Gráfico 3.2: Variable seccion del colegio 106

Gráfico 3.3: Sexo del estudiante 108

Gráfico 3.4(a): Edades de los estudiantes 110

Gráfico 3.4(b): Edades de los estudiantes (ojiva y diagrama de caja) 111

Gráfico 3.5: Suma de enteros 113

Gráfico 3.6: Suma de numeros quebrados 115

Gráfico 3.7: Resta de enteros 117

Gráfico 3.8: Resta de numeros quebrados 120

Análisis univariado de la población investigada 94

3.1 Análisis univariado de las variables generales. 95

3.1.2 Sección (jornada en la que funciona el colegio) 95

3.1.3 Sexo de los estudiantes 97

3.1.4 Edades de los estudiantes 98

3.2 Variables de la prueba de matemáticas **¡Error!Marcador no definido.**

3.2.1 Suma de enteros 102

3.2.2 Suma de quebrados 104

3.2.3 Resta de números enteros 106

3.2.4 Resta de números quebrados 109

3.2.5 Multiplicación de números enteros 111

**Capítulo 3**

# 3. Análisis univariado de la población investigada

En este capítulo se analizará una a una las variables que se tomaron en cuenta en el momento de elaborar las pruebas, para este propósito se ha divido este capítulo en tres secciones, las cuales son el análisis de las variables generales, como la jornada, la edad y el sexo del estudiante, la segunda sección es el análisis de las variables que conforman la prueba de matemáticas y la tercera sección, la de las variables que conforman la prueba de lenguaje.

En cada una de las variables se presentará un breve comentario de los resultados de las mismas, se presentará una tabla con los estimadores poblacionales (como la media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, sesgo, Kurtosis, rango, y los cuartiles), así como un histograma de frecuencias, la distribución de probabilidades y la función generadora de momentos.

## 3.1 Análisis univariado de las variables generales.

A continuación se presentan las denominadas variables generales:

### Primera variable: X1=jornada (jornada en la que funciona el colegio)

Con esta variable se trata de cuantificar la cantidad de alumnos que hay en las diferentes jornadas en las que los colegios suelen funcionar, en el caso del presente estudio se tiene que el 40.9% de los alumnos pertenecían a colegios "matutinos", el 46.7% son alumnos de colegios "vespertinos" y el 12.5% son alumnos de colegios "nocturnos". Los demás estimadores poblacionales se pueden apreciar en la tabla XI.

**Tabla XI**

**Estimadores para la variable X1: jornada**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Mediana |  | 2.00 |
| Moda |  | 2 |
| Desviación Std. |  | .67 |
| Varianza |  | .45 |
| Sesgo |  | .410 |
| Kurtosis |  | -.806 |
| Prop. de matutinos |  | 0.4087 |
| Prop. de vespertinos |  | 0.4665 |
| Prop. de nocturnos |  | 0.1247 |
| Coef. de variación |  | .389 |

**Gráfico 3.1**

**Jornada del colegio**

### Segunda variable: X2=Sexo de los estudiantes

Para esta variable se observó que el 51.9% de los entes investigados son mujeres y el restante 48.1% son hombres.

**Tabla XII**

**Estimadores poblacionales de la variable X2: sexo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |   | .48 |   |
| Mediana |   | .00 |   |
| Moda |   | 0 |   |
| Desviación Std. |   | .50 |   |
| Varianza |   | .25 |   |
| Sesgo |   | .076 |   |
| Kurtosis |   | -1.998 |   |
| Prop. de hombres |   | 0.4809 |   |
| Prop. de mujeres |  | 0.519 |   |
| Coef. de variación |  | 1.041 |

**Gráfico 3.2**

**Sexo del estudiante**

Distribución de frecuencias

Función generadora de momentos


### Tercera variable: X3=Edades de los estudiantes

Esta tercera variable mide las edades que tienen los estudiantes al estar en el décimo año de educación básica, se puede apreciar en la tabla XIII que las edades fluctúan entre los 12 y los 18 años. Se aprecia además en la misma tabla que es una distribución asimétrica positiva lo cual quiere decir que las observaciones están distribuidas hacia la izquierda y es platicúrtica.

**Tabla XIII**

**Estimadores poblacionales de la variable X3: Edades de los estudiantes**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |   | 14.44 |   |
| Mediana |   | 14.00 |   |
| Moda |   | 14 |   |
| Desviación Std. |   | .82 |   |
| Varianza |   | .67 |   |
| Coef. de variación |  | .056 |
| Sesgo |   | .708 |   |
| Kurtosis |   | 1.157 |   |
| Rango |   | 6 |   |
| Mínimo |   | 12 |   |
| Máximo |   | 18 |   |
| Cuartiles | 1 | 14.00 |   |
|   | 2 | 14.00 |   |
|   | 3 | 15.00 |   |

**Gráfico 3.3(a)**

**Edades de los estudiantes**

Para la siguiente prueba vamos a plantear el siguiente contraste de hipótesis:

H0: Los datos provienen de una distribución normal(14.44,0.67)

 Vs

H1: No es cierto H0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolmogorov-Smirnov Z |   | 10.031 |   |
| Valor p |   | .000 |   |

Por lo tanto rechazamos H0, es decir los datos observados no provienen de una distribución normal.

**Gráfico 3.3(b)**

**Edades de los estudiantes (ojiva y diagrama de cajas)**



## 3.2 Variables de la prueba de matemáticas

### Cuarta Variable: X4=Suma de enteros

Esta es la primera de las variables de la prueba y trata de medir el conocimiento en lo que se refiere a la operación básica "suma", se puede apreciar en la tabla XIV que a 88 de cada 100 estudiantes a los que se le aplicó la prueba lo saben hacer. La variable suma de enteros tiene una distribución leptocúrtica, es decir es más puntuda que la distribución normal, y un coeficiente de asimetría alto (-3.001), lo cual reafirma que el tema no representó dificultad para los estudiantes para los estudiantes de décimo año de educación básica.

**Tabla XIV**

**Estimadores poblacionales de la variable X4: suma de enteros**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |   | 3.71 |   |
| Mediana |   | 4.00 |   |
| Moda |   | 4 |   |
| Desviación Std. |   | .85 |   |
| Varianza |   | .72 |   |
| Coef. de variación |  | .229 |
| Sesgo |   | -3.001 |   |
| Kurtosis |   | 8.126 |   |
| Mínimo |   | 0 |   |
| Máximo |   | 4 |   |
| Cuartiles | 1 | 4.00 |   |
|   | 2 | 4.00 |   |
|   | 3 | 4.00 |   |

**Gráfico 3.4**

**Suma de Enteros**

Realizó la suma incorrectamente: 0

Realizó correctamente sólo la suma de unidades: 1

Realizó correctamente la suma de unidades 2

y decenas:

Realizó correctamente la suma de unidades, 3

decenas y centenas:

Realizó correctamente la suma de unidades, 4

decenas, centenas y miles:

Distribución de frecuencias

 0.02 Si x4=0

 0.027 Si x4=1

P(X4=x4) = 0.058 Si x4=2

0.009 Si x4=3

0.886 Si x4=4

 0 resto de x4

Función generadora de momentos


### Quinta variable: X5=Suma de quebrados

A pesar de que los alumnos tienen un buen conocimiento en lo que son las sumas de enteros (como pudo ser apreciado en los resultados de la variable anterior) se puede apreciar en los resultados de la presente variable que no saben sumar quebrados tan bien como saben realizar sumas de enteros, ya que sólo 53.3 de cada 100 alumnos resolvieron correctamente la suma de quebrados. Como se puede apreciar en la tabla XV se ve que esta variable tiene una distribución platicúrtica, es decir que es más achatada que la distribución normal, y que además tiene un sesgo o asimetría negativa, lo cual quiere decir que los datos están distribuidos hacia la derecha.

**Tabla XV**

**Estimadores poblacionales de la variable X5: suma de quebrados**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |   | .53 |   |
| Mediana |   | 1.00 |   |
| Moda |   | 1 |   |
| Desviación Std. |   | .50 |   |
| Varianza |   | .25 |   |
| Coef. de variación |  | .943 |
| Sesgo |   | -.134 |   |
| Kurtosis |   | -1.986 |   |
| Rango |   | 1 |   |
| Mínimo |   | 0 |   |
| Máximo |   | 1 |   |
| Cuartiles | 1 | .00 |   |
|   | 2 | 1.00 |   |
|   | 3 | 1.00 |   |

**Gráfico 3.5**

**Suma de quebrados**

No realizó la suma de quebrados 0

Realizó correctamente la suma de quebrados 1

Incorrecta resolución de la suma de quebrados: 0

Correcta resolución de la suma de quebrados: 1

Distribución de frecuencias

Función generadora de momentos


### Sexta variable: X6=Resta de números enteros

Como resultados de la variable resta de enteros se puede observar que los estudiantes del décimo año de educación básica saben restar números enteros puesto que el 83.5 de cada 100 alumnos resolvieron correctamente toda la resta. Se aprecia además que tiene una distribución platicúrtica, y que tiene asimetría negativa, lo cual quiere decir que las observaciones están distribuidas hacia la derecha hacia los más altos valores de la variable.

**Tabla XVI**

**Estimadores poblacionales de la variable X6: resta de números enteros**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |   | 3.39 |   |
| Mediana |   | 4.00 |   |
| Moda |   | 4 |   |
| Desviación Std. |   | 1.40 |   |
| Varianza |   | 1.95 |   |
| Coef. de variación |  | .412 |
| Sesgo |   | -1.902 |   |
| Kurtosis |   | 1.715 |   |
| Rango |   | 4 |   |
| Mínimo |   | 0 |   |
| Máximo |   | 4 |   |
| Cuartiles | 1 | 4.00 |   |
|   | 2 | 4.00 |   |
|   | 3 | 4.00 |   |

**Gráfico 3.6**

**Resta de enteros**

Realizó la suma incorrectamente: 0

Realizó correctamente sólo la suma de unidades: 1

Realizó correctamente la suma de unidades 2

y decenas:

Realizó correctamente la suma de unidades, 3

decenas y centenas:

Realizó correctamente la suma de unidades, 4

decenas, centenas y miles:

Distribución de frecuencias

 0.128 Si x6=0

 0.025 Si x6=1

P(X6=x6)= 0.011 Si x6=2

0.835 Si x6=4

1. resto de x6

Función generadora de momentos


### Séptima variable: X7=Resta de números quebrados

A pesar de que los estudiantes saben sumar y restar números enteros, se puede apreciar por los resultados obtenidos que no tienen la misma facilidad para restar quebrados ya que el 59.9 de cada 100 alumnos a los que se le aplicó la prueba no realizaron correctamente la resta de quebrados. Así mismo se aprecia en la tabla XVII que la variable tiene una distribución platicúrtica, y tiene un coeficiente de asimetría positivo lo cual nos indica que la pregunta representaba algo de dificultad para los estudiantes.

**Tabla XVII**

**Estimadores poblacionales de la variable X7: resta de números quebrados**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |   | .40 |   |
| Mediana |   | .00 |   |
| Moda |   | 0 |   |
| Desviación Std. |   | .49 |   |
| Varianza |   | .24 |   |
| Coef. de variación |  | 1.225 |
| Sesgo |   | .403 |   |
| Kurtosis |   | -1.841 |   |
| Rango |   | 1 |   |
| Mínimo |   | 0 |   |
| Máximo |   | 1 |   |
| Cuartiles | 1 | .00 |   |
|   | 2 | .00 |   |
|   | 3 | 1.00 |   |

**Gráfico 3.7**

**Resta de quebrados**

Incorrecta resolución de la resta de quebrados: 0

Correcta resolución de la resta de quebrados: 1

Distribución de frecuencias



Función generadora de momentos


### Octava variable: X8=Multiplicación de números enteros

Esta variable trata de medir si los estudiantes saben multiplicar enteros, los resultados que se aprecian son 51.9 de cada 100 alumnos lo saben hacer, mientras que el 47.9 de cada 100 alumnos no lo saben hacer y esta variable trataba de medir hasta que cifra podían multiplicar, los estudiantes o lo hacían bien o simplemente se equivocaban en todas las cifras sin llegar a un resultado o simplemente ponían la respuesta sin dar indicios de haber hecho la multiplicación. Como se puede apreciar en la tabla XVIII la variable multiplicación de enteros tiene una distribución platicúrtica.