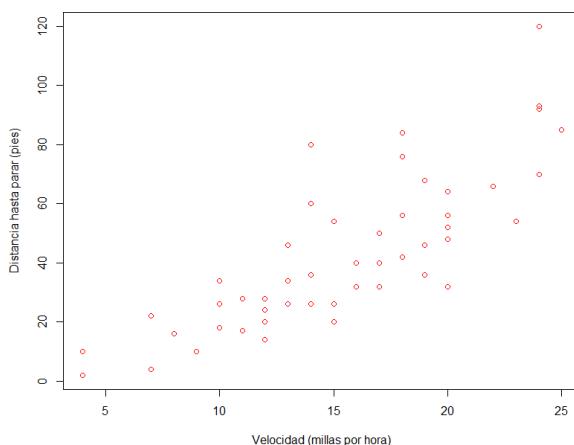


Boletín 1. Introducción al Paquete R

Introducción al Paquete R - Grado en Inteligencia Artificial

1. Instala el paquete `car` y posteriormente cárgalo utilizando `library(car)`.
 - a) Utiliza la función `help(package="car")` para obtener la correspondiente ayuda sobre este paquete.
 - b) ¿Qué tipo de ayuda se obtiene al utilizar el siguiente código `?data(package="car")`?
 - c) Recupera el nombre de las variables en `cars` y haz un listado de los primeros 5 valores.
 - d) Realiza un gráfico similar al siguiente ¿qué tipo de relación existe entre la velocidad del coche y la distancia recorrida hasta parar?



2. Ejecuta el siguiente código

```
x <- matrix(1:20,nrow=4,ncol=5,byrow=T)
```

- a) ¿Qué tipo de estructura es `x`?
- b) ¿Para qué sirve el argumento `byrow`? Compara `x` con

```
x2 <- matrix(1:20,nrow=4,ncol=5,byrow=F)
```
- c) ¿Qué sucede al sumarle una constante a una matriz?

```
x+2
```
- d) ¿Y si se suma un vector de longitud 3?

```
x + c(5,6,7)
```
- e) Compara el resultado de

```
x - x[,2]
```

 con el de

```
x - x[2,]
```

3. Considérese la matriz y creada con

```
y <- matrix(rpois(6,20),nrow=2,ncol=3) #Poisson parámetro 20
```

- ¿Qué tipo de ordenación se consigue con los tres comandos siguientes?
`sort(y)`, `apply(y,2,sort)`, `apply(y,1,sort)`
- El comando `diag(y)` genera un vector cuyos elementos son la diagonal principal de y . ¿Qué ocurre cuando se aplica `diag` a una matriz que no es cuadrada? ¿Qué resultado se obtiene con el siguiente código?
`diag(y)`
- Compara los resultados obtenidos con las dos siguientes expresiones:
`t(y)*diag(y)` y `t(y) %*%diag(y)`

4. Crea en R:

- un vector x_1 con las siguientes componentes $(1, 1, 2, 2, 3, 3)$.
- un vector x_2 con 10 componentes equiespaciadas entre 12 y 21.
- un vector x_3 con los números pares entre 6 y 46.
- un vector x_4 formado por la concatenización de los 3 anteriores.

- Crea el vector d con las componentes $(1, -1, 1, 0, 1, -6, 0, 0, 1)$
 - A partir del vector d construye utilizando la función `matrix()` la matriz D con componentes

```
[,1] [,2] [,3]
[1,] 1 -1 1
[2,] 0 1 -6
[3,] 0 0 1
```

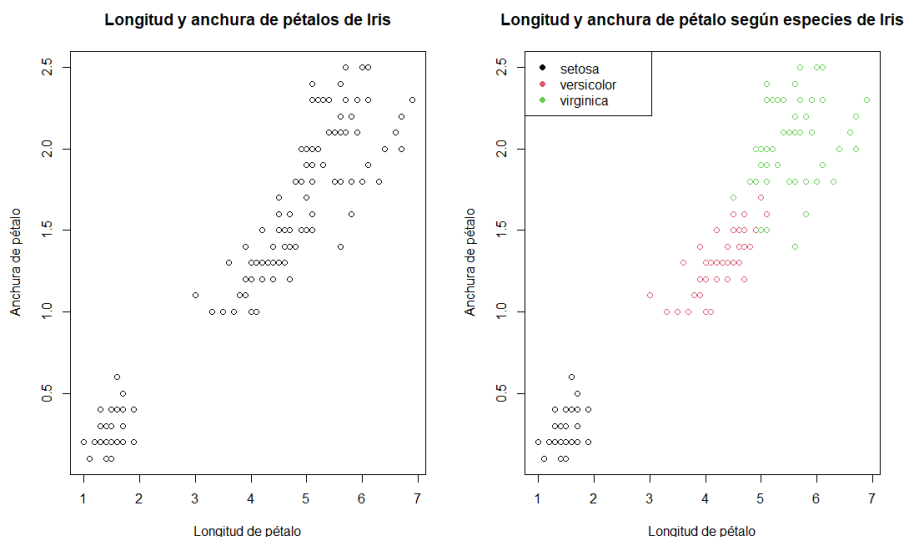
- Obtén los vectores formados por la primera columna y segunda fila de D .
- Calcula la suma de los elementos de D por filas y por columnas utilizando la función `apply()`. Haz lo mismo utilizando las funciones `colSums()` y `rowSums()`.
- Calcula la transpuesta de D .
- Calcula la inversa de D utilizando la función `solve()` y guarda el resultado en D_2 .
- Calcula el producto de D y D_2 , y comprueba que el resultado es la matriz identidad.

6. R incluye demostraciones de algunas de sus capacidades.

- Teclea `demo()` para ver un listado de dichas demostraciones.
- Ejecuta `demo(graphics)` para ver ejemplos de gráficos con R.

7. Carga los datos obtenidos con `data(iris)` y guárdalos en un `data.frame` llamado `datos`.

- Este conjunto contiene la medida en cm. de las variables longitud y anchura de sépalo y del pétalo para un total de 150 flores de tres especies diferentes de iris (iris setosa, versicolor y virginica). Utiliza las funciones de ayuda de R para obtener la información anterior (en inglés) y el nombre de las variables.
- ¿Cuáles son los posibles valores de `Species`?
- Representa gráficamente las longitudes y anchuras de pétalo. Repetir el gráfico anterior diferenciando por el tipo de especie. Los gráficos obtenidos serán similares a los que siguen.

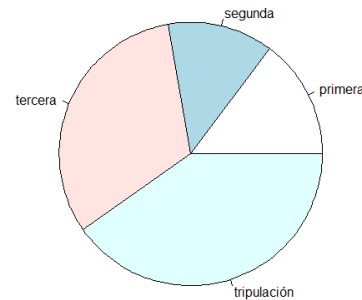
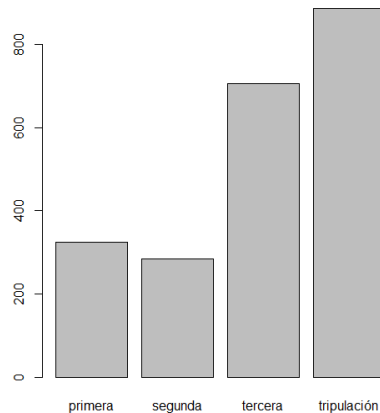


8. Leer el fichero llamado `titanic.txt` utilizando

```
datos<-read.table(file="titanic.txt", header=T)
```

- ¿Qué tipo de estructura es `datos`?
- Obtener el nombre las variables y el tipo de cada una de ellas.
- ¿Qué se obtiene al utilizar la función `summary(datos)`?
- ¿Cuántos adultos iban en el barco? ¿Y cuántos niños?
- ¿Cuántos niños iban en primera? ¿Cuántos niños formaban parte de la tripulación del barco?
- ¿Cuántas personas han sobrevivido? ¿Qué porcentaje representan respecto al total?
- Obténgase la siguiente tabla y gráficos para la variable `clase` utilizando las funciones `table`, `barplot` y `pie`.

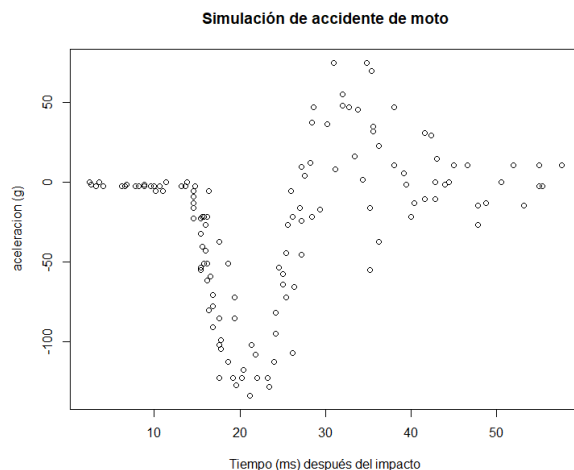
```
primera segunda tercera tripulación
325 285 706 885
```



- h) Repítase el punto anterior para el resto de las variables en datos.
- i) Obtégase la siguiente tabla con el número de supervivientes en función de la clase
- ```
> tabla
```

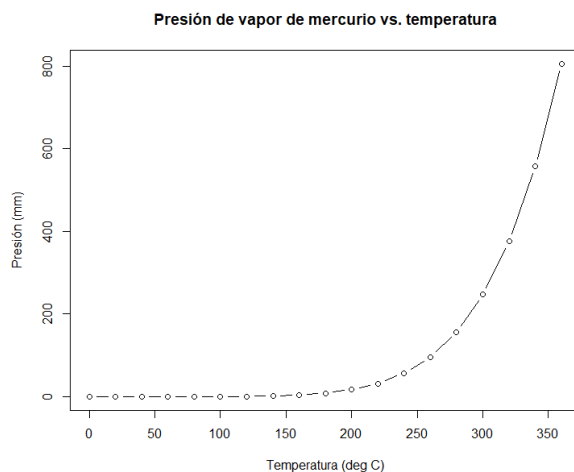
```
 primera segunda tercera tripulación
no 122 167 528 673
si 203 118 178 212
```

- j) Determinar y representar gráficamente el porcentaje de supervivientes para cada una de las clases. ¿Se aprecian diferencias por clases?
9. En el fichero `mcycle` de la librería `MASS` están los datos obtenidos de la simulación de un accidente de motocicleta. En este data frame se han registrado las aceleración de la cabeza del motorista en accidentes simulados con el objetivo de probar cascos de motos.
- a) Carga los datos y obtén información sobre las variables del mismo.
- b) Realiza un gráfico similar al siguiente ¿qué tipo de relación existe entre las variables representadas?



10. Utiliza `data(pressure)` para obtener datos de presión de vapor de mercurio en función de la temperatura.

- Obtén información sobre este conjunto de datos y sobre sus variables.
- Obtén un gráfico como el que sigue ¿existe relación entre la temperatura y la presión?  
¿Esta relación es lineal?



- Repita el gráfico anterior considerando escalas logarítmicas en ambos ejes. Comenta los resultados obtenidos. ¿Es ahora la relación lineal?
11. En el fichero `etanol.txt` están los datos correspondientes a la concentración de óxido nítrico (`nox`) y etanol (`etanol`) en un experimento de gases del motor de un automóvil. Carga Los datos pueden ser cargados y represéntalos gráficamente de forma que sea posible ver la relación entre las dos variables.