

Script_02.R

jairo

2025-09-17

```
# JAIRO ALBERTO LEAL GOMEZ
# 28/08/2025
# SEMANA 4

# Importar datos

calidad <- read.csv("calidad_plantula.csv", header = T)
View(calidad)

calidad$Tratamiento <- as.factor(calidad$Tratamiento)
class(calidad$Tratamiento)

## [1] "factor"

summary(calidad)

##      planta      IE      Tratamiento
## Min.   : 1.00   Min.   :0.5500   Ctrl:21
## 1st Qu.:11.25   1st Qu.:0.7025   Fert:21
## Median :21.50   Median :0.7950
## Mean   :21.50   Mean    :0.8371
## 3rd Qu.:31.75   3rd Qu.:0.9375
## Max.   :42.00   Max.    :1.1600

mean(calidad$IE)

## [1] 0.8371429

# Tapply aplica una funcion a una columna de datos o vector

tapply(calidad$IE, calidad$Tratamiento, mean)

##      Ctrl      Fert
## 0.7676190 0.9066667

tapply(calidad$IE, calidad$Tratamiento, sd)

##      Ctrl      Fert
## 0.1153215 0.1799537

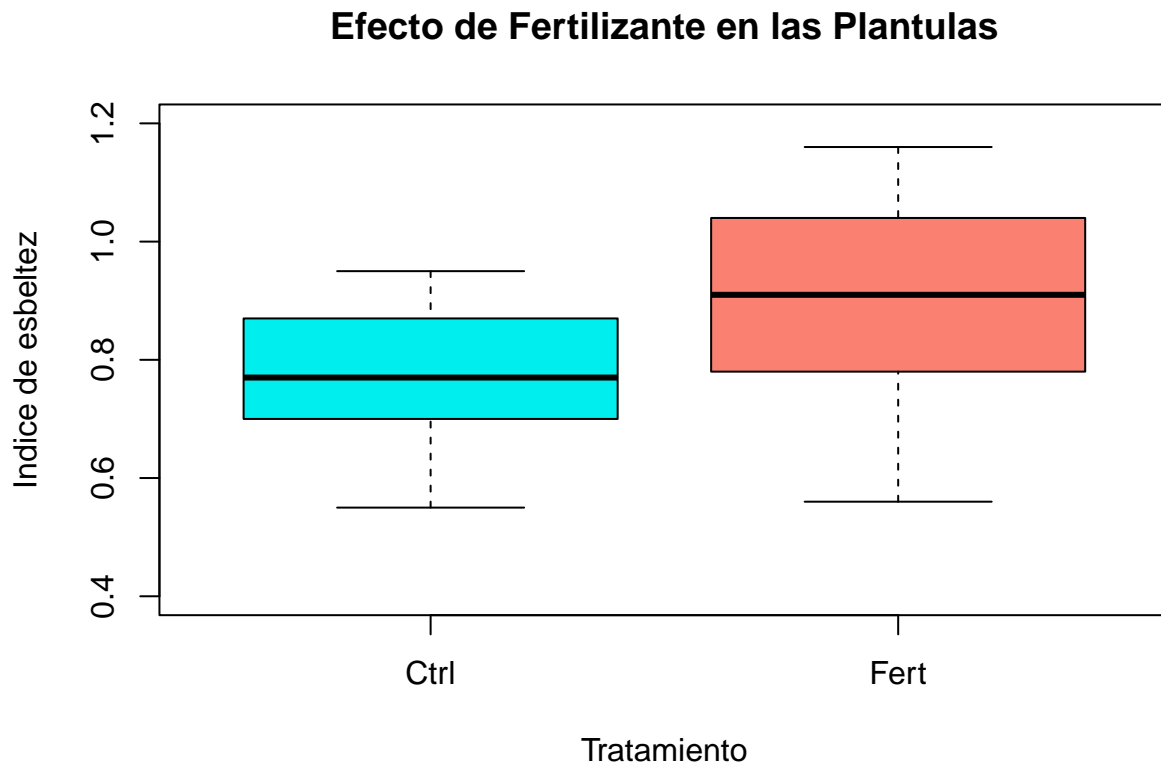
tapply(calidad$IE, calidad$Tratamiento, var)

##      Ctrl      Fert
## 0.01329905 0.03238333
```

```
# Crear un boxplot calidad
```

```
colores <- c("cyan2", "salmon")
```

```
boxplot (calidad$IE ~ calidad$Tratamiento, col = colores,  
main = "Efecto de Fertilizante en las Plantulas",  
xlab = "Tratamiento",  
ylab = "Indice de esbeltez",  
ylim = c(0.4,1.2))
```



```
# Aplicar subconjunto para cada tratamiento
```

```
df_ctrl <- subset(calidad, Tratamiento == "Ctrl")
```

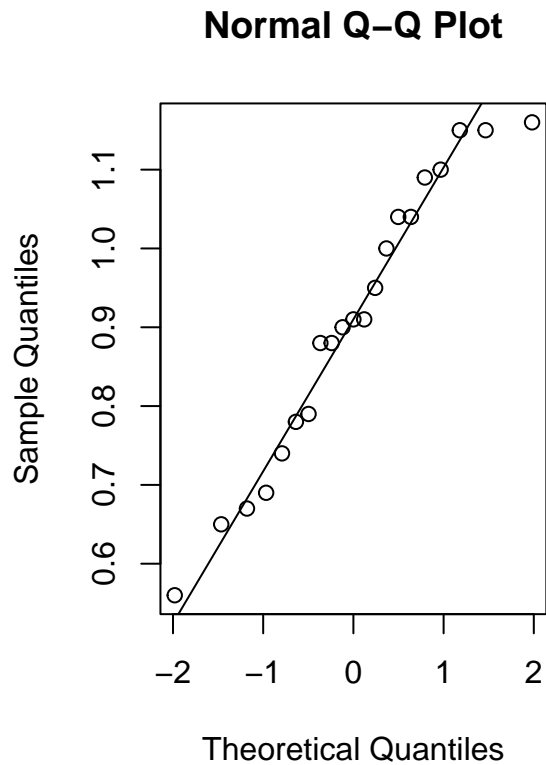
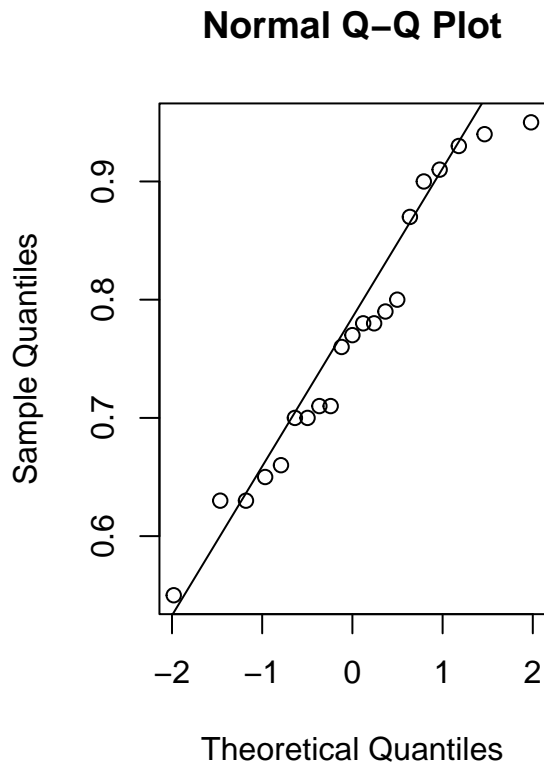
```
df_fert <- subset(calidad, Tratamiento == "Fert")
```

```
# Comparación de distribución de conjunto de datos
```

```
par(mfrow=c(1,2)) # Para colocar dos graficas a la par
```

```
qqnorm(df_ctrl$IE); qqline(df_ctrl$IE)
```

```
qqnorm(df_fert$IE); qqline(df_fert$IE)
```



```
# qqnorm para ver que tan cerca esta de una distribución ideal
```

```
# Prueba normalidad SHAPIRO.TEST
```

```
shapiro.test(df_ctrl$IE)
```

```
##
##  Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  df_ctrl$IE
## W = 0.9532, p-value = 0.3908
```

```
shapiro.test(df_fert$IE)
```

```
##
##  Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  df_fert$IE
## W = 0.95339, p-value = 0.3941
```

```
# H0: La distribución es normal; H1: La distribución no es normal
# p value resultado mayor a 0.05 por lo cual no presenta diferencias significativas
# los valores presentan una distribución normal
```

```
# Revisar homogeneidad
```

```
var.test(calidad$IE ~ calidad$Tratamiento)
```

```
##
## F test to compare two variances
##
## data:  calidad$IE by calidad$Tratamiento
## F = 0.41068, num df = 20, denom df = 20, p-value = 0.05304
## alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
## 95 percent confidence interval:
##  0.1666376 1.0121038
## sample estimates:
## ratio of variances
##      0.4106757
```

```
# Prueba de T
```

```
t.test(calidad$IE ~ calidad$Tratamiento, alternative = "two.sided", var.equal = T)
```

```
##
## Two Sample t-test
##
## data:  calidad$IE by calidad$Tratamiento
## t = -2.9813, df = 40, p-value = 0.004868
## alternative hypothesis: true difference in means between group Ctrl and group Fert is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.23331192 -0.04478332
## sample estimates:
## mean in group Ctrl mean in group Fert
##      0.7676190      0.9066667
```

```
t.test(calidad$IE ~ calidad$Tratamiento, alternative = "two.sided", var.equal = F)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data:  calidad$IE by calidad$Tratamiento
## t = -2.9813, df = 34.056, p-value = 0.00527
## alternative hypothesis: true difference in means between group Ctrl and group Fert is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.23382707 -0.04426816
## sample estimates:
## mean in group Ctrl mean in group Fert
##      0.7676190      0.9066667
```

```
# Error estadístico de como plantear la pregunta
```

```
t.test(calidad$IE ~ calidad$Tratamiento, alternative = "greater", var.equal = T)
```

```
##
## Two Sample t-test
##
## data:  calidad$IE by calidad$Tratamiento
## t = -2.9813, df = 40, p-value = 0.9976
## alternative hypothesis: true difference in means between group Ctrl and group Fert is greater than 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.2175835      Inf
## sample estimates:
```

```
## mean in group Ctrl mean in group Fert
##          0.7676190          0.9066667

t.test(calidad$IE ~ calidad$Tratamiento, alternative = "greater", var.equal = F)

##
## Welch Two Sample t-test
##
## data:  calidad$IE by calidad$Tratamiento
## t = -2.9813, df = 34.056, p-value = 0.9974
## alternative hypothesis: true difference in means between group Ctrl and group Fert is greater than 0
## 95 percent confidence interval:
##  -0.2179098          Inf
## sample estimates:
## mean in group Ctrl mean in group Fert
##          0.7676190          0.9066667

# Medir el efecto

cohens_efecto <- function(x,y) {
  n1 <- length(x); n2 <- length(y)
  s1 <- sd(x); s2<-sd(y)
  sp <- sqrt(((n1 - 1) * s1^2 + (n2 - 1) * s2^2) / (n1 + n2 - 2))
  (mean (x) - mean (y)) / sp
}

d1_cal <- cohens_efecto(df_ctrl$IE, df_fert$IE)
d1_cal

## [1] -0.9200347

# Reporte de resultado
# Se realizó una prueba t para muestras independientes (Ctrl vs Fert),
# asumiendo varianzas iguales.
# Se encontró una diferencia significativa con un valor de p = 0.00487.
# El grupo Fert mostró una media mayor (0.9066667) que el grupo Ctrl (0.767619).
# La diferencia de medias fue de -0.139 y el Intervalo de Confianza de 95% = [-0.23, -0.04].
# El tamaño del efecto fue grande (d = -0.9200347) lo que indica que la fertilización
# tuvo un efecto sustancial sobre el índice de esbeltez.
```