Tabla LXIX: Estimadores poblacionales para la variable respuestas correctas 235

Tabla LXX: Estimadores poblacionales para la variable nota de lenguaje 237

Tabla LXXI: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la variable edad 238

Tabla LXXII: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la variable nota de matematicas 240

Tabla LXXIII: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la variable nota de lenguaje 242

3.3.26 Respuestas correctas 225

3.3.27 Nota de lenguaje 227

3.4 Bondad de Ajuste 231

3.4.1 Prueba de Bondad de ajuste para la variable Edad **¡Error!Marcador no definido.**

3.4.2 Prueba de bondad de ajuste para la nota de matemáticas 231

3.4.3 Prueba de bondad de ajuste para la nota de lenguaje 232

3.5 Pruebas de Hipótesis 233

3.5.1 Prueba de hipótesis para la variable edad 233

3.5.2 Prueba de hipótesis para la variable nota de matemáticas 234

3.5.3 Prueba de hipótesis para la variable nota de lenguaje 235

### Variable: X60= Respuestas correctas

Esta variable evalúa la capacidad de comprensión luego de una lectura, por parte de los estudiantes, los resultados son los siguientes: la moda de las observaciones es 5, lo cual indica que tienen una muy buena retentiva, además la variable tiene una distribución platicúrtica y un coeficiente de asimetría negativa, como puede ser apreciado en la tabla LXX.

**Tabla LXX**

**Estimadores poblacionales de la variable X60: respuestas correctas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |  | 3.54 |  |
| Mediana |  | 4.00 |  |
| Moda |  | 5 |  |
| Desviación Std. |  | 1.78 |  |
| Varianza |  | 3.16 |  |
| Coef. de variación |  | .502 |
| Sesgo |  | -.574 |  |
| Kurtosis |  | -.585 |  |
| Rango |  | 6 |  |
| Mínimo |  | 0 |  |
| Máximo |  | 6 |  |
| Cuartiles | 1 | 2.00 |  |
|  | 2 | 4.00 |  |
|  | 3 | 5.00 |  |

**Gráfico 3.60**

**Capacidad de comprensión en lectura**

Malo 0 respuestas correctas

Regular 1 respuesta correcta

Bueno 2 a 3 respuestas correctas

Muy Bueno 4 a 5 respuestas correctas

Excelente 6 respuestas correctas

Distribución de probabilidades

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0.1031 | Si x60=0 |
|  | 0.0434 | Si x60=1 |
|  | 0.1121 | Si x60=2 |
| P(X60=x60)= | 0.1682 | Si x60=3 |
|  | 0.2134 | Si x60=4 |
|  | 0.2423 | Si x60=5 |
|  | 0.1175 | Si x60=6 |
|  | 0 | Resto de x60 |

Función generadora de momentos



### Variable: X61=Nota de lenguaje

Así como la variable de nota de matemáticas, esta variable es una concepción general del promedio alcanzado por el estudiante en la prueba de lenguaje y los resultados obtenidos son los siguientes.

**Tabla LXXI**

**Estimadores poblacionales de la variable X61: nota de lenguaje**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |  | 56.46 |  |
| Mediana |  | 57.31 |  |
| Moda |  | 42 |  |
| Desviación Std. |  | 12.63 |  |
| Varianza |  | 159.42 |  |
| Sesgo |  | -.316 |  |
| Kurtosis |  | -.087 |  |
| Rango |  | 73 |  |
| Mínimo |  | 15 |  |
| Máximo |  | 88 |  |
| Percentiles | 25 | 48.10 |  |
|  | 50 | 57.31 |  |
|  | 75 | 66.14 |  |

Existen múltiples modas, el valor más pequeño de ellos se muestra

Se aprecia que los resultados fueron mejores en lenguaje que en matemáticas, en lenguaje la menor nota es 15 y la mayor nota es 88, mientras que en matemáticas la menor era 2 y la mayor 60.

**Gráfico 3.61**

**Nota de Lenguaje**

**Gráfico 3.61 (b)**

**Nota de lenguaje (ojiva y diagrama de caja)**

## Variable: X62= Promedio general

La última variable que se considera es el promedio general, para poder visualizar de mejor manera los conocimientos de los estudiantes de décimo año de educación básica en las materias de lenguaje y matemáticas. Los resultados se presentan en la tabla LXXII

**Tabla LXXII**

**Estimadores poblacionales de la variable X62: promedio general**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n |  | 1106 |
| Media |  | 39.1718 |  |
| Mediana |  | 39.5000 |  |
| Moda |  | 43.50 |  |
| Desviación Std. |  | 8.5400 |  |
| Varianza |  | 72.9315 |  |
| Coef. de variación |  | .218 |
| Sesgo |  | .031 |  |
| Kurtosis |  | -.089 |  |
| Rango |  | 53.50 |  |
| Mínimo |  | 15.50 |  |
| Máximo |  | 69.00 |  |
| Cuartiles | 1 | 33.37 |  |
|  | 2 | 39.50 |  |
|  | 3 | 45.00 |  |

**Gráfico 3.62**

**Promedio general**

**Gráfico 3.62 (b)**

**Promedio general (ojiva y diagrama de caja)**

## 3.4 Bondad de Ajuste

Bondad de ajuste es una técnica estadística que nos permite hacer contrastes acerca de la procedencia de los datos, es decir podemos postular que los datos provienen de una población conocida y por medio de esta prueba aceptaremos o rechazaremos la hipótesis planteada.

### 3.4.1 Prueba de bondad de ajuste para la nota de matemáticas

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

H0: Los datos provienen de una distribución normal(22.82,98.5)

Vs

H1: No es cierto H0

**Tabla LXXIII**

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la nota de matemáticas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Nota de matemáticas |  |
| N |  | 1106 |  |
| Parámetros normales | Media | 22.82 |  |
|  | Desviación Std. | 9.89 |  |
| Diferencias más extremas | Absoluta | .069 |  |
|  | Positiva | .069 |  |
|  | Negativa | -.032 |  |
| Kolmogorov-Smirnov Z |  | 2.279 |  |
| Valor p |  | .000 |  |

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

### 3.4.2 Prueba de bondad de ajuste para la nota de lenguaje

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

H0: Los datos provienen de una distribución normal(56.46, 159.42)

Vs

H1: No es cierto H0

**Tabla LXXIV**

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para la nota de lenguaje**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Nota de lenguaje |  |
| N |  | 1106 |  |
| Parámetros normales | Media | 56.46 |  |
|  | Desviación Std. | 12.65 |  |
| Diferencias más extremas | Absoluta | .053 |  |
|  | Positiva | .023 |  |
|  | Negativa | -.053 |  |
| Kolmogorov-Smirnov Z |  | 1.751 |  |
| Valor p |  | .004 |  |

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

## 3.5 Pruebas de Hipótesis

En la presente sección se presentarán las pruebas de hipótesis de las mismas variables a las que se les hizo la prueba de bondad de ajuste, estas pruebas de hipótesis se harán para la media.

### 3.5.1 Prueba de hipótesis para la variable edad

En la prueba de bondad de ajuste se determinó que las observaciones para la variable edad no provenían de una distribución normal, entonces ahora se hará una prueba para la edad.

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

H0: =14.44

Vs

H1: ≠14.44

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **t** | **df** | **Valor p** |
| Edad del estudiante | -.003 | 1081 | .998 |

El valor p es .998 lo cual nos indica que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula en favor de la hipótesis alterna con lo cual concluimos que la media de las edades es 14.44

### 3.5.2 Prueba de hipótesis para la variable nota de matemáticas

En la prueba de bondad de ajuste se determinó que las observaciones para la variable nota de matemáticas no provenían de una distribución normal, entonces ahora se hará una prueba para la media de la nota de matemáticas.

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

H0: =22.82

Vs

H1: ≠22.82

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **t** | **df** | **Valor p** |
| Nota de matemáticas | .009 | 1105 | .993 |

El valor p es .993 lo cual nos indica que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula y concluir que la media de la nota de matemáticas es 22.82

### 3.5.3 Prueba de hipótesis para la variable nota de lenguaje

En la prueba de bondad de ajuste se determinó que las observaciones para la variable nota de lenguaje no provenían de una distribución normal, entonces ahora se hará una prueba para la media de la nota de lenguaje.

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

H0: =56.46

Vs

H1: ≠56.46

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **t** | **df** | **Valor p** |
| Nota de lenguaje | .009 | 1105 | .993 |

El valor p es .993 lo cual nos indica que existe evidencia estadística para aceptar la hipótesis nula y concluir que la media de la nota de lenguaje es 56.46