Estadistíca Descriptiva

Esteban Vizhñay

2024-07-01

```
library(readr)
```

```
## Warning: package 'readr' was built under R version 4.4.1
```

```
alimentos <- read_csv("Combo.csv")
```

```
## Rows: 500 Columns: 4
## -- Column specification --------------------------------------------------------
## Delimiter: ","
## chr (2): Papas, Refresco
## dbl (2): Carne, Salsa
##
## i Use `spec()` to retrieve the full column specification for this data.
## i Specify the column types or set `show_col_types = FALSE` to quiet this message.
```

```
alimentos
```

```
## # A tibble: 500 x 4
##    Carne Salsa Papas    Refresco
##    <dbl> <dbl> <chr>    <chr>
##  1  91.9  5.84 Medianas Mediano
##  2  89.2  5.59 Grandes  Chico
##  3  88.2  5.48 Grandes  Grande
##  4  86.8  5.26 Grandes  Chico
##  5  88.8  5.55 Grandes  Chico
##  6  88.2  5.35 Grandes  Grande
##  7  87.2  5.21 Grandes  Chico
##  8  87.6  5.29 Medianas Grande
##  9  91.3  5.85 Grandes  Grande
## 10  93.4  5.77 Medianas Mediano
## # i 490 more rows
```

1. Describa el comportamiento de la variable carne teniendo en cuenta la tendencia, variabilidad, distribución, valores atípicos entre otros.

Extraer carne del conjunto original

```
carnes = alimentos$Carne
```

Visualizamos los primeros 30 valores

```
head(carnes, 30)
```

```
##  [1] 91.8712 89.1723 88.2496 86.8345 88.8241 88.1539 87.1731 87.5638 91.2636
## [10] 93.4143 89.3216 90.2916 90.6802 91.1281 93.1330 90.5397 91.3261 88.7181
## [19] 90.3377 91.5828 90.4269 91.8140 89.2641 88.1940 91.3689 91.3685 90.8211
```

```
## [28] 88.1409 88.5290 89.9937
```

Medidas de tendencia central

Media

```
mean(carnes)
```

```
## [1] 90.02181
```

Mediana

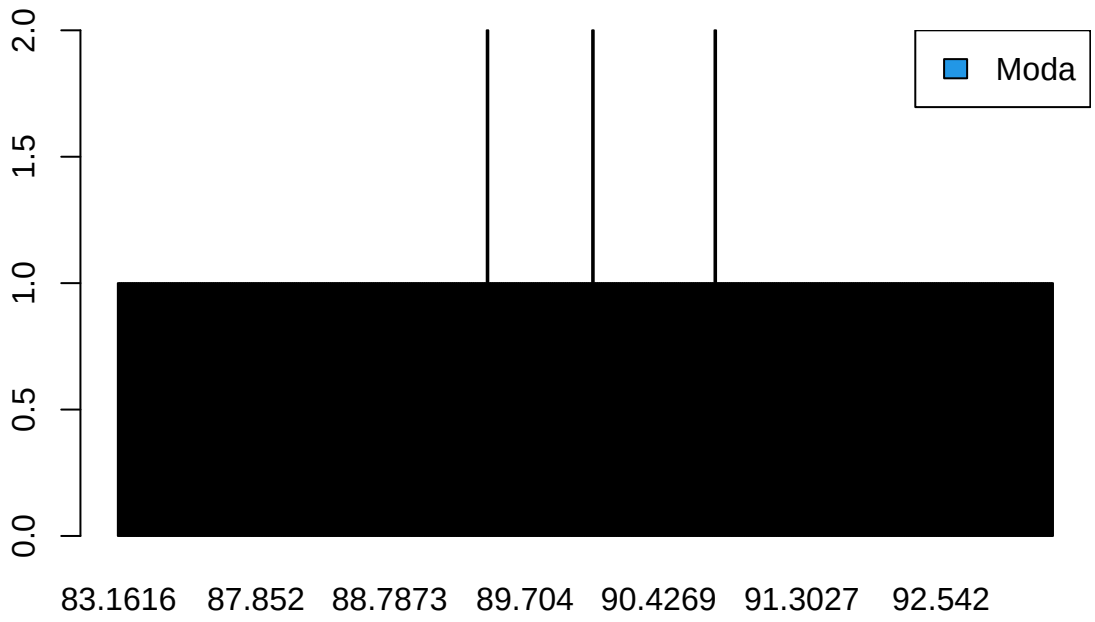
```
median(carnes)
```

```
## [1] 90.02615
```

Moda

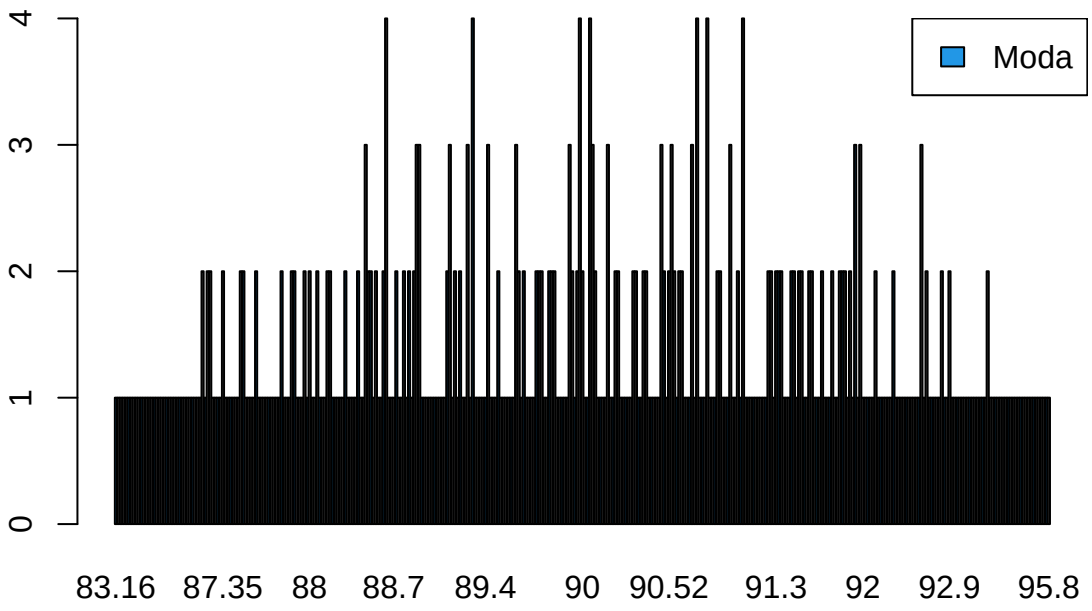
Como primer paso, se gráfica la tabla de frecuencias de “carne”

```
barplot(table(carnes), col = c(4, rep("gray", 4)))
legend("topright", "Moda", fill = 4)
```



A simple vista no es posible obtener una moda con la precisión de los decimales de nuestro conjunto. Ahora se procede a redondear los valores en 2 y generar la gráfica.

```
barplot(table(round(carnes,2 )), col = c(4, rep("gray", 4)))
legend("topright", "Moda", fill = 4)
```



De igual manera no es posible apreciar una moda, por lo tanto para este conjunto no obtendremos una moda debido a la precisión del valor decimal.

Medidas de dispersión

Rango

```
rango = max(carnes) - min(carnes)
rango
```

```
## [1] 12.637
```

El valor anterior indica que los valores del conjunto de datos se encuentran en un intervalo pequeño.

Varianza muestral

```
var(carnes)
```

```
## [1] 4.170799
```

El valor anterior indica que los valores del conjunto de datos están cerca de la media, es decir, no existe demasiada dispersión de los mismos.

Desviación estándar

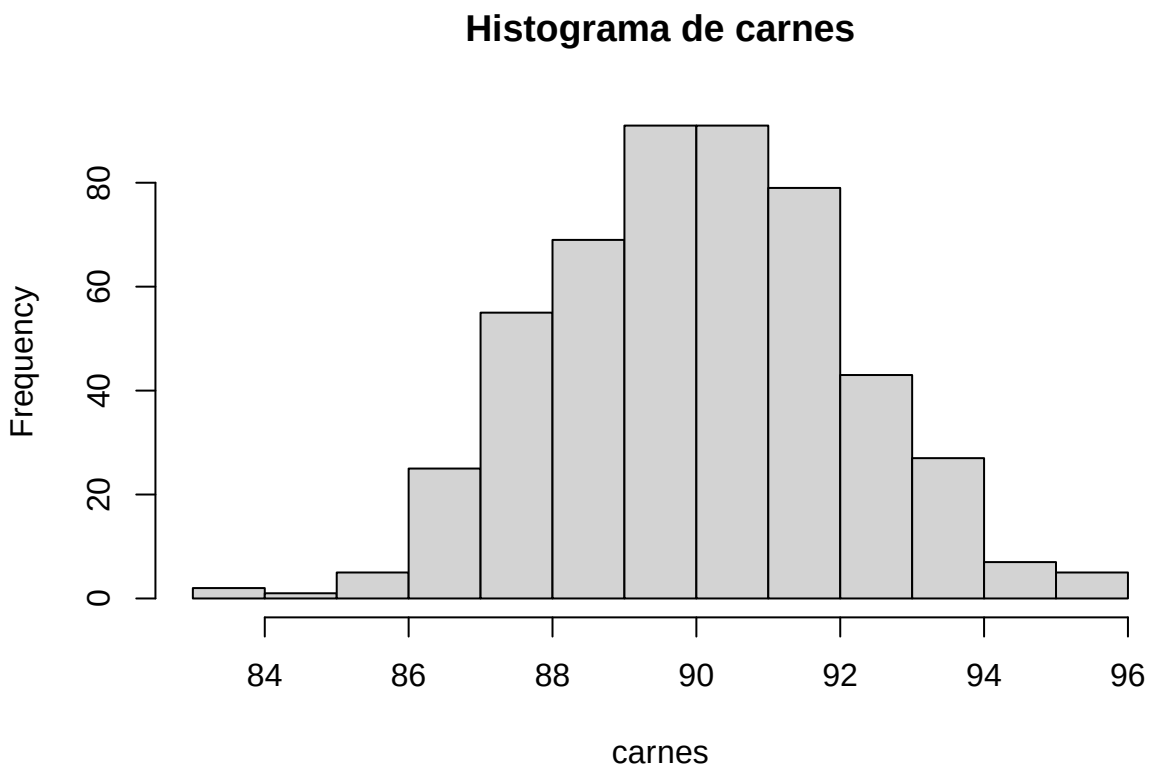
```
sd(carnes)
```

```
## [1] 2.042254
```

El valor anterior indica que los valores del conjunto de datos están cerca de la media.

Una forma de poder evidenciar las conclusiones anteriores es crear un histograma del conjunto de datos

```
hist(carnes, main="Histograma de carnes")
```



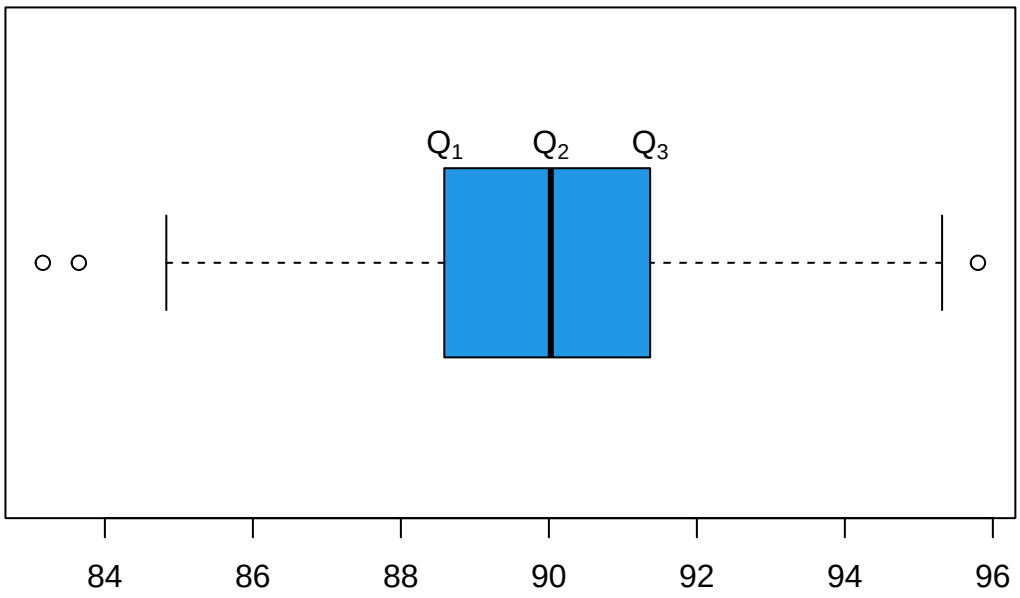
Medidas de posición

Cuartiles

```
cuantiles_carnes = quantile(carnes)
cuantiles_carnes
```

```
##       0%      25%      50%      75%     100%
## 83.16160 88.59600 90.02615 91.36860 95.79860
```

```
boxplot(carnes, col = 4, horizontal = TRUE)
text(cuantiles_carnes[2], 1.25, expression(Q[1]))
text(cuantiles_carnes[3], 1.25, expression(Q[2]))
text(cuantiles_carnes[4], 1.25, expression(Q[3]))
```



2. Describa el comportamiento de la variable salsa teniendo en cuenta la tendencia, variabilidad, distribución, valores atípicos entre otros.

Extraer carne del conjunto original

```
salsas = alimentos$Salsa
```

Visualizamos los primeros 30 valores

```
head(salsas, 30)
```

```
##  [1] 5.83534 5.59279 5.47612 5.25916 5.55034 5.35418 5.20734 5.29052 5.84538
## [10] 5.76569 5.64502 5.51890 5.85529 5.65606 6.08032 5.65248 5.61313 5.46856
## [19] 5.46777 5.81372 5.46641 5.60135 5.53410 5.58889 5.69727 5.58146 5.74311
## [28] 5.22141 5.39952 5.54560
```

Medidas de tendencia central

Media

```
mean(salsas)
```

```
## [1] 5.60811
```

Mediana

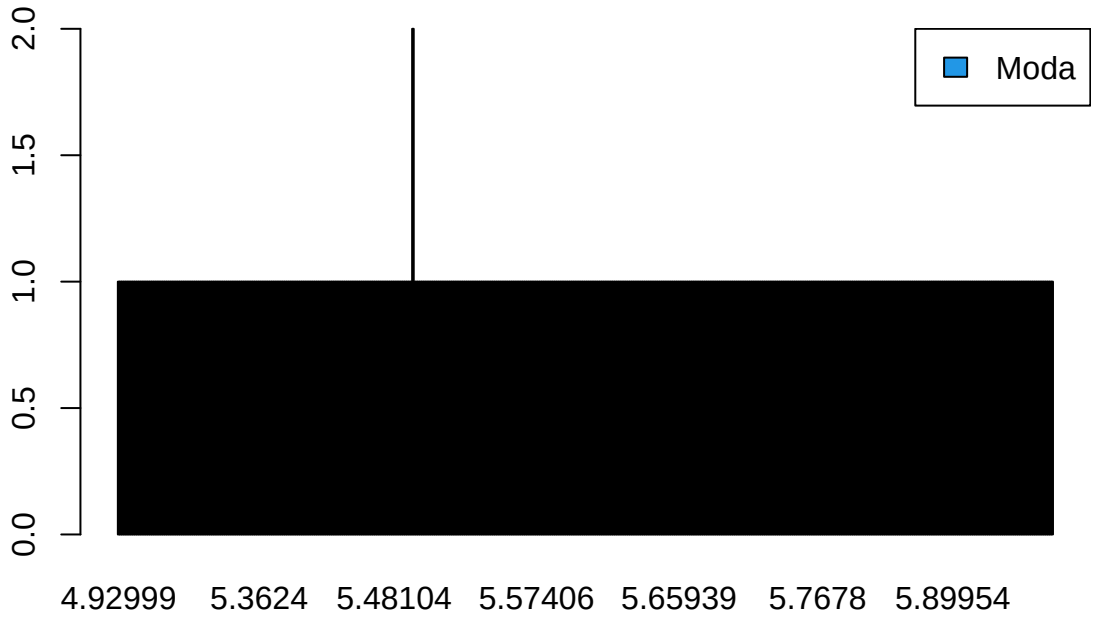
```
median(salsas)
```

```
## [1] 5.60025
```

Moda

Como primer paso, se gráfica la tabla de frecuencias de "salsa"

```
barplot(table(salsas), col = c(4, rep("gray", 4)))
legend("topright", "Moda", fill = 4)
```



De igual manera que el conjunto de datos de "carnes" no es posible obtener una moda.

Medidas de dispersión

Rango

```
max(salsas) - min(salsas)
```

```
## [1] 1.43587
```

El valor anterior indica que los valores del conjunto de datos se encuentran en un intervalo pequeño.

Varianza muestral

```
var(salsas)
```

```
## [1] 0.05488086
```

El valor anterior indica que los valores del conjunto de datos están cerca de la media, es decir, no existe demasiada dispersión de los mismos.

Desviación estándar

```
sd(salsas)
```

```
## [1] 0.2342666
```

El valor anterior indica que los valores del conjunto de datos están cerca de la media.

Una forma de poder evidenciar las conclusiones anteriores es crear un histograma del conjunto de datos

```
hist(salsas, main="Histograma de salsas")
```

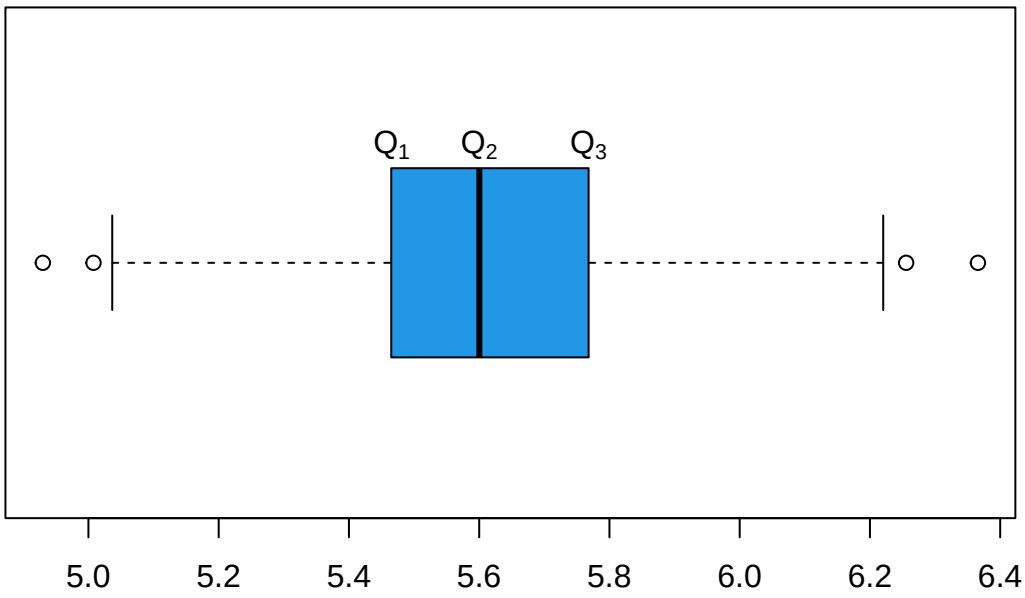
Medidas de posición

Cuartiles

```
cuantiles_salsas = quantile(salsas)
cuantiles_salsas
```

```
##      0%     25%     50%     75%    100%
## 4.92999 5.46569 5.60025 5.76792 6.36586
```

```
boxplot(salsas, col = 4, horizontal = TRUE)
text(cuantiles_salsas[2], 1.25, expression(Q[1]))
text(cuantiles_salsas[3], 1.25, expression(Q[2]))
text(cuantiles_salsas[4], 1.25, expression(Q[3]))
```



3. Describa el comportamiento de la variable papa

Extraer carne del conjunto original

```
papas = alimentos$Papas
```

Visualizamos los primeros 30 valores

```
head(papas, 30)
```

```
##  [1] "Medianas" "Grandes"  "Grandes"  "Grandes"  "Grandes"  "Grandes"
##  [7] "Grandes"  "Medianas" "Grandes"  "Medianas" "Medianas" "Chicas"
## [13] "Chicas"   "Medianas" "Medianas" "Medianas" "Medianas" "Medianas"
## [19] "Grandes"  "Medianas" "Medianas" "Medianas" "Grandes"  "Grandes"
## [25] "Grandes"  "Medianas" "Grandes"  "Grandes"  "Medianas" "Chicas"
```

Medidas de tendencia central

Moda

A pesar que el conjunto de datos no es numérico es posible obtener la moda ya que se busca el valor mas repetido de todo el conjunto.

```
table(papas)
```

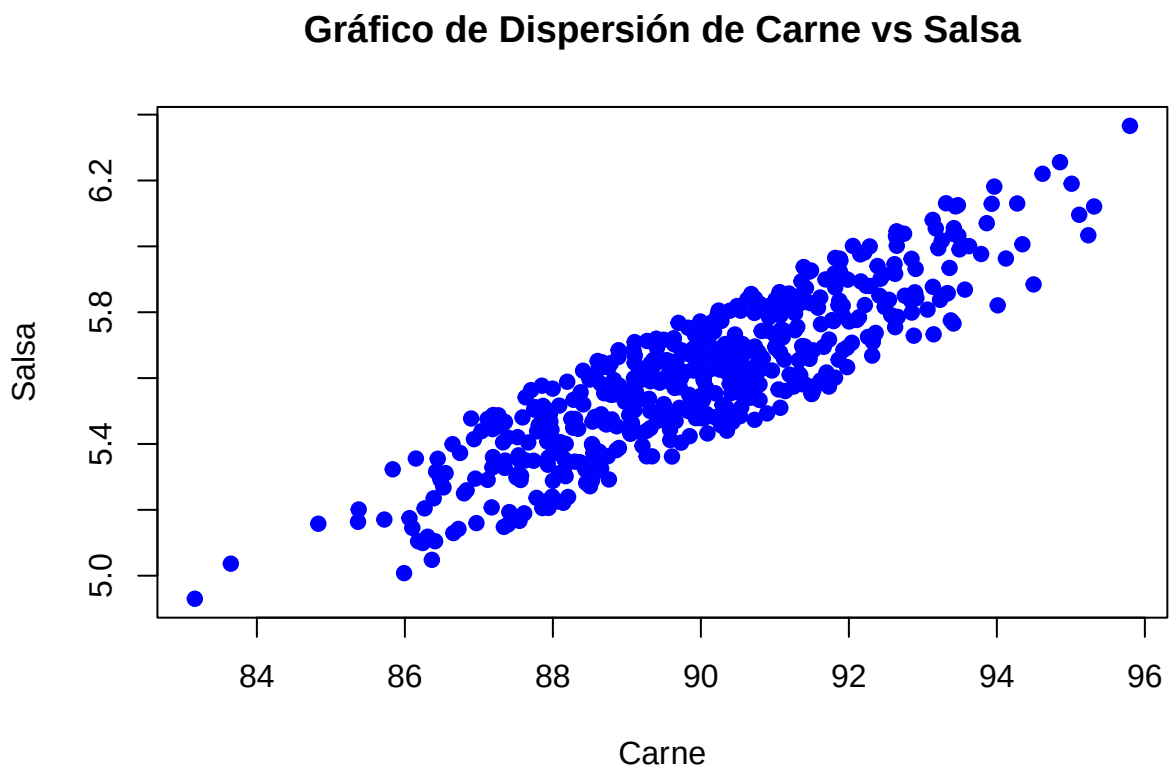
```
## papas
##   Chicas  Grandes Medianas
##       87      166      247
```

Para este caso el valor mas repetido es **"Medianas".**

4. Describa el comportamiento bivariado de las variables carne y salsa, y calcule e interprete el coeficiente de correlación.

Obtenemos un gráfico de dispersión

```
# Crear un gráfico de dispersión
plot(carnes, salsas, main="Gráfico de Dispersión de Carne vs Salsa", xlab="Carne", ylab="Salsa", pch=19
```



Coeficiente de correlación

```
cor(carnes, salsas)
```

```
## [1] 0.8816783
```

El valor anterior indica que existe una correlación fuerte entre carnes y salsas. A medida que aumente los valores de las carnes provoca que los valores de las salsas también aumenten.

5. ¿Qué combinación de papas y refresco es la más frecuente?

Obtenemos el conjunto de valores de refresco

```
refrescos = alimentos$Refresco
```

Obtenemos la tabla de frecuencias para los dos conjuntos de datos

```
papas_x_refrescos = table(papas, refrescos)
papas_x_refrescos
```

```
##           refrescos
## papas      Chico Grande Mediano
##   Chicas      35     16      36
##   Grandes     54     32      80
##   Medianas    78     35     134
```

Obtenemos el valor máximo

```
max(papas_x_refrescos)
```

```
## [1] 134
```

Con el valor obtenido podemos observar que la combinación papas medianas y refresco mediano es la mas frecuente.

6. ¿Qué combinación de papas y refresco es la menos frecuente?

Obtenemos el valor mínimo

```
min(papas_x_refrescos)
```

```
## [1] 16
```

Con la tabla anterior podemos observar que la combinación papas chicas y refresco grande es la menos frecuente.

7. Calcula la probabilidad que hay de que un cliente seleccionado al azar haya pedido:

Papas medianas

$$A = \text{Papas medianas}$$

$$P(A)$$

La probabilidad A es

```
papas_medianas  = alimentos [ which( alimentos$Papas=="Medianas"),]
prob_a = (dim(papas_medianas)/length(papas))[1]
prob_a
```

```
## [1] 0.494
```

Papas medianas o refresco chico

$$A = \text{Papas medianas}$$

$$B = \text{Refresco chico}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Probabilidad de A

```
papas_medianas  = alimentos [ which( alimentos$Papas=="Medianas"),]
prob_a = (dim(papas_medianas)/length(papas))[1]
```

```
prob_a
```

```
## [1] 0.494
```

Probabilidad de B

```
refresco_chico = alimentos [ which(alimentos$Refresco=="Chico"),]
prob_b = (dim(refresco_chico)/length(refrescos))[1]
```

```
prob_b
```

```
## [1] 0.334
```

Probabilidad de A intersección B

```
papas_medianas_refresco_chico = alimentos [ which(alimentos$Papas =="Medianas" & alimentos$Refresco=="C
prob_a_b = (dim(papas_medianas_refresco_chico)/length(refrescos))[1]
```

```
prob_a_b
```

```
## [1] 0.156
```

Probabilidad de A unión B es

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

```
prob_a + prob_b - prob_a_b
```

```
## [1] 0.672
```

Papas grandes y refresco chico

La probabilidad de papas grandes y refresco chico es:

```
papas_grandes_refresco_chico  = alimentos [ which(alimentos$Refresco=="Chico" & alimentos$Papas=="Grand
prob_a_b = (dim(papas_grandes_refresco_chico)/length(refrescos))[1]
prob_a_b
```

```
## [1] 0.108
```

Refresco chico si ya pidió papas grandes

$$A = \text{Papas grandes}$$

$$B = \text{Refresco chico}$$

$$P(\text{B} \mid \text{A}) = \frac{P(\text{A} \cap \text{B})}{P(\text{A})}$$

La probabilidad de papas grandes y refresco chico es:

```
papas_grandes_refresco_chico  = alimentos [ which(alimentos$Refresco=="Chico" & alimentos$Papas=="Grand
prob_a_b = (dim(papas_grandes_refresco_chico)/length(refrescos))[1]
prob_a_b
```

```
## [1] 0.108
```

La probabilidad de papas grandes

```
papas_grandes = alimentos [ which(alimentos$Papas=="Grandes"),]
prob_a = (dim(papas_grandes)/length(papas))[1]
prob_a
```

```
## [1] 0.332
```

La probabilidad de refresco chico dado que pidió papas grandes es:

```
prob_a_b / prob_a
```

```
## [1] 0.3253012
```

9. ¿Los eventos papas grandes y refresco grande son independientes? Sí, No y Por qué.

$$A = \text{Papas grandes}$$

$$B = \text{Refresco grande}$$

Si son independientes cumplen la siguiente condición

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

La probabilidad de papas grandes es:

```
papas_grandes = alimentos [ which(alimentos$Papas=="Grandes"),]
prob_a = (dim(papas_grandes)/length(papas))[1]
prob_a
```

```
## [1] 0.332
```

La probabilidad de refresco chico es:

```
refresco_chico = alimentos [ which(alimentos$Refresco=="Grande"),]
prob_b = (dim(refresco_chico)/length(refrescos))[1]
prob_b
```

```
## [1] 0.166
```

La probabilidad de papas grandes y refresco grande es:

```
papas_grandes_refresco_chico  = alimentos [ which(alimentos$Refresco=="Grande" & alimentos$Papas=="Gran
prob_a_b = (dim(papas_grandes_refresco_chico)/length(refrescos))[1]
prob_a_b
```

```
## [1] 0.064
```

Validamos la condición

```
prob_a_b == prob_a * prob_b
```

```
## [1] FALSE
```

Como no cumplen la igualdad, podemos decir que los dos eventos no son independientes