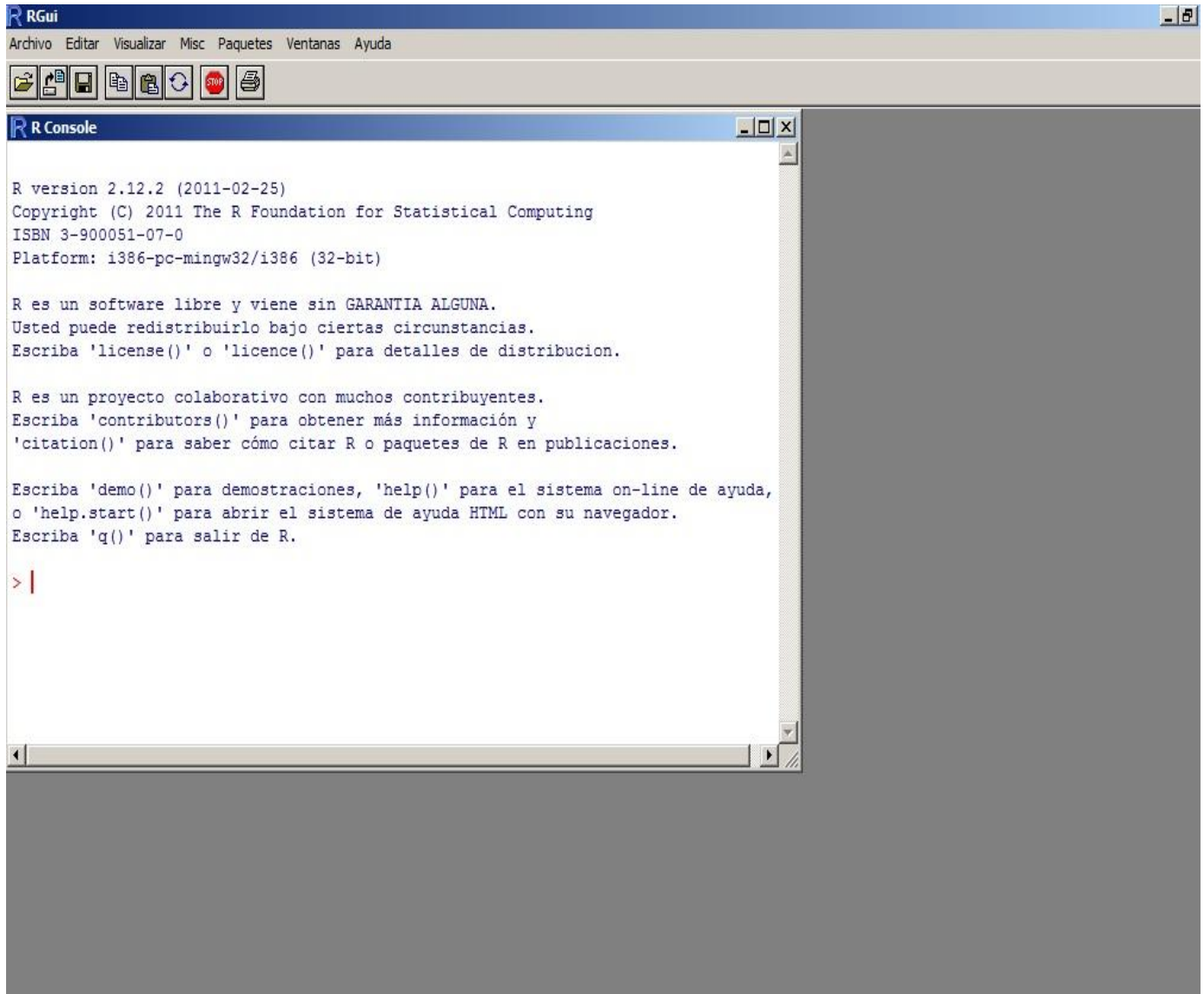
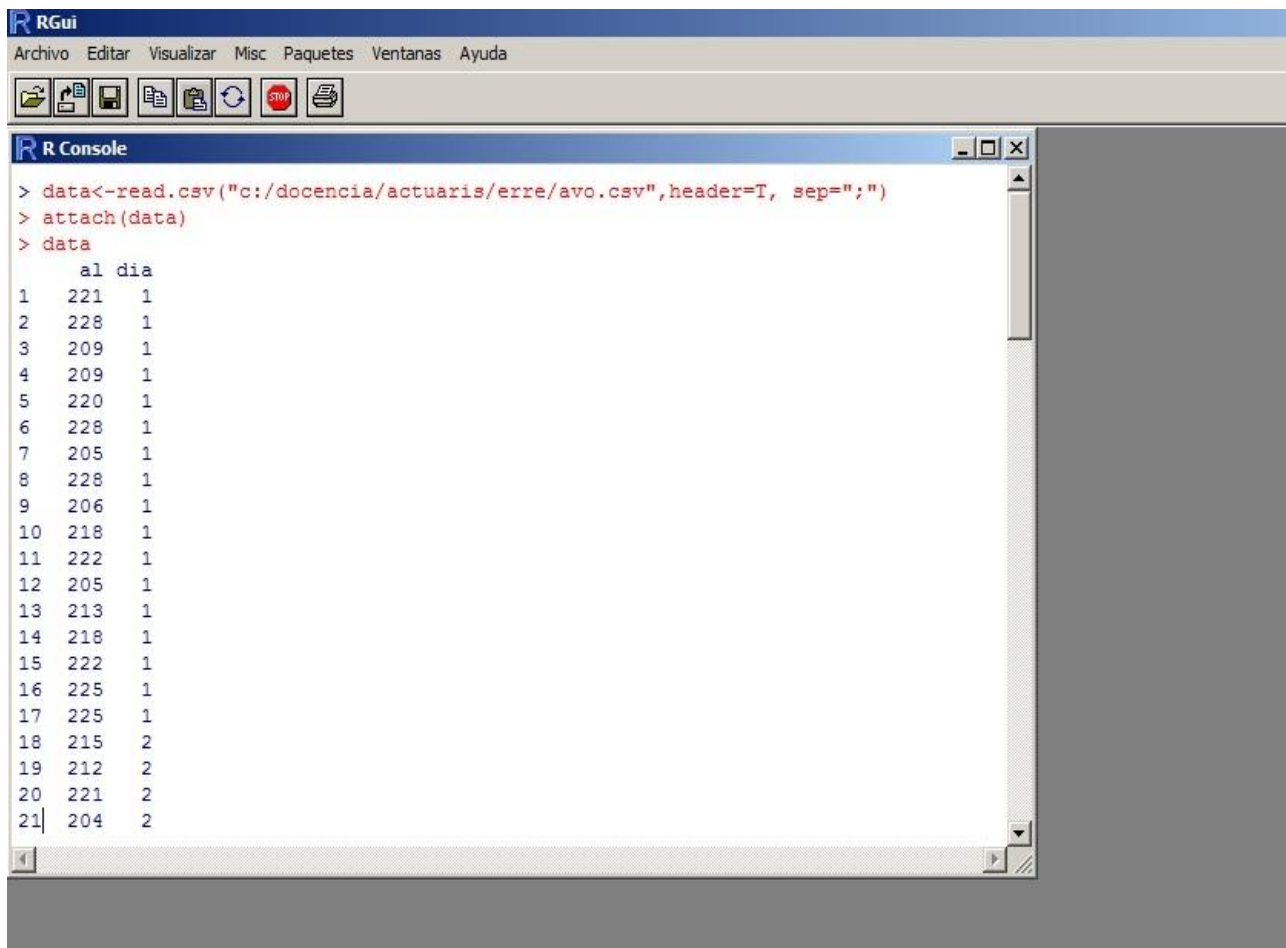


## Conectar R



Introducir datos desde archivo SVC

Y activar variables



The screenshot shows the R GUI interface. The main window is titled "RGui" and has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Visualizar", "Misc", "Paquetes", "Ventanas", and "Ayuda". Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. The "R Console" window is open, displaying the following R code and its output:

```
> data<-read.csv("c:/docencia/actuaris/erre/avo.csv",header=T, sep=";")
> attach(data)
> data
```

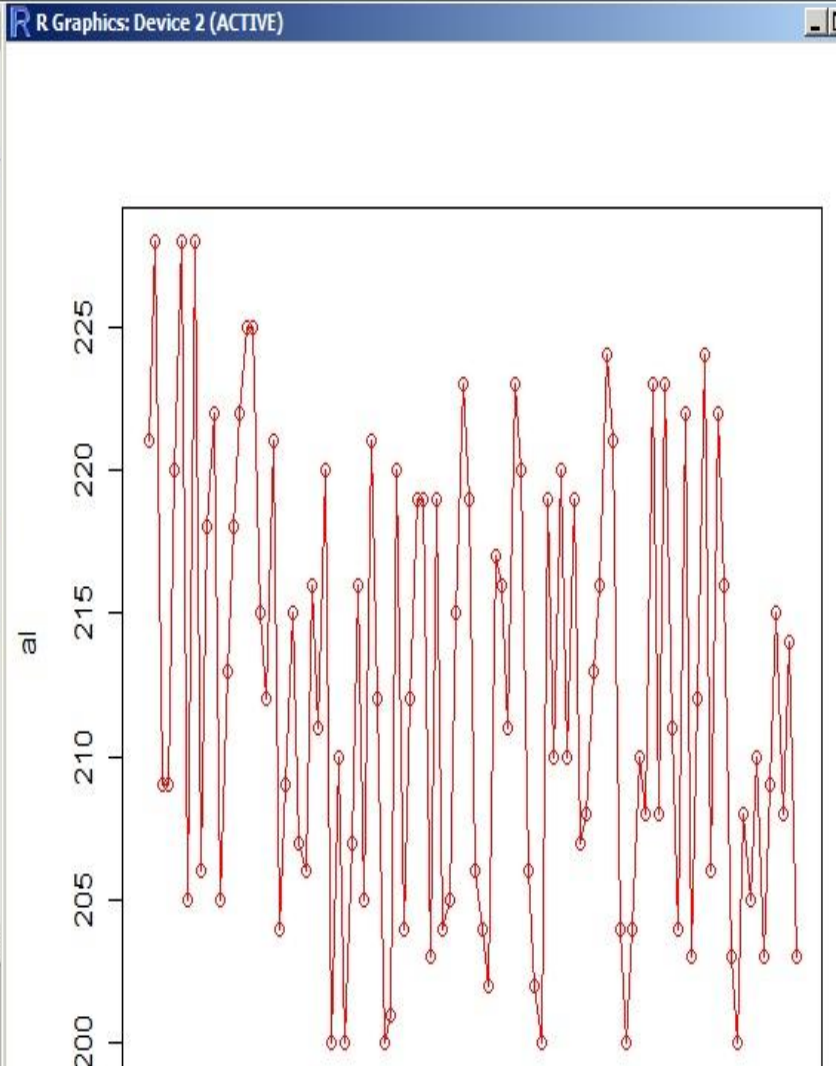
	al	dia
1	221	1
2	228	1
3	209	1
4	209	1
5	220	1
6	228	1
7	205	1
8	228	1
9	206	1
10	218	1
11	222	1
12	205	1
13	213	1
14	218	1
15	222	1
16	225	1
17	225	1
18	215	2
19	212	2
20	221	2
21	204	2

## Algunas Ratios

```
R RGui
Archivo Editar Visualizar Misc Paquetes Ventanas Ayuda
[Icons]
R Console
95 203 5
96 209 5
97 215 5
98 208 5
99 214 5
100 203 5
> # se puede escribir cualquier cosa en este caso abajo hacemos operativas la variables
> # en este caso.. abajo hacemos operativas las variables al y dia
> #attach(nombredatos)
> attach(data)
> # calculemos ratios
> summary(al)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
200.0  205.0   211.0   212.2  219.0   228.0
> # son los ratios de la variable al
> summary(data)
      al          dia
Min.  :200.0  Min.  :1.00
1st Qu.:205.0  1st Qu.:2.00
Median :211.0  Median :3.00
Mean   :212.2  Mean   :2.98
3rd Qu.:219.0  3rd Qu.:4.00
Max.   :228.0  Max.   :5.00
> #los ratios de las dos variables , dia carece de sentido
> |
```

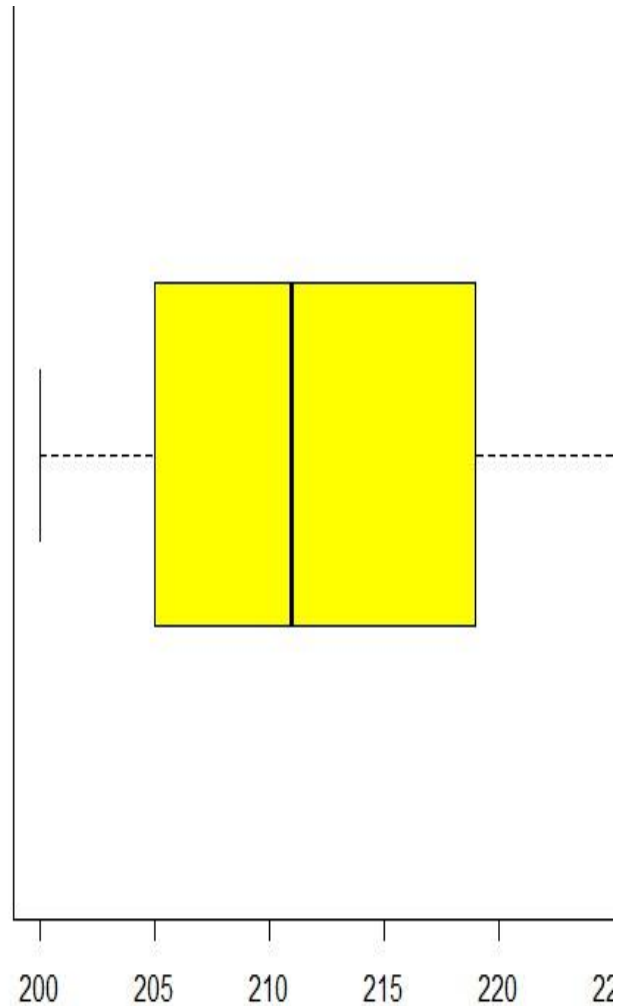
## Ratios y gráficos

```
R Console
> # calculemos ratios
> summary(al)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Ma
 200.0 205.0   211.0   212.2  219.0   228
> # son los ratios de la variable al
> summary(data)
      al      dia
Min. :200.0 Min. :1.00
1st Qu.:205.0 1st Qu.:2.00
Median :211.0 Median :3.00
Mean   :212.2 Mean   :2.98
3rd Qu.:219.0 3rd Qu.:4.00
Max.   :228.0 Max.   :5.00
> #los ratios de las dos variables , dia care
> table(al)
al
200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 2
 6   1   2   5   7   5   5   3   5   4   5
> table(dia)
dia
 1  2  3  4  5
17 22 24 20 17
> #arriba frecuencias de ambas variables
> plot(al, type="o", col="red")
> #grafico sin sentido de la var al
```

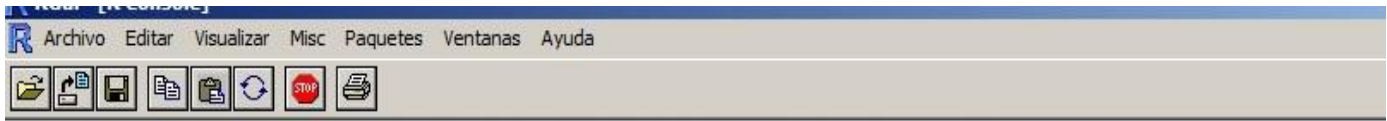


## Tablas y Gráficos

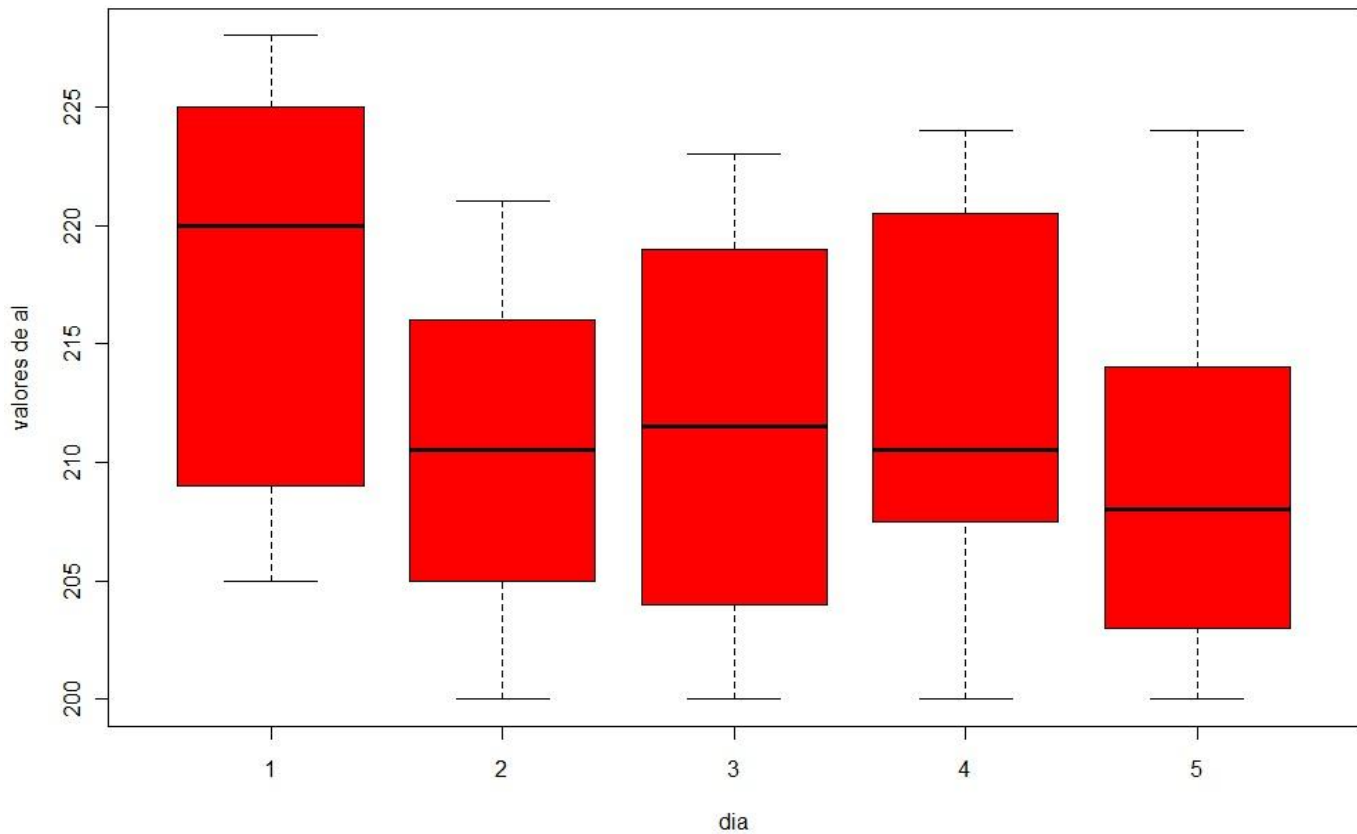
```
Max. :228.0 Max. :5.00
> #los ratios de las dos variables , día carece de senti
> table(al)
al
200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213
 6  1  2  5  7  5  5  3  5  4  5  3  4  2
> table(dia)
dia
 1  2  3  4  5
17 22 24 20 17
> #arriba frecuencias de ambas variables
> plot(al, type="o", col="red")
> #grafico sin sentido de la var al
> boxplot(dat,horizontal=TRUE, col="yellow")
Error en boxplot(dat, horizontal = TRUE, col = "yellow")
  objeto 'dat' no encontrado
> boxplot(dat,horizontal=TRUE, col="yellow")
Error en boxplot(dat, horizontal = TRUE, col = "yellow")
  objeto 'dat' no encontrado
> boxplot(al,horizontal=TRUE, col="yellow")
> #grafico de caja, indica la media y valores centrados
```



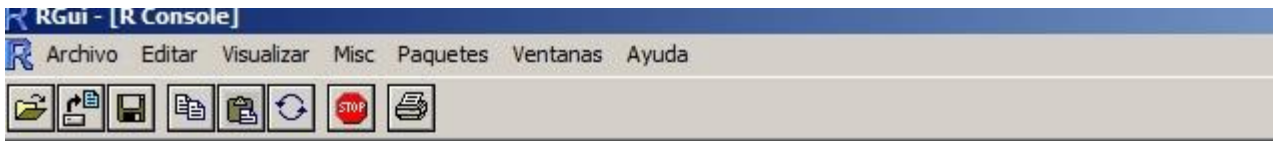
## Diagrama de Caja



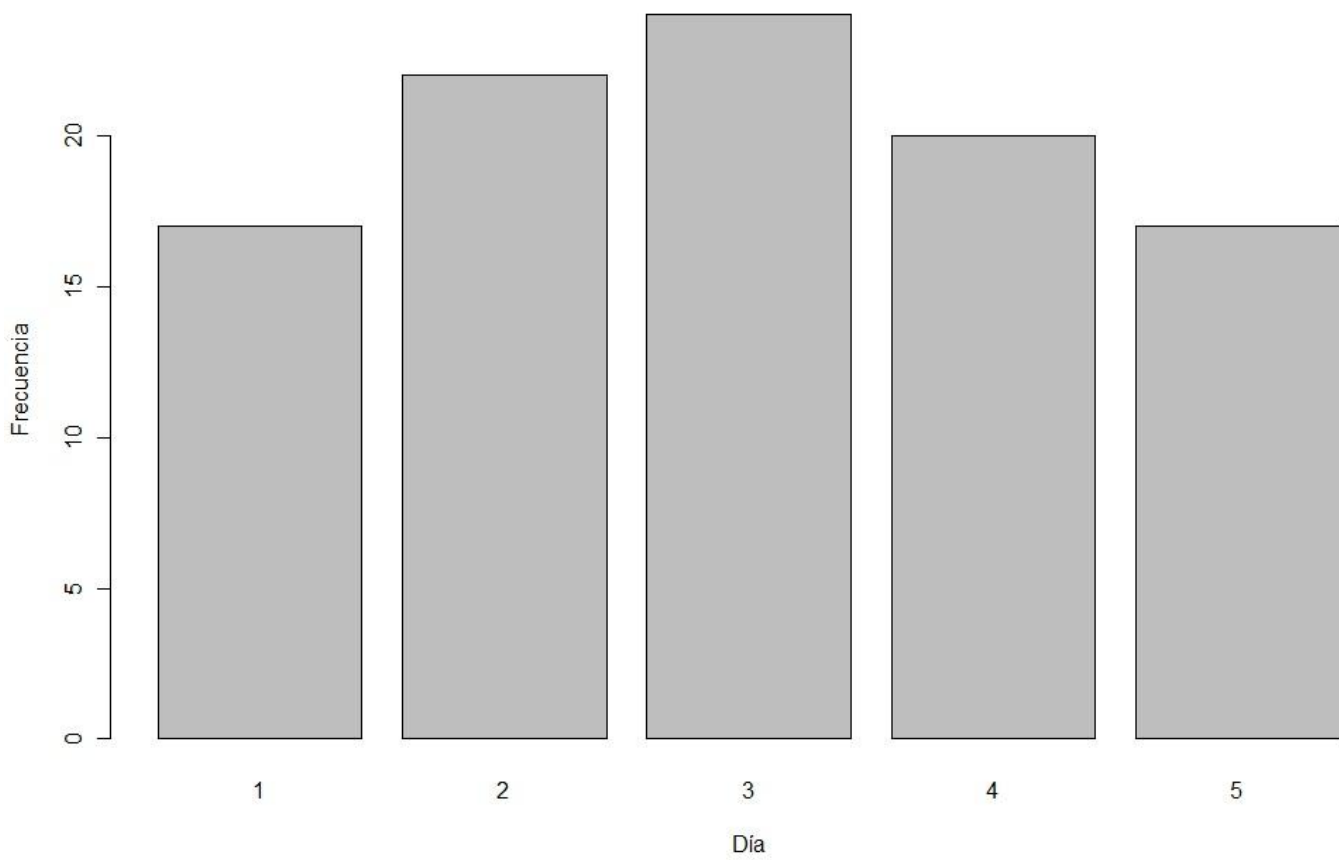
```
> boxplot(al~dia, ylab="valores de al", xlab="dia", col="red" ,data=data)
> # arriba código para diagrama de caja de los valores de al para cada
> # valor del factor dia
> |
```



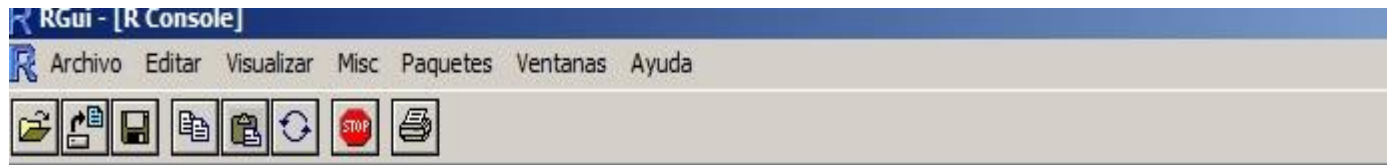
## histograma



```
> barplot(table(data$dia), xlab="Día", ylab="Frecuencia")  
> #arriba comandos para frecuencias de variable al
```



## Test de Normalidad



```
> # necesitamos conocer media y desviación para
> #aplicar test de K-S de normalidad
> mean(al)
[1] 212.24
> var(al)
[1] 61.67919
> sqrt(var(al))
[1] 7.85361
> ks.test(data$al, pnorm, 212.24, 7.85361)
```

One-sample Kolmogorov-Smirnov test

```
data: data$al
D = 0.1053, p-value = 0.2173
alternative hypothesis: two-sided
```

Mensajes de aviso perdidos

```
In ks.test(data$al, pnorm, 212.24, 7.85361) :
cannot compute correct p-values with ties
> # se comprueba que no podemos rechazar Normalidad
> # de los valores|
```



## Test de Homoscedasticidad

```
RGui - [R Console]
Archivo Editar Visualizar Misc Paquetes Ventanas Ayuda
[Icons: Home, Back, Forward, Print, Refresh, Stop, Print]

> # realizamos el test de homoscedasticidad
>
> bartlett.test(al ~ dia, data=data)

      Bartlett test of homogeneity of variances

data:  al by dia
Bartlett's K-squared = 0.7446, df = 4, p-value = 0.9457

> #la prueba de Bartlett nos indica que no podemos rechazarla|
```

## ANOVA



```
> #ahora realizamos el anova
> anova <- aov(al ~ dia)
> summary(anova)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
dia      1  298.6  298.603   5.0387 0.02703 *
Residuals 98 5807.6   59.262
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> # no es correcto el número de grados de libertad resi
> #debiera ser 95 y no 98
> anova <- aov(al ~ factor(dia))
> summary(anova)
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
factor(dia) 4  742.3  185.568   3.2866 0.01436 *
Residuals  95 5364.0   56.463
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
> #ahora si K-1=4 N-k=100-5=95 gl
> #rechazamos hipótesis nula luego el factor influye
> anova2<-anova(lm(al~factor(dia)))
+ #falta un paréntesis
```

## ANOVA V2

RGui - [R Console]

Archivo Editar Visualizar Misc Paquetes Ventanas Ayuda



```
>
> anova2<-anova(lm(al~factor(dia)))
>
> summary(anova2)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Min.	: 4.00	Min. : 742.3	Min. : 56.46	Min. :3.287	Min. :0.01436
1st Qu.:	26.75	1st Qu.:1897.7	1st Qu.: 88.74	1st Qu.:3.287	1st Qu.:0.01436
Median :	49.50	Median :3053.1	Median :121.02	Median :3.287	Median :0.01436
Mean :	49.50	Mean :3053.1	Mean :121.02	Mean :3.287	Mean :0.01436
3rd Qu.:	72.25	3rd Qu.:4208.5	3rd Qu.:153.29	3rd Qu.:3.287	3rd Qu.:0.01436
Max. :	95.00	Max. :5364.0	Max. :185.57	Max. :3.287	Max. :0.01436
				NA's :1.000	NA's :1.00000

```
> |
```

## Comparaciones múltiples TuKey

```
>
> TukeyHSD(anova)
  Tukey multiple comparisons of means
    95% family-wise confidence level

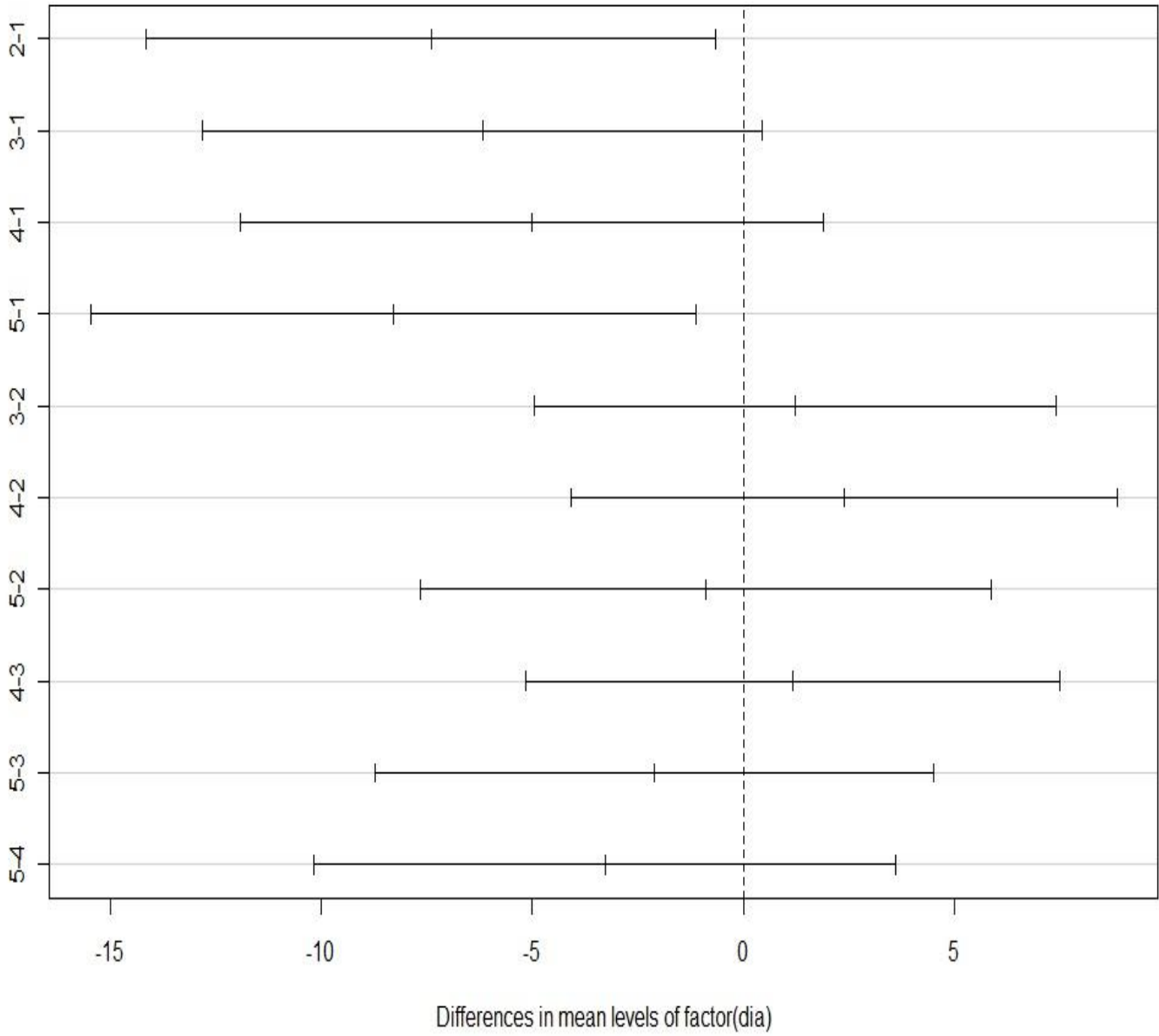
Fit: aov(formula = al ~ factor(dia))

$`factor(dia)`
      diff      lwr      upr    p adj
2-1 -7.4010695 -14.148799 -0.6533403 0.0241638
3-1 -6.1813725 -12.805413  0.4426681 0.0793852
4-1 -5.0147059 -11.907932  1.8785206 0.2630799
5-1 -8.2941176 -15.461353 -1.1268821 0.0148644
3-2  1.2196970  -4.948001  7.3873949 0.9817005
4-2  2.3863636  -4.069576  8.8423031 0.8418536
5-2 -0.8930481  -7.640777  5.8546811 0.9960246
4-3  1.1666667  -5.159882  7.4932154 0.9859016
5-3 -2.1127451  -8.736786  4.5112955 0.9010641
5-4 -3.2794118 -10.172638  3.6138147 0.6776695

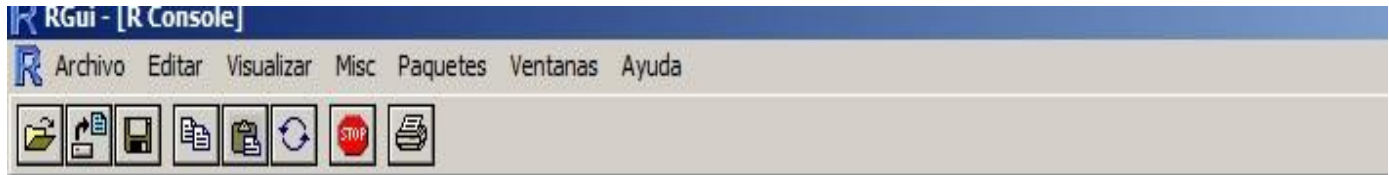
>
> plot(TukeyHSD(anova))
> #prueba de Tukey de comparaciones multiples las P donde interviene el valor 1
> #son los significativamente distintos salvo el 1-4.Podemos afirmar que el valor
> # del factor 1( lunes) será el motivador de la influencia
> |
```

# Medias por grupos

95% family-wise confidence level



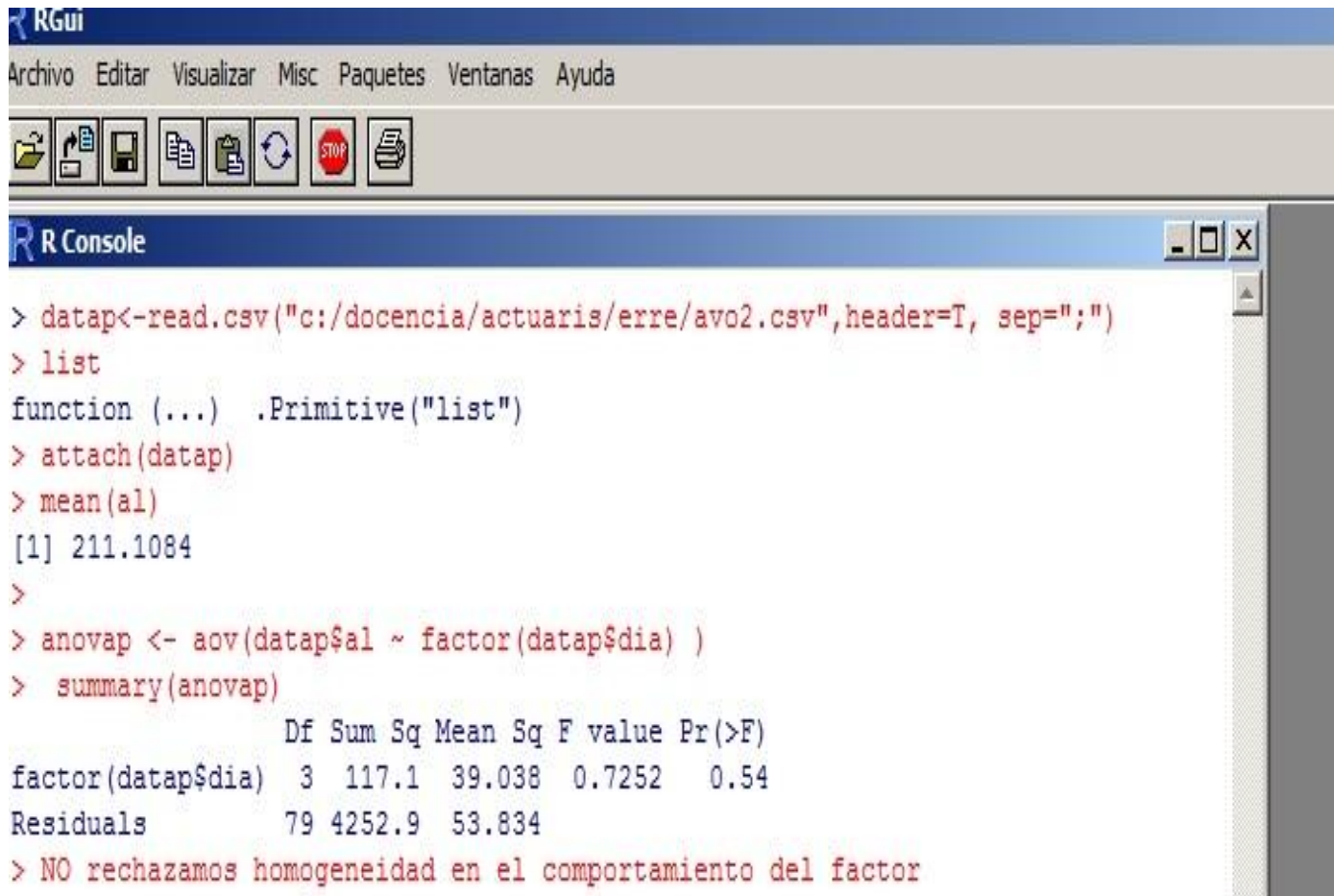
Insertar nuevos datos eliminado el lunes



```
> data2<-read.csv("c:/docencia/actuaris/erre/avo2.csv",header=T, sep=";")
> attach(data2)
The following object(s) are masked from 'data':
```

```
    al, dia
> mean(al)
[1] 211.1084
> fix(data2)
> # hemos introducido los datos sin el lunes
> #ahora los datos son data2 y siguen estando los data
```

## Nuevo ANOVA con datos sin lunes



The screenshot shows the RGui interface with a menu bar (Archivo, Editar, Visualizar, Misc, Paquetes, Ventanas, Ayuda) and a toolbar. The R Console window displays the following R code and output:

```
> datap<-read.csv("c:/docencia/actuaris/erre/avo2.csv",header=T, sep=";")
> list
function (...) .Primitive("list")
> attach(datap)
> mean(al)
[1] 211.1084
>
> anovap <- aov(datap$al ~ factor(datap$dia) )
> summary(anovap)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
factor(datap\$dia)	3	117.1	39.038	0.7252	0.54
Residuals	79	4252.9	53.834		

> NO rechazamos homogeneidad en el comportamiento del factor