
Escalado multidimensional Métrico

Cargamos la matriz de datos eurodist

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

Transformamos los datos en matriz

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

Extracción de las filas de la matriz

Numero de ciudades

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

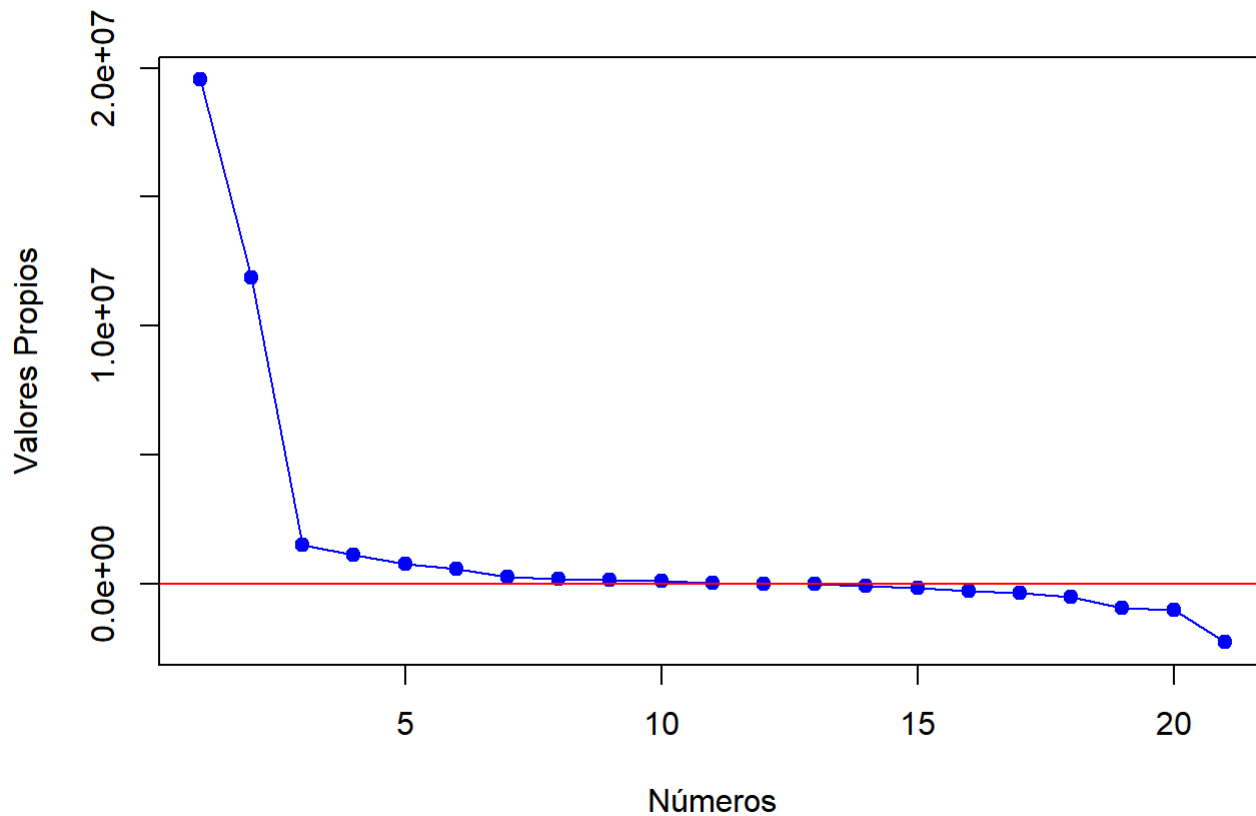
Escalado multidimensional clásico

1.- cálculo de autovalores Dentro del objeto mds.cities se encuentran almacenado los valores propios (eigenvalues) en mds.cities\$eig

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

2.- Generacion del grafico

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



Interpretacion: se identifican autovalores negativos Se considera como solución el seleccionar r=2 coordenadas principales.

3.- Medidas de precision

```
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.

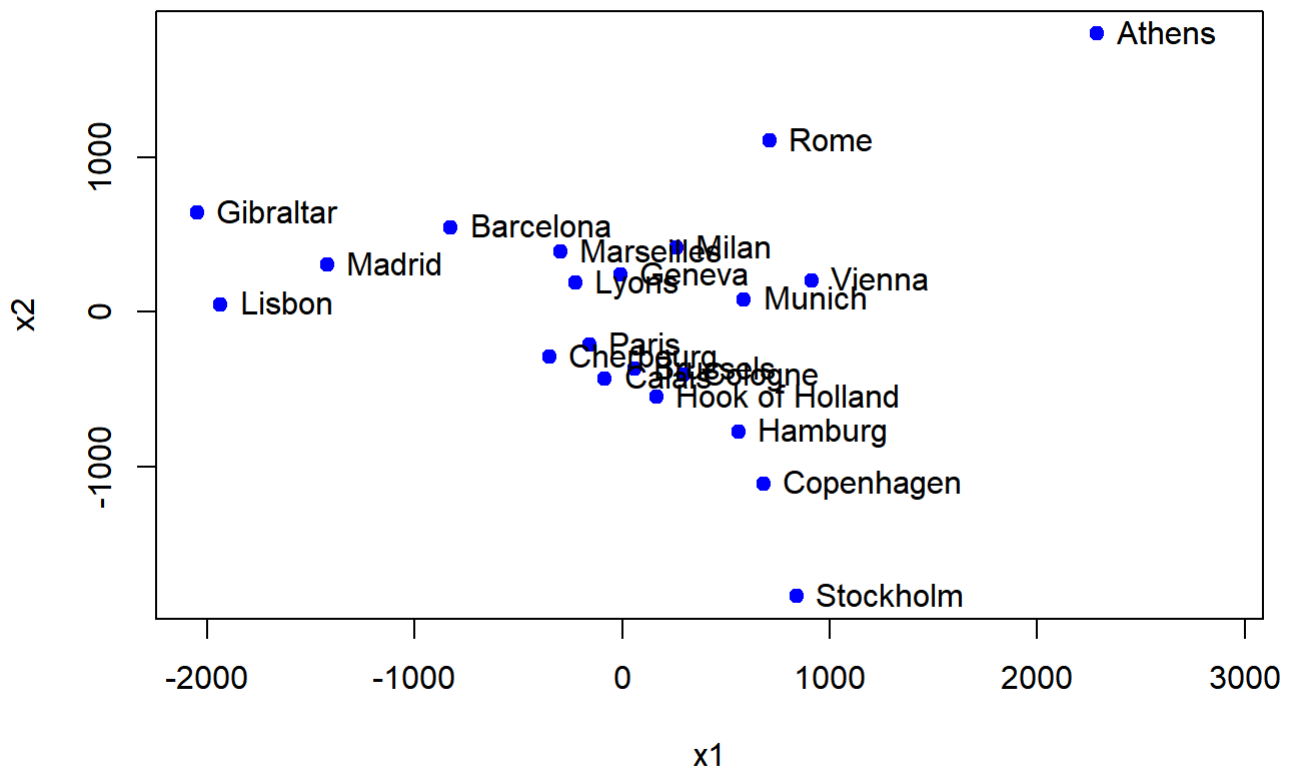
```
mds.cities<-cmdscale(data.dist, eig=TRUE, k=2)
```

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

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

5.- 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")
```



6.- Rotación del grafico Se invierten los ejes del plot

```
x2<--x2
```

```
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")
```

