

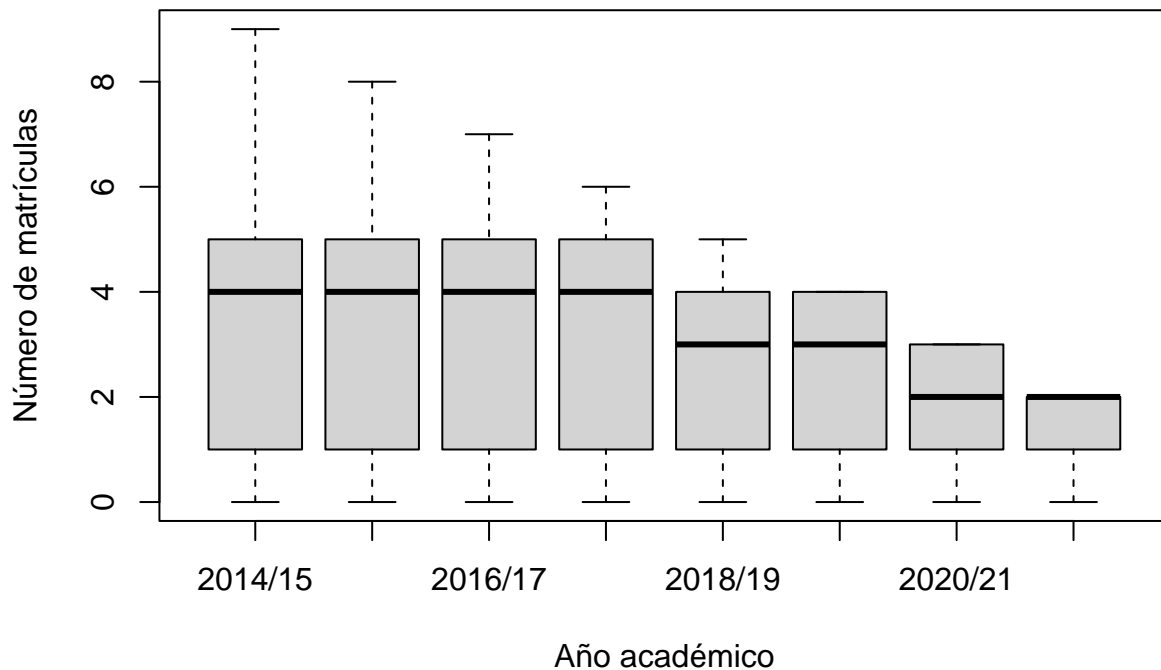
Ejercicios segunda parte. Soluciones

- (1) Cargar la tabla de datos `Dades alumnes grau per cohort inici.xls` cargando primero el paquete `readxl` y la función `read_xls`.

```
library(readxl)
datos = read_xls("../data/Dades alumnes grau per cohort inici.xls")
```

- (2) A partir de la función `boxplot` realizar un estudio de la evolución del número de matrículas desde el curso académico 2014/15 hasta el 2020/21. Comentar los resultados.

```
boxplot(datos$NUMERO_MATRICULAS ~ as.factor(datos$NOMBRE_CURSO_ACADEMICO_COHORTE),
        xlab="Año académico", ylab="Número de matrículas")
```



- (3) Realizar una tabla de frecuencias de la variable Total créditos superados y adaptados usando la regla de Sturges

```
TablaFrecs.L = function(x,L,V){
  x_cut = cut(x, breaks=L, right=FALSE, include.lowest=V)
  intervals = levels(x_cut)
  mc = (L[1:(length(L)-1)]+L[2:length(L)])/2
  Fr.abs = as.vector(table(x_cut))
  Fr.rel = round(Fr.abs/length(x),4)
```

```

Fr.cum.abs = cumsum(Fr.abs)
Fr.cum.rel = cumsum(Fr.rel)
tabla = data.frame(intervals, mc, Fr.abs, Fr.cum.abs, Fr.rel, Fr.cum.rel)
tabla
}
cred = datos$TOTAL_CRED_MATRICULADOS_I_ADAP
cred = cred[!is.na(cred)]
n = nclass.Sturges(cred)
A = diff(range(cred))/n
A = ceiling(A)
L1 = min(cred)-1/2
L = L1+A*(0:n)
TablaFrecs.L(cred,L,TRUE)

```

```

##      intervals  mc Fr.abs Fr.cum.abs Fr.rel Fr.cum.rel
## 1  [2.5,39.5)  21  1472      1472 0.0489    0.0489
## 2  [39.5,76.5) 58  7409      8881 0.2460    0.2949
## 3  [76.5,114)  95  1748     10629 0.0580    0.3529
## 4  [114,150) 132  4183     14812 0.1389    0.4918
## 5  [150,188) 169  2778     17590 0.0923    0.5841
## 6  [188,224) 206  2429     20019 0.0807    0.6648
## 7  [224,262) 243  6238     26257 0.2072    0.8720
## 8  [262,298) 280  2111     28368 0.0701    0.9421
## 9  [298,336) 317   982     29350 0.0326    0.9747
## 10 [336,372) 354   471     29821 0.0156    0.9903
## 11 [372,410) 391   201     30022 0.0067    0.9970
## 12 [410,446) 428    56     30078 0.0019    0.9989
## 13 [446,484) 465    22     30100 0.0007    0.9996
## 14 [484,520) 502     4     30104 0.0001    0.9997
## 15 [520,558) 539     5     30109 0.0002    0.9999
## 16 [558,594] 576     3     30112 0.0001    1.0000

```

(4) Realizar el histograma de frecuencias relativas y frecuencias relativas acumuladas de la tabla anterior.

```

histRel = function(x,L) {
  h = hist(x, breaks=L, right=FALSE , plot=FALSE)
  t = round(1.1*max(max(density(x)[[2]]),h$density),2)
  plot(h, freq = FALSE, col = "lightgray",
       main = "Histograma de frec. relativas\ny curva de densidad estimada",
       xaxt="n", ylim=c(0,t), xlab="Intervalos", ylab="Densidades")
  axis(1, at = L)
  text(h$mids, h$density/2, labels = round(h$counts/length(x),2),
       col = "blue")
  lines(density(x), col = "purple", lwd = 2)
}

histRelCum = function(x,L){
  h = hist(x, breaks = L, right = FALSE , plot = FALSE)
  h$density = cumsum(h$counts)/length(x)
  plot(h, freq = FALSE,
       main = "Histograma de frec. rel. acumuladas\ny
       curva de distribución estimada",
       xaxt = "n", col = "lightgray", xlab = "Intervalos",
       ylab = "Frec. relativas acumuladas")
  axis(1, at = L)
}

```

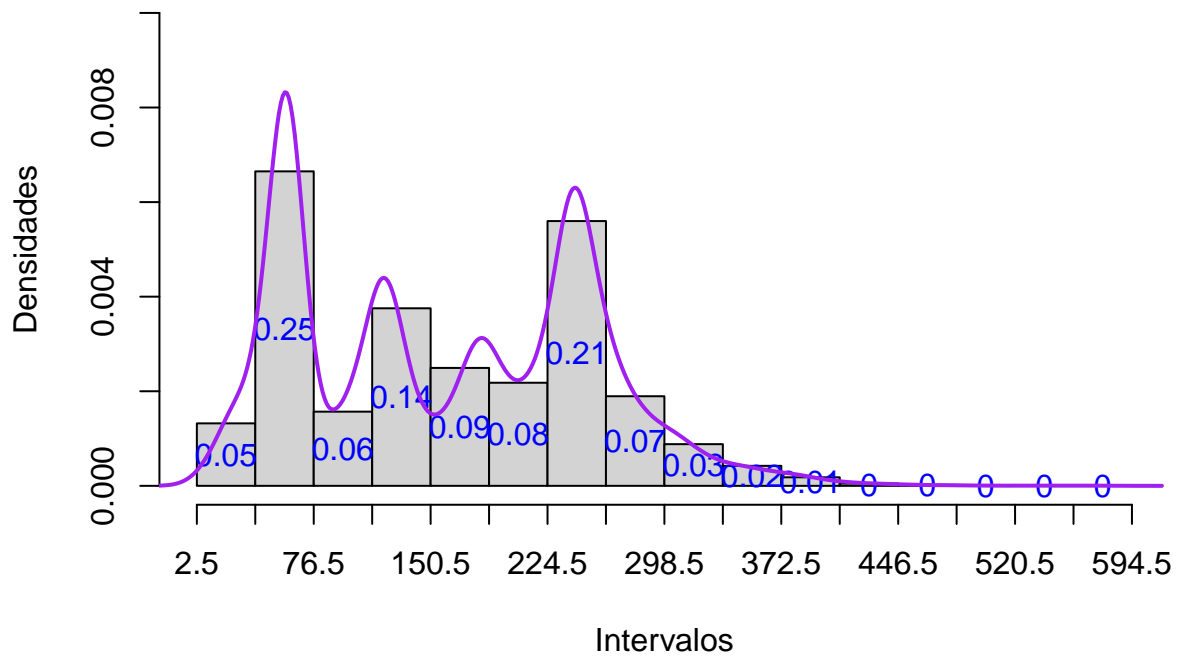
```

text(h$mids, h$density/2, labels = round(h$density, 2), col = "blue")
dens.x = density(x)
dens.x$y = cumsum(dens.x$y)*(dens.x$x[2]-dens.x$x[1])
lines(dens.x,col = "purple",lwd = 2)
}

histRel(cred,L)

```

Histograma de frec. relativas y curva de densidad estimada



Histograma de frec. rel. acumuladas y curva de distribución estimada

