

Tarea05_DanielaCanabal.R

Perfil 1

2023-03-11

```
# Daniela Alexandra Canabal Valdes
# 10/03/2023
# Maestria Ciencias Forestales primer semestre

# HW_05
# Asignacion 5: Correlacion
setwd("C:/Users/Perfil 1/Documents/Maestria/Estadistica/Estadistica/Scrips")

# Ejercicio 1 -----

Efimeras <- read.csv("efimeras.csv", header = TRUE)
head(Efimeras)
```

```
##   speed abundance
## 1     2         6
## 2     3         3
## 3     5         5
## 4     9        23
## 5    14        16
## 6    24        12
```

Si creamos un diagrama de dispersión de los datos del cuadro 1, vemos el patrón con mayor claridad

```
plot(Efimeras$abundance ~ Efimeras$speed,
     pch = 19, col = "purple3",
     xlab="Velocidad",
     ylab= "Abundancia",)
```

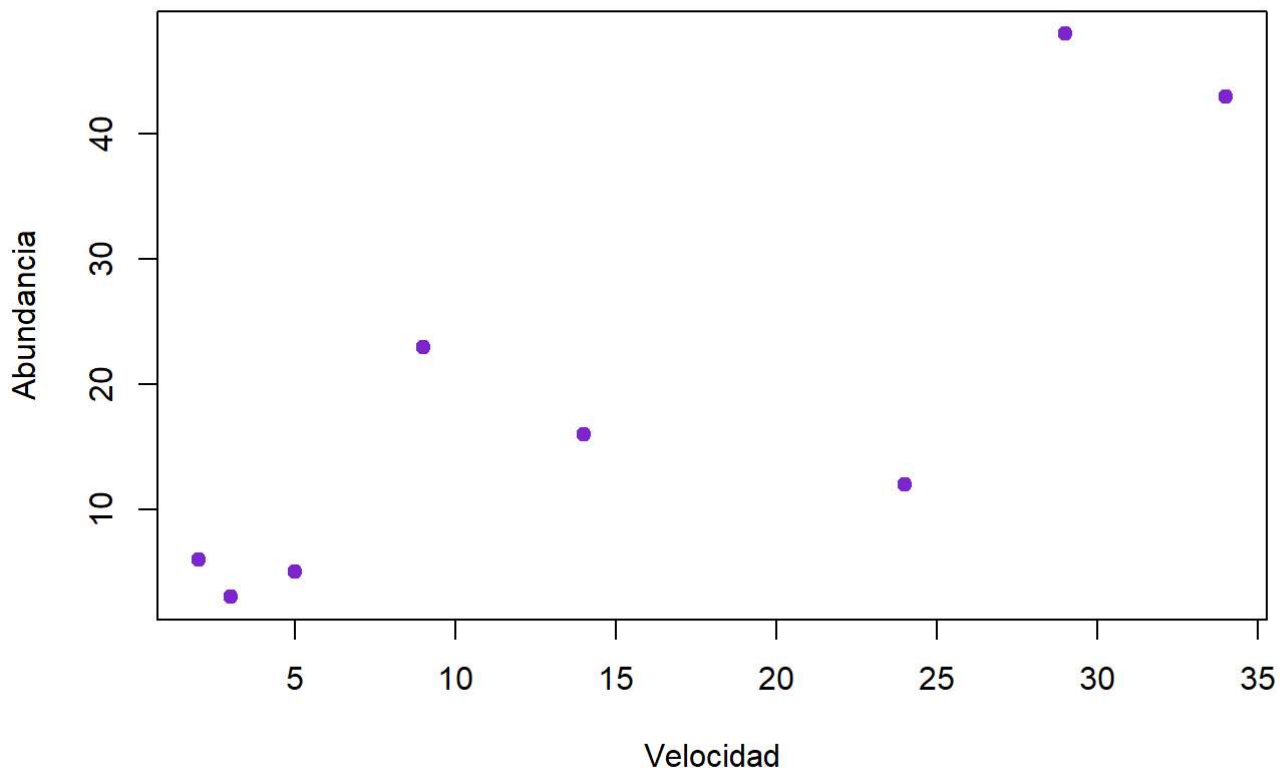


Figura 1: Diagrama de dispersión de efímeros (*Ecdyonurus dispar*) y datos de velocidad del flujo. La velocidad de la corriente es el eje independiente y los datos de la mosca de mayo el eje dependiente.

Parece que puede haber una relación entre la velocidad y la abundancia, pero hay varias inconsistencias, no es una correlación perfecta. Contestar las siguientes interrogantes:

¿Es estadísticamente significativa la correlación?

```
cor.test(Efimeras$abundance, Efimeras$speed)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Efimeras$abundance and Efimeras$speed
## t = 3.8568, df = 6, p-value = 0.008393
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  0.3442317 0.9711386
## sample estimates:
##      cor
## 0.8441408
```

```
0.8441408^2
```

```
## [1] 0.7125737
```

```
# r = 0.8441408
# R2 = 0.7125737
# Grados Libertad = 6
# p-value = 0.008393
```

Los resultados arrojan un valor de p-value de 0.008393, lo cual nos indica que la correlación es significativa, por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa:
"Existe una correlación positiva entre la velocidad de los arroyos y la abundancia de efímeras (Ecdyonurus dispar)"

```
# Ejercicio 2 -----
```

Las características del suelo se midieron en muestras de tres áreas diferentes (cima, pendiente y depresión) y a cuatro profundidades (0-10 cm, 10-30 cm, 30-60 cm y 60-90 cm). El área se dividió en 4 bloques, en un diseño de bloques al azar (Cuadro 2).

```
Suelo <- read.csv("suelo.csv", header = TRUE)
head(Suelo)
```

```
##   X Group Contour Depth Gp Block   pH     N Dens   P    Ca  Mg   K   Na
## 1 1      1      Top  0-10 T0      1 5.40 0.188 0.92 215 16.35 7.65 0.72 1.14
## 2 2      1      Top  0-10 T0      2 5.65 0.165 1.04 208 12.25 5.15 0.71 0.94
## 3 3      1      Top  0-10 T0      3 5.14 0.260 0.95 300 13.02 5.68 0.68 0.60
## 4 4      1      Top  0-10 T0      4 5.14 0.169 1.10 248 11.92 7.88 1.09 1.01
## 5 5      2      Top 10-30 T1      1 5.14 0.164 1.12 174 14.17 8.12 0.70 2.17
## 6 6      2      Top 10-30 T1      2 5.10 0.094 1.22 129  8.55 6.92 0.81 2.67
##   Conduc
## 1    1.09
## 2    1.35
## 3    1.41
## 4    1.64
## 5    1.85
## 6    3.18
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$N)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$N
## t = 5.5994, df = 46, p-value = 1.149e-06
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.4303716 0.7797377
## sample estimates:
## cor
## 0.636654
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$Dens)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$Dens
## t = -4.9436, df = 46, p-value = 1.062e-05
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.7479775 -0.3661760
## sample estimates:
## cor
## -0.5890264
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$P)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$P
## t = 4.9694, df = 46, p-value = 9.74e-06
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.3688348 0.7493286
## sample estimates:
## cor
## 0.5910303
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$Ca)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$Ca
## t = 9.3221, df = 46, p-value = 3.614e-12
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.6809493 0.8885997
## sample estimates:
## cor
## 0.8086293
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$Mg)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$Mg
## t = -2.923, df = 46, p-value = 0.005361
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.6111857 -0.1257936
## sample estimates:
## cor
## -0.3957821
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$K)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$K
## t = 4.8236, df = 46, p-value = 1.585e-05
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.3536810 0.7415855
## sample estimates:
## cor
## 0.5795727
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$Na)
```

```
##  
## Pearson's product-moment correlation  
##  
## data: Suelo$pH and Suelo$Na  
## t = -6.5242, df = 46, p-value = 4.724e-08  
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## -0.8165520 -0.5094849  
## sample estimates:  
## cor  
## -0.6932614
```

```
cor.test(Suelo$pH, Suelo$Conduc)
```

```
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: Suelo$pH and Suelo$Conduc
## t = -8.0515, df = 46, p-value = 2.484e-10
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.8616916 -0.6141322
## sample estimates:
## cor
## -0.7648104
```

```
Conjunto <- c("pH - N", "pH - Dens", "pH - P", "pH - Ca", "pH - Mg", "pH - K", "pH - Na")
r <- c("0.636654", "-0.589026", "0.5910303", "0.8086293", "-0.3957821", "0.5795727", "-0.6932614")
p <- c("0.000001149", "0.00001062", "0.00000974", "0.0000000000361399999999999997", "0.005361", "0.00001585", "0.000000047240000000000005")
datos.interes <- data.frame(Conjunto, r, p)
datos.interes
```

##	Conjunto	r	p
## 1	pH - N	0.636654	0.000001149
## 2	pH - Dens	-0.589026	0.00001062
## 3	pH - P	0.5910303	0.00000974
## 4	pH - Ca	0.8086293	0.00000000000036139999999999997
## 5	pH - Mg	-0.3957821	0.005361
## 6	pH - K	0.5795727	0.00001585
## 7	pH - Na	-0.6932614	0.000000047240000000000005

```
is.factor(datos.interes)
```

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

#Para poder orientarte en las correlaciones, la figura 2 muestra de forma gráfica las diferentes correlaciones entre todas las variables

```
library(corrplot)
```

```
## corrplot 0.92 loaded
```

```
Suelo_cor <- Suelo[ , 7:15]
cor(Suelo_cor)
```

```
##           pH           N           Dens           P           Ca           Mg
## pH      1.0000000  0.6366540 -0.5890264  0.5910303  0.8086293 -0.3957821
## N       0.6366540  1.0000000 -0.8641559  0.8422007  0.8502155 -0.5215444
## Dens    -0.5890264 -0.8641559  1.0000000 -0.7936652 -0.7914376  0.4901171
## P       0.5910303  0.8422007 -0.7936652  1.0000000  0.6875874 -0.4889733
## Ca      0.8086293  0.8502155 -0.7914376  0.6875874  1.0000000 -0.4274958
## Mg     -0.3957821 -0.5215444  0.4901171 -0.4889733 -0.4274958  1.0000000
## K       0.5795727  0.6760033 -0.6670677  0.5557269  0.7209104 -0.3567182
## Na     -0.6932614 -0.8119353  0.7423018 -0.7728571 -0.7889082  0.5645363
## Conduc -0.7648104 -0.8037846  0.7625652 -0.7616939 -0.8320952  0.5082623
##           K           Na           Conduc
## pH      0.5795727 -0.6932614 -0.7648104
## N       0.6760033 -0.8119353 -0.8037846
## Dens    -0.6670677  0.7423018  0.7625652
## P       0.5557269 -0.7728571 -0.7616939
## Ca      0.7209104 -0.7889082 -0.8320952
## Mg     -0.3567182  0.5645363  0.5082623
## K       1.0000000 -0.6932082 -0.7531033
## Na     -0.6932082  1.0000000  0.9724087
## Conduc -0.7531033  0.9724087  1.0000000
```

```
mat.cor <- round(cor(Suelo_cor), digits=4)
corrplot(mat.cor, tl.col = "gray", bg = "azure", tl.srt = 35,
          title = "correlacion suelos", type = "upper")
```

