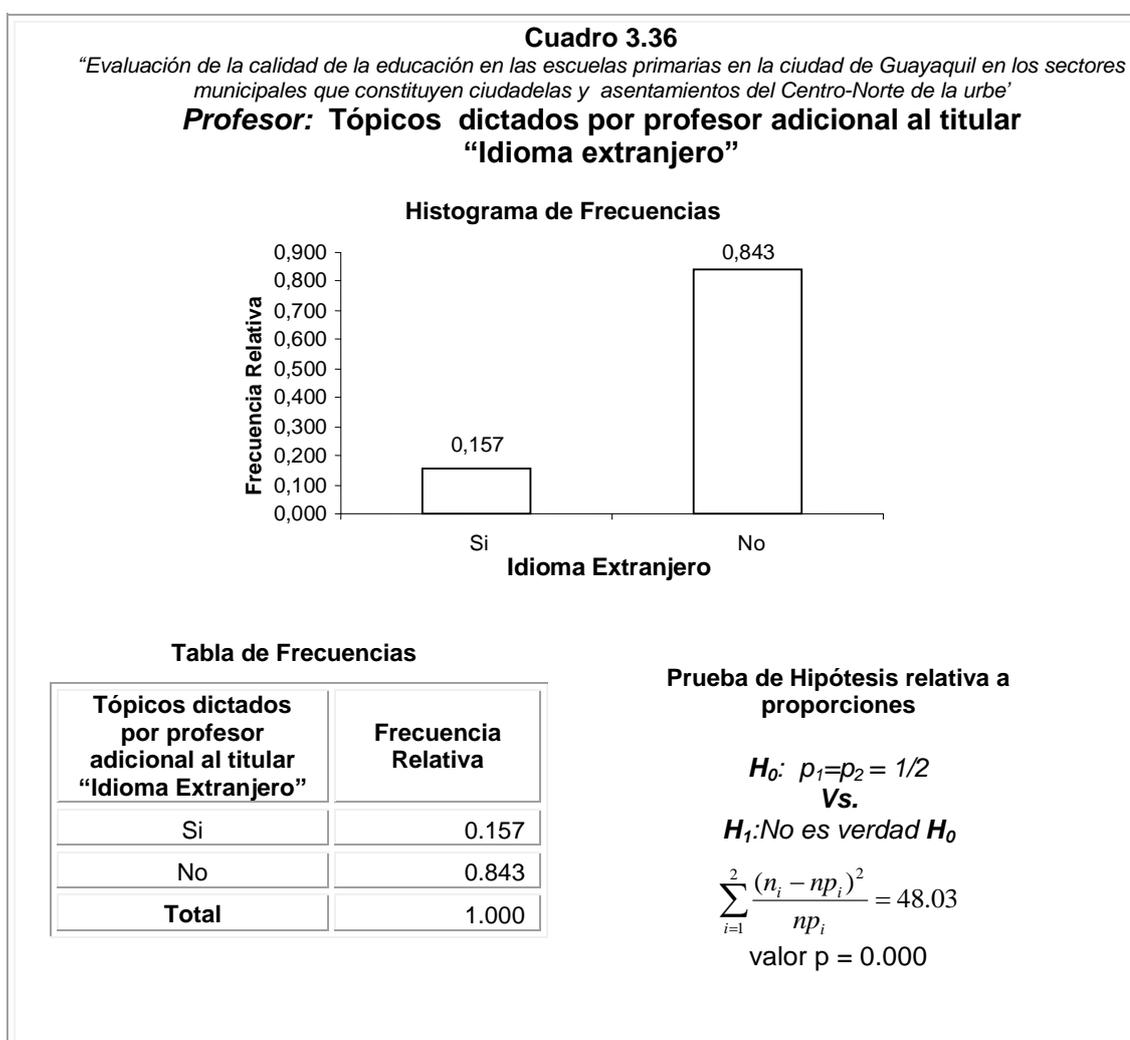
El 79.4% de las escuelas investigadas tiene al menos un profesor adicional para el tópico de Informática, mientras que el 20.6% no tiene la posibilidad para contratar un profesor adicional en esta área.

El cuadro 3.35 muestra la información relacionada con la Variable 35



Variable 36: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Idioma extranjero”

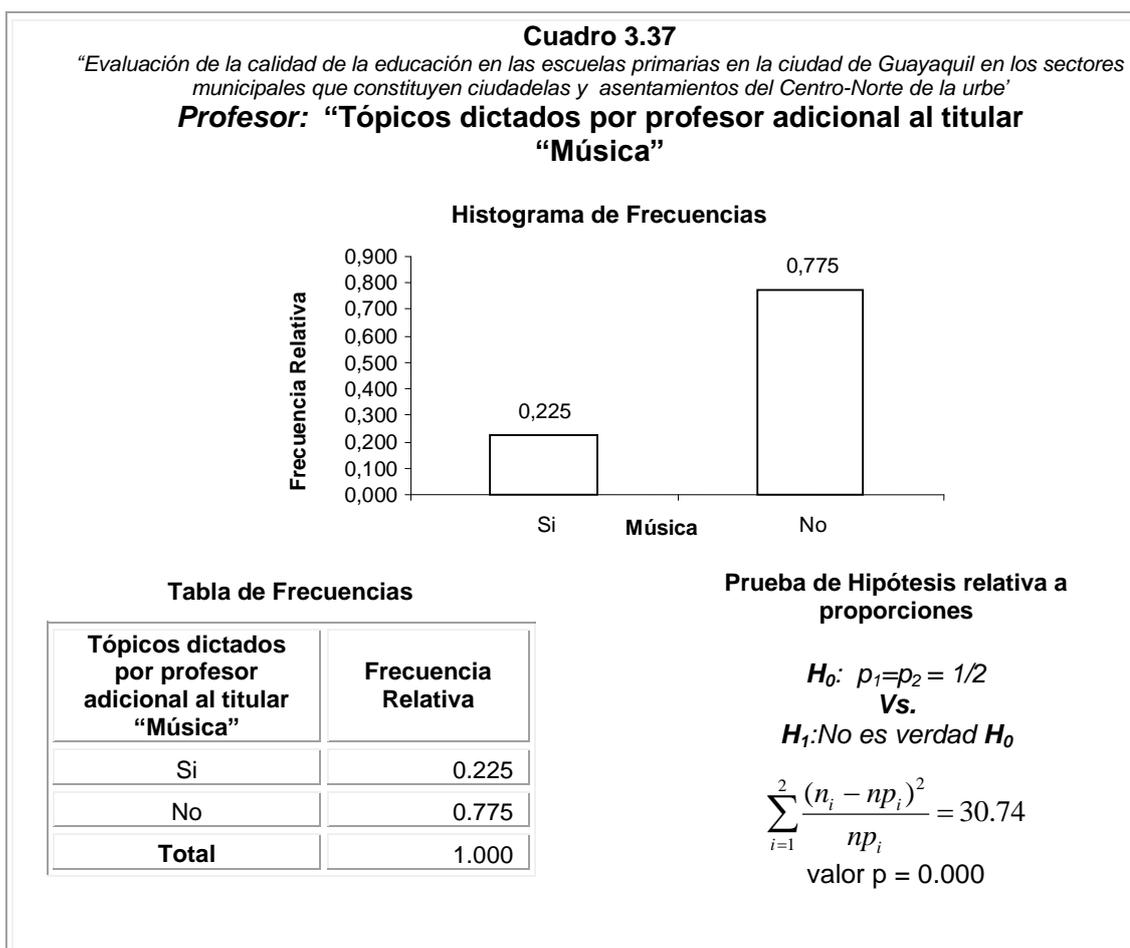
El 84.3% de las escuelas investigadas no poseen profesor adicional para la enseñanza del tópico “Idioma extranjero” y el 15% si tiene un profesor especialmente para este tópico. El Cuadro 3.36, muestra la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada.



Variable 37: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Música”

La mayoría de las escuelas NO tienen un profesor adicional del tópico Música, esto es, un porcentaje del 77.5%, mientras que el 22.5% si tiene uno. El contraste de hipótesis relativa a la igualdad de las proporciones para cada uno de los valores que puede tomar esta variable aleatoria, permite concluir que H_0 debe ser rechazada.

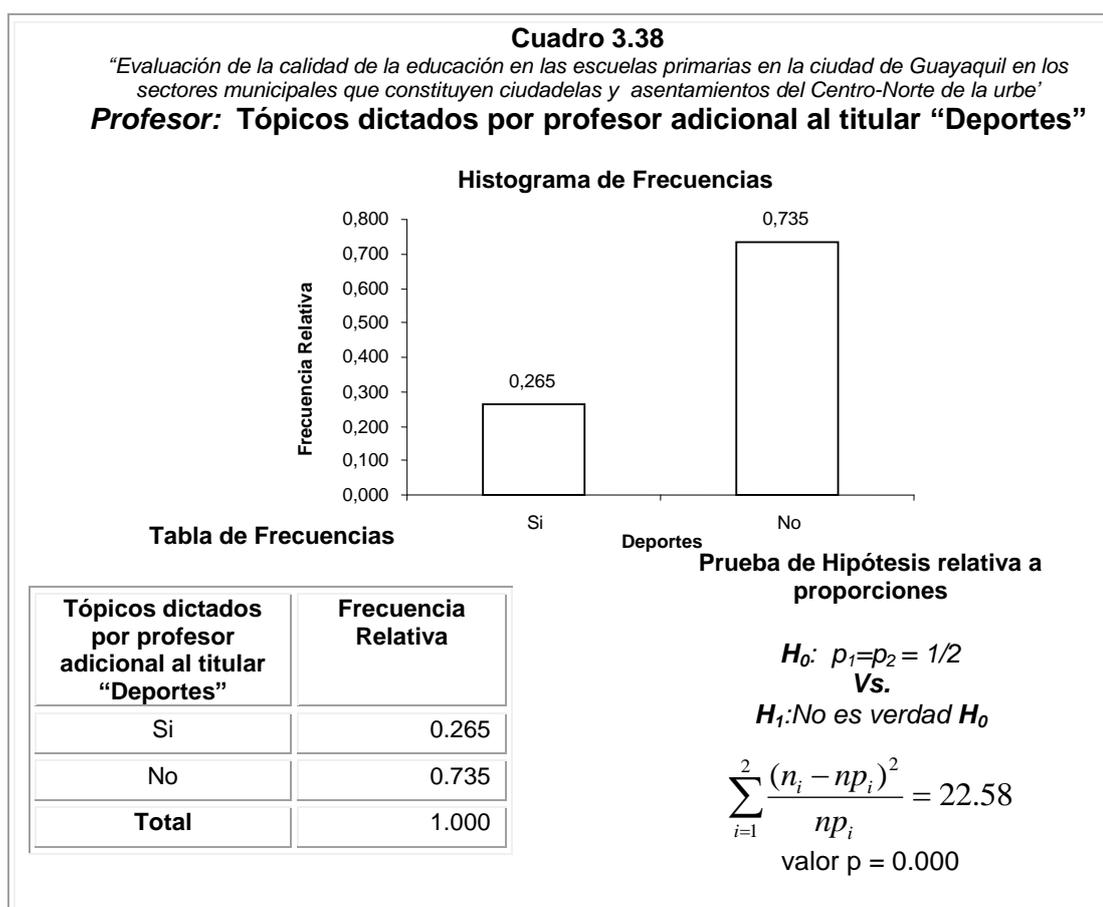
La información adicional se puede observar en el Cuadro 3.37.



Variable 38: Tópicos dictados por profesor adicional al titular “Deportes”

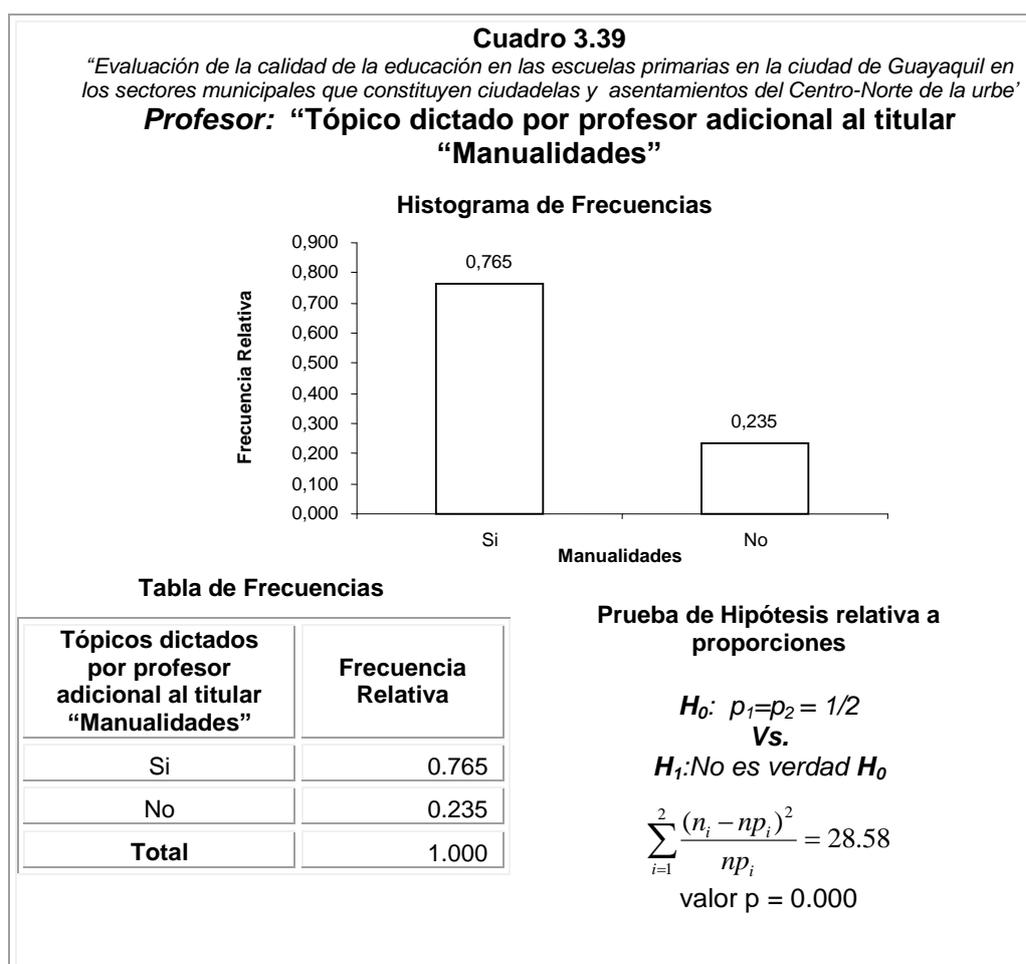
El 73.5 % de las escuelas investigadas no tienen un profesor adicional de Deportes, pero el 26.5% si lo posee. El contraste de hipótesis relativa a la igualdad de las proporciones para cada uno de los valores que puede tomar esta variable aleatoria, permite concluir que H_0 debe ser rechazada.

La información adicional se puede observar en el Cuadro 3.38.



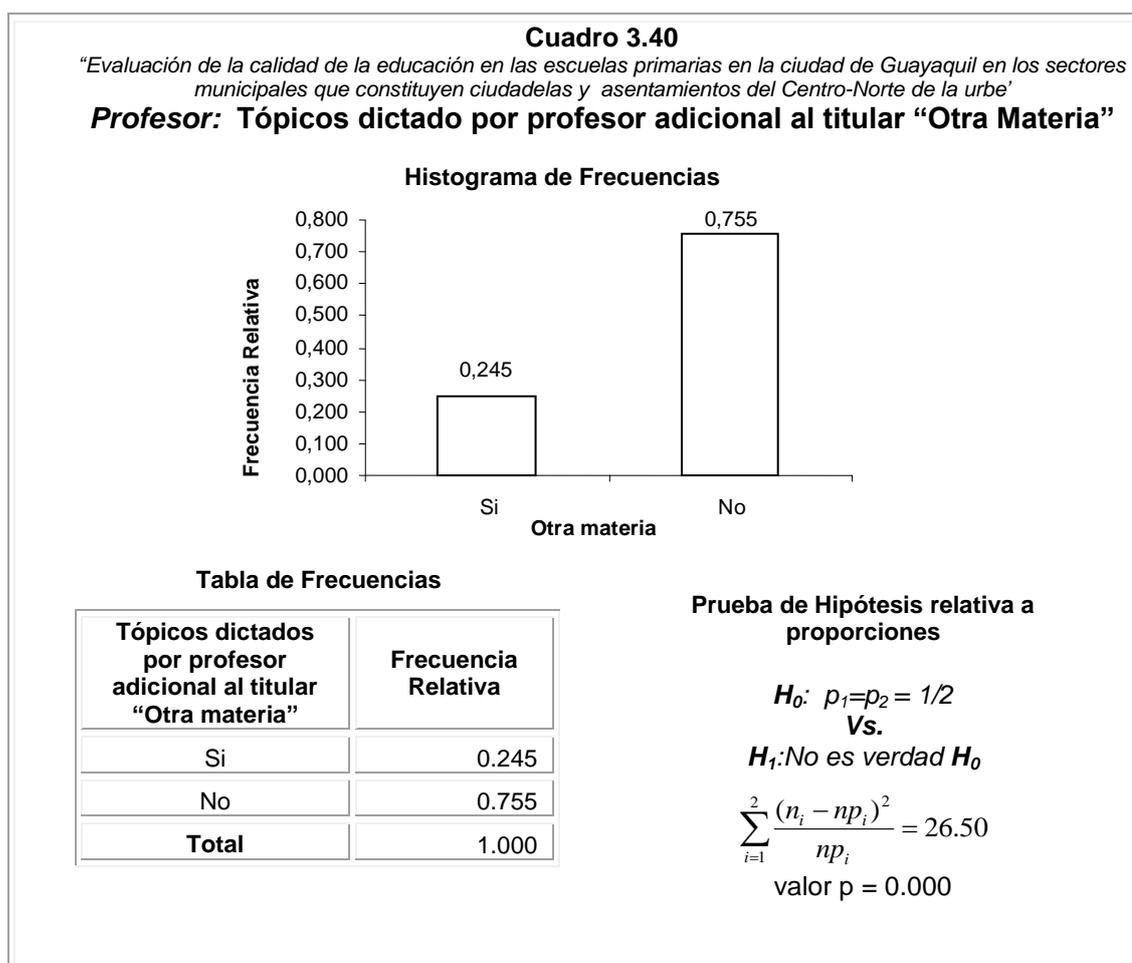
Variable 39: Tópicos dictado por profesor adicional al titular “Manualidades”

La mayoría de las escuelas si dispone la un profesor adicional para Manualidades, esto es, un 76.5%, sin embargo el 23.5% no tiene este profesor adicional. La prueba de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones se encuentra en el Cuadro 3.39.



Variable 40: Tópicos dictado por profesor adicional al titular “Otra Materia”

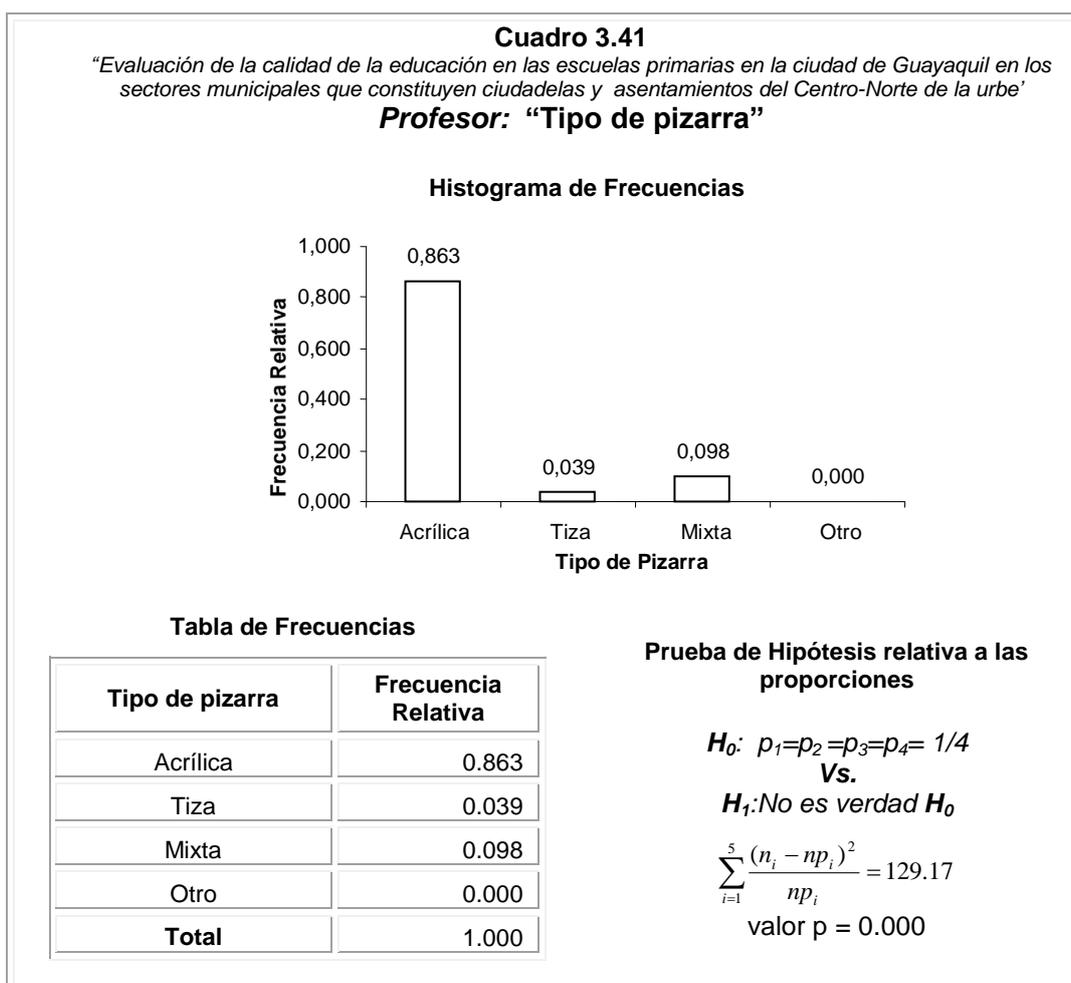
En el Tabla 3.40 podemos observar que del total de escuelas analizadas el 75.5% de ellas no tienen profesor adicional para alguna materia diferente a las alternativas expuestas. El 24.5% si tiene profesor para otros tópicos como por ejemplo Dibujo, Investigación, etc.



Variable 41: Tipo de pizarra

De acuerdo a los resultados que se muestran en el Cuadro 3.41, el 86.3% de las escuelas tiene pizarra de tiza líquida, el 9.8% tienen pizarra mixta, esto es una parte acrílica y otra para usar tiza.

Información adicional de la variable “Tipo de Pizarra” se puede encontrar en el Cuadro 3.41.



Variable 42: Número promedio de bancas

El 53.5% de las escuelas tiene entre cero y once bancas por aula. Aproximadamente un 20% de las escuelas tiene más de veinte y un pupitres por aula.

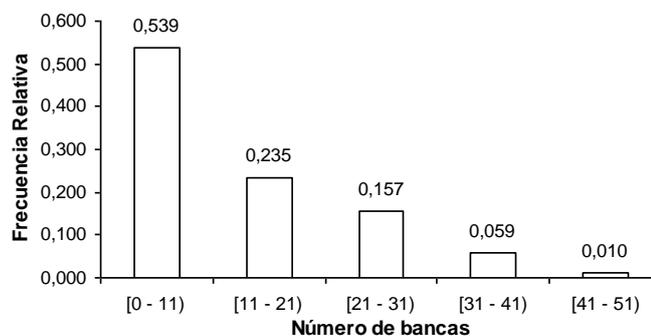
El contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable “Número promedio de Bancas” , concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.

En el Cuadro 3.42 se muestra el Histograma y Tabla de Frecuencias y además el contraste de Hipótesis

Cuadro 3.42

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Número promedio de bancas”

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Número de bancas	Frecuencia Relativa
[0 - 11)	0.539
[11 - 21)	0.235
[21 - 31)	0.157
[31 - 41)	0.059
[41 - 51)	0.010
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 78$$

valor $p = 0.000$

Variable 43: Tipo de bancas

Esta es una característica cualitativa que permite conocer el tipo de banca que existe en las escuelas investigadas, de ahí tenemos que el 54.9% son bancas personales, el 29.4% corresponde a bancas bipersonales, es decir pupitres para dos personas y por último el 15.7% corresponde a las bancas de tipo Multipersonal.

El contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable “Tipo de Bancas” , concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.

Cuadro 3.43

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Tipo de bancas”

Tabla de Frecuencias

Tipo de Bancas	Frecuencia Relativa
Personal	0.549
Bipersonal	0.294
Multipersonal	0.157
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$$

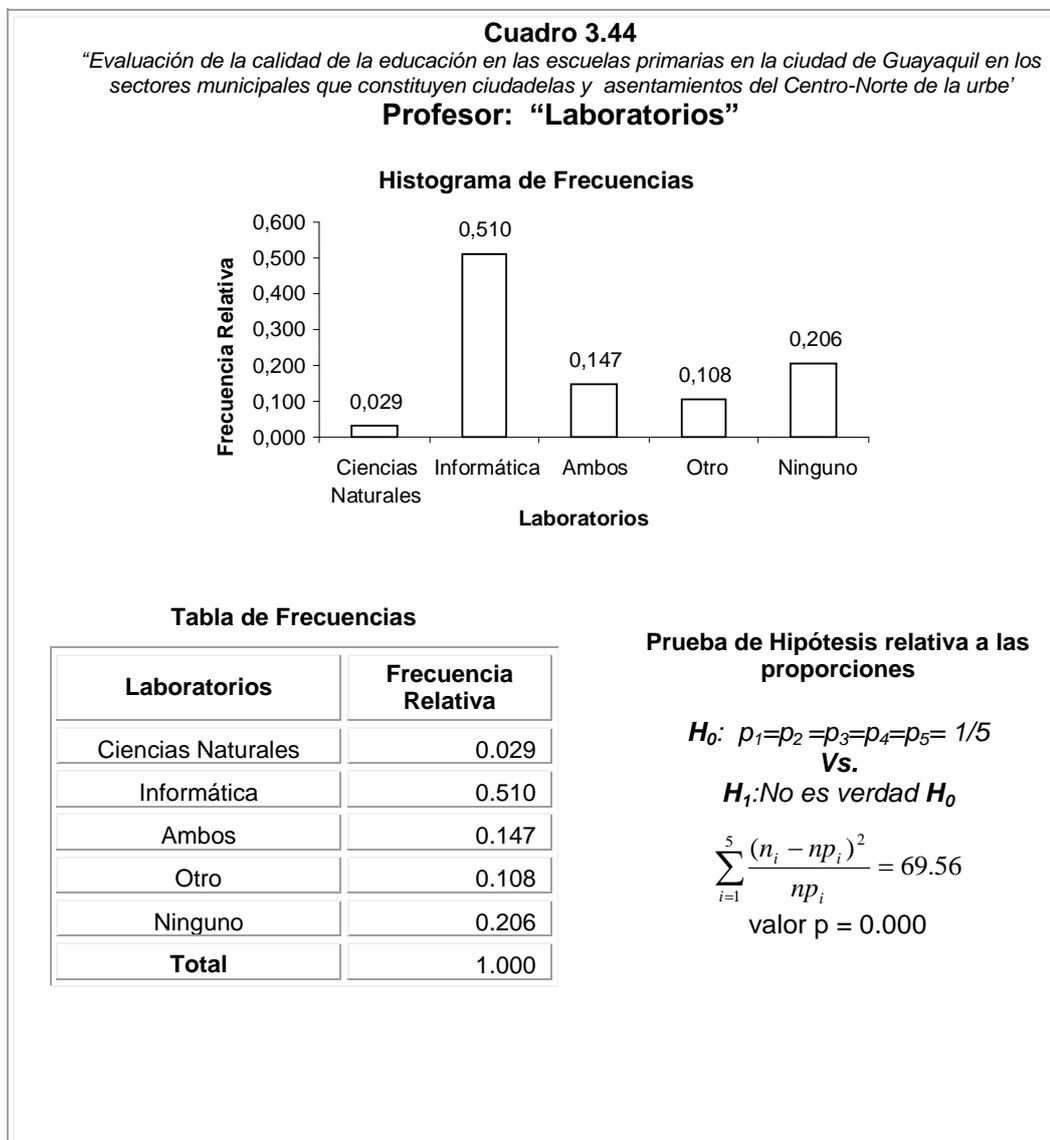
Vs.

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

$$\sum_{i=1}^3 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 24.23$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

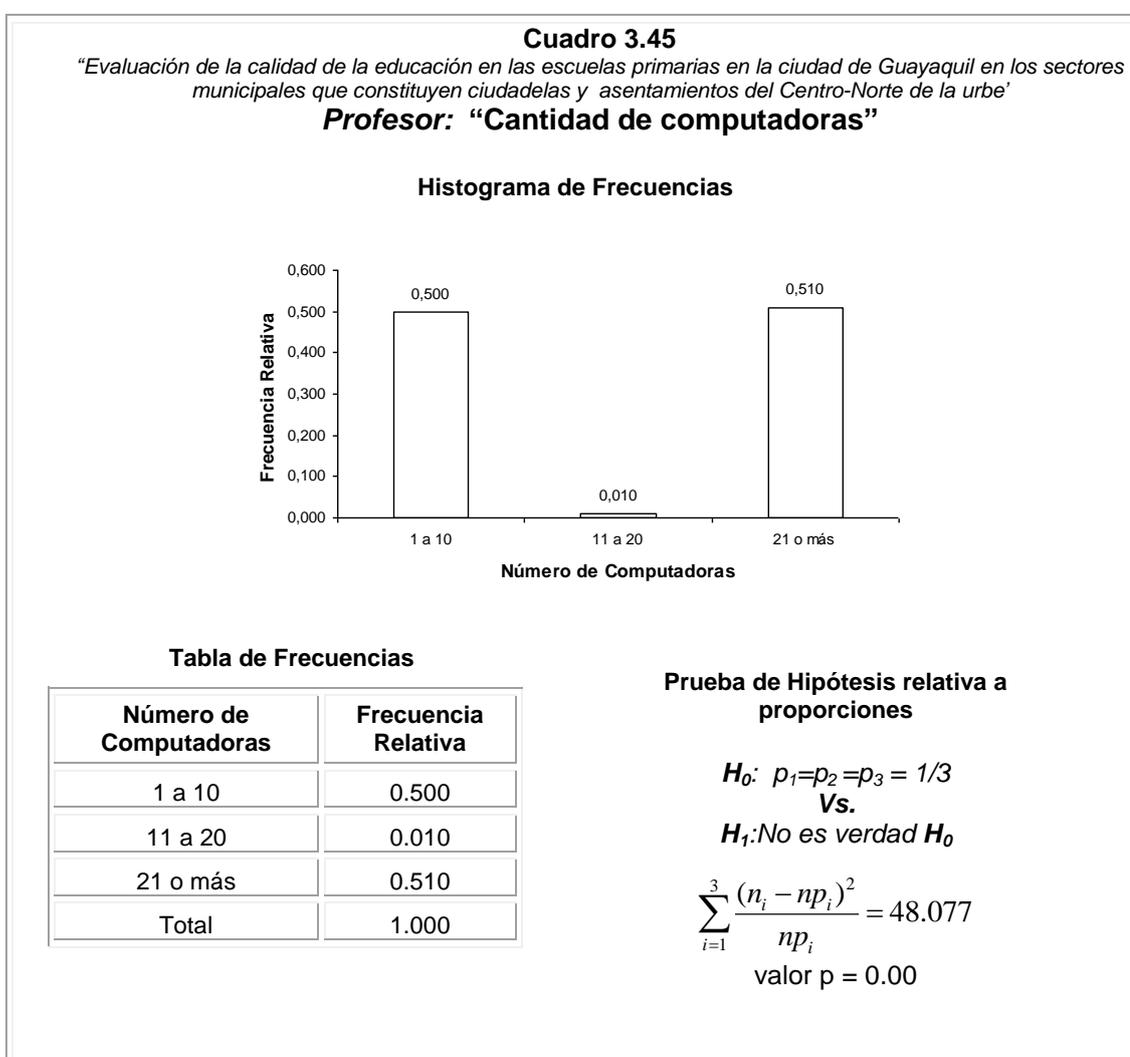
Variable 44: Laboratorios



Con respecto a esta variable, tenemos que según el Cuadro 3.44, el 51% de las escuelas poseen laboratorios de informática, el 20.6% no tiene laboratorio alguno y el porcentaje restante lo ocupan las demás opciones planteadas.

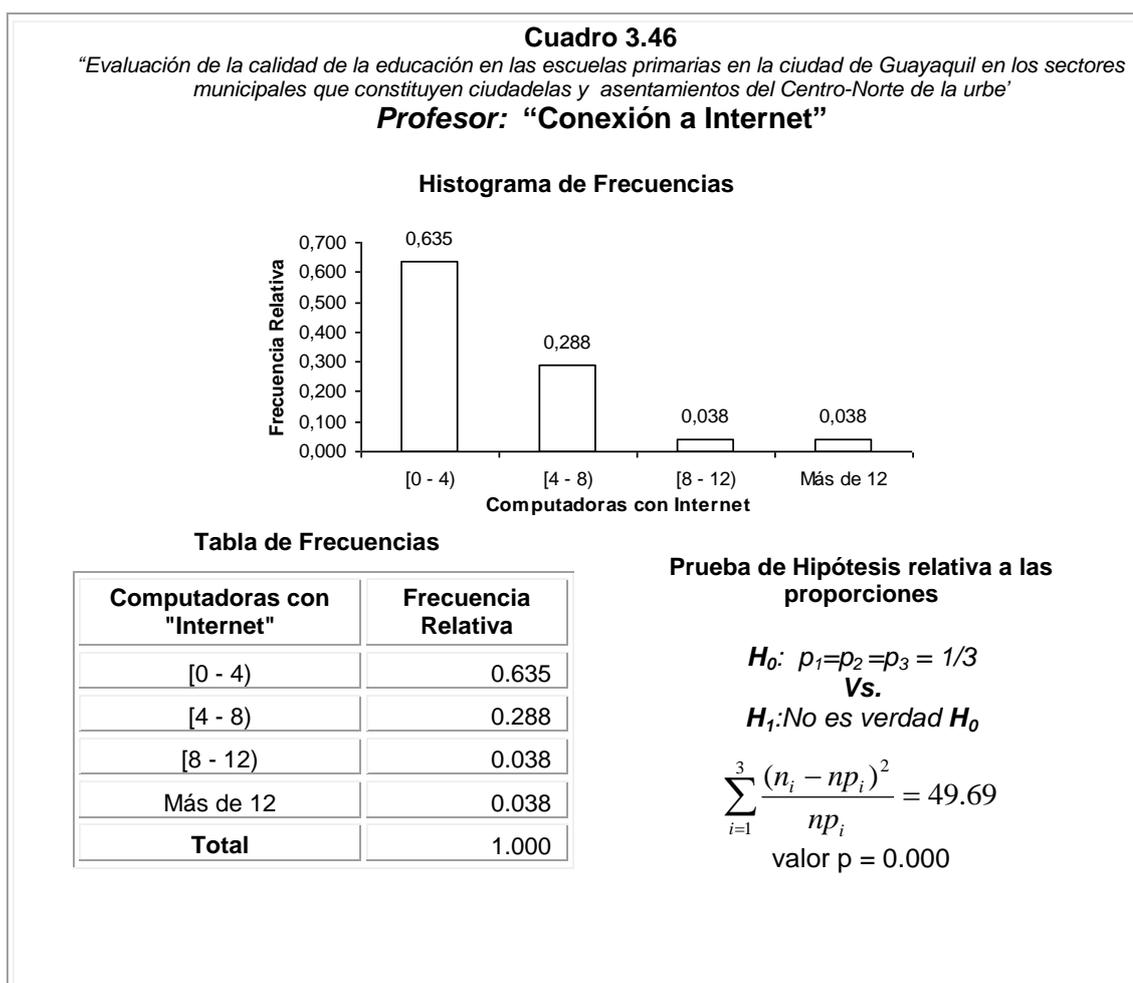
Variable 45: Cantidad de computadoras

En el Cuadro 3.45, se muestra que el 50% de las escuelas investigadas tiene de una a diez computadoras, solo el 1% tiene entre once y veinte, y el 51% restante tiene de 21 computadoras en adelante. El contraste de hipótesis muestra que no hay evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula.



Variable 46: Conexión a Internet

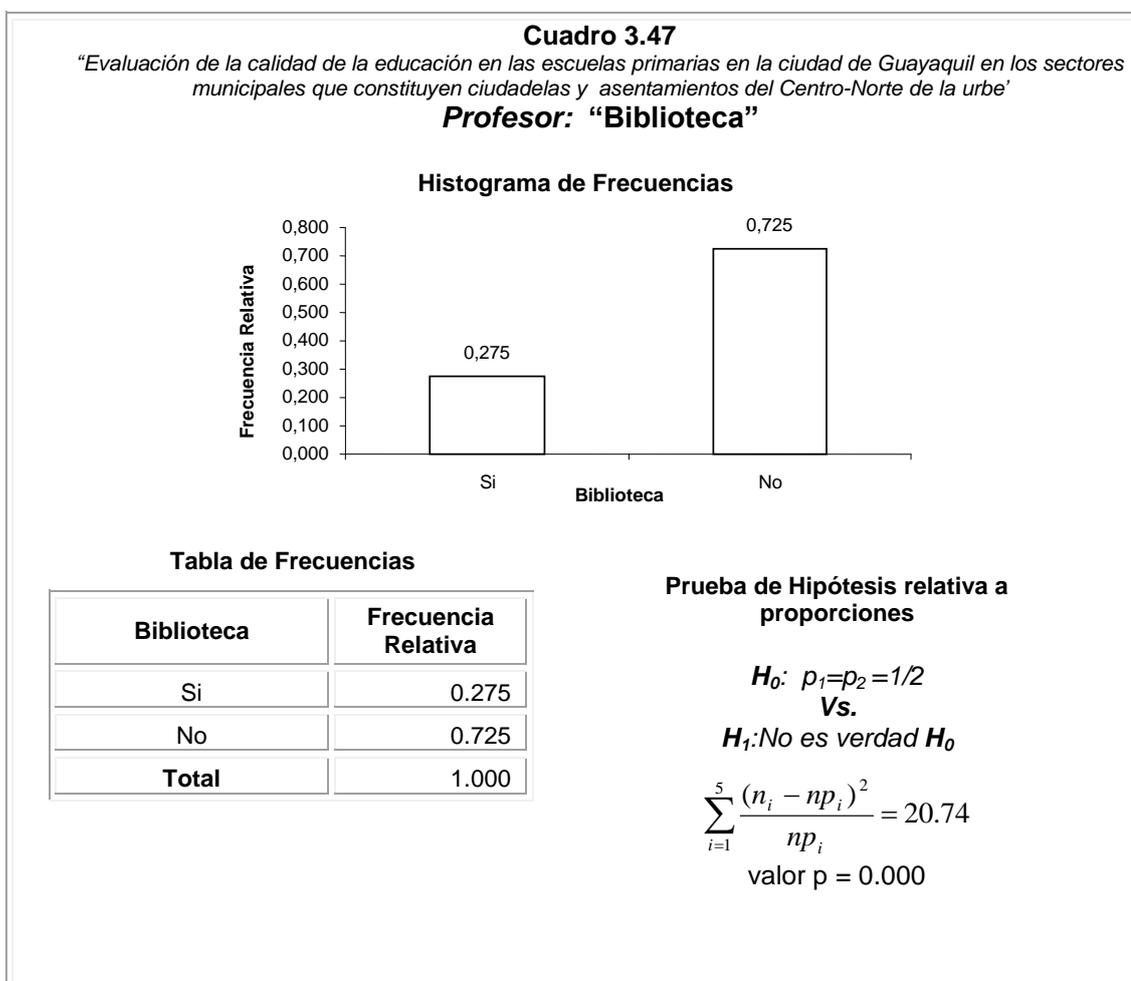
Para analizar esta variable agrupamos en intervalos los valores que los profesores pusieron de respuesta, así tenemos que el 63.5% posee de cero a cuatro computadoras que tienen acceso de Internet, el 28.8% corresponde a escuelas con cuatro a ocho computadoras con acceso a Internet, solo el 3.8% tiene más de doce computadoras con Internet.



Variable 47: Biblioteca

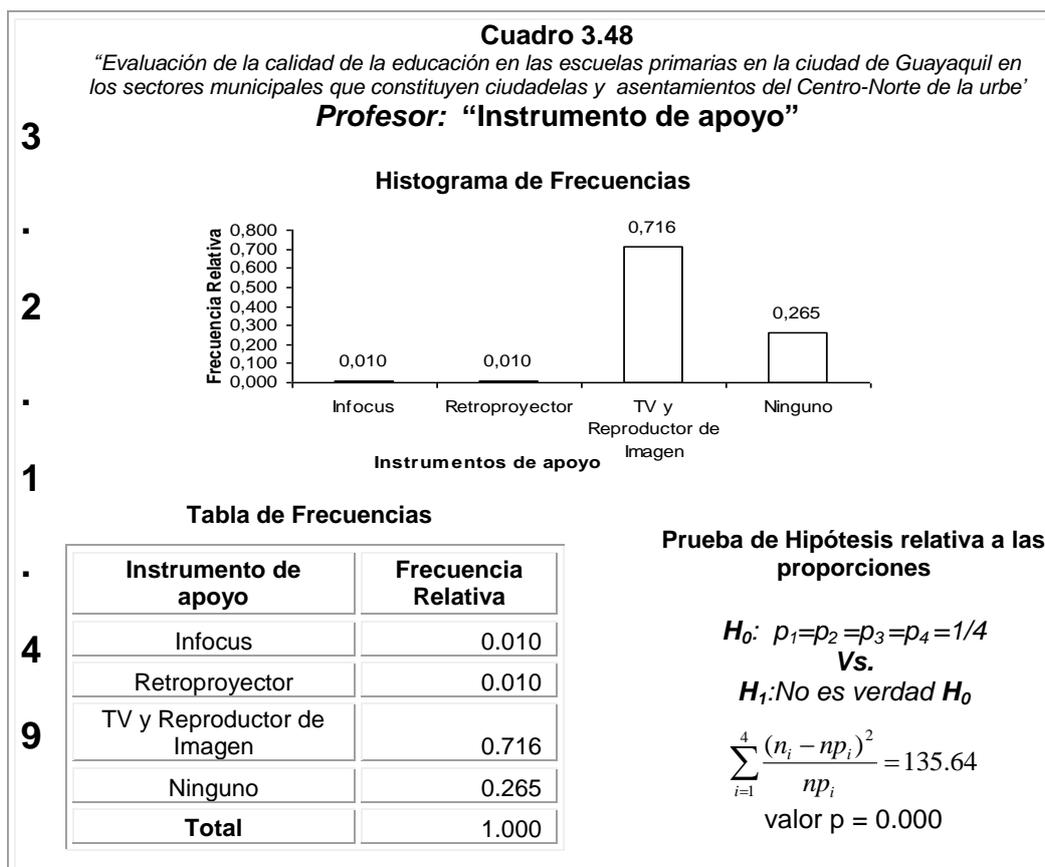
Es interesante saber que el 72.5% de las escuelas investigadas no poseen Bibliotecas, mientras que el 27.5% si.

El contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Biblioteca", nos permite concluir que la hipótesis nula debe ser rechazada



Variable 48: Instrumento de apoyo

Con esta variable tenemos que el 71.6% de las escuelas usan como instrumento de apoyo el “Televisor y Reproductor de Imágenes”, un 2% de escuelas tienen “Infocus” y “Retroproyector” y el 56.5% no posee algún instrumento de apoyo de los que se dio como alternativa en el cuestionario aplicado. En el Cuadro 3.48 se puede observar el histograma y tabla de frecuencia de la variable junto a su contraste de hipótesis

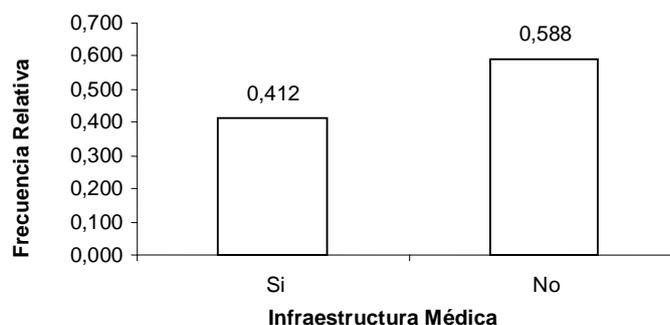


Variable 49: Infraestructura médica

Cuadro 3.49

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Infraestructura médica”

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Infraestructura Médica	Frecuencia Relativa
Si	0.412
No	0.588
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 3.17$$

$$\text{valor } p = 0.074$$

En el Cuadro 3.49, tenemos que en el 58.8% de las escuelas no existe infraestructura médica para proporcionar primeros auxilios a estudiantes y profesores, mientras que el 41.2% si tiene este característica.

Para las siguientes proposiciones, que están diseñadas en escala Lickert, a las que se les ha asignado valores que van desde uno a diez calificando “Total desacuerdo” con cero, al “Total Acuerdo” con diez,, se ha realizado el Análisis Estadístico Univariado clasificando las respuestas dadas en zonas, a las que se han denominado “Zona de Acuerdo”, “Zona de Indiferencia” y “Zona de Desacuerdo. La Zona de Acuerdo está conformada por las opciones Total (10) y Parcial (9, 8, 7) Acuerdo, la Zona de Indiferencia por la opción Indiferente(4, 5, 6)la Zona de Desacuerdo está conformada por las opciones Total (0) y Parcial (1, 2, 3) Desacuerdo.

Variable 50: *“En promedio, el estado de las bancas que existe en cada aula es el adecuado para el uso de los alumnos”*

Con esta variable se intenta determinar si el estado de las bancas que hay en la escuela son adecuadas para el uso de los alumnos, a lo que 44.1% contestó que está de acuerdo con esta proposición, ubicándose el la Zona de Acuerdo. Mientras que el 3% de los profesores se ubican en la Zona de Desacuerdo con respecto a esta proposición.

Cuadro 3.50

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Estado de las bancas”

Histograma de Frecuencias

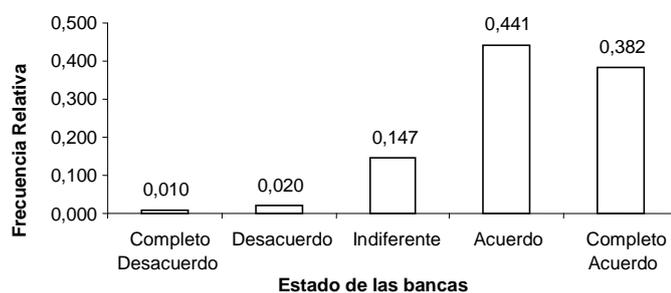


Tabla de Frecuencias

Estado de las bancas	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.010
Desacuerdo	0.020
Indiferente	0.147
Acuerdo	0.441
Completo Acuerdo	0.382
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

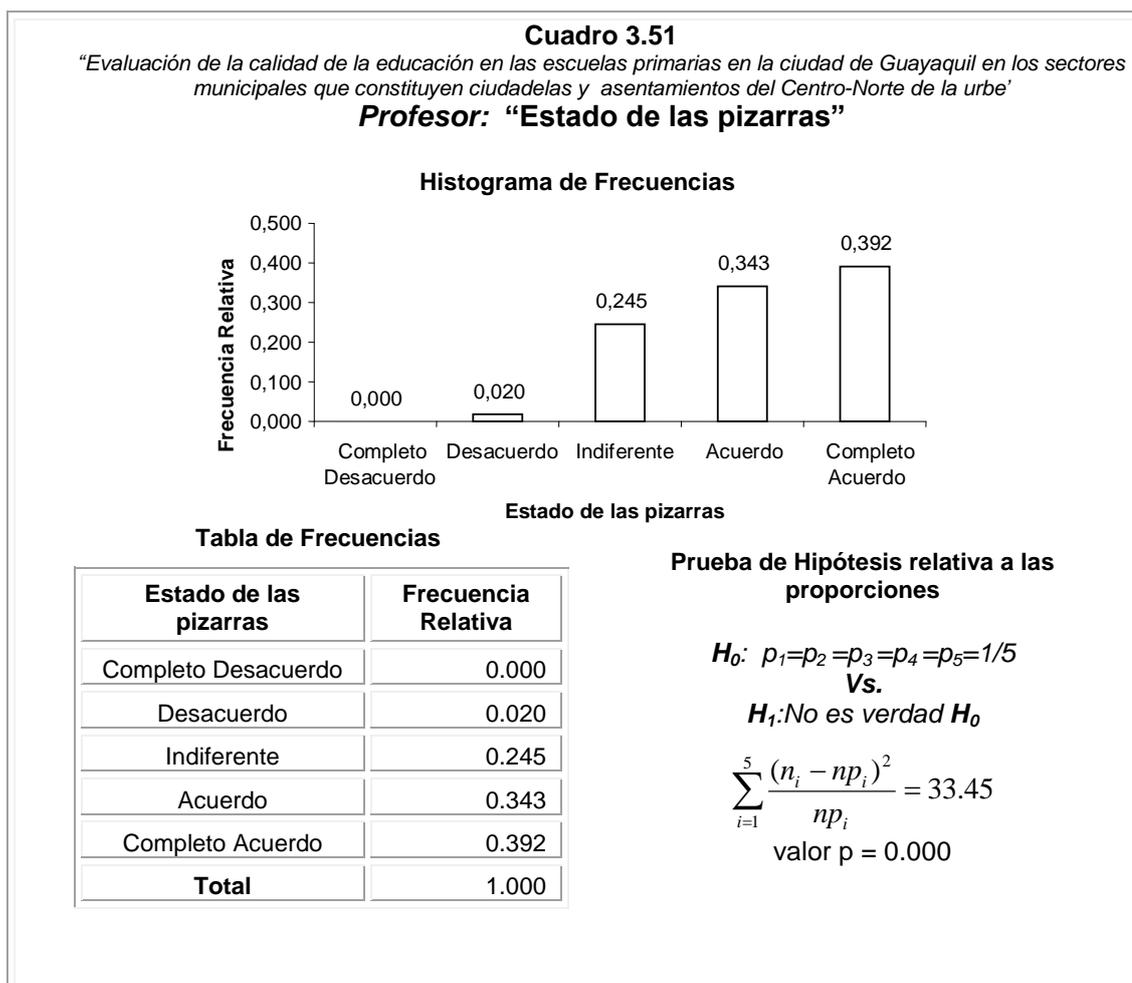
$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 83.09$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 51: “El estado de las pizarras con las que cuenta este establecimiento es el adecuado para los fines por los cuales fueron adquiridas”

Al proponer a los profesores acerca del estado de las pizarras con las que cuenta el centro educativo, más del 50% se ubicaron en la Zona de Acuerdo, mientras que el 24% se mantuvo indiferente a esta proposición y el 2% únicamente se ubico en la Zona de Indiferencia.



Variable 52: “La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente”

Entre los ciento dos profesores entrevistados tenemos que el 32% se mostró indiferente a la proposición “*La cantidad de servicios higiénicos disponibles para el estudiantado es suficiente*”, mientras que el 65% mostró su Acuerdo con respecto a la proposición planteada. El 18% se ubicó en la zona de Desacuerdo.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, tenemos el estadístico de prueba es igual a 7.72 y el valor “p” es 0.052.

Cuadro 3.52

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Servicios higiénicos”

Histograma de Frecuencias

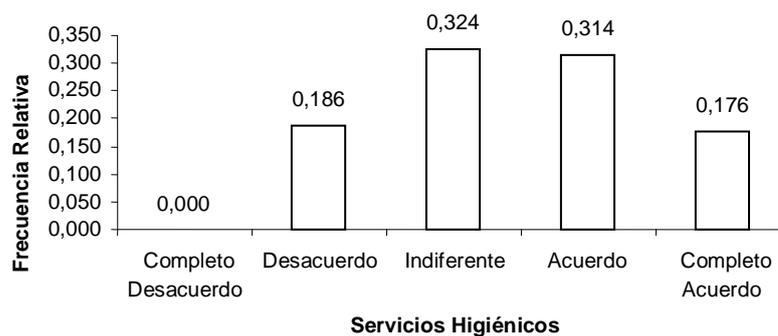


Tabla de Frecuencias

Servicios higiénicos	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.000
Desacuerdo	0.186
Indiferente	0.324
Acuerdo	0.314
Completo Acuerdo	0.176
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 7.72$$

$$\text{valor } p = 0.052$$

Variable 53: “Los servicios básicos (agua, luz, teléfono) disponibles, son los adecuados para realizar las diferentes funciones en esta institución educativa”

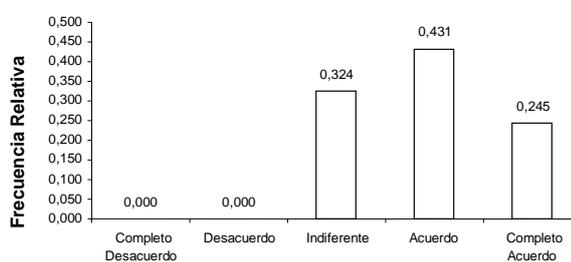
Con esta variable se intenta determinar si los servicios básicos son adecuados para desempeñar las diferentes funciones en la institución educativa investigada, a lo cual el 67% se ubicó en la Zona de Acuerdo, el 32.4% en la Zona de Indiferencia y por último no hubo porcentaje para la Zona de Desacuerdo.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, tenemos el estadístico de prueba es igual a 5.35 y el valor “p” es 0.068.

Cuadro 3.53

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Servicios básicos”

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Servicios básicos	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.000
Desacuerdo	0.000
Indiferente	0.324
Acuerdo	0.431
Completo Acuerdo	0.245
Total	1.000

Servicios Básicos

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 5.35$$

$$\text{valor } p = 0.068$$

3.2.3 Sección 3: Acerca de la Calidad de la Educación

Variable 54: “*En términos generales, las condiciones de trabajo dentro de la institución es deseable*”

Con esta variable se intenta determinar si las condiciones de trabajo dentro de la institución son deseables, a lo cual el 93% se ubicó en la Zona de Acuerdo, el 6.9% en la Zona de Indiferencia y por último no hubo porcentaje para la Zona de Desacuerdo.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.

Cuadro 3.54

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Condiciones de trabajo”

Histograma de Frecuencias

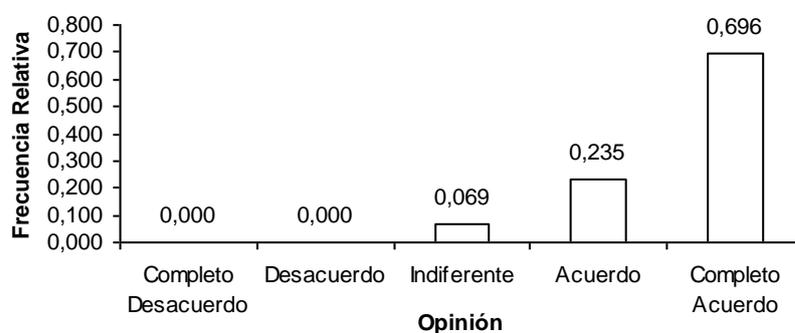


Tabla de Frecuencias

Condiciones de trabajo	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.000
Desacuerdo	0.000
Indiferente	0.069
Acuerdo	0.235
Completo Acuerdo	0.696
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 64.64$$

$$\text{valor } p = 0.004$$

Variable 55: “La educación que se imparte en este establecimiento cubre los requerimientos exigidos por el Ministerio de Educación y Cultura”

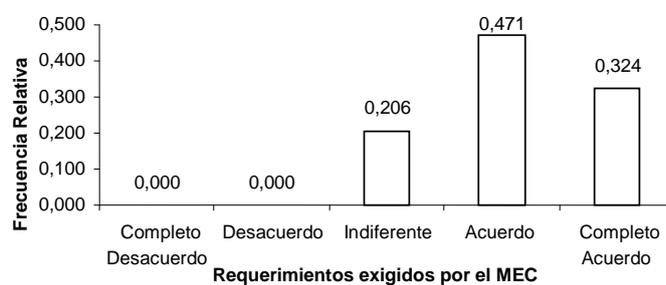
Entre los ciento dos profesores entrevistados tenemos que el 20.6% se mostró indiferente a la proposición “La educación que se imparte en este establecimiento cubre los requerimientos exigidos por el Ministerio de Educación y Cultura” mientras que el 79% mostró su Acuerdo con respecto a la proposición planteada.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.

Cuadro 3.55

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe’

Profesor: “Requerimientos exigidos por MEC”

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Requerimientos exigidos por el MEC	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.000
Desacuerdo	0.000
Indiferente	0.206
Acuerdo	0.471
Completo Acuerdo	0.324
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 10.76$$

valor p = 0.004

Variable 56: *“Para un profesor de educación básica es suficiente que haya terminado el pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes*

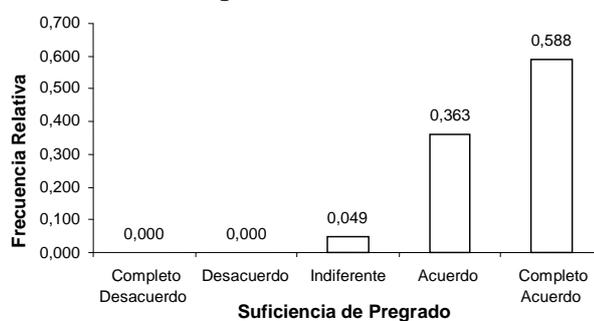
Para esta variable tenemos que el 58.8% de los entrevistados manifestó estar completamente de acuerdo con que era suficiente terminar el pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes, mientras que el 4.9% se mostró indiferente ante esta proposición.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.

Cuadro 3.56

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Profesor: "Suficiencia de pregrado"

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Suficiencia de Pregrado	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.314
Desacuerdo	0.353
Indiferente	0.245
Acuerdo	0.069
Completo Acuerdo	0.020
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a las proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 44.96$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 57: “En términos generales, la asistencia de los profesores de este establecimiento es la requerida”

El 58.8% de los profesores se muestran completo acuerdo con respecto a que la asistencia de los profesores a la unidad educativa es la adecuada. El 36.3,% de los entrevistados se ubicó en la zona de acuerdo, mientras que el 4.9% se mostró indiferente a esta proposición.

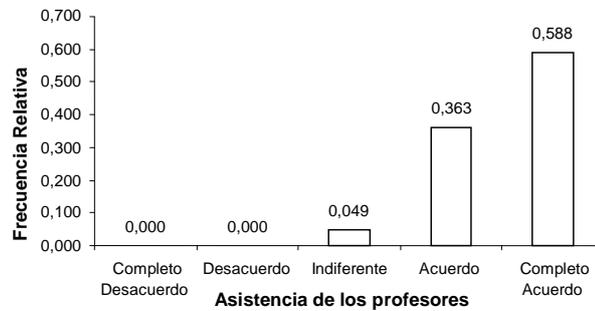
Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.

Información adicional sobre esta variable se encuentra en el Cuadro 3.57

Cuadro 3.57

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Asistencia de los profesores”

Histograma de Frecuencias**Tabla de Frecuencias**

Asistencia de los Profesores	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.000
Desacuerdo	0.000
Indiferente	0.049
Acuerdo	0.363
Completo Acuerdo	0.588
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a las proporciones

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

Vs.

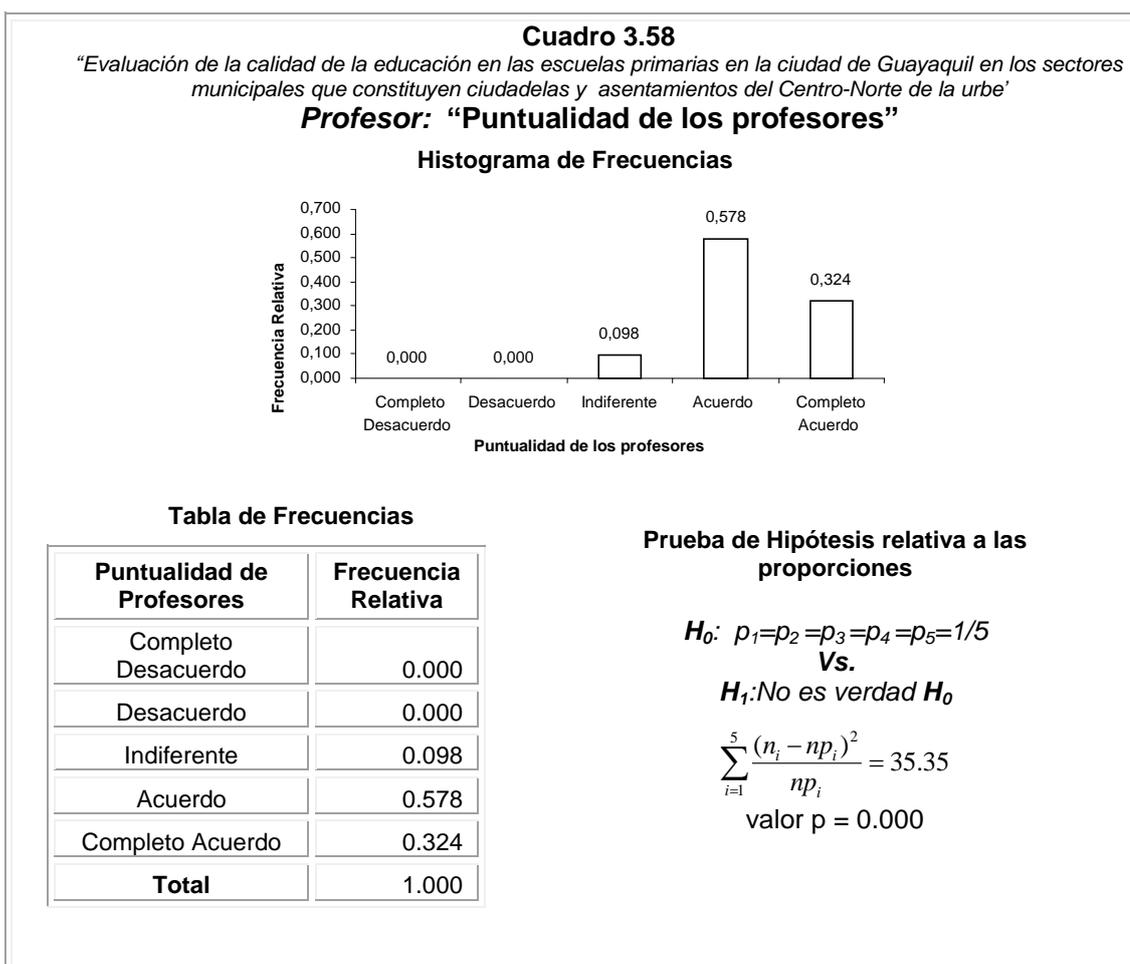
$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 44.88$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 58: “En términos generales, la puntualidad de los profesores en este establecimiento es la requerida”

El 57.8% de los profesores se muestran de acuerdo con respecto a la puntualidad de los profesores a la unidad educativa es la adecuada. El 32.4% de los entrevistados se ubicó en la zona de completo acuerdo, mientras que el 9.8% se mostró indiferente a esta proposición.



Variable 59: “En este establecimiento fomentar la participación de los estudiantes en clase es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo aplicado”

Para ésta proporción tenemos que poco más de la mitad, 58.8% coincidió en que la participación de los estudiantes es uno de los factores más importantes dentro del sistema educativo.

Cuadro 3.59

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Participación de estudiantes en clase”

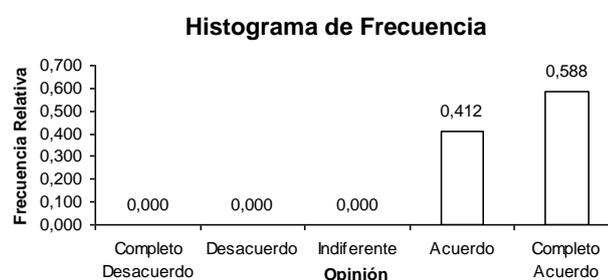


Tabla de Frecuencias

Participación de los estudiantes en clases	Frecuencia Relativa
Completo Desacuerdo	0.000
Desacuerdo	0.000
Indiferente	0.000
Acuerdo	0.412
Completo Acuerdo	0.588

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

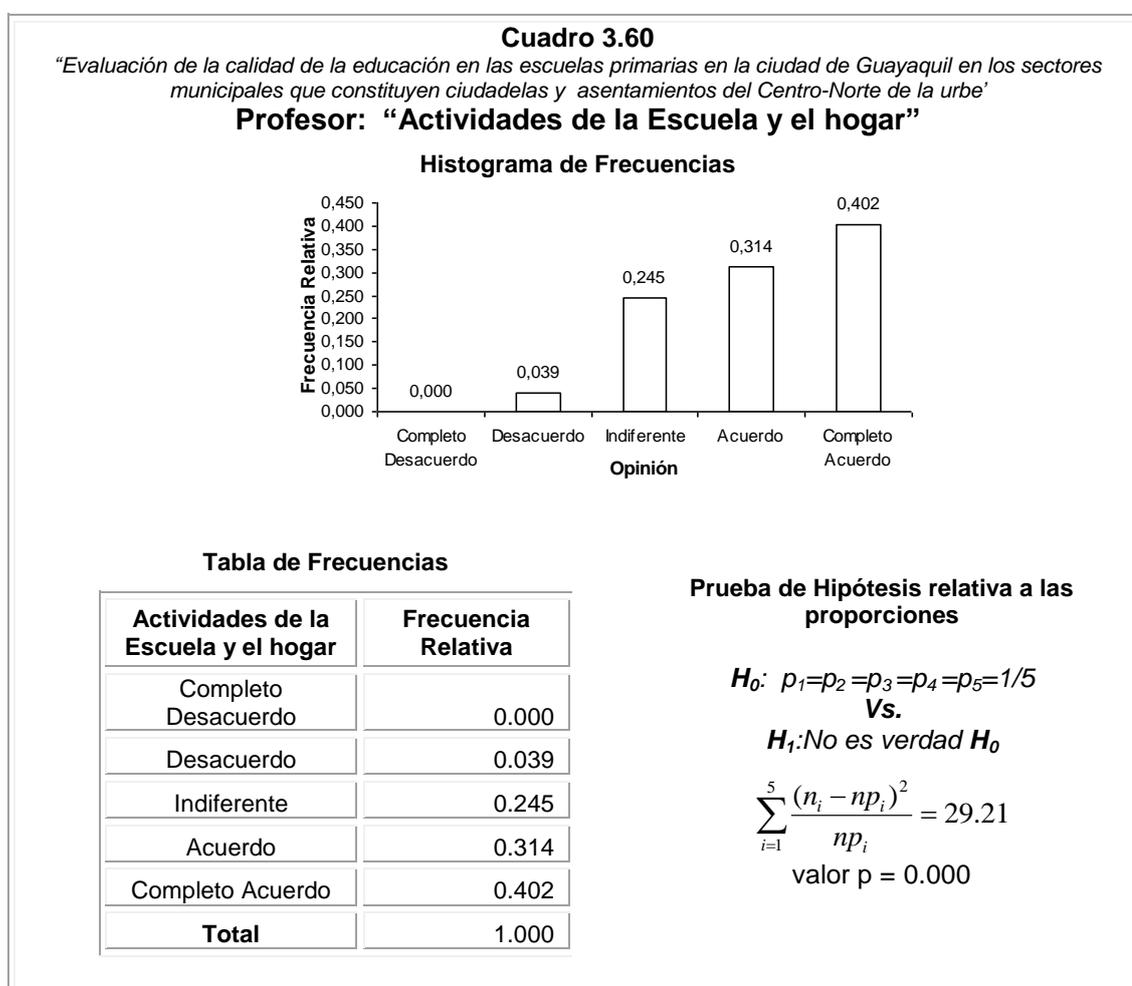
$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 3.176$$

$$\text{valor } p = 0.074$$

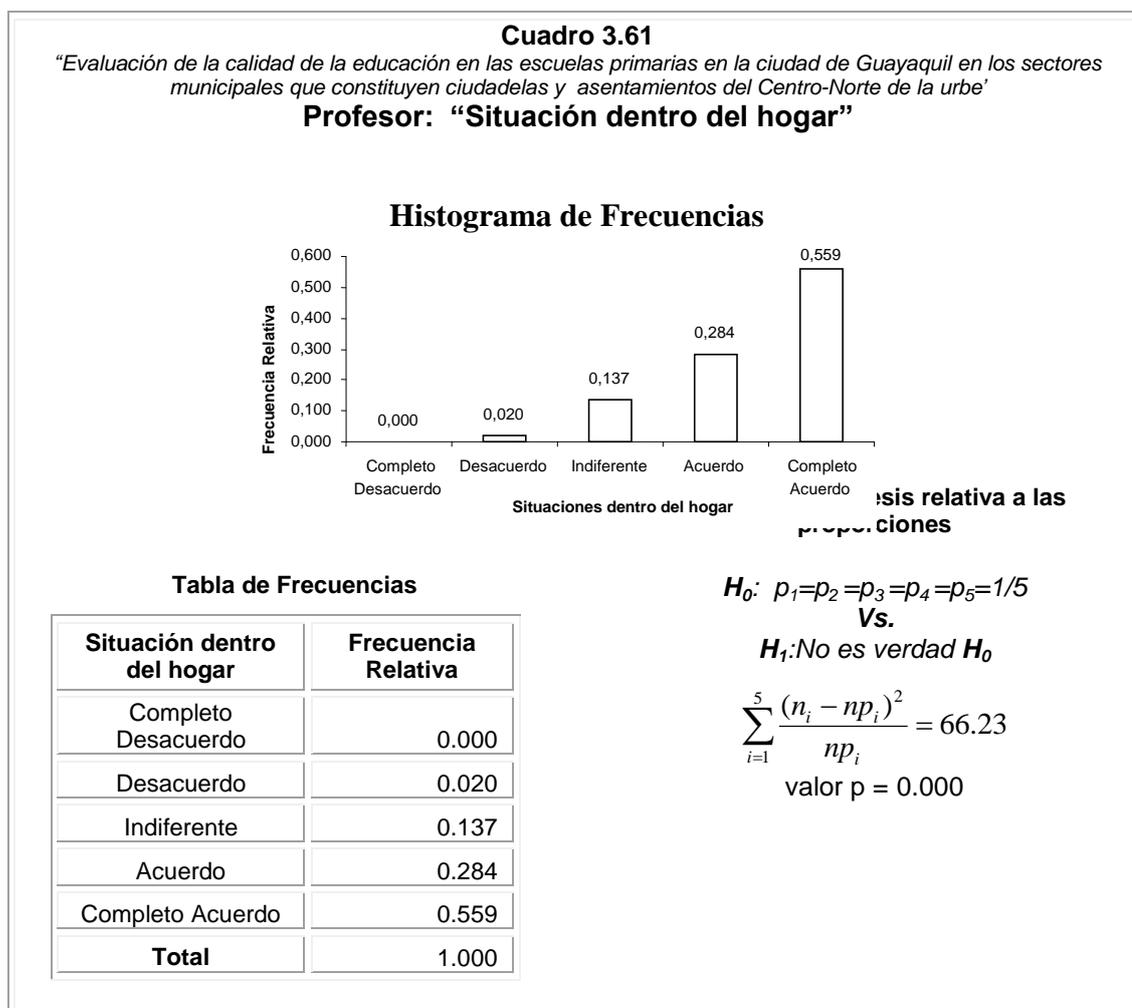
Variable 60: “Las actividades en la escuela y el hogar son complementarios en la formación del estudiantes.

El 40.2% de los entrevistados opinaron estar completamente de acuerdo con esta proposición, el 31.4% se ubicó en la zona de acuerdo, el 24.5% se mostró indiferente a esta proposición y el 3.9% se mostró en desacuerdo.



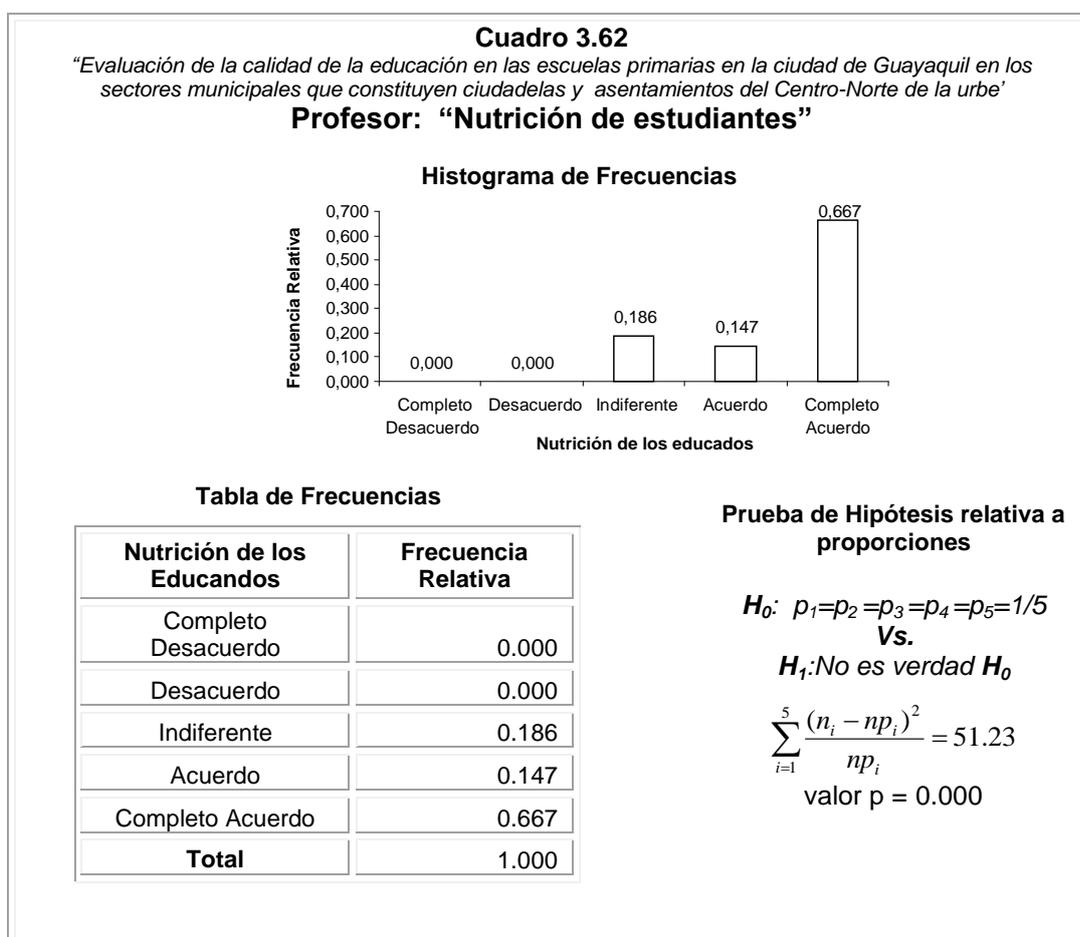
Variable 61: “La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educado”

El 2% de los entrevistados opinó que se encontraban en desacuerdo con esta proposición, mientras que el 13.7% se mostró indiferente, el 28.4% de acuerdo, y el 55.9% en completo acuerdo con la proposición planteada.



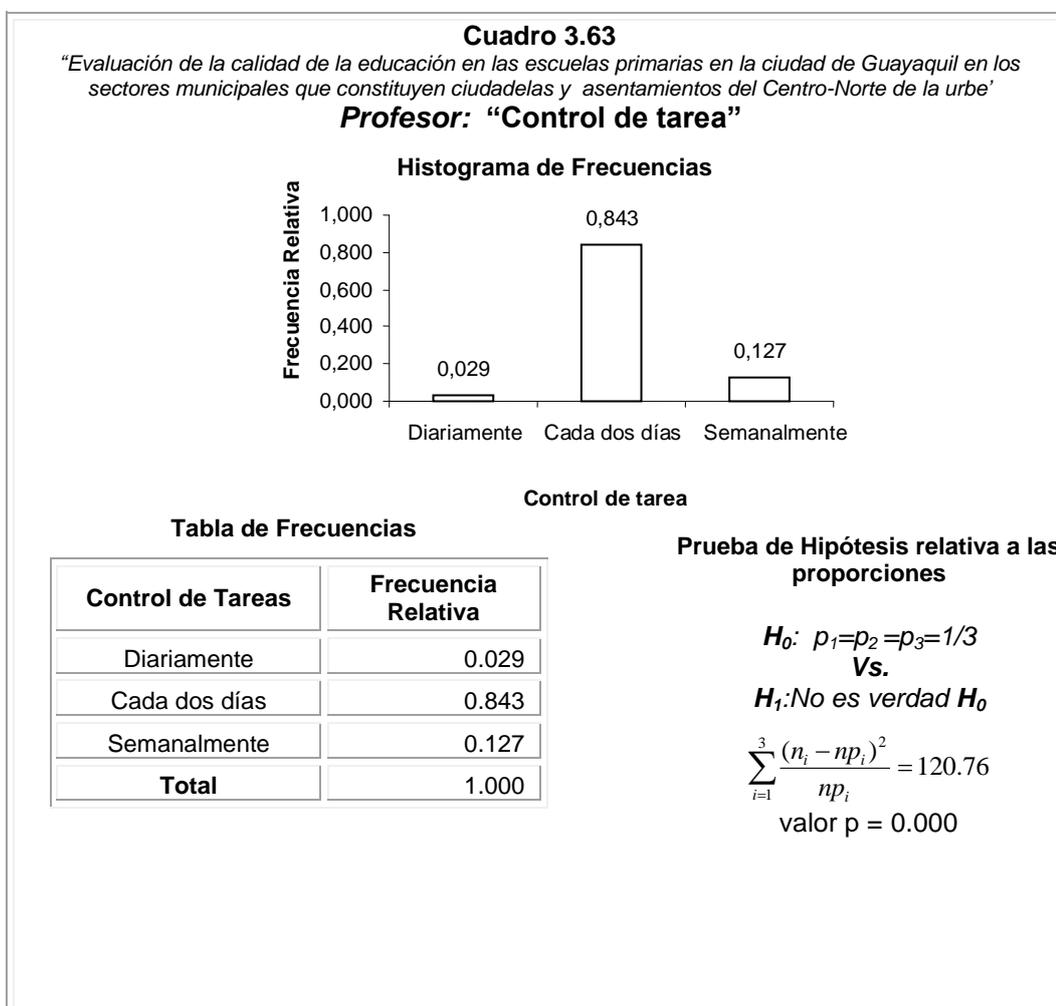
Variable 62: “La nutrición de los educados afecta al rendimiento escolar de los mismos”

Con respecto a esta proposición, los profesores entrevistados, el 66.7% de ellos mostró su completo acuerdo con el hecho de que la nutrición si afecta al rendimiento escolar de los estudiantes. El 18.6% de los entrevistados se mostró indiferente a esta proposición.



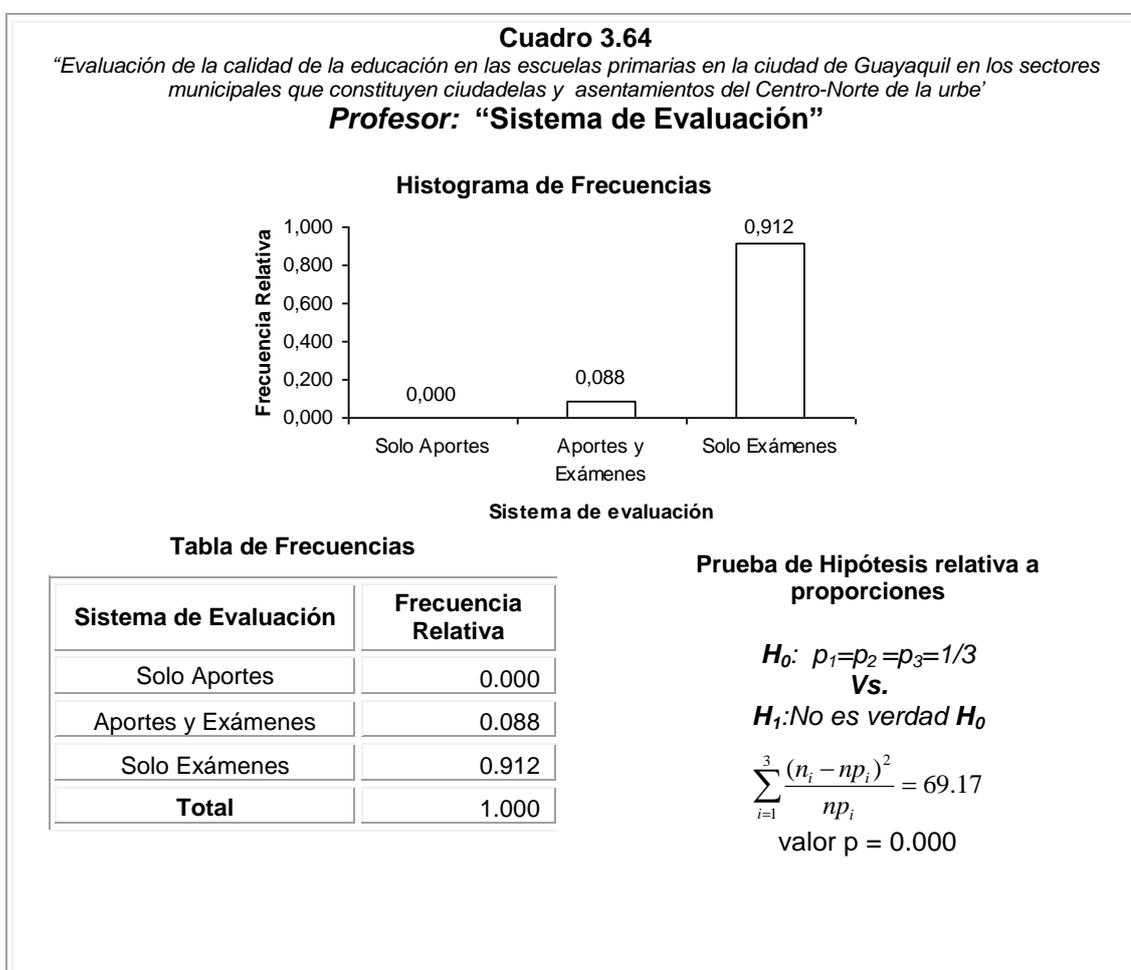
Variable 63: Control de tareas

El 84.3% de los profesores manifestaron que la revisión de tareas se la efectúa cada dos días, el 12.7% que esta actividad la realiza semanalmente y solo el 2.9% **efectúa la revisión diariamente**.



Variable 64: Sistema de Evaluación

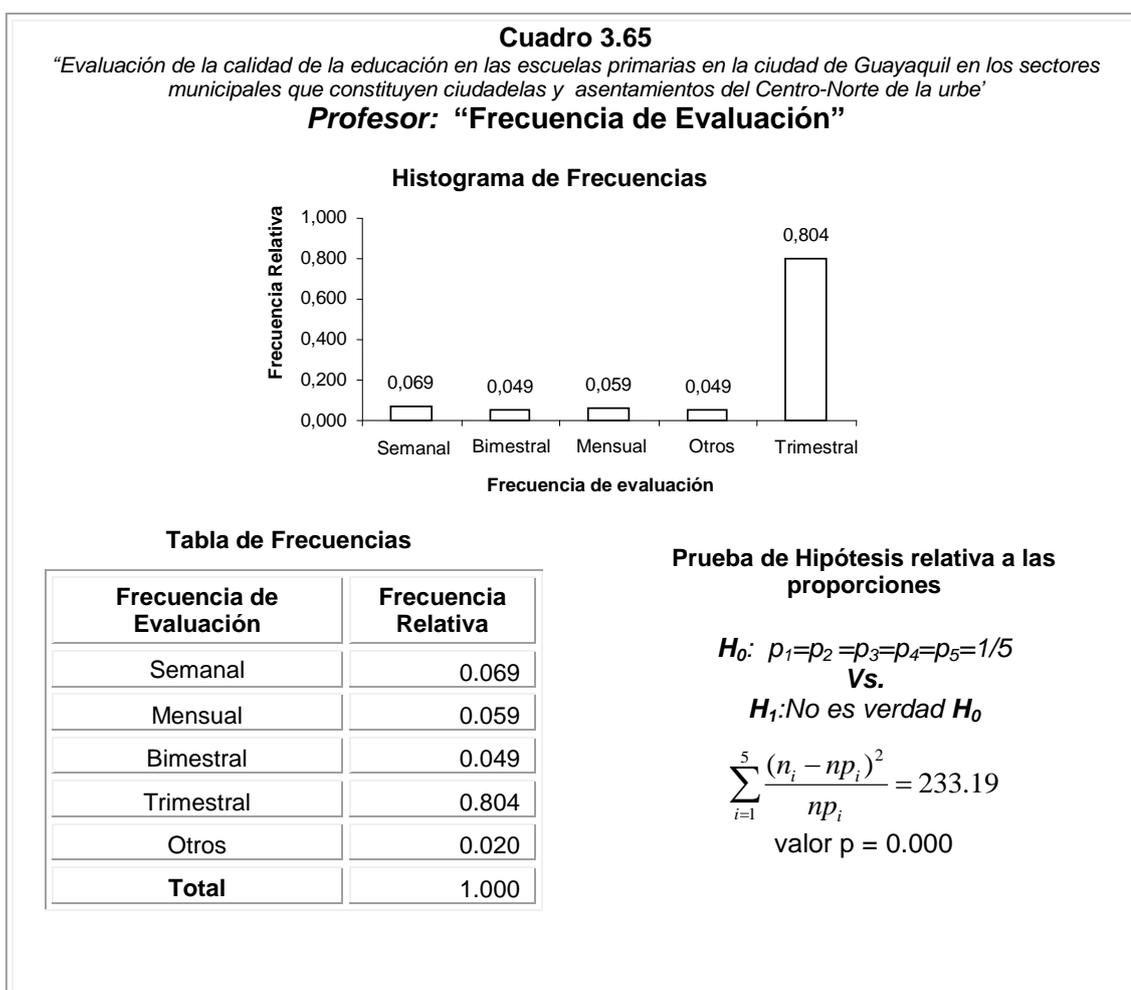
El 91.2% de los profesores nos dijeron que el sistema de evaluación que la unidad educativa utiliza es solo exámenes, mientras que el 8.8% evalúa mediante exámenes y aportes.



Variable 65: Frecuencia de Evaluación

Las evaluaciones se las efectúa en el 84.3% de las escuelas investigadas trimestralmente, un 4.9% lo hace bimestralmente, un 5.9% cada mes y un 6.9% cada semana.

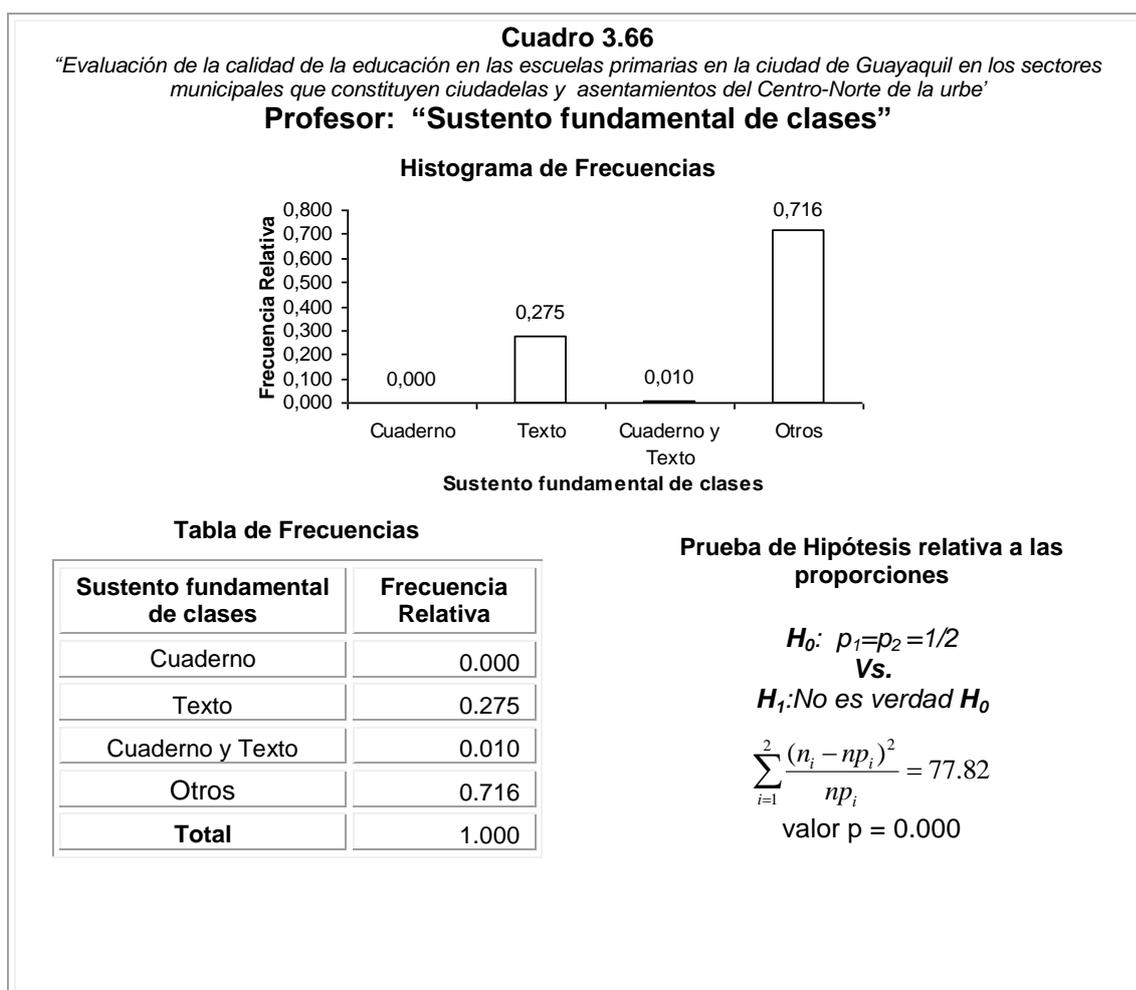
La información adicional sobre esta variable se encuentra en el Cuadro 3.65



Variable 66: Sustento fundamental de clases

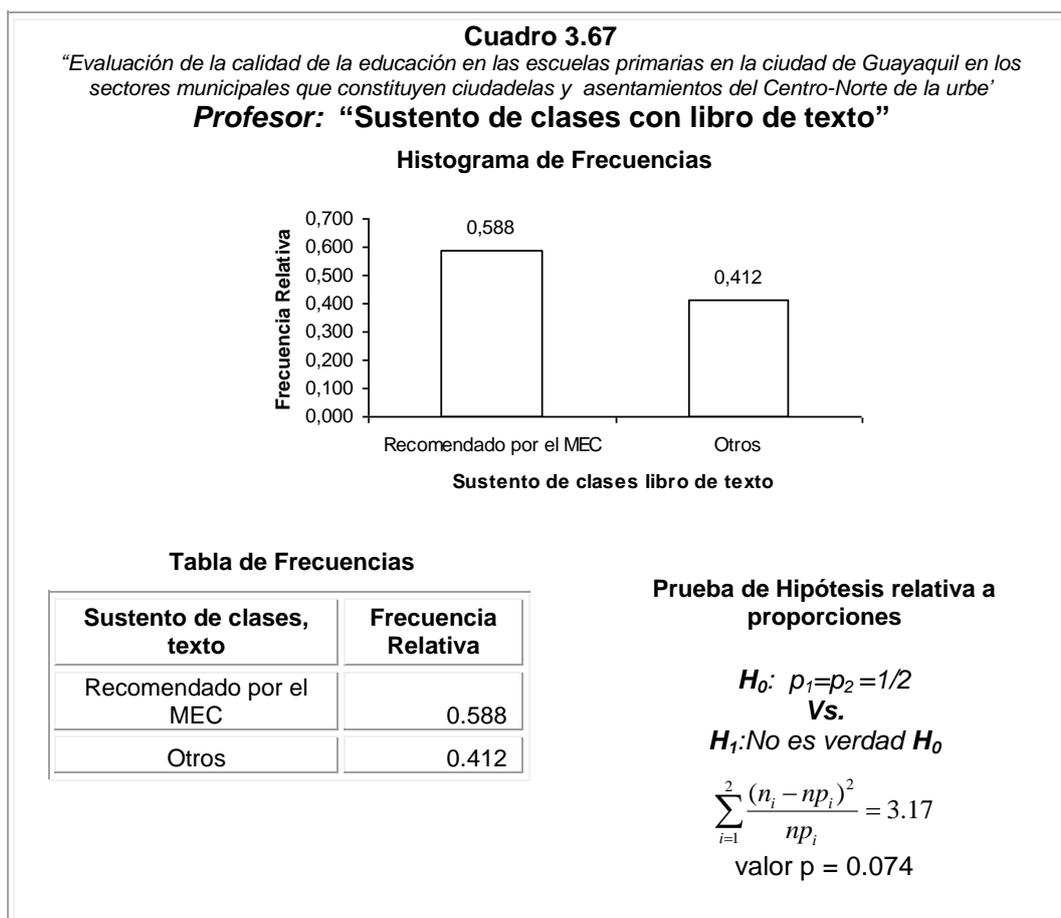
Con esta variable se conoce que el 27.5% de los profesores usan como apoyo para sus clases un "Texto" mientras que el 71.6% no hace uso de "Texto" ni "Cuaderno", si no mas bien otro tipo de ayuda.

El Cuadro 3.66 muestra de manera gráfica los resultados obtenidos para esta variable.



Variable 67: Sustento de clases con libro de texto

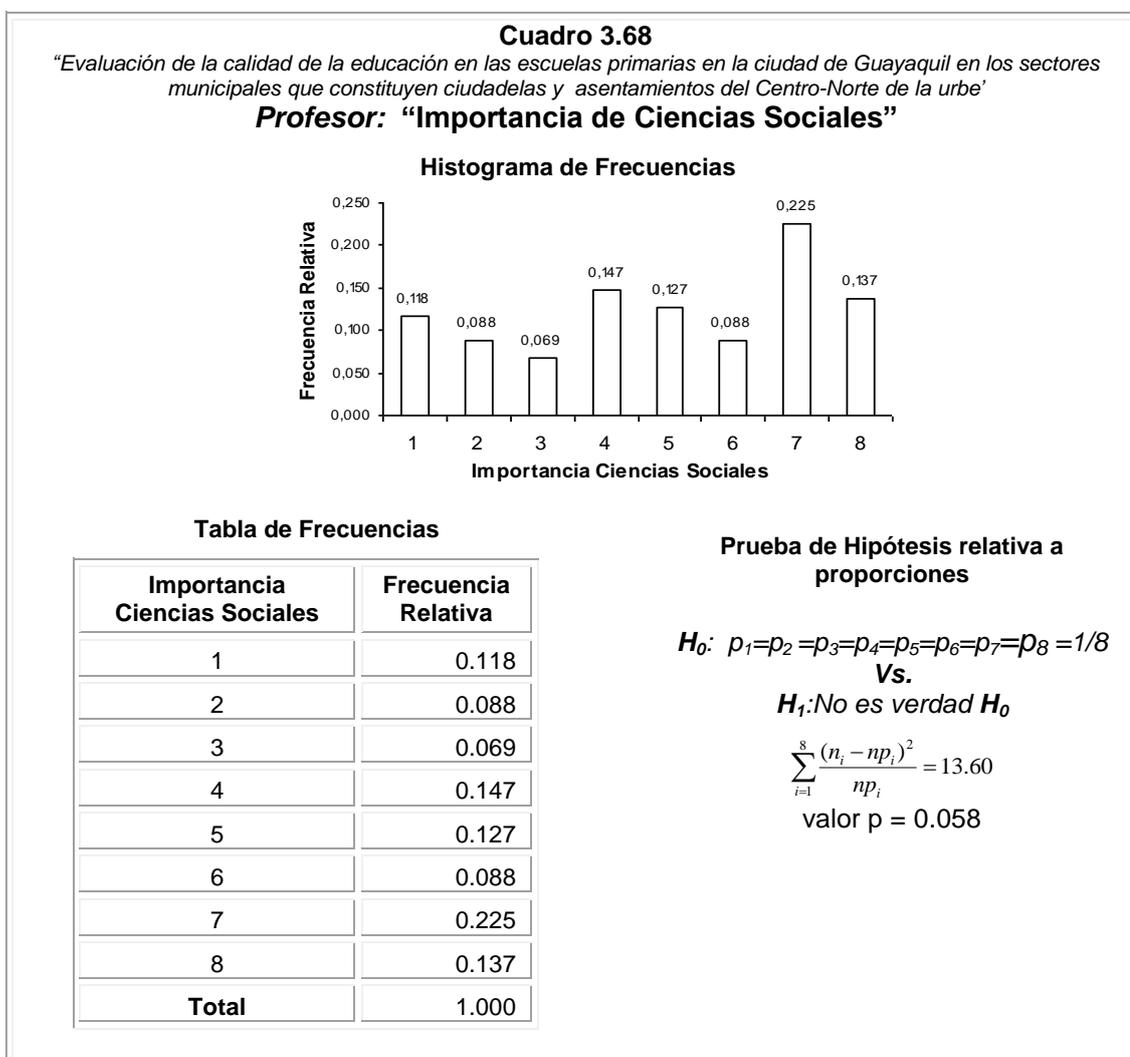
Más de la mitad de los entrevistados, esto es el 58.8% utilizan como sustento fundamental de clase los libros que el Ministerio de Educación y Cultura recomiendan., mientras que el porcentaje restante no. Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.



Variable 68: Importancia de Ciencias Sociales

En el cuadro 3.68, Ciencias Sociales se ubica, por el 22.5% de los entrevistados en el séptimo lugar.

Respecto al contraste de hipótesis relativa a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma esta variable aleatoria, concluimos que la hipótesis nula debe ser rechazada.



Variable 69: Importancia de Matemáticas

Matemáticas se ubicó en el primer lugar por el 56.9% de los entrevistados. El 36.3% de los profesores le dan a este tópico el puesto número dos, el 5.9% lo ubicó en el tercer puesto y solo el 1% ubicó a Matemáticas en cuarto puesto.

Cuadro 3.69

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Importancia de Matemáticas”

Histograma de Frecuencias

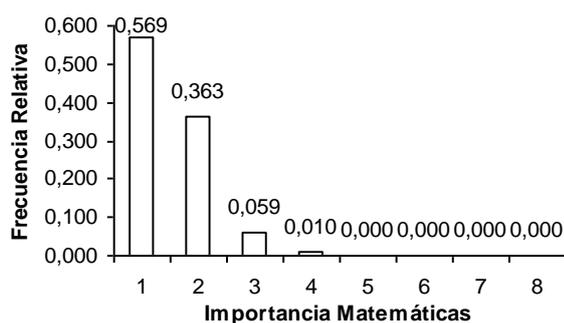


Tabla de Frecuencias

Importancia Matemáticas	Frecuencia Relativa
1	0.569
2	0.363
3	0.059
4	0.010
5	0.000
6	0.000
7	0.000
8	0.000
Total	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=p_5=p_6=p_7=p_8=1/8$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 85.05$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 70: Importancia de Ciencias Naturales

En el Cuadro 3.70 se puede observar los diferentes porcentajes que le proporcionaron al t3pico “Ciencias Naturales” ubic3ndola en diferentes posiciones, por ejemplo el 21.4% de los entrevistados opino que este t3pico debe ubicarse en el cuarto lugar.

Cuadro 3.70

“Evaluaci3n de la calidad de la educaci3n en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Importancia de Ciencias Naturales”

Histograma de Frecuencias

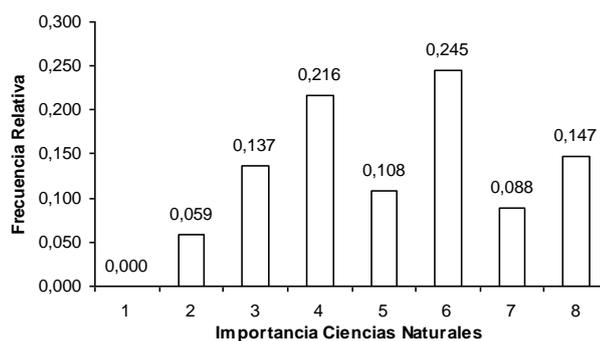


Tabla de Frecuencias

Importancia Ciencias Naturales	Frecuencia Relativa
1	0.000
2	0.059
3	0.137
4	0,216
5	0.108
6	0.245
7	0.088
8	0.147
Total	1.000

Prueba de Hip3tesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=p_5=p_6=p_7=p_8=1/8$$

Vs.

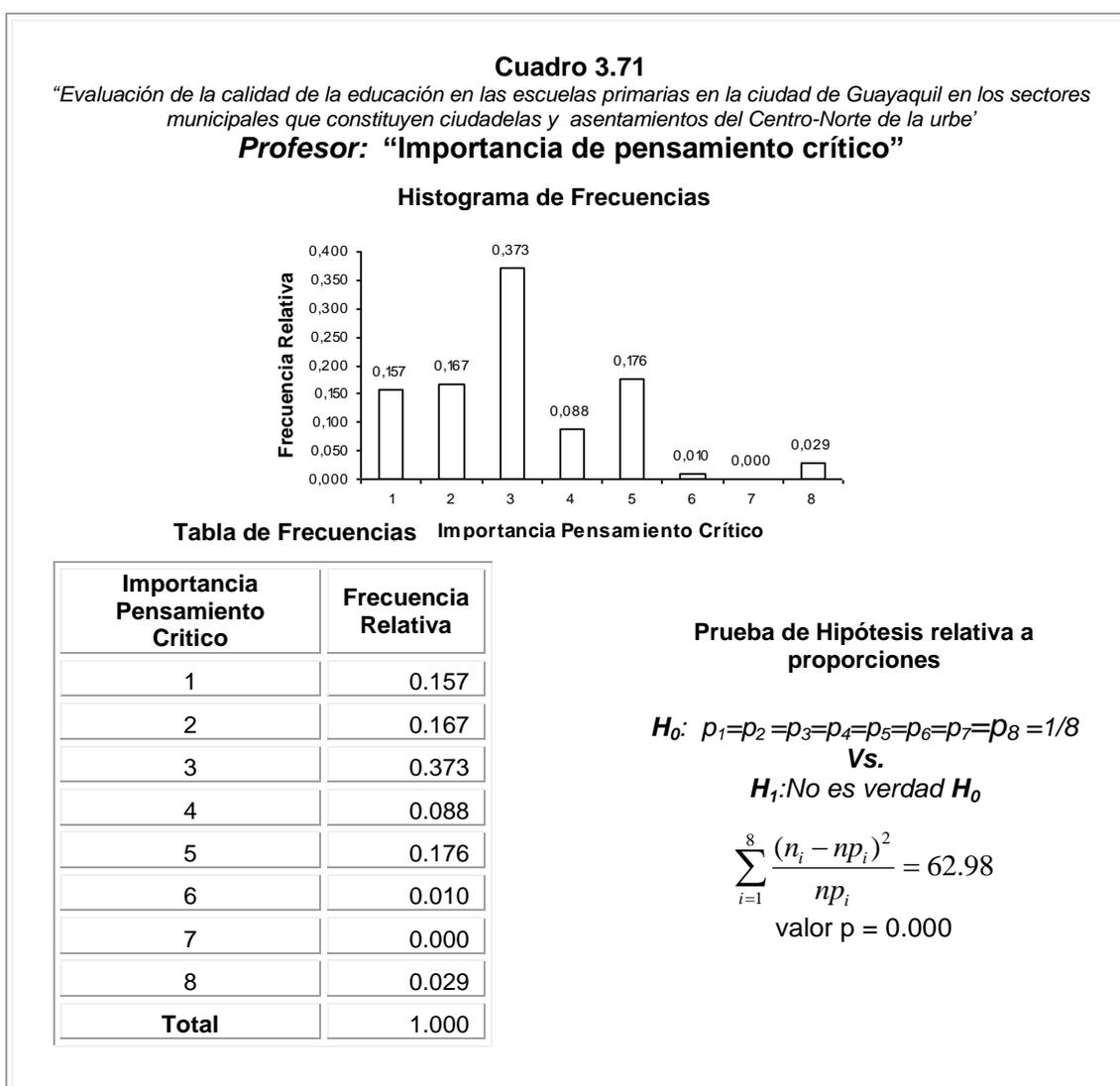
H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 19.33$$

valor p =0.003

Variable 71: Importancia de pensamiento crítico

Un 37.3% de los profesores entrevistados ubican a “Pensamiento crítico” en el tercer lugar, el 32% lo ubican en el primer y segundo lugar. Las demás posiciones se las puede observar en el Cuadro 3.71.



Variable 72: Importancia de lenguaje

El 30.4% de los profesores le dan al t3pico “Lenguaje el segundo puesto. Un 14.7% de los profesores de las escuelas asignan el primer puesto en orden de importancia, para el 16.7% Lenguaje ocupa el cuarto lugar.

Cuadro 3.72

“Evaluaci3n de la calidad de la educaci3n en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Importancia de lenguaje”

Histograma de Frecuencias

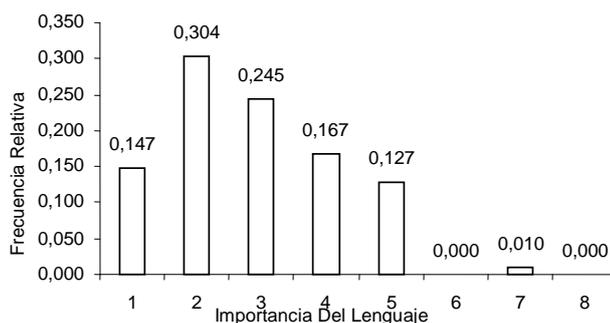


Tabla de Frecuencias

Importancia Lenguaje	Frecuencia Relativa
1	0.147
2	0.304
3	0.245
4	0.167
5	0.127
6	0.000
7	0.010
8	0.000
Total	1.000

Prueba de Hip3tesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=p_5=p_6=p_7=p_8=1/8$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 31.52$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 73: Importancia de deportes

El t3pico "Deportes", se ubic3 en el octavo lugar con el 52% de entrevistados. Solo 3% de los profesores manifestaron que este t3pico debe ser el cuarto en escala de importancia.

Cuadro 3.73

"Evaluaci3n de la calidad de la educaci3n en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Profesor: "Importancia de deportes"

Histograma de Frecuencias

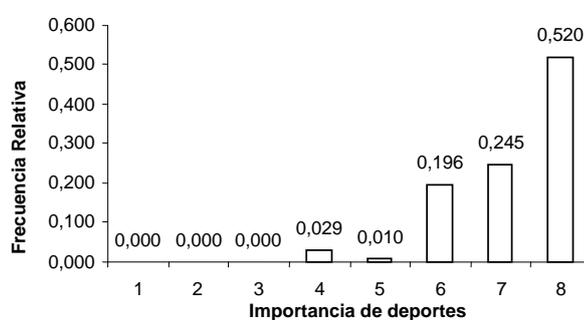


Tabla de Frecuencias

Importancia Deportes	Frecuencia Relativa
1	0.000
2	0.000
3	0.000
4	0.029
5	0.010
6	0.196
7	0.245
8	0.520
Total	1.000

Prueba de Hip3tesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=p_5=p_6=p_7=p_8=1/8$$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 86.43$$

valor p = 0.000

Variable 74: Importancia de inform3tica

Con respecto al t3pico "Inform3tica", el 11.8% lo ubic3 en el tercer puesto, el 16.7% en el cuarto lugar, el 30% lo ubic3 en el quinto y solo el 1% de los entrevistados ubicaron a inform3tica como el t3pico de mayor importancia.

Cuadro 3.74

"Evaluaci3n de la calidad de la educaci3n en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Profesor: "Importancia de inform3tica"

Histograma de Frecuencias

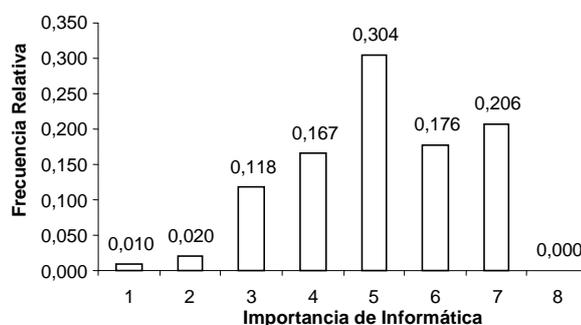


Tabla de Frecuencias

Importancia Inform3tica	Frecuencia Relativa
1	0,010
2	0,020
3	0,118
4	0,167
5	0,304
6	0,176
7	0,206
8	0,000
Total	1,000

Prueba de Hip3tesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=p_5=p_6=p_7=p_8=1/8$$

Vs.

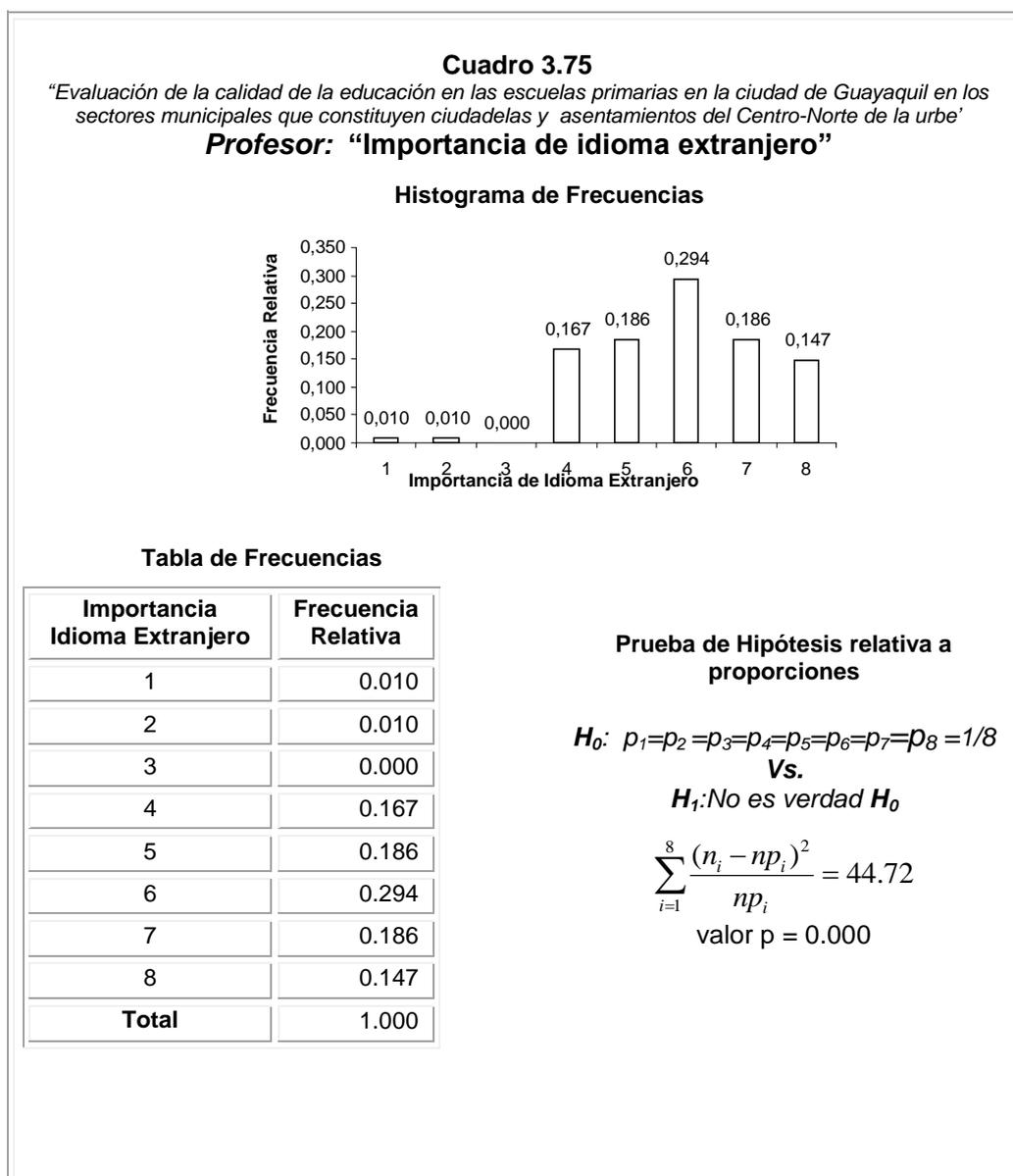
$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 46.50$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

Variable 75: Importancia de idioma extranjero

En esta variable el 29.4% ubicó al tópicó “Idioma Extranjero” en el sexto lugar, el 1% la ubicó en el primero, el 18.6% lo ubicó en el quinto lugar y el 14.7% lo ubicó en el último lugar.



V

variable 76: Control de disciplina

El 43.1% de los entrevistados coincide dice que el método utilizado para controlar la disciplina es dar “Llamada de atención”, el 9% envía tareas adicionales y el porcentaje restantes concluye que lo que realizan es enviar notas a los padres de familia.

Cuadro 3.76

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Profesor: “Control de disciplina”

Histograma de Frecuencias

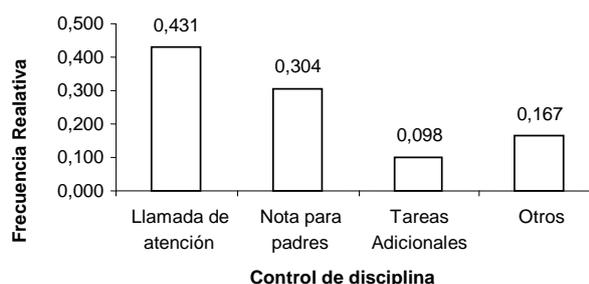


Tabla de Frecuencias

Control de disciplina	Frecuencia Relativa
Llamada de atención	0.431
Nota para padres	0.304
Tareas Adicionales	0.098

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 26.86$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS MULTIVARIADO

4.1 Introducción

En este capítulo se realiza el Análisis Multivariado para obtener un conocimiento del comportamiento de las variables en conjunto; determinando así sus relaciones e interrelaciones y los efectos que ejercen unas sobre otras, para ello utilizaremos las siguientes técnicas multivariadas: Correlación, Distribuciones Conjuntas, Análisis Trivariado, Tablas de Contingencia, así como el análisis del comportamiento lineal entre grupos de variables aplicando Correlación Canónica.

Recuérdese que la población objetivo que está siendo estudiada la conforman todas las “Escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”.

4.2 Definiciones Básicas

4.2.1 Matriz de Datos

Se denomina matriz de datos, a un arreglo rectangular que consta de n , filas, que representan el número de individuos que conforman la muestra y p columnas, las mismas que constituyen las características que se investiga en los n individuos de la muestra; de esta manera cada 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 del i -ésimo individuo.

Esta matriz tiene la siguiente representación:

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

La Matriz de Datos, de los estudiantes investigados, que se utiliza en el presente trabajo consta de 1264 filas (individuos) y 29 columnas (características) por lo que su representación es:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{1p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{1264\ 1} & X_{n2} & \cdots & X_{1264\ 29} \end{bmatrix} ; \quad \mathbf{X} \in \mathbf{M}_{1264 \times 29}$$

4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas

Sean X_1, X_2, \dots, X_p , p variables aleatorias observables que determinan el vector aleatorio p -variado $\mathbf{X}^T = [X_1, X_2, \dots, X_p]$, y además,

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

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

La matriz Σ_X de varianzas y covarianzas está definida de la siguiente manera:

$$\Sigma_X = E[(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T]$$

Donde Σ_X es una matriz cuadrada simétrica y por lo tanto, diagonalizable ortogonalmente.

$$\Sigma_X = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \cdots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \cdots & \sigma_{pp} \end{bmatrix} ; \sigma_{ij} = \sigma_{ji}, \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots,p \\ j=1,2,\dots,p \end{matrix}$$

σ_{ij} es la covarianza entre X_i y X_j , si $i \neq j$; y,

σ_{ij} es la varianza de la i -ésima variable X_i , si $i=j$, esto es $\sigma_{ii} = \sigma_i^2$

4.2.3 Análisis de Correlación Lineal

Técnica estadística basada en la obtención del coeficiente de correlación ρ_{ij}

y su respectiva interpretación; ρ_{ij} está definido en términos del cociente

entre la covarianza σ_{ij} y el producto de las desviaciones estándar

$\sqrt{\sigma_{ii}} = \sigma_i$ y $\sqrt{\sigma_{jj}} = \sigma_j$, que determina la fuerza de asociación lineal entre las variables X_i y X_j .

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}; \text{ se puede probar que } -1 \leq \rho_{ij} \leq 1.$$

Un valor de ρ_{ij} cercano a 1 ó a -1, significa que existe “fuerte” relación

lineal entre las variable X_i y X_j , mientras que un valor de $\rho_{ij} = 0$,

indica que no existe relación lineal entre dichas variables; y, si ρ_{ij} es

igual a 1 o -1, existe una relación lineal “perfecta” entre el par de variables bajo consideración. Si X_i y X_j tienen un coeficiente de

correlación positivo, las variables están directamente relacionadas y si

la correlación es negativa, están inversamente relacionadas, es decir

que si una variable crece, la otra decrece.

Se define a ρ de la siguiente manera:

$$\rho = \begin{bmatrix} \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_1}\sqrt{\sigma_1}} & \frac{\sigma_{12}}{\sqrt{\sigma_1}\sqrt{\sigma_2}} & \cdots & \frac{\sigma_{1p}}{\sqrt{\sigma_1}\sqrt{\sigma_p}} \\ \frac{\sigma_{21}}{\sqrt{\sigma_2}\sqrt{\sigma_1}} & \frac{\sigma_{22}}{\sqrt{\sigma_2}\sqrt{\sigma_2}} & \cdots & \frac{\sigma_{2p}}{\sqrt{\sigma_2}\sqrt{\sigma_p}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\sigma_{p1}}{\sqrt{\sigma_p}\sqrt{\sigma_1}} & \frac{\sigma_{p2}}{\sqrt{\sigma_p}\sqrt{\sigma_2}} & \cdots & \frac{\sigma_{pp}}{\sqrt{\sigma_p}\sqrt{\sigma_p}} \end{bmatrix} = (\rho_{ij}) \in \mathbf{M}_{p \times p}$$

Es decir:

$$\rho = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \cdots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \cdots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & 1 & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

4.3 Análisis de la Matriz de Correlación

Para el caso de la prueba de Lenguaje y Matemáticas, la matriz de datos a utilizar para el Análisis de Correlación está integrada por diez y seis variables que contiene la prueba de Matemáticas y trece que constituyen la prueba de Lenguaje, a continuación se lista estas variables.

Prueba de Matemáticas

- X₈₁: Suma de Enteros.
- X₈₂: Resta de Enteros.
- X₈₃: Multiplicación de Enteros.
- X₈₄: División de Enteros
- X₈₅: Suma de Fracciones
- X₈₆: Resta de Fracciones.
- X₈₇: Multiplicación de Fracciones
- X₈₈: División de Fracciones
- X₈₉: Primera Raíz Cuadrada
- X₉₀: Segunda Raíz Cuadrada
- X₉₁: Raíz Cúbica.
- X₉₂: Tercera Raíz Cuadrada
- X₉₃: Potenciación
- X₉₄: Problema con suma y resta
- X₉₅: Perímetro
- X₉₆: Regla de tres simple

Prueba de Lenguaje

- X₉₇: Pregunta de Selección de Respuesta
- X₉₈: Pregunta de Respuesta Breve
- X₉₉: Inferencia Escrita
- X₁₀₀: Género del Sustantivo
- X₁₀₁: Número del Sustantivo
- X₁₀₂: Completar oraciones
- X₁₀₃: Vocabulario
- X₁₀₄: Composición de Palabras
- X₁₀₅: Descomposición de Palabras.
- X₁₀₆: Tildar las palabras
- X₁₀₇: Dictado de palabras
- X₁₀₈: Composición
- X₁₀₉: Caligrafía

Tabla 4.1

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

MATRIZ DE CORRELACIÓN
Notas de Matemáticas y Notas de Lenguaje

	X ₈₁	X ₈₂	X ₈₃	X ₈₄	X ₈₅	X ₈₆	X ₈₇	X ₈₈	X ₈₉	X ₉₀	X ₉₁	X ₉₂	X ₉₃	X ₉₄	X ₉₅	X ₉₆	X ₉₇	X ₉₈	X ₉₉	X ₁₀₀	X ₁₀₁	X ₁₀₂	X ₁₀₃	X ₁₀₄	X ₁₀₅	X ₁₀₆	X ₁₀₇	X ₁₀₈	X ₁₀₉		
X ₈₁	1,000																														
X ₈₂	0,144	1,000																													
X ₈₃	0,133	0,184	1,000																												
X ₈₄	0,123	0,304	0,271	1,000																											
X ₈₅	0,096	0,257	0,179	0,297	1,000																										
X ₈₆	0,099	0,289	0,199	0,303	0,500	1,000																									
X ₈₇	0,075	0,203	0,109	0,179	0,298	0,352	1,000																								
X ₈₈	-0,117	-0,296	-0,194	-0,282	-0,403	-0,499	-0,406	1,000																							
X ₈₉	0,028	-0,047	0,038	0,026	-0,017	-0,043	-0,034	-0,022	1,000																						
X ₉₀	0,058	0,112	0,069	0,117	0,114	0,114	0,072	0,107	0,078	1,000																					
X ₉₁	0,037	0,073	0,074	0,048	0,182	0,187	0,139	0,153	0,009	0,136	1,000																				
X ₉₂	0,057	0,235	0,179	0,190	0,239	0,319	0,190	0,311	-0,117	0,176	0,168	1,000																			
X ₉₃	0,104	0,068	0,011	0,059	0,183	0,201	0,064	0,109	-0,007	-0,039	0,063	0,079	1,000																		
X ₉₄	0,079	0,063	0,088	0,109	0,064	0,048	0,105	0,083	0,086	0,128	0,063	0,030	-0,011	1,000																	
X ₉₅	0,111	0,201	0,125	0,280	0,296	0,347	0,233	0,335	-0,014	0,152	0,122	0,265	0,095	0,157	1,000																
X ₉₆	0,097	0,230	0,108	0,196	0,361	0,371	0,205	0,307	-0,051	0,105	0,164	0,302	0,286	0,037	0,216	1,000															
X ₉₇	0,011	0,073	0,174	0,175	0,129	0,148	0,082	0,129	0,075	0,076	0,094	0,058	0,035	0,129	0,172	0,069	1,000														
X ₉₈	0,148	0,107	0,123	0,163	0,141	0,195	0,127	0,192	0,030	0,092	0,078	0,098	0,069	0,094	0,178	0,139	0,177	1,000													
X ₉₉	0,144	0,207	0,137	0,256	0,223	0,273	0,171	0,240	0,026	0,051	0,123	0,145	0,201	0,113	0,188	0,234	0,194	0,238	1,000												
X ₁₀₀	0,072	0,185	0,210	0,266	0,255	0,296	0,192	0,291	-0,045	0,117	0,145	0,189	0,078	0,070	0,246	0,242	0,179	0,203	0,201	1,000											
X ₁₀₁	0,102	0,123	0,140	0,236	0,209	0,147	0,153	0,169	0,049	0,088	0,095	-0,025	0,034	0,044	0,111	0,113	0,141	0,185	0,149	0,280	1,000										
X ₁₀₂	-0,006	-0,157	-0,051	-0,049	-0,131	-0,216	-0,122	-0,178	0,186	-0,003	-0,063	-0,405	-0,159	0,077	-0,110	-0,283	0,050	0,033	-0,021	-0,064	0,218	1,000									
X ₁₀₃	0,045	0,014	0,096	0,148	0,079	0,050	0,015	0,104	0,154	0,088	0,032	-0,124	-0,059	0,152	0,103	-0,007	0,143	0,123	0,128	0,166	0,320	0,323	1,000								
X ₁₀₃	0,099	-0,005	0,065	0,094	-0,003	-0,003	0,024	-0,012	0,037	0,011	0,040	-0,088	-0,008	0,032	0,027	-0,023	0,060	0,087	0,043	0,010	0,147	0,199	0,160	1,000							
X ₁₀₅	0,041	0,025	0,072	0,065	0,010	-0,046	0,000	0,010	0,073	-0,002	0,059	-0,136	-0,052	0,108	0,000	-0,060	0,090	0,086	0,068	-0,018	0,235	0,329	0,290	0,192	1,000						
X ₁₀₆	0,099	0,159	0,177	0,227	0,227	0,226	0,187	0,183	0,036	0,124	0,116	0,147	0,100	0,089	0,158	0,166	0,145	0,126	0,235	0,174	0,198	0,006	0,148	0,091	0,118	1,000					
X ₁₀₇	0,092	-0,046	0,077	0,078	-0,038	-0,094	-0,063	-0,049	0,152	0,023	-0,033	-0,176	-0,082	0,070	-0,020	-0,087	0,108	0,050	0,064	-0,029	0,243	0,343	0,252	0,157	0,257	0,053	1,000				
X ₁₀₈	0,050	0,035	0,030	0,050	0,038	-0,012	0,028	0,002	0,088	0,083	0,014	-0,140	-0,129	0,022	0,020	-0,069	0,066	0,134	0,092	-0,061	0,187	0,300	0,196	0,144	0,263	0,122	0,199	1,000			
X ₁₀₉	0,018	0,059	0,097	0,108	0,083	0,057	0,021	0,050	0,035	0,118	0,087	0,023	-0,025	0,040	0,082	0,016	0,069	0,125	0,082	0,038	0,121	0,132	0,133	0,122	0,158	0,161	0,097	0,446	1,000		

Se logra un total de 435 coeficientes de correlación, los mismos que se presentan en la “Matriz de Correlación” de la Tabla 4.1, consideraremos los coeficientes de correlación cuyo valor absoluto esta entre cero y 0.1, esto es, cuando la relación lineal entre las variables es débil y entre [0.6, 1], para una relación lineal fuerte.

Mediante lo observado en la Tabla 4.1 y lo resumido en la Tabla 4.2 y Gráfico 4.1, y considerando lo dicho anteriormente, se puede concluir que el 40.5% de los coeficientes de correlación entre las variables observadas tienen una correlación débil, mientras que el 0.25% de los coeficientes son, en valor absoluto, mayores a 0.5, lo que indica una fuerte correlación. Es necesario indicar que para el cálculo de estas proporciones no se tomó en cuenta los coeficientes de correlación de las variables consigo mismas, ya que siempre será igual a uno.

Observando en la Tabla 4.1, se puede notar que, la variable “Resta de Fracciones” presenta correlaciones mayores a 0.5, con las variables “Suma de Fracciones” y “División de Fracciones”. La variables “Segunda Raíz Cuadrada” muestra una débil relación lineal con las variables “Género del Sustantivo” y “ Completar Oraciones”.

Tabla 4.2

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución del valor de los Coeficientes de Correlaciones

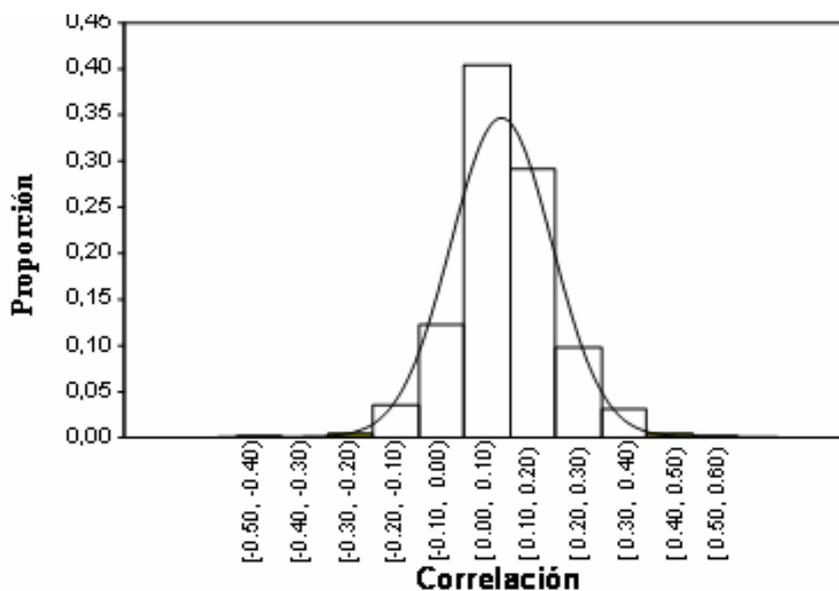
Intervalo	Proporción
[-0.50, -0.40)	0,0025
[-0.40, -0.30)	0,0000
[-0.30, -0.20)	0,0049
[-0.20, -0.10)	0,0346
[-0.10, 0.00)	0,1235
[0.00, 0.10)	0,4049
[0.10, 0.20)	0,2914
[0.20, 0.30)	0,0988
[0.30, 0.40)	0,0321
[0.40, 0.50)	0,0049
[0.50, 0.60)	0,0025

Elaborado por: Vanessa Salazar Villalva

Gráfico 4.1

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Histograma de los Coeficientes de Correlaciones



Elaborado por: Vanessa Salazar Villalva

4.4 Análisis Bivariado

Una tabla bivariada es un arreglo ordenado de r filas y c columnas, donde las filas corresponden a los valores que toma una variable aleatoria discreta X y las columnas a los valores que toma la variable aleatoria Y . El objeto de esta técnica es estimar la “Distribución Conjunta” de X con Y .

Es decir:

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

La representación de la distribución conjunta de este par de variables se presenta en el Tabla 4.3 donde $f(x_i, y_j)$ es la probabilidad de que la variable X tome el valor x_i al mismo tiempo que Y toma el valor y_j . Mientras que la última fila y columna de la tabla contienen la Distribución Marginal para cada variable, en donde debe cumplirse que $\sum_{i=1}^r f_i(x_i) = \sum_{j=1}^c f_j(y_j) = 1$.

Adicionalmente en la Tabla 4.4 y Tabla 4.5 se presentan tablas de Distribución Condicional de X dado Y representado por $P(X|Y=y)$ y Y dado X representado por $P(Y|X=x)$ respectivamente.

Los valores de $f(x_i, y_j) | f_x(y_j)$, corresponderán al resultado de la probabilidad condicional de que X tome el valor de x_j dado que Y toma el valor de y_i , el cual se obtiene en la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna,

para el caso de la Distribución Condicional $P(X|Y=y)$, (Véase en la Tabla 4.4).

En la Tabla 4.5 se ilustra, la Distribución Condicional $P(Y|X=x)$, donde tenemos valores de la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna corresponderán al resultado de $f(x_i, y_j)/f_y(y_j)$, que es la probabilidad condicional de que la variable X tome el valor de x_i , dado que Y toma el valor de y_j .

Tabla 4.3
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Tabla Bivariada

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

Variable X	Variable Y				Marginal de la Variable X
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	
Categoría 1	$f(x_1, y_1)$	$f(x_1, y_2)$	...	$f(x_1, y_c)$	$f(x_1)$
Categoría 2	$f(x_2, y_1)$	$f(x_2, y_2)$	...	$f(x_2, y_c)$	$f(x_2)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r	$f(x_r, y_1)$	$f(x_r, y_2)$	...	$f(x_r, y_c)$	$f(x_r)$
Marginal de la Variable Y	$f(y_1)$	$f(y_2)$	...	$f(y_c)$	1.000

Tabla 4.4

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$

Variable X	Variable Y			
	Categoría 1 y_1	Categoría 2 y_2	...	Categoría c y_n
Categoría 1 x_1	$P(X = x_1, Y = y_1) / P(Y = y_1)$	$P(X = x_1, Y = y_2) / P(Y = y_2)$	...	$P(X = x_1, Y = y_n) / P(Y = y_n)$
Categoría 2 x_2	$P(X = x_2, Y = y_1) / P(Y = y_1)$	$P(X = x_2, Y = y_2) / P(Y = y_2)$	...	$P(X = x_2, Y = y_n) / P(Y = y_n)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r x_n	$P(X = x_m, Y = y_1) / P(Y = y_1)$	$P(X = x_m, Y = y_2) / P(Y = y_2)$	...	$P(X = x_m, Y = y_n) / P(Y = y_n)$
Total	1.00	1.00	...	1.00

Tabla 4.5

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Condicional $P(Y|X=x)$,

Variable X	Variable Y				Total
	Categoría 1 y_1	Categoría 2 y_2	...	Categoría c y_n	
Categoría 1 x_1	$P(X = x_1, Y = y_1) / P(X = x_1)$	$P(X = x_1, Y = y_2) / P(X = x_1)$	...	$P(X = x_1, Y = y_n) / P(X = x_1)$	1.00
Categoría 2 x_2	$P(X = x_2, Y = y_1) / P(X = x_2)$	$P(X = x_2, Y = y_2) / P(X = x_2)$	...	$P(X = x_2, Y = y_n) / P(X = x_2)$	1.00
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r x_n	$P(X = x_m, Y = y_1) / P(X = x_m)$	$P(X = x_m, Y = y_2) / P(X = x_m)$	...	$P(X = x_m, Y = y_n) / P(X = x_m)$	1.00

En esta sección se presenta algunas de las tablas bivariadas que se consideran relevantes dentro de la investigación.

Distribución Conjunta entre las variables “Edad” y “Género”

Analizando simultáneamente, la edad de los estudiantes a los cuales se le aplicó la prueba y su género, en el Tabla 4.6 se tiene que, del total de alumnos el 30.1% son hombres y tienen edades comprendidas entre 11 y 12 años mientras que el 24.7% de alumnos de la misma edad son mujeres.

Tabla 4.6

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Edad” y “Género” Estudiantes			
Edad	Género		Marginal de "Edad"
	Masculino	Femenino	
(9 - 10]	0,006	0,003	0,009
(10 - 11]	0,071	0,063	0,134
(11 - 12]	0,301	0,247	0,548
(12 - 13]	0,138	0,100	0,237
(13 - 14]	0,021	0,021	0,042
(14 - 15]	0,013	0,013	0,025
(15 - 16]	0,002	0,002	0,004
Más de 16	0,001	0,000	0,001
Marginal de “Género”	0,553	0,447	1,000

Distribución Condicional P(X | Y=y)		
Edad	Género	
	Masculino	Femenino
(9 - 10]	0,011	0,007
(10 - 11]	0,128	0,141
(11 - 12]	0,544	0,553
(12 - 13]	0,250	0,224
(13 - 14]	0,038	0,047
(14 - 15]	0,024	0,029
(15 - 16]	0,004	0,004
Más de 16	0,002	0,000
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional P(Y | x=x)			
Edad	Género		Total
	Masculino	Femenino	
(9 - 10]	0,667	0,333	1,000
(10 - 11]	0,530	0,470	1,000
(11 - 12]	0,549	0,451	1,000
(12 - 13]	0,582	0,422	1,000
(13 - 14]	0,500	0,500	1,000
(14 - 15]	0,520	0,520	1,000
(15 - 16]	0,500	0,500	1,000
Más de 16	1,000	0,000	1,000

En la Tabla de Distribución Condicional $P(X | Y=y)$ dado que los estudiantes son de género femenino, el 1.1% tienen edades entre 9 y 10 años, el 12.8% entre 10 y 11, el 54.4% sus edades están entre 11 y 12, el 25% sus edades están entre 12 y 13 años y el 6.8% tienen edades mayores a 13 años.

De todos los estudiantes que tienen edades entre 10 y 11 años, el 53% son de género masculino y el 47% son de género femenino. Dado que los estudiantes entrevistados tienen 11 y 12 años, el 54.9% son de género masculino y el 45.1% de género femenino. (Véase el Tabla 4.6)

Distribución Conjunta entre las variables “Resta de Enteros” y División de Enteros”

En el Tabla 4.7 se puede observar que de los alumnos que realizan la prueba de Matemáticas el 73.8% de estos resuelven las restas planteadas; en cuanto a las divisiones las realizan el 79.2%.

El 1.9% de los estudiantes que realizaron la prueba de matemáticas, efectuaron correctamente las dos divisiones planteadas y no realizaron resta alguna, el 6.2% realizó correctamente la resta sin llevar pero no realizó la resta llevando y las dos divisiones, el 2.6% efectuó la dos divisiones y la resta sin llevar y el 63.1% realizó tanto las divisiones como las resta planteadas.

Dado que los estudiantes efectuaron correctamente ambas restas, el 9.3% no realizó división alguna, el 6.6% efectuó correctamente la división exacta

pero no la inexacta, el 4.4% realizó correctamente la división inexacta pero no la exacta y el 79.7% hizo correctamente ambas divisiones.

Del total de estudiantes que no realizó división alguna, tenemos que el 13.7% tampoco realizó resta alguna, el 31.5% efectuó correctamente la resta sin llevar y no la resta llevando, el 4.1% hizo la resta llevando pero no la resta sin llevar y el 50.7% realizó ambas restas. (Véase el Tabla 4.7)

Tabla 4.7

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Resta de Enteros” y “División de Enteros”					
División de Enteros	Resta de Enteros				Marginal de División de Enteros
	No realizo rest alguna	Realizó correctamente la resta sin llevar y no realizó la resta llevando	Realizó correctamente la resta llevando y no realizó la resta sin llevar	Realizó correctamente ambas restas	
No realizó División alguna	0,020	0,046	0,006	0,074	0,146
Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta	0,001	0,010	0,001	0,052	0,064
Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta	0,002	0,014	0,001	0,035	0,052
Realizó correctamente ambas divisiones	0,019	0,062	0,026	0,631	0,738
Marginal de División de Enteros	0,042	0,132	0,034	0,792	1,000

Distribución Condicional $P(X | Y=y)$				
División de Enteros	Resta de Enteros			
	No realizo rest alguna	Realizó correctamente la resta sin llevar y no realizó la resta llevando	Realizó correctamente la resta llevando y no realizó la resta sin llevar	Realizó correctamente ambas restas
No realizó División alguna	0.476	0.348	0.176	0.093
Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta	0.024	0.076	0,029	0,066
Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta	0,048	0.106	0,029	0,044
Realizó correctamente ambas divisiones	0.452	0.470	0,766	0,797
Total	1.000	1.000	1.000	1.000

Distribución Condicional $P(Y | X=x)$					
División de Enteros	Resta de Enteros				Total
	No realizo rest alguna	Realizó correctamente la resta sin llevar y no realizó la resta llevando	Realizó correctamente la resta llevando y no realizó la resta sin llevar	Realizó correctamente ambas restas	
No realizó División alguna	0,137	0,315	0,041	0,507	1,000
Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta	0.016	0,156	0,016	0,812	1,000
Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta	0,038	0,269	0,019	0,674	1,000
Realizó correctamente ambas divisiones	0,026	0,084	0,035	0,855	1,000

Distribución Conjunta entre las variables “Resta de Fracciones” y “División de Enteros”

Con respecto a las variables “Resta de Fracciones y “División de Enteros” podemos observar, en el Tabla 4.8, que 10.5% de los estudiantes no realiza la resta de fracciones y tampoco la división de enteros. El 23.3% hace las divisiones propuestas pero no la resta.

Dado que los estudiantes realizaron correctamente la resta de fracciones, el 6.7% no hizo las divisiones planteadas, el 4.7% efectuó correctamente la división exacta y no la inexacta, el 5 % realizó la división inexacta y no la exacta y el 83.6% realizó correctamente ambas divisiones.

Tablas 4.8
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Resta de Fracciones” y “División de Enteros”			
División de Enteros	Resta de Fracciones		Marginal de División de Enteros
	No realizó correctamente la Resta	Realizó correctamente la Resta	
No realizó división alguna	0,105	0,040	0,146
Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta	0,036	0,028	0,064
Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta	0,022	0,030	0,052
Realizó correctamente ambas divisiones propuestas	0,233	0,506	0,738
Marginal de Resta de Fracciones	0,396	0,604	1,000

Distribución Condicional $P(X | Y=y)$			
División de Enteros	Resta de Fracciones		
	No realizó correctamente la Resta	Realizó correctamente la Resta	
No realizó división alguna	0,266	0,067	
Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta	0,090	0,047	
Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta	0,056	0,050	
Realizó correctamente ambas divisiones propuestas	0,588	0,836	
Total	1,000	1,000	

Distribución Condicional $P(Y | X=x)$			
Marginal de División de Enteros	Resta de Fracciones		Total
	No realizó correctamente la Resta	Realizó correctamente la Resta	
No realizó división alguna	0,723	0,277	1,000
Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta	0,556	0,444	1,000
Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta	0,424	0,576	1,000
Realizó correctamente ambas divisiones propuestas	0,315	0,685	1,000

Dado que los estudiantes no efectuaron correctamente ambas divisiones, el 72.3% tampoco realizaron correctamente la resta de fracciones y el 27.7% si efectuó correctamente la resta de fracciones planteada. (Véase Tabla 4.8)

Distribución Conjunta entre las variables “Resta de Fracciones” y “Suma de Fracciones”

La Distribución Conjunta entre las variables “Resta de Fracciones” y “Suma de Fracciones” se puede observar en el Tabla 4.9 y en esta Tabla se puede notar que el 47,8% de los estudiantes realizaron la suma y la resta de fracciones correctamente mientras que el 28.2% no las efectuó.

De todos los estudiantes que realizaron la resta de fracciones, el 20.9% no realizó correctamente la suma de fracciones y el porcentaje restante si la hizo. En cambio de los estudiantes que no realizaron la resta, el 71.2% tampoco efectuó la suma y el 28.8% si la realizó.

Dado que los estudiantes no efectuaron correctamente la suma de fracciones, el 69% tampoco realizó la resta y el 31% si la realizó. Además,

de los estudiantes que si efectuaron la suma de fracciones, el 19.3% no realizó correctamente la resta. (Véase 4.9)

Tabla 4.9

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Resta de Fracciones” y “Suma de Fracciones”			
Suma de Fracciones	Resta de Fracciones		Marginal de la Suma de Fracciones
	No realizó correctamente la Resta	Realizó correctamente la Resta	
No realizó correctamente la Suma	0,282	0,127	0,408
Realizó correctamente la Suma	0,114	0,478	0,592
Marginal de Resta de Fracciones	0,396	0,604	1,000

**Distribución Condicional $P(X|Y=y)$
“Resta de Fracciones” y “Suma de Fracciones”**

Suma de Fracciones	Resta de Fracciones	
	No realizó correctamente la Resta	Realizó correctamente la Resta
No realizó correctamente la Suma	0,712	0,209
Realizó correctamente la Suma	0,288	0,791

Total	1,000	1,000
--------------	-------	-------

**Distribución Condicional $P(Y | X=x)$
“Resta de Fracciones” y “Suma de Fracciones”**

Suma de Fracciones	Resta de Fracciones		Total
	No realizó correctamente la Resta	Realizó correctamente la Resta	
No realizó correctamente la Suma	0,690	0,310	1,000
Realizó correctamente la Suma	0,193	0,807	1,000

Distribución Conjunta entre las variables “Suma de Fracciones” y “División de Fracciones”

La Tabla 4.10 se muestra que el 46.8% de los estudiantes que realizaron la prueba no realizaron correctamente la Suma y la División de Fracciones y el 12.3% además de realizar la Suma, realizó la División de Fracciones.

En la Tabla de la Distribución Condicional $P(X|Y=y)$, de todos los estudiantes que efectuaron la división de fracciones, el 66.7% no realizó correctamente la suma de fracciones y el 33.3% no la hizo.

Dado que los estudiantes no realizaron la suma de fracciones el 60.7% realizó correctamente la división y el 39.3% hizo la división correctamente.

Tabla 4.10

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “División de Fracciones” y “Suma de Fracciones”			
Suma de Fracciones	División de Fracciones		Marginal de la Suma de Fracciones
	No realizó correctamente la división	Realizó correctamente la división	
No realizó correctamente la Suma	0,161	0,248	0,408
Realizó correctamente la Suma	0,468	0,123	0,592
Marginal de División de Fracciones	0,629	0,371	1,000

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ “División de Fracciones” y “Suma de Fracciones”			Distribución Condicional $P(Y|X=x)$ “División de Fracciones” y “Suma de Fracciones”			
Suma de Fracciones	División de Fracciones		Suma de Fracciones	División de Fracciones		Total
	No realizó correctamente la División	Realizó correctamente la División		No realizó correctamente la División	Realizó correctamente la División	
No realizó correctamente la Suma	0,255	0,667	No realizó correctamente la Suma	0,393	0,607	1,000
Realizó correctamente la Suma	0,745	0,333	Realizó correctamente la Suma	0,791	0,209	1,000
Total	1,000	1,000				

Distribución Conjunta entre las variables “Multiplicación de Fracciones” y “Resta de Fracciones”

En el Tabla 4.11 se puede observar la distribución conjunta donde se muestra que el 20.4% de los estudiantes que realizaron la prueba no efectuaron ni la multiplicación, ni la resta de fracciones correctamente pero el 49.4% si efectuó ambas operaciones correctamente

Del total de estudiantes que efectuaron la multiplicación de fracciones, el 27.9% no realizó correctamente la resta, y el 72.1% si la realizó correctamente.

Dado que los estudiantes no realizaron correctamente la resta de fracciones, el 51.6% no realizó la multiplicación y el 48.4% si lo hizo.

Tabla 4.11

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Multiplicación de Fracciones” y “ Resta de Fracciones”			
Resta de Fracciones	Multiplicación de Fracciones		Marginal de la Resta de Fracciones
	No realizó correctamente la Multiplicación	Realizó correctamente la Multiplicación	
No realizó correctamente la Resta	0,204	0,191	0,396
Realizó correctamente la Resta	0,110	0,494	0,604
Marginal de Multiplicación de Fracciones	0,314	0,686	1,000

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ “División de Fracciones” y “Suma de Fracciones”		
Resta de Fracciones	Multiplicación de Fracciones	
	No realizó correctamente la Multiplicación	Realizó correctamente la Multiplicación
No realizó correctamente la Resta	0,650	0,279
Realizó correctamente la Resta	0,350	0,721
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y | X=x)$ “División de Fracciones” y “Suma de Fracciones”			
Resta de Fracciones	Multiplicación de Fracciones		Total
	No realizó correctamente la Multiplicación	Realizó correctamente la Multiplicación	
No realizó correctamente la Resta	0,516	0,484	1,000
Realizó correctamente la Resta	0,182	0,818	1,000

Distribución Conjunta entre las variables “Regla de Tres Simple” y “Suma de Fracciones”

Con respecto a las variables “Regla de Tres Simple” y “Suma de Fracciones”, podemos observar que el 27.8% de los estudiantes no realizaron alguno de los ejercicios planteados relacionados con las variables citadas anteriormente.

De todos los estudiantes escogieron la respuesta correcta del ejercicio de Regla de Tres Simple planteado el El 40.6% efectuaron la suma de fracciones correctamente.

La Regla de Tres Simple fue realizada por un poco mas de la mitad de los estudiantes es decir un 53.6%

Tabla 4.12

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Regla de Tres Simple” y “ Suma de Fracciones”			
Suma de Fracciones	Regla de Tres Simple		Marginal de la Suma de Fracciones
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó correctamente la Suma	0,278	0,131	0,408
Realizó correctamente la Suma	0,186	0,406	0,592
Marginal de Regla de Tres Simple	0,464	0,536	1,000

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ “Regla de Tres Simple” y “ Suma de Fracciones”		
Suma de Fracciones	Regla de Tres Simple	
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta
No realizó correctamente la Suma	0,599	0,243
Realizó correctamente la Suma	0,401	0,757
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y|X=x)$ “Regla de Tres Simple” y “ Suma de Fracciones”			
Suma de Fracciones	Regla de Tres Simple		Total
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó correctamente la Suma	0,680	0,320	1,000
Realizó correctamente la Suma	0,314	0,686	1,000

En la Tabla e la Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ del Tabla 4.12, se observa que de los estudiantes que efectuaron la Regla de Tres Simple, el 59.9% no realizaron la suma de fracciones. Además el 75.7% de los estudiantes que escogieron la respuesta correcta de la Regla de Tres Simple, efectuaron la suma correctamente.

Mas de la mitad de los estudiantes, 68.6%, que efectuaron la suma correctamente, escogieron la respuesta verdadera del ejercicio de Regla de Tres Simple.

Distribución Conjunta entre las variables “Perímetro” y “Resta de Fracciones”

El 19.8% de los estudiantes investigados, no escogieron la respuesta correcta del ejercicio referente al “Perímetro” y no realizaron la resta de fracciones correctamente, mientras que el 10.5% no realizo el ejercicio del Perímetro pero si efectuó la resta correctamente.

Dado que los estudiantes escogieron la respuesta correcta del ejercicio del perímetro, el 65.3% no realizo la resta de fracciones y el 34.7% si la realizó correctamente.

Dado que los estudiantes no realizaron la resta de fracciones correctamente, el 50% no escogió la respuesta correcta del ejercicio de hallar el perímetro

Tabla 4.13

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Perímetro” y “ Resta de Fracciones”			
Resta de Fracciones	Perímetro		Marginal de la “Resta” de Fracciones
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó correctamente la Resta	0,198	0,198	0,396
Realizó correctamente la Resta	0,105	0,499	0,604
Marginal de “Perímetro”	0,303	0,697	1,000

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ “Perímetro” y “ Resta de Fracciones”		
Resta de Fracciones	Perímetro	
	No escogió la respuesta correcta	No escogió la respuesta correcta
No realizó correctamente la Resta	0,653	0,284
Realizó correctamente la Resta	0,347	0,716
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y|X=x)$ “Perímetro” y “ Resta de Fracciones”			
Resta de Fracciones	Perímetro		Total
	No escogió la respuesta correcta	No escogió la respuesta correcta	
No realizó correctamente la Resta	0,500	0,500	1,000
Realizó correctamente la Resta	0,174	0,826	1,000

Elaborado por: Vanessa Salazar Villalva

Distribución Conjunta entre las variables “Tildar las palabras” y “Dictado de Palabras”

El 2.8% de los estudiantes escribe todas las palabras dictadas correctamente y no tildan correctamente las palabras de la sección “Tildar palabras”. El 1.8% de los informantes si escriben todas las palabras que se dictaron, de forma correcta pero tildan solo tres palabras.

De todos los estudiantes que toman correctamente el dictado de palabras, el 8.4% no tilda palabra alguna, el 1.7% tilda una sola palabra, el 1.9% tilda dos palabras, el 5.5% tilda correctamente tres palabreas, el 24.3% tilda correctamente cuatro palabras y el 50.7% tilda correctamente cinco palabras de las seis propuestas.

Dado que los estudiantes no tildan correctamente ninguna de las palabras, el 4.3% tampoco escribe las palabras dictadas, el 23.7% escribe dos palabras dictadas, el 30.1% escribe tres palabras y el 37.6% escribe todas las palabras correctamente.

Tabla 4.14

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**Distribución Conjunta de las variables
“Dictado de Palabras” y “Tildar las Palabras”**

Tildar las Palabras	Dictado de Palabras					Marginal de “Tildar las Palabras”
	P	Q	R	S	T	
I	0,003	0,003	0,017	0,022	0,028	0,074
J	0,001	0,000	0,006	0,008	0,006	0,021
K	0,000	0,006	0,010	0,006	0,006	0,029
L	0,000	0,002	0,006	0,022	0,018	0,048
M	0,002	0,006	0,021	0,034	0,025	0,086
N	0,002	0,013	0,084	0,127	0,080	0,305
O	0,004	0,025	0,089	0,152	0,167	0,437
Marginal de “Dictado de Palabras”	0,011	0,055	0,233	0,372	0,329	1,000

Nomenclatura

Tildar las palabras

I: No tilda correctamente las palabras enunciadas

J: Tilda correctamente una palabra

K: Tilda correctamente dos palabras

L: Tilda correctamente tres palabras

M: Tilda correctamente cuatro palabras

N: Tilda correctamente cinco palabras

O: Tilda correctamente todas las palabra

Dictado de Palabras

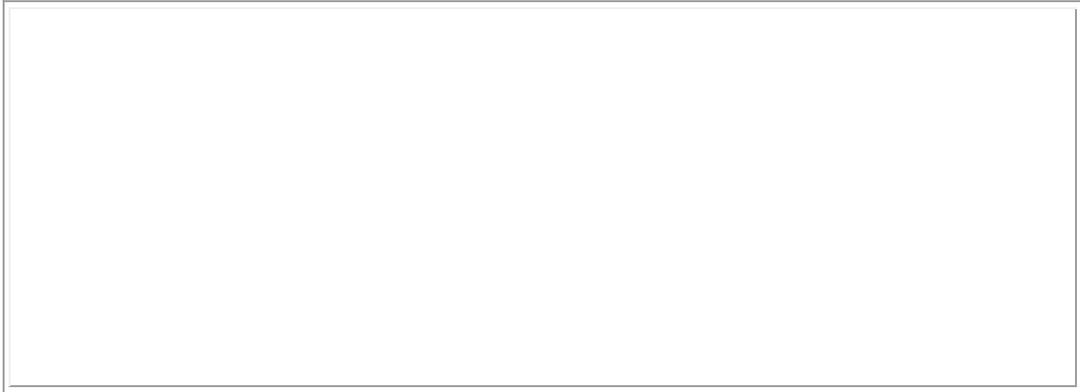
P: No escribe o garabatea

Q: Escribe una palabra correctamente

R: Escribe dos palabras correctamente

S: Escribe tres palabras correctamente

T: Escribe todas las palabras correctamente



**Distribución Condicional $P(X|Y=y)$
"Dictado de Palabras" y "Tildar las Palabras"**

Tildar las Palabras	Dictado de Palabras				
	P	Q	R	S	T
I	0,286	0,058	0,075	0,060	0,084
J	0,071	0,000	0,027	0,021	0,017
K	0,000	0,116	0,044	0,017	0,019
L	0,000	0,029	0,027	0,060	0,055
M	0,143	0,101	0,088	0,091	0,075
N	0,143	0,232	0,359	0,343	0,243
O	0,357	0,464	0,380	0,409	0,507
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

**Distribución Condicional $P(Y|X=x)$
"Dictado de Palabras" y "Tildar las Palabras"**

Tildar las Palabras	Dictado de Palabras					Total
	P	Q	R	S	T	
I	0,043	0,043	0,237	0,301	0,376	1,000
J	0,038	0,000	0,308	0,385	0,269	1,000
K	0,000	0,216	0,351	0,216	0,216	1,000
L	0,000	0,033	0,131	0,459	0,377	1,000
M	0,018	0,064	0,239	0,394	0,284	1,000
N	0,005	0,041	0,275	0,417	0,262	1,000
O	0,009	0,058	0,203	0,348	0,382	1,000

Distribución Conjunta de las variables “Resta de fracciones” y “ División de fracciones”

El 13.1% de los estudiantes no realizó correctamente y tampoco la resta de fracciones, el 49.8% de los estudiantes no realizó la división pero si efectuó la resta correctamente.

El 26.5% de los estudiantes realizó correctamente la división y no realizó la suma, el 10.6% efectuó las dos operaciones correctamente.

Dado que los estudiantes no efectuaron la división de fracciones, el 20.8% no realizó correctamente la resta, mientras el 79.2% si la realizó correctamente. De todos los estudiantes que realizaron correctamente la división el 71.4% no efectuó la resta y el porcentaje restante si.

Dado que los estudiantes efectuaron la resta de fracciones correctamente, tenemos que el 33.0% no realizó la división de fracciones, y el 67% si lo hizo. De todos los estudiantes que no efectuaron la resta de fracciones, el 62.5% tampoco hicieron la división pero el 17.5% si la realizó (Véase Tabla 4.15).

Tabla 4.15

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Resta de fracciones” y “División de fracciones”			
Resta de fracciones	División de fracciones		Marginal de resta de fracciones
	No realizo correctamente la division	Realizo correctamente la división	
No realizó correctamente la resta	0,131	0,265	0,396
Realizó correctamente la resta	0,498	0,106	0,604
Marginal de división de fracciones	0,629	0,371	1,000

Distribución Condicional P(X | Y=y) “Resta de fracciones” y “División de fracciones”			Distribución Condicional P(Y | X=x) “Resta de Fracciones” y “División de fracciones”			
Resta de fracciones	División de fracciones		Resta de Fracciones	División de fracciones		Total
	No realizo correctamente la division	Realizo correctamente la división		No realizo correctamente la division	Realizo correctamente la división	
No realizó correctamente la resta	0,208	0,714	No realizó correctamente la Resta	0,175	0,825	1,000
Realizó correctamente la resta	0,792	0,286	Realizó correctamente la Resta	0,670	0,330	1,000
Total	1,000	1,000				

Distribución Conjunta de las variables “Resta de fracciones” y “Regla de tres simple”

El 27.4% de los estudiantes no escogió la respuesta correcta en el ejercicio de regla de tres simple y no efectuó la resta de fracciones, el 19% no escogió la respuesta correcta y realizó bien la resta de fracciones.

Dado que los estudiantes efectúan correctamente la regla de tres simple, el 22.7% no realiza correctamente la resta de fracciones y el 77.3% si la realiza. De quienes no hacen bien la regla de tres simple, tenemos que el 59% no hace la resta y el 41% si la realiza correctamente.

De todos los estudiantes que hacen correctamente la resta de fracciones tenemos que el 31.4% no efectúa la regla de tres simple, pero el 68.6% si escoge la respuesta correcta.

Dado que los estudiantes no realizan la resta de fracciones correctamente, el 69.2% no efectúa la regla de tres simple, mientras que el porcentaje restante si lo hace. (Véase Tabla 4.16)

Tabla 4.16

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Distribución Conjunta de las variables “Resta de fracciones” y “Regla de tres simple”			
Resta de fracciones	Regla de tres simple		Marginal de resta de fracciones
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó correctamente la resta	0,274	0,122	0,396
Realizó correctamente la resta	0,190	0,415	0,604
Marginal de regla de tres simple	0,464	0,536	1,000

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ “Resta de fracciones” y “División de fracciones”		
Resta de fracciones	Regla de tres simple	
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta
No realizó correctamente la resta	0,590	0,227
Realizó correctamente la resta	0,410	0,773
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y | X=x)$ “Resta de Fracciones” y “Regla de tres simple”			
Resta de fracciones	Regla de tres simple		Total
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó correctamente la resta	0,692	0,308	1,000
Realizó correctamente la resta	0,314	0,686	1,000

Distribución Conjunta de las variables “Multiplicación de fracciones” y “División de fracciones”

El 20.7% de los estudiantes que efectuaron las pruebas, realizaron correctamente la división de fracciones pero no la multiplicación, el 16.4% efectuaron correctamente la multiplicación y la división de fracciones.

Dado que los estudiantes efectúan correctamente la división de fracciones, tenemos que el 55.9% no realiza la multiplicación y el 44.1% si la efectúa. Dado que los estudiantes no efectúan correctamente la división de fracciones el 17% no realiza la multiplicación y el porcentaje restante si la hace.

De todos los estudiantes que efectúan la multiplicación de fracciones el 34% no realizo la división correctamente, mientras que el 76.1% si lo hizo.

Dado que los estudiantes no efectúan la multiplicación de fracciones correctamente el 66.6% no realiza la división correctamente y el porcentaje restante si la realiza. (Véase Tabla 4.17).

Tabla 4.17

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Distribución Conjunta de las variables "Multiplicación de fracciones" y "División de fracciones"			
Multiplicación de fracciones	División de fracciones		Marginal de división de fracciones
	No realizó correctamente la división	Realizó correctamente la división	
No realizo correctamente la multiplicación	0,107	0,207	0,314
Realizó correctamente la división	0,522	0,164	0,686
Marginal de división de fracciones	0,629	0,371	1,000

Distribución Condicional P(X/Y=y) "Multiplicación de fracciones" y "División de fracciones"		
Multiplicación de fracciones	División de fracciones	
	No realizó correctamente la división	Realizó correctamente la división
No realizo correctamente la multiplicación	0,170	0,559
Realizó correctamente la división	0,830	0,441
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional P(Y/X=x) "Multiplicación de fracciones" y "División de fracciones"			
Multiplicación de fracciones	División de fracciones		Total
	No realizó correctamente la división	Realizó correctamente la división	
No realizo correctamente la multiplicación	0.559	0.660	1,000
Realizó correctamente la división	0.441	0.239	1,000

4.5 Análisis Trivariado

A continuación, como complemento del Análisis Bivariado que hemos efectuado vamos a construir Tablas Trivariadas con el propósito de comparar resultados entre las escuelas fiscales y particulares.

En estas tablas se fija el tipo de sostenimiento de los establecimientos educativos y se hacen variar de manera pareada variables contenidas en la prueba de matemáticas y lenguaje que se les administró a los estudiantes que intervinieron en la investigación.

Como se fija el Tipo de Sostenimiento, el análisis trivariado aparece en dos tablas bivariadas, la una correspondiente al sostenimiento fiscal y la otra al sostenimiento privado.

Tabla 4.18

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Problema Suma y Resta, Suma de Enteros****Tipo de Sostenimiento Particular**

Suma de Enteros	Problema de suma y resta		Total
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó suma alguna	0,001	0,001	0,002
Realizó correctamente la suma sin llevar y ninguna suma llevando	0,000	0,001	0,001
Realizó correctamente la suma sin llevar y una suma llevando	0,002	0,017	0,019
Realizó correctamente una suma llevando y no realizó la suma sin llevar	0,002	0,005	0,006
Realizó correctamente las dos sumas llevando y no realizó la suma sin llevar	0,002	0,020	0,022
Realizó correctamente la suma sin llevar y las dos sumas llevando	0,037	0,439	0,476
Total	0,044	0,483	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Suma de Enteros	Problema Suma y Resta		Total
	No escogió la respuesta correcta	Escogió la respuesta correcta	
No realizó suma alguna	0,002	0,002	0,003
Realizó correctamente la suma sin llevar y ninguna suma llevando	0,000	0,000	0,000
Realizó correctamente la suma sin llevar y una suma llevando	0,006	0,015	0,021
Realizó correctamente una suma llevando y no realizó la suma sin llevar	0,000	0,002	0,002
Realizó correctamente las dos sumas llevando y no realizó la suma sin llevar	0,003	0,009	0,013
Realizó correctamente la suma sin llevar y las dos sumas llevando	0,065	0,370	0,435
Total	0,075	0,399	0,474

Tabla 4.19

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Regla de tres simple, Inferencia Escrita****Tipo de Sostenimiento Particular**

Regla de Tres	Inferencia Escrita					Total
	No escribe o garabatea	Escribe una respuesta que no corresponde con la pregunta ni con la narración	Responde incorrectamente a pesar que lo relaciona con la narración	Responde correctamente copiando total o parcialmente la narración	Escribe una respuesta que vincula la pregunta con la narración	
No escogió la respuesta correcta	0,034	0,017	0,065	0,041	0,120	0,277
Escogió la respuesta correcta	0,009	0,007	0,049	0,026	0,158	0,249
Total	0,043	0,024	0,114	0,067	0,278	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Regla de Tres	Inferencia Escrita					Total
	No escribe o garabatea	Escribe una respuesta que no corresponde con la pregunta ni con la narración	Responde incorrectamente a pesar que lo relaciona con la narración	Responde correctamente copiando total o parcialmente la narración	Escribe una respuesta que vincula la pregunta con la narración	
No escogió la respuesta correcta	0,036	0,010	0,047	0,022	0,071	0,187
Escogió la respuesta correcta	0,021	0,009	0,048	0,023	0,186	0,287
Total	0,056	0,020	0,096	0,045	0,257	0,474

Tabla 4.20

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Multiplicación de Enteros, Potenciación****Tipo de Sostenimiento Particular**

Multiplicación de Enteros	Potenciación		Total
	No marcó la respuesta correcta	Marcó la respuesta correcta	
No realizó multiplicación alguna	0,002	0,002	0,003
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos	0,026	0,036	0,063
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito	0,006	0,008	0,013
Realizó correctamente ambas multiplicaciones propuestas	0,228	0,219	0,447
Total	0,261	0,265	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Multiplicación de Enteros	Potenciación		Total
	No marcó la respuesta correcta	Marcó la respuesta correcta	
No realizó multiplicación alguna	0,002	0,002	0,004
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos	0,020	0,028	0,048
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito	0,003	0,011	0,014
Realizó correctamente ambas multiplicaciones propuestas	0,116	0,292	0,407
Total	0,141	0,333	0,474

Tabla 4.21

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Género del sustantivo, Número del sustantivo****Tipo de Sostenimiento Particular**

Genero del sustantivo	Número del sustantivo					Total
	No cambia correctament e el número de las palabras enunciadas	Cambia correctament e el número de una palabra de 4 enunciadas	Cambia correctament e el número de dos palabras de 4 enunciadas	Cambia correctament e el número de tres palabras de 4 enunciadas	Cambia correctament e el número de todas las palabras enunciadas	
No cambia correctamente el género de las palabras enunciadas	0,014	0,005	0,006	0,004	0,002	0,031
Cambia correctamente el número de una palabra de 4 enunciadas	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001
Cambia correctamente el género de dos palabras de 4 enunciadas	0,003	0,003	0,006	0,003	0,000	0,015
Cambia correctamente el género de tres palabras de 4 enunciadas	0,007	0,010	0,040	0,020	0,001	0,078
Cambia correctamente el género de todas las palabras enunciadas	0,024	0,028	0,233	0,069	0,047	0,402
Total	0,048	0,047	0,284	0,097	0,051	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Genero del sustantivo	Número del sustantivo					Total
	No cambia correctament e el número de las palabras enunciadas	Cambia correctament e el número de una palabra de 4 enunciadas	Cambia correctament e el número de dos palabras de 4 enunciadas	Cambia correctament e el número de tres palabras de 4 enunciadas	Cambia correctament e el número de todas las palabras enunciadas	
No cambia correctamente el género de las palabras enunciadas	0,018	0,003	0,007	0,003	0,001	0,032
Cambia correctamente el número de una palabra de 4 enunciadas	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Cambia correctamente el género de dos palabras de 4 enunciadas	0,003	0,002	0,013	0,000	0,002	0,021
Cambia correctamente el género de tres palabras de 4 enunciadas	0,007	0,008	0,028	0,009	0,002	0,054
Cambia correctamente el género de todas las palabras enunciadas	0,018	0,030	0,259	0,040	0,018	0,366
Total	0,047	0,044	0,308	0,052	0,023	0,474

Tabla 4.22

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Suma de Fracciones, Multiplicación de Fracciones****Tipo de Sostenimiento Particular**

Suma de fracciones	Multiplicación de Fracciones		Total
	No realizó correctamente la multiplicación	Realizó correctamente la multiplicación	
No realizó correctamente la suma	0,108	0,115	0,222
Realizó correctamente la suma	0,066	0,237	0,304
Total	0,174	0,352	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Suma de fracciones	Multiplicación de Fracciones		Total
	No realizó correctamente la multiplicación	Realizó correctamente la multiplicación	
No realizó correctamente la suma	0,089	0,097	0,186
Realizó correctamente la suma	0,051	0,237	0,288
Total	0,140	0,334	0,474

Tabla 4.23

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Dictado de Palabras, Caligrafía****Tipo de Sostenimiento Particular**

Dictado de Palabras	Caligrafía				Total
	No escribe	Escribe en forma desordenada	Escribe en forma legible pero separando palabras	Escribe en forma legible y ordenada	
No escribe nada	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002
Escribe una palabra correctamente	0,001	0,004	0,022	0,000	0,027
Escribe dos palabras correctamente	0,004	0,011	0,100	0,002	0,117
Escribe tres palabras correctamente	0,009	0,025	0,146	0,008	0,187
Escribe cuatro palabras correctamente	0,015	0,015	0,129	0,035	0,194
Total	0,029	0,055	0,396	0,045	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Dictado de Palabras	Caligrafía				Total
	No escribe	Escribe en forma desordenada	Escribe en forma legible pero separando palabras	Escribe en forma legible y ordenada	
No escribe nada	0,002	0,002	0,006	0,001	0,009
Escribe una palabra correctamente	0,003	0,002	0,022	0,001	0,028
Escribe dos palabras correctamente	0,008	0,015	0,093	0,000	0,116
Escribe tres palabras correctamente	0,006	0,027	0,152	0,000	0,185
Escribe cuatro palabras correctamente	0,002	0,016	0,117	0,000	0,135
Total	0,021	0,061	0,390	0,002	0,474

Tabla 4.24

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Pregunta de selección de respuestas, Pregunta de respuesta breve****Tipo de Sostenimiento Particular**

Pregunta de selección de respuesta	Pregunta de respuesta breve		Total
	No responde correctamente la pregunta	Responde correctamente la pregunta	
No selecciona correctamente las dos respuestas	0,005	0,001	0,006
Selecciona correctamente una respuesta	0,006	0,007	0,013
Selecciona correctamente las dos respuestas	0,087	0,420	0,507
Total	0,098	0,428	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Pregunta de selección de respuesta	Pregunta de respuesta breve		Total
	No responde correctamente la pregunta	Responde correctamente la pregunta	
No selecciona correctamente las dos respuestas	0,003	0,001	0,004
Selecciona correctamente una respuesta	0,009	0,013	0,021
Selecciona correctamente las dos respuestas	0,105	0,343	0,449
Total	0,117	0,357	0,474

Tabla 4.25

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Multiplicación de Enteros , Primera Raíz Cuadrada****Tipo de Sostenimiento Particular**

Multiplicación de Enteros	Primera Raíz Cuadrada		Total
	No marcó la respuesta correcta	Marcó la respuesta correcta	
No realizó multiplicación alguna	0,001	0,002	0,003
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos	0,006	0,057	0,063
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito	0,001	0,013	0,013
Realizó correctamente ambas multiplicaciones propuestas	0,030	0,417	0,447
Total	0,037	0,489	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Multiplicación de Enteros	Primera Raíz Cuadrada		Total
	No marcó la respuesta correcta	Marcó la respuesta correcta	
No realizó multiplicación alguna	0,000	0,004	0,004
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos	0,008	0,040	0,048
Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito	0,001	0,013	0,014
Realizó correctamente ambas multiplicaciones propuestas	0,041	0,366	0,407
Total	0,050	0,424	0,474

Tabla 4.26

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Vocabulario, Composición****Tipo de Sostenimiento Particular**

Vocabulario	Composición				Total
	No escribe o garabatea	Escribe palabras sin sentido	Menciona una o varias actividades que le gustaría hacer en el futuro sin elaborar una composición	Elabora una composición utilizando descripciones relacionales	
No selecciona correctamente las respuestas	0,002	0,002	0,024	0,009	0,036
Selecciona correctamente una respuesta	0,005	0,002	0,056	0,032	0,095
Selecciona correctamente dos respuestas	0,006	0,004	0,095	0,038	0,143
Selecciona correctamente tres respuestas	0,006	0,002	0,070	0,059	0,138
Selecciona correctamente todas las respuestas	0,004	0,000	0,047	0,063	0,114
Total	0,022	0,010	0,293	0,201	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Vocabulario	Composición				Total
	No escribe o garabatea	Escribe palabras sin sentido	Menciona una o varias actividades que le gustaría hacer en el futuro sin elaborar una composición	Elabora una composición utilizando descripciones relacionales	
No selecciona correctamente las respuestas	0,006	0,000	0,018	0,009	0,034
Selecciona correctamente una respuesta	0,002	0,002	0,067	0,021	0,093
Selecciona correctamente dos respuestas	0,007	0,010	0,121	0,035	0,173
Selecciona correctamente tres respuestas	0,005	0,005	0,072	0,034	0,116
Selecciona correctamente todas las	0,001	0,000	0,015	0,042	0,058

respuestas					
Total	0,021	0,017	0,294	0,142	0,474

Tabla 4.27

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Tablas Trivariadas**Tipo de Sostenimiento, Vocabulario, Completar oraciones****Tipo de Sostenimiento Particular**

Completar Oraciones	Vocabulario					Total
	No selecciona correctamente las respuestas	Selecciona correctamente una respuesta	Selecciona correctamente dos respuestas	Selecciona correctamente tres respuestas	Selecciona correctamente todas las respuestas	
No escribe o garabatea	0,007	0,024	0,025	0,017	0,006	0,079
Completa las oraciones con coherencia	0,015	0,047	0,067	0,054	0,021	0,203
Completa las oraciones con coherencia	0,014	0,025	0,051	0,066	0,087	0,244
Total	0,036	0,095	0,143	0,138	0,114	0,526

Tipo de Sostenimiento Fiscal

Completar Oraciones	Vocabulario					Total
	No selecciona correctamente las respuestas	Selecciona correctamente una respuesta	Selecciona correctamente dos respuestas	Selecciona correctamente tres respuestas	Selecciona correctamente todas las respuestas	
No escribe o garabatea	0,012	0,039	0,075	0,033	0,005	0,164
Completa las oraciones con coherencia	0,016	0,041	0,079	0,036	0,009	0,181
Completa las oraciones con coherencia	0,006	0,013	0,019	0,046	0,044	0,129
Total	0,034	0,093	0,173	0,116	0,058	0,474



4.6 Tablas de Contingencia

Sean X y Y variables aleatorias discretas, una Tabla de Contingencia, es un arreglo matricial de las variables X y Y, con r filas y c columnas, donde cada valor que toma X corresponde a una de las “r” categorías asociadas; de igual manera Y toma valores correspondientes a una de las “c” categorías asociadas a esta variable. A partir de las Tablas de Contingencia se puede construir un contraste de hipótesis con el fin de establecer si existe independencia entre ellas y o no.

El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados para este análisis, se presentan en el Tabla 4.5.1

<p>Tabla 4.28 <i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i> Contraste de Hipótesis del Análisis de Tablas de Contingencia</p>
<p>H₀: X y Y son variables independientes vs. H₁: X y Y no son variables independientes</p>
<p>Estadístico de Prueba: $\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$</p>
<p>que sigue una distribución χ^2 y con (r-1)(c-1) grados de libertad</p>

Donde n_{11} es el número de individuos observado, con la i – ésima categoría de la característica X y la j – ésima categoría de la característica Y. E_{ij} calculado de la siguiente manera: $E_{ij} = \frac{n_i \cdot n_{j.}}{n_{..}}$, corresponde al número esperado de individuos con la característica X y la característica Y. Si H_0 es verdadero.

$$\text{Donde: } n_{..} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c n_{ij}; n_{i.} = \sum_{j=1}^c n_{ij} \text{ y } n_{j.} = \sum_{i=1}^r n_{ij}$$

En la Tabla 4.5.1 se puede observar la estructura de una Tabla de Contingencia.

Tabla 4.29					
<i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i>					
Tabla de Contingencia					
Variable X	Variable Y				
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	
Categoría 1	n_{11} E_{11}	n_{12} E_{12}	...	n_{1c} E_{1c}	$n_{1.}$
Categoría 2	n_{21} E_{21}	n_{22} E_{22}	...	n_{2c} E_{2c}	$n_{2.}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r	n_{r1} E_{r1}	n_{r2} E_{r2}	...	n_{rc} E_{rc}	$n_{r.}$
	$n_{.1}$	$n_{.2}$	...	$n_{.c}$	$n_{..}$

Independencia de las variables “Género del sustantivo” con “Número del sustantivo”

Para las variables “Género del sustantivo” y “Número del sustantivo”, se tiene un valor p igual a 0.000 como se presenta en el Tabla 4.30, se concluye que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: “El nivel de conocimientos que tenga un estudiante sobre el género de los sustantivos” no es independiente del “nivel de conocimiento que tenga del número del sustantivo”.

Tabla 4.30

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Género del sustantivo” vs. “Número del sustantivo”

Ho: La variable “Género del sustantivo” es independiente a la variable “Número del sustantivo”
Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Género del sustantivo		Número del sustantivo			Total: X _i
		Malo	Regular	Bueno	
Malo	F.O	41	26	13	80
	F.E	7.66	54.56	17.78	80
Regular	F.O	9	31	8	48
	F.E	4.59	31.73	10.67	48
Bueno	F.O	71	805	260	1136
	F.E	108.75	774.71	252.54	1136
Total: X_j		121	862	281	1264

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 180.87$$

valor $p = 0.000$

Independencia de las variables “Inferencia Escrita” con “Completar Oraciones”

Para las variables “Inferencia escrita” y “Completar Oraciones Número del sustantivo”, se tiene un valor p igual a 0.392 como se presenta en el Tabla 4.31, se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: “El nivel de conocimientos que tenga un estudiante sobre inferencia escrita” es independiente a la “capacidad de que tenga para completar oraciones”.

Tabla 4.31

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Inferencia Escrita” vs. “Completar Oraciones”

Ho: La variable “Inferencia Escrita” es independiente a la variable “Completar Oraciones”
Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Inferencia Escrita		Completar Oraciones			Total: X _i
		Malo	Regular	Bueno	
Malo	F.O	37	48	40	125
	F.E	30.36	48.06	46,58	125

Regular	F.O	76	115	129	320
	F.E	77.72	123.04	119,24	320
Bueno	F.O	194	323	302	819
	F.E	198.92	314.90	305,18	819
Total: X_j		307	486	471	1264

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 4.107$$

valor p = 0.392

Independencia de las variables “Edad” con “Composición

Para las variables “Edad” y “Composición”, se tiene un valor p igual a 0.579 como se presenta en la Tabla 4.32, se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: “La edad del estudiante” es independiente a la “capacidad de que tenga para realizar una composición”.

Tabla 4.32

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Edad” vs. “Composición”

H₀: La variable “Edad” es independiente a la variable “Composición”

Vs.

H₁: No es verdad H₀.

Edad	Composición		Total: X_i
	Malo	Bueno	
[9-12)	F.O	50	1173
	F.E	51.04	1173
[12-15)	F.O	5	91
	F.E	3.96	91

Total: X_j	55	1209	1264
------------------------	-----------	-------------	-------------

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 0.308$$

valor p = 0.579

Independencia de las variables “Edad” con “Caligrafía”

Para las variables “Edad” y “Caligrafía”, se tiene un valor p igual a 0.763 como se presenta en el Tabla 4.33, se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: la edad del estudiante es independiente a la caligrafía que éste tenga.

Tabla 4.33

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Edad” vs. “Caligrafía”

Ho: La variable “Edad” es independiente a la variable “Caligrafía”

Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Edad		Caligrafía		Total: X _i
		Malo	Bueno	
[9-12)	F.O	60	1113	1173
	F.E	59.39	1113.61	1173
[12-15)	F.O	4	87	91
	F.E	4.61	86.39	91
Total: X_j		64	1200	1264

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 0.091$$

valor p = 0.763

Independencia de las variables “Género” con “Problema Suma y Resta”

Para las variables “Género” y “Problema Suma y Resta”, se tiene un valor p igual a 0.993 como se presenta en el Tabla 4.34, se concluye que no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: el género del estudiante es independiente a la capacidad que él tenga para efectuar problemas de suma y resta.

Tabla 4.34

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Género” vs. “Problema con suma y resta”

Ho: La variable “Género” es independiente a la variable “Problema con suma y resta”

Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Género		Problema con suma y resta		Total: X _i
		Mal	Bien	
Masculino	F.O	83	616	699
	F.E	82.95	616.05	699
Femenino	F.O	67	498	565
	F.E	67.05	497.95	565
Total: X _j		150	1114	1264

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 0.000$$

valor p = 0.993

Independencia de las variables “Inferencia Escrita” con “Composición”

Para las variables “Inferencia Escrita” y “Composición”, se tiene un valor p igual a 0.000 como se presenta en el Tabla 4.35, se concluye que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: “El nivel de conocimientos que tenga un estudiante para realizar inferencia escrita” no es independiente del “nivel de su capacidad para efectuar composiciones”.

“Inferencia Escrita” vs. “Composición”

Tabla 4.35

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Inferencia Escrita” vs. “Composición”

H₀: La variable “Inferencia Escrita” es independiente a la variable “Composición”

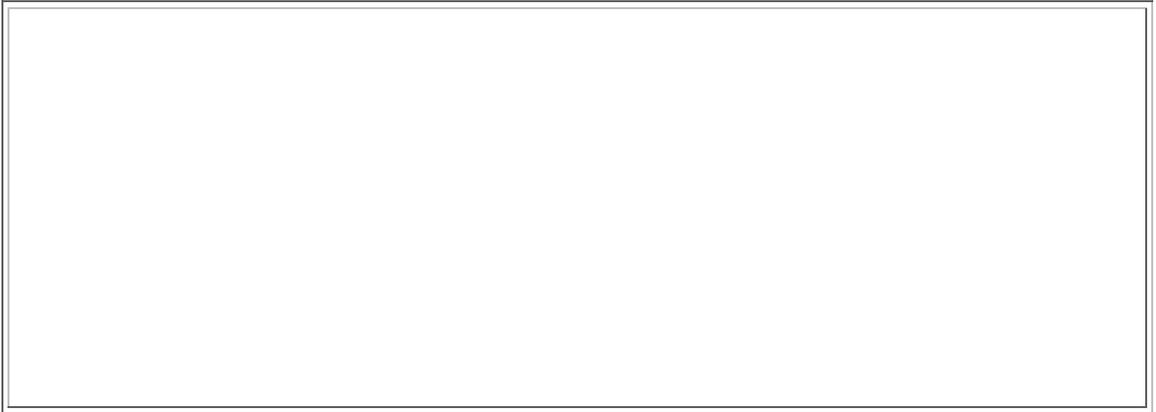
Vs.

H₁: No es verdad H₀.

Inferencia Escrita		Composición		Total: X _i
		Malo	Bueno	
Mal	F.O	20	105	125
	F.E	5.44	119.56	125
Bien	F.O	35	1104	1139
	F.E	49.56	1089.44	1139
Total: X _j		55	1209	1264

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 45.227$$

valor $p = 0.000$



Independencia de las variables “Vocabulario” con “Composición”

Para las variables “Vocabulario” y “Composición”, se tiene un valor p igual a 0.001 como se presenta en el Tabla 4.36, se concluye que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: “El hecho que el estudiante use buen vocabulario” no es independiente de “la capacidad para componer”.

Tabla 4.36

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Análisis de Contingencia “Vocabulario” vs. “Composición”

Ho: La variable “Inferencia Escrita” es independiente a la variable “Composición”

Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Vocabulario		Composición		Total: X _i
		Malo	Bueno	
Mal	F.O	10	79	89
	F.E	3.87	85.13	89
Bien	F.O	45	1130	1175
	F.E	51.13	1123.87	1175
Total: X_j		55	1209	1264

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 10.904$$

valor p = 0.001

A continuación en el Cuadro 4.1 se presenta un resume de los resultados de este análisis.

<p align="center">Cuadro 4.1 <i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i> Resultado de los Contrastes para probar la Independencia de las variables construido a partir de las Tablas de Contingencia</p>					
Variable 1	Variable 2	Estadístico de Prueba	Grados de Libertad	Valor P	Resultado
Primera Raíz Cuadrada	Raíz Cúbica	0.097	1	0.755	Son Independientes
Género del Sustantivo	Número del Sustantivo	180.87	4	0.000	No son Independientes
Edad Estudiantes	Composición	0.308	1	0.579	Son Independientes
Edad Estudiantes	Género Estudiantes	0.529	1	0.467	Son Independientes
Edad Estudiantes	Caligrafía	0.091	1	0.763	Son Independientes
Edad Estudiantes	Género del Sustantivo	5.485	1	0.019	No son Independientes
Edad Estudiantes	Inferencia Escrita	3.323	1	0.068	No se puede concluir
Género	Problema con Suma y Resta	0.000	1	0.993	Son Independientes
Género	Regla de Tres Simple	1.271	1	0.260	Son Independientes
Género	Raíz Cúbica	0.365	1	0.546	Son Independientes
Inferencia Escrita	Composición	45.227	1	0.000	No son Independientes
Vocabulario	Composición	10.904	1	0.001	No son independientes

4.7 Análisis de Correlación Canónica

El Análisis de Correlación Canónica es una técnica estadística multivariada que permite medir la fortaleza de la asociación lineal entre dos grupos de variables. El primer grupo es representado por un vector aleatorio q -variado $\mathbf{X}^{(1)}$ y el segundo grupo de $(p-q)$ variables es representado por el vector aleatorio $\mathbf{X}^{(2)}$, donde el primer grupo de variables tiene menos variables que el segundo, esto es, $p \leq q$.

Para los vectores $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$ tenemos:

$$E(\mathbf{X}^{(1)}) = \boldsymbol{\mu}^{(1)} \quad \text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}) = \text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(1)}) = \boldsymbol{\Sigma}_{11}$$

$$E(\mathbf{X}^{(2)}) = \boldsymbol{\mu}^{(2)} \quad \text{Cov}(\mathbf{X}^{(2)}) = \text{Cov}(\mathbf{X}^{(2)}, \mathbf{X}^{(2)}) = \boldsymbol{\Sigma}_{22}$$

$$\text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(2)}) = \boldsymbol{\Sigma}_{12} = \boldsymbol{\Sigma}_{12}^T$$

Considerando a $\mathbf{X}^{(1)}$ y a $\mathbf{X}^{(2)}$ conjuntamente tenemos:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_q \\ \cdots \\ X_{q+1} \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix} \left. \begin{array}{l} \} \\ \\ \} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \mathbf{q} \\ \\ \mathbf{p} - \mathbf{q} \end{array} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}^{(1)} \\ \cdots \\ \mathbf{X}^{(2)} \end{bmatrix}$$

$$\mu = E[\mathbf{X}] = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_q \\ \cdots \\ \mu_{q+1} \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu^{(1)} \\ \cdots \\ \mu^{(2)} \end{bmatrix}$$

$$\Sigma_X = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \cdots & \sigma_{1q} & \vdots & \sigma_{1,q+1} & \cdots & \sigma_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{q1} & \cdots & \sigma_{qq} & \vdots & \sigma_{q,q+1} & \cdots & \sigma_{qp} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \vdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \sigma_{q+1,1} & \cdots & \sigma_{q+1,q} & \vdots & \sigma_{q+1,p+1} & \cdots & \sigma_{q+1,p} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \cdots & \sigma_{pq} & \vdots & \sigma_{p,q+1} & \cdots & \sigma_{pp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \vdots & \Sigma_{12} \\ \cdots & \vdots & \cdots \\ \Sigma_{21} & \vdots & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

Las covarianzas entre pares de variables de diferentes conjuntos, esto es, una variable de $\mathbf{X}^{(1)}$ y una variable de $\mathbf{X}^{(2)}$ esta contenida en Σ_{12} o su equivalente Σ_{21}^t . Cuando p y q son relativamente grandes la interpretación de los elementos Σ_{12} se vuelve complicado. De ahí que se debe usar Correlación Canónica, que tiene como tarea resumir las asociaciones entre los conjuntos de variables $\mathbf{X}^{(1)}$ y $\mathbf{X}^{(2)}$ en unas pocas covarianzas cuidadosamente escogidas en lugar de las pq covarianzas contenidas en Σ_{12} .

Consideremos las siguientes combinaciones lineales:

$$U = a^t \mathbf{X}^{(1)}$$

$$V = \mathbf{b}^T \mathbf{X}^{(2)}$$

Como quedo establecido previamente,

$$\text{Var} (U) = \mathbf{a}^T \sum_{12} \mathbf{a} ;$$

$$\text{Var} (V) = \mathbf{b}^T \sum_{12} \mathbf{b} ; \text{ y}$$

$$\text{Cov} (U, V) = \mathbf{a}^T \sum_{12} \mathbf{b}$$

Nosotros buscaremos coeficientes de \mathbf{a} y \mathbf{b} al que:

$$\text{Corr}(U, V) = \frac{\mathbf{a}^T \sum_{12} \mathbf{b}}{\sqrt{\mathbf{a}^T \sum_{11} \mathbf{a}} \sqrt{\mathbf{b}^T \sum_{22} \mathbf{b}}}$$

En base a esto definimos:

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.

$$U_i = a_{i1} X_1^{(1)} + a_{i2} X_2^{(1)} + \dots + a_{ip} X_p^{(1)}$$

$$V_i = b_{i1} X_1^{(2)} + b_{i2} X_2^{(2)} + \dots + b_{ip} X_q^{(2)}$$

El segundo par de variables canónicas, es el par de combinaciones lineales U_2, V_2 que tiene varianza unitaria y maximiza la correlación entre ambas y además en todos los casos no esta correlacionada con el primer par de variables canónicas.

Las variables canónicas tienen las siguientes propiedades:

$$\text{Var}(U_k) = \text{Var}(V_k) = 1$$

$$\text{Cov}(U_k, U_l) = \text{Cov}(U_l, U_k) = 0 \quad k \neq l$$

$$\text{Cov}(V_k, V_l) = \text{Cov}(V_l, V_k) = 0 \quad k \neq l$$

$$\text{Cov}(U_k, V_l) = \text{Cov}(U_l, V_k) = 0 \quad k \neq l$$

$$\text{para } k, l = 1, 2, \dots, p$$

Una vez definida lo que son las variables y correlaciones canónicas procedemos al desarrollo de dichas variables aplicadas al presente estudio. El primer conjunto de variables son las relacionadas con la Prueba de Lenguaje que sería el vector q variado $X^{(1)}$ y el segundo conjunto de variables, las relacionadas con la Prueba de Matemáticas, serán el vector $X^{(2)}$, se escogieron de esta manera ya que hay menos variables de Lenguaje (13 variables) que de Matemáticas (16 variables). Es decir, en nuestro caso las variables U_k y V_k son las combinaciones lineales de las variables de Lenguaje y Matemáticas respectivamente.

En la Tabla 4.38 se muestran los coeficientes de las correlaciones entre las 29 variables canónicas; consideramos a dichos coeficientes como importantes a aquellos que sean mayores a 0.5 o alrededor de este valor. Como podemos observar en la tabla mencionada existe dos coeficientes

mayor al valor de referencia, es decir consideramos solamente los primeros dos pares de variables canónicas.

Cuadro 4.2 <i>“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”</i> Correlación Canónica	
Par de Variables	Correlación Canónica
1	0,658
2	0,458
3	0,231
4	0,215
5	0,169
6	0,148
7	0,127
8	0,109
9	0,102
10	0,074
11	0,049
12	0,026
13	0,018

En la Tabla 4.39 se muestran los coeficientes de U_1 y U_2 que son las primeras dos variables canónicas para Lenguaje, y seguidamente en la Tabla 4.40 se ponen a consideración los coeficientes de las primeras dos variables de Matemáticas, es decir, para V_1 y V_2 .

$$U_1 = 0,11X_{97} + 0,16X_{98} + 0,34X_{99} + 0,35X_{100} + 0,20X_{101} - 0,53X_{102} + 0,01X_{103} + 0,04X_{104} + 0,02X_{105} + 0,26X_{106} - 0,07X_{107} - 0,07X_{108} + 0,11X_{109}$$

$$U_2 = -0,21X_{97} - 0,07X_{98} - 0,03X_{99} - 0,12X_{100} - 0,11X_{101} - 0,45X_{102} - 0,32X_{103} - 0,09X_{104} - 0,04X_{105} - 0,08X_{106} - 0,23X_{107} - 0,14X_{108} - 0,02X_{109}$$

Tabla 4.37

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Coefficientes de las Variables Canónicas de "Prueba de Lenguaje"

Vector	Coeficientes												
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	U ₉	U ₁₀	U ₁₁	U ₁₂	U ₁₃
Prueba de Lenguaje: Proposiciones													
Pregunta de Selección de Respuestas (X ₉₇)	0,11	-0,21	-0,50	0,15	0,38	-0,13	-0,16	-0,15	-0,01	-0,36	-0,41	-0,11	0,50
Pregunta de Respuesta Breve (X ₉₈)	0,16	-0,07	-0,07	0,20	-0,51	0,11	-0,15	-0,45	0,38	0,05	0,50	-0,28	0,29
Inferencia Escrita (X ₉₉)	0,34	-0,03	-0,03	0,50	0,23	0,29	-0,01	0,10	-0,03	0,39	-0,42	-0,42	-0,08
Género del Sustantivo (X ₁₀₀)	0,35	-0,12	-0,12	-0,33	-0,07	-0,01	0,43	-0,35	-0,12	-0,02	-0,18	-0,18	-0,69
Número del Sustantivo (X ₁₀₁)	0,20	-0,11	-0,11	-0,46	0,80	-0,03	0,05	0,17	-0,52	-0,10	0,31	0,31	0,57
Completar Oraciones (X ₁₀₂)	-0,53	-0,45	-0,45	0,07	0,43	0,17	-0,38	-0,46	-0,12	0,07	0,11	0,11	-0,37
Vocabulario (X ₁₀₃)	0,01	-0,32	-0,32	0,27	-0,29	0,53	0,08	0,26	-0,26	0,06	0,19	0,19	0,03
Composición de Palabras (X ₁₀₄)	0,04	-0,09	-0,09	0,08	-0,15	-0,56	0,09	-0,48	-0,10	-0,03	-0,17	-0,17	-0,01
Descomposición de Palabras (X ₁₀₅)	0,02	-0,04	-0,04	0,17	0,43	-0,15	0,75	0,17	0,58	-0,10	0,29	0,29	-0,02
Tildar las Palabras (X ₁₀₆)	0,26	-0,08	-0,08	-0,11	0,09	-0,17	-0,63	0,29	0,31	-0,41	0,28	0,28	-0,41
Dictado de Palabras (X ₁₀₇)	-0,07	-0,23	-0,23	0,20	-0,63	-0,47	0,06	0,49	-0,07	-0,06	-0,25	-0,24	-0,13
Composición (X ₁₀₈)	-0,07	-0,14	-0,14	-0,68	-0,29	0,40	0,05	0,00	0,51	-0,09	-0,61	-0,61	0,10
Caligrafía (X ₁₀₉)	0,11	-0,02	-0,02	-0,05	0,25	-0,43	-0,17	0,13	-0,12	0,88	0,22	0,22	0,07

$$V_1 = -0,04X_{81} - 0,08X_{82} - 0,16X_{83} - 0,23X_{84} - 0,06X_{85} - 0,19X_{86} - 0,10X_{87} \\ - 0,12X_{88} + 0,08X_{89} - 0,03X_{90} - 0,11X_{91} - \mathbf{0,25X_{92}} - 0,16X_{93} - 0,01X_{94} \\ - 0,10X_{95} - \mathbf{0,25X_{96}}$$

$$V_2 = -0,13X_{81} + 0,08X_{82} - 0,24X_{83} - \mathbf{0,37X_{84}} - 0,16X_{85} + 0,02X_{86} + 0,02X_{87} \\ - 0,09X_{88} - \mathbf{0,30X_{89}} - 0,18X_{90} - 0,12X_{91} + \mathbf{0,68X_{92}} + 0,17X_{93} - 0,22X_{94} \\ - 0,16X_{95} + 0,15X_{96}$$

Tabla 4.40

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen
ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Coefficientes de las Variables Canónicas de “Prueba de Matemáticas”

Vector	Coeficientes												
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	U ₉	U ₁₀	U ₁₁	U ₁₂	U ₁₃
Prueba de Matemáticas: Proposiciones													
Suma de Enteros (X ₈₁)	-0,04	-0,13	0,52	-0,11	-0,63	-0,22	0,02	0,14	-0,38	0,14	0,18	0,08	0,10
Resta de Enteros (X ₈₂)	-0,08	0,08	0,22	0,16	0,29	0,17	-0,22	-0,31	-0,59	0,27	-0,57	0,20	-0,14
Multiplicación de Enteros (X ₈₃)	-0,16	-0,24	-0,34	0,01	0,04	-0,58	-0,12	-0,05	-0,07	-0,44	0,02	0,49	-0,15
División de Enteros (X ₈₄)	-0,23	-0,37	0,23	-0,07	0,02	-0,34	-0,03	-0,15	0,59	0,12	-0,20	-0,43	-0,14
Suma de Fracciones (X ₈₅)	-0,06	-0,16	0,06	0,47	0,30	0,18	0,17	-0,45	-0,01	-0,08	0,27	0,33	0,34
Resta de Fracciones (X ₈₆)	-0,19	0,02	-0,05	-0,08	-0,06	0,30	0,43	0,52	0,01	0,01	-0,36	-0,09	-0,63
Multiplicación de Fracciones (X ₈₇)	-0,10	0,02	0,41	0,31	0,19	-0,07	0,25	0,26	-0,19	-0,66	0,14	-0,36	0,11
División de Fracciones (X ₈₈)	-0,12	-0,09	-0,18	-0,11	-0,28	0,51	-0,61	-0,08	0,17	0,07	0,55	0,30	0,13
Primera Raíz Cuadrada (X ₈₉)	0,08	-0,30	-0,05	-0,23	-0,11	0,18	0,38	-0,44	-0,08	-0,11	-0,20	-0,16	0,46
Segunda Raíz Cuadrada (X ₉₀)	-0,03	-0,18	-0,20	0,38	-0,14	-0,03	0,47	-0,01	-0,01	0,45	0,35	0,08	-0,32
Raíz Cúbica (X ₉₁)	-0,11	-0,12	0,03	-0,01	0,45	-0,31	-0,31	0,21	-0,13	0,43	0,22	-0,35	0,29

Tercera Raíz Cuadrada (X_{92})	-0,25	0,68	-0,33	-0,17	-0,14	-0,27	0,29	-0,32	-0,24	-0,08	0,07	-0,24	0,22
Potenciación (X_{93})	-0,16	0,17	0,31	-0,53	0,42	-0,07	0,34	0,01	0,20	0,13	0,19	0,46	0,04
Problema de Suma y Resta (X_{94})	-0,01	-0,22	-0,21	-0,55	0,19	0,23	-0,09	-0,09	-0,36	-0,13	0,22	-0,26	-0,38
Perímetro (X_{95})	-0,10	-0,16	-0,36	-0,07	-0,08	0,05	0,02	0,57	-0,02	0,11	-0,45	0,18	0,57
Regla de Tres Simple (X_{96})	-0,25	0,15	0,07	-0,03	-0,40	0,09	-0,34	-0,25	0,32	-0,05	-0,10	-0,34	-0,07

Debemos destacar el hecho de que la Varianza de cada variable canónica es unitaria, es decir:

$$\text{Var}(U_1) = \text{Var}(U_2) = \dots \text{Var}(U_{29}) = 1$$

$$\text{Var}(V_1) = \text{Var}(V_2) = \dots \text{Var}(V_{29}) = 1$$

Además tenemos que:

$$\text{Corr}(U_i, V_k) = \text{Corr}(V_k, U_i) = \text{Corr}(U_i, U_k) = \text{Corr}(V_i, V_k) = 0 \quad i \neq k$$

La correlación de las primeras dos variables canónicas viene dada por:

$$\text{Corr}(U_1, V_1) = 0.658$$

$$\text{Corr}(U_2, V_2) = 0.458$$

Ahora pasaremos al análisis de las primeras dos pares de variables canónicas, dicho análisis lo realizaremos en base a los mayores pesos tanto para U_k como para V_k que se muestran en las Tabla 4.39 y 4.40 respectivamente.

Primer Par de Variables Canónicas

VARIABLES QUE APORTAN CON MAYOR PESO PARA LA VARIABLE CANÓNICA U_1

- Completar Oraciones
- Género del Sustantivo
- Inferencia Escrita

VARIABLES QUE APORTAN CON MAYOR PESO PARA LA VARIABLE CANÓNICA V_1

- Tercera Raíz Cuadrada
- Regla de Tres Simple

Las variables tanto de Matemáticas como Lenguaje se correlacionan fuertemente en un valor de 0.658 bajo el primer par de variables canónicas.

Segundo Par de Variables Canónicas

VARIABLES QUE APORTAN CON MAYOR PESO PARA LA VARIABLE CANÓNICA U_2

- Completar Oraciones
- Vocabulario

VARIABLES QUE APORTAN CON MAYOR PESO PARA LA VARIABLE CANÓNICA V_2

- Tercera Raíz Cuadrada
- División de Enteros

- Primera Raíz Cuadrada

Las variables tanto de Matemáticas como Lenguaje están correlacionadas en un valor de 0.458 bajo el segundo par de variables canónicas.

Variable 79: Persona con quien vive el estudiante

En el cuadro 3.79 se puede observar que el 68% de los estudiantes entrevistados viven con "Padre, Madre, Hermanos" y el 32% restantes esta conformado por aquellos que dijeron que vivían "Solo con tíos o Madre, Padre u otros"

Cuadro 3.79

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Persona con quien vive"

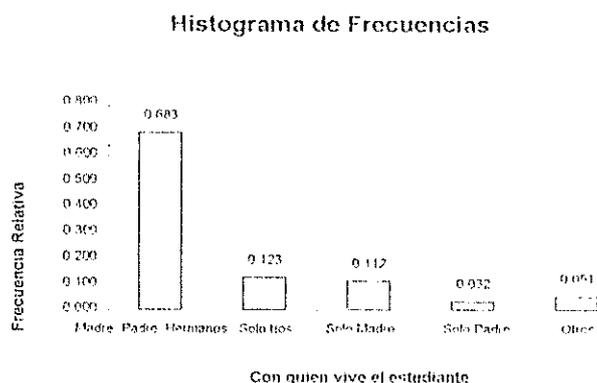


Tabla de Frecuencias

Género del Informante	Frecuencia Relativa	Prueba de Hipótesis relativa a proporción
1 (Madre, Padre y hermanos)	0,683	$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 1/5$ <p style="text-align: center;">Vs.</p> $H_1: \text{No es verdad } H_0$ $\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1879,524 \quad \text{valor } p = 0,00$
2 (Solo tíos)	0,123	
3 (Solo Madre)	0,112	
4 (Solo Padre)	0,032	
5 (Otros)	0,051	
Total	1,000	

Variable 80: Persona quien revisa las tareas

En el Histograma de Frecuencias de la variable "Persona quien revisa las tareas" del Cuadro 3.80, se puede observar que la "Madre", en el 45.7% de los estudiante es quien se encarga de esta tarea, mientras que para el 25.9% esta labor es realizada por el "Padre". Más información relacionada con esta variable se puede observar en el Cuadro 3.80.

Cuadro 3.80

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Persona quien revisa las tareas"

Histograma de Frecuencias

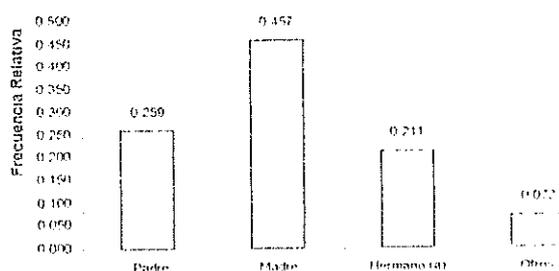


Tabla de Frecuencias

Persona quien revisa las tareas	Frecuencia Relativa
Padre	0,259
Madre	0,457
Hermano (a)	0,211
Otros	0,072
Total	1,000

Prueba de Hipótesis relativa a proporción

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 385,49 \quad \text{valor } p = 0,000$$

3.3.2 Prueba de Matemáticas

La prueba aplicada, se muestra en el Anexo 6

Variable 81: Suma de Enteros

La mayoría de los estudiantes han realizado correctamente las tres sumas de enteros propuestas. Aunque existe un 0.5% de estudiantes que no realizó correctamente todas las sumas mientras que el porcentaje de los que realizaron solo la suma sin llevar fue la mínima cantidad de 0.1%.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proposición realizada se pueden apreciar en el Cuadro 3.81

Cuadro 3.81

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

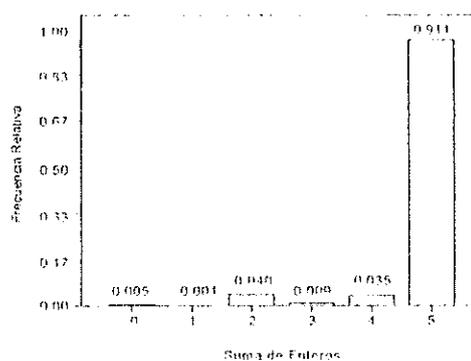
Estudiante: "Suma de Enteros"

		Ejercicio			
		Sumas llevando		Suma sin llevar	
01.	150	03.	541	02.	1000
	+ 50		+ 279		+ 950
	200		820		1950

Tabla de Frecuencias

Suma de enteros	Frecuencia Relativa
0 (No realizó suma alguna)	0.005
1 (Realizó correctamente la suma sin llevar y ninguna suma llevando)	0.001
2 (Realizó correctamente la suma sin llevar y una suma llevando)	0.040
3 (Realizó correctamente una suma llevando y no realizó la suma sin llevar)	0.009
4 (Realizó correctamente las dos sumas llevando y no realizó la suma sin llevar)	0.035
5 (Realizó correctamente la suma sin llevar y las dos sumas llevando)	0.911
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = p_6 = 1/6$$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^6 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 505735 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 82: Resta de enteros

El 79% de los estudiantes han realizado correctamente las restas de enteros. Un 4% no ha realizado correctamente las restas. Existe un 13% que solo ha efectuado la suma sin llevar.

El Cuadro 3.82 muestra la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proposición.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Resta de Enteros", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.82

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

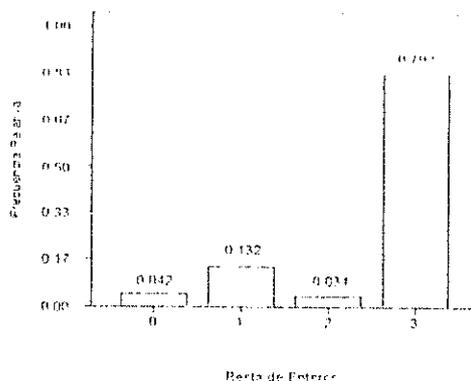
Estudiante: "Resta de Enteros"

		Ejercicio	
		Resta sin llevar	Resta llevando
04.	527	05.	728
	- 425		- 649
	102		079

Tabla de Frecuencias

Resta de enteros	Frecuencia Relativa
0 (No realizó resta alguna)	0,042
1 (Realizó correctamente la resta sin llevar, y no realizó la resta llevando)	0,132
2 (Realizó correctamente la resta llevando, y no la resta sin llevar)	0,034
3 (Realizó correctamente la resta sin llevar y la resta llevando)	0,792
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 200989 \quad \text{valor } p = 0,000$$

Variable 83: Multiplicación de enteros

El 85.4% de los estudiantes realizaron correctamente las multiplicaciones. El 11.1% realizó correctamente solo la multiplicación de un dígito. Entre los estudiantes que realizaron las pruebas hay un 0.7% que no realizaron correctamente las multiplicaciones.

En el cuadro 3.83 se presentan la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción que se realizó.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Multiplicación de Enteros", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.83

'Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe'

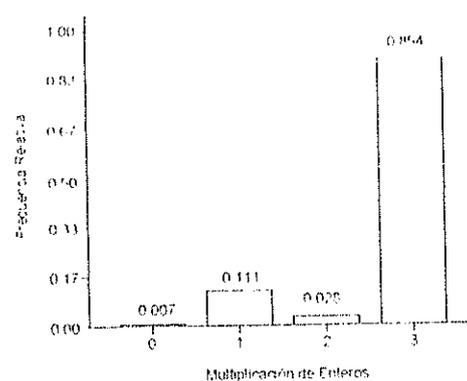
Estudiante: Multiplicación de Enteros

Ejercicio

Multiplicación sin llevar		Multiplicación llevando	
06.	222	07.	550
	$\times 3$		$\times 17$
	666		9350

Tabla de Frecuencias

Multiplicación de enteros	Frecuencia Relativa
0 (No realizó multiplicación alguna)	0,007
1 (Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos)	0,111
2 (Realizó correctamente la multiplicación que tiene un multiplicador de dos dígitos y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito)	0,028
3 (Realizó correctamente ambas multiplicaciones propuestas)	0,854
Total	1,000



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 249,330 \quad \text{valor } p = 0,000$$

Variable 84: División de enteros

El 73.8% de los estudiantes realizaron correctamente ambas divisiones. El 14.6% no realizaron las divisiones.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el Cuadro 3.84

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "División de Enteros", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.84

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

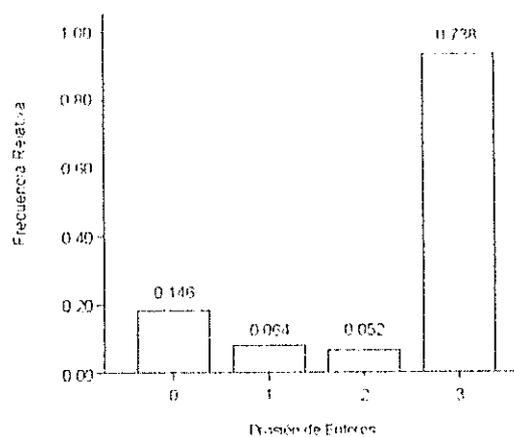
Estudiante: "División de Enteros"

		Ejercicio			
		División exacta	División inexacta		
08.	225	$\begin{array}{r} \underline{25} \\ 0 \ 9 \end{array}$	09.	53	$\begin{array}{r} \underline{12} \\ 050 \end{array}$
				020	4.4166
				080	
				(08)	

Tabla de Frecuencias

División de enteros	Frecuencia Relativa
0 (No realizó división alguna)	0,146
1 (Realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta)	0,064
2 (Realizó correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta)	0,052
3 (Realizó correctamente ambas divisiones propuestas)	0,738
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$$

Vs.

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

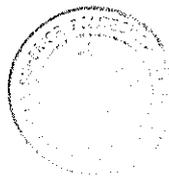
$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 16,32,40 \quad \text{valor } p = 0,000$$

Variable 85: Suma de Fracciones

El 59.2% de los estudiantes realizaron correctamente esta operación. El 40.8% no efectuaron correctamente la suma de fracciones, pues no hicieron uso del mínimo común denominador y sumaron los numeradores y los denominadores horizontalmente.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el Cuadro 3.85.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Suma de Fracciones", concluimos que H_0 debe ser rechazada.



CIB-ESPOL

Cuadro 3.85

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

Estudiante: “Suma de fracciones”

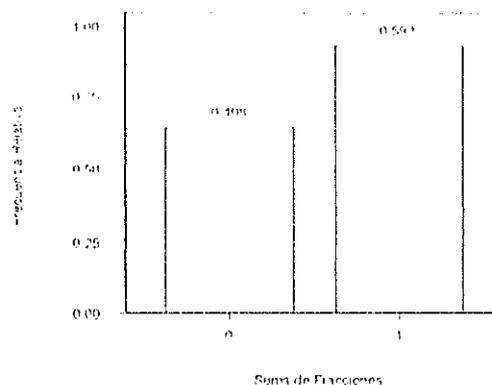
Ejercicio

$$10. \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{3+1}{9} = \frac{4}{9}$$

Tabla de Frecuencias

Suma de fracciones	Frecuencia Relativa
0 (No realizó correctamente la suma)	0,408
1 (Realizó correctamente la suma)	0,592
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_{i.} - np_i)^2}{np_i} = 42.58 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 86: Resta de Fracciones

El 39.6% de los estudiantes no han realizado correctamente la resta de fracciones, pues realizaron la resta de numeradores y denominadores horizontalmente. Y el 60.4% de los estudiantes si la efectuaron correctamente.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proposición realizada se pueden apreciar en el Cuadro 3.86

Cuadro 3.86

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Resta de fracciones"

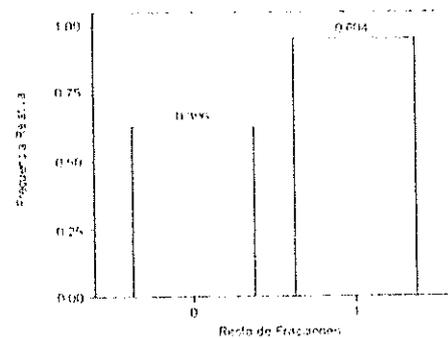
Ejercicio

$$11. \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4}$$

Tabla de Frecuencias

Resta de fracciones	Frecuencia Relativa
0 (No realizó correctamente la resta)	0,396
1 (Realizó correctamente la resta)	0,604
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 55.14 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 87: Multiplicación de Fracciones

El 68.6% de los estudiantes efectuaron correctamente la multiplicación de fracciones. Mientras el 31.4% de los estudiantes no la efectuaron correctamente, siendo su error más frecuente el confundir la multiplicación de fraccionarios con la división de fraccionarios.

Como puede apreciarse en el cuadro 3.10 el valor p de la prueba de hipótesis ji-cuadrada es de 0.00 por lo que concluimos que no existe evidencia estadística para aceptar H_0

Se presentan en el Cuadro 3.87 la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proposición.

Cuadro 3.87

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Multiplicación de fracciones"

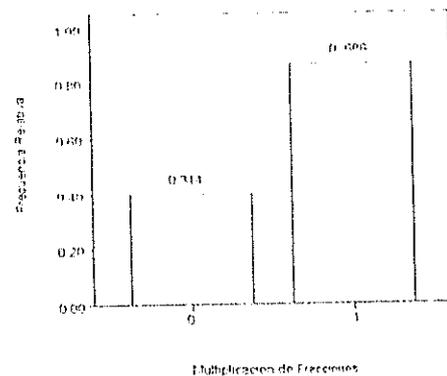
Ejercicio

12. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{8} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

Tabla de Frecuencias

Multiplicación de fracciones	Frecuencia Relativa
0 (No realizó correctamente la multiplicación)	0,314
1 (Realizó correctamente la multiplicación)	0,686
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 174,76 \quad \text{valor } p = 0,000$$

Variable 88: División de Fracciones

El 62.9% de los estudiantes que rindieron la prueba pudieron realizar correctamente la división de fracciones, el error común del 37.1% de los estudiantes que no pudieron realizarla fue el no invertir el divisor antes de multiplicar.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción que se realizó se muestran en el Cuadro 3.88

Cuadro 3.88

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "División de fracciones"

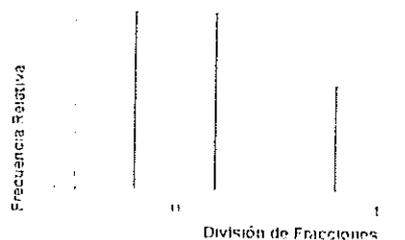
Ejercicio

$$13. \quad \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Tabla de Frecuencias

División de fracciones	Frecuencia Relativa
1 (Realizó correctamente la división)	0,371
0 (No realizó correctamente la división)	0,629
Total	1,000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proposiciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 84.08 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 89: Primera Raíz Cuadrada

El 91.3% de los estudiantes ha marcado la respuesta correcta en la primera raíz cuadrada propuesta, es decir que la raíz cuadrada de 64 es 8 es una proposición verdadera. Solo el 8.7% no escogió correctamente la respuesta.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción que se realizó se muestran en el Cuadro 3.89

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Raíz Cuadrada", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.89
 "Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"
Estudiante: "Primera Raíz Cuadrada"

Ejercicio

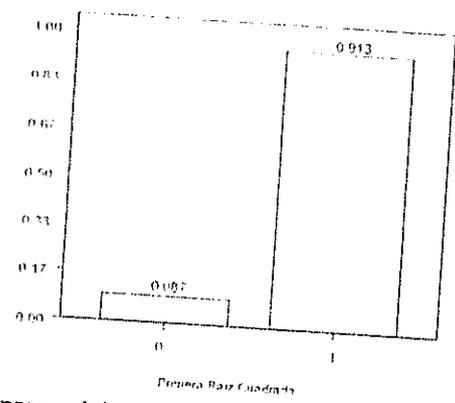
14. La raíz cuadrada de 64 es 8

V() F()

Tabla de Frecuencias

Primera raíz cuadrada	Frecuencia Relativa
0 (No marcó la respuesta correcta)	0.087
1 (Marcó la respuesta correcta)	0.913
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proposiciones

$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$
 Vs.

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

$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 862.29 \quad \text{valor } p = 0.000$

Variable 90: Segunda Raíz Cuadrada

El 16.9% de los estudiantes escogieron la respuesta equivocada en el caso de la segunda raíz cuadrada, han calificado de verdadera la proposición: "La raíz cuadrada de 100 es 10000"; y un 83.1% de los estudiantes que se sometieron a la prueba marcaron la respuesta correcta a esta pregunta.

En el cuadro 3.90 se muestra la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción que se realizó.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Segunda Raíz Cuadrada", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.90

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"
Estudiante: "Segunda Raíz Cuadrada"

Ejercicio

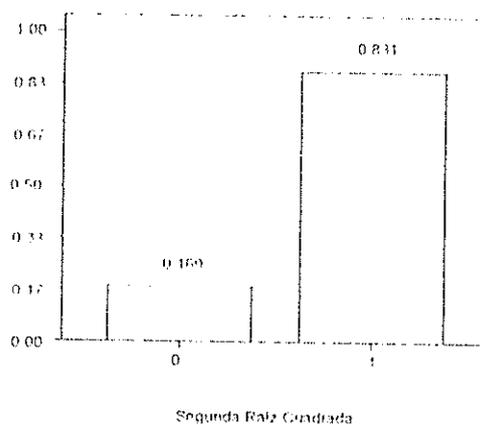
15. La raíz cuadrada de 100 es 10.000

V() F()

Tabla de Frecuencias

Segunda raíz cuadrada	Frecuencia Relativa
0 (No marcó la respuesta correcta)	0.169
1 (Marcó la respuesta correcta)	0.831
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proposiciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 552.92 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 91: Raíz Cúbica

Un 19.8% de los estudiantes seleccionaron la respuesta errónea en la pregunta de raíz cúbica, es decir que ellos han seleccionado falso para calificar a la proposición: "La raíz cúbica de 8 es 2" Mientras que el 80.2% seleccionaron la respuesta correcta, es decir que la proposición es verdadera.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.91

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Raíz Cúbica", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.91

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"
Estudiante: "Raíz Cúbica"

Ejercicio

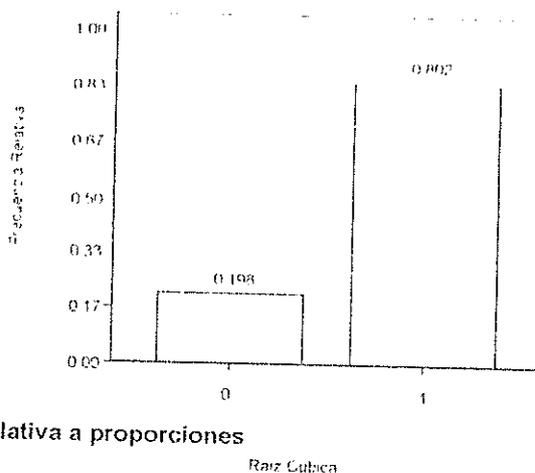
16. La raíz cúbica de 8 es 2

V O F O

Tabla de Frecuencias

Raíz cúbica	Frecuencia Relativa
0 (No marcó la respuesta correcta)	0.198
1 (Marcó la respuesta correcta)	0.802
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 - p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 461.79 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 92: Tercera Raíz Cuadrada

El 56.7% de los estudiantes escogieron la respuesta correcta en la tercera pregunta sobre raíz cuadrada, es decir que calificaron verdadera a la proposición que se muestra en el ejercicio del cuadro 3.92 es decir la mayoría de los estudiantes respondieron la respuesta correcta.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.92.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Tercera Raíz Cuadrada", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.92

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Tercera Raíz Cuadrada"

Tercera Raíz Cuadrada

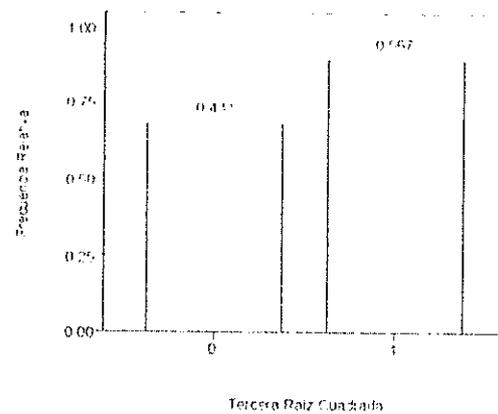
17. La raíz cuadrada de 1000 es un número entre 30 y 40

V () F ()

Tabla de Frecuencias

Tercera raíz cuadrada	Frecuencia Relativa
0 (No marcó la respuesta correcta)	0.433
1 (Marcó la respuesta correcta)	0.567
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 22.86 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 93: Potenciación

El 59.8% de los estudiantes han respondido correctamente a la pregunta sobre la potenciación. Y 40.2% de los estudiantes ha marcado la respuesta errónea es decir que han seleccionado verdadero para calificar este literal.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis realizada se pueden apreciar en el Cuadro 3.93

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Potenciación", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.93

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Potenciación"

Potenciación

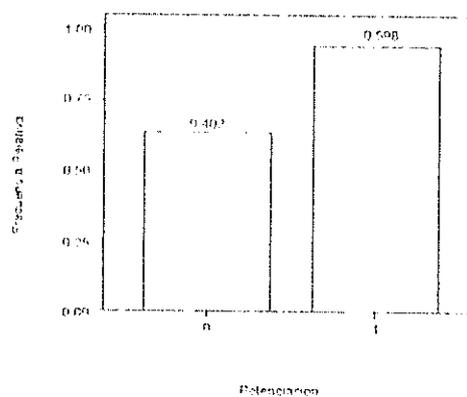
18. $(3^2 - 2^2)^2 = 1$

V () F ()

Tabla de Frecuencias

Potenciación	Frecuencia Relativa
0 (No marcó la respuesta correcta)	0.402
1 (Marcó la respuesta correcta)	0.598
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 48.66 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 94: Problema con suma y Resta

El 88.1% de los estudiantes han seleccionado la respuesta correcta al problema de suma y resta presentado. El 11.9% de los estudiantes no ha realizado correctamente el problema, el error más frecuente que se presentó en la resolución de este ejercicio estuvo en que los estudiantes sumaron todos los valores y no efectuaron la resta.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.94.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Problema con Suma y Resta", concluimos que H_0 debe ser rechazada.



CIB-ESPOL

Cuadro 3.94

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Problemas con suma y resta"

Ejercicio

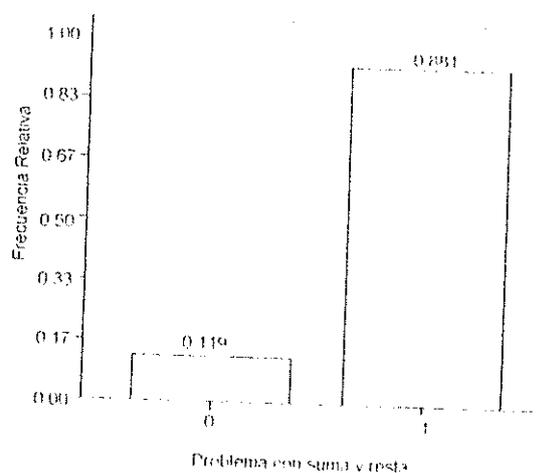
Problema con suma y resta

22. Juanita quiere comprar una manzana que cuesta diez centavos y un chupete que vale cinco centavos. Su papá le dio cincuenta centavos. Si Juanita compra lo que quería, ¿cuánto dinero le queda aún a Juanita?
- Diez centavos
 - Veinte y cinco centavos
 - Treinta y cinco centavos

Tabla de Frecuencias

Problema con suma y resta	Frecuencia Relativa
0 (No escogió la respuesta correcta)	0.119
1 (Escogió la respuesta correcta)	0.881
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 735.20 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 95: Perímetro

El 69.7 % de los estudiantes han realizado correctamente el problema sobre perímetro al señalar que Pablo dio 15 vueltas en su bicicleta al parque. Y un 30.3% de los estudiantes no lo realizó correctamente .

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.95

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Perímetro", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.95

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Perímetro"

Perímetro

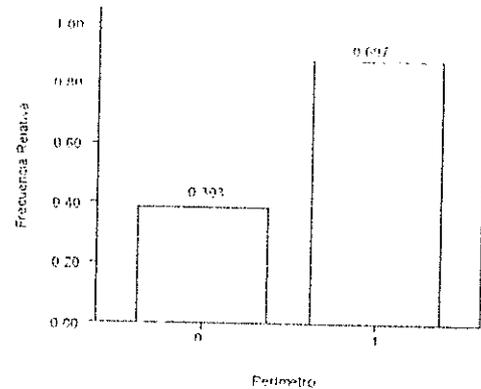
23. El perímetro de un parque mide 200 metros. Si Pablo, con su bicicleta, ha recorrido 3000 metros alrededor del parque, ¿Cuántas vueltas al parque dio Pablo en su bicicleta?

- a. 15 vueltas
b. 5 vueltas
c. 60 vueltas

Tabla de Frecuencias

Perímetro	Frecuencia Relativa
0 (No escogió la respuesta correcta)	0.303
1 (Escogió la respuesta correcta)	0.697
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 196,21 \quad \text{valor } p = 0,000$$

Variable 96: Regla de tres

Esta pregunta tuvo un alto nivel de dificultad pero aún así hubo una considerable cantidad de alumnos que la realizaron correctamente que es representada por un 53.6%. En este ejercicio el error más común fue el que los estudiantes multiplicaran ese valor por los 15 libras sin sacar el valor unitario.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Regla de Tres", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.96

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Regla de tres"

Regla de tres

24 Si 4 libros cuestan \$8, ¿cuánto costarán 15 libros?

a. \$ 120

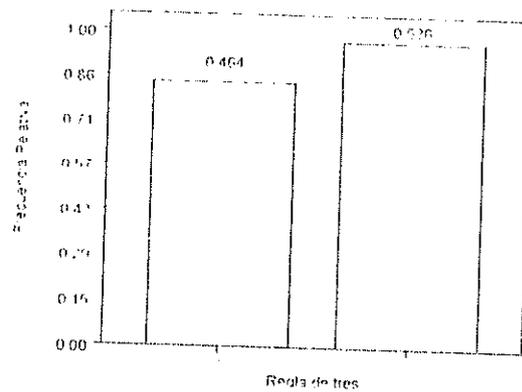
b. \$ 60

c. \$ 30

Tabla de Frecuencias

Regla de tres simple	Frecuencia Relativa
0 (No escogió la respuesta correcta)	0.464
1 (Escogió la respuesta correcta)	0.536
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^2 \left(\frac{n_i}{np_i} - 1 \right)^2 = 6.70 \quad \text{valor } p = 0.000$$

3.3.3 Prueba de Lenguaje

Variable 97: Pregunta de selección de respuestas

El 95.6% de los estudiantes han realizado correctamente la selección de las respuestas de opciones múltiples a las dos preguntas, ¿dónde descansaba el ratón? Y ¿Quién era el mejor amigo del ratón?, un 3.5% de los estudiantes seleccionó solamente una respuesta correctamente y un 0.9% no respondió a ninguna.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Pregunta de selección de respuesta", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.97

Cuadro 3.97

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"
Estudiante: "Pregunta selección de respuesta"

Pregunta de selección de respuestas

I. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.

LOS ANIMALES

Un ratón estaba descansando al pie de un árbol,
 de pronto le cayó una fruta en la cabeza.

El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo:

"Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata".

El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo:

"Por allí, hace un momento, le ha caído al ratón un árbol encima!"

La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo:

"¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!"

El cerdito encontró al chivo y le dijo:

"¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!"

Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos.

Ellos creían que se hundía el mundo.

1. ¿Dónde descansaba el ratón?

a) En su cama

b) En su madriguera

c) Al pie de un árbol

2. ¿Quién era el mejor amigo del ratón?

a) El conejo

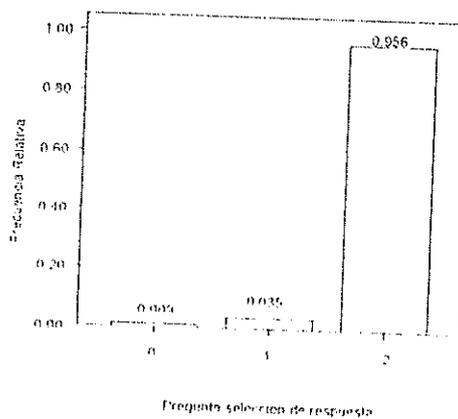
b) La ardilla

c) El cerdito

Tabla de Frecuencias

Pregunta selección de respuesta	Frecuencia Relativa
0 (No selecciona correctamente las dos respuestas)	0.009
1 (Selecciona correctamente una respuesta)	0.035
2 (Selecciona correctamente las dos respuestas)	0.956
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = 1/3$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^3 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 2204.38 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 98: Pregunta de Respuesta breve

El 78.5% de los estudiantes han respondido correctamente a la pregunta propuesta. El 21.5% de los estudiantes o no escribieron o lo hicieron equivocadamente.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Pregunta de Respuesta Breve", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

En el cuadro 3.98 se muestra la distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro.

Cuadro 3.98
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"
Estudiante: "Pregunta de respuesta breve"

Pregunta de Respuesta Breve

1. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.

LOS ANIMALES

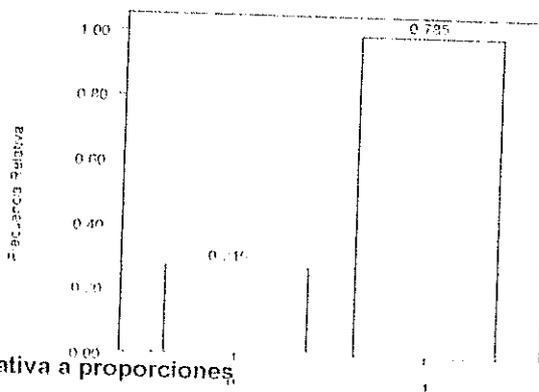
Un ratón estaba descansando al pie de un árbol, de pronto le cayó una fruta en la cabeza. El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo: "Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata". El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo: "¡Por allí, hace un momento, le ha caído al talón un árbol encima!" La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo: "¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!" El cerdito encontró al chivo y le dijo: "¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!" Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos. Ellos creían que se hundía el mundo.

3. ¿Qué creían los animales que había sucedido?
Ellos creían que se hundía el mundo

Tabla de Frecuencias

Pregunta de respuesta breve	Frecuencia Relativa
0 (No responde correctamente la pregunta)	0.215
1 (Responde correctamente la pregunta)	0.785
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 410.13 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 99: Inferencia escrita

El 53.6% de los estudiantes escriben la respuesta correcta según lo que entendieron en la lectura, el 11.2% responden copiando total o parcialmente la narración, el 21% de los estudiantes responde incorrectamente aún cuando lo relaciona con la narración y el 9.9% de ellos no escriben o garabatean.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Inferencia Escrita", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.99

Cuadro 3.99

'Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe'

Estudiante: "Inferencia Escrita"

Inferencia Escrita

1. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.

LOS ANIMALES

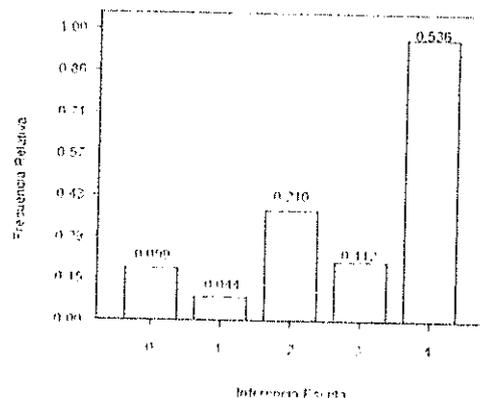
Un ratón estaba descansando al pie de un árbol, de pronto le cayó una fruta en la cabeza. El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo: "Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata". El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo: "¡Por allí, hace un momento, le ha caído al ratón un árbol encima!" La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo: "¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!" El cerdito encontró al chivo y le dijo: "¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!" Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos. Ellos creían que se hundía el mundo.

4. Según lo que comprendiste de la lectura, explique lo que le ocurrió al ratón. Estaba descansando al pie de un árbol y le cayó una fruta en la cabeza.

Tabla de Frecuencias

Inferencia escrita	Frecuencia Relativa
0 (No escribe o garabatea)	0.099
1 (Escribe una respuesta que no corresponde con la pregunta ni con la narración)	0.044
2 (Responde incorrectamente a pesar que lo relaciona con la narración)	0.210
3 (Responde correctamente copiando total o parcialmente la narración)	0.112
4 (Escribe una respuesta que vincula la pregunta con la narración)	0.536
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 980,34 \quad \text{valor } p = 0,000$$

Variable 100: Género del sustantivo

El 76.7% de los estudiantes realizaron correctamente el cambio de género en las palabras enunciadas. El 13.1% efectúa el cambio de género de tres palabras solamente, mientras que el 3.6% lo hace en dos palabras, el 0.2% cambia el género de una palabra enunciada y el 6% no cambia el género de alguna de las palabras.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Género del Sustantivo", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.100

Cuadro 3.100

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Genero del sustantivo"

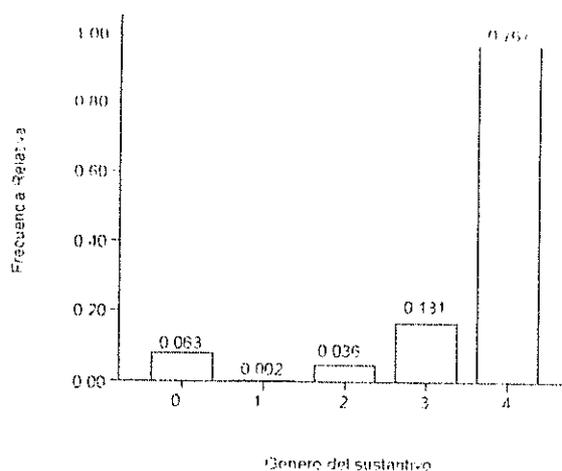
II Genero del sustantivo

Toro Vaca Hijo Hija
León Leona Doctor Doctora

Tabla de Frecuencias

Género del sustantivo	Frecuencia Relativa
0 (No cambia correctamente el género de las palabras enunciadas)	0.063
1 (Cambia correctamente el número de una palabra de 4 enunciadas)	0.002
2 (Cambia correctamente el género de dos palabras de 4 enunciadas)	0.036
3 (Cambia correctamente el género de tres palabras de 4 enunciadas)	0.131
4 (Cambia correctamente el género de todas las palabras enunciadas)	0.767
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 2600.62 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 101: Número del sustantivo

De los estudiantes entrevistados, el 9.6% no cambió correctamente el número de todas las palabras enunciadas, el 59.2% hicieron el cambio correcto al plural de dos de las palabras enunciadas, el 14.9% efectuó el cambio de tres palabras enunciadas y solo el 7.4% de los estudiantes realizó el cambio en todas las palabras enunciadas.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Número del Sustantivo", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.101

Cuadro 3.102

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Número del sustantivo"

Ejercicio

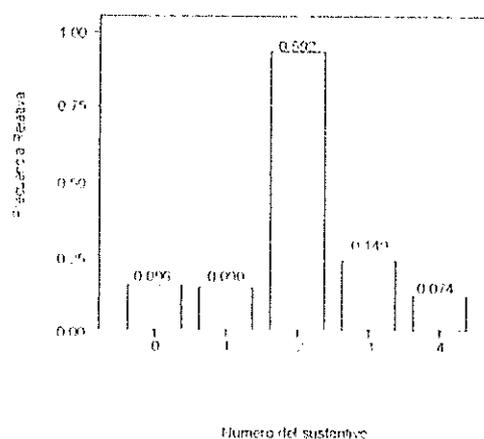
III Número del sustantivo

Pez	<u>P</u> eces	Pez	<u>P</u> eces
Maní	<u>M</u> anías	Maní	<u>M</u> anías

Tabla de Frecuencias

Número del sustantivo	Frecuencia Relativa
0 (No cambia correctamente el número de las palabras enunciadas)	0.096
1 (Cambia correctamente el número de una palabra de 4 enunciadas)	0.090
2 (Cambia correctamente el número de dos palabras de 4 enunciadas)	0.592
3 (Cambia correctamente el número de tres palabras de 4 enunciadas)	0.149
4 (Cambia correctamente el número de todas las palabras enunciadas)	0.074
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis Ji - Cuadrada

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

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1232.57 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 102: Completar oraciones

El 37.3% de los estudiantes que realizaron la prueba completó dos oraciones con coherencia. El 38.4% contestó las oraciones sin coherencia. Solo el 24.3% no escribió o garabatearon.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Completar oraciones", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.102

Cuadro 3.102

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Completar oraciones"

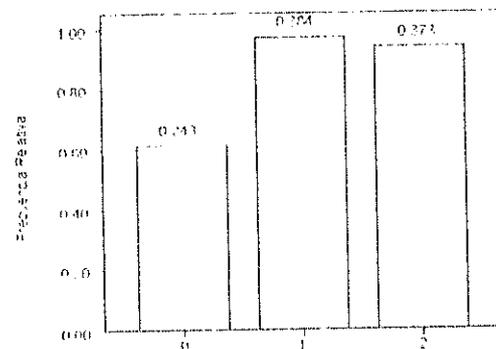
IV Completar las oraciones

La naranja es Ácida y se utiliza para hacer Jugos.
La leche tiene vitaminas y su color es blanco.

Tabla de Frecuencias

Completar oraciones	Frecuencia Relativa
0 (No escribe o garabatea)	0.243
1 (Completa las oraciones con coherencia)	0.384
2 (Completa las oraciones con coherencia)	0.373
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones Completar oraciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = 1/2$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^3 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 46.81 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 103: Vocabulario

El 31.6% de los estudiantes que realizaron la prueba subrayaron correctamente las respuestas, el 25.3% subrayó tres respuestas correctas y el 17.2% resolvió correctamente este ejercicio.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Vocabulario", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.103

Cuadro 3.103

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Vocabulario"

Ejercicio

V Subrayar lo correcto

Lo contrario de "paz" es:

a) guerra b) tranquilidad c) armonía

Lo contrario de bello es:

a) hermoso b) bonito c) feo

La palabra "perecer" significa:

a) Vivir b) Morir c) Nacer

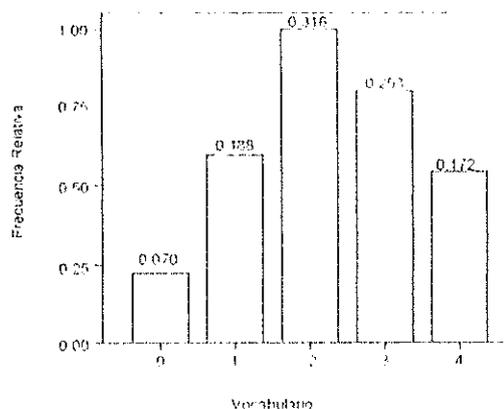
La palabra "presurosa" significa:

a) Lenta b) Tranquila c) Rápida

Tabla de Frecuencias

Vocabulario	Frecuencia Relativa
0 (No selecciona correctamente las respuestas)	0.070
1 (Selecciona correctamente una respuesta)	0.188
2 (Selecciona correctamente dos respuestas)	0.316
3 (Selecciona correctamente tres respuestas)	0.253
4 (Selecciona correctamente todas las respuestas)	0.172
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 215.64 \quad \text{valor } p = 0.0001$$

Variable 104: Composición de palabras

El 84.3% de los estudiantes, es decir la mayoría, compuso correctamente todas las palabras propuestas. Un 3.6% corresponde a las personas que contestaron incorrectamente a estas preguntas.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.104

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Composición de Palabras", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

Cuadro 3.104

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Composición de palabras"

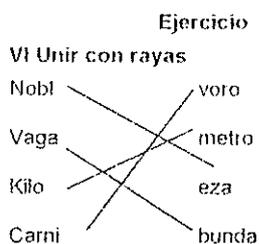
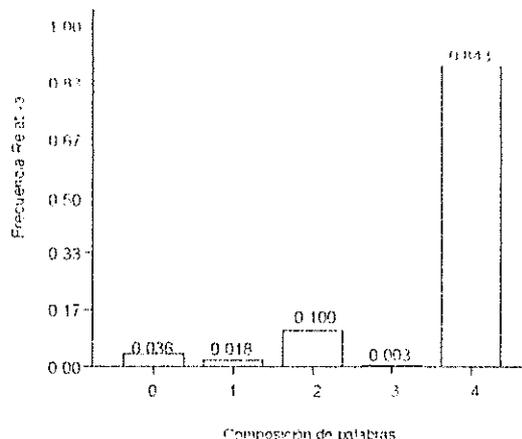


Tabla de Frecuencias

Composicion de palabras	Frecuencia Relativa
0 (No compone correctamente las palabras propuestas)	0.036
1 (Compone correctamente una palabra enunciada)	0.018
2 (Compone correctamente dos palabras enunciadas)	0.100
3 (Compone correctamente tres palabras enunciadas)	0.003
4 (Compone correctamente todas las palabras enunciadas)	0.843
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 3296.62 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 105: Descomposición de Palabras

El 32.7% de los estudiantes descompuso correctamente las cuatro palabras propuestas. El 53.9% descompuso solo tres palabras correctamente.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Descomposición de Palabras", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.105

Cuadro 3.105

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

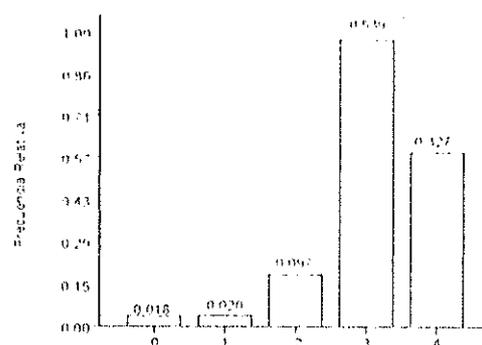
Estudiante: "Descomposición de palabras"

Ejercicio			
VII Separación en Sílabas			
Guía	Guí-a	Guitarra	Gui-ta-rra
Pantalón	Pan-ta-lón	Huevo	Hue-vo

Tabla de Frecuencias

Descomposición de palabras	Frecuencia Relativa
0 (No descompone correctamente las palabras enunciadas)	0.018
1 (Descompone correctamente una palabra)	0.020
2 (Descompone correctamente dos palabras)	0.097
3 (Descompone correctamente tres palabras)	0.539
4 (Descompone correctamente todas las palabras enunciadas)	0.327
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1308.66 \quad \text{valor } p = 0.000$$



CIB-ESPOL

Variable 106: Tildar palabras

El 43.7% de los estudiantes tildaron correctamente las palabras propuestas. El 1.1% no tildó correctamente ninguna palabra.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.106

Cuadro 3.106

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Tildar Palabras"

Ejercicio

VIII Tildar palabras

limón

lápiz

árbol

sofá

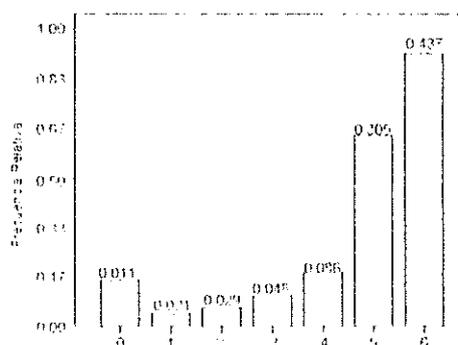
máquina

musica

Tabla de Frecuencias

Tildar las palabras	Frecuencia Relativa
0 (No tilda correctamente las palabras enunciadas)	0.074
1 (Tilda correctamente una palabra)	0.021
2 (Tilda correctamente dos palabras)	0.029
3 (Tilda correctamente tres palabras)	0.048
4 (Tilda correctamente cuatro palabras)	0.086
5 (Tilda correctamente cinco palabras)	0.305
6 (Tilda correctamente seis palabras)	0.437
Total	1

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

H_0 :

$$p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = p_6 = p_7 = 1/7$$

vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^7 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1394.21 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 107: Dictado de Palabras

El 32.9% de los estudiantes escribe todas las palabras dictadas correctamente, Y solo el 1.1% contestó incorrectamente

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Dictado de Palabras", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

.La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.107

Cuadro 3.107

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Dictado de palabras"

IX Dictado de palabras

Corazón

Juguete

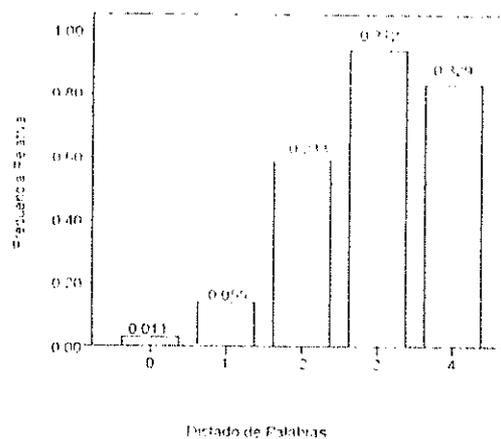
Campana

Velero

Tabla de Frecuencias

Dictado de palabras	Frecuencia Relativa
0 (No escribe nada)	0.011
1 (Escribe una palabra correctamente)	0.055
2 (Escribe dos palabras correctamente)	0.233
3 (Escribe tres palabras correctamente)	0.372
4 (Escribe cuatro palabras correctamente)	0.329
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

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

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 658.22 \quad \text{valor } p < 0.000$$

Variable 108: Composición

El 34.3% de los estudiantes realizó una buena composición utilizando descripciones, el 58.6% menciona una o varias cosas que desea realizar en el futuro sin elaborar una composición, el 2.8% escribe palabras sin sentido y el 4.4% no escribe o garabatea.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Composición", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.108

Cuadro 3.108

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Composición"

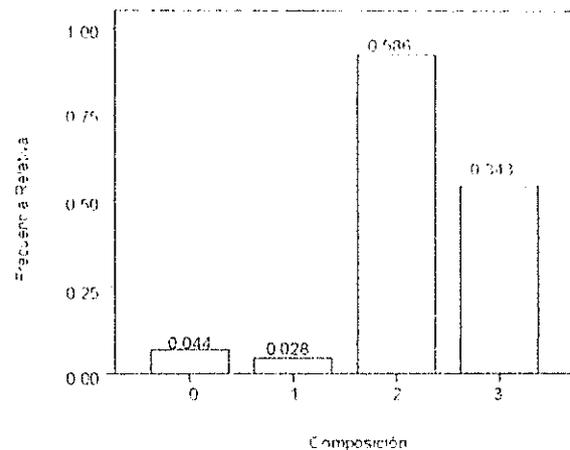
X Composición

Cuando seas adulto ¿qué te gustaría ser? ¿por qué?

Tabla de Frecuencias

Composición	Frecuencia Relativa
0 (No escribe o garabatea)	0.044
1 (Escribe palabras sin sentido)	0.028
2 (Menciona una o varias actividades que le gustaría hacer en el futuro sin elaborar una composición)	0.586
3 (Elabora una composición utilizando descripciones relacionales)	0.343
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1080.37 \quad \text{valor } p = 0.000$$

Variable 109: Caligrafía

De todos los estudiantes entrevistados, tenemos que: el 11.6% escribe de forma desordenada la composición, el 78.6% escribe en forma legible pero separando las palabras y el 4.7% tiene una buena caligrafía.

Respecto al contraste de hipótesis relativo a la igualdad de proporciones para cada uno de los valores que toma la variable aleatoria "Caligrafía", concluimos que H_0 debe ser rechazada.

La distribución de frecuencia, el histograma correspondiente y la prueba de hipótesis relativa a la proporción realizada se pueden apreciar en el cuadro 3.109

Cuadro 3.109

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Estudiante: "Caligrafía"

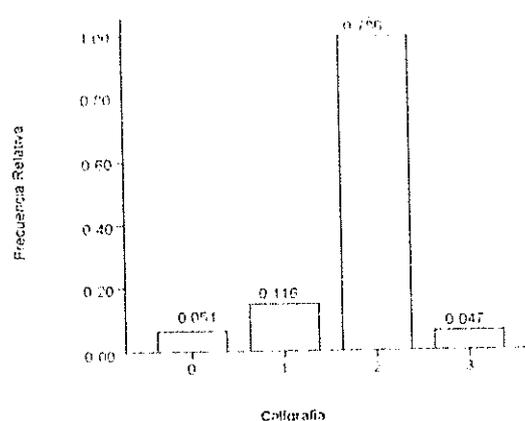
X Composición

Quando seas adulto ¿qué te gustaría ser? ¿por qué?

Tabla de Frecuencias

Caligrafía	Frecuencia Relativa
0 (No escribe)	0.051
1 (Escribe en forma desordenada)	0.116
2 (Escribe en forma legible pero separando palabras)	0.786
3 (Escribe en forma legible y ordenada)	0.047
Total	1.000

Histograma de Frecuencias



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$$

Vs.

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1955.06 \quad \text{valor } p = 0.000$$

3.4 Temas prioritarios de los directivos de las escuelas investigadas.

Dentro de la investigación realizada a las escuelas primarias, se considera importante analizar una variable del cuestionario para profesores, que requirió de los docentes establecer un orden de importancia entre los siguientes tópicos: Ciencias Sociales, Matemáticas, Ciencias Naturales, Pensamiento Crítico, Lenguaje, Deportes, Informática e Idioma Extranjero.

Con la información suministrada por los profesores se ha creado la tabla "Tópicos prioritarios para los profesores de las escuelas investigadas" que se muestra en el Cuadro 3.110.

La asignación de las posiciones sobre los temas que se enseñan en las escuelas primarias, se ha establecido según el puntaje que cada tópico haya obtenido, el mismo que se calcula, para cada tema, multiplicando el número representativo del orden de importancia por la frecuencia observada del mismo. Se asigna la primera posición al menor puntaje y la última al de mayor puntaje.

Como resultado de esto se observa que la materia que ocupa el Primer lugar entre las demás, según el criterio del profesor que nos suministró información, lo ocupa "Matemáticas", luego de esto le sigue "Lenguaje" y "Pensamiento Crítico". (Ver Cuadro 3.110)

Se puede resaltar que el t3pico "Idioma Extranjero" ocupa el S3ptimo Lugar, esto puede ser un indicio de que en las escuelas no se da mucho 3nfasis a la ense1anza de un idioma extranjero como es el caso del Ingl3s, a pesar de ser una lengua que se esta utilizando mucho en la actualidad, algo similar ocurre con "Inform3tica", quien ocupa el Quinto lugar en nuestro Ranking.

Los 3ltimos lugares est3n ocupados por las materias: "Idioma Extranjero" y "Deporte"

Cuadro 3.110

'Evaluaci3n de la calidad de la educaci3n en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe'

T3PICOS PRIORITARIOS DE LOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS INVESTIGADAS
En Orden de Posici3n

T3picos	Total Puntos	Escalaf3n o Ranking	Distancia con respecto al tema de mas alta prioridad	Incremento porcentual relativo al tema prioritario
Matem3ticas	154	1	0	0,00
Lenguaje	292	2	138	0,90
Pensamiento Crítico	320	3	166	1,08
Ciencias Sociales	510	4	356	2,31
Inform3tica	523	5	369	2,40
Ciencias Naturales	531	6	377	2,45
Idioma Extranjero	603	7	449	2,92
Deportes	739	8	585	3,80

Cuadro 3.111

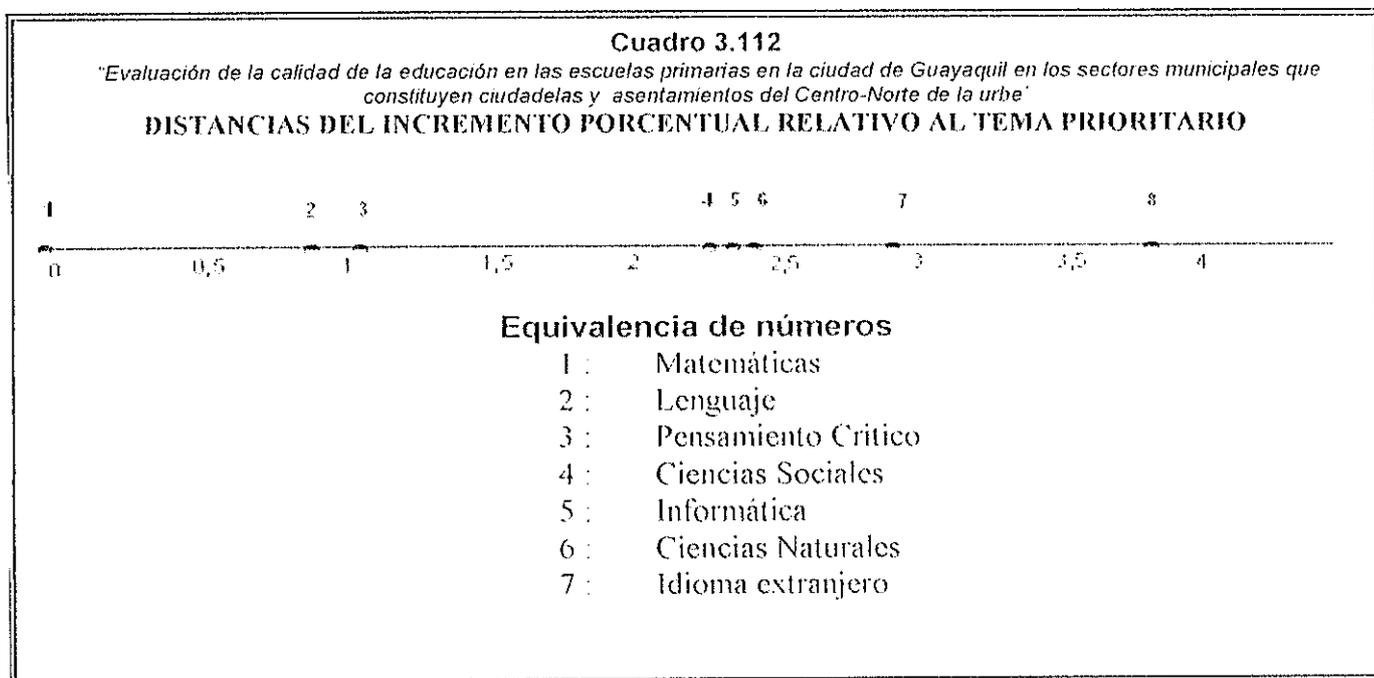
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudades y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

TÓPICOS PRIORITARIOS DE LOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS INVESTIGADAS

Calculo de Puntajes

TÓPICOS	PUNTAJES								Total Puntos	Escalafoón o Ranking	Distancia con respecto al tema de mas alta prioridad	Incremento porcentual relativo al tema prioritario
	1	2	3	4	5	6	7	8				
Ciencias Naturales	0	6	14	22	11	24	10	15	531	6	377	2.45
Ciencias Sociales	12	9	7	14	11	9	26	14	510	4	356	2.31
Deportes	0	0	0	3	1	19	24	55	739	8	585	3.80
Idioma Extranjero	0	1	0	18	19	29	20	15	603	7	449	2.92
Informática	1	1	12	18	29	20	21	0	523	5	369	2.40
Lenguaje	15	31	25	17	13	0	1	0	292	2	138	0.90
Matemáticas	58	37	6	1	0	0	0	0	154	1	0	0.00
Pensamiento Crítico	16	17	38	9	18	1	0	3	320	3	166	1.08

Con el objeto de cuantificar la distancia entre los criterios señalados por los directivos, se construye un gráfico en el que, de forma ordenada, se presenta cuan lejos está cada tópico con respecto al primero.



Este gráfico muestra las distancias no lineales que existen entre los temas, a lo que se determina que el incremento porcentual entre Matemáticas y Lenguaje es del 9%, también podemos resaltar que entre los Tópicos de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Informática. No existe mucha distancia.

3.5 Modelo para la evaluación de la calidad de las escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil

3.5.1 El Modelo de la Calidad

Para poder efectuar una evaluación de la calidad de la educación de las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del centro-norte, se ha construido y se aplica el siguiente modelo:

$$Y = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \alpha_7 X_7 + \alpha_8 X_8 + \alpha_9 X_9$$

$$\sum_{i=1}^9 \alpha_i = 1$$

$$\alpha_i > 0 \quad i=1, 2, \dots, 9$$

Cuadro 3.113		
<i>"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"</i>		
El modelo de calidad y sus ponderaciones		
	Variable	Ponderación
X ₁	Nota de Matemáticas	0,35
X ₂	Nota de Lenguaje	0,35
X ₃	Número de alumnos por profesor	0,043
X ₄	Número de alumnos por aula	0,043
X ₅	Existencia de Internet	0,043
X ₆	Existencia de Biblioteca	0,043
X ₇	Título del profesor informante	0,043
X ₈	Infraestructura física	0,043
X ₉	Infraestructura Médica	0,043
	Total	1,000

Donde Y es la calificación o medida de la calidad que el modelo le asigna a cada escuela utilizando las variables consideradas donde se privilegia el conocimiento de Lenguaje y Matemáticas que muestran sus estudiantes.

El modelo, asigna un valor que mide la calidad de cada una de las escuelas en términos de las variables consideradas, y les asigna una ponderación, tal como se muestra en el Cuadro 3.113.

A continuación se explica las variables consideradas para la construcción del modelo.

3.5.2 Variables utilizadas en el modelo

Este modelo ha sido construido considerando las siguientes variables:

Estudiantes

X_1 Nota de Matemáticas

X_2 Nota de Lenguaje

Informante del Establecimiento Educativo

- X₃ Número de alumnos por profesor
- X₄ Número de alumnos por aula
- X₅ Existencia de Internet
- X₆ Existencia de Biblioteca
- X₇ Título del profesor informante
- X₈ Infraestructura Física
- X₉ Infraestructura Médica

X₁: Nota de Matemáticas

La nota de Matemáticas incluye a las variables de la prueba que se les aplica a los estudiantes con respecto a este tópico, todas y cada una de ellas, es decir, para obtener este valor se consideró las diferentes operaciones de suma, resta, multiplicación y división de enteros y fraccionaria, además las proposiciones de verdadero y falso y los tres ejercicios de opciones múltiples relacionados con problemas de suma y resta, perímetro y regla de tres simple.

X₂: Nota de Lenguaje

Para esta variable se toma en consideración las cinco secciones en que se encuentra particionada la prueba de Lenguaje, esto es, las preguntas relacionadas a la lectura comprensiva, el género y número

de los sustantivos, el ejercicio de completar las oraciones propuestas, los sinónimos y antónimos, descomposición de palabras, el uso de las tildes, dictado, tema de composición y caligrafía.

X₃: Número de alumnos por profesor

En este caso, el número de alumnos por profesor es una variable que permite medir el nivel de la calidad de educación que se puede obtener en un aula de clases, debido a que al existir exceso de estudiantes no se ofrece una enseñanza personalizada, es decir, no se puede estar pendiente de cada una de las dificultades de todos sus alumnos, caso que no ocurre cuando en el aula hay pocos estudiantes para cada profesor.

X₄: Número de alumnos por aula

Esta variable que nos ayuda a medir en las escuelas el nivel de calidad de educación que se ofrece a los estudiantes, debido a que a mayor número de estudiantes por aula se presenta más incomodidades.

X₅: Existencia de Internet

Esta variable permite medir la calidad en función de las facilidades que la escuela brinda a sus estudiantes en función del acceso a información a través del Internet, pues este instrumento se ha convertido en el principal medio de consulta e investigación.

X₆: Existencia de Biblioteca

Se ha considerado importante hacer uso de esta variable debido a que permite conocer si los estudiantes tienen acceso a un lugar donde hallen información complementaria a la que sus profesores le brindan en las aulas de clases.

X₇: Título del profesor informante

Para este caso se busca conocer cual es el nivel de educación de los profesores, pues depende mucho el tipo de conocimientos adquiridos y asegura un mejor desempeño del docente en el trato y la información que se le brinde a los estudiantes.

X₈: Infraestructura Física

Para esta variable se considera la proposición *“El inicio de las actividades del año lectivo en esta institución se ven afectadas por la*

estación lluviosa", por medio de esta proposición se conoce las condiciones físicas de la escuela.

X₉: Infraestructura Médica

Esta variable permite conocer si la escuela cuenta con un lugar destinado a brindar asistencia médica a los estudiantes, profesores y personal administrativo de la institución

3.5.3 Puntuaciones establecidas para la aplicación del Modelo de Calidad

Con respecto a las notas de Matemáticas y Lenguaje se establece una puntuación entre cero y cien, donde cero se le asigna a quien no escribe o no responde correctamente, mientras que al resto de alternativas se les asigna puntajes equidistantes dependiendo de las opciones propuestas.

En las variables "Número de alumnos por aula" y "Número de estudiantes por profesor", las puntuaciones que se le asigna se encuentran en el Cuadro 3.114

Cuadro 3.114

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Puntuación de las variables "Número de estudiantes por aula" y "Número de estudiantes por profesor"

Intervalo	Ponderación
Menos de 20 estudiantes	100
Entre 20 y 30 estudiantes	80
Entre 30 y 35 estudiantes	60
Entre 35 y 40 estudiantes	50
Entre 40 y 50 estudiantes	40
Más de 50 estudiantes	10



Para asignar la puntuación a la variable denominada "Título del funcionario", se ha establecido, según las opciones de respuesta propuestas en el cuestionario, las categorías que se presentan en el Cuadro 3.115

Cuadro 3.115

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Puntuación para las variables "Título del funcionario"

Título del funcionario	Ponderación
Bachiller	50
Al menos un año de universidad	55
Licenciado	75
Master	80
Doctor	100

Las demás variables que tienen como respuesta las opciones "Sí" y "No", se les asigna el puntaje de cien y cero respectivamente.

Para la aplicación en el Modelo de Calidad, se considera la estratificación de los establecimientos educativos por el "Tipo de Sostenimiento", esto es, trabajar con dos estratos: las escuelas fiscales y las escuelas particulares.

Con este modelo se obtiene como índice de calidad una nota entre 0 y 100 por cada escuela.

En el Cuadro 3.116 se muestran los índices de calidad que el modelo asigna a las escuelas.

El índice de calidad más alto es 85.86 y pertenece a una escuela fiscal, mientras y el más bajo, 56.64, le pertenece a una escuela particular.

El índice de calidad más bajo obtenido por una escuela fiscal es 59.11, mientras que el más alto para las particulares es 85.29. Todos los índices de calidad se encuentran en el Cuadro 3.116

Cuadro 3.116

'Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe'

**Medida de la Calidad de las Escuelas:
Orden de los índices obtenidos para cada escuela**

Escuela	Medida de Calidad	Escuela	Medida de Calidad
$X_{(1)}$	85,86	$*X_{(31)}$	75,04
$*X_{(2)}$	85,29	$X_{(32)}$	74,91
$*X_{(3)}$	84,70	$*X_{(33)}$	74,81
$*X_{(4)}$	80,74	$*X_{(34)}$	74,60
$*X_{(5)}$	80,39	$*X_{(35)}$	74,60
$X_{(6)}$	80,33	$*X_{(36)}$	74,43
$*X_{(7)}$	80,16	$*X_{(37)}$	74,32
$X_{(8)}$	80,15	$*X_{(38)}$	74,31
$*X_{(9)}$	79,76	$*X_{(39)}$	74,27
$X_{(10)}$	79,32	$*X_{(40)}$	74,22
$*X_{(11)}$	77,66	$*X_{(41)}$	74,11
$X_{(12)}$	77,63	$*X_{(42)}$	73,99
$X_{(13)}$	77,57	$*X_{(43)}$	73,78
$*X_{(14)}$	77,11	$*X_{(44)}$	73,63
$*X_{(15)}$	76,86	$*X_{(45)}$	73,49
$*X_{(16)}$	76,78	$X_{(46)}$	73,42
$*X_{(17)}$	76,65	$X_{(47)}$	73,34
$*X_{(18)}$	76,39	$*X_{(48)}$	73,24
$X_{(19)}$	76,14	$X_{(49)}$	73,21
$*X_{(20)}$	75,75	$X_{(50)}$	72,98
$*X_{(21)}$	75,74	$*X_{(51)}$	72,98
$*X_{(22)}$	75,70	$*X_{(52)}$	72,96
$*X_{(23)}$	75,69	$*X_{(53)}$	72,91
$*X_{(24)}$	75,68	$*X_{(54)}$	72,84
$*X_{(25)}$	75,59	$*X_{(55)}$	72,83
$*X_{(26)}$	75,37	$*X_{(56)}$	72,69
$*X_{(27)}$	75,35	$*X_{(57)}$	72,65
$*X_{(28)}$	75,19	$X_{(58)}$	72,54
$*X_{(29)}$	75,16	$*X_{(59)}$	72,53
$*X_{(30)}$	75,13	$*X_{(60)}$	72,50

(*) Escuelas Particulares pertenecientes a la muestra

Escuela	Medida de Calidad	Escuela	Medida de Calidad
*X ₍₆₁₎	72,39	*X ₍₈₂₎	68,48
*X ₍₆₂₎	72,36	X ₍₈₃₎	67,42
*X ₍₆₃₎	72,10	X ₍₈₄₎	67,03
*X ₍₆₄₎	71,77	*X ₍₈₅₎	66,90
*X ₍₆₅₎	71,55	X ₍₈₆₎	66,63
X ₍₆₆₎	70,62	X ₍₈₇₎	65,67
X ₍₆₇₎	70,57	*X ₍₈₈₎	65,67
X ₍₆₈₎	70,49	*X ₍₈₉₎	65,47
X ₍₆₉₎	70,37	*X ₍₉₀₎	65,44
X ₍₇₀₎	70,14	X ₍₉₁₎	64,35
*X ₍₇₁₎	70,11	*X ₍₉₂₎	63,89
*X ₍₇₂₎	70,00	X ₍₉₃₎	63,45
X ₍₇₃₎	69,56	X ₍₉₄₎	63,37
X ₍₇₄₎	69,47	*X ₍₉₅₎	63,17
X ₍₇₅₎	69,32	X ₍₉₆₎	63,08
X ₍₇₆₎	69,30	*X ₍₉₇₎	62,23
X ₍₇₇₎	69,19	X ₍₉₈₎	61,30
*X ₍₇₈₎	69,17	X ₍₉₉₎	61,20
*X ₍₇₉₎	68,71	X ₍₁₀₀₎	59,11
X ₍₈₀₎	68,61	*X ₍₁₀₁₎	58,37
X ₍₈₁₎	68,53	*X ₍₁₀₂₎	56,64

(*) Escuelas Particulares pertenecientes a la muestra.

Para realizar el análisis de los resultados del modelo, se realiza una clasificación para los índices de calidad obtenidos. La clasificación se hará por rangos, se considerará **excelente** los índices entre 90 y 100; **muy bueno** entre 80 y 90, **bueno** entre 70 y 80, **regular** entre 60 y 70 y más bajo de 60 se clasificarán como **insuficientes**.

Además, se creará zonas con las clasificaciones anteriores, tal como se muestra en el Cuadro 3.117

Cuadro 3.117
“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”
Equivalencias de los resultados de la aplicación del Modelo de Calidad

Zonas	Calificación	Rango de Calificaciones
<i>Deseable</i>	Excelente	[100 – 90)
	Muy Bueno	[90 – 80)
<i>Aceptable</i>	Bueno	[80 – 70)
<i>Suficiencia</i>	Regular	[70 – 60)
<i>Insuficiencia</i>	Insuficiente	Menos de 60

3.5.4 Análisis de los resultados del Modelo de Calidad

Se ha realizado un diagrama conjunto de “tendencia central” y de “dispersión” para tener una idea de como se encuentra ubicadas las escuelas fiscales y las particulares dentro de este modelo, tal como se muestra en el Gráfico 3.1.

Si observamos el Gráfico 3.2 notamos que existen algunos conglomerados y casos especiales de agrupaciones de escuelas fiscales y particulares.

En el Gráfico de Dispersión agrupado en Conglomerados, se puede ver que las notas de las escuelas fiscales y particulares están bien cercanas, no se puede decir que el grupo de escuelas "fiscales" o "particulares" presentan una tendencia clara, sin embargo hay detalles que se pueden apreciar como por ejemplo, el hecho de que tenemos que una escuela fiscal esta dentro de la zona "aceptable", pues su nota promedio entre 80 y 90 con muy baja dispersión, mientras que hay dos escuelas particulares que también tienen baja dispersión pero sus notas están entre el intervalo de 70 y 80, es una zona aceptable.

Se puede observar un gran conglomerado (C3), es una gran masa, donde se agrupan mayormente las escuelas particulares ubicándose en la zona "aceptable" y "de suficiencia".

Algo interesante de recalcar es que existen dos escuelas. una fiscal y otra particular, ambas con alta dispersión y con notas promedios entre 60 y 70 puntos.

Existe una escuela particular con buen índice de calidad pero así mismo con alta dispersión. Lo que indica que la escuela no es buena a pesar de su índice debido a la alta dispersión que tiene.

Gráfico 3.1

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Gráfico de Dispersión

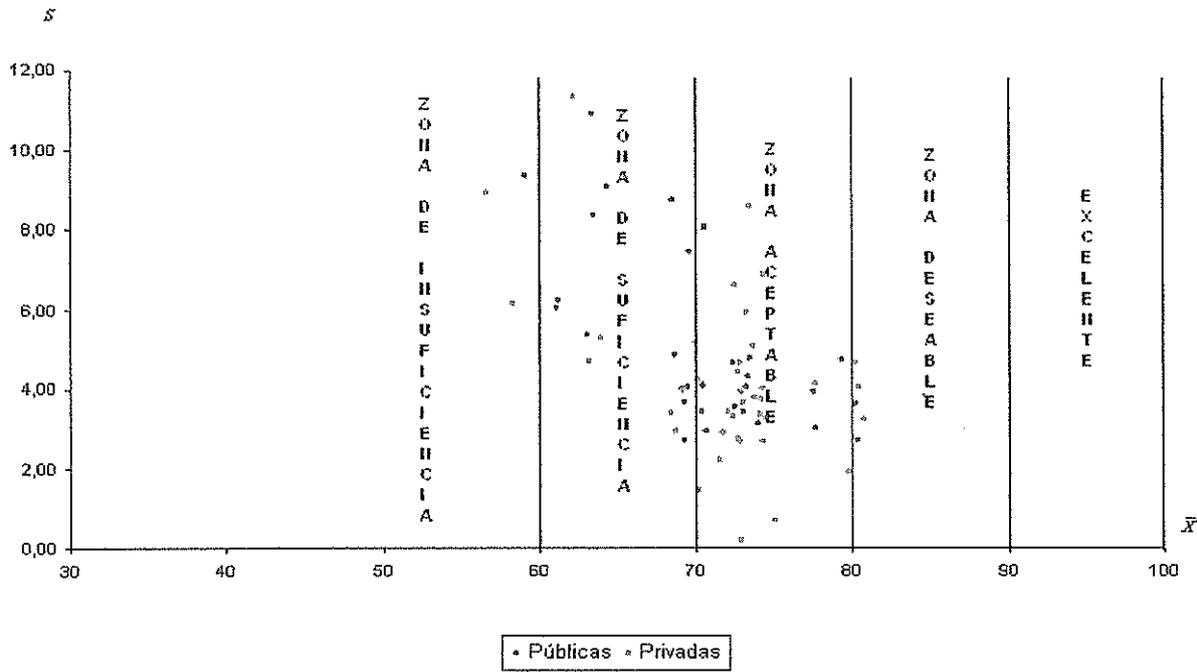
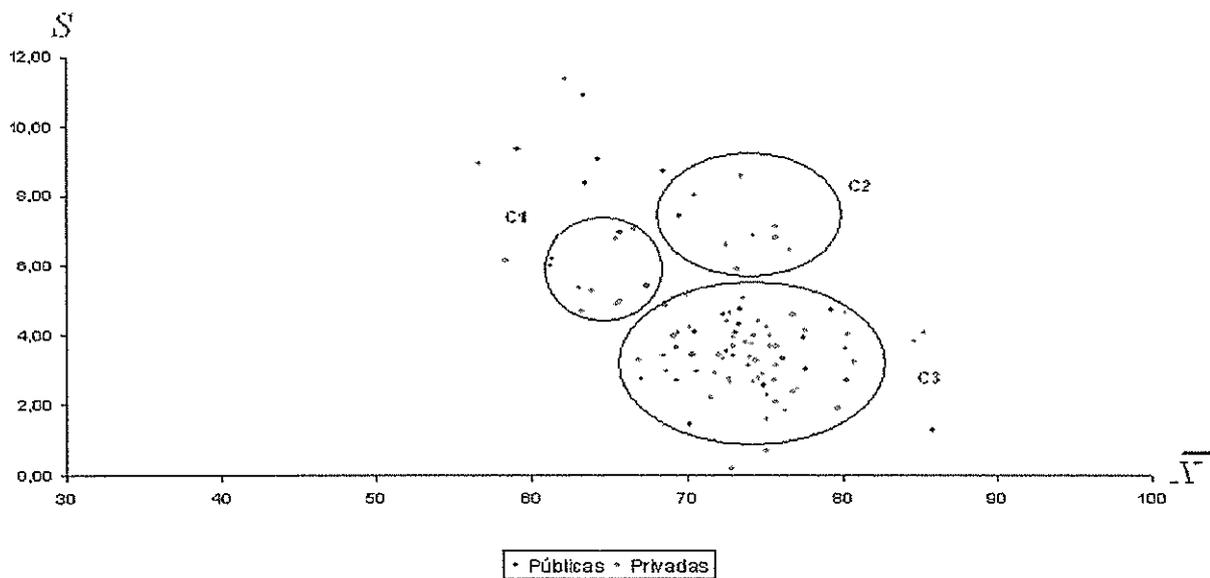


Gráfico 3.2

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Gráfico de Dispersión dividido en Conglomerados



* "C" equivale a "Conglomerado"

De acuerdo a la medida de calidad que se obtiene con el modelo Existen ocho escuelas que se ubican en la *zona deseable*. Es interesante notar que sesenta y tres escuelas del total de investigadas se ubican en la zona aceptable con índices de calidad que están en el intervalo de 70 a 80, son veinte y ocho escuelas que ocupan la *zona suficiente* y tres escuelas, dos privadas y una pública que se ubican en la *zona de insuficiencia*.

Cuadro 3.118

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

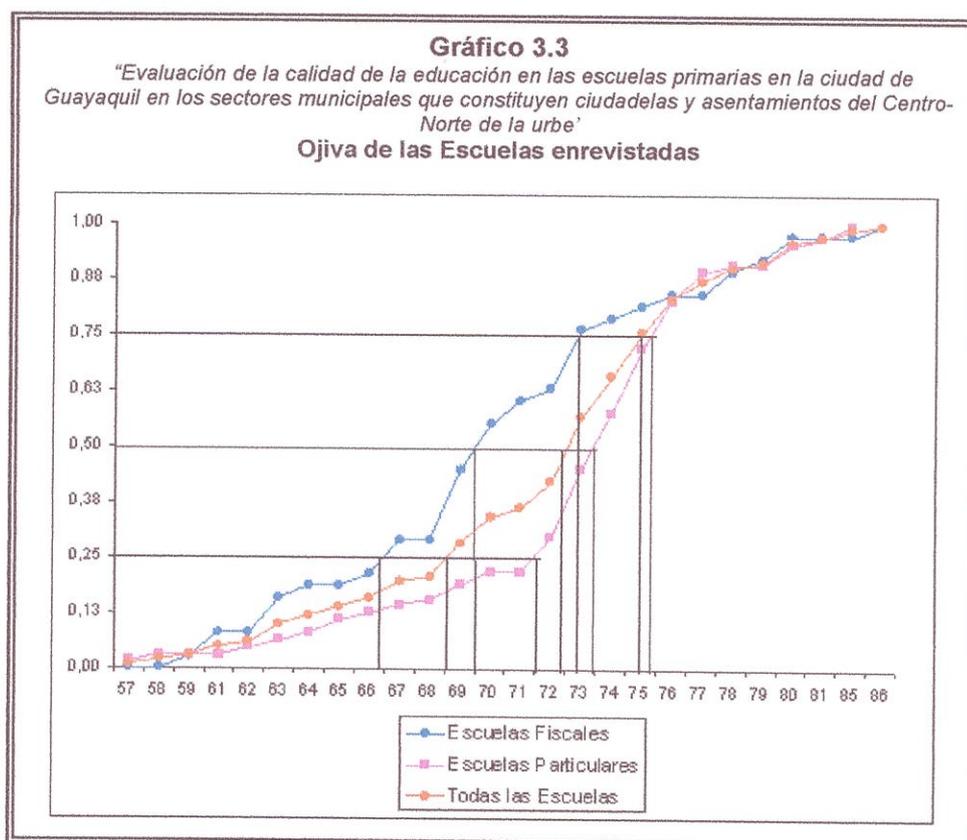
Número de escuelas ubicadas en las zonas de la aplicación del Modelo de Calidad

Zonas	Calificación	Escuelas Fiscales	Escuelas Particulares	Total de Escuelas
<i>Deseable</i>	Excelente	0	0	0
	Muy Bueno	3	5	8
<i>Aceptable</i>	Bueno	15	48	63
<i>Suficiencia</i>	Regular	17	11	28
<i>Insuficiencia</i>	Insuficiente	1	2	3

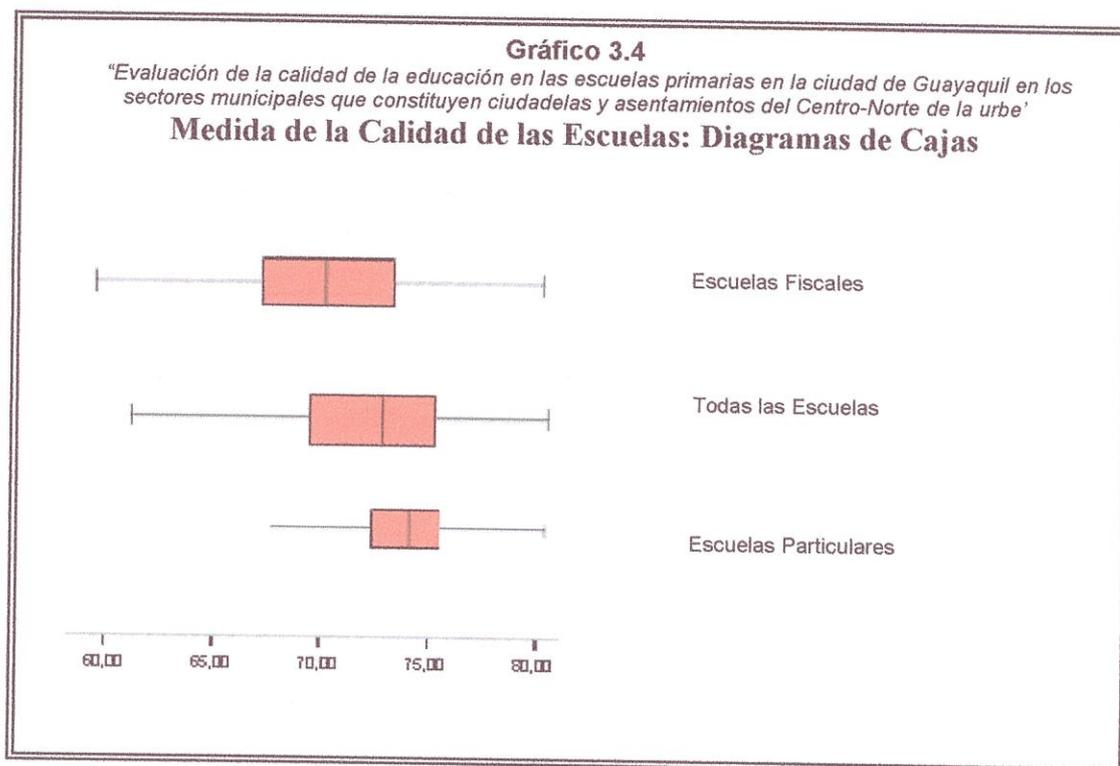
Índice de la Calidad de Escuelas

En el Cuadro 3.118, se puede observar que el 25% de todas las escuelas investigadas tienen notas mayores a 75 puntos, mientras que el 50 % de ellas su promedio de notas está entre 68.5 y 74.5. Tenemos que, el 25 % de las escuelas fiscales investigadas tienen notas menores a 66.5 y el 50% aproximadamente 69.5 puntos.

Para las escuelas particulares se puede observar que el 75% de las escuelas tiene notas menores a 75.4, y el 50% de ellas, esta en el intervalo de 73.5 y 75.4.



El 12.5% de las escuelas particulares tienen notas menores a 65.5 puntos, mientras que en las escuelas fiscales este 12.5% lo ocupan las que tienen notas menores a 62.5.



Índice de Calidad de las Escuelas Fiscales

El análisis estadístico de la variable "Nota de las Escuelas Fiscales", presenta que, en promedio las escuelas tienen 70.59 ± 0.55 puntos. En la muestra el valor que más se repite es 59.11 y el estimador de la mediana está representado por el valor 70.26, esto significa que, el 50 % de las escuelas tiene 70.26 o más puntos.

Cuadro 3.119

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Medida de la Calidad de las Escuelas "Índice de Calidad de las Escuelas Fiscales"

Estadísticas Descriptivas

Media		70,59
Mediana		70,26
Moda		59,11
Varianza		34,41
Desviación Estándar		5,87
Error Estándar		0,55
Sesgo		-0,36
Kurtosis		0,46
Rango Intercuartil		29,22
Mínimo		56,64
Máximo		85,86
Percentiles	25	69,19
	50	72,97
	75	75,43

Histograma de Frecuencias

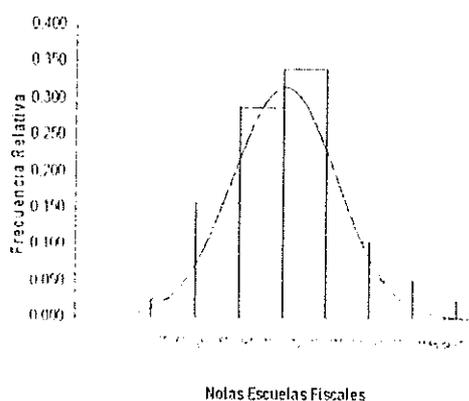


Tabla de Frecuencias

Edad	Frecuencia Relativa
[50 - 55)	0,000
[55 - 60)	0,026
[60 - 65)	0,158
[65 - 70)	0,289
[70 - 75)	0,342
[75 - 80)	0,105
[80 - 85)	0,053
Más de 85	0,026
Total	1,000

Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : la nota de las escuelas tiene una distribución que es

$N(70,56, 5,87)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\sup_x |F(x) - F_0(x)| = 0,638$$

valor $p = 0,811$

Tal como se muestra en el Histograma del cuadro 3.119, la distribución es asimétrica negativa teniendo como sesgo el valor de -0.36, lo que significa que la mayoría de los datos se encuentran agrupados a la derecha. El coeficiente de kurtosis es igual a 0.46.

En la investigación se halló que al menos una escuela obtuvo 56.64 puntos y el máximo puntaje que obtuvo una escuela fiscal fue de 85.86. Al analizar los percentiles, tenemos que 25% de las escuelas investigadas tiene menos de 69.19 puntos y el mismo porcentaje tiene más de 75.43.

Respecto al contraste de hipótesis, como se puede observar en el Cuadro 3.119, tenemos que el "valor p" de la prueba es grande, por lo que se concluye que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula; es decir, la nota de las escuelas fiscales tiene una distribución normal con media igual a 70.56 y varianza 34.41.

Índice de Calidad de las Escuelas Particulares

El análisis estadístico de la variable "Nota de las Escuelas Particulares", presenta que, en promedio las escuelas tienen 73.10 ± 0.66 puntos. En la muestra el valor que más se repite es 74.60 y el estimador de la mediana está representado por el valor 74.17, esto significa que, el 50 % de las escuelas tiene 74.17 o más puntos.

Cuadro 3.120

"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

Medida de la Calidad de las Escuelas "Índice de las Escuelas Particulares"

Estadísticas Descriptivas

Media		73,10
Mediana		74,17
Moda		74,60
Varianza		27,65
Desviación Estándar		5,26
Error Estándar		0,66
Sesgo	-	0,81
Kurtosis		1,80
Rango Intercuartil		28,65
Mínimo		56,64
Máximo		85,29
Percentiles	25	71,85
	50	74,17
	75	75,69

Histograma de Frecuencias

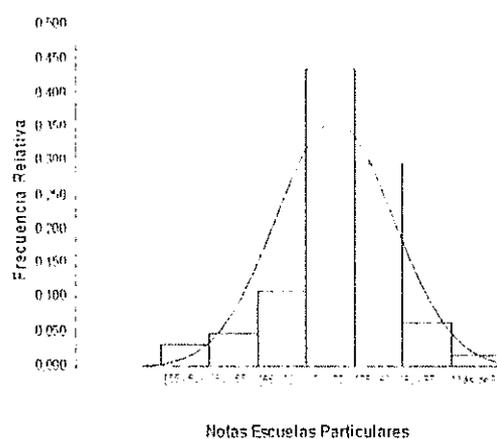


Tabla de Frecuencias

Edad	Frecuencia Relativa
[50 - 55)	0,000
[55 - 60)	0,031
[60 - 65)	0,047
[65 - 70)	0,109
[70 - 75)	0,438
[75 - 80)	0,297
[80 - 85)	0,063
Más de 85	0,016
Total	1,000

Bondad de Ajuste (K-S)

H_0 : la nota de las escuelas tiene una distribución que es $N(73,10, 27,65)$

Vs.

H_1 : No es verdad H_0

$$\text{Sup}_x \left| \hat{F}_n(x) - F_0(x) \right| = 1,443$$

valor $p = 0,310$

Tal como se muestra en el Histograma del cuadro 3.120, la distribución es asimétrica negativa teniendo como sesgo el valor de -0.81, lo que significa que la mayoría de los datos se encuentran agrupados a la derecha. El coeficiente de kurtosis es igual a 1.80.

En la investigación se halló que al menos una escuela obtuvo 56.64 puntos y el máximo puntaje que obtuvo una escuela fiscal fue de 85.29. Al analizar los percentiles, tenemos que 25% de las escuelas investigadas tiene menos de 71.85 puntos y el mismo porcentaje tiene más de 75.69.

Respecto al contraste de hipótesis, como se puede observar en el Cuadro 3.120, tenemos que el "valor p" de la prueba es mayor a 0.01, por lo que se concluye que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula; es decir, la nota de las escuelas fiscales tiene una distribución normal con media igual a 73.10 y varianza 27.65.

3.5.5 El valor “p” como índice de desigualdad de la enseñanza.

En esta investigación se considera la realización de un contraste de hipótesis relativo a diferencias entre medias de las notas obtenidas en Matemáticas y las notas obtenidas en Lenguaje. El bosquejo de a prueba de hipótesis se presenta en el Cuadro 3.121.

Cuadro 3.121

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

El valor p como índice de la desigualdad en la enseñanza: Contraste de Hipótesis

$$H_0: \mu_{MAT} - \mu_{LEN} = 0$$

$$H_1: \mu_{MAT} - \mu_{LEN} \geq 0$$

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad \text{Para } n < 30$$

$$Z \geq Z_{\alpha}$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Para } n < 30$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

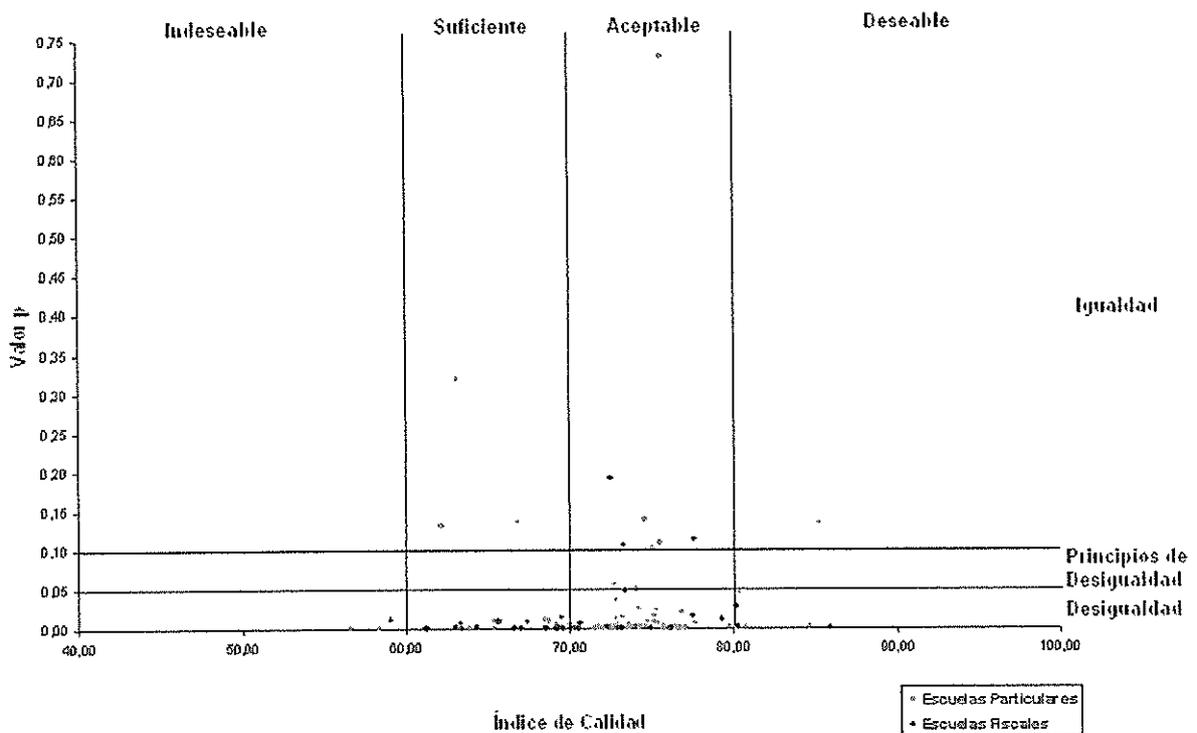
$$t \geq t_{\alpha, n_1 + n_2 - 2}$$

Los resultados de este contraste de hipótesis se obtuvieron por escuela. En el Gráfico 3.5 se muestra cada escuela identificada por el índice de calidad obtenido del modelo y el valor p calculado en la prueba de hipótesis.

Gráfico 3.5

“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”

**El valor p como índice de la desigualdad en la enseñanza:
Todas las escuelas clasificadas por “el valor p” y el “índice de calidad”**



Se puede apreciar, en el Gráfico 3.5, que las escuelas están clasificadas por el índice de calidad en zona deseable, aceptable, suficiente e indeseable y por el valor p , en área de igualdad ($p \geq 0.1$), área de principios de desigualdad ($0.05 \leq p < 0.1$) y el área de desigualdad ($p < 0.05$).

Además, para efecto de análisis, se ha clasificado las escuelas por tipo de sostenimiento, de lo cual tenemos que, una escuela particular, se ubica en la zona aceptable y en ella se enseña por igual los tópicos Lenguaje y Matemáticas. Dos escuelas fiscales se ubican en "principio de desigualdad" y el resto en la zona de desigualdad y la escuela fiscal que se ubica en la zona deseable, enseña por igual Matemáticas y Lenguaje.

Con respecto a las escuelas particulares tenemos que tres de ellas enseñan por igual Matemáticas y Lenguaje, además son escuelas que se ubican en la zona aceptable, mientras que el resto de escuelas no enseñan por igual ambos tópicos y se ubican en la zona de suficiencia. Es importante indicar que las dos escuelas particulares que se ubican en la zona aceptable también se encuentran la zona de desigualdad, es decir que no enseñan por igual tanto Matemáticas como Lenguaje.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la investigación referente a la "Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe", hace presentar las siguientes conclusiones:

1. Existe un alto porcentaje de escuelas, esto es 46% entrevistadas que no cuenta con un solo profesor por paralelo, es decir un mismo profesor tiene a su cargo algunos grados que comparten la misma aula.
 2. El 52.9% de los profesores de las escuelas analizadas tienen como más alto grado de educación formal alcanzado el de Licenciatura en Educación. El 15% tiene al menos un año de estudios universitarios.
 3. Con respecto a la atención brindada a la enseñanza de tópicos complementarios como es el caso de "Idioma Extranjero", se tiene
-

que el 84.3% de las escuelas investigadas no contrata profesor adicional para la enseñanza de este tópico.

4. En cuanto a establecer el orden de importancia dentro de algunos tópicos, se observó que los profesores tienen claro que "Matemáticas", "Lenguaje" y "Pensamiento Crítico" son materias prioritarias.
 5. No existe mucha distancia no lineal entre algunos tópicos como por ejemplo Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Informática, lo que indica que los profesores consideran de importancia similar.
 6. Es interesante ver que la posición que ocupa "Idioma Extranjero" es el Séptimo lugar, recalándose una vez más que en las escuelas no existe mucha preocupación por la enseñanza de este tópico.
 7. En el modelo de Calidad se puede apreciar que no hay mucha diferencia en rendimiento entre las escuelas fiscales y particulares. Sin embargo en el Cuadro 3.116, se puede apreciar que la escuela que más alto promedio tiene, es decir, 85.86 es una fiscal 85.86.
-

8. Ninguna de las Escuelas Investigadas tuvo una índice de calidad igual a 100, es decir, no hubo escuela alguna que se ubicara en la zona de excelencia.
9. En la zona deseable se ubican ocho escuelas, cinco particulares y tres fiscales
10. Existen sesenta y cuatro escuelas que se ubican en la zona Aceptable.
11. Las escuelas con menor medida de calidad son dos de tipo particular, y se ubican en la zona de insuficiencia.

Recomendaciones

1. Es importante la atención personalizada en las escuelas, por eso las autoridades deben preocuparse por lograr que haya un profesor por paralelo, y que en cada paralelo exista no más de 30 alumnos, de esta manera se haría más fácil ejercer control en el cumplimiento de las tareas y en la formación del alumno.
-

2. Se debe dar mas atención a la enseñanza de tópicos como Inglés, pues este idioma, cada vez más esta convirtiéndose en necesario para la sociedad, y el que se enseñe desde la escuela permite el aprendizaje rápido.

3. En el Escalafón se puede observar que los profesores tienen bien clara la posición de los tópicos que se dan en las escuelas, sin embargo se ha podido notar que los estudiantes no responden adecuadamente a esto, por lo que sería importante realizar otro estudio dirigido a la formación de los profesores.

4. En el Modelo de Calidad se observa que no se puede concluir que las escuelas particulares son mejores en rendimiento a las fiscales, por eso hay que enfocarse en la atención adecuada a los estudiantes y en la preparación de los profesores.

ANEXO 2

REFORMA CURRICULAR EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

PROGRAMA EDUCATIVO ÁREA MATEMÁTICAS APROBADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL ECUADOR VIGENTE AL

AÑO 2006

Segundo año de educación básica

Sistema numérico

- Números naturales del 1 al 99.
- Unidades y decenas.
- Ordinales: primero....décimo.
- Orden: mayor que....; menor que.
- Representación en la semirrecta numérica.
- Asociación entre conjuntos de objetos y números.
- Cardinales del 0 al 99.
- Adición y sustracción sin reagrupación. ("sin llevar").
- Aplicaciones.

Sistema de funciones

- Clasificación de objetos a base de propiedades.
 - Noción de conjuntos y elementos. Representación gráfica de conjuntos de objetos con curvas cerradas y con materiales.
 - Correspondencia uno a uno entre elementos de conjuntos.
 - Cardinalidad
-

Sistema geométrico y de medida.

- Relaciones espaciales y temporales.
- Figuras planas: representación.
- Líneas abiertas y cerradas.
- Superficies abiertas y cerradas.
- Regiones: interior, frontera y exterior.
- Medición de longitudes con unidades no convencionales.
- Comparación de longitudes, áreas y volúmenes.
- Medidas de tiempo: día, semana, mes.
- Unidades monetarias: el dólar

Tercer año de educación básica

Sistema numérico

- Números naturales del 1 al 999.
 - Unidades, decenas, centenas.
 - Números ordinales.
 - Orden:mayor que....;.... menor que...
 - Adición y sustracción con reagrupación ("llevando")
 - Multiplicaciones sin reagrupación.
 - Aplicaciones.
 - Números pares e impares.
-

Sistema de funciones

- Representación gráfica de conjuntos letras y números.
- Noción y representación del subconjuntos
- Unión de conjuntos en forma gráfica.
- Correspondencia entre elementos de conjuntos (idea de función)
- Operadores aditivos.

Sistema geométrico y de medida.

- Rectas: trazos de paralelas e intersecantes.
- Figuras planas: trazos y construcción de triángulos, cuadriláteros, y círculos; interior, frontera y exterior.
- Medición de perímetros y áreas con unidades no convencionales.
- Medidas de longitud: metro, decímetro y centímetro.
- Medidas de tiempo: horas y minutos.
- Lectura de reloj.
- Unidades monetarias.

Cuarto año de educación básica

Sistema numérico

- Números naturales: unidades, decenas, centenas, unidades de millar.
 - Orden:mayor que...;.....menor que.....
 - Adición y sustracción con reagrupación.
 - Multiplicación con recuperación.
-

- División exacta.
- Aplicaciones.
- Múltiplos y divisores: aplicaciones.
- Generación de sucesiones.

Sistema de funciones

- Representación de conjuntos por extensión y comprensión.
- Subconjuntos.
- Igualdad de conjuntos.
- Unión, intersección y diferencia de conjuntos de objetos.
- Operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos.

Sistema geométrico y de medida.

- Noción de semirrecta, segmento y ángulo.
 - Clasificación de ángulos: recto, agudo y obtuso.
 - Triángulos: clasificación por sus lados y por sus ángulos.
 - Definición de cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio, paralelogramo.
 - Cálculo de perímetros.
 - Identificación de cubos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
 - Medidas aproximadas de longitud. Estimación de errores.
 - Medidas de longitud: múltiplos y submúltiplos del metro.
 - Medidas de tiempo: horas, minutos y segundos.
-

Sistema de estadística y probabilidad

- Recolección de datos y su representación en diagramas de barras

Quinto año de educación básica

Sistema numérico

- Números naturales:
- Representación gráfica en la semirrecta numérica.
- Adición, sustracción, multiplicación y división (con reagrupación).
- Aplicaciones
- Números fraccionarios:
- Representaciones gráficas.
- Representación en la semirrecta numérica.
- Orden: ... mayor que...; menor que...
- Números decimales:
- Expresión decimal de fracciones.
- Representación gráfica en la semirrecta numérica
- Orden: ...mayor que...;... menor que...
- Operaciones: suma, resta, multiplicación y división.
- Aplicación.
- Números romanos, mayas, etc.: Lectura y escritura.

SISTEMA DE FUNCIONES

- Operaciones con conjuntos: unión, intersección y diferencia.
 - Operadores combinados de suma, resta y multiplicación.
-

- Ubicación en una cuadrícula.

Sistema geométrico y de medida.

- Áreas de triángulos y cuadriláteros.
- Polígonos regulares: trazos, construcciones, identificación y caracterización. Cálculos perímetros por medición y de áreas como suma de triángulos.
- Construcción de prisma, cubo, pirámide y de cilindros a partir de modelos.
- Medidas de superficie: metro cuadrado, múltiplos y submúltiplos.
- Transformaciones de medidas de superficie entre los del sistema internacional y las agrarias.
- Medidas de áreas aproximadas. Estimación de errores.

Sistema de estadística y probabilidad

- Representación e interpretación de diagramas de barras.

Sexto año de educación básica

Sistema numérico

- Números naturales:
- Potenciación y radicación.
- Números primos u compuestos.
- Criterios de divisibilidad.
- Divisor común máximo y múltiplo común mínimo.

- Números fraccionarios:
- Operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división.
- Aplicaciones.
- Generación de sucesiones.
- Numeración en base 2.
- Transformaciones entre la base 10 y la base 2.

Sistema de funciones

- Operaciones con conjuntos.
- Operadores combinados de una suma, resta y multiplicación con números fraccionarios.
- Proposiciones verdaderas y falsas.
- Negación de proposiciones.
- Ubicación de pares de enteros positivos en el plano cartesiano.

Sistema geométrico y de medida.

- Trazos y construcción de rectas paralelas, rectas perpendiculares, triángulos y cuadriláteros.
 - Círculo y circunferencia: elementos y regiones: longitud, áreas, el número Pi.
 - Relaciones entre el número de caras, aristas y vértices en prismas y pirámides (formulas de Euler).
 - Medidas de masa y peso: kilogramo, múltiplos y submúltiplos. Equivalencia con otros sistemas.
 - Medidas de masa y peso aproximadas.
-

- Estimación de errores.

Sistema de estadística y probabilidad

- Media, mediana y moda.
- Aplicaciones.

Séptimo año de educación básica

Sistema numérico

- Números fraccionarios: potenciación y radicación.
 - Números decimales: potenciación y radicación (usar calculadora).
 - Notación científica.
 - Numeración de bases diferentes en bases 10.
 - Transformaciones.
 - Proporcionalidad:
 - Razones y proporciones.
 - Proporcionalidad directa e inversa.
 - Regla de tres simple y compuesta.
 - Repartimientos proporcionales.
 - Porcentajes.
 - Interés simple, documentos comerciales.
 - Aplicaciones.
-

Sistema de funciones

- Ubicación de pares de fraccionarios positivos en el plano cartesiano.
- Introducción de la noción de función en forma sagital (casos de potenciación, radicación, etc.)
- Proporciones compuestas con "o" e "y".
- Uso de cuantificación.

Sistema geométrico y de medida.

- Posiciones relativas entre recta y círculos
- Ángulos: clasificación y congruencia.
- Trazo y construcción de sólidos.
- Área y volumen de sólidos.
- Medidas de volumen: metro cúbico, múltiplos y submúltiplos.
- Medidas de capacidad.
- Relación entre las medidas de volumen, capacidad y peso.
- Medidas de temperatura: grados centígrados.
- Medidas angulares: grados, minutos y segundos.

Sistema de estadística y probabilidad

- Representación e interpretación de diversos diagramas: barras, circulares, poligonales, de caja, de tallo y de hoja, etc.
-

PROGRAMA EDUCATIVO ÁREA DE LENGUAJE Y COMUNICACIÓN
 APROBADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL
 ECUADOR VIGENTE AL AÑO 2006

BLOQUES TEMÁTICOS		TEMAS
CONTENIDOS FUNDAMENTALES	PRAGMÁTICA	• Funciones del lenguaje
		• Variaciones idiomáticas
		• Formas y usos del lenguaje coloquial y el lenguaje formal
		• Usos de la lectura en diferentes contextos y situaciones
		• Textos de la comunicación oral: usos y configuraciones
		• Textos de la comunicación escrita: usos y configuraciones
	SEMÁNTICA	• Características del texto
		• Párrafo
		• Formato de palabras
		• El estilo: recursos estilísticos para la comprensión del hecho literario
	MORFOSINTAXIS	• Oración
		• Forma y función de la palabra
		• Verbo
	FONOLOGÍA	• Destrezas de la ortografía

Conceptos, Relaciones, Estructuras, Normas			2°	3°	4°	5°	6°	7°
PRAGMÁTICA	Funciones del Lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> • Expresiva (emotiva) • Informativa (representativa o referencial) • Apelativa (persuasiva) • Metalingüística (lenguaje científico) 	x	x	x	x	x	x
	Variaciones idiomáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Regionales • Sociales • Generacionales • De género (de hombre y de mujer) 	x	x	x	x	x	x
	Formas y usos del lenguaje coloquial y de lenguaje formal	<ul style="list-style-type: none"> • Signos lingüísticos • Signos paralingüísticos (gestos, entonación, etc.) 	x	x	x	x	x	x
	Usos de la escritura en diferentes contextos y situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Situaciones comunicativas • Intencionalidad lectora: recreación, estudio e información • Lectura de exploración y crítica 	x	x	x	x	x	x
	Usos de la lectura en diferentes contextos y situaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Situaciones comunicativas • Funciones de la escritura: trascendencia, conservación, memoria, planificación 	x	x	x	x	x	x
	Textos de la comunicación oral: usos y configuración	<ul style="list-style-type: none"> • De intercambio verbal: conversación, diálogo, canción, narración, etc. • De intercambio verbal: entrevista, encuesta, debate, exposición, etc. • De la tradición oral: canciones, copias, rimas, amorfina, refranes, chistes absurdos, mitos, leyendas, etc. 	x	x	x	x	x	x
	Textos de la comunicación escrita: usos y configuración	<ul style="list-style-type: none"> • Narrativo: cuentos, historietas, fábulas, leyendas, tradiciones. • Descriptivo: manuales, recetas, mapas, avisos, tablas, gráficos estadísticos, etc. • Expositivo: discursos, fragmentos de texto de divulgación científica y cultural, etc. • Redacción documental: cartas, guías, informes, telegramas, oficios, etc. 	x	x	x	x	x	x

Conceptos, Relaciones, Estructuras, Normas			2º	3º	4º	5º	6º	7º
SEMÁNTICA	Características del Texto	<ul style="list-style-type: none"> • Intencionalidad: ningún texto carece de enfoque, un propósito, una ideología. • Perfectibilidad: todo texto es abierto, inacabado. 						x
	Párrafo	• Noción, escritura	x	x	x	x	x	x
	Formación de palabras	<ul style="list-style-type: none"> • Polisemia: una palabra tiene diversos significados (aceptaciones) según el contexto • Préstamos (palabras tomadas de otros idiomas) • Derivaciones (sufijación) • Composición (prefijación) 	x	x	x	x	x	x

Conceptos, Relaciones, Estructuras, Normas			2º	3º	4º	5º	6º	7º
MORFOSINTAXIS	Oración	<ul style="list-style-type: none"> • Noción general • Concordancia: sustantivo / adjetivo, sustantivo / verbo, relativo / antecedente, etc. 				x	x	x
	Párrafo	Noción básica, funciones en la oración y clasificación semántica de: <ul style="list-style-type: none"> • Sustantivos, adjetivos, verbos y artículos 						x
	Verbo	• Noción básica					x	x

ANEXO 3

Marco Muestral

Escuelas Fiscales

Nº	ESCUELAS	PARROQUIA
1	VICENTE ROCAFUERTI	SUCRE
2	VEINTICUATRO DE MAYO	9 DE OCT.
3	BARBARA ALFARO	URDANETA
4	ELOISA ISABEL NEIRA TORRES	URDANETA
5	REPUBLICA DE FRANCIA	SUCRE
6	BLANCA ARCE PONCE DE SALCEDO	9 DE OCT.
7	JOHN D. ROCKEFELLER	TARQUI
8	BETHSABE CASTILLO DE CASTILLO	TARQUI
9	JUAN LEON MERA	9 DE OCT
10	HUAYNA CAPAC	F. CORDERO
11	JUAN TANCA MARENGO DR.	F. CORDERO
12	SEIS DE MARZO	F. CORDERO
13	CARLOS LUIS PLAZA DAÑIN DR.	P. CARBO
14	CINCO DE JUNIO	URDANETA
15	PEDRO GUAL	F. CORDERO
16	PEDRO FERMIN CEVALLOS	F. CORDERO
17	NICOLAS SEGOVIA	F. CORDERO
18	OCHO DE JULIO	TARQUI
19	AURORA PITA DE CASTRO LCDA.	F. CORDERO
20	TEODORO MALDONADO CARBO DR	F. CORDERO
21	JOSEF GORELIK	URDANETA
22	FUGENIO ESPEJO DR	P. CARRO
23	SIN NOMBRE	TARQUI
24	MARIA LUISA CEVALLOS ZAMBRANO	URDANETA
25	NESTOR CERVANTES POLANCO DR	TARQUI
26	MERCEDES GOMEZ DE AROSEMENA	TARQUI
27	PERLA DEL PACIFICO	F. CORDERO

28	FRANCISCO DE ORELLANA	F. CORDERO
29	JOSE JESUS OCAMPO SALAZAR	TARQUI
30	CARMEN SUCRE	F. CORDERO
31	ISABEL RAMIREZ ESTRADA DRA.	F. CORDERO
32	FILIBERTO LOPEZ AREVALO	F. CORDERO
33	ALBERTO GUERRERO MARTINEZ DR (U E B)	TARQUI
34	AMAZONAS	P. CARBO
35	AIDA LEON DE RODRIGUEZ LARA	F. CORDERO
36	CORONEL LUCIANO CORAL	F. CORDERO
37	ZOILA ESPERANZA CRESPO	SUCRE
38	CARLOS SAAVEDRA	F. CORDERO
39	CERRO DEL CARMEN	P. CARBO
40	LUIS BONILLA CASTILLO	TARQUI
41	LUZ DEL GUAYAS	TARQUI
42	SOFRONIA SEGARRA DE THEDE	URDANETA
43	PABLO AROSEMENA MERINO	URDANETA
44	ESTADOS UNIDOS	URDANETA
45	REPUBLICA DE GUATEMALA	TARQUI
46	NUMA POMPILIO LLONA	SUCRE
47	FUNDACION DEL NIÑO	F. CORDERO
48	PROVINCIA DE GALAPAGOS	F. CORDERO
49	MARIA ESTHER WITHER NAVARRO	TARQUI
50	ALBERTO AVELLAN VITE DR.	F. CORDERO
51	ISLA SAN JOSE	F. CORDERO
52	PEDRO J. MENENDEZ GILBERT	F. CORDERO
53	CORONEL LUIS VARGAS TORRES	F. CORDERO
54	JUAN BENIGNO VELA	TARQUI
55	PROVINCIA DEL GUAYAS	F. CORDERO
56	HUMBERTO SALVADOR GUERRA DR (U E B.)	F. CORDERO
57	PEDRO CARBO	9 DE OCT
58	ADOLFO H. SIMMONDS	F. CORDERO
59	FRANCISCO OBANDO PACHECO	F. CORDERO
60	MARIA BARQUET DE ISAIAS	TARQUI
61	ABDON CALDERON	P. CARBO
62	ANTONIO RICAURTE	9 DE OCT
63	ATAHUALPA	F. CORDERO
64	ESPAÑA	TARQUI
65	JULIA CRESPO AGURTO	TARQUI
66	ECUADOR ROMERO NARANJO	F. CORDERO
67	REPUBLICA DE ARGENTINA	TARQUI
68	REPUBLICA DE BRASIL	F. CORDERO
69	HUMBERTO MOREIRA MARQUEZ	F. CORDERO
70	PEDRO FRANCO DAVILA	TARQUI

71	ALEJO LASCANO BAHAMONDE DR.	TARQUI
72	REPUBLICA EE. UU. DE NORTE AMERICA	F. CORDERO
73	ENRIQUE GRAU RUIZ	TARQUI
74	HORIZONTES DEL GUERRERO	TARQUI
75	AGUSTIN FEBRES CORDERO RIVADENEIRA	F. CORDERO
76	LEYLA MORAN DE LADD	TARQUI
77	RAUL CLEMENTE HUERTA DR.	URDANETA
78	ORIENTE ECUATORIANO	TARQUI
79	GENERAL ELOY ALFARO	F. CORDERO
80	GABRIELA MISTRAL	TARQUI
81	GONZALO LLONA	P. CARBO
82	GASTON CALDERON SOTOMAYOR LCDO	TARQUI
83	PEDRO CARBO	9 DE OCT
84	TEODORO WOLF DR	F. CORDERO
85	MIGUEL G. ITURRALDE JARAMILLO GRAL	TARQUI
86	QUITO	TARQUI
87	ROSA BORJA DE IZQUIERDO	URDANETA
88	JORGE ZAVALA BAQUERIZO DR	TARQUI
89	ADOLFO FASSIO	SUCRE
90	PRESIDENTE VELASCO IBARRA	TARQUI
91	KRUGER CARRION LOOR PROF	TARQUI
92	RAMON AGURTO CASTILLO	URDANETA
93	JORGE LUIS AUZ LANDAZURI DR.	F. CORDERO
94	REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA	SUCRE
95	ESTADO DEL CANADA	TARQUI
96	SIN NOMBRE	TARQUI
97	SOCIEDAD ITALIANA GARIBALDI	TARQUI
98	WASHINGTON YANEZ ALOMOTO PROF.	TARQUI
99	EDUARDO FLORES TORRES	F. CORDERO
100	JOSE RODOLFO UGARTE RIVERA	TARQUI
101	REPUBLICA DE COLOMBIA	URDANETA
102	REPUBLICA DE COSTA RICA	URDANETA
103	ANGEL POLIBIO CHAVES	URDANETA
104	EMILIO CLEMENTE HUERTA	TARQUI
105	EUCLIDES ARTURO MASSON BENITES DR.	TARQUI
106	CARLOS MONTEVERDE ROMERO	TARQUI
107	SAN JUAN BOSCO (NIÑOS)	9 DE OCTUBRE
108	NUESTRA ESCUELA	SUCRE
109	ESTERO SALADO	F. CORDERO
110	SAN BENILDO (U.E.)	9 DE OCTUBRE

Escuelas Particulares

Nº	ESCUELAS	PARROQUIA
1	REY DAVID	ROCA
2	COMIENZOS	ROCA
3	ALBERTO RIERA LOPEZ	P. CARBO
4	PEDRO VICENTE MALDONADO	SUCRE
5	LEONARDO VELASQUEZ CEVALLOS	SUCRE
6	MIGUEL DE CERVANTES	9 DE OCTUBRE
7	VICTOR MANUEL RENDON	SUCRE
8	CASITA DE VERANO	SUCRE
9	GUAYAQUIL DE MIS AMORES	F. CORDERO
10	MERCEDES MORENO IRIGOYEN (VESP NIÑAS)	9 DE OCTUBRE
11	LUIS VERNAZA (NIÑOS) (VESP)	9 DE OCTUBRE
12	FLORECER DEL SABER	F. CORDERO
13	ESTRELLA DE OCTUBRE	F. CORDERO
14	SAN JOSEMARIA ESCRIVA (NIÑOS - VESP)	TARQUI
15	FRANCISCO DE ORELLANA	ROCA
16	LAS OVEJITAS DE CRISTO	F. CORDERO
17	NUEVA CENTURIA	TARQUI
18	NUEVA EPOCA	TARQUI
19	TIA FRESIA	TARQUI
20	PERLA DEL PACÍFICO	TARQUI
21	JEHOVA JIREH	SUCRE
22	SEMILLITAS DE PUREZA	TARQUI
23	SAN VICENTE	URDANETA
24	BOMBITAS	URDANETA
25	TRANSFIGURACION	F. CORDERO
26	EL VIÑEDO	URDANETA
27	NUEVA ERA	SUCRE
28	BOLIVAR	URDANETA
29	ISRAEL	TARQUI
30	AGUAS DEL JORDAN	TARQUI
31	PASITOS	TARQUI
32	COLINA DE LA FLORIDA (VESP.)	TARQUI
33	DOCE DE ABRIL	TARQUI
34	UN NUEVO AMANECER CON DIOS	TARQUI
35	AMADITO	F. CORDERO
36	CAJITA DE SUEÑOS	TARQUI

80	ÓCEANO	TARQUI
81	OXFORD	TARQUI
82	TIA MILDRED	TARQUI
83	MANUELA CAÑIZARES	F. CORDERO
84	DUPLOS	TARQUI
85	LEONIDAS PROAÑO V	F. CORDERO
86	DISCOVERY SCHOOL	TARQUI
87	INTERAMERICANA	F. CORDERO
88	HANNIBAL VELA ARBOLEDA	F. CORDERO
89	REVERENDO JOSE GUERRERO VILLACIS	F. CORDERO
90	LUZ Y ALEGRIA	F. CORDERO
91	JARDINES DEL SALADO	SUCRE
92	LUCIA PORRES DE JANER	TARQUI
93	KONRAD ADENAUER	TARQUI
94	ABRAHAN CHANCAY MANRIQUE	URDANETA
95	JORGE WASHINGTON	F. CORDERO
96	SAN JOAQUIN Y SANTA ANA	SUCRE
97	EDUARDO RENDON BRIONES	TARQUI
98	LUZ DE AMERICA	TARQUI
99	GENERAL RUMIÑAHUI	P. CARBO
100	SEMILLERO	TARQUI
101	URBANOR	TARQUI
102	EDUCACION Y VERDAD	TARQUI
103	EL HALLAZGO DE JESUS (U.E.)	F. CORDERO
104	TIA AMPARITO	F. CORDERO
105	RICARDO ASTUDILLO	TARQUI
106	LESMAR	TARQUI
107	ALFREDO BAQUERIZO MORENO	F. CORDERO
108	LA FUERZA DE ISRAEL	TARQUI
109	SANDALO	TARQUI
110	URDESA SCHOOL	TARQUI
111	ATLANTICO	TARQUI
112	MASORETAS	URDANETA
113	GUAYAQUIL PORTICO DE ORO	F. CORDERO
114	NUEVO ECUADOR	F. CORDERO
115	IDEAL AMERICANO	TARQUI
116	VERSALLES (U.E.)	TARQUI
117	CENTRO EDUCATIVO BILINGUE DE LAS AMÉRICAS	TARQUI
118	TOM NISS	F. CORDERO
119	HORIZONTES DE COLORES	TARQUI
120	SUDAMERICANO	TARQUI
121	SOCIOS DEL APRENDIZAJE	TARQUI
122	INFANTES DEL FUTURO	TARQUI

123	LUZ Y VERDAD	TARQUI
124	ESPIRITU CIENTIFICO MODERNO	TARQUI
125	ALBORADA	9 DE OCTUBRE
126	AMERICA	9 DE OCTUBRE
127	NUESTRO PORVENIR	F. CORDERO
128	CLEMENTE RIVERA BRIONES	F. CORDERO
129	JESSICA LORENA	F. CORDERO
130	COLINAS DEL FORTIN	TARQUI
131	KEYSAM	TARQUI
132	STANFORD SCHOOL	F CORDERO
133	PALESTRA (antes G. ABAD G)	TARQUI
134	LOMAS DE LA FLORIDA	TARQUI
135	LICEO ITALIANO	TARQUI
136	ESPERANZA DE URBANOR	TARQUI
137	MIRAFLORES (Ants.REMEMBRANZAS)	TARQUI
138	SANTA CATALINA - U.E (NIÑAS)	TARQUI
139	BOSTON	TARQUI
140	NUESTRA SEÑORA DE LA LOMA	TARQUI
141	GIUSEPPE GARIBALDI	TARQUI
142	LICEO BELLAVISTA	TARQUI
143	NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	TARQUI
144	JUGANDO APRENDEMOS	F CORDERO
145	REY SUPREMO	TARQUI
146	SEMILLAS PARA LA VIDA	TARQUI
147	SOL NACIENTE SCHOOL	TARQUI
148	LAS ORQUIDEAS	TARQUI
149	CARDENAL SPELLMAN	TARQUI
150	INSTITUTO INDOALEMAN	TARQUI
151	CAPULLITO DE COLORES	TARQUI
152	LEON DE JUDA	URDANETA
153	MI FORTALEZA ES JESÚS	TARQUI
154	SANTA NARCISA DE JESUS (DIURNA)	TARQUI
155	SABIDURIA DE DIOS	TARQUI
156	DESPERTAR ECUATORIANO	TARQUI
157	LINDO AMANECER	TARQUI
158	GOTITAS DE ILUSION	TARQUI
159	VALDIVIA	TARQUI
160	LA FRAGUA (VESP)	TARQUI
161	ALTAMAR	9 DE OCTUBRE
162	SAN AGUSTIN	ROCA
163	SAN VICENTE DE PAUL	F. CORDERO
164	CARDENAL RICHARD CUSHING	F. CORDERO
165	GARCIA MORENO	9 DE OCTUBRE

166	PADRE CARLOS CARDENAS VILLAFUERTE	TARQUI
167	MI SEGUNDO HOGAR	URDANETA
168	LA ASUNCION	TARQUI
169	SAN LUIS REY DE FRANCIA	F. CORDERO
170	JOSE DOMINGO DE SANTISTEVAN	TARQUI
171	SEÑOR DE LA DIVINA ESPERANZA	TARQUI
172	BALANDRA II	TARQUI
173	JEFFERSON	TARQUI
174	SANTA MARIA GORETTI (NIÑAS) U E	URDANETA
175	SAN JOSE BENEF. DE SRAS. (NIÑAS)	P. CARBO
176	SANTA ANA LA INMACULADA (NIÑAS)	TARQUI
177	ROSARIO SANCHEZ BRUNO	SUCRE
178	DANTE ALIGHIERI (NIÑOS)	URDANETA
179	ECOMUNDO	TARQUI
180	SANTA LUISA DE MARILLAC (NIÑAS)	TARQUI
181	SANTO DOMINGO DE GUZMAN (NIÑAS)	TARQUI
182	PEQUEÑITOS DEL FUTURO	TARQUI
183	LICEO NAVAL DE GUAYAQUIL (U. E.)	TARQUI
184	SAN JOSE LA SALLE (NIÑOS)	P. CARBO
185	ALEMAN HUMBOLDT	TARQUI

ANEXO 4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INFORMANTE Y DEL ESTABLECIMIENTO

CERCA DEL INFORMANTE

Cargo: Director Sub-Director Inspector Profesor-Matemáticas Profesor-Lenguaje Otro

Género: Masculino Femenino

Fecha de Nacimiento: _____

Tipo de Nombramiento: Titular Encargado Contratado

Más alto grado de educación formal por usted logrado es:

Prebiller Al menos 1 año de Universidad aprobado Licenciatura Maestría Doctorado (PHD)

Nota: Si la respuesta es Maestría o Doctorado, especifique el área: _____

Tipos de Utilitarios Informáticos que maneja:

Procesador de Palabras Hoja Electrónica Base de datos Otro _____ Ninguno
Especifique

Se considera usuario de Internet? Sí No

Dispone de correo Electrónico? Sí No

Número de años que usted lleva ejerciendo la docencia es: _____

Número de cursos de capacitación afines con la función que desempeña en esta escuela, tomados en el presente año: _____

CERCA DEL ESTABLECIMIENTO

Tipo de sostenimiento de la Institución Primaria: Fiscal Fisco-misional Particular

Los estudiantes de ésta institución son de género: Masculino Femenino Mixto

Idioma del establecimiento educativo es:

Hispano Bilingüe

En este establecimiento se ofrece desayuno escolar a los estudiantes: Sí No

En este establecimiento se ofrece almuerzo a los estudiantes: Sí No

FUNCIONAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

El inicio del año lectivo de esta institución educativa se ve afectado por deficiencias del local para afrontar la estación fría.
Sí No

El número de personas que conforman el área administrativa en este establecimiento educativo es: _____

El Director de este establecimiento educativo, a más de su labor administrativa, tiene a su cargo actividad docente:
Sí No

El lugar donde funciona el Establecimiento Educativo es: Propio Alquilado Otro

La frecuencia con que el supervisor del Ministerio de Educación y Cultura (por año lectivo), visita esta institución es:
Una vez Dos veces Tres veces Cuatro veces o mas

El número de estudiantes matriculados en este establecimiento educativo es: _____

El número de estudiantes que regularmente asiste a clases a esta fecha es: _____

El número promedio de estudiantes por aula es: _____

El número de profesores que trabajan en este establecimiento educativo es: _____

"Contratados" Con nombramiento

Los profesores contratados son pagados por:

El gobierno Comité de padres Otro

En este establecimiento educativo existe al menos un profesor por cada paralelo: Si No

El número total de aulas que existe en este establecimiento educativo es: _____

Las siguientes materias son dictadas por un profesor adicional al "titular":

Computación Inglés Música Deporte Manualidades Otro

Especifique

El tipo de pizarra que se utiliza mayoritariamente en este Establecimiento Educativo es:

Acrílica Tiza Mixta Otro

El número promedio de bancas que existe en cada aula es: _____

El tipo de bancas que posee este establecimiento es:

Unipersonal Bipersonal Multipersonal

Este establecimiento educativo cuenta con laboratorios de:

Ciencias Naturales Informática Ambos Otros _____ Ninguno

Especifique

Nota: Si la respuesta es "Informática", responda la pregunta 18 y 19, de lo contrario continúe con la pregunta 0.

La cantidad de computadoras en el laboratorio de informática es:
1 a 10 11 a 20 21 o más

La cantidad de computadoras con conexión a Internet es: _____

Este establecimiento educativo cuenta con Biblioteca:
Sí No

Este establecimiento educativo cuenta con:
* "In focus" Retroproyector Televisor

En este establecimiento educativo existe infraestructura médica para proporcionar primeros auxilios a estudiantes y profesores:
Sí No

Proyector de imágenes digitales

33.- Las **actividades en la escuela y el hogar** son complementarios en la formación de los estudiantes.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

34.- La **situación del hogar** incide en el rendimiento escolar del educando.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

35.- En este establecimiento, la **nutrición** de los educandos con frecuencia afecta al rendimiento escolar de los mismos.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

36.- El **"control de tareas"** a los estudiantes en establecimiento se realiza:

Diariamente Cada dos días Semanalmente

37.- El **sistema de "evaluación"** de los estudiantes es:

Solo por Aportes Aportes y Exámenes Solo Exámenes

38.- La **frecuencia de "evaluación"** de los estudiantes es:

Semanal Mensual Bimestral Trimestral Quinquimestral Otros

Especifique

39.- El **sustento fundamental** de las clases dictadas por el profesorado de este establecimiento es:

Cuaderno Texto Cuaderno y Texto Copias proporcionadas por el maestro Otros

Especifique

40.- Si el sustento fundamental de las clases dictadas por el profesor es un libro de texto, entonces el mismo es:

El recomendado por el MEC Otros

41.- En orden de importancia del 1 (mas importante) al 8 (menos importante) establezca un orden de prioridad para las siguientes materias:

Ciencias Sociales Matemáticas Ciencias Naturales Pensamiento Crítico
Lenguaje Deportes Computación Inglés

42.- El método que es usado en esta institución educativa para controlar la **disciplina** de los alumnos es:

Llamadas de atención Notas para padres en el diarios educativos Tareas adicionales Otros

Especifique

ANEXO 5

INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE

Fecha de nacimiento: _____ Género: M F

LEA y RESPONDA (Escoja una sola opción)

1. Indique con quien vive:

Mamá, papá, hermanos

Solo Tíos

Solo mamá

Solo papá

Otros (indique) _____

2. ¿Quién te revisa o te ayuda la mayoría de las veces con tus deberes?

Papá

Mamá

Hermano (a) mayor

Otros (indique) _____

ANEXO 6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA
ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL
PRUEBA DE MATEMÁTICAS

I SECCIÓN

Efectúe las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{r} 01. \quad 150 \\ + \quad 50 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 02. \quad 1000 \\ + \quad 950 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 03. \quad 541 \\ + \quad 279 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 04. \quad 527 \\ - \quad 425 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 05. \quad 728 \\ - \quad 649 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 06. \quad 222 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 07. \quad 550 \\ \times \quad 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 08. \quad 225 & 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 09. \quad 53 & 12 \\ \hline \end{array}$$

$$10. \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{9} =$$

$$11. \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{4} =$$

$$12. \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{8} =$$

$$13. \quad \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} =$$

II SECCIÓN

Marque según corresponda, V si es verdadero y F si es falso

- | | | |
|---|---|---|
| 14. La raíz cuadrada de 64 es 8 | V | F |
| 15. La raíz cuadrada de 100 es 10.000 | V | F |
| 16. La raíz cúbica de 8 es 2 | V | F |
| 17. La raíz cuadrada de 1000 es un número entre 30 y 40 | V | F |
| 18. $(3^2 - 2^2)^2 = 1$ | V | F |

III SECCIÓN

Complete

19. El 10% de 124 es _____
20. El 50% de 124 es _____
21. El 95 % de 124 es _____

IV SECCIÓN

Encierre la respuesta correcta

22. Juanita quiere comprar una manzana que cuesta diez centavos y un chupete que vale cinco centavos. Su papá le dio cincuenta centavos. Si Juanita compra lo que quería, ¿cuánto dinero le queda aún a Juanita?

- a. Diez centavos
- b. Veinte y cinco centavos
- c. Treinta y cinco centavos

23. El perímetro de un parque mide 200 metros. Si Pablo, con su bicicleta, ha recorrido 3000 metros alrededor del parque, ¿Cuántas vueltas al parque dio Pablo en su bicicleta?

- a. 15 vueltas
- b. 5 vueltas
- c. 60 vueltas

24. Si 4 libros cuestan \$8, ¿cuánto costarán 15 libros?

- a. \$ 120
- b. \$ 60
- c. \$ 30

ANEXO 7

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA
ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA
EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Prueba de Lenguaje

PARTE I: LECTURA

SECCION 1: LECTURA COMPRENSIVA

I. Lee atentamente y responde las siguientes preguntas.

LOS ANIMALES

Un ratón estaba descansando al pie de un árbol,
de pronto le cayó una fruta en la cabeza.
El ratón salió corriendo, encontró a su mejor amigo el conejo y le dijo:
"Allí estaba yo, y me ha caído encima una rama que por poco me mata".
El conejo corrió asustado, encontró a la ardilla y le dijo:
"¡Por allí, hace un momento, le ha caído al ratón un árbol encima!"
La ardilla echó a correr, encontró al cerdito y le dijo:
"¡No vayas por allí, que están cayendo rayos y centellas!"
El cerdito encontró al chivo y le dijo:
"¡Corre, corre, que por allí hay un terremoto!"
Y así, uno tras de otro, todos los animales, asustados, corrieron como locos.
Ellos creían que se hundía el mundo.

1. ¿Dónde descansaba el ratón?

- a) En su cama b) En su madriguera c) Al pie de un árbol

2. ¿Quién era el mejor amigo del ratón?

- a) El conejo b) La ardilla c) El cerdito.

3. ¿Qué creían los animales que había sucedido?

4. Según lo que comprendiste de la lectura, explique lo que le ocurrió al ratón.

PARTE II: GRAMATICA

SECCION 2: SINTAXIS

II. ESCRIBE el Género femenino de los siguientes sustantivos.

toro: _____

hijo: _____

león: _____

doctor: _____

III. ESCRIBE el PLURAL de las siguientes palabras.

pez: _____

café: _____

maní: _____

ladrón: _____

IV. COMPLETA LAS SIGUIENTES ORACIONES.

La naranja es _____ y se utiliza para hacer _____.

La leche _____ vitaminas y su color es _____.

SECCION 3: SEMANTICA

V. SUBRAYA LA PALABRA CORRECTA

Lo contrario de "paz" es:

a) guerra

b) tranquilidad

c) armonía

Lo contrario de bello es:

a) hermoso

b) bonito

d) feo

La palabra "perecer" significa:

a) Vivir

b) Morir

c) Nacer

La palabra "presurosa" significa:

a) Lenta

b) Tranquila

c) Rápida

SECCION 4: MORFOLOGIA

VI. UNE CON RAYAS Y FORMA LA PALABRA CORRECTA:

Noble	voro
Vaga	metro
Kilo	za
Carní	bunda

VII. SEPARE EN SILABAS LAS SIGUIENTES PALABRAS

Guía:	_____	Guitarra:	_____
Pantalón:	_____	Huevo:	_____

PARTE 3: ORTOGRAFIA

VIII. TILDA correctamente las siguientes palabras escritas

limon	lapiz	arbol
sofa	maquina	musica

IX. DICTADO DE PALABRAS (se realizará al finalizar de la prueba)

_____	_____
_____	_____

PARTE 4: REDACCION

SECCION 6: COMPOSICION

X. Cuando seas adulto ¿qué te gustaría ser? ¿por qué?

BIBLIOGRAFÍA

[1] MENDOZA, M. (2001). *"Determinación del nivel de conocimientos de matemáticas y lenguaje del séptimo año de educación básica de las escuelas primarias fiscales rurales del cantón Guayaquil"*, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil-Ecuador.

[2] CONESUP, *"Educación en el Ecuador"*,
<http://www.conesup.net/capitulo1.htm>, Fecha de Última Visita: 20 de Noviembre del 2006, Guayaquil-Ecuador.

[3] CONGRESO NACIONAL, (2001). *"Ley General de Educación"*, Editorial Gab, Quito-Ecuador.

[4] FREUND, J., MILLER, I., MILLER, M. (2000), *"Estadística Matemática con Aplicaciones"*, Editorial Pearson Educación, México D.F., México.

[5] GABRIEL, C. (1967), *"Historia del Ecuador Cívica"*, Editorial Don Bosco, Cuenca- Ecuador.

[6] MEC, (1999). *"Visión a Futuro de la Educación"*, Editorial Quigráfica, Quito-Ecuador.

[7] MEC, *"Programa de Reforma de Bachillerato"*, <http://www.mec.gov.ec>, Fecha de Última Visita: 10 de Noviembre del 2006, Guayaquil-Ecuador.

[8] MEC, *"Programa de Reforma de Calidad"*, <http://www.mec.gov.ec>, Fecha de Última Visita: 23 de Septiembre del 2006, Guayaquil-Ecuador.

[9] MENDENHALL, W., WACKERLY, D. Y SCHEAFFER, R.; (1994). *"Estadística Matemática con aplicaciones"*, 2ª Edición; Editorial Iberoamericana, México, México.

[10] PEREZ, C. (2000). *"Técnicas de Muestreo Estadístico-Teoría, Práctica y Aplicaciones Informática"*, Editorial Alfaomega, Mexico D.F, México.

[11] WILKINSON, L. (1998). "SYSTAT 7.0 for Windows", SYSTAT PRODUCTS SPSS INC, Chicago, USA.