

# Correlaciones

Diego Isaac Martínez Reyes

2023-12-11

CORRELACIONES Coeficiente de correlación

Para datos con distribucion normal Area: Estadistica Parametrica Utilizamos la matriz “penguins.xlsx”

Instalamos la paqueterias

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

```
library(readxl)
```

2. Exportacion de la matriz de datos

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

2.1 Nombre de las columnas: colnames

```
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 ulitiza 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.- Seleccionar 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]
```

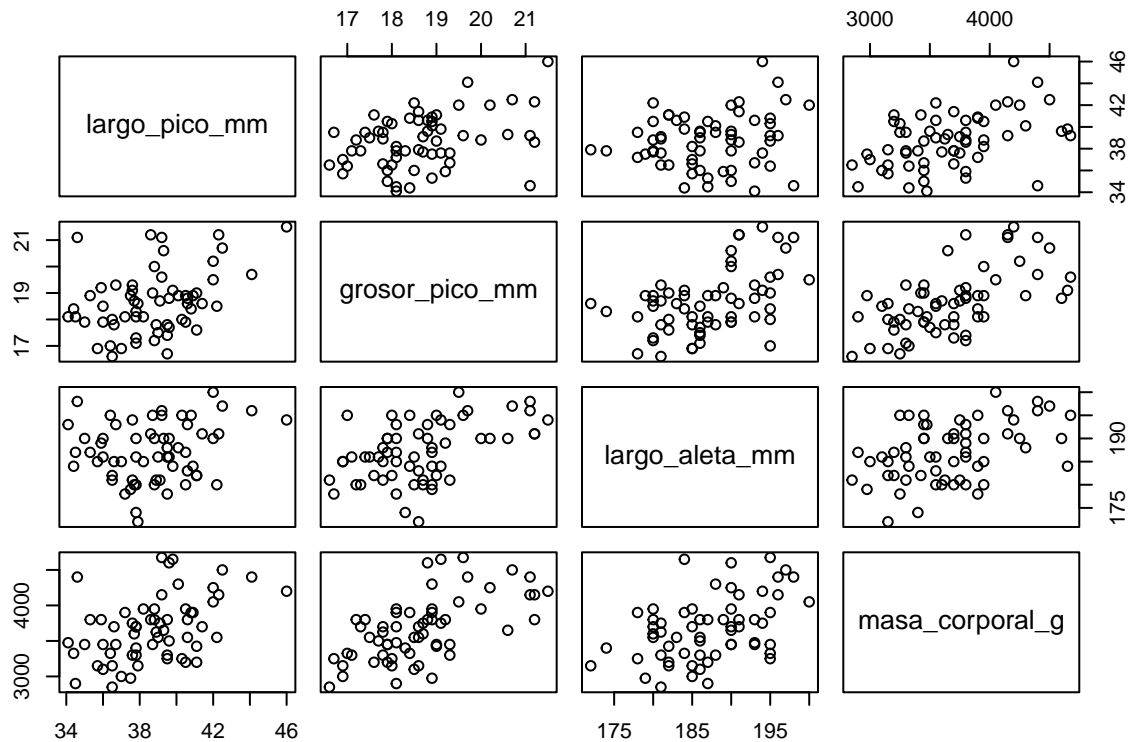
3.- Visualización de la matriz Para poder visualizar nuestro objeto

```
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 función 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

Coefficiente de correlación de Spearman

Para datos con distribución NO Normal

Área: Estadística NO Paramétrica

Se utiliza la matriz marvel\_dc.csv

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

```
## # A tibble: 39 x 11
##       ID `Original Title`      Company Rate Metascore Minutes Release Budget
##   <dbl> <chr>              <chr>   <dbl>   <dbl> <chr>      <dbl> <chr>
## 1     1 1 Iron Man             Marvel    7.9     79 126.0     2008 1.4E8
## 2     2 2 The Incredible Hulk    Marvel    6.7     61 112      2008 1.5E8
## 3     3 3 Iron Man 2           Marvel     7      57 124      2010 2.0E8
## 4     4 4 Thor                Marvel     7      57 115.0    2011 15000~
## 5     5 5 Captain America: The Fi~ Marvel    6.9     66 124.0    2011 1.4E8
## 6     6 6 The Avengers          Marvel     8      69 143.0    2012 2.2E8
## 7     7 7 Iron Man Three        Marvel    7.2     62 130.0    2013 20000~
## 8     8 8 Thor: The Dark World    Marvel    6.9     54 112.0    2013 1.7E8
## 9     9 9 Captain America: The Wi~ Marvel    7.7     70 136.0    2014 1.7E8
## 10    10 10 Guardians of the Galaxy Marvel     8      76 121.0    2014 1.7E8
## # i 29 more rows
## # i 3 more variables: `Opening Weekend USA` <dbl>, `Gross USA` <dbl>,
## #   `Gross Worldwide` <dbl>
```

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 **anyNA(BD)**

```
anyNA(marvel_dc)
```

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

3.- Tipo de variables

Para identificar las variables cuantitativas **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] "126.0" "112 " "124 " "115.0" ...
##  $ Release            : num [1:39] 2008 2008 2010 2011 2011 ...
##  $ Budget             : chr [1:39] "1.4E8" "1.5E8" "2.0E8" "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 las 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 ya que la número 4 y 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)]
```

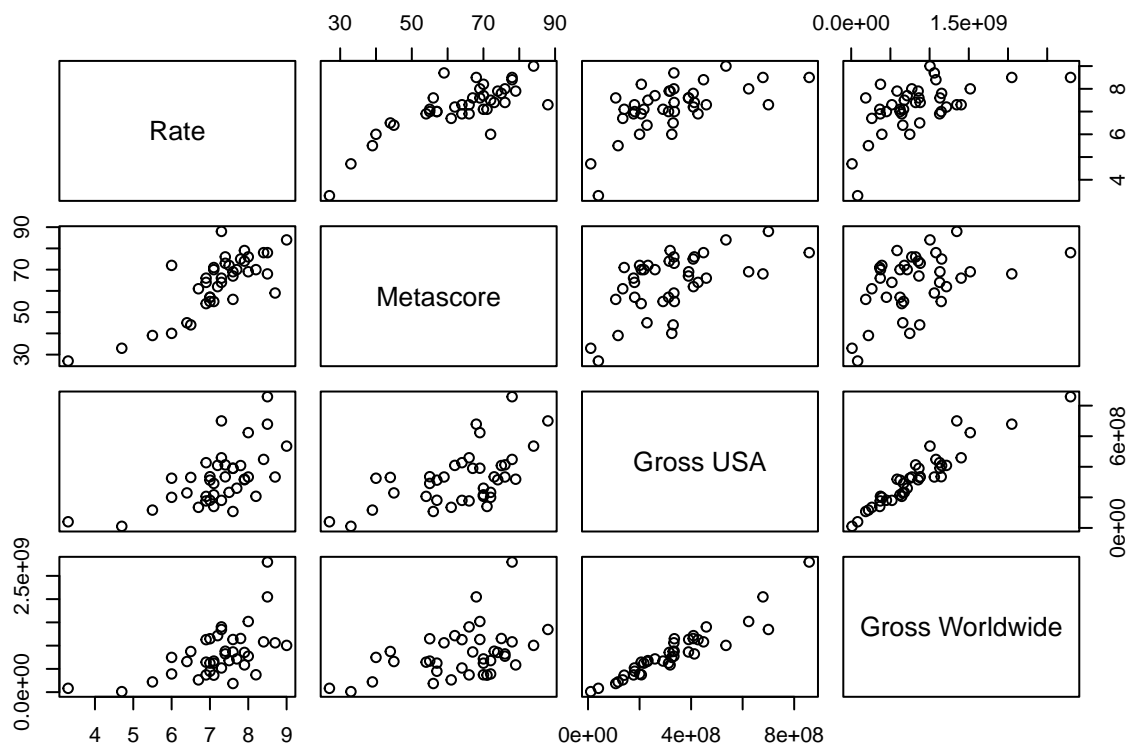
6.- Verificar que el nombre de las variables estén correctas utilizando: **colnames(marvel)**

```
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.- Visualizar 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