

# **"Análisis Estadístico del nivel de conocimiento de Matemática y Lenguaje, de los alumnos del décimo año de educación básica, en los colegios privados urbanos del cantón Guayaquil"**

Elkin Javier Angulo Ramírez<sup>1</sup>, Gaudencio Zurita Herrera<sup>2</sup>

## **Resumen**

En este artículo se realizará un breve estudio que determine, de manera estadística, el nivel de conocimientos adquiridos por parte de los alumnos del décimo año de educación básica en los colegios privados urbanos del cantón Guayaquil, en las áreas de matemática y lenguaje. Dicho estudio será basado en los conocimientos que deberían haber adquirido los estudiantes, durante su vida estudiantil en estas áreas.

Los principales resultados mostrados, serán las notas obtenidas por los alumnos, en cada una de las áreas; así como el promedio general. Además se presentarán las conclusiones más relevantes y las debidas recomendaciones del caso.

Cabe anotar que los instrumentos requeridos para los cálculos correspondientes, fueron: Microsoft Excel 2000, SYSTAT 7.0 y SPSS 8.0 (paquetes estadísticos).

## **Introducción**

En esta tesis se tiene interés de evaluar al niño o adolescente a distintas pruebas de conocimiento, sean estas de matemática o lenguaje, con el fin de tener una idea de cómo se encuentra actualmente el nivel de conocimiento de los alumnos en el cantón guayaquil, en dichas áreas. La mayoría de los pueblos han aprendido que la educación en sus futuros hombres es un tema importante, por lo cual se han esforzado a través de los siglos para hallar los sistemas educativos más sólidos y eficaces.

La educación en nuestro país es un tema del cual se habla demasiado pero se trabaja muy poco, no se observan muchos cambios en la infraestructura de los establecimientos educativos, en la manera de transmitir los conocimientos a los estudiantes por parte de los profesores, etc.

---

<sup>1</sup> Ing. en Estadística Informática 2001, ESPOL.

<sup>2</sup> Director de Tesis: Ing. Eléctrico, MSc. en Matemáticas (U.S.A, 1974), MSc. en Estadística (U.S.A, 1982), Profesor de la ESPOL desde 1960.

## Contenido

### **VARIABLE 60: NOTA DE MATEMÁTICA**

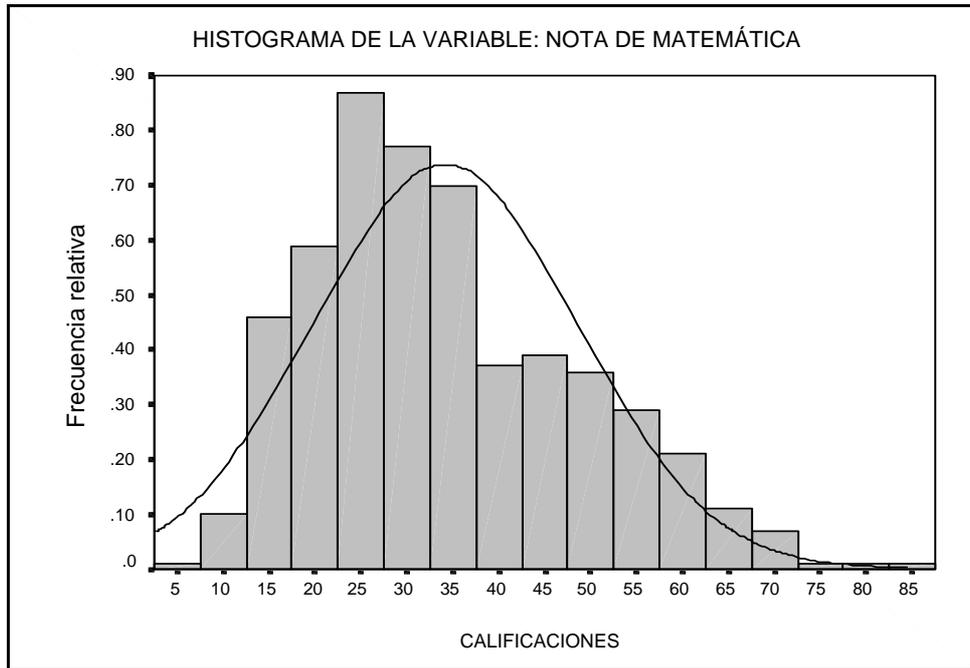
Esta variable evalúa en forma general el conocimiento de matemática de los alumnos del décimo año de educación básica. Los principales resultados son los siguientes:

- La mínima nota obtenida fue 8/100.
- La máxima nota obtenida fue 87/100.
- La moda (nota más frecuente), tuvo un valor de 28/100.
- La variable presenta una distribución platicúrtica, es decir, que existe alta variabilidad en las notas obtenidas.
- La variable tiene un sesgo positivo, por lo que la mayoría de las notas se concentran hacia las calificaciones más bajas.
- El resto de resultados de esta variable se encuentran en la TABLA I.

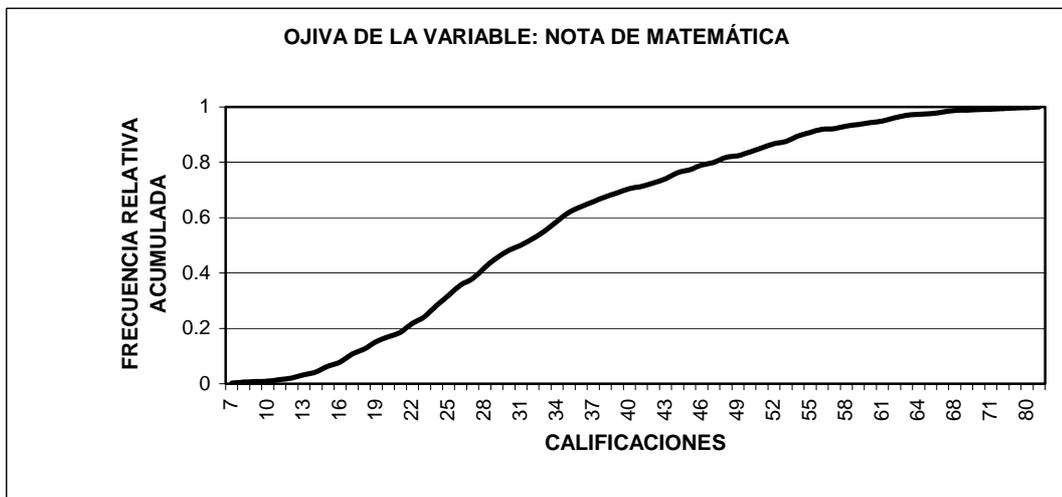
**TABLA I**  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE**  
**MATEMÁTICA**

<i>Nota de Matemática</i>	
<i>Media</i>	<i>34.87</i>
<i>Error típico (<math>s/\sqrt{n}</math>)</i>	<i>0.60</i>
<i>Mediana</i>	<i>32</i>
<i>Moda</i>	<i>28</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>13.88</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>192.79</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.11</i>
<i>Sesgo</i>	<i>0.65</i>
<i>Rango</i>	<i>79</i>
<i>Mínimo</i>	<i>8</i>
<i>Máximo</i>	<i>87</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (<math>s/\bar{x}</math>)</i>	<i>0.42</i>

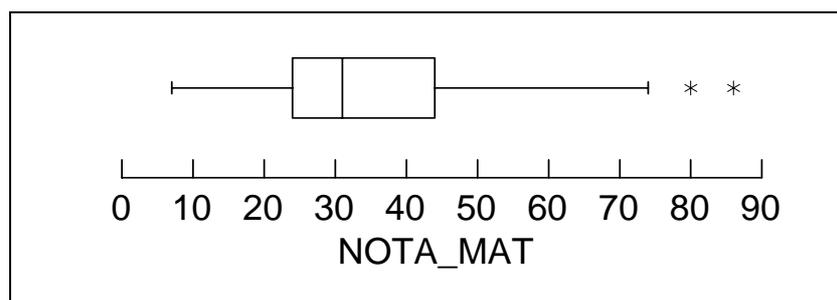
**GRÁFICO 1**  
**HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA**



**GRÁFICO 2**  
**OJIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA**



**GRÁFICO 3**  
**DIAGRAMA DE CAJAS DE LA VARIABLE: NOTA DE MATEMÁTICA**



## **VARIABLE 61: NOTA DE LENGUAJE**

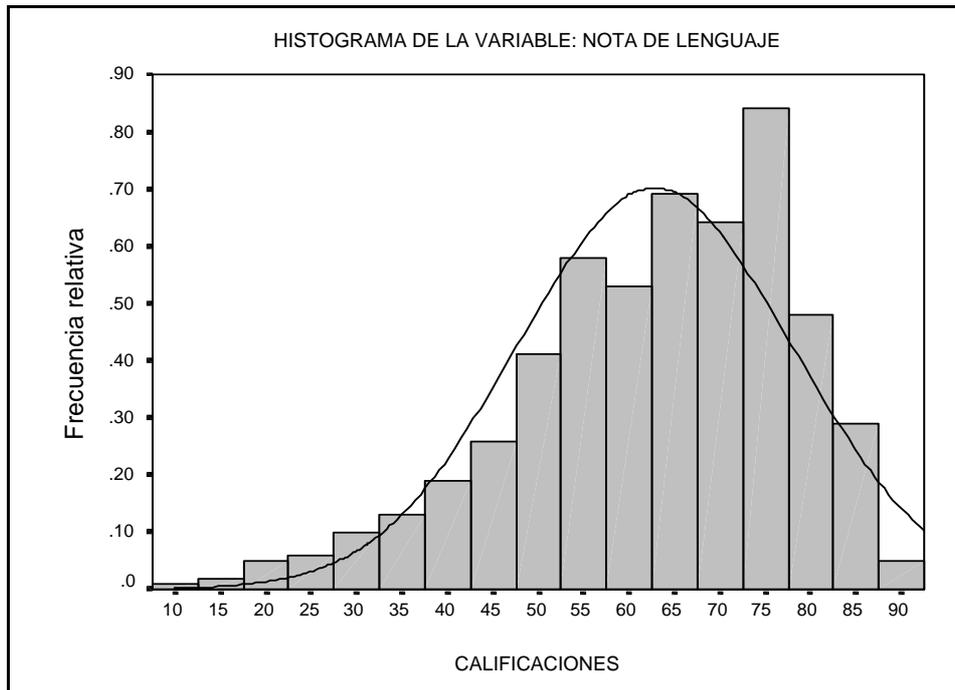
Esta variable evalúa en forma general el conocimiento de lenguaje de los alumnos del décimo año de educación básica. Los principales resultados son los siguientes:

- La mínima nota obtenida fue 11/100.
- La máxima nota obtenida fue 90/100.
- La moda (nota más frecuente), tuvo un valor de 70/100.
- La variable presenta una distribución leptocúrtica, es decir, que existe baja variabilidad en las notas obtenidas.
- La variable tiene un sesgo negativo, por lo que la mayoría de las notas se concentran hacia las calificaciones más altas.
- El resto de resultados de esta variable se encuentran en la TABLA II.

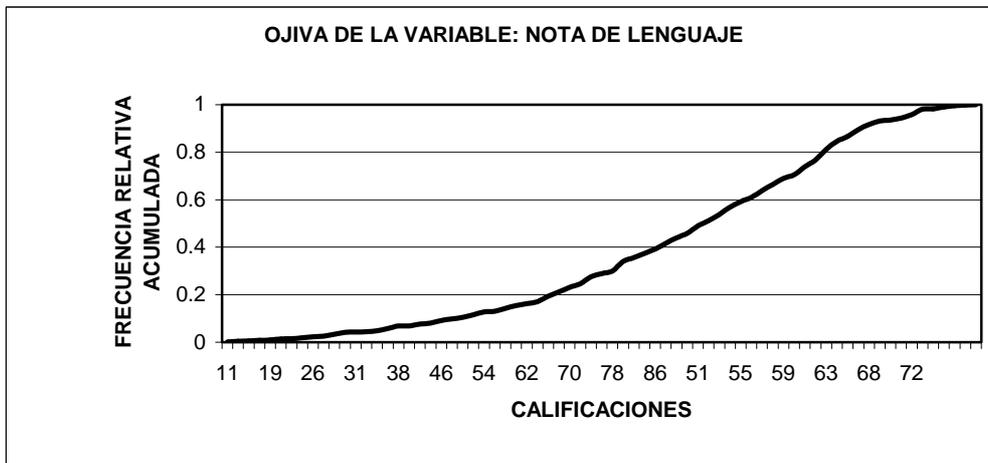
**TABLA II  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE  
LENGUAJE**

<i>Nota de Lenguaje</i>	
<i>Media</i>	<i>62.81</i>
<i>Error estándar (<math>s/\sqrt{n}</math>)</i>	<i>0.65</i>
<i>Mediana</i>	<i>64.87</i>
<i>Moda</i>	<i>70.34</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>15.12</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>228.73</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>0.20</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-0.72</i>
<i>Rango</i>	<i>79.42</i>
<i>Mínimo</i>	<i>11.04</i>
<i>Máximo</i>	<i>90.47</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coficiente de variación (<math>s/\bar{x}</math>)</i>	<i>0.24</i>

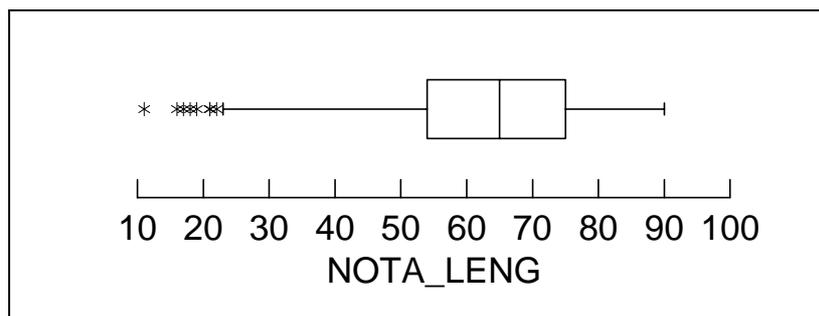
**GRÁFICO 4**  
**HISTOGRAMA DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE**



**GRÁFICO 5**  
**OJIVA DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE**



**GRÁFICO 6**  
**DIAGRAMA DE CAJAS DE LA VARIABLE: NOTA DE LENGUAJE**



### **PROMEDIO GENERAL**

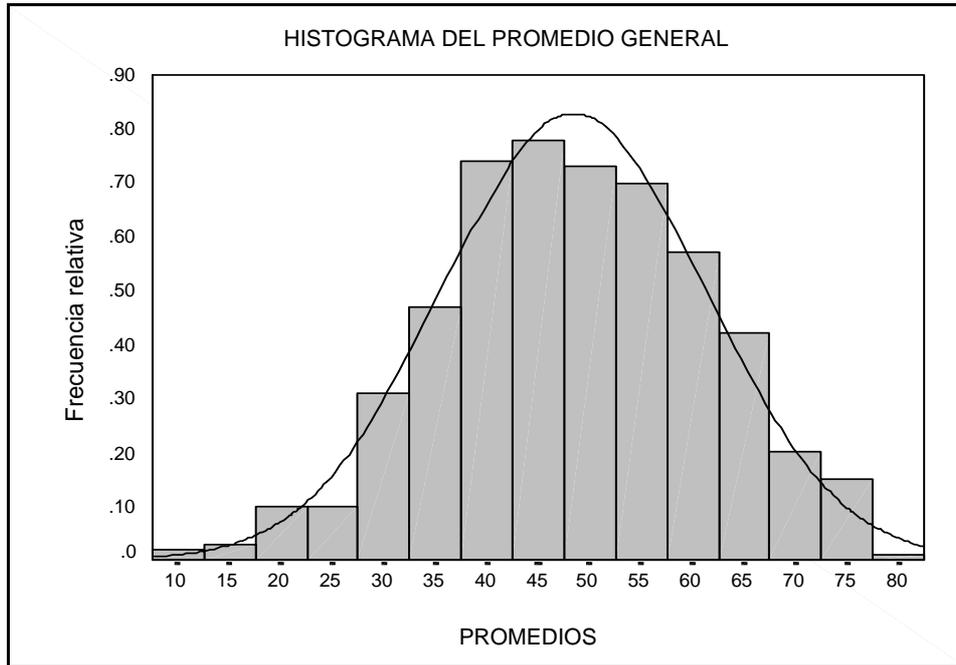
En los resultados de esta variable se podrán observar las notas promedios obtenidas por los estudiantes en las dos áreas evaluadas. Los principales resultados son los siguientes:

- El mínimo promedio obtenido fue 11/100.
- El máximo promedio obtenido fue 79/100.
- La moda (promedio más frecuente), tuvo un valor de 52/100.
- El promedio general presenta una distribución platicúrtica, es decir, que existe alta variabilidad en los promedios obtenidos.
- El promedio general tiene un sesgo negativo, pero muy pequeño, por lo que la mayoría de los promedios se concentran alrededor de la media.
- El resto de resultados del promedio general se encuentran en la TABLA III.

**TABLA III**  
**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE: PROMEDIO GENERAL**

<i>Promedio de notas</i>	
<i>Media</i>	<i>48.43</i>
<i>Error estándar (<math>s/\sqrt{n}</math>)</i>	<i>0.55</i>
<i>Mediana</i>	<i>48.22</i>
<i>Moda</i>	<i>52</i>
<i>Desviación estándar</i>	<i>12.82</i>
<i>Varianza de la muestra</i>	<i>164.44</i>
<i>Kurtosis</i>	<i>-0.34</i>
<i>Sesgo</i>	<i>-0.10</i>
<i>Rango</i>	<i>68.05</i>
<i>Mínimo</i>	<i>10.94</i>
<i>Máximo</i>	<i>78.99</i>
<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>533</i>
<i>Coefficiente de variación (<math>s/\bar{x}</math>)</i>	<i>0.27</i>

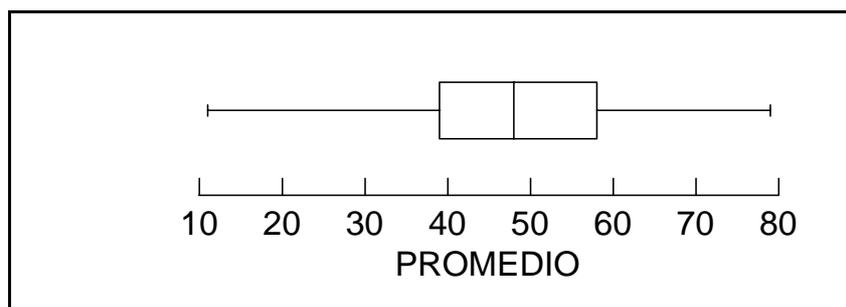
**GRÁFICO 7  
HISTOGRAMA DEL PROMEDIO GENERAL**



**GRÁFICO 8  
OJIVA DEL PROMEDIO GENERAL**



**GRÁFICO 9  
DIAGRAMA DE CAJAS DEL PROMEDIO GENERAL**



## Conclusiones

1. En lo que respecta al sexo de los estudiantes de décimo año de educación básica investigados en nuestra muestra, 63% son mujeres, mientras que 37% son varones. La mayoría de los estudiantes de décimo año de educación básica tienen edades que oscilan entre 13 y 15 años, tenemos que 60% tienen 14 años y un porcentaje muy pequeño corresponde a los estudiantes con edades poco comunes para este nivel.
2. Existe problema en lo que respecta a las operaciones básicas utilizando quebrados, ya que bajan su calificación ostensiblemente en comparación con las mismas operaciones, pero con números enteros. Los alumnos tienen problemas para reconocer las propiedades de los números, ya que solamente 44% de estudiantes las reconocen. Además, un caso preocupante se presenta en la pregunta relacionada con el valor absoluto, ya que absolutamente nadie lo pudo descomponer.
3. Es lógico suponer que ya en ese curso saben identificar correctamente las relaciones de orden, pero no es así, ya que solamente 8% de estudiantes las saben identificar. Los ejercicios en los que se presentan potenciaciones y radicaciones es también algo que destacar, ya que solamente 4% de estudiantes los resolvían correctamente.
4. En lo que respecta al problema de lógica, se considera que los alumnos no tienen la culpa de la baja calificación, ya que es un tema que se debería enseñar y sin embargo no se lo dicta. Algo que también preocupa es el bajo rendimiento de los estudiantes en los temas de geometría plana, ya que es algo que deberían saber y sin embargo, fue bastante bajo el porcentaje de alumnos que podían resolverlos correctamente.
5. Los estudiantes no saben plantear un problema, sea este, de ecuaciones con una o con dos incógnitas, ya que 71% y 69% de estudiantes, respectivamente, no sabían plantearlos y menos aún, resolverlos. Los temas de probabilidad y estadística, aunque sean parte del programa de estudio, no es todavía asimilado por los estudiantes, ya que no se les enseña como es debido.
6. En forma global, la nota de matemática fue bastante baja, ya que en promedio los estudiantes obtuvieron una nota de 35 / 100, mientras que en términos generales, la nota de lenguaje fue bastante satisfactoria, el promedio de esta nota fue de 63 / 100, un valor no tan alto, pero alentador, comparado con el promedio de matemática.
7. Uno de los pocos resultados malos obtenidos por los estudiantes en la materia de lenguaje, fue en la identificación de los sustantivos y verbos en una oración, ya que 46% y 42% de alumnos obtuvieron una calificación mala. Darle un correcto sentido (sintaxis) a una oración fue otro tema preocupante, ya que 47% de estudiantes no sabían hacerlo.

8. Entre las relaciones de tipo lineal, más altas existentes entre todas las variables analizadas, se tienen: identificación de sujetos y predicados (0.9838), reconocimiento entre palabras graves y agudas (0.7723), identificación entre diptongos y triptongos (0.7498), Mientras que entre las relaciones de tipo lineal más pequeñas están: suma de enteros y valor absoluto (-0.0031), resta de quebrados y valor absoluto (0.0084), resta de quebrados y probabilidad (0.0074) y división de enteros con probabilidad (-0.0001).
9. Se puede indicar que el trabajo realizado por las componentes principales fue satisfactorio, ya que la cantidad de variables se redujo (61 a 9) haciendo rotar los ejes, sin embargo este resultado no es del todo satisfactorio, pues  $\hat{\Sigma}$  no es factorizable. Entre las variables consideradas en el análisis de las pruebas de contingencia, solamente las variables: sexo con nota de matemática y suma de enteros con resta de enteros resultaron independientes, mientras que existe dependencia entre las variables: jornada y edad con nota de matemática; sección, sexo y edad con nota de lenguaje, es decir, que depende de la sección y la edad que tenga el estudiante para su rendimiento en la materia de matemática y por otro lado depende de la sección, el sexo y la edad que tenga el alumno para su rendimiento en la materia de lenguaje.
10. Para analizar los pares de variables canónicas, se escogieron los 3 que tenían las correlaciones más altas. Estas correlaciones fueron: 0.747, 0.496 y 0.481.

## Recomendaciones

1. Sería recomendable que a medida que el estudiante aprueba su respectivo curso, se realicen pruebas para que los alumnos recuerden cosas básicas que no se deberían olvidar, como por ejemplo las operaciones básicas, ya que en forma general, los resultados obtenidos son bajos.
2. Se debería enseñar a los estudiantes de este nivel, temas como: descomposición de valor absoluto, lógica matemática, planteo de ecuaciones, etc; hacerles más énfasis en lo que respecta a las relaciones de orden y a las propiedades de potenciación y radicación, ya que el porcentaje de estudiantes que realizan correctamente ejercicios relacionados con estos temas, es muy bajo.
3. A los estudiantes se les debe hacer énfasis en la identificación de todas las partes de una oración, entre ellas los sustantivos, sujetos, verbos y predicados, ya que la calificación obtenida es mala.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. J. Perelló, (1967), "Apuntes de la Historia de la Educación", Editorial Don Bosco, Quito, Ecuador.
2. A. Grijalva, (1997), "Datos básicos de la Realidad Nacional", Biblioteca General de Cultura, Quito, Ecuador.
3. J. Yépes, (1951), "Síntesis histórica y geográfica del Ecuador", Madrid, España.
4. E. Reyes, (1956), "Breve historia general del Ecuador", Quito, Ecuador.
5. OCEANO Grupo Editorial (1996), Madrid, España.
6. CULTURAL, S.A. DE EDICIONES. (1989), Madrid, España
7. F. Azorin, (1972), Curso de muestreo y aplicaciones, Madrid: Aguilar.
8. F.Crespo, J. Azorin, (1986), Métodos y aplicaciones de muestreo, Madrid: Alianza.
9. R. Johnson, D. Wichern, (1998), Applied Multivariate Statistical, Analysis, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.
10. W. Mendenhall, D. Wackerly, R. Scheaffer, (1994), "Estadística Matemática con Aplicaciones", Segunda edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México.
11. J. Freud, R. Walpole, (1990), "Estadística Matemática con Aplicaciones", Cuarta edición, Prentice-Hall-Hispanoamericana. México.
12. W. Mendenhall, (1990), "Estadística para Administradores", Segunda edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México.
13. Manuales de SYSTAT 7.0 y SPSS 8.0
14. E. Angulo, G. Zurita, (2001), "Análisis Estadístico del nivel de conocimiento de Matemática y Lenguaje, de los alumnos del décimo año de educación básica, en los colegios privados urbanos del cantón Guayaquil"