[Capítulo III 99](#_Toc515718154)

[3. Análisis Estadístico Univariado 99](#_Toc515718155)

[3.1 Introducción 99](#_Toc515718156)

[3.2 Análisis univariado de las variables generales 99](#_Toc515718157)

[3.2.1 Variable aleatoria: Edad 100](#_Toc515718158)

[3.2.2 Variable aleatoria sexo 104](#_Toc515718160)

# Capítulo III

# 3. Análisis Estadístico Univariado

## 3.1 Introducción

En el presente capítulo se mostrarán los resultados obtenidos en el tratamiento estadístico de los datos de cada una de las variables aleatorias, descritas en el capítulo anterior. El objetivo de este análisis es determinar, el nivel de conocimiento de los estudiantes de décimo año de los colegios fiscales rurales del cantón Guayaquil, en los temas evaluados correspondientes a matemáticas y lenguaje.

## 3.2 Análisis univariado de las variables generales

En el capítulo dos se definió como variables generales a la edad y el sexo, las cuales proveen información acerca del estudiante. La importancia del análisis de estas variables es para determinar su relación con el conocimiento de los estudiantes en las asignaturas lenguaje y matemáticas.

### 3.2.1 Variable aleatoria: Edad

Como se puede observar en la tabla XXV, el resultado de la media poblacional de la edad de los estudiantes es de 14.93 años y la desviación estándar, que representa la variación absoluta con respecto a la media, es 1.363, este valor es bajo, si se considera que el coeficiente de variación porcentual de la desviación estándar con respecto a al media es del 9.1%.

**Tabla XXV**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria edad de los estudiantes**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 14,93 | Mínimo | 10 |
| Mediana | 15 | Máximo | 22 |
| Desviación estándar | 1,363 | Sesgo | 1,046 |
| Varianza | 1,857 | Kurtosis | 4,825 |
| Error estándar | 0,105 | Primer cuartil | 14 |
| Rango | 12 | Tercer cuartil | 15 |
| Moda | 14 | Rango intercuartil | 1 |
| Suma | 2484 | Coeficiente de variación  | 0.091 |

El rango obtenido, indica que existen 12 años de diferencia entre la edad máxima (22 años) y la edad mínima (10 años). Este resultado pudo afectar el cálculo de la media, pues existen valores extremos muy grandes y muy pequeños, pero el resultado obtenido de la mediana (15 años), indica que no existe mayor diferencia, del valor alrededor del cual se agrupan las observaciones.

**Gráfico 3.1**

**Función de distribución de la variable aleatoria edad**



EDAD

El coeficiente de sesgo de esta variable es positivo (1.046), e indica que la distribución está ligeramente sesgada hacia la derecha. Esta situación se puede apreciar mejor en el gráfico 3.1. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (4.825) se determinó que la distribución de la variable edad es lectocúrtica, es decir que su forma es más empinada que la distribución normal.

Para determinar si la variable edad está distribuida normalmente con una media 14.93 y varianza 1.857, se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

H0: X ~ N (14.93, 1.857)

Vs.

H1: ⎤ H0

El valor p obtenido al realizar la prueba fue 0.0002, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula H0, en favor de H1.

**Tabla XXVI**

 **Frecuencias de la variable aleatoria edad de los estudiantes**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Frecuencia** | **Frecuencia relativa** | **Frecuencia acumulada** | **Frecuencia acumulada relativa** |
| 10 | 1 | 0,01 | 1 | 0,01 |
| 13 | 12 | 0,07 | 13 | 0,08 |
| 14 | 61 | 0,37 | 74 | 0,44 |
| 15 | 48 | 0,29 | 122 | 0,73 |
| 16 | 24 | 0,14 | 146 | 0,87 |
| 17 | 19 | 0,11 | 165 | 0,99 |
| 20 | 1 | 0,01 | 166 | 0,99 |
| 22 | 1 | 0,01 | 167 | 1,00 |

.La ojiva de la variable aleatoria edad se puede observar en el gráfico 3.2.

**Gráfico 3.3**

**Diagrama de cajas de la variable aleatoria edad**



Años de edad

### En el gráfico 3.3 muestra el diagrama de cajas de la variable aleatoria edad de los estudiantes de décimo año de educación básica de los colegios fiscales rurales del cantón Guayaquil.

### 3.2.2 Variable aleatoria sexo

La variable aleatoria sexo tiene dos resultados posibles 0 (si es de sexo femenino) o 1 (si es de sexo masculino). La probabilidad de obtener éxito, es decir 0, es p = 0.51 la probabilidad de fracaso que corresponde al valor 1, es q = 1-p = 0.49, entonces X es una variable aleatoria Bernulli, tal que



x = 0 , 1

**Tabla XXVII**

**Parámetros poblacionales de la variable aleatoria sexo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Media | 0,509 | Mínimo | 0 |
| Mediana | 1 | Máximo | 1 |
| Desviación estándar | 0,504 | Sesgo | 0,036 |
| Varianza | 0,254 | Kurtosis | -2,023 |
| Error estándar | 0,039 | Primer cuartil | 0 |
| Rango | 1 | Tercer cuartil | 1 |
| Moda | 0 | Rango intercuartil | 1 |
| Suma | 82 | Coeficiente de variación | 0.99 |

Como se puede observar en la tabla XXVII, el valor de la moda es 0, este valor corresponde al código de estudiantes de sexo femenino, aproximadamente 51 de cada 100 estudiantes entrevistados son mujeres. Si se observa el valor de la suma (82) este indica el número de estudiantes de sexo masculino que fueron evaluados.

 El coeficiente de asimetría de esta distribución es positivo (0.036) la distribución esta ligeramente sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis (-2.023) que también es negativo indica que la distribución es platicúrtica, es decir que la curva es más aplanada que la distribución normal.

Para poder apreciar mejor la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria sexo, en el gráfico 3.4 se presenta el histograma de frecuencia relativa.

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

