

Guía 8

Probabilidad y Estadística

Correlación Simple - Regresión Lineal Simple

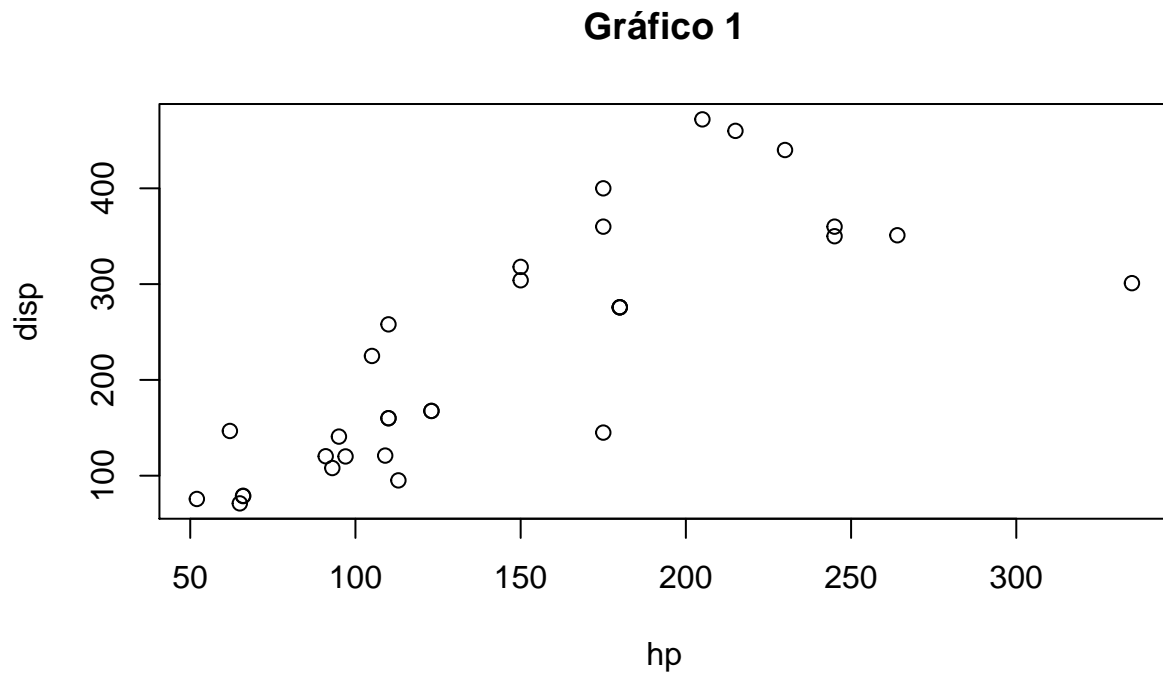
Ejercicio 1

Los siguientes gráficos representan la relación entre dos variables aleatorias x e y . Sabiendo que cada gráfico corresponde a diferentes variables que han arrojado los coeficientes de correlación:

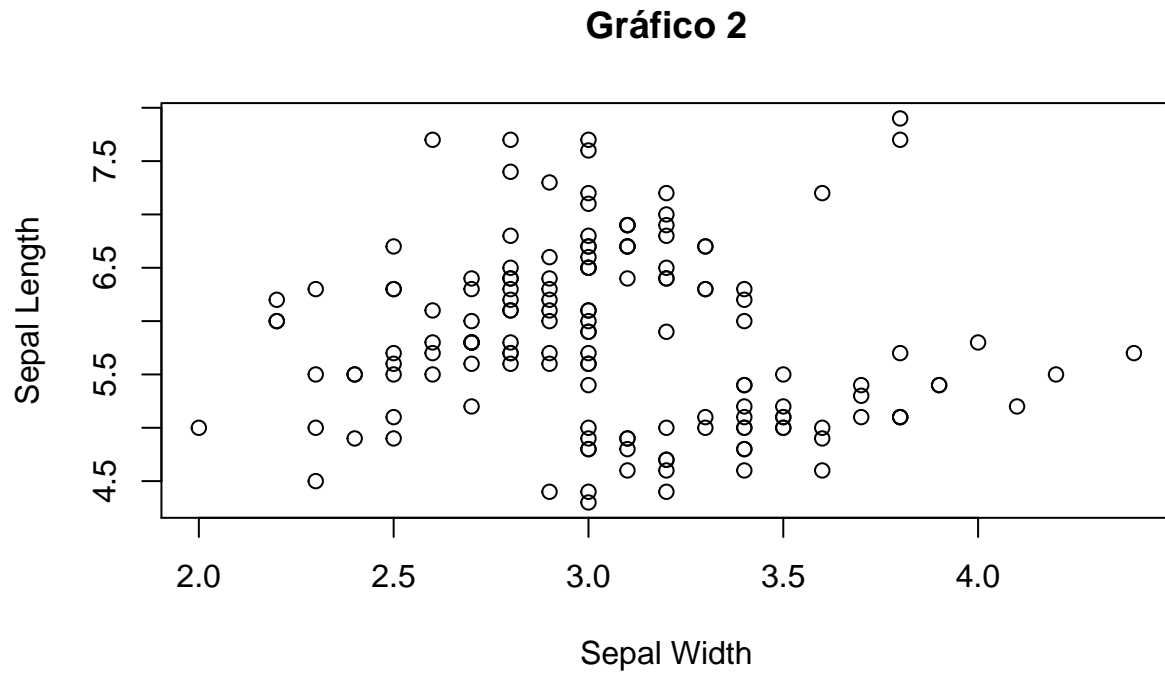
- $r=0.96$
- $r=0.79$
- $r=0$

Analizar los dispersogramas y asociar cada gráfico con el coeficiente que considere mas adecuado. Procedemos en R:

```
plot(mtcars$hp, mtcars$disp, data=mtcars, xlab="hp", ylab="disp", main="Gráfico 1")
```

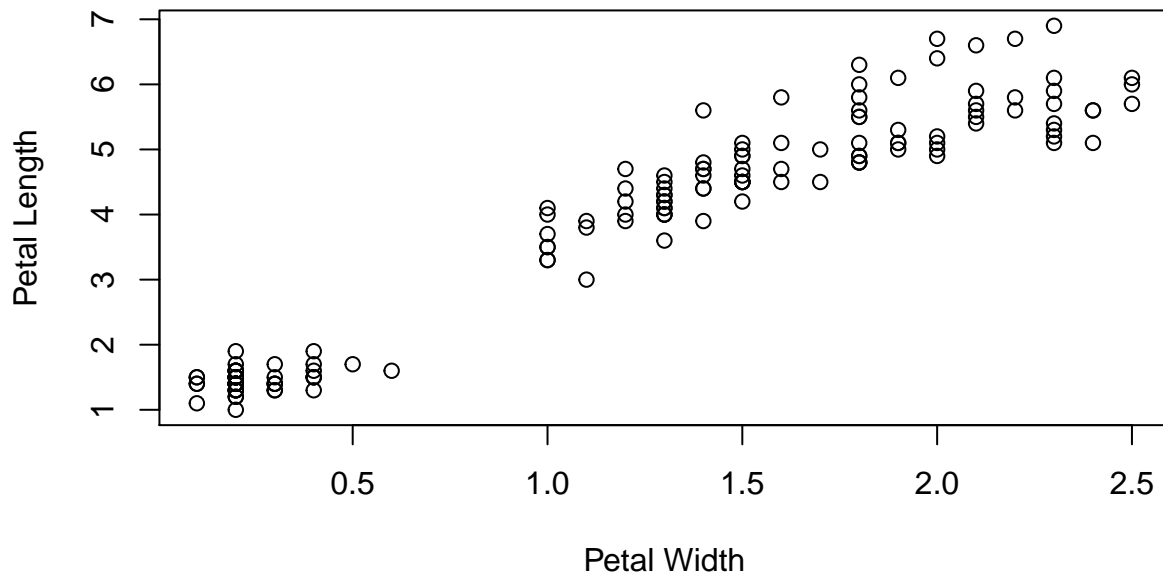


```
plot(iris$Sepal.Width, iris$Sepal.Length, data=iris,  
     xlab="Sepal Width", ylab="Sepal Length", main="Gráfico 2")
```



```
plot(iris$Petal.Width, iris$Petal.Length, data=iris,  
     xlab="Petal Width", ylab="Petal Length", main="Gráfico 3")
```

Gráfico 3



Ejercicio 2

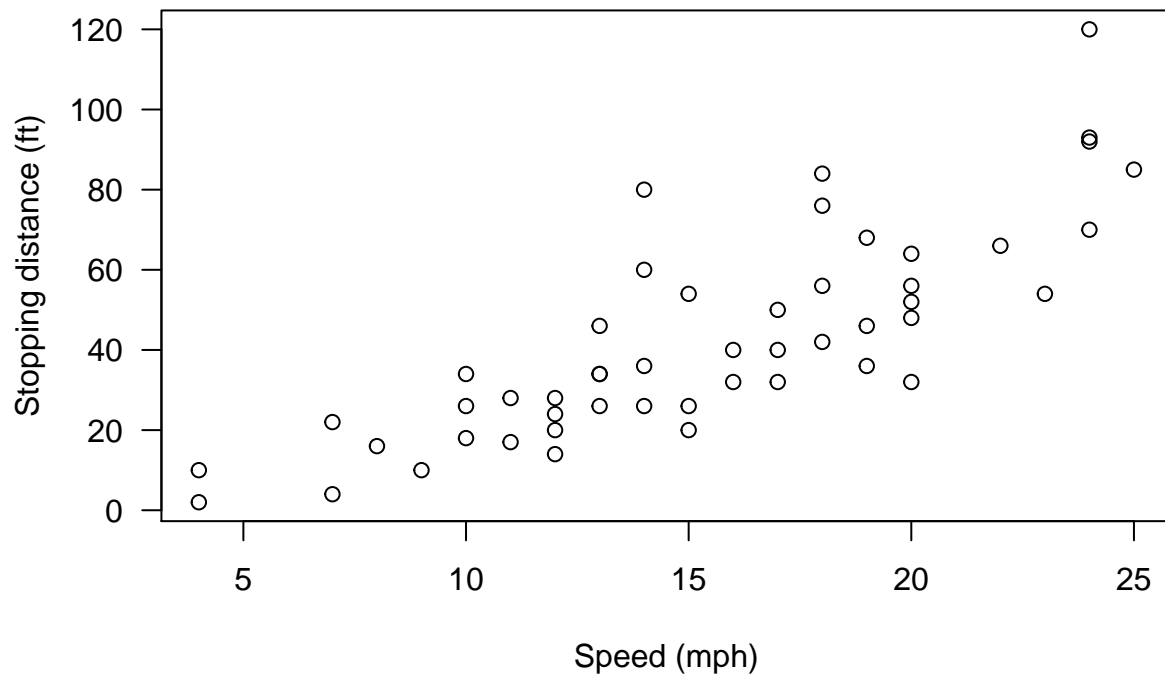
El set de datos “cars” o autos está por defecto en R. Tiene los registros de velocidad y distancia, y un total de 50 observaciones.

```
?cars #ayuda en R
```

Los datos corresponden a la velocidad de los automóviles y las distancias tomadas para detenerse.

1. Vamos a graficar un dispersograma

```
plot(cars, xlab = "Speed (mph)", ylab = "Stopping distance (ft)",  
     las = 1)
```



2. Calcular el coeficiente de correlación

```
#En R, lo hacemos de la siguiente manera
cor(cars$speed, cars$dist)
```

```
## [1] 0.8068949
```

3. Probar si el coeficiente es significativamente distinto de cero al 5% (test de hipótesis) y concluir.

Ejercicio 3

Para el ejemplo dado en el Ejercicio 2:

- a. Escribir el modelo lineal que relaciona ambas variables.
- b. Hallar los estimadores a y b y escribir la ecuación de la recta.

```
#Podemos hallar los estimadores a y b mediante la siguiente función
cars_model<-lm(dist~speed, data=cars)
cars_model
```

```
##
## Call:
```

```
## lm(formula = dist ~ speed, data = cars)
##
## Coefficients:
## (Intercept)      speed
##      -17.579      3.932
```

- c. Si la velocidad es de 6 mph, ¿qué distancia se necesitará para detenerse?

Ejercicio 4

La concentración de ácido ascórbico (mg/100g) de bulbos de cebollas, en función del tiempo de almacenaje postcosecha desde el mes 1 al 10, respondió al modelo:

$$\hat{y} = 8.55 + (-0.28)x$$

- Interpretar en términos del problema los coeficientes.
- Puede estimar la concentración de ácido ascórbico al mes 6? En caso afirmativo, hágalo, en caso negativo, justifique.
- ¿Puede estimar la concentración de ácido ascórbico al mes 12? En caso afirmativo, hágalo, en caso negativo, justifique.