

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE EDUCACIÓN EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTÓN SAMBORONDÓN EN EL SECTOR DENOMINADO “LA PUNTILLA”

Carla Quintero¹, Gaudencio Zurita²

RESUMEN

Esta investigación se llevó a cabo entre los meses de Septiembre y Octubre del año 2006, cuya población objetivo son los establecimientos educativos primarios del cantón Samborondón en el sector “La Puntilla”, personal Directivo y estudiantes de séptimo año de educación básica. La finalidad de la misma es medir la Educación de los establecimientos mencionados en base al análisis de características personales y profesionales de los Directivos y en base al nivel de conocimientos en Matemáticas y Lenguaje de los estudiantes de dichas escuelas, analizando por separado a los Directivos y estudiantes. Para esto se aplicó un cuestionario debidamente diseñado para ambos grupos. Se conoce además, que según registros administrativos de la Subdirección de Estudios en la Provincia del Guayas para el año 2006, tiene un total de seis escuelas primarias en el sector “La Puntilla” .Se presentan resultados univariados, así como también tablas bivariadas, análisis de Correlación y Correlación Canónica para los datos correspondientes a las variables consideradas de manera simultánea.

ABSTRACT

This research was carried between September and October 2006, with objective population was primary schools of Samborondón Town of Sector named “La Puntilla”. The objective is to measure quality through “Model for the evaluation of Education Quality of the Primary Establishments of Samborondón, La Puntilla”, which will be studied through the knowledge of the students and the criteria of the directors. For the accomplishment of the study the design of a questionnaire to the directors of the educative establishments is required and in addition it was necessary to apply tests of Mathematics and Language to the students of seventh basic year of the different schools, according to administrative registries of the Subdivision of Studies in the Province of Guayas for 2006, there are six primary schools in the sector “LA Puntilla”, that present univariated results, as well as bivariated tables, analysis of Canonical Correlation for the data corresponding to the considered variables simultaneously.

1.-INTRODUCCIÓN

Hoy, no se discute la importancia de la evaluación y la exigencia de la Educación en ninguno de sus niveles. El acceso, la cobertura y la calidad de la educación básica en nuestro país están en riesgo debido a los difíciles factores económicos, formativos de parte de los educadores y la negligencia política. La inversión en educación básica tiene constantes e importantes repercusiones en los aspectos culturales y económicos, tanto del individuo como del desarrollo nacional. En los últimos 30 años el Ministerio de Educación del Ecuador intentó alrededor de 18 reformas de diferente tipo que no han llevado al sector educativo a tener los resultados deseados.

La ineficiencia del sistema es evidente y se refleja en las tasas de repetición y deserción. La educación primaria en el Cantón Samborondón ha ido evolucionando con el pasar de los años, hasta hace varios años atrás existía un gran porcentaje de niños que no podían acceder a la educación primaria, debido a que el número de escuelas con las que contaba el cantón era insuficiente y la mayoría no contaba con los recursos necesarios para albergar más de 15 o 20 niños.

El marco muestral de esta investigación corresponde a un listado proporcionado por la Dirección Provincial de Educación de la Provincia del Guayas[10], donde constan todos los establecimientos primarios del Cantón Samborondón, siendo de nuestro interés aquellos que se encuentran en el sector denominado “La Puntilla”, al mes de Septiembre del año 2006, Debido al número de establecimientos educativos que se encuentran en el sector denominado, se realiza un censo para la recolección de los datos.

¹ Ingeniero en Estadística Informática, 2006; cquinter@espol.edu.ec

² Director de Tesis, Master en Estadística EEUU, University of South Carolina, 1981. Profesor de la ESPOL desde 1969, [mail:gzurita@espol.edu.ec](mailto:gzurita@espol.edu.ec)

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 Directivos y Estudiantes de séptimo año. Acerca del Beneficiario

Género.- Para el caso de los Directivos 50% son del género masculino y 50% del género femenino, mientras que los estudiantes de séptimo año, 57.5% son del género masculino y 42.5% del género femenino.

Nivel de Educación.- De los Directivos entrevistados, 66.7% posee título universitario a nivel de Maestría, el restante 33.3% ha obtenido el título de licenciado

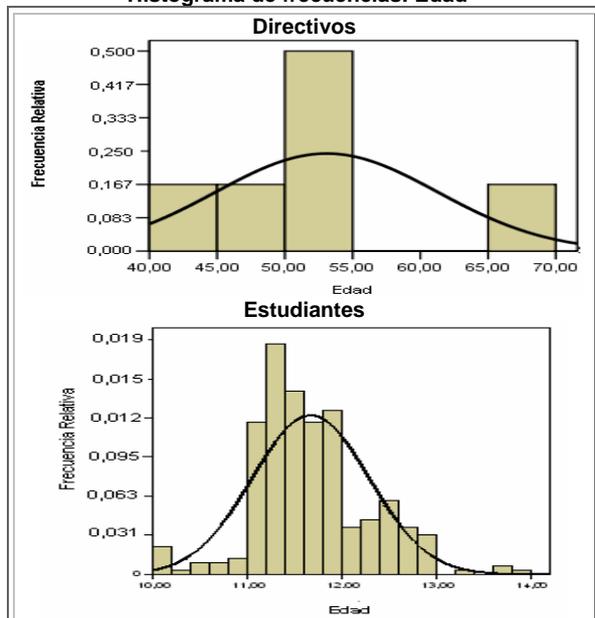
Cargo.- De los Directivos objeto de estudio, 50% ocupa el cargo de Director del establecimiento, el restante 50% ocupa cargos como: Subdirector, profesor de lenguaje y otro.

Edad.- Para el caso de los Directivos se encontró que, $53,08 \pm 3.34$ es la edad promedio. Mientras que los estudiantes $11,06 \pm 0,347$ años como edad promedio, El valor mínimo de edad para los directivos es de 43.12 y para los estudiantes es 10.01 La Tabla I, muestra el histograma de frecuencias para ambos grupos de entrevistados. Con el percentil veinticinco se puede determinar que el 25% de los Directivos tienen edades menores o iguales a 46.90, mientras que el 25% de los estudiantes tienen edades menores o iguales a 11.28. El coeficiente de asimetría o sesgo para los directivos es 0.995 y para los estudiantes es 0.413, con lo que podemos determinar que ambos casos el coeficiente es asimétrico positivo y los datos se acumulan hacia la derecha del valor de la media.

Gráfico 1

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

Histograma de frecuencias: Edad



Mediante prueba de hipótesis se trata de probar si la edad de los entrevistados pueden ser modeladas como variables aleatorias normales: para los directivos $N(53.1, 66.9)$; y para los estudiantes $N(11.6, 0.38)$. Véase Cuadro I, de donde se concluye que la hipótesis nula no debe ser rechazada, para el caso de los directivos, mientras que para el caso de los estudiantes si debe rechazarse.

Cuadro I

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

Bondad de Ajuste (K-S): Edad

Directivos

Ho: La edad de los Directivos puede ser modelada mediante una distribución que es $N(53.1, 66.9)$

Vs.

H₁: No es verdad Ho

$$\text{Sup } |F(\hat{x}) - F_o(x)| = 0.631 \quad \text{valor } p = 0.820$$

Estudiantes

Ho: La edad de los Estudiantes puede ser modelada mediante una distribución que es $N(11.6, 0.38)$

Vs.

H₁: No es verdad Ho

$$\text{Sup } |F(\hat{x}) - F_o(x)| = 1.589 \quad \text{valor } p = 0.012$$

Tabla I

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

Estadística Descriptiva: EDAD

Estimadores	Directivos	Estudiantes
Media	53,08	11,66
Mediana	52,59	11,59
Moda	43,12	11,25
Varianza	66,86	0,381
Desviación Estándar	8,68	0,617
Error Estándar	3,34	0,347
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	61,66	14,44
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	44,50	10,950
Sesgo	0,995	0,413
Curtosis	1,931	1,116
Mínimo	24,260	10,01
Máximo	43,120	10,01
Percentiles		
	10	67,380
	25	43,120
	75	52,590
	90	67,380
		12,56

Revisión de deberes.- El 60% de los entrevistados respondió que realiza las tareas con la revisión o ayuda de la mamá, mientras que la minoría (9.5%) respondió que el papá es la persona que le ayuda a realizar los deberes. El 18.7 % corresponde a la opción otros, es decir cualquier otra persona que no esté listada anteriormente ayuda al estudiante a realizar deberes o revisa lo que el estudiante hace, o en su defecto también puede ser que realice solo los deberes asignados

Tabla II
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Tabla de Frecuencia Revisión de deberes

Persona que ayuda en los Deberes	Frecuencia relativa
Papá	0,095
Mamá	0,600
Hermano Mayor	0,117
Otro	0,187
Total	1,000

Suma de enteros.- Un total de 286 estudiantes evaluados que corresponde al 90.8% resolvió al menos una suma sin llevar y la suma llevando, un 6% resolvió al menos una suma sin llevar.

Resta de enteros.- El 78.7 % de los entrevistados resolvió correctamente ambas restas de enteros mientras que un 5.10% no pudo resolver ni una de las dos restas. El 16.20 % restante tiene dificultades para resolver ya uno de los dos tipos de resta ya que solo han resuelto una sola resta de las dos propuestas, en el caso de la resta llevando se estimó un 3.5% y un 12.7 % en el caso de la resta sin llevar.

Multiplicación de enteros.- Al evaluar si los estudiantes podían resolver multiplicaciones de enteros que tienen multiplicadores de uno y dos dígitos, determinamos que el 77.5% pudo resolver las dos multiplicaciones propuestas, mientras que un 2% solo pudo resolver la multiplicación que tiene un multiplicador de un dígito

División de enteros.- Solo un 6.3 % de los entrevistados pudo resolver las dos divisiones de enteros propuestas, mientras que un gran porcentaje (60.3%) pudo realizar la división sin llevar.

Suma de fracciones.- El 70.5 % de los entrevistados realizó correctamente la suma de fracciones y la diferencia que corresponde al 29.5 % lo hizo incorrectamente.

Resta de fracciones.- La mayoría de los estudiantes evaluados que corresponden al 63.5%.

Multiplicación de fracciones.- El 18.4 % de los estudiantes evaluados resolvieron de forma incorrecta la multiplicación de fracciones. El 81.6 % de los entrevistados realizó correctamente la multiplicación de fracciones siendo este porcentaje correspondiente a la mayoría.

División de fracciones.- El 70.8 % de los entrevistados realizó correctamente la división de fracciones sin presentar mayores inconvenientes, es decir dudas de algún tipo al realizar la división

Tabla III
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Tabla de Frecuencia Operaciones Fraccionarias

Operaciones Fraccionarias	Frecuencia Relativa	
	F. Correcta	F. Incorrecta
Suma	0,635	0,365
Resta	0,705	0,295
Multiplicación	0,816	0,184
División	0,708	0,292
Total	1,000	1,000

Raíz cuadrada de decenas.- Al analizar esta variable podemos estimar que el 94.9 % de los estudiantes evaluados tiene absoluto conocimiento de la respuesta a la proposición “La raíz cuadrada de 8 es 2”, mientras que el 5.1 % desconoce la respuesta ya que marcaron la marcaron incorrectamente

Raíz cuadrada de centenas.- Se puede estimar que el 28.9 % desconoce la raíz cuadrada de 100, ya que marco la respuesta incorrecta a la proposición “La raíz cuadrada de 100 es 10,000”. El restante 71.1 % marco la respuesta correcta

Raíz cúbica de unidades.- El 75.6 % de los estudiantes evaluados marco la respuesta correcta a la proposición presentada “la raíz cúbica de 8 es 2”, lo que implica que el grado de conocimiento de los estudiantes con respecto a la raíz cúbica de unidades es alto

Raíz cuadrada de miles.- A diferencia de los casos anteriores de raíz cuadrada, el 81.3 % de los entrevistados desconoce la respuesta a la proposición “La raíz cuadrada de 1000 es un número entre 30 y 40”. Solo el 18.7 % marco la respuesta correcta.

Tabla IV
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Operaciones Fraccionarias	Frecuencia Relativa	
	F. Correcta	F. Incorrecta
	R. C de decenas	0,949
R. C de centenas	0,711	0,289
R. Cúbica de unidades	0,756	0,244
R. C de miles	0,187	0,813
Total	1,000	1,000

Potenciación.- El 81.6 % del número de estudiantes evaluados marco la respuesta correcta a la proposición con respecto a potenciación. El restante 18.5% marco la respuesta incorrectamente

Problema de suma y resta.- El 96.8 % de los estudiantes evaluados escogió la respuesta correcta del problema, se puede apreciar en las evaluaciones que el desarrollo del problema es correcto y que no tuvieron mayores dificultades en resolverlo. El restante 3.2 % escogió la respuesta correcta, siendo el principal problema que se evidencio, el poco entendimiento del problema puesto que la única operación que realizaron es la suma.

Problema de Perímetro.- Del análisis realizado se determina que el 74.0 % escogió la respuesta correcta al problema planteado. El restante 26 % escogió la respuesta incorrecta

Problema de regla de tres simple.- Al analizar este resultado podemos estimar que el dominio de parte de los estudiantes con respecto a la regla de tres simple como es el caso evaluado es mínimo. La diferencia de porcentaje entre los estudiantes que escogieron la respuesta correctamente de los que no lo hicieron asciende a 15 %.

Tabla V
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Problemas propuestos	Frecuencia Relativa	
	R. Correcta	R. Incorrecta
	Suma y Resta	0,968
Perímetro	0,740	0,260
Regla de tres simple	0,575	0,425
Total	1,000	1,000

Leer y responder, pregunta directa.-

76.2% corresponde a los estudiantes que respondieron la pregunta directa acerca de la lectura correctamente, mientras que un 23.8 % lo hizo incorrectamente.

Tabla VI
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Tabla de Frecuencia Leer y responder	
Leer y responder-pregunta directa	Frecuencia Relativa
Responde incorrectamente la pregunta	0,238
Responde correctamente la pregunta	0,762
Total	1,00

Sintaxis, Género de sustantivos.- Un poco más de la mitad de los estudiantes evaluados (55.6%) cambió correctamente el género femenino de todos los sustantivos propuestos, mientras que el 24.4% cambió correctamente el género de tres de los sustantivos propuestos, 14.3 % solo escribió correctamente el género femenino de la mitad de los sustantivos propuestos.

Sintaxis, Composición de Oraciones.- Después del análisis de la variable podemos inferir que el 74% de los estudiantes entrevistados completó las dos oraciones propuestas usando palabras que guardarán una relación lógica con la oración.

Semántica- Vocabulario.- Al analizar esta variable podemos inferir que el 56.5% de los estudiantes tienen un vocabulario básico, el 40 % escogió correctamente entre 2 y 3 respuestas. El porcentaje correspondiente a los estudiantes que no escogieron correctamente respuesta alguna es mínimo y es 0.03%.

Ortografía, Dictado de palabras.- Como se puede observar en el Cuadro 3.85, los estudiantes objeto de nuestra investigación, representados por el 38.4%, escribieron todas las palabras dictadas, en forma correcta, seguido de un 34% correspondiente a los estudiantes que escribieron todas palabras de dictado, incorrectamente.

Redacción, Composición.- De acuerdo al Cuadro 3.86, los estudiantes objeto de nuestra investigación, representados por el 63.5%, elaboraron una composición utilizando descripciones relacionales, seguido de un 16.5% correspondiente a los estudiantes que escribieron palabras sin sentido.

Tabla VII
Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"
Tabla de Frecuencia Composición

#	Redacción, Composición	Frecuencia Relativa
0	No escribe o garabatea	0,092
1	Escribe palabras sin sentido	0,165
2	Menciona una o varias actividades que le gustaría hacer en el futuro sin elaborar una composición	0,108
3	Elabora una composición utilizando descripciones relacionales	0,635
Total		1,00

Proposiciones

En esta sección se abordan temas relacionados con la calidad de la educación desde la perspectiva de los Directivos entrevistados. Esta sección está medida en escalas, véase tabla X.

Tabla IX
Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

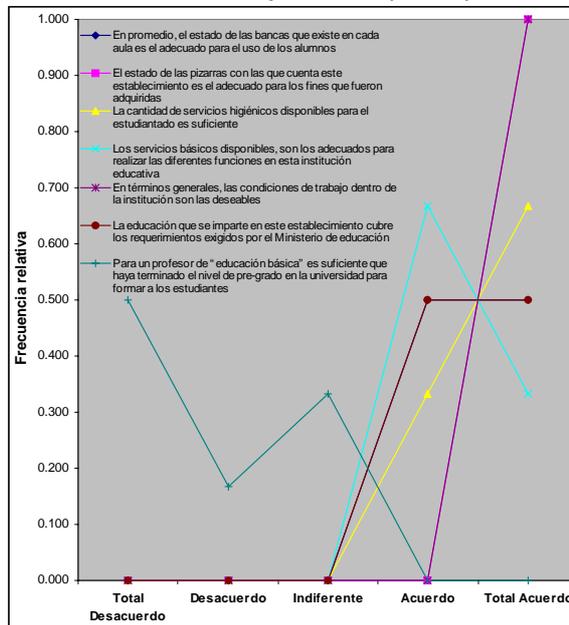
Escala de calificación, zonas y opciones

Zona	Opción	Escala
Desacuerdo	Completo Desacuerdo	[0,2]
	Desacuerdo	(2,4]
Indiferencia	Indiferencia	(4,6]
Acuerdo	Acuerdo	(6,8]
	Completo Acuerdo	(8,10]

Para el análisis a esta sección se presentan, el gráfico de las proposiciones y de manera simultanea las respuestas dadas por los Directivos. En el gráfico 2, se puede notar que el porcentaje mas alto en la opción "Completo Acuerdo" es el para la proposición "En términos generales las condiciones de trabajo dentro de la institución son las deseables", en la opción "indiferencia", el porcentaje mas alto lo consigue la proposición "Para un profesor de educación básica es suficiente que haya terminado el nivel de pre-grado en la universidad para formar a los estudiantes". Véase gráfico 2.

Gráfico 2
Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

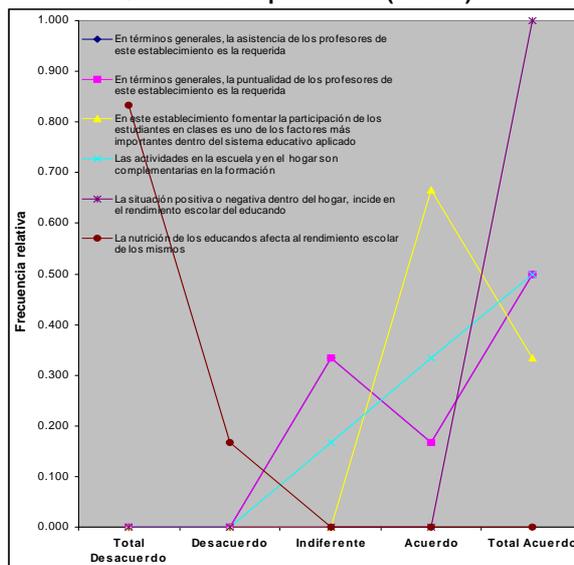
Gráfico de Proposiciones (Parte I)



En el Gráfico 3, podemos apreciar que el mas alto porcentaje encontrado en la opción "Completo Acuerdo" es para la proposición "La situación positiva o negativa dentro del hogar, incide en el rendimiento escolar del educando".

Gráfico 3
Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

Gráfico de Proposiciones (Parte II)



3.-ANÁLISIS MULTIVARIADO

En esta sección se realiza el análisis estadístico multivariado, esto es, el tratamiento simultáneo 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 .

"Personas con quien habita" Vs. "Persona quien ayuda a realizar deberes"

El 7.6 % de los estudiantes recibe ayuda del padre para realizar los deberes y habita con madre, padre y hermanos, mientras que un 46.7% de los estudiantes entrevistados recibe ayuda de la madre para realizar sus deberes y comparte con el mismo núcleo familiar que el porcentaje de estudiantes que recibe ayuda del padre

De cada cien estudiantes entrevistados, once respondió recibir ayuda de otra persona que no está dentro de las mencionadas para realizar los deberes y habita en su hogar con padre, madre y hermanos

Tabla X

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

"Personas con quien habita" Vs. "Persona quien ayuda a realizar deberes"

Persona con quien habita el estudiante	Persona quien ayuda a realizar deberes				TOTAL
	Papá	Mamá	Hermano Mayor	Otro	Marginal "Personas con quien habita"
Mamá, papá y hermanos	0,076	0,467	0,008	0,111	0,752
Solo tíos	0,000	0,006	0,003	0,019	0,029
Solo mamá	0,000	0,095	0,003	0,022	0,121
Solo papá	0,006	0,000	0,000	0,006	0,013
Otros	0,013	0,032	0,013	0,020	0,088
Marginal "Quien ayuda a realizar deberes"	0,095	0,600	0,117	0,187	1,000

"Suma de enteros" Vs. "Resta de enteros"

El 41.6% realizó las restas planteadas en el cuestionario de forma correcta y realizó correctamente todas las sumas propuestas, el 3.5% del total de estudiantes realizó correctamente la resta, sin llevar sin realizar la resta llevando y realizó correctamente las dos sumas llevando sin realizar la suma llevando.

Dado que no realizó resta alguna, el porcentaje de estudiantes que no realizó suma alguna de las propuestas en la prueba de Matemática es 6.3%.

Dado que realizó correctamente la resta llevando, sin realizar la resta sin llevar, el porcentaje de estudiantes que realizó correctamente las dos sumas llevando, sin realizar la suma sin llevar es 27.3%.

Tabla XI

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

"Suma de enteros" Vs. "Resta de enteros"

Suma de enteros	Resta de enteros				Marginal "Suma de enteros"
	0	1	2	3	
0	0,003	0,000	0,000	0,006	0,010
1	0,000	0,010	0,000	0,019	0,029
2	0,006	0,003	0,000	0,013	0,022
3	0,022	0,035	0,010	0,159	0,225
4	0,010	0,035	0,010	0,175	0,229
5	0,010	0,044	0,016	0,416	0,486
Marginal "Resta de enteros"	0,051	0,127	0,035	0,787	1,000

"Suma de fracciones" Vs. "Resta de fracciones"

El 21.9% del total de entrevistados realizó incorrectamente la suma de fracciones y realizó incorrectamente la resta de fracciones, el 55.9% de los entrevistados realizó correctamente las dos operaciones propuestas, es decir conocen la técnica de sumar y restar fracciones.

Dado que no realizó la resta de fracciones en forma correcta, el 40% de los entrevistados realizó correctamente la suma de fracciones, mientras que el 60% no pudo realizar la suma de fracciones.

Dado que no realizo la suma de fracciones, el 74.2% corresponde a los estudiantes que no realizaron la resta de fracciones propuesta en la prueba de Matemática.

Tabla XII

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

"Suma de fracciones" Vs. "Resta de fracciones"

Suma de fracciones	Resta de fracciones		Marginal "Suma de fracciones"
	0	1	
Incorrecta	0,219	0,076	0,295
Correcta	0,146	0,559	0,705
Marginal "Resta de fracciones"	0,365	0,635	1,000

"Composición de palabras" Vs. "Composición de oraciones"

Después del análisis bivariado de estas dos variables podemos determinar que el 9.2% del total de estudiantes entrevistados logro componer las dos oraciones propuestas en forma correcta y solo compuso dos palabras correctamente.

Dado que compuso de forma lógica las dos oraciones propuestas en la prueba de lenguaje, se tiene que el 62.7% compuso todas las palabras

Tabla XIII

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

"Composición de palabras" Vs. "Composición de oraciones"

Composición de palabras	Composición de oraciones			Marginal "composición de palabras"
	0	1	2	
0	0.000	0.000	0.003	0.003
1	0.000	0.000	0.013	0.013
2	0.010	0.035	0.092	0.137
3	0.003	0.041	0.168	0.213
4	0.035	0.137	0.463	0.635
Marginal "Composición de oraciones"	0.048	0.213	0.740	1.000

4.- 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 $\mathbf{X} \in \mathcal{R}^p$. 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:

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

El primer vector aleatorio $\mathbf{X}^{(1)}$ de tamaño 13, está formado por las variables "Prueba de Lenguaje"

- Suma de enteros
- Resta de enteros
- Multiplicación de enteros
- División de enteros
- Suma de fracciones
- Resta de fracciones
- Multiplicación de fracciones
- División de fracciones
- Raíz Cuadrada de unidades
- Raíz cuadrada de centenas
- Raíz cúbica de unidades
- Raíz cuadrada de miles
- Potenciación
- Problema de sumas y resta
- Problema de perímetro
- Problema de regla de tres simple

Y el segundo vector $X^{(2)}$: está formado por las variables “Prueba de Matemática”

☐ Leer y responder, preguntas de opción múltiple

☐ Leer y responder, pregunta directa

☐ Leer y responder, inferencia escrita

☐ Sintaxis, Género de sustantivos

☐ Sintaxis, Número de Sustantivos

☐ Sintaxis, Composición de Oraciones

☐ Semántica, Vocabulario

☐ Morfología, composición de palabras

☐ Morfología, descomposición de palabras en sílabas

☐ Ortografía, Tildar palabras

☐ Ortografía, Dictado

☐ Redacción, Composición

☐ Caligrafía

Las correlaciones encontradas al aplicar la técnica a datos de las pruebas de Matemática y Lenguaje se pueden observar en la Tabla XI, a través de la misma podemos darnos cuenta que solo se dieron coeficientes mayores a 0.394

La Tabla XII muestra los coeficientes de correlación, para las tres primeras correlaciones.

Tabla XI
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Correlaciones Canonicas

Variabes Canónicas	Valor
1	0,475
2	0,449
3	0,394
4	0,347
5	0,320
6	0,300
7	0,258
8	0,235
9	0,202
10	0,137
11	0,113
12	0,100

Tabla XII
Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”
Coefficientes Canónicos U_i

Variabes de Lenguaje	U_1	U_2	U_3
X_{17}	-0,405	0,134	0,475
X_{18}	0,288	-0,106	-0,085
X_{19}	-0,400	0,287	-0,380
X_{20}	-0,499	-0,634	-0,237
X_{21}	-0,036	-0,019	0,406
X_{22}	-0,170	0,100	0,045
X_{23}	0,028	0,177	0,420
X_{25}	-0,093	0,297	0,138
X_{26}	0,424	0,287	-0,551
X_{27}	0,124	-0,174	0,567
X_{28}	0,060	-0,859	0,130
X_{29}	-0,064	0,375	-0,202

Variabes de Matemática	V_1	V_2	V_3
X_1	-0,479	-0,656	-0,278
X_2	-0,156	-0,021	-0,092
X_3	0,332	-0,285	0,372
X_4	-0,005	0,088	-0,078
X_5	-0,004	0,464	0,075
X_6	0,445	-0,270	-0,038
X_7	0,103	0,245	0,115
X_8	0,391	-0,553	-0,161
X_9	0,054	-0,168	-0,245
X_{10}	-0,209	0,021	0,369
X_{11}	-0,041	-0,005	-0,191
X_{12}	0,089	-0,207	0,029
X_{13}	-0,580	0,112	0,603
X_{14}	-0,205	0,083	-0,299
X_{15}	-0,094	0,035	0,312
X_{16}	0,152	-0,190	0,272

$Corr (U_1, V_1) = 0.475$

Para el grupo $X^{(1)}$ los coeficiente de U_1 , que presentan mayor peso corresponden a las variables “descomposición de palabras en sílabas” (X_{25}), y “Sintaxis, género de sustantivos” (X_{20}), mientras que para el grupo $X^{(2)}$ el coeficiente V_1 de mayor peso corresponde a la proposición “Potenciación” (X_{13}) y “Suma de enteros”(X_1).

$$\text{Corr} (U_2 , V_2) = 0.449$$

En esta segunda Correlación Canónica, la variable “Dictado” (X_6), es la que mayor carga contiene en el coeficiente U_2 seguida por la variable “Sintaxis, género de sustantivos” (X_{27}), y para el coeficiente V_2 la variable “Suma de enteros” (X_1) y “Raíz cuadrada de miles” (X_8).

4. MODELO DE CALIDAD

El siguiente modelo fue creado en base a varias características evaluadas a través de la entrevista que se realizó a los directivos de las escuelas visitadas.

$$Y = X_1\alpha_1 + X_2\alpha_2 + X_3\alpha_3 + X_4\alpha_4 + X_5\alpha_5 + X_6\alpha_6 + X_7\alpha_7 + X_8\alpha_8 + X_9\alpha_9$$

$$\sum_{i=1}^9 X_i\alpha_i = 1 \quad \alpha_i > 0; \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$$

Se define a Y como el índice de calidad que el modelo propuesto le asigna a cada una de las escuelas, objeto de esta investigación, utilizando las variables consideradas, en donde se privilegia el conocimiento de Matemática y Lenguaje que muestran los estudiantes de las escuelas objeto de esta investigación.

Tabla XIII

Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Modelo de calidad: Ponderación de variables

Nombre Variable	Variables	Coefficientes	Ponderación de Coeficiente
Nota Matemática	X_1	α_1	0.35
Nota Lenguaje	X_2	α_2	0.35
Estudiantes por aula	X_3	α_3	0.043
Estudiantes por profesor	X_4	α_4	0.043
Utilización de Internet	X_5	α_5	0.043
Biblioteca	X_6	α_6	0.043
Infraestructura Médica	X_7	α_7	0.043
Nivel de Formación del Directivo	X_8	α_8	0.043
Efecto de Lluvia	X_9	α_9	0.043

En la Tabla XIV se presenta una clasificación para las notas obtenidas con el modelo que se utiliza en esta investigación. La clasificación se realizara por el rango del índice de calidad asignado a través del modelo, donde se considera a la educación de la escuela como “Excelente”, si el índice obtenido por las misma, está entre noventa y cien; “Muy Buena”, si la nota está entre ochenta y noventa;

“Buena”, si el índice está entre setenta y ochenta; “Regular” si obtiene un índice entre un índice por debajo de sesenta se las califica como “Insuficientes”.

Tabla XIV

Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Zona	Calificación	Intervalo Numérico
Deseable	Excelente	(90,100]
	Muy Bueno	(80,90]
Aceptable	Bueno	(70,80]
Suficiente	Regular	(60,70]
Indeseable	Insuficiente	(0,60]

Tabla XV

Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA” Índice de calidad de las escuelas investigadas

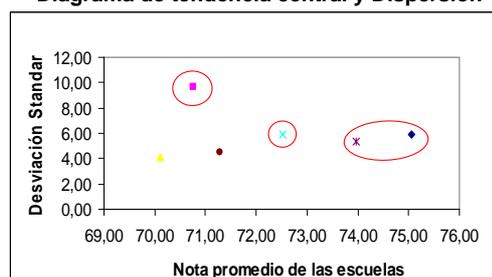
Escuela	Índice
$X_{(1)}$	81,71
$X_{(2)}$	78,44
$X_{(3)}$	77,71
$X_{(4)}$	79,89
$X_{(5)}$	82,83
$X_{(6)}$	77,67

En la Tabla XV se presentan los índices asignados por el modelo a las escuelas. El índice más bajo 77,67, mientras que el índice más alto es 82,83, se puede observar en el cuadro mencionado que todas las notas son mayores a cincuenta y menores a noventa, es decir se encuentran entre la zona “Aceptable” y la zona “Deseable”, lo que nos indica que la educación que se imparte en los establecimientos educativos investigados es adecuada.

Gráfico 4

Análisis de la “CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA”

Diagrama de tendencia central y Dispersión



5. TEMAS PRIORITARIOS DE LOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS INVESTIGADAS.

Esta sección analiza las prioridades expuestas por los Directivos entrevistados acerca de las áreas de enseñanza de los establecimientos educativos en los cuales laboran, este análisis está basado en la información que se recolectó a través de la característica número treinta y dos de la última sección del cuestionario para Directivos, donde se pidió establecer en orden de importancia del un (más importante) al ocho (menos importante), según criterio de los mismos, un orden de prioridad para los siguientes temas:

Ciencias Naturales
 Ciencias Sociales
 Deportes
 Idioma Extranjero
 Informática
 Lenguaje
 Matemáticas
 Pensamiento Crítico

Para obtener este escalafón de posiciones, se ha otorgado un valor total a cada tema, el mismo que se lo obtiene a través de la multiplicación del valor correspondiente a las posibles posiciones con el valor asignado por todos los entrevistados a cada una de las asignaturas propuestas.

Es necesario precisar que el tópico que menos puntuación obtiene es la que lidera el escalafón de posiciones.

Es importante señalar que todos los entrevistados otorgaron una posición a cada uno de los tópicos propuestos en el cuestionario, lo que nos indica que cada tema tiene un grado de importancia para cada uno de los mismos.

En el Tabla XVI se presenta el escalafón de la posición final ya establecido en orden de importancia, se puede apreciar que la diferencia que existe entre Matemática y Lenguaje es de doce puntos, la distancia entre matemáticas y el tercer tópico es de quince puntos, mientras que la distancia que existe entre el primer tópico y el último es de treinta y cinco puntos.

Tabla XVII

Análisis de la "CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL CANTON SAMBORONDON, EN EL SECTOR LA PUNTILLA"

Temas prioritarios de los Directivos de las escuelas investigadas según posición del escalafón

<i>Tópico</i>	Total de Puntos	Escalafón Posición Final	Distancia	Incremento Porcentual
<i>Matemáticas</i>	9	1	0	0
<i>Lenguaje</i>	21	2	12	1.33
<i>Idioma Extranjero</i>	24	3	15	1.66
<i>Informática</i>	25	4	16	1.77
<i>Ciencias Naturales</i>	28	4	19	2.11
<i>Pensamiento Crítico</i>	28	5	19	2.11
<i>Ciencias Sociales</i>	37	6	28	3.11
<i>Deportes</i>	44	7	35	3.89

4. CONCLUSIONES

Los Informante de los establecimientos, con edad promedio de cuarenta y tres años, poseen en su mayoría una maestría; con respecto a utilitarios informáticos, muchos de ellos utilizan los utilitarios informáticos Procesador de Palabras y Hoja Electrónica, son usuarios de Internet y poseen correo electrónico.

Todos los establecimientos visitados, poseen infraestructura médica para atender a los estudiantes y demás personas que laboran dentro del establecimiento, Biblioteca, Laboratorios de Computación con al menos 10 computadoras con conexión a Internet.

El control de disciplina por parte del 83.3% de los establecimientos investigados, se lleva a cabo a través de varias formas, entre las cuales se presentan: llamadas de atención, notas en los diarios escolares, asignación de tareas adicionales, entre otras.

En su mayoría (75.2%) los estudiantes entrevistados habitan en su hogar con Padre, Madre y hermanos, el 60% de ellos respondió recibir ayuda de su madre para realizar los deberes escolares

La mayoría de los estudiantes saben sumar, restar y multiplicar enteros pero tienen pequeñas deficiencias al realizar divisiones de enteros

Más de la mitad de los estudiantes entrevistados realizan correctamente las sumas y resta de

fracciones, al contrario de las multiplicaciones y divisiones de fracciones, esto se deben a que multiplican y dividen fraccionarios de forma horizontal.

Los estudiantes en su mayoría muestran un dominio de la técnica de cálculo de un perímetro, al contrario de lo que se observó con el cálculo de raíz cuadrada de miles.

El porcentaje de diferencia entre los estudiantes que realizaron correcta e incorrectamente el problema de regla tres es mínimo, lo que nos lleva a concluir que tiene poco conocimiento de la técnica.

El porcentaje correspondiente a los estudiantes que saben tildar palabras correctamente acorde a la prueba de Lenguaje aplicada es muy bajo (378%).

Para el 100% de los Directivos entrevistados, los Tópicos de “Matemática” y “Lenguaje” son los temas con mayor prioridad dentro de los establecimientos educativos en los cuales ellos laboran.

5. BIBLIOGRAFIA

[1]. **Ponce, F.**, “*Expectativas de los Beneficiarios del “ESPOL Fondo Complementario Previsional Cerrado ”*”, ICM, ESPOL, 2006

[2]. **Vásquez, L, Saltos, N.**, (2000), “*Ecuador: Su realidad*”, Editorial Fundación José Peralta, Quito – Ecuador.

[3]. **Holguín, R.**, (2004), “*Realidad Nacional*”, Holguín Ediciones S.A.

[4]. **Johnson AND Wichern, W** (1998), **Applied Multivariate Statistical Analysis**, Prentice Hall, Upper Saddle River, New jersey, USA

[5]. **Mendenhall, W.**(1995). “*Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*”, Editorial Prentice-Hall, México D.F, México **América Latina Educación a cambio de deuda** <http://www.ipsnoticias.net>, última visita: 15 de Agosto del 2006

[6]. **Índices Estadísticos de pobreza en el Ecuador** <http://www.volunteerworkecuador.com>, última visita: 20 de Julio del 2006

[7]. **Oficina Regional de Educación para América Latina y El caribe** <http://www.unesco.cl/esp>, última visita: 7 de Junio del 2006

[8]. **Comparte en Ecuador**, <http://www.Coparte.com>, última visita: 13 de Julio del 2006

[9]. **Ministerio de Educación y cultura del Ecuador** <http://www.mec.gov.ec>, última visita: 10 de Julio del 2006

[10]. **La educación en el Ecuador.** <http://www.voltairenet.org>, última visita: 2 de Septiembre del 2006

[11]. **Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y cultura.** <http://www.ois.org> última visita: 5 de mayo del 2006.