CAPÍTULO IV

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO**

**4.1 Introducción.**

En este capítulo se presenta el Análisis Estadístico Multivariado de los datos que corresponden a las características consideradas, pero de forma simultánea. En la Sección 4.2 se presenta el marco teórico a utilizar, la Sección 4.3 muestra el Análisis de Correlación Lineal. Con el propósito de determinar si existe independencia lineal entre pares de variables se realiza el Análisis de Contingencia mostrado en la Sección 4.4, la sección siguiente contendrá el Análisis Bivariado en el que se analizan probabilidades conjuntas y condicionales entre pares de variables, luego en la Sección 4.5 se presentará el Analisis Trivariado.. Además en la última sección el estudio de las relaciones lineales entre grupos de variables, mediante la técnica multivariada denominada Correlación Canónica.

**4.2 Marco Teórico**

**4.2.1 Matriz de Datos**

Al investigar p características a n individuos de una Población Objetivo, se denomina *Matriz de Datos* a una matriz Xde n filas y p columnas, donde la celda en la intersección de la i-ésima fila con la j-ésima columna (i ≤ n, j ≤ p) contiene el valor de la j-ésima característica correspondiente al i-ésimo individuo.

La *Matriz de Datos* que es utilizada en el presente estudio consta de 1153 filas (o individuos) y 33 columnas (características) investigadas y será representada de la siguiente manera:



**4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas**

Sean X1, X2,…, Xp, p variables aleatorias que determinan el vector aleatorio p-variado , y

 ;



La matriz  de varianzas y covarianzas está definida por:



Donde resulta que ∑ es una matriz cuadrada simétrica por lo tanto, diagonalizable ortogonalmente.



El valor  es la covarianza entre Xi y Xj. Para el caso en que i sea igual a j,  es la varianza de la i-ésima variable Xi, esto es, .

**4.3 Análisis de Correlación Lineal**

Este análisis se realiza utilizando el coeficiente de correlación , por medio del cual se mide cuan fuerte es la relación lineal entre un par de variables aleatorias. El coeficiente de correlación lineal entre Xi y Xj () es un número entre -1 y 1, está definido como  y se lo estima de la siguiente manera ; entre más cercano el valor de  esté a 1 ó a -1, más fuerte es la relación lineal entre las variable; cuando  = 0, no existe relación lineal entre las dos variables aleatorias; y, si es igual a 1 o -1 hay una relación lineal perfecta entre el par de variables. Si Xi y Xj tienen una correlación positiva, las variables están directamente relacionadas y si la correlación es negativa están inversamente relacionadas, es decir si una variable crece, la otra decrece.

El resultado de este análisis es proporcionado por la matriz de correlación, dicha matriz tiene como característica ser cuadrada de dimensión p, y es importante destacar que es simétrica, y su diagonal esta constituida por “unos”, debido a que la correlación entre una variable consigo misma siempre es la unidad.

* + 1. **Análisis de Contingencia**

El análisis de contingencia, tiene como objetivo determinar si un par de variables aleatorias discretas X y Y, son independientes o no, analizando si existe algún tipo de dependencia, no necesariamente lineal, entre estas dos variables. Se denomina análisis de contingencia debido a las denominadas tablas de contingencia, que es de donde se construye un contraste de hipótesis para determinar o no la independencia.

Una Tabla de Contingencia, es un arreglo matricial de las variables X y Y, con r filas y c columnas, donde cada valor de X corresponde a una de las r-categorías asociadas y de igual manera cada valor de Y corresponde a una de las c-categorías asociadas a esta variable.

El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados, se presentan en el Cuadro 4.1

**Cuadro 4.1**

*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.*

**Contraste de Hipótesis para el Análisis de Contingencia**

**Ho:** Las variables X y Y, son independientes.

**Vs.**

**H1:** No es verdad **Ho.**

Estadístico de Prueba: 

que sigue una distribución  con (r-1)(c-1) grados de libertad

Donde  es el número de entes observados, con la i–ésima categoría de la característica X (fila)y la j–ésima categoría de la característica Y (columna).  es el valor de individuos que se espera posean la característica Xi y la característica Yj , si la hipótesis nula (Ho) es verdadera, este valor es calculado de la siguiente manera: .

Donde .

* + 1. **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 X y las columnas a los valores que toma la variable aleatoria 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:

La representación de la distribución conjunta de este par de variables se presenta en el Cuadro 4.2, donde  es la probabilidad de que 2la variable X tome el valor xi al mismo tiempo que Y toma el valor yj. Mientras que la última fila y columna de la tabla contienen la Distribución Marginal para cada variable, en donde debe cumplirse que .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.2**  *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.*  ***TABLA BIVARIADA***     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Variable X** | **Variable Y** | | | | **Marginal de la Variable X** | | **Categoría 1** | **Categoría 2** |  | **Categoría c** | | **Categoría 1** |  |  |  |  |  | | **Categoría 2** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | | **Categoría r** |  |  |  |  |  | | **Marginal de la Variable Y** |  |  |  |  | **1.000** | |

Un subproducto de las tablas de distribución conjunta, son las llamadas “Tablas de Distribución Condicional”:  y, en donde para el primer caso, los valores de la intersección de la i-ésima fila con la j-ésima columna por definición son iguales a:  que es la probabilidad condicional de que Ytome el valor de yj dado que X toma el valor de xi. Para el caso en que la Tabla de Distribución Condicional corresponda a  los valores de la intersección de la i-ésima fila con la j-ésima columna corresponderán al resultado de  que es la probabilidad condicional de que la variable Xtome el valor de xi, dado que Y toma el valor de yj. El Cuadro 4.3 presenta las tablas de distribución condicionales.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.3**  *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.*  **Distribuciones Conjuntas**  **Distribución Conjunta**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Variable X** | **Variable Y** | | | | | **Categoría 1** | **Categoría 2** |  | **Categoría c** | | **Categoría 1** |  |  |  |  | | **Categoría 2** |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | **Categoría r** |  |  |  |  | | **Total** | **1.000** | **1.000** |  | **1.000** |   **Distribución Conjunta**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Variable X** | **Variable Y** | | | | | | **Categoría 1** | **Categoría 2** |  | **Categoría c** | **Total** | | **Categoría 1** |  |  |  |  | **1.000** | | **Categoría 2** |  |  |  |  | **1.000** | |  |  |  |  |  | **1.000** | | **Categoría r** |  |  |  |  | **1.000** | |

**4.2.6 Análisis de Correlación Canónica**

Esta técnica estadística multivariada permite identificar y cuantificar el grado de “asociación lineal” entre dos conjuntos diferentes de variables aleatorias observadas. El primer grupo de variables se representa mediante un vector q-variado **X**(1) y el segundo p-variado representado por el vector **X**(2); q  p.

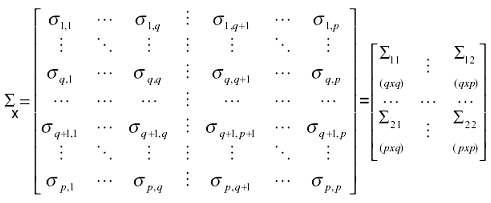
La Correlación Canónica se centra en la correlación entre la combinación lineal de las variables de un “Grupo” y la combinación lineal de las variables de “Otro Grupo”. El objetivo es determinar la correlación más alta entre el par de combinaciones lineales. Los pares de combinaciones lineales son llamadas “Variables Canónicas” y las correlaciones entre las combinaciones son llamadas “Correlaciones Canónicas”.

Considerando conjuntamente los vectores **X**(1) , **X**(2) , se tiene :





Además:



Considerando las combinaciones lineales:

U=**aT X(1)**

V=**bT X(2)**

Que cumplen:

Var(U)= **** Var (V)**= ** y

Cov(U,V)= ****

Donde,

****

Se deben hallar  y  tal que:

Corr(U,V)= 

Se exige el cumplimiento de los siguientes supuestos:

1. El primer par de Variables Canónicas, es el par de combinaciones lineales (U1,V1) tiene varianza unitaria y maximiza la correlación entre ambas.
2. El segundo par de Variables Canónicas, es el par de combinaciones lineales (U2,V2) tiene varianza unitaria y maximiza la correlación entre ambas y además no está correlacionada con el primer par de variables canónicas; para el caso del i-ésimo par (Ui, Vi)
3. En general, podemos establecer el i-ésimo par de variables canónicas, como el par de combinaciones lineales (Ui, Vi) que tienen varianza uno y que además, maximiza la correlación entre ambas, y no esta correlacionada con las correlaciones canónicas anteriores, es decir con los i-1 para de variables canónicas anteriores. La correlación entre el i-ésimo para de variables canónicas, se denomina la i-ésima correlación canónica.



* 1. **Aplicación de las Técnicas Estadísticas Multivariadas a las Muestras**

El análisis multivariado para el presente estudio se lo realiza, analizando las pruebas de matemáticas y lenguaje de la muestra tomada de los estudiantes de las escuelas particulares y fiscales del cantón Guayaquil en el sector centro sur de la urbe. Del total de treinta y cinco variables estudiadas se han seleccionado veinte y nueve variables cuantitativas o cualitativas, por lo que la matriz de datos que se utiliza tiene 1553 filas (número de entrevistados) y 29 columnas (número de variables).

Es importante recordar la rotulación “Xi”, de las variables, esto ayuda la simplificación, en ocasiones de los largos nombres que se les da a las variables. En el capitulo 2, en la sección de definición de las variables del cuestionario, se presenta la rotulación las variables.

A continuación se presenta las variables con su respectiva rotulación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Rotular Variable** | **Nombre de la Variable** |
| X1 | Sumas de Enteros. |
| X2 | Restas de Enteros. |
| X3 | Multiplicaciones de Enteros |
| X4 | Divisiones de Enteros |
| X5 | Suma de Fracciones. |
| X6 | Resta de Fracciones |
| X7 | Multiplicación de Fracciones |
| X8 | División de Fracciones |
| X9 | Raíz Cuadrada |
| X10 | Segunda Raíz Cuadrada |
| X11 | Raíz Cúbica |
| X12 | Tercera Raíz Cuadrada |
| X13 | Potenciación |
| X14 | Problema con Suma y Resta |
| **Rotular Variable** | **Nombre de la Variable** |
| X15 | Problema de Perímetro |
| X16 | Regla de Tres Simple |
| X17 | Selección de Respuesta |
| X18 | Respuesta Breve |
| X19 | Inferencia Escrita |
| X20 | Escribir Género |
| X21 | Plural |
| X22 | Completar Oraciones |
| X23 | Subrayar Palabra |
| X24 | Unir con rayas |
| X25 | Separar en Silabas |
| X26 | Tildar |
| X27 | Dictado de Palabras |
| X28 | Composición |
| X29 | Caligrafía |

**4.3.1 Análisis de Correlación**

Este análisis se realiza mediante el coeficiente de correlación , el cual mide cuan “fuerte” es la relación lineal entre un par de variables aleatorias .

Se considerarán con relación débil a las variables cuyo coeficientes de correlación en valor absoluto esté entre cero y 0.1, y con relación fuerte a las que estén entre [0.6, 1].

Son utilizadas veinte y nueve variables, que están definidas en el capítulo II, logrando un total de 406 coeficientes de correlación, los mismos que se presentan en la “Matriz de Correlación” de la Tabla 4.1.

El Cuadro 4.4, presenta la distribución la distribución de frecuencias de los coeficientes de correlación con el respectivo histograma, se puede notar que el 62% de los coeficientes de correlación entre las variables analizadas tienen una correlación débil, frente al 2% de coeficientes que en valor absoluto son mayores a 0.3, lo que señala que estas variables aleatorias no están fuertemente relacionadas.

Cabe especificar que las correlaciones de las variables consigo misma no se las consideró debido a que siempre tomará el valor uno. Es importante señalar que no existen variables correlacionadas “fuertemente” de manera negativa, en su mayor parte las correlaciones se agrupan alrededor de cero

|  |
| --- |
| Cuadro 4.4 *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.*  **Tabla y Gráfico de los Coeficientes de Correlación** |
| **Distribución del valor de los Coeficientes de Correlación**   |  |  | | --- | --- | | **Intervalo** | **Proporción** | | [-1.0, -0.9) | 0,00 | | [-0.9, -0.7) | 0,00 | | [-0.7, -0.5) | 0,00 | | [-0.5, -0.3) | 0,00 | | [-0.3, -0.1) | 0,01 | | [-0.1, 0.1) | 0,62 | | [0.1, 0.3) | 0,35 | | [0.3, 0.5) | 0,02 | | [0.5, 0.7) | 0,00 | | [0.7, 0.9) | 0,00 | | [0.9, 1.0] | 0,00 | | **Total** | **1,00** | | **Histograma de los Coeficientes de Correlación** |

#### Tabla 4.1

#### 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.

**Matriz de Correlación**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **X1** | **X2** | **X3** | **X4** | **X5** | **X6** | **X7** | **X8** | **X9** | **X10** | **X11** | **X12** | **X13** | **X14** | **X15** | **X16** | **X17** | **X18** | **X19** | **X20** | **X21** | **X22** | **X23** | **X24** | **X25** | **X26** | **X27** | **X28** |
| **X2** | 0.025 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X3** | 0.042 | 0.216 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X4** | 0.044 | 0.189 | 0.168 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X5** | 0.027 | 0.154 | 0.120 | 0.193 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X6** | -0.007 | 0.137 | 0.113 | 0.136 | **0.513** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X7** | 0.049 | 0.116 | 0.116 | 0.117 | 0.133 | 0.155 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X8** | 0.016 | 0.114 | 0.142 | 0.212 | **0.315** | **0.353** | **0.347** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X9** | -0.017 | 0.095 | 0.112 | 0.124 | 0.067 | 0.092 | 0.089 | 0.072 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X10** | 0.008 | 0.051 | 0.050 | 0.057 | 0.096 | 0.084 | 0.028 | 0.049 | 0.194 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X11** | -0.005 | 0.067 | 0.122 | 0.103 | 0.179 | 0.138 | 0.027 | 0.109 | 0.109 | 0.163 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X12** | 0.001 | -0.047 | -0.097 | -0.042 | -0.046 | -0.018 | -0.013 | -0.037 | -0.027 | -0.003 | -0.153 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X13** | -0.003 | 0.042 | 0.038 | 0.078 | 0.039 | 0.133 | 0.118 | 0.125 | 0.048 | 0.019 | 0.047 | 0.120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X14** | 0.016 | 0.055 | 0.069 | 0.087 | 0.050 | 0.058 | 0.089 | 0.072 | 0.105 | 0.026 | 0.065 | -0.054 | 0.063 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X15** | -0.055 | 0.106 | 0.062 | 0.113 | **0.229** | 0.218 | 0.066 | 0.171 | 0.012 | 0.114 | 0.125 | -0.051 | 0.066 | 0.128 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X16** | 0.013 | 0.102 | -0.020 | 0.181 | 0.029 | 0.009 | 0.069 | 0.014 | 0.022 | 0.038 | -0.013 | 0.019 | 0.040 | 0.046 | 0.005 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X17** | 0.031 | 0.096 | 0.078 | 0.093 | 0.021 | 0.061 | 0.026 | 0.040 | 0.094 | 0.004 | 0.046 | -0.048 | -0.005 | 0.077 | 0.062 | -0.005 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X18** | 0.047 | 0.014 | -0.021 | 0.190 | -0.003 | 0.004 | 0.067 | 0.022 | 0.046 | -0.023 | -0.058 | 0.049 | 0.003 | 0.048 | 0.003 | **0.334** | 0.085 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X19** | 0.013 | 0.086 | 0.104 | 0.163 | 0.092 | 0.104 | 0.082 | 0.064 | 0.051 | 0.043 | 0.048 | 0.005 | -0.010 | 0.136 | 0.083 | 0.030 | 0.190 | 0.122 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X20** | -0.023 | 0.124 | 0.074 | 0.092 | 0.074 | 0.111 | 0.104 | 0.125 | 0.018 | 0.023 | 0.095 | -0.044 | 0.010 | 0.143 | 0.130 | 0.069 | 0.143 | 0.073 | 0.136 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X21** | -0.006 | 0.166 | 0.045 | 0.185 | 0.105 | 0.093 | 0.112 | 0.135 | 0.077 | 0.055 | 0.098 | -0.068 | 0.024 | 0.110 | 0.103 | 0.117 | 0.111 | 0.159 | 0.112 | **0.257** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **X22** | 0.028 | 0.129 | 0.097 | 0.169 | 0.093 | 0.129 | 0.115 | 0.146 | 0.054 | 0.007 | 0.064 | -0.041 | 0.055 | 0.128 | 0.109 | 0.112 | 0.199 | 0.140 | 0.177 | **0.212** | **0.269** |  |  |  |  |  |  |  |
| **X23** | 0.023 | 0.108 | 0.099 | 0.165 | 0.158 | 0.155 | 0.074 | 0.129 | 0.077 | 0.066 | 0.104 | -0.079 | 0.084 | 0.125 | 0.161 | 0.035 | 0.138 | 0.120 | 0.092 | 0.176 | **0.216** | **0.221** |  |  |  |  |  |  |
| **X24** | 0.003 | 0.122 | 0.099 | 0.099 | 0.063 | 0.084 | 0.037 | 0.067 | 0.120 | -0.004 | 0.067 | -0.014 | 0.017 | 0.131 | 0.091 | 0.069 | 0.200 | 0.072 | 0.123 | 0.157 | 0.164 | **0.231** | 0.159 |  |  |  |  |  |
| **X25** | 0.055 | 0.168 | 0.120 | 0.120 | 0.129 | 0.129 | 0.058 | 0.088 | 0.055 | -0.046 | 0.064 | -0.061 | 0.023 | 0.059 | 0.114 | 0.064 | 0.163 | 0.090 | 0.104 | 0.157 | 0.223 | **0.239** | 0.192 | 0.314 |  |  |  |  |
| **X26** | -0.037 | 0.010 | -0.027 | -0.052 | -0.046 | -0.067 | -0.016 | -0.020 | -0.017 | 0.025 | 0.030 | 0.010 | 0.004 | -0.029 | -0.015 | -0.009 | -.059 | -0.009 | -0.031 | 0.001 | -0.043 | -0.040 | -0.014 | -0.033 | -0.049 |  |  |  |
| **X27** | 0.010 | -0.039 | -0.058 | -0.020 | -0.037 | -0.006 | -0.030 | -0.054 | 0.065 | 0.037 | -0.022 | 0.053 | -0.001 | -0.048 | -0.040 | -0.018 | 0.038 | 0.064 | 0.025 | 0.006 | 0.016 | -0.005 | 0.002 | 0.046 | -0.005 | 0.000 |  |  |
| **X28** | 0.047 | 0.107 | 0.169 | 0.023 | 0.169 | 0.107 | 0.039 | 0.077 | 0.085 | 0.067 | 0.128 | -0.028 | -0.018 | 0.103 | 0.076 | -0.069 | 0.178 | -0.166 | **0.225** | 0.147 | 0.130 | **0.241** | 0.152 | **0.322** | **0.306** | -0.034 | -0.011 |  |
| **X29** | -0.013 | 0.103 | 0.160 | 0.018 | 0.164 | 0.144 | 0.025 | 0.120 | 0.063 | 0.029 | 0.105 | -0.040 | 0.015 | 0.102 | 0.082 | -0.087 | 0.139 | -0.234 | 0.168 | 0.126 | 0.118 | **0.237** | 0.139 | **0.264** | **0.272** | -0.043 | -0.027 | **0.706** |

**Correlaciones entre 0.2 y 0.4**

De la Tabla 4.1 se puede observar que, la variable *División de Fracciones* tienes una correlación igual a 0.212, 0.315, 0.353, 0.347 con las variables *División Enteras*, *Suma de Fracciones*, *Resta de Fracciones* y la variable *Multiplicación de fracciones* respectivamente.

En cuanto a la variable *Respuesta Breve* se puede observar una relación lineal débil con la variable *Regla de Tres Simple* debido a que el coeficiente de correlación es 0.334, similar relación tienen la variable *composición* con la variable *Separar Silabas* ya que el coeficiente de correlación toma el valor 0.322.

**Correlaciones entre 0.5 y 1**

El mayor coeficiente de correlación se encuentra entre las variables *Composición*, y *Caligrafía,* variables que pertenecen al cuestionario de Lenguaje, en este caso el coeficiente de correlación obtenido es igual 0.706, lo cual indica que estas variables están fuertemente correlacionadas (Véase Tabla 4.1), ambas variables tienen que ver con la sección de redacción.

También las variables Resta de Fracciones y Suma de Fracciones, presentadas en el cuestionario de Matemáticas tienen un coeficiente de correlación igual a 0.513.

**4.4 Análisis de Contingencia**

El propósito de la aplicación del análisis de contingencia sobre las variables de estudio es llegar a conocer si existe independencia, no necesariamente lineal, entre algunas de las variables investigadas.

Para el presente estudio se presenta el análisis de contingencia entre las variables de la prueba de Matemáticas y Lenguaje. El Cuadro 4.8 presenta el análisis de contingencia respectivo.

**“Sumas de Fracciones” y “Restas de Fracciones”**

Para este caso, el Cuadro 4.5, se muestra que el estadístico de prueba es igual a 434.810, obtenido un valor p igual a (0.000), bajo estas condiciones, concluimos que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la alterna, es decir la “suma de fracciones” es no independiente de la “resta de fracciones”.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cuadro 4.5 *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.*  **Análisis de Contingencia: Suma de Fracciones y Resta de Fracciones**  **Ho:** La Suma de Fracciones son independientes de la Resta de Fracciones  **Vs.**  **H1:** No es verdad **Ho.**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Sumas de Fracciones** | | **Restas de Fracciones** | | **Total:**  **Xi** | | **No realizo correctamente** | **Realizó Correctamente** | | **No realizó Correctamente** | F.O | 918 | 124 | **1042** | | F.E | 743.4 | 298.6 | **1042** | | **Realizó correctamente** | F.O | 190 | 321 | **511** | | F.E | 364.6 | 146.4 | **511** | | **Total:**  **Xj** | F.O | **1108** | **445** | **511** | | F.E | **1108** | **445** | **1553** |   = 434.810  *valor p = 0.000* |

**“Multiplicación de Fracciones” y “División de Fracciones”**

Para este caso, el Cuadro 4.6, nos muestra que el estadístico de prueba es igual a 186.876, obtenido un valor p igual a (0.000), bajo estas condiciones, concluimos que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la alterna, es decir “multiplicación de fracciones” no es independiente de la variable "división de fracciones”

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cuadro 4.6 *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.*  **Análisis de Contingencia Multiplicación de fracciones de Fracciones y División de Fracciones**  **Ho:**  Multiplicación de Fracciones son independientes de la División de Fracciones  **Vs.**  **H1:** No es verdad **Ho.**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Multiplicación de Fracciones** | | **División de Fracciones** | | **Total:**  **Xi** | | **No realizo correctamente** | **Realizó Correctamente** | | **No realizó Correctamente** | F.O | 610 | 120 | **730** | | F.E | 482.7 | 247.3 | **730** | | **Realizó correctamente** | F.O | 417 | 406 | **823** | | F.E | 544.3 | 278.7 | **823** | | **Total:**  **Xj** | F.O | **1027** | **526** | **1553** | | F.E | **1027** | **526** | **1553** |   = 186.876  *valor p = 0.000* |

La Tabla 4.2 muestra un resumen de los resultados de algunos contrastes realizados entre las variables del cuestionario entregado a los estudiantes. En este caso se presenta la variable *“Segunda raíz cuadrada”* encontró evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula con la variable *“Tercera raíz cuadrada”*, es decir estas dos variables no son independientes, igual forma se puede comprobar la no independencia entre la variable *“Dictado de palabras”* con las variables *“Composición”.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.2**  *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.*  **Resultado de los Contrastes para probar la Independencia de la variables construido a partir de las Tablas de Contingencia** | | | | | |
| **Variable 1** | **Variable 2** | **Estadístico de Prueba** | **Grados de Libertad** | **Valor P** | **Resultado** |
| Sumas Enteras | Restas Enteras | 13.704 | 15 | 0.548 | Independiente |
| Multiplicación Enteras | División Enteras | 81.661 | 9 | 0.000 | No es Independiente |
| Raíz Cuadrada | Raíz Cúbica | 18.593 | 1 | 0.000 | No es Independiente |
| Segunda Raíz Cuadrada | Tercera Raíz Cuadrada | 0.011 | 1 | 0.916 | Independiente |
| Potenciación | Problema con Suma y Resta | 6.123 | 1 | 0.013 | No es Independiente |
| Respuesta Breve | Inferencia Escrita | 236.386 | 16 | 0.000 | No es Independiente |
| Inferencia Escrita | Completar Oraciones | 87.515 | 8 | 0.000 | No es Independiente |
| Escribe Género | Plural | 190.054 | 16 | 0.000 | No es Independiente |
| Completar Oraciones | Unir con Rayas | 149.947 | 8 | 0.000 | No es Independiente |
| Dictado de Palabras | Composición | 13.643 | 16 | 0.625 | Independiente |
| Tildar | Caligrafía | 11.017 | 12 | 0.527 | Independiente |

**4.5 Análisis de las distribuciones Conjuntas y Condicionales**

A continuación se presenta el análisis conjunto de las variables, con la finalidad de conocer la interacción entre un par de variables; se presentan además las tablas de distribución condicional.

**Distribución Conjunta de “Género” y “Suma de Enteros”**

Del total de los estudiantes entrevistados, la distribución conjunta del Cuadro 4.7 muestra, que el porcentaje de estudiantes que pertenecen al “género masculino” y que realizó correctamente todas las “sumas enteras” es 45.8%, mientras que solo el 38.2% del “género femenino” respondió correctamente todas las “sumas enteras”.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que pertenece al “género femenino”, el 85.1% realizó correctamente todas las sumas y el 5.2% no realizó correctamente las sumas enteras presentadas, (Ver Cuadro 4.7).

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la suma sin llevar, el 55.7% pertenecen al género masculino y el 44.3% pertenece al género femenino. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.7**  *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.* Distribución Conjunta de Género y Suma de Enteros  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X=Suma de Enteros** | **Y= Género** | | ***Marginal***  ***“Suma de Enteros”*** | | **Masculino** | **Femenino** | | **0** | No Realizó las Sumas | *0.037* | *0.023* | ***0.060*** | | **1** | Realizó Correctamente la Suma sin llevar | *0.028* | *0.023* | ***0.051*** | | **2** | Realizó Correctamente la suma sin llevar y una llevando | *0.015* | *0.014* | ***0.028*** | | **3** | Realizó Correctamente una Suma llevando y no la Suma in llevar | *0.007* | *0.004* | ***0.011*** | | **4** | Realizó Correctamente las dos Sumas llevando y no realizo la sumas sin llevar | *0.005* | *0.004* | ***0.009*** | | **5** | Realizó Correctamente todas las Sumas | *0.458* | *0.382* | ***0.841*** | | ***Marginal “Género”*** | | ***0.504*** | ***0.496*** | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P(Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Suma de Enteros** | **Género** | | **Total** | | **Masculino** | **Femenino** | | **0** | *0.613* | *0.387* | **1.000** | | **1** | *0.557* | *0.443* | **1.000** | | **2** | *0.523* | *0.477* | **1.000** | | **3** | *0.641* | *0.353* | **1.000** | | **4** | *0.571* | *0.429* | **1.000** | | **5** | *0.545* | *0.455* | **1.000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Suma de Enteros** | **Género** | | | **Masculino** | **Femenino** | | **0** | *0.067* | *0.052* | | **1** | *0.051* | *0.050* | | **2** | *0.027* | *0.030* | | **3** | *0.013* | *0.009* | | **4** | *0.009* | *0.009* | | **5** | *0.833* | *0.851* | | **Total** | **1.000** | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Suma de Enteros” y “Suma de Fracciones”**

En el Cuadro 4.8 podemos observar que en la distribución conjunta de las variables “suma de enteros” y “sumas de fracciones” 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.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que realiza correctamente la suma sin llevar y una llevando, el 3.3% realizó correctamente la suma de fracciones y 2.6% no resolvieron correctamente las sumas enteras, (Ver Cuadro 4.8).

Además notamos que dado que los entrevistados realizó correctamente la sumas de fracciones, el 35.4% realizó correctamente la suma sin llevar, y el 33.4% realizó correctamente todas las sumas enteras. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.8**  *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.* Distribución Conjunta de Suma de Enteros y Suma de Fracciones  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Suma de Enteros** | **Y= Suma de fracción** | | ***Marginal***  ***“Suma de Enteros”*** | | **No realizó correctamente**  **la suma** | **Realizó**  **correctamente** | | **0** | No Realizó las Sumas | *0.045* | *0.015* | ***0.060*** | | **1** | Realizó Correctamente la Suma sin llevar | *0.033* | *0.018* | ***0.051*** | | **2** | Realizó Correctamente la suma sin llevar y una llevando | *0.017* | *0.011* | ***0.028*** | | **3** | Realizó Correctamente una Suma llevando y no la Suma sin llevar | *0.009* | *0.002* | ***0.011*** | | **4** | Realizó Correctamente las dos Sumas llevando y no realizo la sumas sin llevar | *0.006* | *0.003* | ***0.009*** | | **5** | Realizó Correctamente todas las Sumas | *0.560* | *0.281* | ***0.841*** | | ***Marginal “Suma de Fracción”*** | | ***0.671*** | ***0.329*** | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P(Y│X=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Sumas**  **Enteras** | **Suma de fracción** | | | **No realizó correctamente**  **la suma** | **Realizó**  **correctamente** | | **0** | *0.753* | *0.247* | | **1** | *0.646* | *0.354* | | **2** | *0.614* | *0.386* | | **3** | *0.824* | *0.176* | | **4** | *0.714* | *0.286* | | **5** | *0.666* | *0.334* | | **Total** | **1.000** | **1.000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Sumas**  **Enteras** | **Suma de fracción** | | | **No realizó correctamente**  **la suma** | **Realizó**  **correctamente** | | **0** | *0.067* | *0.045* | | **1** | *0.049* | *0.055* | | **2** | *0.026* | *0.033* | | **3** | *0.013* | *0.006* | | **4** | *0.010* | *0.008* | | **5** | *0.835* | *0.853* | | **Total** | **1.000** | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Resta de Fracciones” y “Resta de enteros”**

Del total de los estudiantes entrevistados, la distribución conjunta de las variables “resta de fracciones” y “resta de enteros” el 41.4%de los estudiantes realizó correctamente las dos restas de enteros y no realizó correctamente la suma de fracciones, mientras que solo el 21% realizó correctamente la resta si llevar y no realizan la suma de fracciones.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que realizó correctamente las dos restas de enteros, el 58% de los estudiantes no realizó correctamente la resta de fracciones. Del total de los estudiantes que realizó correctamente la resta sin llevar, el 19.6% efectúan correctamente la resta de fracciones.

Además notamos que dado que los entrevistados que realizó correctamente la resta de fracciones, el 40% realizó correctamente la resta llevando y el 31% realizó correctamente las dos restas de enteros. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x). (Ver Cuadro 4.9).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.9**  *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.* Distribución Conjunta de Resta de Fracciones y Resta de enteros  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Resta de Enteros** | **Y= Resta de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Resta de enteros”*** | | **No realizó correctamente**  **la resta** | **Realizó correctamente**  **la resta** | | **0** | No realizó correctamente las restas | *0.074* | *0.015* | *0.090* | | **1** | Realizó correctamente la resta sin llevar | *0.210* | *0.056* | *0.266* | | **2** | Realizó correctamente la resta llevando | *0.015* | *0.010* | *0.026* | | **3** | Realizó correctamente las dos restas | *0.414* | *0.205* | *0.619* | | ***Marginal “Resta de Fracciones”*** | | ***0.713*** | ***0.287*** | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P(Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Resta de fracciones** | **Resta de enteros** | | **Total** | | **No realizó**  **correctamente**  **la resta** | **Realizó**  **correctamente**  **la resta** | | **0** | *0.827* | *0.173* | **1.000** | | **1** | *0.789* | *0.211* | **1.000** | | **2** | *0.600* | *0.400* | **1.000** | | **3** | *0.669* | *0.331* | **1.000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Resta de fracciones** | **Resta de enteros** | | | **No realizó**  **correctamente**  **la resta** | **Realizó**  **correctamente**  **la resta** | | **0** | *0.104* | *0.054* | | **1** | *0.294* | *0.196* | | **2** | *0.022* | *0.036* | | **3** | *0.580* | *0.715* | | **Total** | **1.000** | **1.000** | |

**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.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que realizó correctamente las dos multiplicaciones de enteros, el 65.6% de los estudiantes no realizó correctamente la multiplicación de fracciones.

Además notamos que dado que los entrevistados que realizó correctamente la multiplicación de fracciones, el 55.6% realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de dos dígitos, y el 41.4% no realizó correctamente las multiplicaciones de enteros. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x). (Ver Cuadro 4.10).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.10**  *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.* Distribución Conjunta de Multiplicación de Enteros y Multiplicación de Fracciones  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X=Multiplicación de enteros** | **Y= Multiplicación de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Multiplicación de Enteros”*** | | **No realizó correctamente**  **la multiplicación** | **Realizó correctamente**  **la multiplicación** | | **0** | No realizó correctamente las multiplicaciones | *0,011* | *0,008* | *0,019* | | **1** | Realizó correctamente la multiplicación por  un multiplicador de un sólo dígito | *0,148* | *0,116* | *0,264* | | **2** | Realizó correctamente la multiplicación por  un multiplicador de dos dígitos | *0,003* | *0,003* | *0,006* | | **3** | Realizó correctamente las dos multiplicaciones | *0,308* | *0,403* | *0,712* | | ***Marginal “Multiplicación de Fracciones”*** | | ***0,470*** | ***0,530*** | ***1,000*** |   **Distribución Condicional P(Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Multiplicación de enteros** | **Y= Multiplicación de Fracciones** | | **Total** | | **No realizó**  **correctamente la**  **multiplicación** | **Realizó**  **correctamente la**  **multiplicación** | | **0** | *0,586* | *0,414* | **1,000** | | **1** | *0,561* | *0,439* | **1,000** | | **2** | *0,444* | *0,556* | **1,000** | | **3** | *0,433* | *0,567* | **1,000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Multiplicación de enteros** | **Y= Multiplicación de Fracciones** | | | **No realizó**  **correctamente la**  **multiplicación** | **No realizó**  **correctamente**  **multiplicación** | | **0** | *0,023* | *0,015* | | **1** | *0,315* | *0,219* | | **2** | *0,005* | *0,006* | | **3** | *0,656* | *0,761* | | **Total** | **1.000** | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “División de Enteros” y “División de Fracciones”**

En el cuadro 4.11 se muestra la distribución conjunta de las variables “división de fracciones” y “división de enteros” el 19.4% de los estudiantes realizó correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta y no realizan correctamente la división de fracciones. También el 13.4% realizó correctamente la división de enteros y realiza bien la división de fracciones.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que pertenece que efectúan correctamente las dos divisiones de enteros, el 21.8% de los estudiantes no realizó correctamente la división de fracciones. Dado que los estudiantes efectúan correctamente la división exacta y no realizó la división inexacta, el 29.1% realizan correctamente la división de fracciones.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la división de fracciones, el 38.2% realizan correctamente la división inexacta y no realizó la división exacta, y el 23.1% de los estudiantes no efectúan correctamente las dos divisiones enteras. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.11**  *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.* Distribución Conjunta de División de Enteros y División de Fracciones  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X=División de enteros** | **Y= División de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“División de Enteros”*** | | **No realizó correctamente**  **la división** | **Realizó correctamente**  **la división** | | **0** | No realizó correctamente las divisiones | *0.292* | *0.088* | *0.380* | | **1** | Realizó correctamente la división exacta y  no realizó la división inexacta | *0.194* | *0.099* | *0.293* | | **2** | Realizó correctamente la división inexacta y  no realizó la división exacta | *0.030* | *0.019* | *0.049* | | **3** | Realizó correctamente las dos divisiones | *0.144* | *0.134* | *0.278* | | ***Marginal “División de Fracciones”*** | | ***0.661*** | ***0.339*** | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P(Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **División de enteros** | **Y= División de Fracciones** | | **Total** | | **No realizó**  **correctamente la**  **multiplicación** | **Realizó**  **correctamente la**  **multiplicación** | | **0** | *0.769* | *0.231* | **1.000** | | **1** | *0.664* | *0.336* | **1.000** | | **2** | *0.618* | *0.382* | **1.000** | | **3** | *0.519* | *0.481* | **1.000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **División de**  **enteros** | **Y= División de fracciones** | | | **No realizó**  **correctamente la**  **multiplicación** | **Realizó**  **correctamente**  **multiplicación** | | **0** | *0.442* | *0.259* | | **1** | *0.294* | *0.291* | | **2** | *0.046* | *0.055* | | **3** | *0.218* | *0.395* | | **Total** | **1.000** | **1.000** | |

# Distribución Conjunta de “Primera raíz cuadrada” y “Segunda raíz cuadrada”

En el cuadro 4.12 se muestra la distribución conjunta de las variables “primera raíz cuadrada” y “segunda raíz cuadrada” el 74.9% de los estudiantes realizó correctamente la primera raíz cuadrada y efectúan correctamente la segunda raíz cuadrada. También el 19.8% de los estudiantes realizó correctamente primera la raíz cuadrada y no efectúan correctamente la segunda raíz cuadrada.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que pertenece que efectúan correctamente la primera raíz cuadrada, el 30% de los estudiantes no realizó correctamente la segunda raíz cuadrada. Dado que los estudiantes no efectúan correctamente la primera raíz cuadrada, el 6.7% realizó correctamente la segunda raíz cuadrada.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la segunda raíz cuadrada, el 79.1% realizan correctamente la primera raíz cuadrada, y el 20.9% de los estudiantes no efectúan correctamente la primera raíz cuadrada. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.12**  *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.* Distribución Conjunta de Primera raíz cuadrada y Segunda raíz cuadrada  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X=Primera raíz cuadrada** | **Y= Segunda raíz cuadrada** | | ***Marginal***  ***“Primera raíz cuadrada”*** | | **No marcó la respuesta**  **correcta** | **Marcó la respuesta**  **correcta** | | **0** | No Marcó la respuesta correcta | *0.030* | *0.023* | *0.053* | | **1** | Marcó la respuesta correcta | *0.198* | *0.749* | *0.947* | | ***Marginal “Segunda raíz cuadrada”*** | | *0.229* | *0.771* | **1.000** |   **Distribución Condicional P(Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Primera raíz cuadrada** | **Y= Segunda raíz cuadrada** | | **Total** | | **No marcó la**  **respuesta**  **correcta** | **Marcó la**  **respuesta**  **correcta** | | **0** | *0.573* | *0.427* | **1.000** | | **1** | *0.209* | *0.791* | **1.000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Primera raíz cuadrada** | **Y= Segunda raíz cuadrada** | | | **No marcó la**  **respuesta**  **correcta** | **Marcó la**  **respuesta**  **correcta** | | **0** | *0.046* | *0.067* | | **1** | *0.300* | *20211* | | **Total** | **1.000** | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Tercera raíz cuadrada” y “Raíz Cúbica”**

En el cuadro 4.13 se muestra la distribución conjunta de las variables “tercera raíz cuadrada” y “raíz cúbica” el 12% de los estudiantes realizó correctamente la tercera raíz cuadrada y efectúan correctamente la raíz cúbica. También el 59% de los estudiantes realizó correctamente tercera la raíz cuadrada y no efectúan correctamente la raíz cúbica.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que pertenece que efectúan correctamente la tercera raíz cuadrada, el 86.8% de los estudiantes no realizó correctamente la raíz cúbica. Dado que los estudiantes no efectúan correctamente la tercera raíz cuadrada, el 2.9% realizó correctamente la raíz cúbica.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la raíz cúbica, el 79.1% realizan correctamente la tercera raíz cuadrada, y el 42.7% de los estudiantes no efectúan correctamente la tercera raíz cuadrada. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 4.13**  *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.* Distribución Conjunta de Tercera raíz cuadrada y Raíz cúbica  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X=Tercera raíz cuadrada** | **Y= Raíz cúbica** | | ***Marginal***  ***“Tercera raíz cuadrada”*** | | **No marcó la respuesta**  **correcta** | **Marcó la respuesta**  **correcta** | | **0** | No Marcó la respuesta correcta | *0,201* | *0,089* | *0,290* | | **1** | Marcó la respuesta correcta | *0,590* | *0,120* | *0,710* | | ***Marginal “Raíz cúbica”*** | | ***0,791*** | ***0,209*** | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P(Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Tercera raíz cuadrada** | **Y= Raíz cúbica** | | **Total** | | **No marcó la**  **respuesta**  **correcta** | **Marcó la**  **respuesta**  **correcta** | | **0** | *0,573* | *0,427* | **1.000** | | **1** | *0,209* | *0,791* | **1.000** |   **Distribución Condicional P(X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tercera raíz cuadrada** | **Y= Raíz cúbica** | | | **No marcó la**  **respuesta**  **correcta** | **Marcó la**  **respuesta**  **correcta** | | **0** | *0,132* | *0,029* | | **1** | *0,868* | *0,971* | | **Total** | **1,000** | **1,000** | |

**Distribución Conjunta de “Tercera Raíz Cuadrada” y “Potenciación”**

En el cuadro 4.14 se muestra la distribución conjunta de las variables “tercera raíz cuadrada” y “potenciación”, el 12.2% de los estudiantes realizó correctamente la tercera raíz cuadrada y efectuó correctamente la potencia. También el 8.7% de los estudiantes realizó correctamente tercera la raíz cuadrada y no efectuó correctamente la potencia.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que efectúan correctamente la tercera raíz cuadrada, el 73.9% de los estudiantes no realizó correctamente la potencia. Dado que los estudiantes no efectúan correctamente la tercera raíz cuadrada, el 16.3% realizó correctamente la potencia.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la potencia, el 58.5% realizan correctamente la tercera raíz cuadrada, y el 41.5% de los estudiantes no efectúan correctamente la tercera raíz cuadrada. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.14**  *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.* Distribución Conjunta de Tercera raíz cuadrada y Potenciación  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Potenciación** | **Y= Tercera raíz cuadrada** | | ***Marginal***  ***“* Potenciación *”*** | | **No marcó la respuesta**  **correcta** | **Marcó la respuesta**  **correcta** | | **0** | No Marcó la respuesta correcta | *0,445* | *0,346* | 0,791 | | **1** | Marcó la respuesta correcta | *0,087* | *0,122* | 0,209 | | ***Marginal “* Tercera raíz cuadrada *”*** | | 0,532 | 0,468 | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Potenciación** | **Y= Tercera raíz cuadrada** | | | **No marcó la**  **respuesta**  **correcta** | **Marcó la**  **respuesta**  **correcta** | | **0** | 0,837 | 0,739 | | **1** | 0,163 | 0,261 | | **Total** | **1,000** | **1,000** |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Potenciación** | **Y= Tercera raíz cuadrada** | | **Total** | | **No marcó la**  **respuesta**  **correcta** | **Marcó la**  **respuesta**  **correcta** | | **0** | 0,563 | 0,437 | **1.000** | | **1** | 0,415 | 0,585 | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Problema con Suma y Resta” y “Perímetro”**

Del total de los estudiantes entrevistados, la distribución conjunta del Cuadro 4.15 muestra, que el porcentaje de estudiantes que no contestó la respuesta correcta a la pregunta acerca del “problema con suma y resta” y que respondió correctamente a la pregunta acerca de la “perímetro” es 48.2%, mientras que solo el 12% marcó la respuesta correcta de las dos preguntas.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que marcó la respuesta correctamente a la pregunta acerca del problema con suma y resta, el 92.6% son estudiantes que marcaron correctamente a la pregunta acerca del perímetro. (Ver Cuadro 4.15).

Además notamos que dado que los entrevistados marcaron correctamente la respuesta acerca del perímetro, el 54.9% no marcó correctamente la respuesta correcta acerca del problema de suma y resta, y el 45.1% marcó correctamente la respuesta correcta. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.15**  *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.* Distribución Conjunta de Problema con Suma y Resta y Perímetro  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Perímetro** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | ***Marginal***  ***“* Perímetro *”*** | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | No realizó correctamente el cálculo | 0.091 | 0.032 | 0,122 | | **1** | Realizó correctamente el cálculo | 0.482 | 0.396 | 0,878 | | ***Marginal “* Problema con Suma y Resta *”*** | | 0,572 | 0.428 | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Perímetro** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | 0.159 | 0.074 | | **1** | 0.841 | 0.926 | | **Total** | **1.000** | **1.000** |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Perímetro** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | **Total** | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | 0.742 | 0.258 | **1.000** | | **1** | 0.549 | 0.451 | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Problema con Suma y Resta” y “Regla de Tres Simple”**

En el cuadro 4.16 se muestra la distribución conjunta de las variables “regla de tres simple” y “problema con suma y resta” el 31.3% de los estudiantes realizó correctamente la regla de tres simple y efectúan correctamente el problema con suma y resta. También el 56.5% de los estudiantes realizó correctamente la regla de tres simple y no efectúan correctamente el problema con suma y resta.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que efectúan correctamente el problema con suma y resta, el 3.5% de los estudiantes no realizó correctamente la regla de tres simple. Dado que los estudiantes no efectúan correctamente el problema con suma y resta, el 56.5% realizó correctamente la regla de tres simple.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la regla de tres simple, el 35.7% realizan correctamente el problema con suma y resta, y el 64.3% de los estudiantes no efectúan correctamente el problema con suma y resta. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.16**  *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.* Distribución Conjunta de Problema con Suma y Resta y Regla de Tres Simple  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Regla de Tres Simple** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | ***Marginal***  ***“* Regla de Tres Simple *”*** | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | No realizó correctamente el cálculo | 0,087 | 0,035 | 0,122 | | **1** | Realizó correctamente el cálculo | 0,565 | 0,313 | 0,878 | | ***Marginal “* Problema con Suma y Resta *”*** | | 0,652 | 0,348 | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Regla de Tres Simple** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | 0,133 | 0,102 | | **1** | 0,867 | 0,898 | | **Total** | **1,000** | **1,000** |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Regla de Tres Simple** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | **Total** | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | 0,711 | 0,289 | **1.000** | | **1** | 0,643 | 0,357 | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Problema con Suma y Resta” y “Potenciación”**

En el cuadro 4.17 se muestra la distribución conjunta de las variables “potenciación” y “problema con suma y resta” el 42.1% de los estudiantes realizó correctamente la potenciación y efectúan correctamente el problema con suma y resta. También el 45.7% de los estudiantes realizó correctamente la potenciación y no efectúan correctamente el problema con suma y resta.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que efectúan correctamente el problema con suma y resta, el 10% de los estudiantes no realizó correctamente la potenciación. Dado que los estudiantes no efectúan correctamente el problema con suma y resta, el 85.8% realizó correctamente la potenciación.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la potenciación, el 48% realizan correctamente el problema con suma y resta, y el 52% de los estudiantes no efectúan correctamente el problema con suma y resta. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.17**  *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.* Distribución Conjunta de Problema con Suma y Resta y Potenciación  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Potenciación** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | ***Marginal***  ***“* Potenciación *”*** | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | No realizó correctamente el cálculo | 0,075 | 0,047 | 0,122 | | **1** | Realizó correctamente el cálculo | 0,457 | 0,421 | 0,878 | | ***Marginal “* Problema con Suma y Resta *”*** | | 0,532 | 0,468 | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Potenciación** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | 0,142 | 0,100 | | **1** | 0,858 | 0,900 | | **Total** | **1,000** | **1,000** |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Potenciación** | **Y= Problema con Suma y Resta** | | **Total** | | **No realizó correctamente el cálculo** | **Realizó correctamente el cálculo** | | **0** | 0,616 | 0,384 | **1.000** | | **1** | 0,520 | 0,480 | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Respuesta Breve” y “Selección de Respuesta”**

En el cuadro 4.18 se muestra 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.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que escogen correctamente la respuesta breve, el 1.4% de los estudiantes no respondió correctamente las dos preguntas. Dado que los estudiantes no escogen correctamente la respuesta breve, el 85% respondió correctamente las dos preguntas.

Además notamos que dado que los estudiantes efectúan correctamente la selección de respuesta, el 82% escogen correctamente la respuesta breve, y el 18% de los estudiantes no escogen correctamente el respuesta breve. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.18**  *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.* Distribución Conjunta de Selección de Respuesta y Respuesta Breve  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Selección de Respuesta** | **Y= Respuesta Breve** | | ***Marginal***  ***“* Selección de Respuesta *”*** | | **No responde correctamente la pregunta** | **Responde correctamente la pregunta** | | **0** | No responde correctamente Ninguna Pregunta | 0.010 | 0.012 | 0.022 | | **1** | Responde correctamente al menos una de dos preguntas | 0.019 | 0.027 | 0.046 | | **2** | Responde correctamente las 2 preguntas | 0.167 | 0.764 | 0.932 | | ***Marginal “* Problema con Suma y Resta *”*** | | 0.197 | 0.803 | ***1.000*** |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Selección de Respuesta** | **Y= Respuesta Breve** | | | **No responde correctamente la pregunta** | **Responde correctamente la pregunta** | | **0** | 0.052 | 0.014 | | **1** | 0.098 | 0.034 | | **2** | 0.850 | 0.952 | | **Total** | **1,000** | **1,000** |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Selección de Respuesta** | **Y= Respuesta Breve** | | **Total** | | **No responde correctamente la pregunta** | **Responde correctamente la pregunta** | | **0** | 0.471 | 0.529 | **1.000** | | **1** | 0.417 | 0.583 | **1.000** | | **2** | 0.180 | 0.820 | **1.000** | |

**Distribución Conjunta de “Escribir Género” y “Plural”**

En el cuadro 4.19 se muestra la distribución conjunta de las variables “escribir género” y “plural” el 1% de los estudiantes cambió correctamente el género y el plural de todas las palabras enunciadas. También el 5.1% de los estudiantes no cambió correctamente el género ni el plural de ninguna de las palabras enunciadas.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que cambian correctamente el plural de todas las palabras, el 5.6% de los estudiantes no cambia correctamente el género de ninguna palabra. Dado que los estudiantes no cambian correctamente el plural de ninguna de las palabras, el 39% cambió correctamente el género de todas las palabras

Además notamos que dado que los estudiantes cambian correctamente el género de todas las palabras, el 13.6% cambian correctamente el plural de todas las palabras, y el 10% de los estudiantes no cambian correctamente el plural de todas las palabras. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.19**  *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.* Distribución Conjunta de Género y Plural  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Género** | **Y= Plural** | | | | | ***Marginal***  ***“* Género *”*** | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | 0 | No cambia correctamente el género de las palabras enunciadas | 0.051 | 0.017 | 0.030 | 0.041 | 0.058 | 0.197 | | 1 | Cambia correctamente el género de una de cuatro | 0.028 | 0.023 | 0.046 | 0.084 | 0.230 | 0.411 | | 2 | Cambia correctamente el género de dos de cuatro | 0.002 | 0.007 | 0.026 | 0.007 | 0.021 | 0.063 | | 3 | Cambia correctamente el género de tres de cuatro | 0.014 | 0.012 | 0.071 | 0.077 | 0.133 | 0.306 | | 4 | Cambia correctamente el género de todas las palabras | 0.001 | 0.001 | 0.010 | 0.001 | 0.010 | 0.023 | | ***Marginal “* Plural *”*** | | 0.096 | 0.061 | 0.184 | 0.209 | 0.451 | ***1.000*** |  |  |  | | --- | --- | | **Y= Plural** | | | **0** | No cambia correctamente el plural de las palabras enunciadas | | **1** | Cambia correctamente el plural de una de cuatro | | **2** | Cambia correctamente el plural de dos de cuatro | | **3** | Cambia correctamente el plural de tres de cuatro | | **4** | Cambia correctamente el plural de todas las palabras |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Género** | **Y= Plural** | | | | | **Total** | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | | 0 | 0.528 | 0.090 | 0.257 | 0.056 | 0.069 | 1.000 | | 1 | 0.258 | 0.129 | 0.452 | 0.065 | 0.097 | 1.000 | | 2 | 0.250 | 0.159 | 0.443 | 0.091 | 0.057 | 1.000 | | 3 | 0.244 | 0.092 | 0.513 | 0.080 | 0.071 | 1.000 | | 4 | 0.100 | 0.144 | 0.522 | 0.099 | 0.136 | 1.000 |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Género** | **Y= Plural** | | | | | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | | 0 | 0.283 | 0.064 | 0.049 | 0.057 | 0.056 | | 1 | 0.030 | 0.020 | 0.018 | 0.014 | 0.017 | | 2 | 0.082 | 0.069 | 0.051 | 0.057 | 0.028 | | 3 | 0.216 | 0.108 | 0.160 | 0.135 | 0.096 | | 4 | 0.390 | 0.740 | 0.721 | 0.738 | 0.803 | | **Total** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |

**Distribución Conjunta de “Escribir Género” y “Completar Oraciones”**

En el cuadro 4.20 se muestra la distribución conjunta de las variables “escribir género” y “completar oraciones” el 42.8% de los estudiantes cambió correctamente el género y completó con lógica las oraciones. También el 1.3% de los estudiantes no cambió correctamente el género ni completó correctamente ninguna de las oraciones.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que completan las oraciones con lógica, el 5.6% de los estudiantes no cambia correctamente el género de ninguna palabra. Dado que los estudiantes no completan correctamente las oraciones, el 44.4% cambió correctamente el género de todas las palabras

Además notamos que dado que los estudiantes cambian correctamente el género de todas las palabras, el 63.2% completan las oraciones con lógica, y el 3.4% de los estudiantes no completan correctamente las oraciones. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.20**  *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.* Distribución Conjunta de Género y Completar Oraciones  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Género** | **Y= Completar Oraciones** | | | ***Marginal***  ***“* Género *”*** | | **0** | **1** | **2** | | 0 | No cambia correctamente el género de las palabras enunciadas | 0.013 | 0.048 | **0.032** | 0.032 | | 1 | Cambia correctamente el género de una de cuatro | 0.001 | 0.010 | **0.008** | 0.008 | | 2 | Cambia correctamente el género de dos de cuatro | 0.005 | 0.026 | **0.026** | 0.026 | | 3 | Cambia correctamente el género de tres de cuatro | 0.010 | 0.070 | **0.073** | 0.073 | | 4 | Cambia correctamente el género de todas las palabras | 0.023 | 0.226 | **0.428** | 0.428 | | ***Marginal “* Completar Oraciones *”*** | | 0.052 | 0.381 | 0.567 | 1.000 |  |  |  | | --- | --- | | **Y= Completar Oraciones** | | | **0** | No completa ninguna oración correctamente | | **1** | Completa al menos una de las oraciones con coherencia | | **2** | Completa las oraciones guardando una relación lógica |   **Distribución Condicional P (X│Y=y)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Género** | **Y= Completar Oraciones** | | | | 0 | 1 | 2 | | 0 | 0.247 | 0.127 | 0.056 | | 1 | 0.025 | 0.027 | 0.015 | | 2 | 0.086 | 0.068 | 0.047 | | 3 | 0.198 | 0.184 | 0.128 | | 4 | 0.444 | 0.594 | 0.755 | | **Total** | 1.000 | 1.000 | 1.000 |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Género** | **Y= Completar Oraciones** | | | **Total** | | **0** | **1** | **2** | | **0** | 0.139 | 0.521 | 0.340 | 1.000 | | **1** | 0.065 | 0.516 | 0.419 | 1.000 | | **2** | 0.080 | 0.455 | 0.466 | 1.000 | | **3** | 0.067 | 0.458 | 0.475 | 1.000 | | **4** | 0.034 | 0.334 | 0.632 | 1.000 | |

**Distribución Conjunta de “Completar Oraciones” y “Subrayar la Palabra”**

En el cuadro 4.21 se muestra la distribución conjunta de las variables “subrayar la palabra” y “completar oraciones” el 20.2% de los estudiantes escogió correctamente todas las respuestas y completó con lógica las oraciones. También el 0.5% de los estudiantes seleccionó incorrectamente todas las respuestas y no completó correctamente ninguna de las oraciones.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que seleccionan correctamente todas las respuestas, el 1.4% de los estudiantes no completa correctamente ninguna de las oraciones. Dado que los estudiantes seleccionan incorrectamente todas las respuestas, el 42.4% completó las oraciones con lógica.

Además notamos que dado que los estudiantes completan las oraciones con lógica, el 35.5% selecciona todas las respuestas correctamente, y el 3.2% de los estudiantes seleccionan incorrectamente todas las respuestas. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.21**  *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.* Distribución Conjunta de Completar Oraciones y Subrayar la Palabra  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Completar Oraciones** | **Y= Subrayar la Palabra** | | | | | ***Marginal***  ***“* Completar Oraciones *”*** | | **0** | **1** | 2 | 3 | 4 | | **0** | No completa ninguna oración correctamente | 0.005 | 0.021 | 0.016 | 0.006 | 0.004 | 0.052 | | **1** | Completa al menos una de las oraciones con coherencia | 0.019 | 0.099 | 0.129 | 0.055 | 0.078 | 0.381 | | **2** | Completa las oraciones guardando una relación lógica | 0.018 | 0.099 | 0.162 | 0.087 | 0.202 | 0.567 | | ***Marginal “* Subrayar la Palabra *”*** | | 0.042 | 0.220 | 0.307 | 0.148 | 0.283 | ***1.000*** |  |  |  | | --- | --- | | **Y= Subrayar la Palabra** | | | **0** | Selecciona incorrectamente todas las respuestas | | **1** | Selecciona correctamente una respuesta | | **2** | Selecciona correctamente dos respuestas | | **3** | Selecciona correctamente tres respuestas | | **4** | Selecciona correctamente todas las respuestas |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Completar Oraciones** | **Y= Subrayar la Palabra** | | | | | **Total** | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | **0** | 0.099 | 0.407 | 0.309 | 0.111 | 0.074 | 1.000 | | **1** | 0.051 | 0.261 | 0.338 | 0.146 | 0.205 | 1.000 | | **2** | 0.032 | 0.175 | 0.285 | 0.153 | 0.355 | 1.000 |   **Distribución Condicional P (Y│ Y=y)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Completar Oraciones** | **Y= Subrayar la Palabra** | | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | **0** | 0.121 | 0.097 | 0.053 | 0.039 | 0.014 | | **1** | 0.455 | 0.452 | 0.420 | 0.374 | 0.275 | | **2** | 0.424 | 0.452 | 0.527 | 0.587 | 0.711 | | **Total** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |

**Distribución Conjunta de “Unir con Rayas” y “Subrayar la Palabra”**

En el cuadro 4.22 se muestra la distribución conjunta de las variables “Unir con Rayas” y “Subrayar la Palabra” el 27.4% de los estudiantes escogió correctamente todas las respuestas y compuso correctamente todas las palabras. También el 0.5% de los estudiantes seleccionó incorrectamente todas las respuestas y no compuso correctamente ninguna palabra.

Con respecto a la Distribución Condicional P(X│Y=y), del total de entrevistados, dado que seleccionan correctamente todas las respuestas, el 0.9% de los estudiantes no compuso correctamente ninguna palabra. Dado que los estudiantes seleccionan incorrectamente todas las respuestas, el 83.3% compuso correctamente todas las palabras.

Además notamos que dado que los estudiantes componen correctamente todas las palabras, el 31.3% selecciona todas las respuestas correctamente, y el 9.4% de los estudiantes seleccionan incorrectamente todas las respuestas. Esta información se presenta en la Distribución Condicional P(Y│X=x).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.22**  *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.* Distribución Conjunta de Unir con Rayas y Subrayar la Palabra  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Codificación** | **X= Unir con Rayas** | **Y= Subrayar la Palabra** | | | | | ***Marginal***  ***“* Unir con Rayas *”*** | | **0** | **1** | 2 | 3 | 4 | | **0** | No compone correctamente las palabras propuestas | 0.005 | 0.017 | 0.006 | 0.003 | 0.003 | 0.033 | | **1** | Compone correctamente una palabra enunciada | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | | **2** | Compone correctamente dos palabras enunciadas | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | | **3** | Compone correctamente tres palabras enunciadas | 0.002 | 0.006 | 0.006 | 0.000 | 0.006 | 0.021 | | **4** | Compone correctamente todas las palabras enunciadas | 0.035 | 0.195 | 0.295 | 0.146 | 0.274 | 0.945 | | ***Marginal “* Subrayar la Palabra *”*** | | 0.042 | 0.220 | 0.307 | 0.148 | 0.283 | ***1.000*** |  |  |  | | --- | --- | | **Y= Subrayar la Palabra** | | | 0 | Selecciona incorrectamente todas las respuestas | | 1 | Selecciona correctamente una respuesta | | 2 | Selecciona correctamente dos respuestas | | 3 | Selecciona correctamente tres respuestas | | 4 | Selecciona correctamente todas las respuestas |   **Distribución Condicional P (Y│X=x)**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Unir con Rayas** | **Y= Subrayar la palabra** | | | | | **Total** | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | **0** | 0.157 | 0.510 | 0.176 | 0.078 | 0.078 | 1.000 | | **1** | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | **2** | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | | **3** | 0.094 | 0.313 | 0.281 | 0.000 | 0.313 | 1.000 | | **4** | 0.037 | 0.206 | 0.312 | 0.154 | 0.290 | 1.000 |   **Distribución Condicional P (Y│ Y=y)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Unir con Rayas** | **Y= Subrayar la Palabra** | | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | **0** | 0.121 | 0.076 | 0.019 | 0.017 | 0.009 | | **1** | 0.000 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | **2** | 0.000 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | **3** | 0.045 | 0.029 | 0.019 | 0.000 | 0.023 | | **4** | 0.833 | 0.889 | 0.962 | 0.983 | 0.968 | | **Total** | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |

**4.5 Análisis Trivariado**

A continuación como complemento del Análisis Bivariado que hemos efectuado, vamos a construir tablas trivariadas con el propósito de comparar resultados entre las escuelas fiscales y particulares. En estas tablas se fija el tipo de sostenimiento de los establecimientos educativos y se 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.

**“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*** |

**Cuadro 4.23**

*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.*

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

**“Tipo de Sostenimiento”, “Suma de enteros” y “Suma de Fracciones”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Suma de Enteros** | **Suma de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Suma de Enteros”*** |
| **No realizó correctamente la suma** | **Realizó correctamente la suma** |
| No Realizó las Sumas | *0.021* | *0.010* | ***0.032*** |
| Realizó Correctamente la Suma sin llevar | *0.021* | *0.009* | ***0.030*** |
| Realizó Correctamente la suma sin llevar y una llevando | *0.010* | *0.007* | ***0.017*** |
| Realizó Correctamente una Suma llevando y no la Suma in llevar | *0.006* | *0.001* | ***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 | *0.285* | *0.169* | ***0.453*** |
| ***Marginal “Suma de Fracciones”*** | ***0.346*** | ***0.198*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Suma de Enteros** | **Suma de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Suma de Enteros”*** |
| **No realizó correctamente la suma** | **Realizó correctamente la suma** |
| No Realizó las Sumas | *0.024* | *0.005* | ***0.028*** |
| Realizó Correctamente la Suma sin llevar | *0.012* | *0.009* | ***0.021*** |
| Realizó Correctamente la suma sin llevar y una llevando | *0.008* | *0.004* | ***0.012*** |
| Realizó Correctamente una Suma llevando y no la Suma in llevar | *0.003* | *0.001* | ***0.004*** |
| Realizó Correctamente las dos Sumas llevando y no realizo la sumas sin llevar | *0.003* | *0.001* | ***0.004*** |
| Realizó Correctamente todas las Sumas | *0.276* | *0.112* | ***0.388*** |
| ***Marginal “Suma de Fracciones”*** | ***0.325*** | ***0.131*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.24**

*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.*

# Tabla Trivariada: Tipo de Sostenimiento, Suma de enteros y Suma de Fracciones

**“Resta de Enteros”, “Resta de Fracciones” y “Tipo de Sostenimiento”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Resta de Enteros** | **Resta de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Resta de Enteros”*** |
| No realizó correctamente la resta | Realizó correctamente la resta |
| No realizo correctamente las restas | *0.042* | *0.007* | ***0.050*** |
| Realizo correctamente la resta sin llevar | *0.113* | *0.032* | ***0.145*** |
| Realizo correctamente la resta llevando | *0.005* | *0.008* | ***0.013*** |
| Realizo correctamente las resta sin llevar y resta llevando | *0.219* | *0.118* | ***0.337*** |
| ***Marginal “Resta de Fracciones”*** | ***0.379*** | ***0.165*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Resta de Enteros** | **Resta de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Resta de Enteros”*** |
| No realizó correctamente la resta | Realizó correctamente la resta |
| No realizo correctamente las restas | *0.032* | *0.008* | ***0.040*** |
| Realizo correctamente la resta sin llevar | *0.097* | *0.024* | ***0.121*** |
| Realizo correctamente la resta llevando | *0.011* | *0.002* | ***0.013*** |
| Realizo correctamente las resta sin llevar y resta llevando | *0.195* | *0.087* | ***0.282*** |
| ***Marginal “Resta de Fracciones”*** | ***0.334*** | ***0.122*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.25**

*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.*

# Tabla Trivariada: Resta de Enteros, Resta de Fracciones y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Multiplicación de Enteros”, “Multiplicación de Fracciones”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Multiplicación de Enteros** | **Multiplicación de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Multiplicación de Enteros”*** |
| No realizó correctamente la Multiplicación | Realizó correctamente la Multiplicación |
| No realizó correctamente las multiplicaciones | *0.005* | *0.004* | ***0.009*** |
| Realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de un solo digito | *0.066* | *0.054* | ***0.120*** |
| Realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de dosdígitos | *0.002* | *0.003* | ***0.005*** |
| Realizó correctamente multiplicación por un multiplicador de un solo dígito y por un multiplicador de dos dígitos | *0.182* | *0.228* | ***0.410*** |
| ***Marginal “Multiplicación de Fracciones”*** | ***0.256*** | ***0.288*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Multiplicación de Enteros** | **Multiplicación de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“Multiplicación de Enteros”*** |
| No realizó correctamente la Multiplicación | Realizó correctamente la Multiplicación |
| No realizó correctamente las multiplicaciones | *0.006* | *0.004* | ***0.010*** |
| Realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de un solo digito | *0.082* | *0.062* | ***0.144*** |
| Realizó correctamente la multiplicación por un multiplicador de dos dígitos | *0.001* | *0.001* | ***0.001*** |
| Realizó correctamente multiplicación por un multiplicador de un solo dígito y por un multiplicador de dos dígitos | *0.126* | *0.175* | ***0.301*** |
| ***Marginal “Multiplicación de Fracciones”*** | ***0.214*** | ***0.241*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.26**

*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.*

# Tabla Trivariada: Multiplicación de Enteros, Multiplicación de Fracciones y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Multiplicación de Enteros” y “Multiplicación de Fracciones”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **División de Enteros** | **División de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“División de Enteros”*** |
| No realizó correctamente la División | Realizó correctamente la División |
| No realizo correctamente las divisiones | *0.143* | *0.051* | ***0.194*** |
| Realizó correctamente la División sin llevar | *0.134* | *0.064* | ***0.198*** |
| Realizó correctamente la División llevando | *0.010* | *0.008* | ***0.019*** |
| Realizó correctamente la División sin llevar y División llevando | *0.068* | *0.066* | ***0.134*** |
| ***Marginal “División de Fracciones”*** | ***0.355*** | ***0.189*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **División de Enteros** | **División de Fracciones** | | ***Marginal***  ***“División de Enteros”*** |
| No realizó correctamente la División | Realizó correctamente la División |
| No realizo correctamente las divisiones | *0.149* | *0.037* | ***0.186*** |
| Realizó correctamente la División sin llevar | *0.061* | *0.035* | ***0.095*** |
| Realizó correctamente la División llevando | *0.020* | *0.010* | ***0.030*** |
| Realizó correctamente la División sin llevar y División llevando | *0.077* | *0.068* | ***0.144*** |
| ***Marginal “División de Fracciones”*** | ***0.307*** | ***0.149*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.27**

*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.*

# Tabla Trivariada: Multiplicación de Enteros, Multiplicación de Fracciones y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Raíz Cuadrada Primera” y “Raíz Cuadrada Segunda”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Raíz Cuadrada Primera** | **Raíz Cuadrada Segunda** | | ***Marginal***  ***“Raíz Cuadrada Primera”*** |
| No marcó la respuesta correcta | Marcó la respuesta correcta |
| No marcó la respuesta correcta | *0.014* | *0.015* | ***0.028*** |
| Marcó la respuesta correcta | *0.097* | *0.419* | ***0.516*** |
| ***Marginal “Raíz Cuadrada Segunda”*** | ***0.111*** | ***0.433*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Raíz Cuadrada Primera** | **Raíz Cuadrada Segunda** | | ***Marginal***  ***“Raíz Cuadrada Primera”*** |
| No marcó la respuesta correcta | Marcó la respuesta correcta |
| No marcó la respuesta correcta | *0.017* | *0.008* | ***0.024*** |
| Marcó la respuesta correcta | *0.101* | *0.330* | ***0.431*** |
| ***Marginal “Raíz Cuadrada Segunda”*** | ***0.118*** | ***0.338*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.28**

*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.*

# Tabla Trivariada: Raíz Cuadrada Primera, Raíz Cuadrada Segunda y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Raíz Cuadrada Tercera” y “Raíz Cúbica”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Raíz Cuadrada Tercera** | **Raíz Cúbica** | | ***Marginal***  ***“Raíz Cuadrada Tercera”*** |
| No marcó la respuesta correcta | Marcó la respuesta correcta |
| No marcó la respuesta correcta | *0.106* | *0.333* | ***0.439*** |
| Marcó la respuesta correcta | *0.044* | *0.062* | ***0.106*** |
| ***Marginal “Raíz Cúbica”*** | ***0.149*** | ***0.395*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Raíz Cuadrada Tercera** | **Raíz Cúbica** | | ***Marginal***  ***“Raíz Cuadrada Tercera”*** |
| No marcó la respuesta correcta | Marcó la respuesta correcta |
| No marcó la respuesta correcta | *0.095* | *0.257* | ***0.352*** |
| Marcó la respuesta correcta | *0.045* | *0.059* | ***0.104*** |
| ***Marginal “Raíz Cúbica”*** | ***0.140*** | ***0.316*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.29**

*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.*

# Tabla Trivariada: Raíz Cuadrada Tercera, Raíz Cúbica y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Raíz Cuadrada Tercera” y “Potenciación”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Raíz Cuadrada Tercera** | **Potenciación** | | ***Marginal***  ***“Raíz Cuadrada Tercera”*** |
| No marcó la respuesta correcta | Marcó la respuesta correcta |
| No marcó la respuesta correcta | *0.250* | *0.189* | ***0.439*** |
| Marcó la respuesta correcta | *0.045* | *0.061* | ***0.106*** |
| ***Marginal “Potenciación”*** | ***0.295*** | ***0.249*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Raíz Cuadrada Tercera** | **Potenciación** | | ***Marginal***  ***“Raíz Cuadrada Tercera”*** |
| No marcó la respuesta correcta | Marcó la respuesta correcta |
| No marcó la respuesta correcta | *0.195* | *0.157* | ***0.352*** |
| Marcó la respuesta correcta | *0.042* | *0.062* | ***0.104*** |
| ***Marginal “Potenciación”*** | ***0.237*** | ***0.219*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.30**

*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.*

# Tabla Trivariada: Raíz Cuadrada Tercera, Potenciación y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Problema de Suma” y ”Resta, Perímetro”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Problema de Suma y Resta** | **Perímetro** | | ***Marginal***  ***“Problema de Suma y Resta”*** |
| No realizó correctamente el problema de perímetro | Realizó correctamente el problema de perímetro |
| No realizó correctamente el problema de calculo mental | *0.050* | *0.022* | ***0.071*** |
| Realizó correctamente el problema de cálculo mental | *0.261* | *0.211* | ***0.473*** |
| ***Marginal “Perímetro”*** | ***0.311*** | ***0.233*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Problema de Suma y Resta** | **Perímetro** | | ***Marginal***  ***“Problema de Suma y Resta”*** |
| No realizó correctamente el problema de perímetro | Realizó correctamente el problema de perímetro |
| No realizó correctamente el problema de calculo mental | *0.041* | *0.010* | ***0.051*** |
| Realizó correctamente el problema de cálculo mental | *0.220* | *0.185* | ***0.405*** |
| ***Marginal “Perímetro”*** | ***0.261*** | ***0.194*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.31**

*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.*

# Tabla Trivariada: Problema de Suma y Resta, Perímetro y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Problema de Suma y Resta” y “Regla de Tres Simple”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Problema de Suma y Resta** | **Regla de Tres Simple** | | ***Marginal***  ***“Problema de Suma y Resta”*** |
| No realizó correctamente la Regla de Tres Simple | Realizó correctamente la Regla de Tres Simple |
| No realizó correctamente el problema de calculo mental | *0.054* | *0.017* | ***0.071*** |
| Realizó correctamente el problema de cálculo mental | *0.375* | *0.097* | ***0.473*** |
| ***Marginal “Regla de Tres Simple”*** | ***0.429*** | ***0.115*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Problema de Suma y Resta** | **Regla de Tres Simple** | | ***Marginal***  ***“Problema de Suma y Resta”*** |
| No realizó correctamente la Regla de Tres Simple | Realizó correctamente el problema de Regla de Tres Simple |
| No realizó correctamente el problema de calculo mental | *0.033* | *0.018* | ***0.051*** |
| Realizó correctamente el problema de cálculo mental | *0.189* | *0.216* | ***0.405*** |
| ***Marginal “Regla de Tres Simple”*** | ***0.222*** | ***0.234*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.32**

*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.*

# Tabla Trivariada: Problema de Suma y Resta, Regla de Tres Simple y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Selección de Respuesta” y “Respuesta Breve”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Selección de Respuesta** | **Respuesta Breve** | | ***Marginal***  ***“Selección de Respuesta”*** |
| No responde correctamente la pregunta. | Responde correctamente la pregunta |
| No responde correctamente ninguna pregunta | *0.006* | *0.006* | ***0.013*** |
| Responde correctamente al menos una de dos pregunta | *0.016* | *0.017* | ***0.033*** |
| Responde correctamente las preguntas | *0.135* | *0.363* | ***0.498*** |
| ***Marginal “Respuesta Breve”*** | ***0.158*** | ***0.386*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Selección de Respuesta** | **Respuesta Breve** | | ***Marginal***  ***“Selección de Respuesta”*** |
| No responde correctamente la pregunta. | Responde correctamente la pregunta |
| No responde correctamente ninguna pregunta | *0.004* | *0.005* | ***0.009*** |
| Responde correctamente al menos una de dos pregunta | *0.003* | *0.010* | ***0.013*** |
| Responde correctamente las preguntas | *0.032* | *0.402* | ***0.434*** |
| ***Marginal “Respuesta Breve”*** | ***0.039*** | ***0.417*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.33**

*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.*

# Tabla Trivariada: Selección de Respuesta, Respuesta Breve y Tipo de Sostenimiento

**“Tipo de Sostenimiento”, “Inferencia Escrita” y “Respuesta Breve”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fiscal** | | | |
| **Inferencia Escrita** | **Respuesta Breve** | | ***Marginal***  ***“Inferencia Escrita”*** |
| No responde correctamente la pregunta. | Responde correctamente la pregunta |
| No escribe o garabatea | *0.032* | *0.028* | ***0.060*** |
| Escribe una respuesta que no corresponde con la pregunta ni | *0.012* | *0.015* | ***0.027*** |
| Responde incorrectamente a pesar de que lo relaciona con la | *0.022* | *0.041* | ***0.063*** |
| Responde correctamente copiando total o parcialmente de la l | *0.037* | *0.073* | ***0.110*** |
| Responde correctamente con sus propias palabras | *0.055* | *0.229* | ***0.284*** |
| ***Marginal “Respuesta Breve”*** | ***0.158*** | ***0.386*** | ***0.544*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Particular** | | | |
| **Inferencia Escrita** | **Respuesta Breve** | | ***Marginal***  ***“Inferencia Escrita”*** |
| No responde correctamente la pregunta. | Responde correctamente la pregunta |
| No escribe o garabatea | *0.019* | *0.017* | ***0.036*** |
| Escribe una respuesta que no corresponde con la pregunta ni | *0.006* | *0.028* | ***0.033*** |
| Responde incorrectamente a pesar de que lo relaciona con la | *0.008* | *0.112* | ***0.120*** |
| Responde correctamente copiando total o parcialmente de la l | *0.004* | *0.095* | ***0.099*** |
| Responde correctamente con sus propias palabras | *0.003* | *0.164* | ***0.167*** |
| ***Marginal “Respuesta Breve”*** | ***0.039*** | ***0.417*** | ***0.456*** |

**Cuadro 4.34**

*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.*

# Tabla Trivariada: Inferencia Escrita, Respuesta Breve y Tipo de Sostenimiento

**4.6 Análisis de Correlación Canónica**

El objetivo principal de este análisis es poder encontrar asociación entre dos conjuntos de variables. En este caso se tomo en consideración las variables del cuestionario de Matemáticas y del cuestionario de Lenguaje. El primer conjunto de variables aleatorias que forman el vector **X**(1), son las variables del cuestionario de Matemáticas, con un total de 16 variables y el segundo conjunto de variable aleatoria que forman el vector **X**(2), son las variables del cuestionario de Lenguaje, con un total de 13 variables. Ver Cuadro 4.24

Se procede a efectuar la técnica de Correlación Canónica, con dos grupos definido de variables. Para el análisis, se toman los coeficientes significativos de las correlaciones canónicas, tal que ; lo que indica que existe una “alta” correlación entre el grupo de variables.

**Cuadro 4.24**

*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.*

# Grupos de variables a utilizar en Correlación Canónica

|  |  |
| --- | --- |
| **Grupo 2: Características Correspondiente a la Prueba de Lenguaje** | |
| **Rotular Variable** | **Nombre de la Variable** |
| X17 | Selección de Respuesta |
| X18 | Respuesta Breve |
| X19 | Inferencia Escrita |
| X20 | Escribir Género |
| X21 | Plural |
| X22 | Completar Oraciones |
| X23 | Subrayar Palabra |
| X24 | Unir con rayas |
| X25 | Separar en Silabas |
| X26 | Tildar |
| X27 | Dictado de Palabras |
| X28 | Composición |
| X29 | Caligrafía |

|  |  |
| --- | --- |
| **Grupo 1: Características Correspondiente a la Prueba de Matemáticas** | |
| **Rotular Variable** | **Nombre de la Variable** |
| X1 | Sumas de Enteros. |
| X2 | Restas de Enteros. |
| X3 | Multiplicaciones de Enteros |
| X4 | Divisiones de Enteros |
| X5 | Suma de Fracciones. |
| X6 | Resta de Fracciones |
| X7 | Multiplicación de Fracciones |
| X8 | División de Fracciones |
| X9 | Raíz Cuadrada |
| X10 | Segunda Raíz Cuadrada |
| X11 | Raíz Cúbica |
| X12 | Tercera Raíz Cuadrada |
| X13 | Potenciación |
| X14 | Problema con Suma y Resta |

A continuación se muestran en el Cuadro 4.25 los coeficientes de las Correlaciones Canónicas de cada par de variables, en este caso son trece pares de variables, considerándose correlaciones significativas, aquellas que se encuentran entre 0.5 y 1 ó -0.5 y -1; en este caso particular el coeficiente de correlación más algo es 0.465. Dado que las Correlaciones Canónicas están por dejado del criterio de se selección, para efectos de demostración se escogerá las dos primeras pares de variables.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.25**  *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.*  **Correlación Canónica “Prueba de Matemáticas” y “Prueba de Lenguaje”**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Variables **Canónicas** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | | **Correlación Canónica** | ***0.465*** | ***0.381*** | *0.196* | *0.166* | *0.158* | *0.147* | *0.1404* | *0.115* | *0.080* | *0.067* | *0.058* | *0.043* | *0.025* | |

En el Cuadro 4.26, se presentan los coeficientes para las Variables Canónicas correspondientes al “Cuestionario de Matemáticas”, de donde se puede apreciar que para la primera variable canónica **U1,** la “División de Enteros” y el “Problema con Suma y Resta” son las que tienen mayor peso. Para la variable **U2,** observamos que “Regla de Tres” tiene mayor importancia.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cuadro 4.25**  *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.*  **Correlación Canónica:“Prueba de Matemáticas” y “Prueba de Lenguaje”**  **Coeficientes “Ui”: “Prueba de Matemáticas”**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Prueba de Matemáticas** | **Coeficientes “Ui”** | | | | **1** | **2** | | **X1** | *0.034* | *0.052* | | **X2** | *0.222* | *-0.222* | | **X3** | *0.110* | *-0.235* | | **X4** | ***0.380*** | *0.245* | | **X5** | *0.024* | *-0.211* | | **X6** | *0.180* | *-0.077* | | **X7** | *0.121* | *0.077* | | **X8** | *0.119* | *-0.067* | | **X9** | *0.070* | *0.026* | | **X10** | *-0.086* | *-0.097* | | **X11** | *0.076* | *-0.227* | | **X12** | *-0.060* | *0.136* | | **X13** | *-0.031* | *-0.046* | | **X14** | ***0.330*** | *-0.144* | | **X15** | *0.225* | *-0.112* | | **X16** | ***0.342*** | ***0.716*** | |

En el Cuadro 4.26, 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.

**Cuadro 4.26**

*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.*

**Correlación Canónica “Prueba de Matemáticas” y “Prueba de Lenguaje”**

**Coeficientes “Vi”: “Prueba de Lenguaje”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Prueba de lenguaje** | **Coeficientes “Vi”** | | |
| **1** | **2** |
| **X17** | *-0.017* | *-0.109* |
| **X18** | *-0.303* | ***0.786*** |
| **X19** | *-0.248* | *-0.099* |
| **X20** | *-0.213* | *-0.102* |
| **X21** | *-0.263* | *-0.014* |
| **X22** | *-0.238* | *0.086* |
| **X23** | *-0.276* | *-0.287* |
| **X24** | *-0.164* | *0.044* |
| **X25** | *-0.163* | *-0.060* |
| **X26** | *0.072* | *-0.032* |
| **X27** | *0.182* | *0.042* |
| **X28** | *0.081* | *-0198* |
| **X29** | *-0.112* | *-0.197* |

La descripción de los pares de variables canónicas (**Ui,,Vi)** se presenta a continuación:

**U1**= 0.034 X1 + 0.222X2 + 0.110 X3 + 0.380 X4 + 0.024 X5 +0.180 X6 + 0.121 X7 + 0.119 X8 + 0.070 X9 – 0.086 X10 + 0.076 X11–0.060X12 -0.031 X13 + 0.330 X14+ 0.225 X15 + 0.342 X16

**U2**= 0.052 X1 - 0.222 X2 - 0.235 X3 + 0.245 X4 -0.211 X5 – 0.077 X6 + 0.077 X7 - 0.067 X8 – 0.026 X9 - 0.097 X10 - 0.227 X11 + 0.136X12 - 0.046 X13 – 0.144 X14 – 0.112 X15 + 0.716 X16

**V1**= - 0.017 X17 - 0.303 X18 – 0.248 X19 - 0.213 X20 - 0.263 X21 – 0.238X22 - 0.276 X23 – 0.164 X24– 0.163 X25 + 0.072 X26 – 0.182 X27 + 0.081 X28 - 0.112 X29

**V2**= – 0.109 X17 + 0.786 X18 – 0.099 X19 - 0.102 X20 - 0.014 X21 + 0.086 X22 - 0.287 X23 + 0.044 X24– 0.060 X25 – 0.032 X26 + 0.042 X27 – 0.198 X28 – 0.197 X29