[3.5.19 Variable aleatoria identificación del sustantivo 239](#_Toc514721971)

[3.5.20 Variable aleatoria identificación del verbo 241](#_Toc514721972)

[3.5.21 Variable aleatoria identificación de frases 244](#_Toc514721973)

[3.5.22 Variable aleatoria identificación de oraciones 247](#_Toc514721974)

[3.5.23 Variable aleatoria clasificación de oraciones 250](#_Toc514721975)

[3.5.24 Variable aleatoria corrección de sintaxis 253](#_Toc514721976)

[3.5.25 Variable aleatoria palabras tildadas correctamente 256](#_Toc514721977)

[3.6.26 Variable aleatoria lectura comprensiva 259](#_Toc514721979)

[3.5.27 Variable aleatoria calificación de lenguaje 262](#_Toc514721982)

[3.5.28 Variable aleatoria calificación total 265](#_Toc514721984)

### 3.4.19 Variable aleatoria identificación del sustantivo

El número de respuestas posibles de esta variables es 0, 1, 2, 3, 4 y 5. Como se puede observar en la tabla CXIV, se muestran los parámetro que definen esta población, entre los cuales tenemos las medidas de tendencia central media, mediana y moda cuyos valores son respectivamente 1.1266, 0 y 0, esto indica que las observaciones se agrupan hacia los menores valores de la variables, es decir que existe una gran proporción de estudiantes que desconocen como identificar el sustantivo de la oración.

**Tabla CXIV**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria identificación del sustantivo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 1,126 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 0 | Máximo | 5 |
| Desviación estándar | 1,771 | Sesgo | 1,204 |
| Varianza | 3,136 | kurtosis | -0,176 |
| Error estándar | 0,137 | Primer cuartil | 0 |
| Rango | 5 | Tercer cuartil | 2 |
| Moda | 0 | Rango intercuartil | 2 |
| Suma | 188 | Coeficiente de variación | 1.572 |

En lo que respecta a la dispersión de las observaciones de esta variable, se tiene que la desviación estándar es 1.771, este valor se considera alto dado que el coeficiente de variación indica que la desviación es del 157.2% con respecto a la media.

**Gráfico 3.91**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria identificación del sustantivo**

Gráficamente se puede apreciar que la distribución esta sesgada hacia la derecha, el coeficiente de sesgo es positivo (1.204), por lo tanto la pregunta es difícil. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-0.176) este indica que la distribución es platicúrtica, es decir más achatada que la distribución normal.

**Grafico 3.92**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria identificación del sustantivo**



Número de sustantivos correctos

La proporción de estudiantes que no saben identificar sustantivos en la oración que pertenece lo cual está codificado como malo, es de 66 de cada 100 y solamente 8 de cada 100 estudiantes sabe hacerlo. Estos resultados se pueden obtener en base a la frecuencia relativa de la variable que se muestra en la tabla CXV.

**Tabla CXV**

**Frecuencias de la variable aleatoria identificación del sustantivo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 111 | 0,66 | 111 | 0,66 |
| 1 | 6 | 0,04 | 117 | 0,70 |
| 2 | 12 | 0,07 | 129 | 0,77 |
| 3 | 8 | 0,05 | 137 | 0,82 |
| 4 | 16 | 0,10 | 153 | 0,92 |
| 5 | 14 | 0,08 | 167 | 1,00 |

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



### 3.4.20 Variable aleatoria identificación del verbo

Los resultados posibles de esta variable son 0, 1, 2, 3 y 4. Los parámetros de esta población se pueden observar en la tabla CXVI. Las medidas de tendencia central de esta variable indican que el conocimiento de los estudiantes para identificar el verbo de la oración es muy bajo, por ejemplo la media que es 1.018 significa que en promedio los estudiantes solamente tienen una respuesta correcta.

**Tabla CXVI**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria identificación del verbo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 1,018 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 0 | Máximo | 4 |
| Desviación estándar | 1,342 | Sesgo | 0,86 |
| Varianza | 1,800 | Kurtosis | 0,794 |
| Error estándar | 0,104 | Primer cuartil | 0 |
| Rango | 4 | Tercer cuartil | 2 |
| Moda | 0 | Rango intercuartil | 2 |
| Suma | 170 | Coeficiente de variación | 1.318 |

La mediana y la moda son iguales a 0, este resultado tiene una proporción de 58 estudiantes por cada 100 entrevistados. La dispersión de las observaciones es muy alta, si se observa el coeficiente de variación este indica que la desviación estándar representa una variación relativa del 131.8% con respecto a la media. En el gráfico 3.93 se puede observar que la distribución esta sesgada hacia la derecha dado que el coeficiente de sesgo es positivo(0.086), en lo que respecta al coeficiente de kurtosis (0.794) este indica que la distribución es platicúrtica, es decir más achatada que la distribución normal.

**Gráfico 3.93**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria identificación del verbo**

Para la codificación excelente que corresponde al máximo de respuestas correctas (4), se tiene que solamente 5 de cada 100 estudiantes saben identificar el verbo en la oración, el número de respuestas correctas que antecede a la codificación excelente es (3) y corresponde al código muy bueno, la situación con este mejora un poco pues por cada 100 estudiantes 16 tienen este número de respuestas.

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



**Grafico 3.94**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria identificación del verbo**



Número de verbos correctos

**Tabla CXVII**

**Frecuencias de la variable aleatoria identificación del verbo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 97 | 0,58 | 97 | 0,58 |
| 1 | 13 | 0,08 | 110 | 0,66 |
| 2 | 22 | 0,13 | 132 | 0,79 |
| 3 | 27 | 0,16 | 159 | 0,95 |
| 4 | 8 | 0,05 | 167 | 1,00 |

### 3.4.21 Variable aleatoria identificación de frases

Esta variable representa el número de frases identificadas correctamente por los estudiantes que cursan el décimo año de educación básica. Para la evaluación se planteó un máximo de 2 frases para identificar.

Los parámetros que definen esta población se muestran en la tabla CXVIII, entre estos resultados se encuentran la media (1.401), la mediana (2) y la moda (2) que son medidas de tendencia central que indican hacia que valores tienden a localizarse las observaciones, en este caso se puede decir que existe una gran proporción de estudiantes que saben identificar frases, exactamente por cada 100 estudiantes entrevistados 62 están en esta situación.

**Tabla CXVIII**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria identificación de frases**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 1,401 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 2 | Máximo | 2 |
| Desviación estándar | 0,822 | Sesgo | -0,865 |
| Varianza | 0,675 | Kurtosis | -0,974 |
| Error estándar | 0,064 | Primer cuartil | 1 |
| Rango | 2 | Tercer cuartil | 2 |
| Moda | 2 | Rango intercuartil | 1 |
| Suma | 234 | Coeficiente de variación | 0.586 |

De las medidas de dispersión la desviación estándar que es 0.822 representa una variación del 58.6% del valor de la media de la población (1.401), lo cual es un porcentaje alto si se considera que el rango de la variable es 2.

El coeficiente de asimetría es negativo(-0.865) por lo tanto la distribución está sesgada hacia la izquierda, por lo tanto la pregunta es fácil, además es platicúrtica es decir más achatada que la distribución normal dado que el coeficiente de kurtosis es -0.974 menor a tres que es el coeficiente de kurtosis de una variable aleatoria normal. Esta situación se puede apreciar en el gráfico 3.95 que muestra el histograma de frecuencia absoluta de la variable analizada.

**Gráfico 3.95**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria identificación de frases**

De los resultados que se muestran en la tabla CXIX se obtuvo que por cada 100 estudiantes 22 no saben identificar frases lo que es considerado como malo y 17 de cada 100 identifican tan solo una frase correctamente, lo cual es un resultado considerado bueno.

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



**Grafico 3.96**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria identificación de frases**



Número de frases correctas

**Tabla CXIX**

**Frecuencias de la variable aleatoria identificación de frases**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 36 | 0,22 | 36 | 0,22 |
| 1 | 28 | 0,17 | 64 | 0,38 |
| 2 | 103 | 0,62 | 167 | 1,00 |



### 3.4.22 Variable aleatoria identificación de oraciones

Los valores que puede tomar esta variable son 0, 1, 2 o 3 respuestas correctas. En la tabla CXX se muestra los valores de los parámetros poblacionales. Para describir hacia que punto tienden a agruparse las observaciones se utiliza la media cuyo valor 1.898, además el valor de la mediana que es 2 y el de la moda 3, indican que la localización de las observaciones es hacia un intervalo lo que conlleva a que existe mucha variación en las observaciones. La desviación estándar es 1.18 y el coeficiente de variación indica que existe una variación relativa del 62.1%.

En el gráfico 3.97 se puede apreciar que la distribución está sesgada hacia la izquierda dado que el coeficiente de sesgo es negativo (-0,624), por lo tanto la pregunta es fácil. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-1.143) este indica que la distribución es platicúrtica, es decir más achatada que la distribución normal.

**Tabla CXX**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria identificación de oraciones**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 1,898 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 2 | Máximo | 3 |
| Desviación estándar | 1,18 | Sesgo | -0,624 |
| Varianza | 1,392 | Kurtosis | -1,143 |
| Error estándar | 0,091 | Primer cuartil | 1 |
| Rango | 3 | Tercer cuartil | 3 |
| Moda | 3 | Rango intercuartil | 2 |
| Suma | 317 | Coeficiente de variación | 0.621 |

La codificación excelente contiene los números de respuesta 2 y 3 y es la que mayor proporción alcanza, pues por cada 100 estudiantes entrevistados 70 obtuvieron esta codificación, esta afirmación se da en base a las frecuencias de la variable aleatoria mostradas tabla CXXI.

**Gráfico 3.97**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria identificación de oraciones**

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



**Tabla CXXI**

**Frecuencias de la variable aleatoria identificación de oraciones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 37 | 0,22 | 37 | 0,22 |
| 1 | 14 | 0,08 | 51 | 0,31 |
| 2 | 45 | 0,27 | 96 | 0,57 |
| 3 | 71 | 0,43 | 167 | 1,00 |

**Grafico 3.98**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria identificación de oraciones**



Número de oraciones correctas

### 3.4.23 Variable aleatoria clasificación de oraciones

El número máximo de respuestas correctas es 7, sin embargo como se puede observar en la tabla CXXII ningún estudiante alcanzó este puntaje. La media de esta variable es 1.989, la mediana es 2 y la moda 0, esto significa que alrededor de los valores más bajo se localizan las observaciones. Para tener una idea de la dispersión de los datos se utiliza el valor de la desviación estándar 1.742 es un valor alto ya que representa 87.5% del valor de la media.

**Gráfico 3.99**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria clasificación de oraciones**

**Tabla CXXII**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria clasificación de oraciones**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 1,989 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 2 | Máximo | 6 |
| Desviación estándar | 1,742 | Sesgo | 0,516 |
| Varianza | 3,034 | kurtosis | -0,813 |
| Error estándar | 0,135 | Primer cuartil | 0 |
| Rango | 6 | Tercer cuartil | 3 |
| Moda | 0 | Rango intercuartil | 3 |
| Suma | 332 | Coeficiente de variación | 0.875 |

La distribución de esta variable aleatoria tiene forma platicúrtica debido a que el coeficiente de kurtosis es -0.813 menor a 3, es decir más achatada que la distribución normal. Por otro lado el coeficiente de sesgo es positivo (0.516) lo que indica que la distribución está sesgada hacia la derecha, por lo tanto la pregunta es difícil; esta situación se puede apreciar mejor si se observa el gráfico 3.99.

**Tabla CXXIII**

**Frecuencias de la variable aleatoria clasificación de oraciones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 46 | 0,28 | 46 | 0,28 |
| 1 | 27 | 0,16 | 73 | 0,44 |
| 2 | 39 | 0,23 | 112 | 0,67 |
| 3 | 15 | 0,09 | 127 | 0,76 |
| 4 | 22 | 0,13 | 149 | 0,89 |
| 5 | 14 | 0,08 | 163 | 0,98 |
| 6 | 4 | 0,02 | 167 | 1,00 |

En la tabla CXXIII se muestran las frecuencias absolutas y relativas; acumuladas y acumuladas relativas. De estos resultados se puede decir que tan solo 2 de cada 100 estudiantes entrevistados saben clasificar todo tipo de oraciones, que 21 de cada 100 tienen muy buen conocimiento para clasificar oraciones, que 28 de cada 100 no saben clasificar las oraciones.

**Grafico 3.100**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria clasificación de oraciones**



Número de oraciones clasificadas correctas

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



### 3.4.24 Variable aleatoria corrección de sintaxis

El número máximo posible de oraciones corregidas es 6, sin embargo el valor máximo calculado en esta variable es 4, lo que significa que ningún estudiante pudo corregir correctamente todas las oraciones.

Como se puede observar en la tabla CXXIV, los valores de las medidas de tendencia central son para la media 0.341, la mediana 0 y la moda 0 esto significa el conocimiento de los estudiantes para corregir la sintaxis de las frases u oraciones es muy bajo, pues tan solo 1 de cada 100 de los entrevistados obtuvo codificación muy bueno.

**Tabla CXXIV**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria corrección de sintaxis**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 0,341 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 0 | Máximo | 4 |
| Desviación estándar | 0,734 | Sesgo | 2,319 |
| Varianza | 0,538 | Kurtosis | 5,326 |
| Error estándar | 0,057 | Primer cuartil | 0 |
| Rango | 4 | Tercer cuartil | 0 |
| Moda | 0 | Rango intercuartil | 0 |
| Suma | 57 | Coeficiente de variación | 2.152 |

Los parámetros del coeficiente de sesgo y de kurtosis indican que la distribución está sesgada hacia la derecha, por lo tanto la pregunta es difícil, y que es leptocúrtica, es decir que tiene un pico más alto que la distribución normal, respectivamente, lo cual se puede apreciar en el gráfico 3.101. En base a las frecuencias relativas calculadas para esta variables se puede decir que 78 de cada 100 de los estudiantes entrevistados no tiene conocimiento para corregir la sintaxis de las oraciones, en la tabla CXXV se muestran las frecuencias absolutas y relativas; acumuladas y acumuladas relativas.

**Tabla CXXV**

**Frecuencias de la variable aleatoria corrección de sintaxis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 131 | 0,78 | 131 | 0,78 |
| 1 | 19 | 0,11 | 150 | 0,90 |
| 2 | 14 | 0,08 | 164 | 0,98 |
| 3 | 2 | 0,01 | 166 | 0,99 |
| 4 | 1 | 0,01 | 167 | 1,00 |

**Gráfico 3.101**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria corrección de sintaxis**

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



**Grafico 3.102**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria corrección de sintaxis**



Número de sintaxis correctas

### 3.4.25 Variable aleatoria palabras tildadas correctamente

En la tabla CXXVI los valores de la media (7.82) y de la mediana (8) están muy cerca y corresponden al código bueno, para el cual 28 de cada 100 estudiantes entre 7 y 11 palabras. El máximo de respuestas posibles es 21, sin embargo el máximo obtenido en esta variables es 18, donde uno de cada 100 estudiantes tienen este número de respuestas. Los valores del primer cuartil (4) y tercer cuartil (11) indican que el 25% de la observaciones están por debajo 4 palabras correctamente tildadas y que el 75% están por debajo de 11 palabras correctamente tildadas. Debido a que el coeficiente de asimetría es negativo(-0.059) la distribución está sesgada hacia la derecha, por lo tanto la pregunta es difícil. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-0.972) este indica que la distribución es platicúrtica, es decir más achatada que la distribución normal.

**Tabla CXXVI**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria palabras tildadas correctamente**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 7,82 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 8 | Máximo | 18 |
| Desviación estándar | 4,932 | Sesgo | -0,059 |
| Varianza | 24,324 | Kurtosis | -0,972 |
| Error estándar | 0,392 | Primer cuartil | 4 |
| Rango | 18 | Tercer cuartil | 11 |
| Moda | 0 | Rango intercuartil | 7,5 |
| Suma | 1266 | Coeficiente de variación | 0.63 |

En la tabla CXXVII se muestran las frecuencias de esta variable aleatoria, en base a la frecuencia absoluta relativa se puede decir que de cada 100 estudiantes 13 no saben tildar los acentos en las palabras, 28 tienen conocimientos regulares y 22 tienen un conocimiento muy bueno.

**Gráfico 3.104**

**Histograma de frecuencias de la variable aleatoria tildadas correctamente**

La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



**Grafico 3.105**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria tilde**



Número de tildes correctas



### 

### 

**Tabla CXXVII**

**Frecuencias de la variable aleatoria tildadas correctamente**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 21 | 0,13 | 21 | 0,13 |
| 1 | 5 | 0,03 | 26 | 0,16 |
| 2 | 7 | 0,04 | 33 | 0,20 |
| 3 | 6 | 0,04 | 39 | 0,23 |
| 4 | 8 | 0,05 | 47 | 0,28 |
| 5 | 9 | 0,05 | 56 | 0,34 |
| 6 | 12 | 0,07 | 68 | 0,41 |
| 7 | 13 | 0,08 | 81 | 0,49 |
| 8 | 14 | 0,08 | 95 | 0,57 |
| 9 | 10 | 0,06 | 105 | 0,63 |
| 10 | 12 | 0,07 | 117 | 0,70 |
| 11 | 10 | 0,06 | 127 | 0,76 |
| 12 | 7 | 0,04 | 134 | 0,80 |
| 13 | 7 | 0,04 | 141 | 0,84 |
| 14 | 9 | 0,05 | 150 | 0,90 |
| 15 | 7 | 0,04 | 157 | 0,94 |
| 16 | 7 | 0,04 | 164 | 0,98 |
| 17 | 2 | 0,01 | 166 | 0,99 |
| 18 | 1 | 0,01 | 167 | 1,00 |

### 3.4.26 Variable aleatoria lectura comprensiva

Como se puede observar en la tabla CXXVIII se muestran los resultados de los parámetros de esta población, entre estos resultados están las medidas de tendencia central que indican alrededor de que valor se agrupan las observaciones.

La media (2.868), la mediana (3) y la moda (3) indican que los estudiantes en gran proporción respondieron correctamente 3 de las 6 preguntas, el valor 3 está incluido en la clase bueno. De los estudiantes entrevistados 47 de cada 100 tienen buenos conocimientos para leer comprensivamente.

**Tabla CXXVIII**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria lectura comprensiva**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 2,868 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 3 | Máximo | 6 |
| Desviación estándar | 1,543 | Sesgo | -0,245 |
| Varianza | 2,380 | Kurtosis | -0,644 |
| Error estándar | 0,119 | Primer cuartil | 2 |
| Rango | 6 | Tercer cuartil | 4 |
| Moda | 3 | Rango intercuartil | 2 |
| Suma | 475 | Coeficiente de variación | 0.538 |

El coeficiente de asimetría es negativo(-0.245) lo que significa que la distribución está sesgada hacia la izquierda, por lo tanto la pregunta es medianamente difícil. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-0.644) este indica que la distribución es platicúrtica, es decir más achatada que la distribución normal.

Los estudiantes cuyas respuestas caen en la clasificación mala, es decir 0 respuestas correctas son 10 de cada 100, los que tienen un conocimiento regular 9 de cada 100, los que responden correctamente 4 o 5 preguntas son 32 de cada 100 y los que tienen un conocimiento excelente para leer compresivamente son 2 de cada 100. Estos resultados se obtienen a partir de la frecuencia absoluta relativa de la variable aleatoria mostrada en la tabla CXXIX. La función generadora de momentos de esta variable de estudio es:



### 

**Grafico 3.107**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria lectura comprensiva**



Número de respuestas correctas

### 

**Tabla CXXIX**

**Frecuencias de la variable aleatoria lectura comprensiva**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 0 | 17 | 0,10 | 17 | 0,10 |
| 1 | 15 | 0,09 | 32 | 0,19 |
| 2 | 30 | 0,18 | 62 | 0,37 |
| 3 | 49 | 0,29 | 111 | 0,66 |
| 4 | 30 | 0,18 | 141 | 0,84 |
| 5 | 23 | 0,14 | 164 | 0,98 |
| 6 | 3 | 0,02 | 167 | 1,00 |

### 3.4.27 Variable aleatoria calificación de lenguaje

Al realizar el análisis univariado de esta variable se obtuvo los resultados que se muestran en la tabla CXXX. La media de esta variable es 43.144, la mediana 44 y la moda 40, esto indica que las observaciones están localizadas alrededor de este valor.

**Tabla CXXX**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria calificación de lenguaje**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 43,144 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 44 | Máximo | 83 |
| Desviación estándar | 14,664 | Sesgo | -0,361 |
| Varianza | 215,032 | Kurtosis | -1,073 |
| Error estándar | 1,135 | Primer cuartil | 36 |
| Rango | 83 | Tercer cuartil | 52 |
| Moda | 40 | Rango intercuartil | 16 |
| Suma | 7193 | Coeficiente de variación | 0.339 |

Para analizar la dispersión de los datos se utiliza el valor de la desviación estándar de esta variable que es 14.664, este valor es relativamente bajo dado que la variación relativa de las observaciones con respecto a la media es del 33.9%. Como se puede apreciar en el gráfico 3.108 la distribución está ligeramente sesgada hacia la izquierda pues el coeficiente de asimetría es negativo(-0.361).

Para determinar si la variable calificación de matemáticas está distribuida normalmente con una media 43.14 y varianza 215.032, se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

H0: X ~ N (43.14, 215.032)

vs.

H1: ⎤ H0

El valor p obtenido al realizar la prueba Kolmogorov-Smirnov fue 0.361 y la máxima diferencia 0.071, por lo tanto existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula H0.

E

S

T

U

D

I

A

N

T

E

S

**Gráfico 3.109**

**Distribución de la variable aleatoria calificación de lenguaje**



CALIFICACIÓN DE LENGUAJE

La función generadora de momentos de la variable aleatoria calificación de lenguaje es:



### 

**Grafico 3.110**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria calificación de lenguaje**



Calificación de lenguaje

### 3.4.28 Variable aleatoria calificación total

Los parámetros de esta variable aleatoria se muestran en la tabla CXXXI. La media, la mediana y la moda indican alrededor de que valor se agrupan las observaciones como se puede observar estas calificaciones son muy bajas, pues están entre 26 y 28 puntos sobre cien.

El coeficiente de variación de esta variable indica la variación relativa de las observaciones con respecto a la media que es del 33.9%. Como se puede apreciar en el gráfico 3.110 la distribución está ligeramente sesgada hacia la izquierda.

**Gráfico 3.110**

**Distribución de la variable aleatoria calificación de total**



CALIFICACIÓN DE TOTAL

Para determinar si la variable calificación de matemáticas está distribuida normalmente con una media 28.22 y varianza 93.83, se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

H0: X ~ N (28.22, 93.83)

Vs.

H1: ⎤ H0

El valor p obtenido al realizar la prueba Kolmogorov-Smirnov fue 0.432 y la máxima diferencia 0.068, por lo tanto existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula H0.

**Tabla CXXVIII**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria calificación total**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 28.22 | Mínimo | 0.5 |
| Mediana | 28.5 | Máximo | 54 |
| Desviación estándar | 9.687 | Sesgo | -0,244 |
| Varianza | 93.83 | Kurtosis | 0.966 |
| Error estándar | 0.75 | Primer cuartil | 21.5 |
| Rango | 53.5 | Tercer cuartil | 34.75 |
| Moda | 26 | Rango intercuartil | 13.25 |
| Suma | 4714 | Coeficiente de variación | 0.374 |

La función generadora de momentos de la variable aleatoria calificación de total es:

