

HOMEWORK_03_JAIRO_LEAL.R

jairo

2023-02-24

```
# ASIGNACIÓN 3: Medidas de tendencia central
```

```
# Maestría en Ciencias Forestales UANL
```

```
# Alumno: Jairo Alberto Leal Gómez
```

```
# Matricula: 1723093
```

```
# Objetivo: Encuentre la media y la mediana a partir de diferentes representaciones
```

```
# de datos. Desarrolle el sentido numérico con la media y la mediana mediante la creación de
```

```
# diferentes conjuntos de datos con una media o mediana determinada.
```

```
# Problema 1 -----
```

```
# Considere los siguientes datos de x & y
```

```
xi <- c(6, 4, 1, 3)
```

```
xi
```

```
## [1] 6 4 1 3
```

```
yi <- c(1, 3, 4, 2)
```

```
yi
```

```
## [1] 1 3 4 2
```

```
xiyi <- (xi * yi)
```

```
xiyi
```

```
## [1] 6 12 4 6
```

```
xi2.yi0.5 <- ((xi^2)*(yi^0.5))
```

```
xi2.yi0.5
```

```
## [1] 36.00000 27.71281 2.00000 12.72792
```

```
# Aplicar las siguientes formulas para cada caso: las funciones sum y prod estan disponibles en R
```

```
sum(xi)
```

```
## [1] 14
```

```
prod(xi)
```

```
## [1] 72
```

```
prod(xi2.yi0.5)
```

```
## [1] 25396.31
```

```
sum(xiyi)
```

```
## [1] 28
```

```
prod(xiyi)
```

```
## [1] 1728
```

```
# Problema 2 -----
```

Se enuncian dos conjunto de datos que contienen la alturas de plántulas (cm) producidas en vivero.

El primero conjunto contiene solo 4 alturas y el segundo consta de 15.

```
grupo.a <- c(80, 90, 90, 100)
```

```
grupo.b <- c(60, 65, 65, 70, 70, 70, 75, 75, 80, 80, 80, 80, 80, 85, 100)
```

a. Sin realizar ningún calculo, cual grupo piensas que tiene una altura media mayor.

Grupo A tiene una media mayor; a simple vista tiene menos datos y el numero medio es 90, en cuanto al grupo b tiene mas datos y no existe algun valor de 90

b. Ahora calcule la media para cada clase (en R). ¿Cuál grupo tiene la media en altura más grande? Coincide con su primera impresión?

```
mean(grupo.a)
```

```
## [1] 90
```

```
mean(grupo.b)
```

```
## [1] 75.66667
```

```
## El grupo A tiene una media de 90, mayor a la del grupo b que es de 75.66
```

```
# Problema 3 -----
```

```
# José quiere tener un promedio de 80 en sus 4 exámenes. Cada examen se califica en una escala de 0 a 100.
```

```
# Sus primeros tres exámenes son: 87, 72, 85.
```

```
# ¿Qué necesita José para calificar en el 4to. examen para tener una media de 80 en los 4 exámenes?
```

```
# 80 = (87+72+85+x) / 4  
87+72+85
```

```
## [1] 244
```

```
# 80 * 4 = x + 244  
80*4
```

```
## [1] 320
```

```
# 320 = x + 244
```

```
# 320 - 244 = x  
320-244
```

```
## [1] 76
```

```
# x = 76
```

```
jose <- c(87, 72, 85, 76)
```

```
mean(jose)
```

```
## [1] 80
```

```
## Jose necesita mínimo un 76 para pasar la promediar sus 4 exámenes a 80
```

```
# Problema 4 -----
```

```
# El comité escolar de una pequeña ciudad quiere determinar el número promedio de niños por hogar en su ciudad.
```

```
# Hay 50 hogares en la ciudad. Ellos dividen el total número de niños en la ciudad por 50 y determine que el número promedio de niños por hogar es 2.2.
```

```
# ¿Cuál de los siguientes enunciados debe ser verdad?
```

```
## a) La mitad de los hogares de la ciudad tienen más de 2 hijos.
```

```
## b) Hay un total de 110 niños en la ciudad. <-- VERDADERO
```

```
110/50
```

```
## [1] 2.2
```

```
## c) El número más común de niños en un hogar es 2.2.
```

```
## d) Ninguna de las anteriores.
```

```
## SOLO EL ENUNCIADO B ES VERDADERO
```

```
# Problema 5 -----
```

```
# El número de semillas germinadas (Germinaciones) que se encontraron en las cajas petri se muestran en el siguiente cuadro.
```

```
germinaciones <- c(5, 6, 7, 8, 9)
```

```
petri <- c(1, 3, 5, 3, 1)
```

```
Germinacion <- data.frame(germinaciones, petri)
```

```
Germinacion
```

```
##   germinaciones petri
```

```
## 1           5     1
```

```
## 2           6     3
```

```
## 3           7     5
```

```
## 4           8     3
```

```
## 5           9     1
```

```
median(Germinacion$petri)
```

```
## [1] 3
```

```
median(Germinacion$germinaciones)
```

```
## [1] 7
```

a) ¿Qué tipo de gráfico podrías usar para visualizar estos datos?

Los datos se pueden visualizar en un gráfico de cajas o Boxplot

```
boxplot(Germinacion$germinaciones)
```

b) ¿Cuál es la media? Muestre su trabajo o código, o explique cómo obtuvo su respuesta.

La media de Germinacion\$petri es de 2.6 y la de Germinacion\$germinaciones es de 7

```
mean(Germinacion$petri)
```

```
## [1] 2.6
```

```
mean(Germinacion$germinaciones)
```

```
## [1] 7
```

c) ¿Cuál es la mediana? Muestre su trabajo o código, o explique cómo obtuvo su respuesta.

La mediana para Germinacion\$petri es de 3, y para Germinacion\$germinaciones es de 7

```
median(Germinacion$petri)
```

```
## [1] 3
```

```
median(Germinacion$germinaciones)
```

```
## [1] 7
```

Datos trabajados en clase

```
germ.2 <- c(5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 9)
```

```
c.petri <- c(1:13)
```

```
Germinacion.2 <- data.frame(c.petri, germ.2)
```

```
Germinacion.2
```

```
##      c.petri germ.2
## 1         1      5
## 2         2      6
## 3         3      6
## 4         4      6
## 5         5      7
## 6         6      7
## 7         7      7
## 8         8      7
## 9         9      7
## 10        10     8
## 11        11     8
## 12        12     8
## 13        13     9
```

```
mean(Germinacion.2$germ.2)
```

```
## [1] 7
```

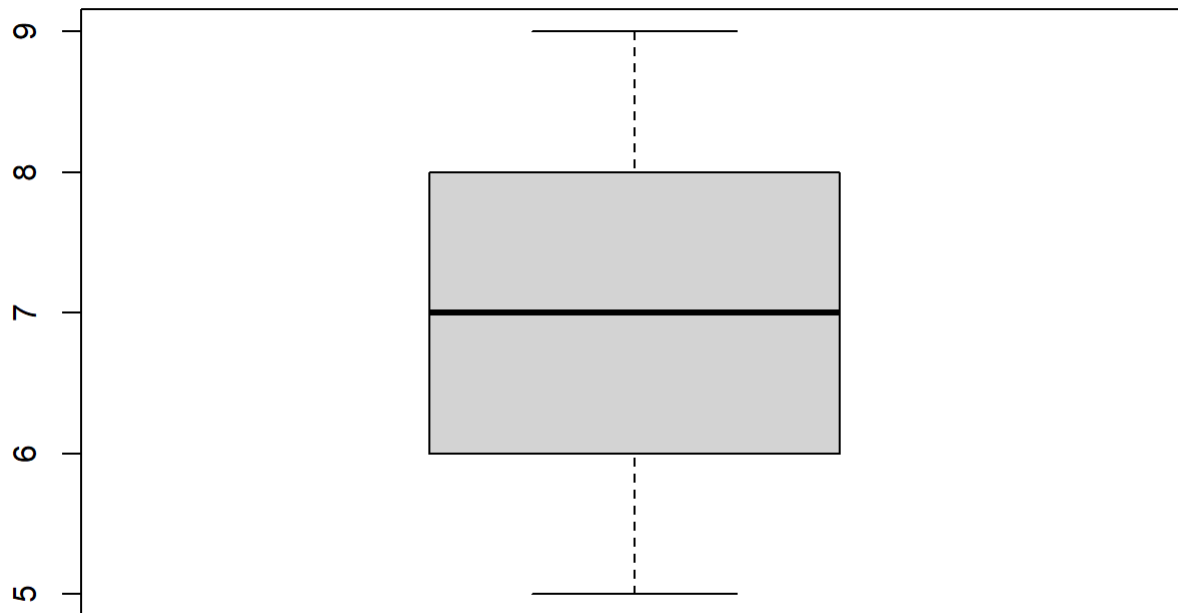
```
sum(Germinacion.2$germ.2)
```

```
## [1] 91
```

```
median(Germinacion.2$germ.2)
```

```
## [1] 7
```

```
boxplot(Germinacion.2$germ.2)
```



Problema 6 -----

En este problema, exploramos el efecto sobre la media, la mediana y la moda de:

1) sumar el mismo número a cada valor de datos, y

2) de multiplicar cada valor de datos por el mismo número.

Use el siguiente conjunto de datos

```
set <- c(2, 2, 3, 6, 10)
```

a) Calcule la moda, la mediana y la media.

```
library(modeest)
```

```
mfv(set)
```

```
## [1] 2
```

```
median(set)
```

```
## [1] 3
```

```
mean(set)
```

```
## [1] 4.6
```

b) Suma 5 a cada uno de los valores de los datos. Calcule la moda, la mediana y la media.

```
set.5 <- (set+5)  
set.5
```

```
## [1] 7 7 8 11 15
```

```
mfv(set.5)
```

```
## [1] 7
```

```
median(set.5)
```

```
## [1] 8
```

```
mean(set.5)
```

```
## [1] 9.6
```

c) Compare los resultados de las partes (a) y (b).

En general, ¿cómo crees que la moda, la mediana y la media se ven afectadas cuando se agrega la misma constante a cada valor de datos en un conjunto?

Al comparar la estadística de la base set y set.5, se observa que estos valores aumentaron el valor de la constante de 5, por lo cual el comportamiento sigue siendo el mismo, solo que un valor más alto

d) Multiplique cada valor de los datos por 5. Calcule la moda, la mediana y la media.

```
set.por5 <- (set*5)  
set.por5
```

```
## [1] 10 10 15 30 50
```

```
mfv(set.por5)
```

```
## [1] 10
```



```
median(set.por5)
```

```
## [1] 15
```

```
mean(set.por5)
```

```
## [1] 23
```

e) Compare Los resultados de Las partes (a) y (d). En general, ¿cómo crees que La moda, La media na y La media se ven afectadas cuando cada valor de datos en un conjunto se multiplica por La misma constante?

Los valores se siguen comportando de La misma manera, pero en este caso hay un incremento de manera exponencial en los valores.

Problema 7 -----

Para este problema, use Los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

a) Enumere cinco dígitos que tengan una mediana de 7 y una media de 7 (se permiten repeticiones).

```
siete <- c(5, 6, 7, 8, 9)
siete
```

```
## [1] 5 6 7 8 9
```

```
median(siete)
```

```
## [1] 7
```

```
mean(siete)
```

```
## [1] 7
```

Encontrar un conjunto diferente de 5 dígitos que también funcionen.

```
dos <- c(0, 1, 2, 3, 4)
mean(dos)
```

```
## [1] 2
```

```
median(dos)
```

```
## [1] 2
```

b) Enumere cinco dígitos que tengan una mediana de 7 y una media inferior a 7 (se permiten repeticiones).

```
siete.2 <- c(1, 2, 7, 8, 9)
mean(siete.2)
```

```
## [1] 5.4
```

```
median(siete.2)
```

```
## [1] 7
```

Da la media de tus 5 dígitos. Encuentra un conjunto diferente de 5 dígitos que funcione.

```
dos.2 <- c(0.2, 1.1, 2, 3, 3)
mean(dos.2)
```

```
## [1] 1.86
```

```
median(dos.2)
```

```
## [1] 2
```