

Escalamiento Multidimensional Métrico

Lino Oswaldo Sanchez

2/6/2022

Introducción

Matriz de trabajo

Cargamos la matriz de datos **eurodist** precargada en R y donde tenemos la distancia que existe entre países de Europa.

1.- Lectura de la matriz de datos

```
data.dist<-eurodist
```

2.- Transformamos los datos en matriz

```
data.dist<-as.matrix(data.dist)
```

3.- Extracción de las filas de la matriz

```
n<-nrow(data.dist)
```

Numero de ciudades

Escalado multidimensional clásico

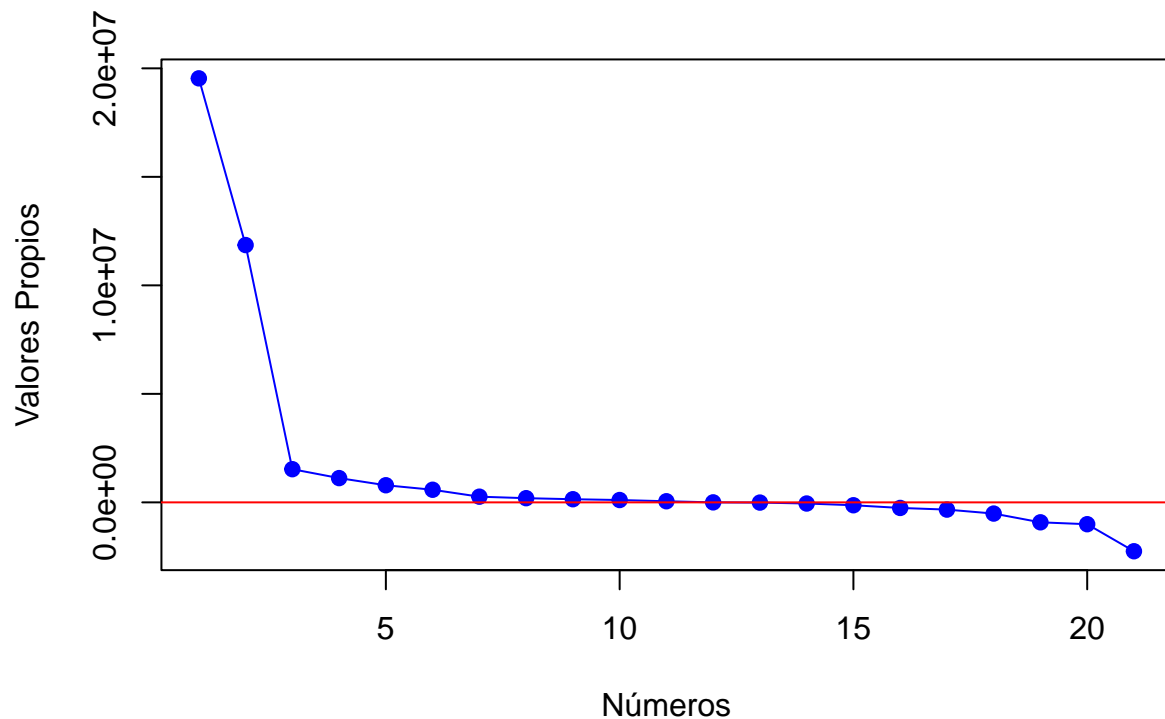
1.- cálculo de autovalores

Dentro del objeto `mds.cities` se encuentran almacenados los valores propios (eigenvalues) en `mds.cities$eig`

```
mds.cities<-cmdscale(data.dist, eig = TRUE)
```

2.- Generación del gráfico

```
plot(mds.cities$eig, pch=19, col="blue",  
      xlab="Números", ylab="Valores Propios",  
      type="o")  
abline(a=0, b=0, col="red")
```



Interpretación: Se grafican los valores propios (eigen values) de la line para abajo son los autovalores negativos asi que concideramos solo conciderar dos coordenadas principales (r=2).

3.- Calcular las medidas de precision (m)

```
m<-sum(abs(mds.cities$eig[1:2]))/sum(abs(mds.cities$eig))
```

4.- Obtencion de coordenadas principales fijando k=2 y se realice con los dos primeros autovalores.

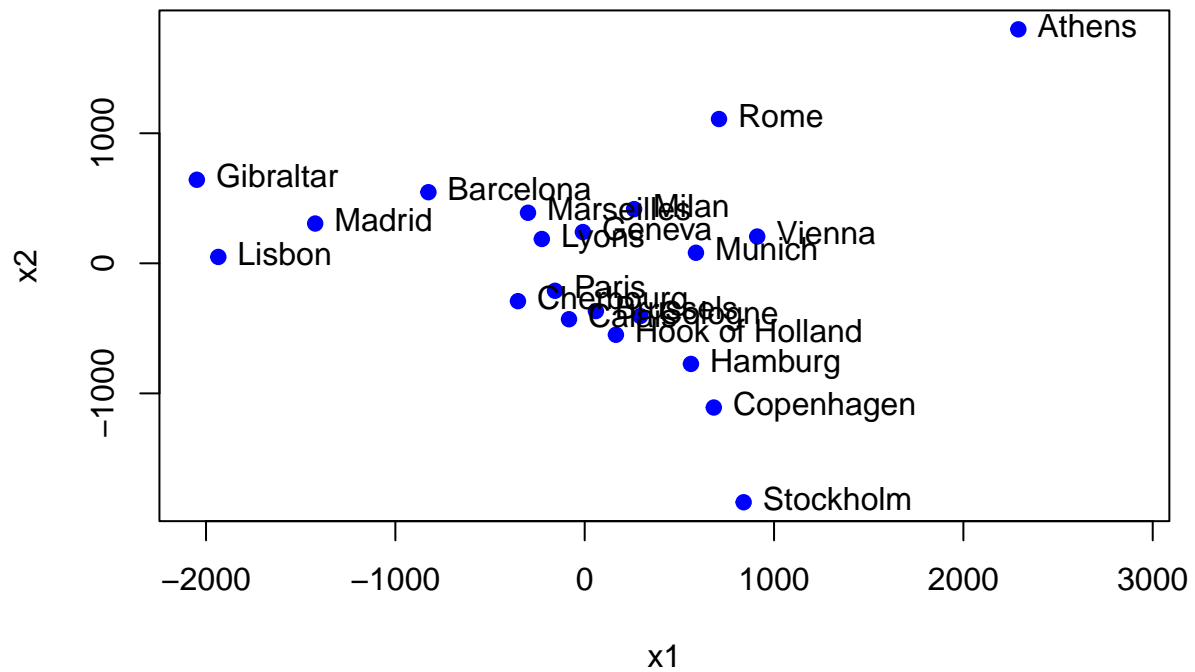
```
mds.cities<-cmdscale(data.dist, eig=TRUE, k=2)
```

5.- Separación de columnas x1 y x2

```
x1<-mds.cities$points[,1]
x2<-mds.cities$points[,2]
```

6.- Generacion del gráfico en dos dimensiones de los datos con las coordenadas obtenidas

```
plot(x1,x2,pch=19, col="blue",
      xlim = range(x1)+c(0,600))
text(x1,x2, pos=4, labels = rownames(data.dist),
      col="black")
```



Observamos la distribución de los países que no tengan una distancia mayor a 600 kilometros.

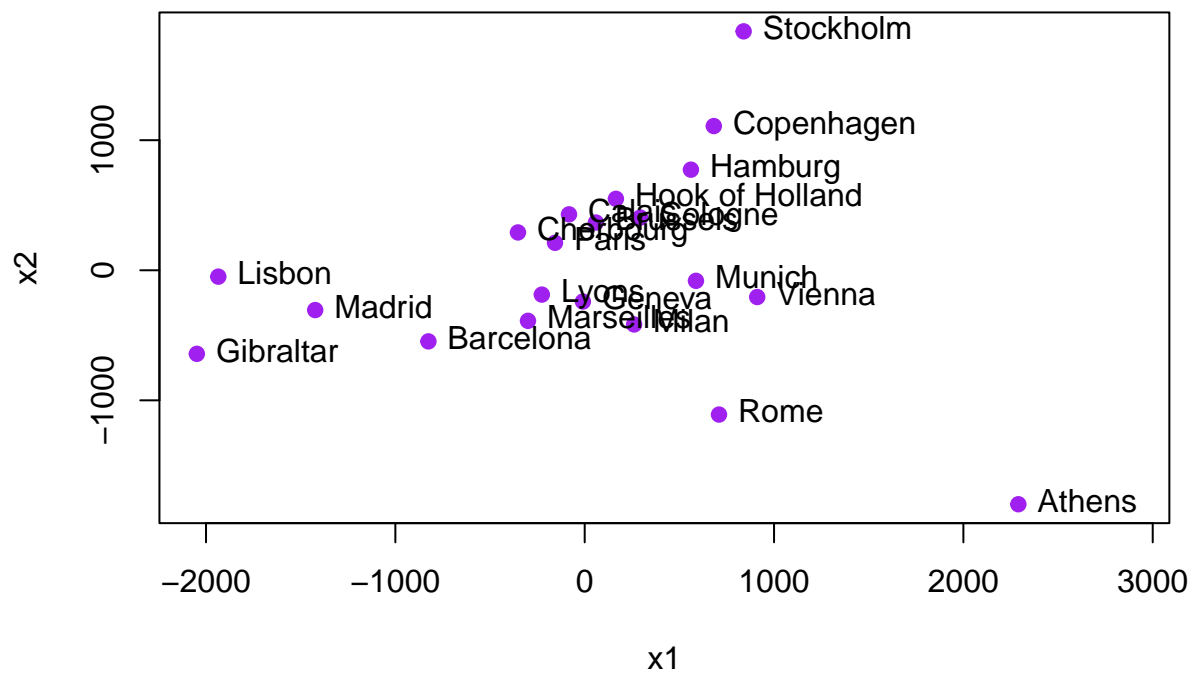
7.- Se invierten los ejes del plot y se vuelve a graficar

Rotación

```
x2<--x2
```

Gráfico

```
plot2<-plot(x1,x2,pch=19, col="purple",
  xlim = range(x1)+c(0,600))
text(x1,x2, pos=4, labels = rownames(data.dist),
  col="black")
```



Con esto tenemos una perspectiva de las distancias de manera diferente, así que se la da la misma interpretación que al primero, pero en diferente presentación.