

### 3.3 Prueba de Matemáticas y Lenguaje

Con el objetivo de conocer el nivel de conocimiento de mil doscientos sesenta y cuatro estudiantes de las escuelas investigadas dentro de la ciudad de Guayaquil, se efectúa un análisis de todas las variables que conforman la prueba aplicada a los *alumnos*. Los resultados se los presentan en tablas de frecuencias, histogramas, diagramas de cajas, además se determinan estimadores de parámetros poblacionales correspondientes a medidas de tendencia central, dispersión, sesgo y kurtosis. Para el caso de variables continuas, también se hace bondad de ajuste, utilizándose el método Kolmogorov-Smirnov. Igualmente se efectúan pruebas de hipótesis para variables categóricas que se presentan.

#### 3.3.1 Información General del Estudiante

##### Variable 77: Edad de los Estudiantes

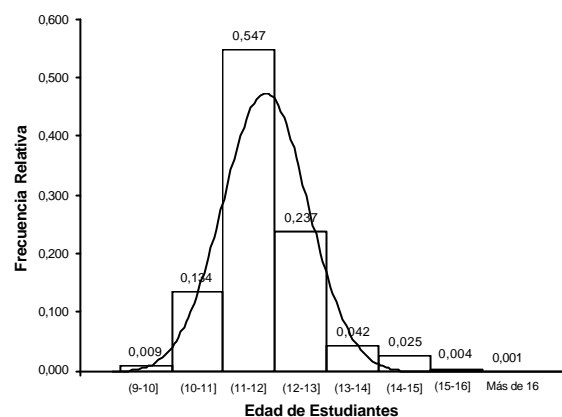
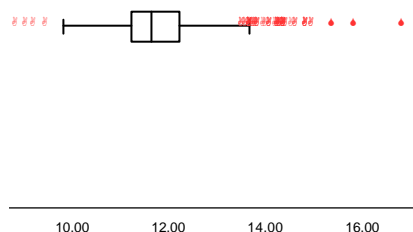
La información relacionada con la variable “Edad de los estudiantes” se resume en el cuadro 3.3.1.1, donde se muestra que los estudiantes que contestaron la prueba, en promedio, tienen  $11,76 \pm 0,03$  años de edad, además por se puede observar que la edad que con más frecuencia ocurre es de 11,25 años. En cuanto a simetría y “picudez”, esta característica de los graduados es determinada por el coeficiente de kurtosis (2.66) y de sesgo positivo (1.09) como una distribución leptocúrtica con sesgo hacia la derecha.

**Cuadro 3.77**

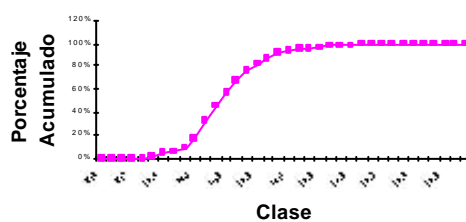
*“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”*

**Estudiante: “Edad”****Estadísticas Descriptivas**

Media	11,8	
Mediana	11,6	
Moda	11,3	
Varianza	0,83	
Desviación Estándar	0,91	
Error Estándar	0,03	
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	11,8	
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	11,7	
Sesgo	1,09	
Kurtosis	2,66	
Rango Intercuartil	7,96	
Mínimo	9,0	
Máximo	17	
Percentiles	10	10,85
	25	11,23
	75	12,21
	80	12,36
	90	12,86

**Histograma de Frecuencias****Diagrama de Caja****Tabla de Frecuencias**

Edad	Frecuencia Relativa
(9 - 10]	0,009
(10 - 11]	0,134
(11 - 12]	0,547
(12 - 13]	0,237
(13 - 14]	0,042
(14 - 15]	0,025
(15 - 16]	0,004
Más de 16	0,001
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

**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

$N(11,8, 0,9)$

**Vs.**

$H_1$ : No es verdad  $H_0$

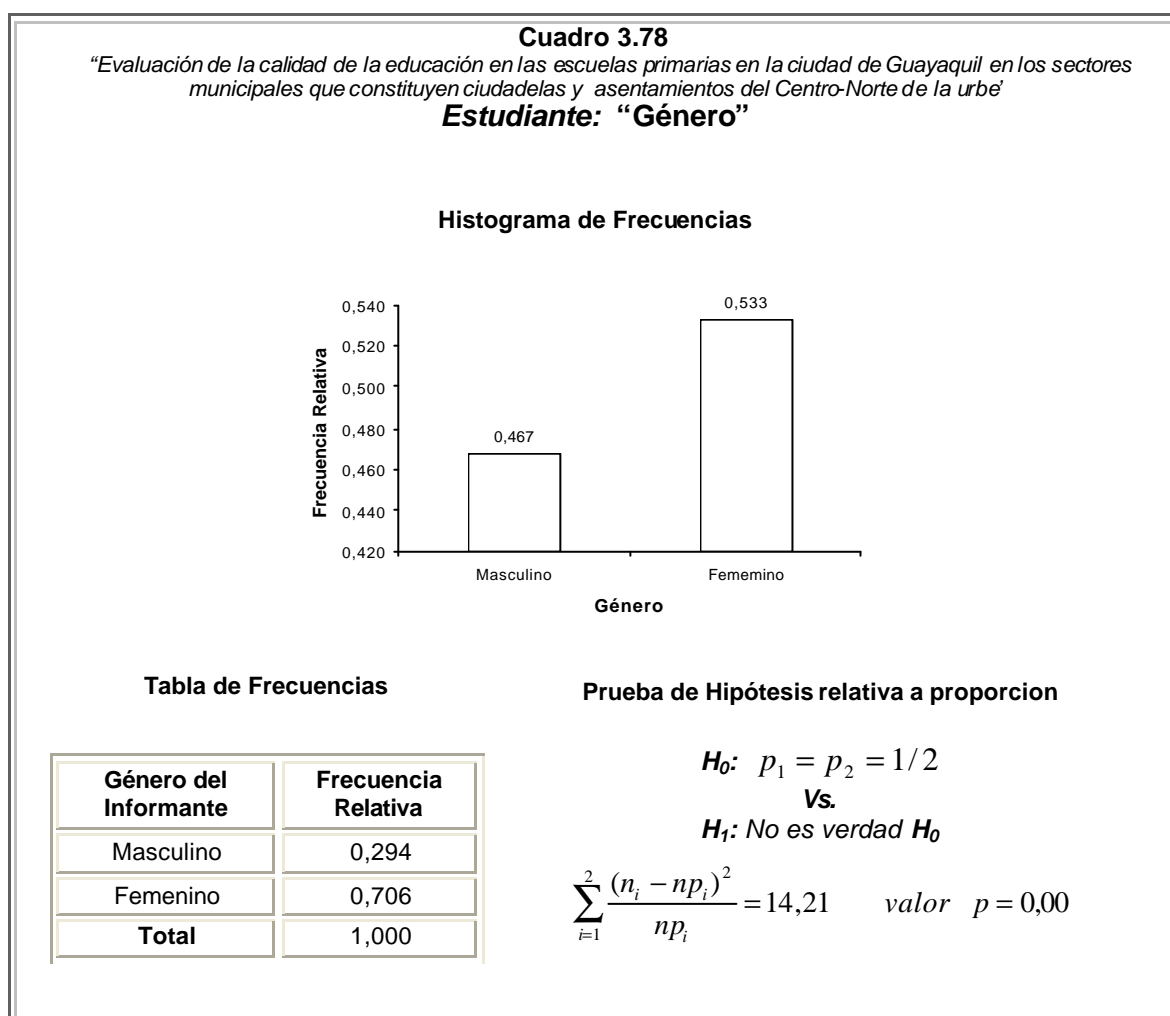
$$\sup_x \left| \hat{F}(x) - F_0(x) \right| = 3,63$$

valor  $p = 0,000$

## Variable 78: Género de los Estudiantes

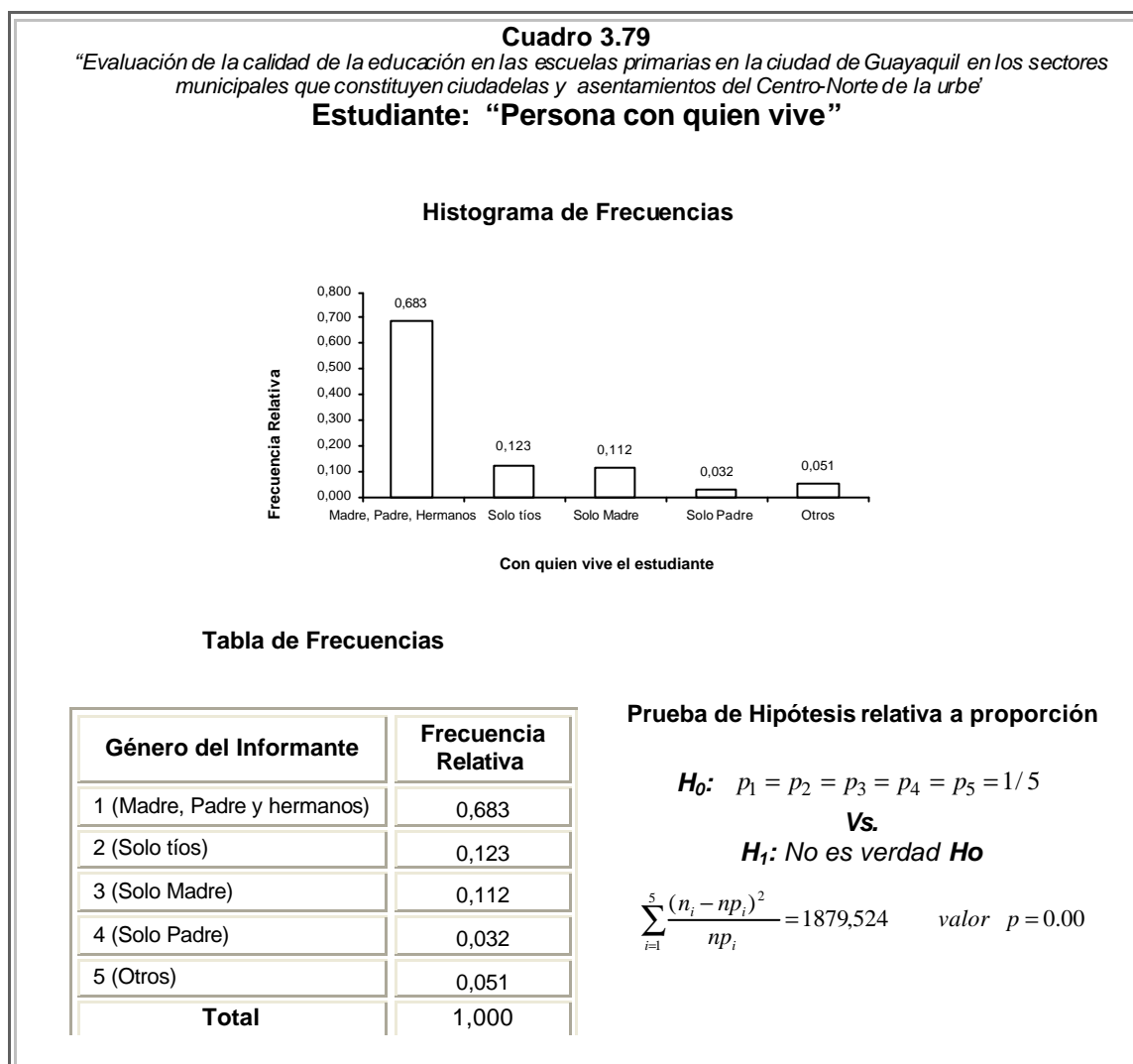
De todos los estudiantes a quienes se les aplicó la prueba de conocimientos de Matemática y Lenguaje, el 53.3% corresponde al género femenino y el 46.7% al género masculino,

La información gráfica de esta variable se puede observar en el cuadro 3.3.1.2, así también como la prueba de hipótesis realizada.



## Variable 79: Persona con quien vive el estudiante

En el cuadro 3.3.1.3 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”



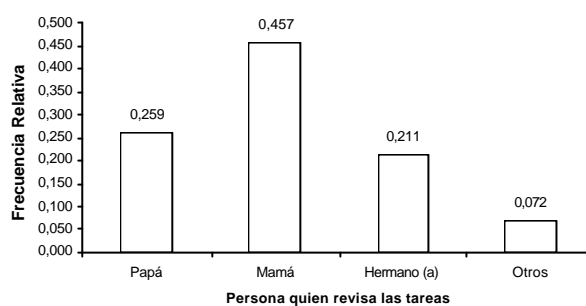
## Variable 80: Persona quien revisa las tareas

**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
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

**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 2

#### **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"

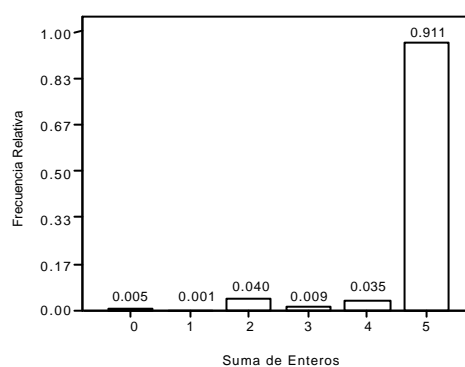
**Estudiante: "Suma de Enteros"**

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

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
<b>Total</b>	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.**

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

$$\sum_{i=1}^6 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 5057.35 \quad \text{valor } p = 0.000$$

## **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 3.3.2.2 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**

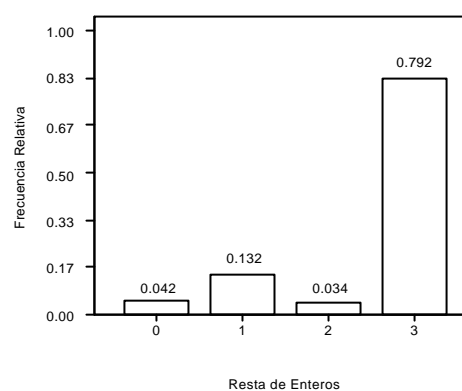
*"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"*

**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
<b>Total</b>	1,000

**Histograma de Frecuencias****Prueba de Hipótesis relativa a proporciones**

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

**Vs.**

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 2009.89 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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**

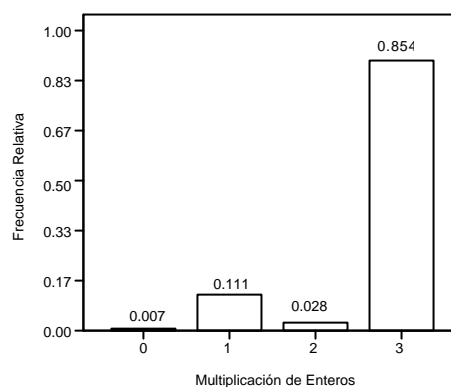
*"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"*

**Estudiante: Multiplicación de Enteros**

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

**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
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

**Prueba de Hipótesis relativa a proporciones**

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

**Vs.**

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 2493.30 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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**

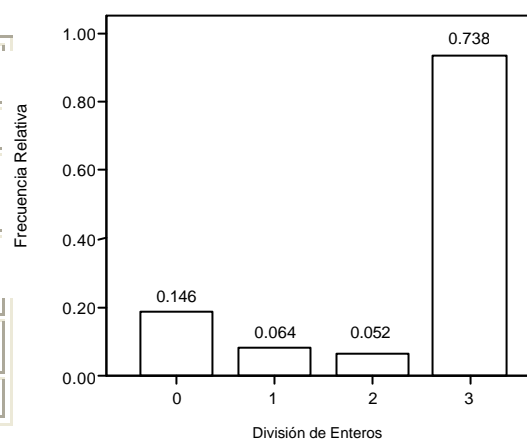
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "División de Enteros"**

Ejercicio	
División exacta	División inexacta
08. $\begin{array}{r} 225 \overline{) 25} \\ \underline{0} \phantom{9} \end{array}$	09. $\begin{array}{r} 53 \phantom{0} \overline{) 12} \\ \underline{050} \phantom{6} \\ 020 \\ \underline{080} \\ (08) \end{array}$

**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
<b>Total</b>	1,000

**Histograma de Frecuencias****Prueba de Hipótesis relativa a proporciones**

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

**Vs.**

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

$$\sum_{i=1}^4 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 1632.40 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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.

**Cuadro 3.85**

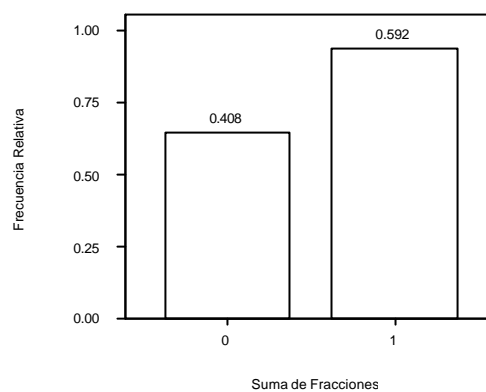
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "Suma de fracciones"**

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

**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.**

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 42.58 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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**

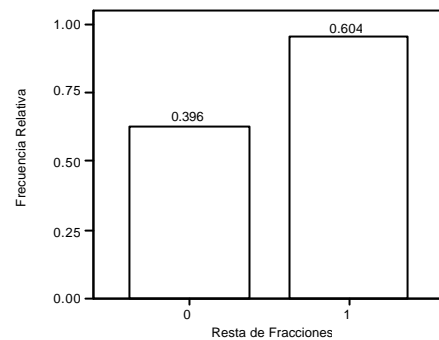
*“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”*

**Estudiante: “Resta de fracciones”**

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

**Tabla de Frecuencias**

Resta de fracciones	Frecuencia Relativa
0 (No realizó correctamente la resta)	0,396
1 (Realizó correctamente la resta)	0,604
<b>Total</b>	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**

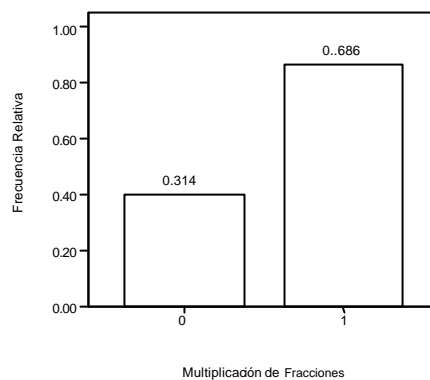
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "Multiplicación de fracciones"**

Ejercicio	
12.	$\frac{1}{2} \times \frac{2}{8} = \frac{8}{4} = 2$

**Tabla de Frecuencias**

Multiplicación de fracciones	Frecuencia Relativa
0 (No realizó correctamente la multiplicación)	0,314
1 (Realizó correctamente la multiplicación)	0,686
<b>Total</b>	<b>1,000</b>

**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**

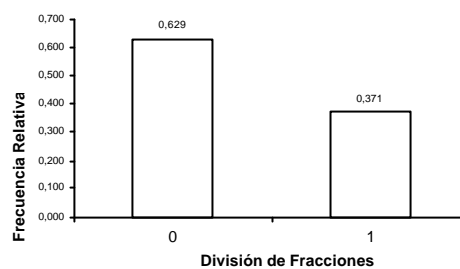
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "División de fracciones"**

Ejercicio	
13.	$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

**Tabla de Frecuencias**

División de fracciones	Frecuencia Relativa
1 (No realizo correctamente la división)	0,371
0 (Realizó correctamente la división)	0,629
<b>Total</b>	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**

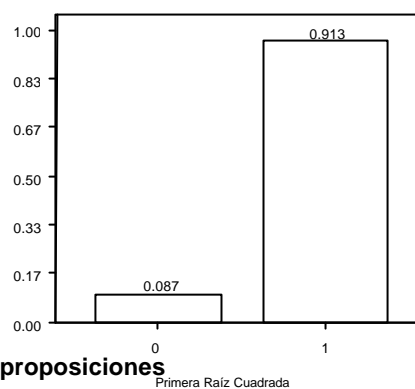
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "Primera Raíz Cuadrada"**

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

**Tabla de Frecuencias**

Primera raíz cuadrada	Frecuencia Relativa
0 (No marcó la respuesta correcta)	0.087
1 (Marcó la respuesta correcta)	0.913
<b>Total</b>	1.000

**Histograma de Frecuencias****Prueba de Hipótesis relativa a proposiciones**

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

**Vs.**

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 862.29 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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

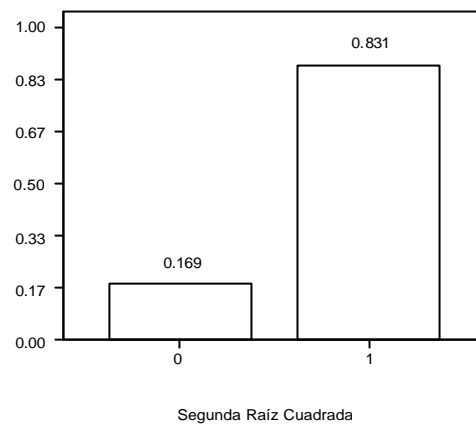
15. La raíz cuadrada de 100 es 10.000

V O 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**

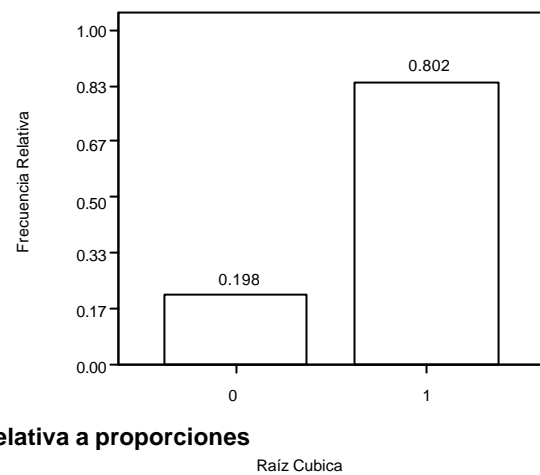
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "Raíz Cúbica"**

Ejercicio	
16. La raíz cúbica de 8 es 2	V ⊗ FO

**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.**

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 461.79 \quad \text{valor } p = 0.000$$

## **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 3.15 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**

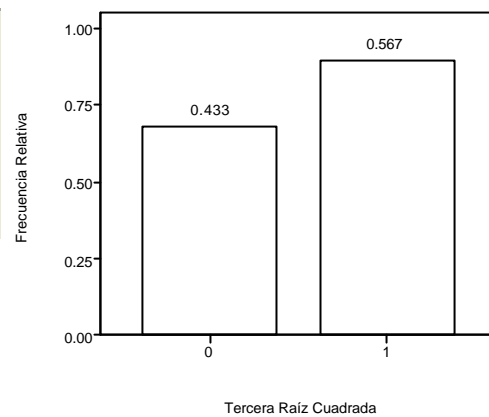
*“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”*

**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**

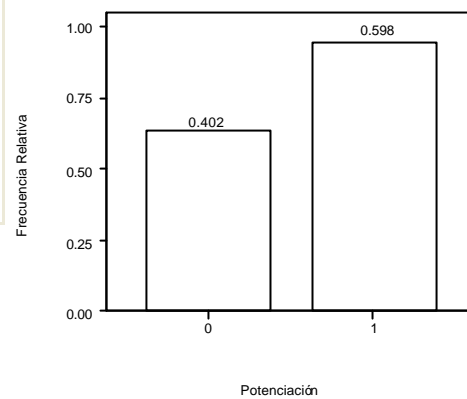
"Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe"

**Estudiante: "Potenciación"**

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

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 48.66 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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.



**Cuadro 3.94**

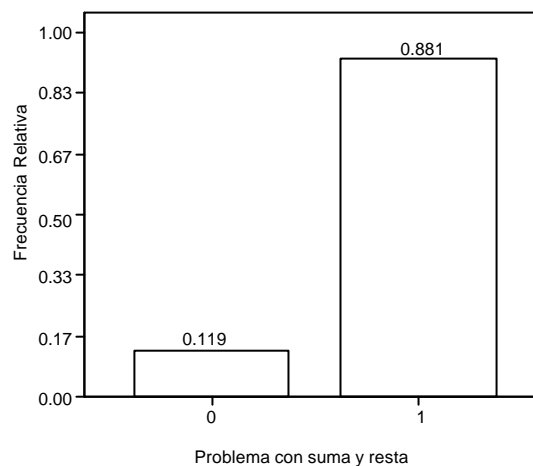
*“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”*

**Estudiante: “Problemas con suma y resta”**

Ejercicio	
Problema con suma y resta	
22.	Juanita quiere comprar una manzana que cueste 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>

**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**

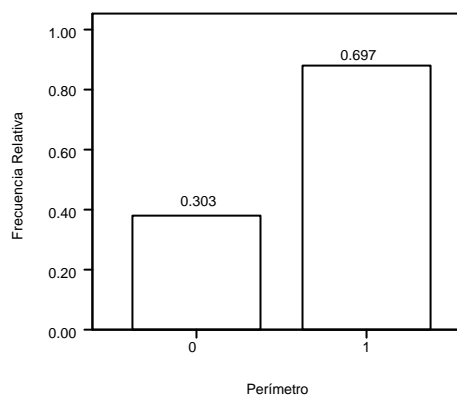
*“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”*

**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.**

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 196.21 \quad \text{valor } p = 0.000$$

### **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**

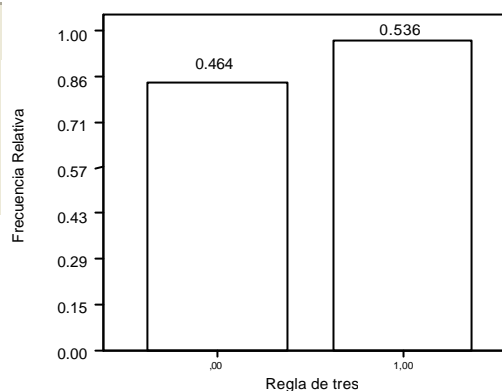
*“Evaluación de la calidad de la educación en las escuelas primarias en la ciudad de Guayaquil en los sectores municipales que constituyen ciudadelas y asentamientos del Centro-Norte de la urbe”*

**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.**

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

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 6.70 \quad \text{valor } p = 0.000$$