

Ejercicio 5.1 *Realizar un AC de los datos anteriores pero tipificado en primer lugar por el rango de las variables para eliminar la influencia de la variable periodo que es muy grande, de la forma:*

```
rango=apply(planets,2,max)-apply(planets,2,min)
planetas=scale(planets,center=FALSE,scale=rango)
```

Para este ejercicio lo primero que vamos a hacer es abrir dos librerías que vamos a necesitar:

```
library(scatterplot3d)
library(cluster)
```

Una vez las tenemos abiertas,vamos a leer el fichero de datos del paquete HSAUR2:

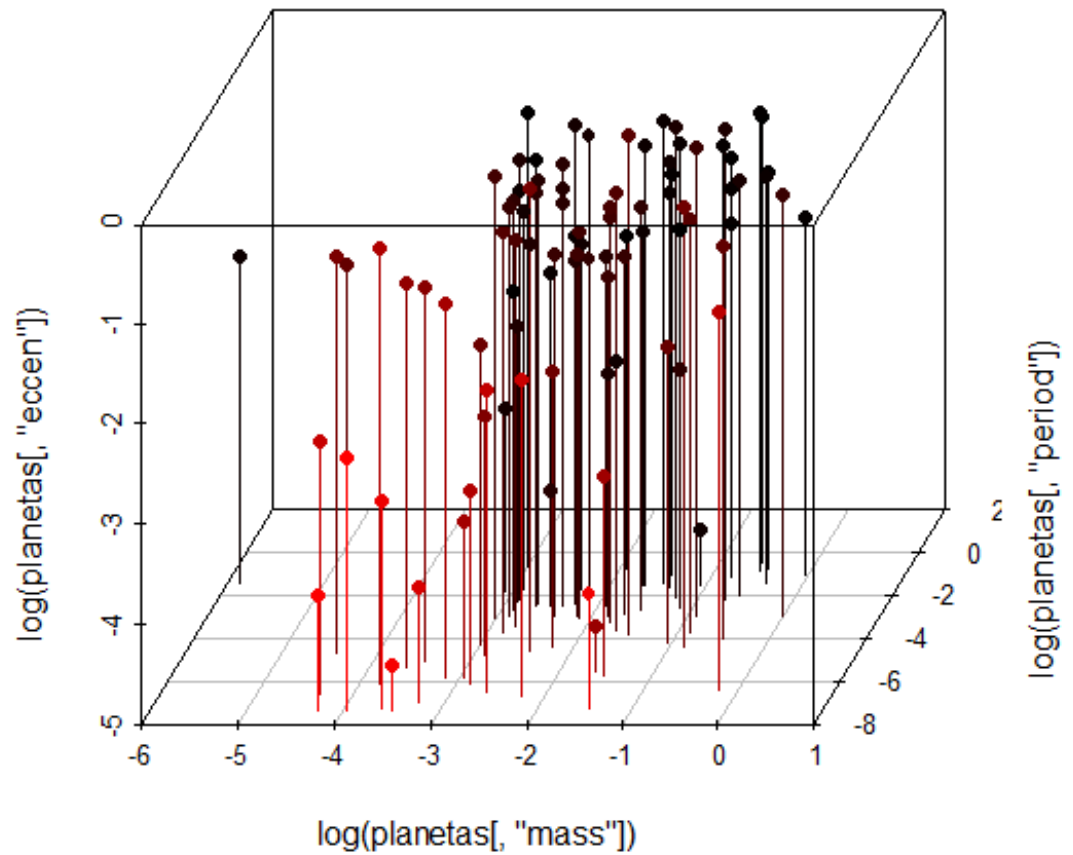
```
data("planets", package = "HSAUR2")
```

Una vez tenemos el fichero abierto,vamos a tipificar las variables tal y como nos pide el ejercicio:

```
rango=apply(planets,2,max)-apply(planets,2,min)
planetas=scale(planets,center=FALSE,scale=rango)
```

Una vez tipificado empezamos con el AC obteniendo la representación de los planetas considerando el logaritmo de las variables mediante el paquete scatterplot3d.

```
scatterplot3d(log(planetas[, "mass"]),
log(planetas[, "period"]), log(planetas[, "eccen"]),
  type = "h", highlight.3d = TRUE, angle = 55,
  scale.y = 0.7, pch = 16)
```



Como no podemos apreciar el clusters en los planetas con la gráfica anterior, vamos a utilizar el procedimiento de k-medias, para lo cual vamos a fijar el número de clusters $K=3$. Para ello usamos el paquete cluster que abrimos al principio.

```
planet_kmeans3=kmeans(planetas, centers = 3,
iter.max = 50,
nstart = 10, algorithm = 'Hartigan-Wong')
```

Podemos obtener una tabla con los tamaños de los clusters, así como los valores correspondientes a los centros de los clusters para tratar de apreciar estructuras homogéneas.

```
table(planet_kmeans3$cluster)
```

1	2	3
53	34	14

```
planet_kmeans3$centers
```

	mass	period	eccen
1	0.09576256	0.07984122	0.1315524
2	0.16777347	0.11500361	0.5343613
3	0.60560786	0.31606632	0.3953614

Para terminar vamos a dibujar el cluster en el gráfico anterior.

```
scatterplot3d(log(planetas[, "mass"]),
log(planetas[, "period"]), log(planetas[, "eccen"]),
color=planet_kmeans3$cluster,
type = "h", highlight.3d = FALSE, angle = 55,
scale.y = 0.7, pch = 16)
```

