# ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS EN EL CANTÓN GUAYAQUIL, SECTOR CENTRO-SUR DE LA URBE.

**Amanda Macías[1], Gaudencio Zurita[2]**

**RESUMEN**

*Esta investigación se llevó a cabo entre los meses de septiembre y noviembre del año 2006, cuya población objetivo son las escuelas primarias de séptimo año básico del cantón Guayaquil del sector centro sur de la urbe, las mismas que son investigadas o evaluadas en base a las opiniones de sus directivos y al rendimiento de sus alumnos en Matemáticas y Lenguaje. La finalidad de la misma es conocer las características generales los establecimientos educativos, como infraestructura física, infraestructura médica, si cuentan con biblioteca, acceso a información a través de Internet, titulo del directivo; así como también se mide el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática y Leguaje. Con estas características se realiza un modelo de calidad, el cual tiene como objeto evaluar o determinar la medida de calidad de las escuelas. Para esto se aplicó un cuestionario debidamente diseñado para los directivos de las escuelas y dos cuestionarios más para los estudiantes en las áreas de Matemática y Lenguaje, tomando un error de diseño de 4% y un nivel de confianza del 95%, obteniéndose tamaños de muestra de 82 escuelas. Se presentan resultados univariados, análisis del modelo de calidad, así como también tablas bivariadas, tablas trivariadas, y Correlación Canónica para los datos correspondientes a las variables consideradas de manera simultánea.*

**ABSTRACT**

*This research was made between September and November of 2006, the objective population is the seventh basic courses of primary schools from south and center zones in Guayaquil, these evaluations were made according to the directors opinions and their students performance in Math and Language. The purpose of this research is to know the educative establishments general characteristics such as physic and medic infrastructure; whether they have library, Internet connection, directors degree. With these characteristics a quality model is developed to determine a quality measurement for the schools. For this a properly designed questionnaire was applied to the directors and two questionnaires in Math and Languages Areas for the students. A 4% design error and a 95% confidence level were taken and the result was an eighty two schools sample size. The results presented include univariate, bivariate and trivariate tables, canonical correlation for the data corresponding to the variables.*

## 1.-INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso de socialización y aprendizaje encaminado al desarrollo intelectual y ético de una persona, la cual tiene como funciones proporcionar a los estudiantes una formación que desarrolle sus capacidades individuales y le permita la actuación en la sociedad; y así se desenvuelva buscando oportunidades factibles según su nivel de educación adquirido.

Se conoce que la educación también es un medio de desarrollo de las sociedades, de esta a su vez de los países; por lo cual en la mayoría de países, como en el Ecuador, han decidido que la educación que se imparte sea obligatoria.

Los niños deben comenzar la educación primaria coincidiendo con el año natural en el que cumplen 6 años y normalmente finalizan a los 12 años de edad.

La calidad de la educación es uno de los factores no tomado en cuenta para el desarrollo de la educación de los estudiantes, es decir que se limita con saber que se están educando sin importar las condiciones físicas de la escuela, o si los alumnos cuentan con el acceso a información, tales con bibliotecas o Internet. Es por esto se plantea la pregunta qué tan buena es la calidad de esta educación es precisamente lo que realizaremos en esta investigación. Tomando en cuenta factores de conociendo fundamentales para los estudiantes, los servicios con los que cuentan como infraestructura médica, las formas de evaluación entre otras.

El marco muestral de esta investigación corresponde a un listado de escuelas proporcionado por la subdirección de educación del Guayas, donde constan todos los planteles educativos del cantón Guayaquil, siendo de

[1] *Ingeniero en Estadística Informática. ,2006; aemacias@espol.edu.ec*

[z] *Director de Tesis, Master en Estadística EEUU, University of Souht Carolina, 1981. Profesor de la ESPOL desde 1969, mail:gzurita@espol.edu.ec*

nuestro interés aquellos que se encuentran en el sector centro sur de la urbe. La Población Objetivo llega a un total de 82 escuelas. Para realizar el diseño muestral, se tomó una muestra piloto donde se escogió como variable de interés "*El sistema de evaluación*", obteniendo para las escuelas una varianza estimada de 0.0454, procediendo a calcular los tamaños de muestras para este sector de Guayaquil. Los que luego se estratifican de acuerdo al tipo de sostenimiento.

## 2. ANÁLISIS UNIVARIADO

En este análisis para las variables consideradas se presentan las correspondientes medidas de tendencia central, dispersión, sesgo y curtosis características de los beneficiarios.

### Acerca del Directivo

*Género.*- Para el caso de los directivos 84.1% son del género femenino y 15.9% del género masculino, mientras que los estudiantes el 55% son del género masculino y 45% del género femenino.

*Nivel de Educación.*- De los directivos de las escuelas, 67.1% posee una Licenciatura, el 11% a obtenido un Doctorado, así como también el 14.6% tiene al menos un año de universidad. Véase la Tabla I.

**Tabla I**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Tabla de Frecuencia Grado de Educación**

| Grado de Educación de los directivos | Frecuencia Relativa |
|---|---|
| Bachiller | 0,049 |
| Al menos un año de Universidad | 0.146 |
| Licenciatura | 0.671 |
| Maestría | 0.024 |
| Doctorado (PhD) | 0.110 |
| **Total** | **1,00** |

*Edad.*-El análisis estadístico de la variable edad de los estudiantes presenta que, en promedio los estudiantes que realizaron la prueba, tienen 11.600 ± 0.021 años. En la muestra 11 años es la edad que más se repite, y representa al estimador de la mediana, es decir que 50% de los estudiantes tienen 11 o más años.

La moda y la mediana son menores que la media, el histograma está sesgado hacia la izquierda, el coeficiente de sesgo toma un valor igual a 0.826. El coeficiente de curtosis es igual a 1.593.

Se tomó la prueba al menos a un estudiante cuya edad es nueve años, y de la misma manera tomó la prueba a un estudiante cuya edad es 15 años, mediante el análisis de los percentiles se obtiene que 10 % de los estudiantes tiene menos de 10,0 años.a promedio de los beneficiarios del Fondo: Para los profesores 48.033 ± 0.964 años, la mediana es 49 años y la edad que más se repite 56, existe al menos un profesor beneficiario con 28 años, y así mismo un profesor con 68 años. Tabla II.

La edad promedio de los beneficiarios administrativos es 44.696 ± 0.883 años, 50% de tienen más de 46 años, mediante los percentiles se determina que 10% de los administrativos tienen edades menores a los 36.75 años, y 10% tiene mayores a 57 años

**Tabla II**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Estadística Descriptiva: EDAD DEL ESTUDIANTE**

| | | |
|---|---|---|
| Media | | 11.610 |
| Mediana | | 11.550 |
| Moda | | 11.53 |
| Varianza | | 0.734 |
| Desviación Estándar | | 0.856 |
| Error Estándar | | 0.021 |
| Curtosis | | 1.593 |
| Rango | | 6.39 |
| Mínimo | | 9.40 |
| Máximo | | 15.79 |
| Percentiles | 10 | 10.541 |
| | 25 | 36,750 |
| | 75 | 11.959 |
| | 80 | 12.143 |
| | 90 | 12.734 |

*Con quien vive el Estudiante.*- El 74% de los estudiantes viven en un núcleo familiar, es decir madre, padre y hermanos, el 16% de los entrevistados viven solo con la madre y el 3% vive solo con el padre; también se observo que un 3% de los alumnos viven con sus abuelos o familiares cercano a excepción de los tíos ya que aquellos estudiantes que viven solo con tíos es el 3%. Véase Tablas III.

**Tabla III**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Tabla de Frecuencia: Con quien vive los estudiantes**

| Con quien vive el estudiante | Frecuencia Relativa |
|---|---|
| Madre, Padre, hermanos | 0.741 |
| Solo Tíos | 0.034 |
| Solo Madre | 0.164 |
| Solo Padre | 0.033 |
| Otros | 0,028 |
| **Total** | **1.00** |

*Sumas de Enteros*.-Con esta variable se pretende analizar la habilidad que tienen los estudiantes para sumar, encontró que el 84% de los estudiantes saben realizar las dos sumas enteras llevando y sin llevar, Así como también el solo el 3% de los estudiantes lograron realizar correctamente la primera suma sin llevar y una suma llevar. Véase Tabla IV

**Tabla VI**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Frecuencia de Suma de Enteros**

| Sumas Enteras | Frecuencia Relativa |
|---|---|
| No Realizó suma alguna | 0.06 |
| Realizó correctamente la suma sin llevar y ninguna suma llevando | 0.05 |
| Realizó correctamente la suma sin llevar y una suma llevando | 0.03 |
| Realizó correctamente la suma llevando y no realizo la suma sin llevar | 0.01 |
| Realizó correctamente las dos sumas llevando y no realizo la suma sin llevar | 0.01 |
| Realizó correctamente la suma sin llevar y las dos sumas llevando | 0.84 |
| **Total** | **1,00** |

*Completar Oraciones*.-Esta variable nos permitirá saber el porcentaje de estudiantes que pueden completar oraciones dándole sentido. Los resultados muestran que el 56,7% de los estudiantes completaron las 2 oraciones coherentemente, mientras que el 38,1% lo hizo con lógica en una oración. El 5,2% no pudo completar las oraciones con coherencia. Ver Tabla V

**Tabla V**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Tabla de Frecuencia: Completar Oraciones**

| Completar Oraciones | Frecuencia Relativa |
|---|---|
| No completa ninguna oración coherentemente | 0,052 |
| Completa una oración con coherencia | 0,381 |
| Completa dos oraciones guardando una relación lógica | 0,567 |
| **Total** | **1,00** |

**Modelo para la evaluación de la calidad en las escuelas primarias de la ciudad de Guayaquil**

Para evaluar la calidad de la educación de las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen el centro sur de la urbe se utilizará el siguiente modelo:

$$Y = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \ldots + \alpha_n X_n$$

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i = 1 \quad , \text{ Donde } \alpha i > 0$$

$$i = 1,2,3,\cdots,9$$

Donde Y es el valor de un índice de calidad para las escuelas investigadas, en términos de nueve variables y nueve ponderaciones.

Para el desarrollo de este análisis se ha tomado en cuenta nueve variables de la investigación realizada a los directivos o profesores y a los estudiantes de las escuelas de Guayaquil sectores municipales del centro sur de la urbe, cada una de las variables se les ha asignado una ponderación. Se escogieron estas variables ya que se esta midiendo la calidad de la educación en base a lo que la escuelas brinda, tanto en lo material como en conocimiento que demuestran sus estudiantes.

De acuerdo a la medida de calidad y se obtuvo con el modelo, que ninguna escuela consiguió estar en la zona de deseable, existen escuelas particulares seis escuelas que se encuentran en la zona de aceptable.

**Tabla V**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Modelo de Calidad de las Escuelas: Categorización de las notas obtenidas por las escuelas**

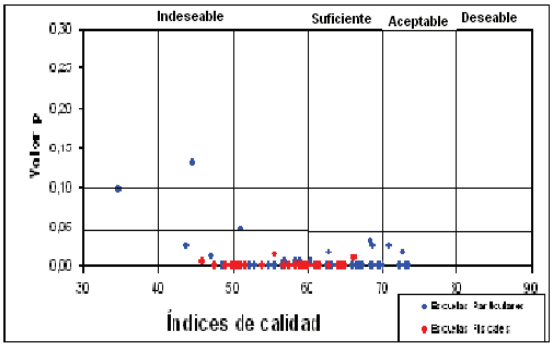
| Zona | Calificación | Escuelas Fiscales | Escuelas Particulares | Total de Escuelas |
|---|---|---|---|---|
| Deseable | Excelente | 0 | 0 | 0 |
| | Muy bueno | 0 | 0 | 0 |
| Aceptable | Bueno | 0 | 6 | 6 |
| Suficiente | Regular | 8 | 23 | 31 |
| Indeseable | Insuficiente | 22 | 23 | 45 |
| Total de Escuelas Investigadas | | 30 | 52 | 82 |

En el Grafico I se puede apreciar que las escuelas se clasifican por el índice de calidad (zona: deseable, aceptable, suficiente, indeseable) y por el valor p (área de igualdad ($p \geq 0.1$), área de principios de desigualdad ($0.05 \leq p<0.1$) y el área de desigualdad ($p < 0.05$)). Sólo el 2.4% de las escuelas enseñan por igual matemática y Lenguaje, y el 95.1% no enseñan por igual los dos tópicos

**Gráfico I**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Modelo de Calidad de las Escuelas: Comparar "Índice de Todas las Escuelas" según el valor p**




## 3.-ANÁLISIS MULTIVARIADO

En esta sección se realiza el análisis estadístico multivariado, esto es, el tratamiento simultaneo de dos o más variables.

### Análisis Bivariado

Una tabla bivariada es un arreglo ordenado de r filas y c columnas, donde las filas corresponden a los valores que toma la variable aleatoria discreta X y las columnas a los valores que toma la variable aleatoria discreta Y. El objeto de esta técnica es conocer la "Distribución Conjunta" entre cada par de valores posibles que pueden tomar las variables aleatorias X y Y. Es decir:

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

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 $y_j$.

### Distribución Conjunta de "Multiplicación de Enteros" y "Multiplicación de Fracciones"

Del total de los estudiantes entrevistados, la distribución conjunta de las variables "multiplicación de fracciones" y "multiplicación de enteros", el 40.3% de los estudiantes realizó correctamente las dos multiplicaciones de enteros y realizó correctamente la multiplicación de fracciones, mientras que solo el 14.8% de los estudiantes realizó correctamente la multiplicación que un multiplicador de un dígito y no realizó la multiplicación que tiene un multiplicación de dos dígitos y no realizó correctamente la multiplicación de fracciones. Ver Tabla VI

**Tabla VI**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**"Multiplicación de Enteros" y "Multiplicación de Fracciones"**

| X=Multiplicación de enteros | Y= Multiplicación de Fracciones | | *Marginal "Multiplicación de Enteros"* |
|---|---|---|---|
| | No realizó correctamente | Realizó correctamente | |
| No realizó correctamente las multiplicaciones | *0.011* | *0.008* | *0.019* |
| Realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de un sólo dígito | *0.148* | *0.116* | *0.264* |
| Realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de dos dígitos | *0.003* | *0.003* | *0.006* |
| Realizó correctamente las dos multiplicaciones | *0.308* | *0.403* | *0.712* |
| ***Marginal "Multiplicación de Fracciones"*** | ***0.470*** | ***0.530*** | ***1.000*** |

La distribución conjunta de las variables "selección de respuesta" y "respuesta breve" el 76.4% de los estudiantes respondió correctamente las dos preguntas y escogen correctamente la respuesta breve. También el

16.7% de los estudiantes respondió correctamente las dos preguntas y no escogen correctamente la respuesta breve. Ver Tabla VII

**Tabla VII**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**"Respuesta Breve" y "Selección de Respuesta"**

| **X= Selección de Respuesta** | Y= Respuesta Breve | | ***Marginal* " Selección de Respuesta "** |
|---|---|---|---|
| | **No responde correctamente** | **Responde correctamente** | |
| No responde correctamente Ninguna Pregunta | 0.010 | 0.012 | 0.022 |
| Responde correctamente al menos una de dos preguntas | 0.019 | 0.027 | 0.046 |
| Responde correctamente las 2 preguntas | 0.167 | 0.764 | 0.932 |
| ***Marginal* " Problema con Suma y Resta"** | 0.197 | 0.803 | 1.000 |

**Tabla VIII**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Tabla Trivariada: Tipo de Sostenimiento, Género y Suma de Enteros**

| | | | **Fiscal** |
|---|---|---|---|
| **Suma de Enteros** | Género | | ***Marginal "Suma de Enteros"*** |
| | **Masculino** | **Femenino** | |
| No Realizó las Sumas | *0.020* | *0.012* | ***0.032*** |
| Realizó Correctamente la Suma sin llevar | *0.016* | *0.014* | ***0.030*** |
| Realizó Correctamente la suma sin llevar y una llevando | *0.009* | *0.008* | ***0.017*** |
| Realizó Correctamente una Suma llevando y no la Suma in llevar | *0.005* | *0.002* | ***0.007*** |
| Realizó Correctamente las dos Sumas llevando y no realizo la sumas sin llevar | *0.004* | *0.001* | ***0.005*** |
| Realizó Correctamente todas las Sumas | *0.251* | *0.202* | ***0.453*** |
| ***Marginal "Género"*** | ***0.305*** | ***0.239*** | ***0.544*** |

| | | | **Particular** |
|---|---|---|---|
| **Suma de Enteros** | Género | | ***Marginal "Suma de Enteros"*** |
| | **Masculino** | **Femenino** | |
| No Realizó las Sumas | *0.017* | *0.012* | ***0.060*** |
| Realizó Correctamente la Suma sin llevar | *0.012* | *0.008* | ***0.051*** |
| Realizó Correctamente la suma sin llevar y una llevando | *0.006* | *0.006* | ***0.028*** |
| Realizó Correctamente una Suma llevando y no la Suma in llevar | *0.002* | *0.002* | ***0.011*** |
| Realizó Correctamente las dos Sumas llevando y no realizo la sumas sin llevar | *0.001* | *0.003* | ***0.009*** |
| Realizó Correctamente todas las Sumas | *0.207* | *0.180* | ***0.841*** |
| ***Marginal "Género"*** | ***0.245*** | ***0.211*** | ***0.456*** |

**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 hace variar de forma pareada las variables contenidas en las pruebas de Matemáticas y Lenguaje que se les administro a los estudiantes que intervinieron en la investigación.

Como se fija el tipo de sostenimiento el Análisis Trivariado aparece en dos tabla bivariadas, la una correspondientes al tipo sostenimiento fiscal y otra la otra tabla al tipo de sostenimiento particular.

**Análisis de Correlación Canónica**

El Análisis de Correlación Canónica es un modelo estadístico multivariado que facilita el estudio de las interrelaciones entre grupos variables y múltiples variables.

Esta es una técnica estadística multivariada que permite identificar y cuantificar la dependencia lineal entre dos conjuntos de variables aleatorias observadas $\mathbf{X} \in \Re^{p}$. El primer conjunto de variables está representadas por un vector aleatorio q-variado $\mathbf{X}^{(1)}$, el segundo conjunto de

(p-q) variables representadas por un vector aleatorio variado $\mathbf{X}^{(2)}$, donde el primer grupo de variables tiene p-q $\leq$ p elementos que el segundo, es decir:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_q \\ \cdots \\ X_{q+1} \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}^{(1)} \\ \cdots \\ \mathbf{X}^{(2)} \end{bmatrix}$$

El primer vector aleatorio $X^{(1)}$ de tamaño 19, está formado por las variables "Prueba de Matemáticas" y el segundo vector $X^{(2)}$: las proposiciones, un total de 13 variables

| **Grupo 1: Características Correspondiente a la Prueba de Matemáticas** | |
|---|---|
| **Rotular Variable** | **Nombre de la Variable** |
| $X_1$ | Sumas de Enteros. |
| $X_2$ | Restas de Enteros. |
| $X_3$ | Multiplicaciones de Enteros |
| $X_4$ | Divisiones de Enteros |
| $X_5$ | Suma de Fracciones. |
| $X_6$ | Resta de Fracciones |
| $X_7$ | Multiplicación de Fracciones |
| $X_8$ | División de Fracciones |
| $X_9$ | Raíz Cuadrada |
| $X_{10}$ | Segunda Raíz Cuadrada |
| $X_{11}$ | Raíz Cúbica |
| $X_{12}$ | Tercera Raíz Cuadrada |
| $X_{13}$ | Potenciación |
| $X_{14}$ | Problema con Suma y Resta |

| **Grupo 2: Características Correspondiente a la Prueba de Lenguaje** | |
|---|---|
| **Rotular Variable** | **Nombre de la Variable** |
| $X_{17}$ | Selección de Respuesta |
| $X_{18}$ | Respuesta Breve |
| $X_{19}$ | Inferencia Escrita |
| $X_{20}$ | Escribir Género |
| $X_{21}$ | Plural |
| $X_{22}$ | Completar Oraciones |
| $X_{23}$ | Subrayar Palabra |
| $X_{24}$ | Unir con rayas |
| $X_{25}$ | Separar en Silabas |
| $X_{26}$ | Tildar |
| $X_{27}$ | Dictado de Palabras |
| $X_{28}$ | Composición |
| $X_{29}$ | Caligrafía |

Se presentan los coeficientes para las Variables Canónicas correspondientes al "Cuestionario de Matemáticas", de donde se puede apreciar que para la primera variable canónica $U_1$, la "División de Enteros" y el "Problema con Suma y Resta" son las que tienen mayor peso. Para la variable $U_2$, observamos que "Regla de Tres" tiene mayor importancia. Ver Tabla IX

**Tabla IX**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Coeficientes "Ui": "Prueba de Matemáticas**

| **Prueba de Matemáticas** | **Coeficientes "$U_i$"** | |
|---|---|---|
| | **1** | **2** |
| $\mathbf{X_1}$ | *0.034* | *0.052* |
| $\mathbf{X_2}$ | *0.222* | *-0.222* |
| $\mathbf{X_3}$ | *0.110* | *-0.235* |
| $\mathbf{X_4}$ | ***0.380*** | *0.245* |
| $\mathbf{X_5}$ | *0.024* | *-0.211* |
| $\mathbf{X_6}$ | *0.180* | *-0.077* |
| $\mathbf{X_7}$ | *0.121* | *0.077* |
| $\mathbf{X_8}$ | *0.119* | *-0.067* |
| $\mathbf{X_9}$ | *0.070* | *0.026* |
| $\mathbf{X_{10}}$ | *-0.086* | *-0.097* |
| $\mathbf{X_{11}}$ | *0.076* | *-0.227* |
| $\mathbf{X_{12}}$ | *-0.060* | *0.136* |
| $\mathbf{X_{13}}$ | *-0.031* | *-0.046* |
| $\mathbf{X_{14}}$ | ***0.330*** | *-0.144* |
| $\mathbf{X_{15}}$ | *0.225* | *-0.112* |
| $\mathbf{X_{16}}$ | ***0.342*** | ***0.716*** |

Ver Tabla X, se presentan los coeficientes para las Variables Canónicas correspondientes al "Cuestionario de Lenguaje", de donde se puede apreciar que para la segunda variable canónica V1, la "Respuesta Breve" es la que tienen mayor peso.

**Tabla X**

*Análisis estadístico de la Evaluación de la Calidad de la Educación en las escuelas Primarias en el cantón Guayaquil, sector centro-sur*

**Coeficientes "Vi": "Prueba de Lenguaje"**

| Prueba de lenguaje | Coeficientes "$V_i$" | |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| $X_{17}$ | -0.017 | -0.109 |
| $X_{18}$ | -0.303 | ***0.786*** |
| $X_{19}$ | -0.248 | -0.099 |
| $X_{20}$ | -0.213 | -0.102 |
| $X_{21}$ | -0.263 | -0.014 |
| $X_{22}$ | -0.238 | 0.086 |
| $X_{23}$ | -0.276 | -0.287 |
| $X_{24}$ | -0.164 | 0.044 |
| $X_{25}$ | -0.163 | -0.060 |
| $X_{26}$ | 0.072 | -0.032 |
| $X_{27}$ | 0.182 | 0.042 |
| $X_{28}$ | 0.081 | -0198 |
| $X_{29}$ | -0.112 | -0.197 |

## 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones presentadas en este trabajo se basan en los resultados de los capítulos previos de este estudio, para el que se obtienen datos mediante una muestra realizado a los directores y estudiantes de los establecimientos educativos primarios del cantón Guayaquil en sectores municipales que constituyen el centro sur de la urbe.

Conocido el tamaño de la población, con error de diseño del 4% con 95% de confianza, se investigaron 82 escuelas, sus directivos, sus estudiantes del séptimo año se educación básica, utilizando instrumentos estadísticos de captura de información, denominado cuestionario en el caso de los directores o de una prueba de conocimiento en el caso de los niños.

1. Del total de escuelas observadas el 55% tiene estudiantes que pertenecen al género masculino, representando a más de la mitad del total de entrevistados, frente a un 45% perteneciente al género femenino.

2. Se pregunto a los estudiantes con quien viven y el 74% de los estudiantes vive en un núcleo familiar, es decir madre, padre y hermanos, el 16% de los entrevistados viven solo con la madre y el 3% vive solo con el padre; también se observo que un 3% de los alumnos viven con sus abuelos o familiares cercano a excepción de los tíos ya que aquellos estudiantes que viven solo con tíos es el 3%. Con esta información se puede decir que más de la mitad de los estudiantes viven en un hogar estable, lo cual favorece en el desarrollo positivo del estudiante.

3. Otro aspecto importante encontrado en esta investigación es que el 59% de los alumnos realiza las tareas escolares con la ayuda la madre y solo el 14% de los padres desarrollan esta actividad escolares con los estudiantes, lo cual es una desventaja, ya que para un mejor desempeño es necesario que el padre muestre interés y colabores con el estudiante.

4. Para los directivos de las escuelas los temas prioritarios son Matemáticas y Lenguaje, según lo establecido en el escalafón de posiciones. En los dos tópicos la distancia es cero, ya que para los directivos Matemáticas y Lenguaje les dan el mismo nivel de importancia.
5. Con la aplicación del modelo de calidad construido para esta investigación se ha obtenido que el menor índice de calidad asignado por el modelo pertenece a una escuela particular; de la misma forma ocurre para el mayor índice de calidad es asignado a una escuela particular.

6. Por medio del modelo de calidad se obtuvo que las escuelas del cantón Guayaquil sector centro sur de la urbe, no tienen un nivel deseable de calidad, es decir no

lograron obtener un calificación entre cien y ochenta sobre cien.

7. El 7.3% de las escuelas se encuentran en la zona aceptable del nivel de calidad, todas estas escuelas son particulares. Es decir las escuelas fiscales no tienen un modelo aceptable de calidad.

8. El 26.8% de las escuelas fiscales investigadas tienen un modelo indeseable de calidad. Es decir los niveles de calidad son muy por dejado de los niveles aceptables.

9. El 55% de las escuelas se encuentran en la zona de indeseable con calificaciones menores a sesenta puntos.

10. En el análisis de distribución conjunta encontramos el 56% de los estudiantes efectúan correctamente las sumas enteras y no realiza correctamente la suma de fracciones, mientras que solo el 15% realiza correctamente la suma de fracciones y no realizó las sumas enteras. Y que realiza correctamente la suma sin llevar y una llevando, el 3.3% realizó correctamente la suma de fracciones

## 5. BIBLIOGRAFIA


**[1] JOHNSON, R., WICHERN, D., (2001)** ***"Applied Multivariate Statistical Analysis",*** Cuarta Edición, New Jersey-Estados Unidos.

**[2] MENDENHALL, W., WACKERLY, D., Y L-SCHEAFFER, R. (2002)*, "Estadística Matemática con aplicaciones"*,** Thomson, Sexta Edición, México-México.

**[3] MENÉNDEZ, J, (2001)**, "***Análisis Estadístico del nivel de conocimientos de Matemáticas y Lenguaje de los alumnos del séptimo año de Educación Básica de las Escuelas Particulares Urbanas del Cantón Guayaquil ",*** Tesis de grado de Ingeniería en Estadística Informática, ICM-ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

**[4] MENDOZA, M, (2001)**, "***Determinación del nivel de conocimiento en Matemáticas y Lenguaje de los alumnos del séptimo año de Educación Básica de las Escuelas Particulares Rurales del Cantón Guayaquil ",*** Tesis de grado de Ingeniería en Estadística Informática, ICM-ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

**[5] MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA**, ***Ley de educación vigente (2001)*** http: //www.mec.gov.ec, Última Visita: Noviembre del 2006, Guayaquil, Ecuador

**[6] ZAMBRANO, E, (2006)**, "***Análisis estadístico y distribución espacial de los servicios relacionados con la educación privada en la zona no metropolitana en la provincia del Guayas ",*** Tesis de grado de Ingeniería en Estadística Informática, ICM-ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

**[7] SINEC (2003), MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, "*Boletín de Estadísticas Educativas del Ecuador"*** http:// www.mec.gov.ec**,** Última visita: Junio del 2006, Guayaquil, Ecuador

**[8] TUTORIAL DE SPSS**, SPSS en español para Windows Versión 12.0