

Tarea 8

COA-501 Herramientas de cómputo para investigadores

Iván F. Quiroz Ibáñez

25 de octubre de 2022

Entrada de datos

```
#Comparar los tratamientos de un diseño completamente al azar.

#Datos procedentes de un diseño completamente al azar, en el cual se evaluaron cuatro tratamientos
 #(dosis de fertilizante) sobre la altura, a los 20 días de una especie vegetal (cm).
#Fuente: Curso DEA, 2017. COLPOS.

a <- c(10,12,11,12)
b <- c(15,18,17,18)
c <- c(25,30,28,27)
d <- c(28,27,27,29)

base3 <- data.frame(cbind(a,b,c,d))

my_data3 <- data.frame(
  fertilizante = rep(c("a", "b","c","d"), each = 4),
  respuesta = c(a,b,c,d)
)
my_data3
```

```
##      fertilizante respuesta
## 1              a          10
## 2              a          12
## 3              a          11
## 4              a          12
## 5              b          15
## 6              b          18
## 7              b          17
## 8              b          18
## 9              c          25
## 10             c          30
## 11             c          28
## 12             c          27
## 13             d          28
## 14             d          27
## 15             d          27
## 16             d          29
```

Análisis de varianza y comparación de medias

```
library(agricolae)
```

```
#ANOVA
```

```
deca <- aov(respuesta~fertilizante, data = my_data3)
summary(deca)
```

```
##              Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## fertilizante  3  795.2   265.08   129.8 2.06e-09 ***
## Residuals    12    24.5     2.04
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
#Homocedasticidad
```

```
bartlett.test(my_data3$respuesta~my_data3$fertilizante)
```

```
##
## Bartlett test of homogeneity of variances
##
## data:  my_data3$respuesta by my_data3$fertilizante
## Bartlett's K-squared = 2.2907, df = 3, p-value = 0.5143
```

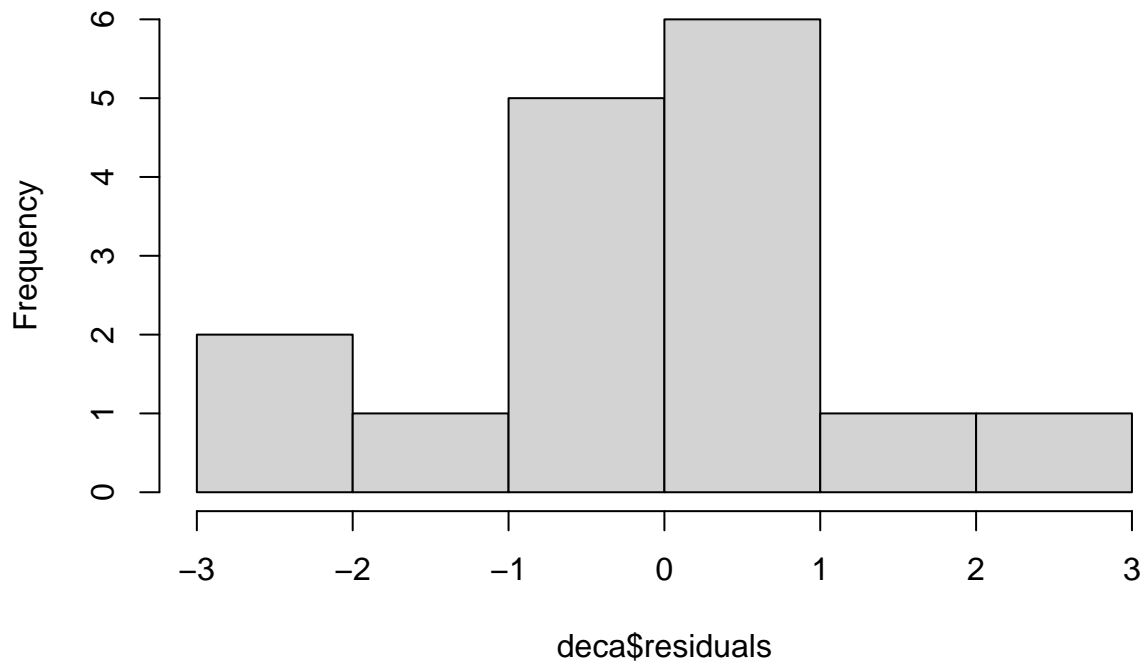
```
#Normalidad del modelo (residuales)
```

```
shapiro.test(deca$residuals)
```

```
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  deca$residuals
## W = 0.97851, p-value = 0.9507
```

```
hist(deca$residuals)
```

Histogram of deca\$residuals



```
#Prueba de Tukey para medias  
#d <- agricolae::HSD.test(deca,"fertilizante", group=TRUE,console=TRUE)  
d <- TukeyHSD(deca)
```

```
#Para Boxplot con letras
```

```
library(ggplot2)  
library(multcompView)  
library(dplyr)
```

```
##  
## Attaching package: 'dplyr'
```

```
## The following objects are masked from 'package:stats':  
##  
##   filter, lag
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':  
##  
##   intersect, setdiff, setequal, union
```

```
cld <- multcompLetters4(deca, d)
```

```

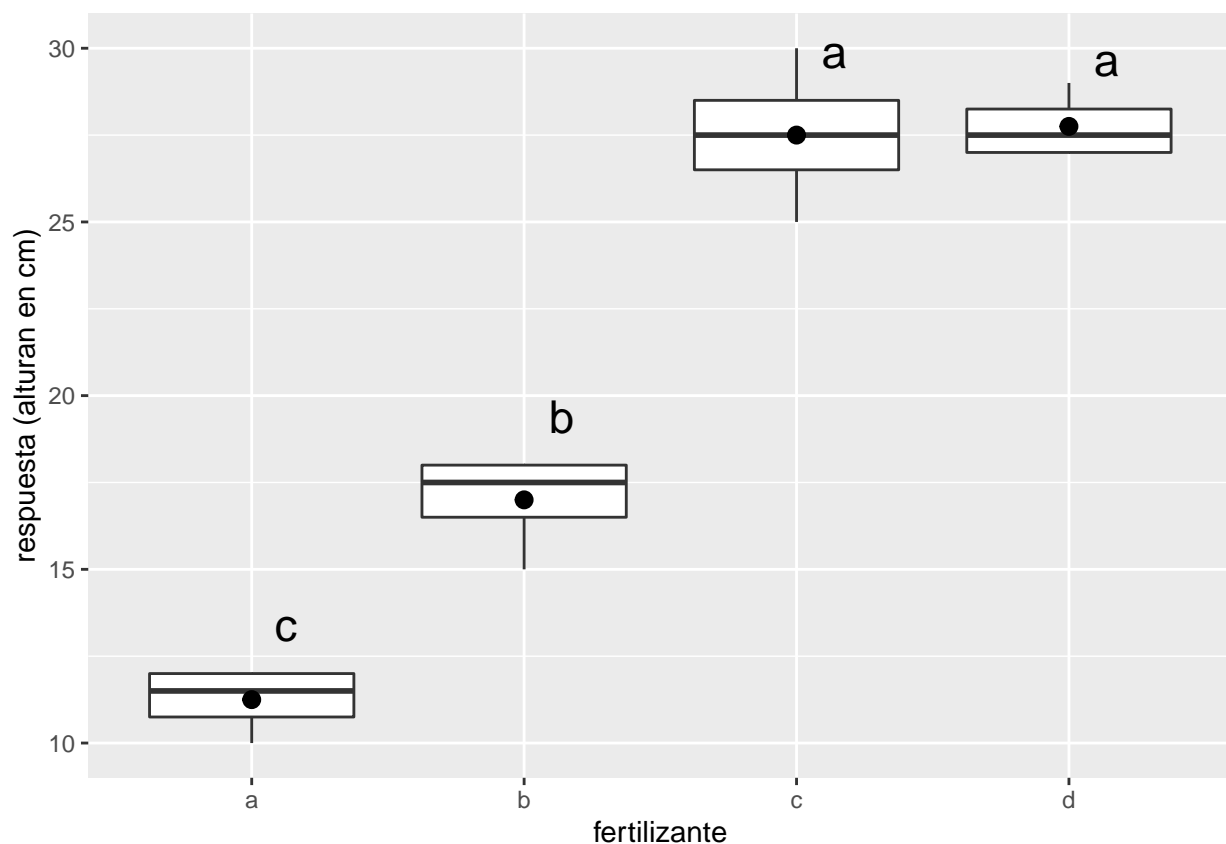
# tabla con factores y 3er cuantil
r <- my_data3 %>% group_by(fertilizante) %>%
  summarise(mean=mean(respuesta), quant = quantile(respuesta, probs = 0.75)) %>%
  arrange(desc(mean))

# extraccion de letras añadiendo a la tabla r del paso anterior
cld <- as.data.frame.list(cld$fertilizante)
r$cld <- cld$Letters

#Boxplot con letras
box_p3 <- ggplot(my_data3, aes(fertilizante, respuesta )) +
  geom_boxplot(show.legend = F) +
  labs(x="fertilizante", y="respuesta (alturan en cm)") +
  theme_bw() +
  #theme(panel.grid.major = element_blank(), panel.grid.minor = element_blank()) +
  theme_gray()+
  geom_text(data = r, aes(x = fertilizante, y = quant, label = cld), size = 6, vjust=-1, hjust =-1)+
  stat_summary(fun="mean")
box_p3

```

Warning: Removed 4 rows containing missing values (geom_segment).



```

#cajas con diferente color
library("ggpubr")
box_p4 <- ggboxplot(my_data3, x = "fertilizante", y = "respuesta",

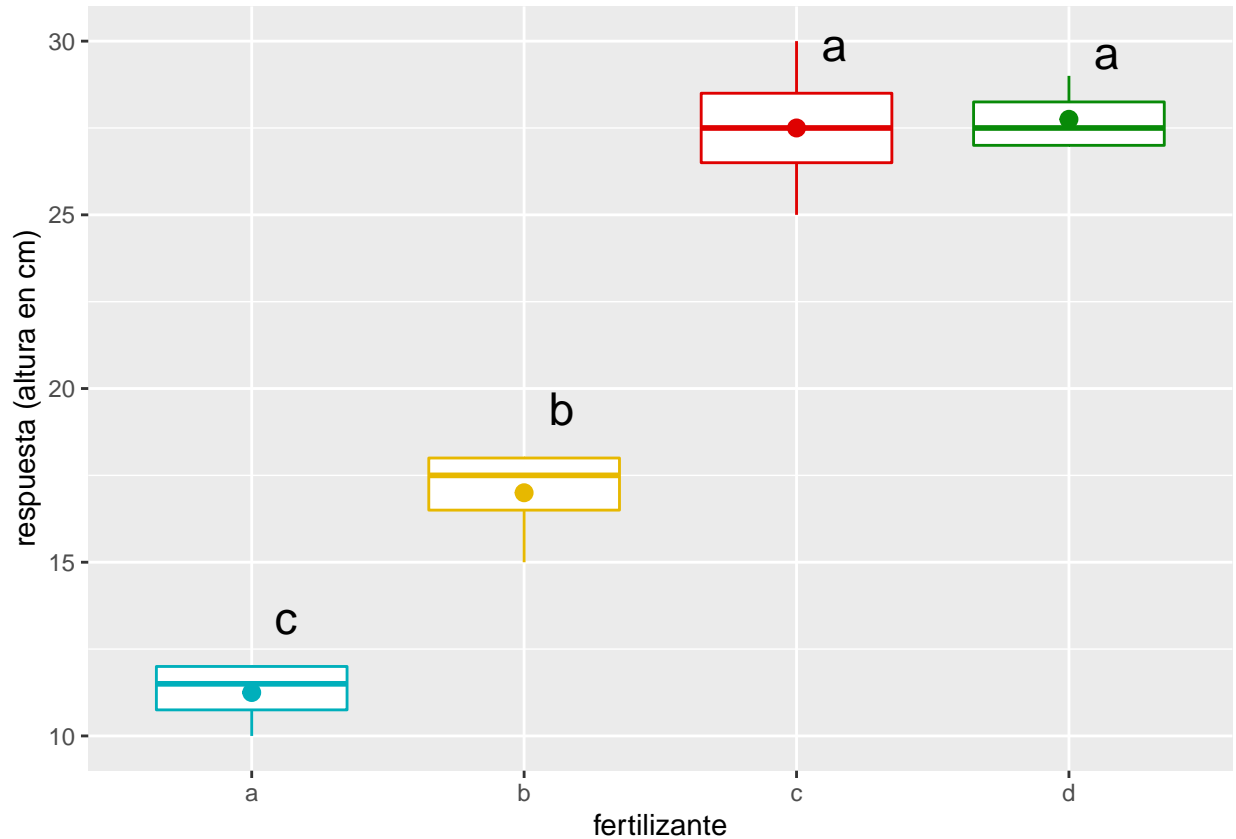
```

```

color = "fertilizante", palette = c("#00AFBB", "#E7B800", "#DF0101", "#088A08"),
ylab = "respuesta (altura en cm)", xlab = "fertilizante")+
stat_summary(fun="mean", col=c("#00AFBB", "#E7B800", "#DF0101", "#088A08"))+
geom_text(data = r, aes(x = fertilizante, y = quant, label = cld), size = 6, vjust=-1, hjust =-1)+
theme_gray()+rremove("legend")
box_p4

```

Warning: Removed 4 rows containing missing values (geom_segment).



Interpretación de gráficas y resultados

De acuerdo con los resultados, se observa que el tratamiento con el fertilizante c y d son estadísticamente diferentes a los tratamientos a y b al menos en las condiciones en las que se desarrolló este experimento con un alfa del 0.05 en la variable respuesta altura en cm.