

Actividad 2B. Métodos estadísticos con lenguaje R

ESTADÍSTICA

Luis Fernando Izquierdo Berdugo

29 de Agosto del 2024

1. Instrucciones

En una compañía aseguradora de autos en los dos últimos años tuvo que entregar las siguientes cantidades como indemnización (en miles de pesos) en el rubro de robo.

500,500,495,490,473,441,429,419,405,400,390,390,390,376,353,350,300,258,240,220,210,200,192,190,150,130,125,110,100,100

- Calcula las medidas de tendencia central y de dispersión, además encuentre el percentil 0.16 y 0.84, así como el primer, quinto y noveno decil.
- Por último, elabora el análisis gráfico de estos datos.

2. Desarrollo

De manera inicial, se guardaron las cantidades de indemnización por robo en la variable x .

```
x <- c(500,500,495,490,473,441,429,419,405,400,390,390,390,376,353,350,300,258,240,220,210,200,192,190,150,130,125,110,100,100)
```

2.1. Medidas de Tendencia Central

La primera medida de tendencia central que se calculó fue el tamaño de la muestra, esto dará una idea general de cuantos autos se robaron en los últimos 2 años.

```
n = length(x)
n
[1] 30
```

De igual manera, se visualizarán los valores mínimos y máximos para saber el rango de la cantidad de dinero que se ha dado en estos dos años.

```
# Valor mínimo de indemnización
min(x)
[1] 100
# Valor máximo de indemnización
max(x)
[1] 500
```

Los cálculos obligatorios para las medidas de tendencia central son la media, mediana y moda.

```
# Media
me <- mean(x)
me
[1] 310.8667
# Mediana
mdn <- median(x)
mdn
[1] 351.5
# Moda
library(modeest)
mfv(x)
[1] 390
```

Con la media se puede observar que en 2 años de la aseguradora se entrega un promedio de 310.8667 miles de pesos como indemnización por cuestión de robo de vehículos. Gracias a la mediana se sabe que el 50 % de las indemnizaciones son iguales o menores a 351.5 miles de pesos y el otro 50 % son iguales o mayores. Con la moda se nota que el costo más común en los casos de indemnización es de 390 mil pesos, esto podría indicar que hay cierto modelo de coche que se roba más, sin embargo, asumirlo solamente con este dato podría ser un error.

2.2. Medidas de Dispersión

Al efectuar la varianza, se encuentra un valor de 18598.53, debido al valor elevado, se puede asumir que existen grandes diferencias entre todos los montos de indemnización.

```
# Varianza
var(x)
[1] 18598.53
```

Con la desviación estándar se observa que, en promedio, los montos de las indemnizaciones se desvían 136.3764 miles de pesos de la media.

```
# Desviacion estandar
```

```
s = sd(x)
```

```
s
```

```
[1] 136.3764
```

El rango describe la amplitud del conjunto de datos, en donde encontramos una diferencia de 400 mil pesos entre el monto mínimo de indemnización (100 mil pesos) y el monto máximo (500 mil pesos) presentados en los dos años analizados.

```
# Rango
```

```
range(x)
```

```
[1] 100 500
```

```
R = max(x) - min(x)
```

```
R
```

```
[1] 400
```

Se encuentra que los datos centrales están más concentrados al analizar el rango intercuartílico, que es la diferencia entre el tercer cuartil y el primero.

```
RIC <- quantile(x, 0.75) - quantile(x, 0.25)
```

```
RIC
```

```
75%
```

```
221.5
```

Finalmente, el coeficiente de variación de 43.86975 % indica que existe una variabilidad considerable entre los datos de indemnización con respecto a su media, por lo que se observa, hay indemnizaciones mucho más bajas que la media (310.8667), al mismo tiempo que hay mucho más altas.

```
# Coeficiente de Variación
```

```
cv <- s / me*100
```

```
cv
```

```
[1] 43.86975
```

2.3. Percentiles

Con el percentil 0.16 se encuentra que solamente el 16 % de las indemnizaciones en el periodo son iguales o inferiores a 142.8 miles de pesos. Un análisis similar pasa con el percentil 0.84, donde el 84 % de las indemnizaciones son iguales o inferiores a 452.52

```
#Percentil 0.16
```

```
quantile(x, 0.16)
```

```
16%
```

```
142.8
```

```
# Percentil 0.84
```

```
quantile(x, 0.84)
```

```
84%
```

```
452.52
```

En el caso de los deciles se obtiene un análisis bastante similar a aquel de los percentiles. Se observa que solamente el 10 % de las indemnizaciones son iguales o menores a 123.5 miles de pesos, el 50 % serán mayores que 351.5 miles de pesos y el 90 % serán iguales o menores a 490.5 miles de pesos.

```
# Primer decil
quantile(x, 0.1)
10%
123.5
# Quinto decil
quantile(x, 0.5)
50%
351.5
# Noveno Decil
quantile(x, 0.9)
90%
490.5
```

2.4. Análisis Gráfico

En el análisis gráfico se puede observar detalles que surgieron previamente, por ejemplo: la moda de 390 siendo el valor más alto. También es curioso que los segundos valores más frecuentes son el límite inferior y superior, así como todos los demás valores solamente aparecen una sola vez.

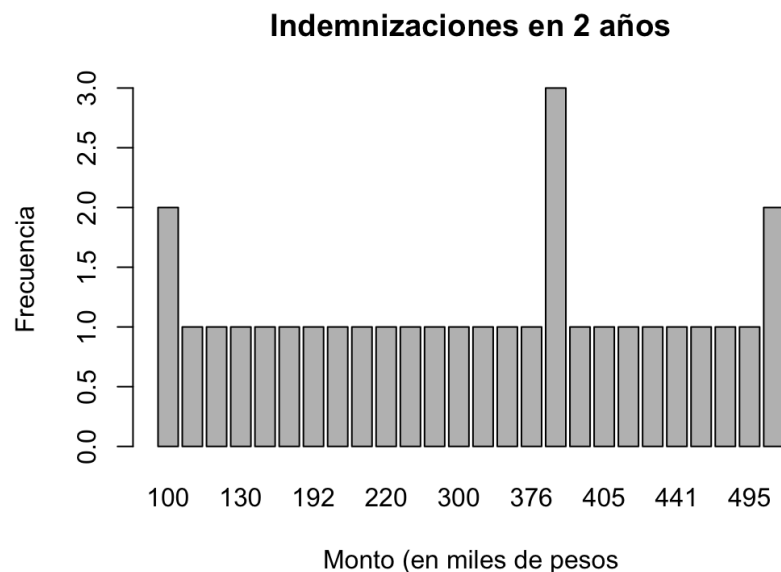


Figura 1: Histograma de Indemnizaciones