

# Correlaciones

Andrea Justo A

2023-12-10

## Coeficiente de correlación de Pearson

Para datos con distribuciones normal

Área: Estadística Paramétrica

Utilizamos la matriz “penguins.xlsx”

1.- Instalación de paquetería {r,message=FALSE, warming=FALSE}

```
install.packages("readxl")
```

```
## Installing package into '/cloud/lib/x86_64-pc-linux-gnu-library/4.3'  
## (as 'lib' is unspecified)
```

```
library("readxl")
```

2.- Exportación de la matriz de datos

```
penguins<-read_excel("penguins.xlsx")
```

2.1.-Nombre de las columnas

Para conocer el nombre de las columnas de nuestra base de datos, se ocupa: *colnames(BD)*

```
colnames(penguins)
```

```
## [1] "ID"          "especie"      "isla"         "largo_pico_mm"  
## [5] "grosor_pico_mm" "largo_aleta_mm" "masa_corporal_g" "genero"  
## [9] "año"
```

3.- Exploración de la matriz

3.1.- Dimensión de la matriz

Se utiliza el siguiente comando para saber la dimensión de la matriz: *dim(BD)*

```
dim(penguins)
```

```
## [1] 344 9
```

4.- Tipo de variables

Para observar las variables y el tipo, que tenemos ocupamos *str(penguins)*

```
str(penguins)
```

```
## tibble [344 x 9] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)  
## $ ID          : chr [1:344] "i1" "i2" "i3" "i4" ...  
## $ especie     : chr [1:344] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" ...  
## $ isla        : chr [1:344] "Torgersen" "Torgersen" "Torgersen" "Torgersen" ...
```

```
## $ largo_pico_mm : num [1:344] 39.1 39.5 40.3 37.8 36.7 39.3 38.9 39.2 34.1 42 ...
## $ grosor_pico_mm : num [1:344] 18.7 17.4 18 18.1 19.3 20.6 17.8 19.6 18.1 20.2 ...
## $ largo_aleta_mm : num [1:344] 181 186 195 190 193 190 181 195 193 190 ...
## $ masa_corporal_g: num [1:344] 3750 3800 3250 3700 3450 ...
## $ genero        : chr [1:344] "male" "female" "female" "female" ...
## $ año           : num [1:344] 2007 2007 2007 2007 2007 ...
```

5.- En busca de datos perdidos

Buscamos si tenemos datos perdidos o no con `anyNA(penguins)`

```
anyNA(penguins)
```

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

## Para sacar el coeficiente de correlación de Pearson

1.- Seleccionamos las variables que vayamos a correlacionar, ocupamos:

```
str(penguins)
```

```
penguins$especie
```

```
str(penguins)
```

```
## tibble [344 x 9] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
## $ ID          : chr [1:344] "i1" "i2" "i3" "i4" ...
## $ especie     : chr [1:344] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" ...
## $ isla        : chr [1:344] "Torgersen" "Torgersen" "Torgersen" "Torgersen" ...
## $ largo_pico_mm : num [1:344] 39.1 39.5 40.3 37.8 36.7 39.3 38.9 39.2 34.1 42 ...
## $ grosor_pico_mm : num [1:344] 18.7 17.4 18 18.1 19.3 20.6 17.8 19.6 18.1 20.2 ...
## $ largo_aleta_mm : num [1:344] 181 186 195 190 193 190 181 195 193 190 ...
## $ masa_corporal_g: num [1:344] 3750 3800 3250 3700 3450 ...
## $ genero      : chr [1:344] "male" "female" "female" "female" ...
## $ año         : num [1:344] 2007 2007 2007 2007 2007 ...
```

```
penguins$especie
```

```
## [1] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [7] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [13] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [19] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [25] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [31] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [37] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [43] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [49] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [55] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [61] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [67] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [73] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [79] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [85] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [91] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [97] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [103] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [109] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
## [115] "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie" "Adelie"
```

```
## [121] "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"
## [127] "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"
## [133] "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"
## [139] "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"
## [145] "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"      "Adelie"
## [151] "Adelie"      "Adelie"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [157] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [163] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [169] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [175] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [181] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [187] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [193] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [199] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [205] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [211] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [217] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [223] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [229] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [235] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [241] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [247] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [253] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [259] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [265] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [271] "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"      "Gentoo"
## [277] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [283] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [289] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [295] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [301] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [307] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [313] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [319] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [325] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [331] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [337] "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"  "Chinstrap"
## [343] "Chinstrap"  "Chinstrap"
```

2.- Se seleccionan las filas 1 a la 61, que corresponden a la especie Adeli y las variables cuantitativas.

```
adeli<-penguins[1:61,4:7]
```

```
adeli<-penguins[1:61,4:7]
```

3.- Visualización de la matriz

Para poder vizualizar nuestro objeto

```
adeli
```

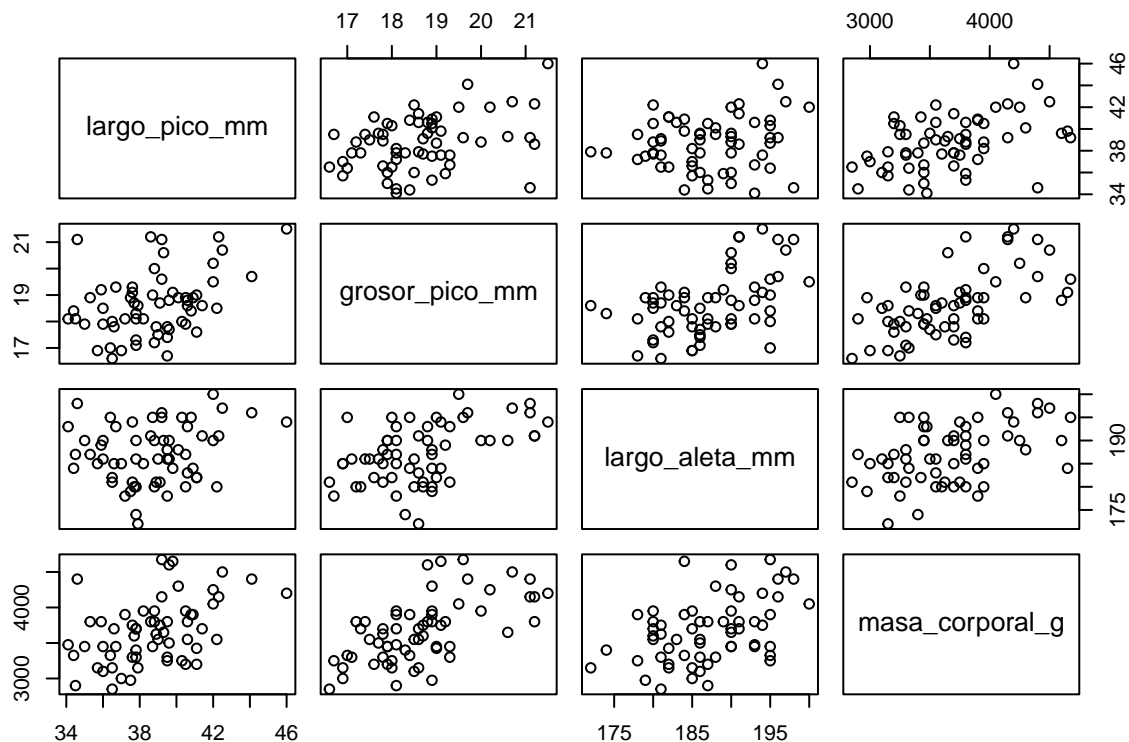
```
## # A tibble: 61 x 4
##   largo_pico_mm grosor_pico_mm largo_aleta_mm masa_corporal_g
##   <dbl>         <dbl>         <dbl>         <dbl>
## 1      39.1         18.7         181          3750
## 2      39.5         17.4         186          3800
## 3      40.3         18           195          3250
```

```
## 4      37.8      18.1      190      3700
## 5      36.7      19.3      193      3450
## 6      39.3      20.6      190      3650
## 7      38.9      17.8      181      3625
## 8      39.2      19.6      195      4675
## 9      34.1      18.1      193      3475
## 10     42       20.2      190      4250
## # i 51 more rows
```

4.- Generación del gráfico de correlación

```
plot(adeli)
```

```
plot(adeli)
```



5.- Cálculo

de la correlación de Pearson

```
cor(adeli)
```

```
cor(adeli)
```

```
##          largo_pico_mm grosor_pico_mm largo_aleta_mm masa_corporal_g
## largo_pico_mm      1.0000000      0.3778875      0.1766987      0.4535845
## grosor_pico_mm      0.3778875      1.0000000      0.4760336      0.6144894
## largo_aleta_mm      0.1766987      0.4760336      1.0000000      0.4458517
## masa_corporal_g      0.4535845      0.6144894      0.4458517      1.0000000
```

6.- Organización visual de la tabla de correlaciones

6.1.- Se genera un nuevo objeto con el nombre de pearson, es decir,

```
pearson<-cor(adeli)
```

6.2.- Se abre la librería knitr

```
library(knitr)
```

6.3.- Se utiliza la funcion kable

```
kable(pearson)
```

	largo_pico_mm	grosor_pico_mm	largo_aleta_mm	masa_corporal_g
largo_pico_mm	1.0000000	0.3778875	0.1766987	0.4535845
grosor_pico_mm	0.3778875	1.0000000	0.4760336	0.6144894
largo_aleta_mm	0.1766987	0.4760336	1.0000000	0.4458517
masa_corporal_g	0.4535845	0.6144894	0.4458517	1.0000000

## Coeficiente de correlación de Spearman

Para datos con distribucion NO Normal

Área: Estadística NO Paramétrica

Se utiliza la matriz marvel\_dc.csv

1.- Exportación de la matriz de datos

```
marvel_dc<-read_excel("marvel_dc.xlsx")
```

2.- Exploración de la matriz

2.1.- Dimensión de la matriz

Se utiliza el siguiente comando para saber la dimensión de la matriz:  $\dim(BD)$

```
dim(marvel_dc)
```

```
## [1] 39 11
```

2.2.- En busca de datos perdidos

Buscamos si tenemos datos perdidos o no con  $\text{anyNA}(BD)$

```
anyNA(marvel_dc)
```

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

3.- Tipo de variables

Para identificar las variables cuantitativas  $\text{str}(BD)$

```
str(marvel_dc)
```

```
## tibble [39 x 11] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
## $ ID : num [1:39] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
## $ Original Title : chr [1:39] "Iron Man" "The Incredible Hulk" "Iron Man 2" "Thor" ...
## $ Company : chr [1:39] "Marvel" "Marvel" "Marvel" "Marvel" ...
## $ Rate : num [1:39] 7.9 6.7 7 7 6.9 8 7.2 6.9 7.7 8 ...
## $ Metascore : num [1:39] 79 61 57 57 66 69 62 54 70 76 ...
## $ Minutes : chr [1:39] "126" "112" "124" "115" ...
## $ Release : num [1:39] 2008 2008 2010 2011 2011 ...
## $ Budget : chr [1:39] "140000000" "150000000" "200000000" "150000000" ...
## $ Opening Weekend USA: num [1:39] 9.86e+07 5.54e+07 1.28e+08 6.57e+07 6.51e+07 ...
## $ Gross USA : num [1:39] 3.19e+08 1.35e+08 3.12e+08 1.81e+08 1.77e+08 ...
## $ Gross Worldwide : num [1:39] 5.85e+08 2.63e+08 6.24e+08 4.49e+08 3.71e+08 ...
```

4.- Para saber el nombre y posición de la variable ocupamos: `colnames(BD)`

```
colnames(marvel_dc)
```

```
## [1] "ID"           "Original Title"   "Company"
## [4] "Rate"         "Metascore"       "Minutes"
## [7] "Release"      "Budget"          "Opening Weekend USA"
## [10] "Gross USA"      "Gross Worldwide"
```

5.- Seleccionamos las variables: rate, minutos, budget y gross.worldwide, con: `marvel<-marvel_dc[,c(4,6,8,11)]`  
 \*Nota: elegimos columnas nuevas, debido a que la número 4 y la 6 son caracteres y necesitamos utilizar numéricas

Ocuparemos las variables: rate, metascore, gross USA y gross Worldwide

```
marvel<-marvel_dc[,c(4,5,10,11)]
```

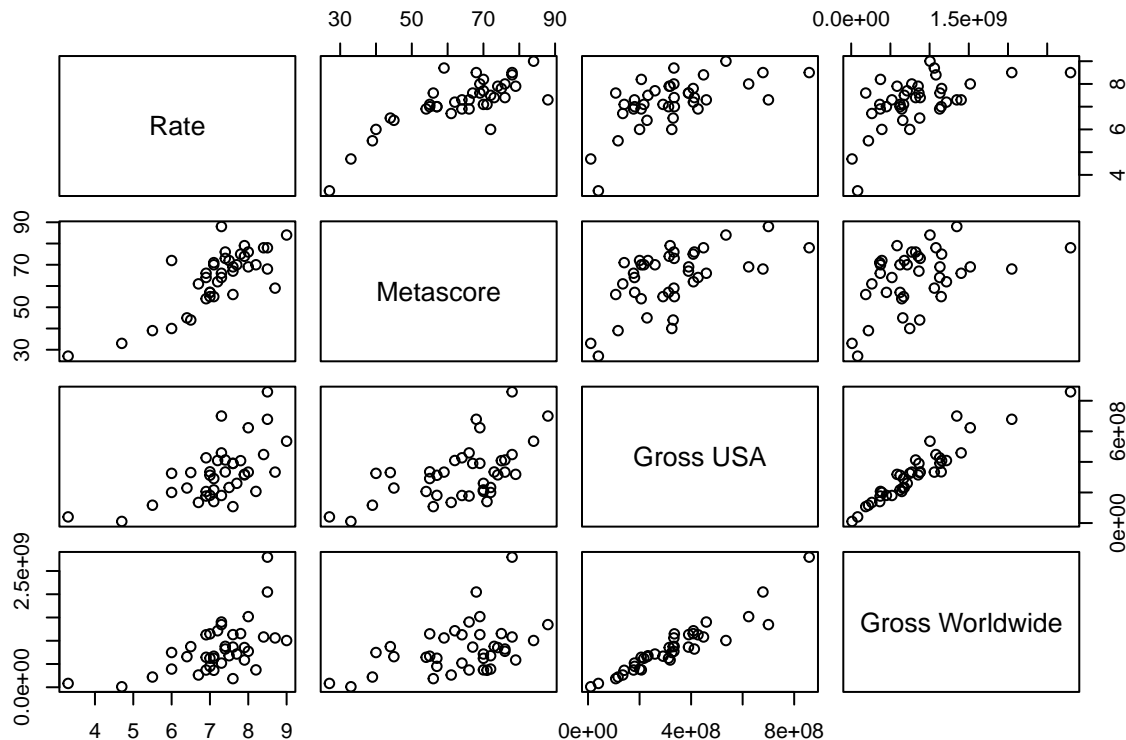
6.- Verificar que el nombre de las variables esten correctas utilizando: `colnames(marvel)`

```
colnames(marvel)
```

```
## [1] "Rate"           "Metascore"       "Gross USA"       "Gross Worldwide"
```

7.- Realizar un plot de exploración con: `plot(marvel)`

```
plot(marvel)
```



8.- Realizar la correlación de spearman con: `spearman<-cor(marvel, method = "spearman")`

```
spearman<-cor(marvel,method="spearman")
```

9.- Vizualizar el objeto

```
spearman
```

```
##           Rate Metascore Gross USA Gross Worldwide
## Rate      1.0000000 0.6938601 0.5830256 0.5289085
```

```
## Metascore      0.6938601 1.0000000 0.5201540      0.3926474
## Gross USA      0.5830256 0.5201540 1.0000000      0.9536437
## Gross Worldwide 0.5289085 0.3926474 0.9536437      1.0000000
```

9.2.- Se abre la librería knitr

```
library(knitr)
```

10.- Se utiliza la función kable para tabla en formato markdown. *kable(spearman)*

```
kable(spearman)
```

	Rate	Metascore	Gross USA	Gross Worldwide
Rate	1.0000000	0.6938601	0.5830256	0.5289085
Metascore	0.6938601	1.0000000	0.5201540	0.3926474
Gross USA	0.5830256	0.5201540	1.0000000	0.9536437
Gross Worldwide	0.5289085	0.3926474	0.9536437	1.0000000