

Contraste_de_medias-iris.R

Ramon

2025-09-02

```
##HW_02
#Ramón Copado García
##Laboratorio2: Contraste de Medias
##Trabajar condatos en R
##Script 5
##30/8/2025
##Ramón Copado García
##Matricula 1059439

##Objetivo
#El objetivo de esta práctica es que el estudiante se familiarice con el entorno
#de R y RStudio, explorando una de las bases de datos más utilizadas en
#estadística (iris), con el fin de:
# +Describir y comprender la estructura de un conjunto de datos reales.
# +Aplicar pruebas estadísticas básicas (prueba t de dos muestras) para
#   contrastar hipótesis sobre medias poblacionales.
# +Interpretar los resultados tanto en términos estadísticos (valores de p,
#   intervalos de confianza, tamaño del efecto) como en términos biológicos
#   (diferencias entre especies de iris).
# +Desarrollar habilidades prácticas en la escritura de código reproducible en
#   R y en la presentación de resultados mediante reportes en formato PDF.

##BAse de datos Iris

#Importar datos de Github

url<-"https://gist.githubusercontent.com/netj/8836201/raw/6f9306ad21398ea43cba4f7d537619d0e07d5ae3/iris.csv"
url2<-paste0("https://gist.githubusercontent.com/netj/8836201/raw/",
              "6f9306ad21398ea43cba4f7d537619d0e07d5ae3/iris.csv")

iris<-read.csv(url,header=T)

iris<-read.csv(url2,header=T)

View (iris)

#Tambien se puede utilizar, data("iris"), y trabajar sobre la base de datos

# Ejercicio
#En la base iris, las especies versicolor y virginica suelen diferir en sus
```

```
#rasgos florales. Nos interesa evaluar si el largo del pétalo (Petal.Length)
#presenta diferencias en su media poblacional entre estas dos especies.
head(iris) #Primeras 6 filas
```

```
##   sepal.length sepal.width petal.length petal.width variety
## 1         5.1         3.5         1.4         0.2   Setosa
## 2         4.9         3.0         1.4         0.2   Setosa
## 3         4.7         3.2         1.3         0.2   Setosa
## 4         4.6         3.1         1.5         0.2   Setosa
## 5         5.0         3.6         1.4         0.2   Setosa
## 6         5.4         3.9         1.7         0.4   Setosa
```

```
summary(iris) #Resumen estadístico
```

```
##   sepal.length   sepal.width   petal.length   petal.width
##  Min.   :4.300   Min.   :2.000   Min.   :1.000   Min.   :0.100
## 1st Qu.:5.100   1st Qu.:2.800   1st Qu.:1.600   1st Qu.:0.300
##  Median :5.800   Median :3.000   Median :4.350   Median :1.300
##   Mean   :5.843   Mean   :3.057   Mean   :3.758   Mean   :1.199
## 3rd Qu.:6.400   3rd Qu.:3.300   3rd Qu.:5.100   3rd Qu.:1.800
##   Max.   :7.900   Max.   :4.400   Max.   :6.900   Max.   :2.500
##   variety
##  Length:150
##  Class :character
##  Mode  :character
##
##
##
```

```
dim(iris) #Dimensiones de filas y columnas
```

```
## [1] 150   5
```

```
names(iris) #Revisar los nombre de las columnas
```

```
## [1] "sepal.length" "sepal.width"  "petal.length" "petal.width"  "variety"
```

```
str(iris) #Información sobre dimensiones, variables, el tipo de dato y valores
```

```
## 'data.frame':   150 obs. of  5 variables:
##  $ sepal.length: num  5.1 4.9 4.7 4.6 5 5.4 4.6 5 4.4 4.9 ...
##  $ sepal.width : num  3.5 3 3.2 3.1 3.6 3.9 3.4 3.4 2.9 3.1 ...
##  $ petal.length: num  1.4 1.4 1.3 1.5 1.4 1.7 1.4 1.5 1.4 1.5 ...
##  $ petal.width : num  0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.4 0.3 0.2 0.2 0.1 ...
##  $ variety     : chr  "Setosa" "Setosa" "Setosa" "Setosa" ...
```

```
df<-iris[3] #data Frame de la variable a medir
```

```
by(iris[3],iris$variety, summary) #Resumen estadístico de la Variable a trabajar
```

```
## iris$variety: Setosa
##   petal.length
##   Min.   :1.000
##   1st Qu.:1.400
##   Median :1.500
##   Mean   :1.462
##   3rd Qu.:1.575
##   Max.   :1.900
## -----
## iris$variety: Versicolor
##   petal.length
##   Min.   :3.00
##   1st Qu.:4.00
##   Median :4.35
##   Mean   :4.26
##   3rd Qu.:4.60
##   Max.   :5.10
## -----
## iris$variety: Virginica
##   petal.length
##   Min.   :4.500
##   1st Qu.:5.100
##   Median :5.550
##   Mean   :5.552
##   3rd Qu.:5.875
##   Max.   :6.900
```

```
###Solo informativo y visualizar como sub ejercicio
tapply(iris$petal.length, iris$variety, mean)
```

```
##      Setosa Versicolor  Virginica
##      1.462      4.260      5.552
```

```
tapply(iris$petal.length, iris$variety, sd)
```

```
##      Setosa Versicolor  Virginica
## 0.1736640 0.4699110 0.5518947
```

```
tapply(iris$petal.length, iris$variety, var)
```

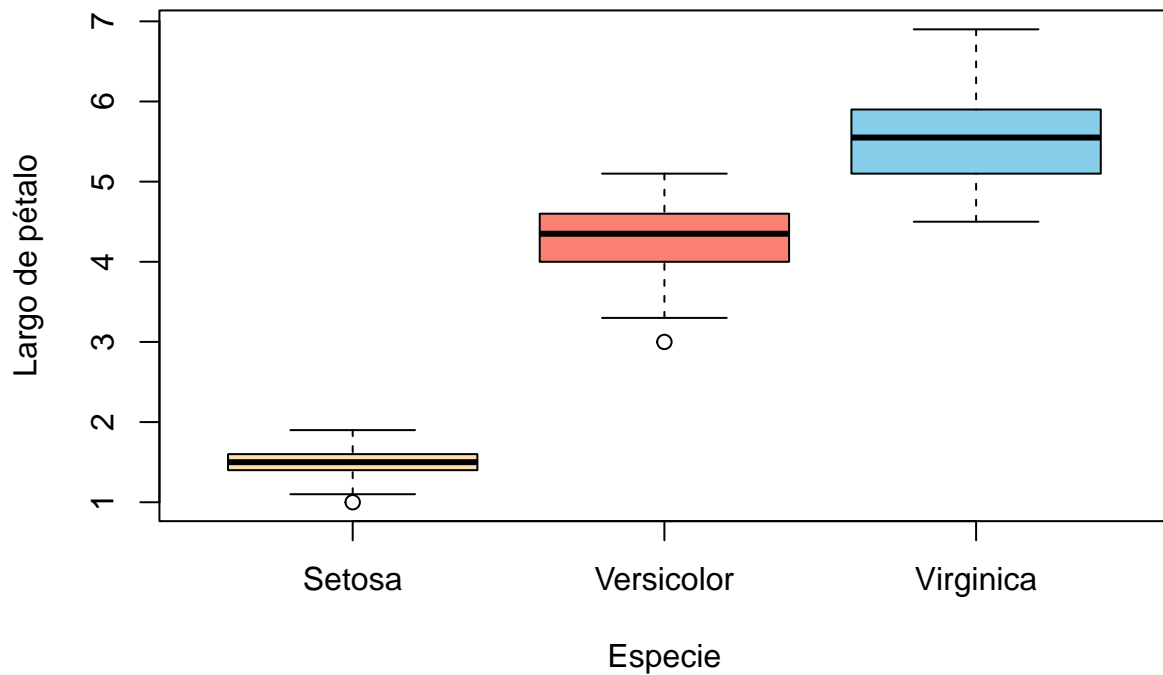
```
##      Setosa Versicolor  Virginica
## 0.03015918 0.22081633 0.30458776
```

```
colores <-c ("navajowhite", "salmon", "skyblue")
```

```
# Crear un boxplot iris
```

```
boxplot (iris$petal.length ~ iris$variety, col = colores,
         main = "Distribución del largo de pétalo por especie",
         xlab = "Especie",
         ylab = "Largo de pétalo")
```

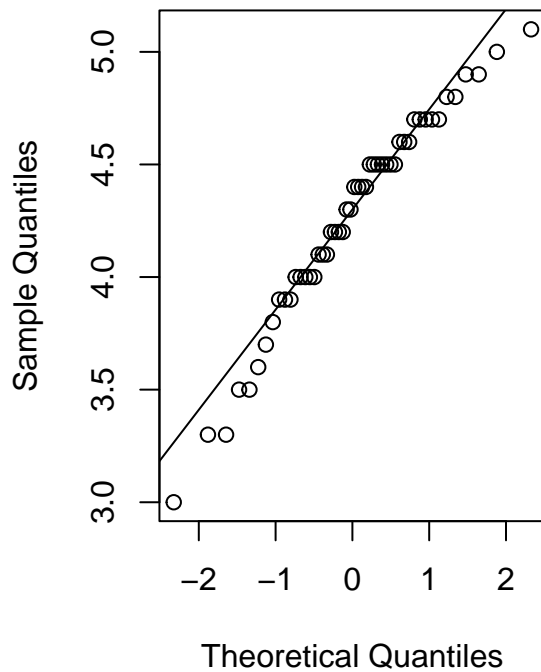
Distribución del largo de pétalo por especie



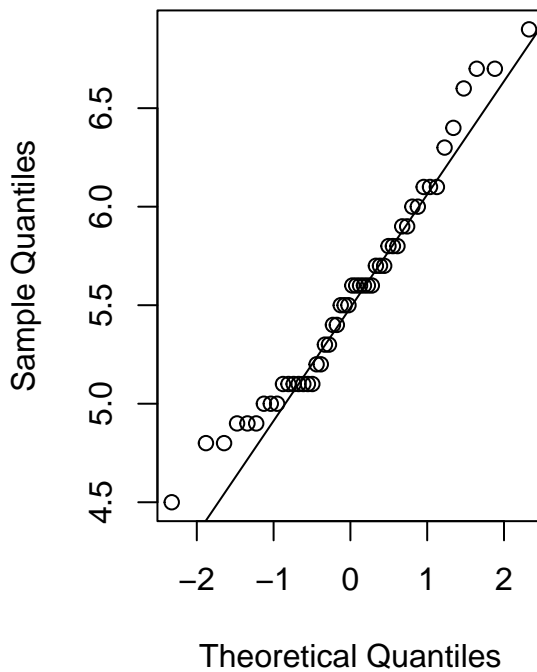
```
df_Versicolor <- subset(iris, variety == "Versicolor")
df_Virginica <- subset(iris, variety == "Virginica")

par(mfrow=c(1,2))
qqnorm(df_Versicolor$petal.length); qqline(df_Versicolor$petal.length)
qqnorm(df_Virginica$petal.length); qqline(df_Virginica$petal.length)
```

Normal Q-Q Plot



Normal Q-Q Plot



```
par(mfrow=c(1,1))
```

```
#Lo anterior es solo para visualizar las 150 muestras.
```

```
##Ejercicio
```

```
#Datos a trabajar
```

```
#A partir de la base de datos iris disponible en R, realice lo siguiente:
```

```
#+Selección de especies: elija las especies versicolor y virginica de la base
```

```
#+y enfoque su análisis en la variable Petal.Length.
```

```
data_sub <-subset(iris, variety %in% c("Versicolor","Virginica"))
table(data_sub$variety)
```

```
##
```

```
## Versicolor  Virginica
```

```
##          50          50
```

```
variety<-("Versicolor, Virginica")
```

```
#Vamos a introducir el operador%in% para realizar el subset. En R, el
```

*#operador%in% se utiliza para preguntar si un valor pertenece a un conjunto
de valores. Devuelve un vector lógico (TRUE o FALSE) indicando si cada
#elemento de la izquierda está contenido dentro del vector de la derecha.*

```
data_sub <-subset(iris, variety %in% c("Versicolor","Virginica"))
table(data_sub$variety)
```

```
##
## Versicolor  Virginica
##           50          50
```

```
variety<-("Versicolor,Virginica")
```

```
data_sub <-subset(iris, variety %in% c("Versicolor","Virginica"))
table(data_sub$variety)
```

```
##
## Versicolor  Virginica
##           50          50
```

```
data_sub
```

```
##      sepal.length sepal.width petal.length petal.width  variety
## 51           7.0         3.2         4.7         1.4 Versicolor
## 52           6.4         3.2         4.5         1.5 Versicolor
## 53           6.9         3.1         4.9         1.5 Versicolor
## 54           5.5         2.3         4.0         1.3 Versicolor
## 55           6.5         2.8         4.6         1.5 Versicolor
## 56           5.7         2.8         4.5         1.3 Versicolor
## 57           6.3         3.3         4.7         1.6 Versicolor
## 58           4.9         2.4         3.3         1.0 Versicolor
## 59           6.6         2.9         4.6         1.3 Versicolor
## 60           5.2         2.7         3.9         1.4 Versicolor
## 61           5.0         2.0         3.5         1.0 Versicolor
## 62           5.9         3.0         4.2         1.5 Versicolor
## 63           6.0         2.2         4.0         1.0 Versicolor
## 64           6.1         2.9         4.7         1.4 Versicolor
## 65           5.6         2.9         3.6         1.3 Versicolor
## 66           6.7         3.1         4.4         1.4 Versicolor
## 67           5.6         3.0         4.5         1.5 Versicolor
## 68           5.8         2.7         4.1         1.0 Versicolor
## 69           6.2         2.2         4.5         1.5 Versicolor
## 70           5.6         2.5         3.9         1.1 Versicolor
## 71           5.9         3.2         4.8         1.8 Versicolor
## 72           6.1         2.8         4.0         1.3 Versicolor
## 73           6.3         2.5         4.9         1.5 Versicolor
## 74           6.1         2.8         4.7         1.2 Versicolor
## 75           6.4         2.9         4.3         1.3 Versicolor
## 76           6.6         3.0         4.4         1.4 Versicolor
## 77           6.8         2.8         4.8         1.4 Versicolor
## 78           6.7         3.0         5.0         1.7 Versicolor
## 79           6.0         2.9         4.5         1.5 Versicolor
```

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----------------|
| ## 80 | 5.7 | 2.6 | 3.5 | 1.0 Versicolor |
| ## 81 | 5.5 | 2.4 | 3.8 | 1.1 Versicolor |
| ## 82 | 5.5 | 2.4 | 3.7 | 1.0 Versicolor |
| ## 83 | 5.8 | 2.7 | 3.9 | 1.2 Versicolor |
| ## 84 | 6.0 | 2.7 | 5.1 | 1.6 Versicolor |
| ## 85 | 5.4 | 3.0 | 4.5 | 1.5 Versicolor |
| ## 86 | 6.0 | 3.4 | 4.5 | 1.6 Versicolor |
| ## 87 | 6.7 | 3.1 | 4.7 | 1.5 Versicolor |
| ## 88 | 6.3 | 2.3 | 4.4 | 1.3 Versicolor |
| ## 89 | 5.6 | 3.0 | 4.1 | 1.3 Versicolor |
| ## 90 | 5.5 | 2.5 | 4.0 | 1.3 Versicolor |
| ## 91 | 5.5 | 2.6 | 4.4 | 1.2 Versicolor |
| ## 92 | 6.1 | 3.0 | 4.6 | 1.4 Versicolor |
| ## 93 | 5.8 | 2.6 | 4.0 | 1.2 Versicolor |
| ## 94 | 5.0 | 2.3 | 3.3 | 1.0 Versicolor |
| ## 95 | 5.6 | 2.7 | 4.2 | 1.3 Versicolor |
| ## 96 | 5.7 | 3.0 | 4.2 | 1.2 Versicolor |
| ## 97 | 5.7 | 2.9 | 4.2 | 1.3 Versicolor |
| ## 98 | 6.2 | 2.9 | 4.3 | 1.3 Versicolor |
| ## 99 | 5.1 | 2.5 | 3.0 | 1.1 Versicolor |
| ## 100 | 5.7 | 2.8 | 4.1 | 1.3 Versicolor |
| ## 101 | 6.3 | 3.3 | 6.0 | 2.5 Virginica |
| ## 102 | 5.8 | 2.7 | 5.1 | 1.9 Virginica |
| ## 103 | 7.1 | 3.0 | 5.9 | 2.1 Virginica |
| ## 104 | 6.3 | 2.9 | 5.6 | 1.8 Virginica |
| ## 105 | 6.5 | 3.0 | 5.8 | 2.2 Virginica |
| ## 106 | 7.6 | 3.0 | 6.6 | 2.1 Virginica |
| ## 107 | 4.9 | 2.5 | 4.5 | 1.7 Virginica |
| ## 108 | 7.3 | 2.9 | 6.3 | 1.8 Virginica |
| ## 109 | 6.7 | 2.5 | 5.8 | 1.8 Virginica |
| ## 110 | 7.2 | 3.6 | 6.1 | 2.5 Virginica |
| ## 111 | 6.5 | 3.2 | 5.1 | 2.0 Virginica |
| ## 112 | 6.4 | 2.7 | 5.3 | 1.9 Virginica |
| ## 113 | 6.8 | 3.0 | 5.5 | 2.1 Virginica |
| ## 114 | 5.7 | 2.5 | 5.0 | 2.0 Virginica |
| ## 115 | 5.8 | 2.8 | 5.1 | 2.4 Virginica |
| ## 116 | 6.4 | 3.2 | 5.3 | 2.3 Virginica |
| ## 117 | 6.5 | 3.0 | 5.5 | 1.8 Virginica |
| ## 118 | 7.7 | 3.8 | 6.7 | 2.2 Virginica |
| ## 119 | 7.7 | 2.6 | 6.9 | 2.3 Virginica |
| ## 120 | 6.0 | 2.2 | 5.0 | 1.5 Virginica |
| ## 121 | 6.9 | 3.2 | 5.7 | 2.3 Virginica |
| ## 122 | 5.6 | 2.8 | 4.9 | 2.0 Virginica |
| ## 123 | 7.7 | 2.8 | 6.7 | 2.0 Virginica |
| ## 124 | 6.3 | 2.7 | 4.9 | 1.8 Virginica |
| ## 125 | 6.7 | 3.3 | 5.7 | 2.1 Virginica |
| ## 126 | 7.2 | 3.2 | 6.0 | 1.8 Virginica |
| ## 127 | 6.2 | 2.8 | 4.8 | 1.8 Virginica |
| ## 128 | 6.1 | 3.0 | 4.9 | 1.8 Virginica |
| ## 129 | 6.4 | 2.8 | 5.6 | 2.1 Virginica |
| ## 130 | 7.2 | 3.0 | 5.8 | 1.6 Virginica |
| ## 131 | 7.4 | 2.8 | 6.1 | 1.9 Virginica |
| ## 132 | 7.9 | 3.8 | 6.4 | 2.0 Virginica |
| ## 133 | 6.4 | 2.8 | 5.6 | 2.2 Virginica |

```
## 134      6.3      2.8      5.1      1.5 Virginica
## 135      6.1      2.6      5.6      1.4 Virginica
## 136      7.7      3.0      6.1      2.3 Virginica
## 137      6.3      3.4      5.6      2.4 Virginica
## 138      6.4      3.1      5.5      1.8 Virginica
## 139      6.0      3.0      4.8      1.8 Virginica
## 140      6.9      3.1      5.4      2.1 Virginica
## 141      6.7      3.1      5.6      2.4 Virginica
## 142      6.9      3.1      5.1      2.3 Virginica
## 143      5.8      2.7      5.1      1.9 Virginica
## 144      6.8      3.2      5.9      2.3 Virginica
## 145      6.7      3.3      5.7      2.5 Virginica
## 146      6.7      3.0      5.2      2.3 Virginica
## 147      6.3      2.5      5.0      1.9 Virginica
## 148      6.5      3.0      5.2      2.0 Virginica
## 149      6.2      3.4      5.4      2.3 Virginica
## 150      5.9      3.0      5.1      1.8 Virginica
```

#Instrucción de tarea

#Primer contacto con R

#Explorar la base de datos iris usando funciones como head(), Summary()
`head(data_sub)`

```
##      sepal.length sepal.width petal.length petal.width  variety
## 51          7.0         3.2         4.7         1.4 Versicolor
## 52          6.4         3.2         4.5         1.5 Versicolor
## 53          6.9         3.1         4.9         1.5 Versicolor
## 54          5.5         2.3         4.0         1.3 Versicolor
## 55          6.5         2.8         4.6         1.5 Versicolor
## 56          5.7         2.8         4.5         1.3 Versicolor
```

`summary(data_sub)`

```
##      sepal.length      sepal.width      petal.length      petal.width
## Min.   :4.900   Min.   :2.000   Min.   :3.000   Min.   :1.000
## 1st Qu.:5.800   1st Qu.:2.700   1st Qu.:4.375   1st Qu.:1.300
## Median :6.300   Median :2.900   Median :4.900   Median :1.600
## Mean   :6.262   Mean   :2.872   Mean   :4.906   Mean   :1.676
## 3rd Qu.:6.700   3rd Qu.:3.025   3rd Qu.:5.525   3rd Qu.:2.000
## Max.   :7.900   Max.   :3.800   Max.   :6.900   Max.   :2.500
##      variety
## Length:100
## Class :character
## Mode  :character
##
##
##
```

*#Identificar las variables Petal.Length y determina las estadísticas descriptivas
#para las dos especie*

`tapply(data_sub$petal.length, data_sub$variety, summary)` *#Resumen estadístico*


```
## $Versicolor
##   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##   3.00   4.00   4.35   4.26   4.60   5.10
##
## $Virginica
##   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##   4.500   5.100   5.550   5.552   5.875   6.900
```

```
tapply(data_sub$petal.length, data_sub$variety, mean) #Solo práctica
```

```
## Versicolor  Virginica
##      4.260      5.552
```

```
tapply(data_sub$petal.length, data_sub$variety, sd) #Solo práctica
```

```
## Versicolor  Virginica
##  0.4699110  0.5518947
```

```
tapply(data_sub$petal.length, data_sub$variety, var) #Solo práctica
```

```
## Versicolor  Virginica
##  0.2208163  0.3045878
```

```
by(data_sub[3], data_sub$variety,summary)
```

```
## data_sub$variety: Versicolor
##   petal.length
##   Min.   :3.00
##   1st Qu.:4.00
##   Median :4.35
##   Mean   :4.26
##   3rd Qu.:4.60
##   Max.   :5.10
## -----
## data_sub$variety: Virginica
##   petal.length
##   Min.   :4.500
##   1st Qu.:5.100
##   Median :5.550
##   Mean   :5.552
##   3rd Qu.:5.875
##   Max.   :6.900
```

#Prueba estadística

#+Defina una pregunta de investigación sobre la variable Petal.Length

*#¿Hay diferencia significativa en la longitud de los pétalos (Petal.Length)
entre las variedades Versicolor y Virginica de la base de datos iris?*

#+Plantee formalmente las hipótesis estadísticas para una prueba t de dos

```

#muestras independientes (two.sided).

# + H0 (nula): No existen diferencias significativas entre la longitud de
#los petalos de las variedades Versicolor y Virginica de la base de datos iris.

# + H1 (alternativa): Existen diferencias significativas entre la longitud
#de los petalos de las variedades Versicolor y Virginica de la base de datos iris.

#Ejecute la prueba en R justificando el tipo de prueba (Welch cuando las
#varianzas son diferentes o clásica, cuando las varianzas son iguales).

# Revisar homogeneidad
var.test(data_sub$petal.length ~ data_sub$variety)

```

```

##
## F test to compare two variances
##
## data: data_sub$petal.length by data_sub$variety
## F = 0.72497, num df = 49, denom df = 49, p-value = 0.2637
## alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
## 95 percent confidence interval:
## 0.411402 1.277530
## sample estimates:
## ratio of variances
## 0.7249678

```

```

# Observar datos
# Al utilizar F test para comparar dos varianzas, la información que nos arroja
#son valores de P = 0.2637 siendo >0.05, estos datos nos dicen que no existen
#diferencias significativas entre las varianzas de las dos especies; por lo
#tanto si hay homogeneidad y se utilizará la prueba de T clásica.

# Prueba de T
t.test(data_sub$petal.length ~ data_sub$variety, alternative = "two.sided",
var.equal = T)

```

```

##
## Two Sample t-test
##
## data: data_sub$petal.length by data_sub$variety
## t = -12.604, df = 98, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true difference in means between group Versicolor and group Virginica is not
## 95 percent confidence interval:
## -1.495426 -1.088574
## sample estimates:
## mean in group Versicolor mean in group Virginica
## 4.260 5.552

```

```

t.test(data_sub$petal.length ~ data_sub$variety, alternative = "two.sided",
var.equal = F)

```

```

##

```

```
## Welch Two Sample t-test
##
## data: data_sub$petal.length by data_sub$variety
## t = -12.604, df = 95.57, p-value < 2.2e-16
## alternative hypothesis: true difference in means between group Versicolor and group Virginica is not
## 95 percent confidence interval:
## -1.49549 -1.08851
## sample estimates:
## mean in group Versicolor mean in group Virginica
## 4.260 5.552
```

```
#Con esta prueba de T podemos decir que el valor de p (p=<2.2e-16) es < que
#0.05, rechazamos la hipótesis nula y decimos que si hay diferencia
#significativa entre las variedades Virginica y Versicolor en la variable
#petal.length de la base de datos iris.
```

```
#Calcule e interprete el tamaño del efecto (Cohen's d)
```

```
# Medir el efecto del 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_Versicolor$petal.length, df_Virginica$petal.length)
d1_cal
```

```
## [1] -2.520756
```

```
abs(d1_cal)
```

```
## [1] 2.520756
```

```
#Este valor de cohens no dice que hay un diferencia enorme en la
#variable petal.length y esto nos lleva al inicio en objetivos que
#podemos decir que tanto en términos estadísticos como en biológicos
#si hay diferencia entre las variedades y el largo del petalo.
```

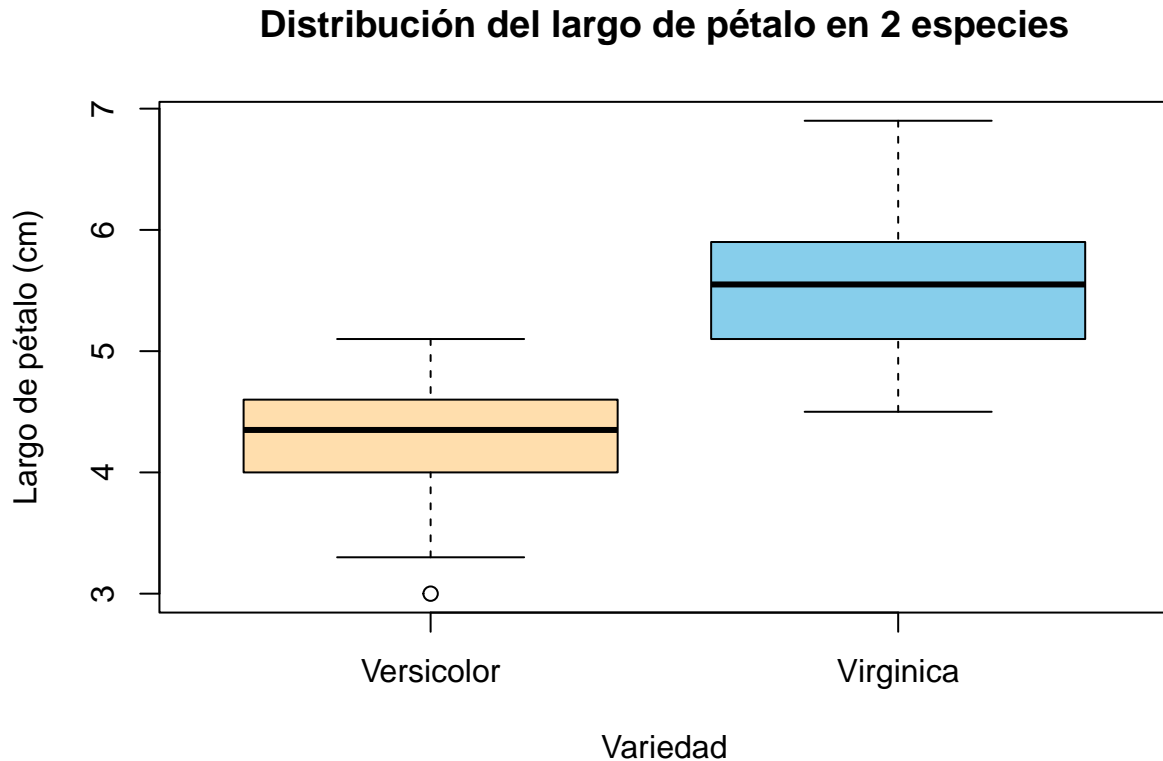
```
#Visualización
```

```
# Genere una gráfica comparativa (boxplot, violinplot, etc.) que muestre
#las diferencias entre especies.
```

```
colores <-c ("navajowhite", "skyblue")
```

```
# Crear un boxplot data_sub
```

```
boxplot (data_sub$petal.length~ data_sub$variety, col = colores,
        main = "Distribución del largo de pétalo en 2 especies",
        xlab = "Variedad",
        ylab = "Largo de pétalo (cm)")
```



*#Se realizó una prueba t para muestras independientes (Versicolor vs Virginica),
 #comprobando varianzas iguales. Se encontró una diferencia, $t(98) = -12.604$,
 # $p \leq 2.2e-16$. El grupo Virginica mostró una media mayor (5.552) que el grupo
 #Versicolor (4.26). La diferencia de medias fue de 1.292 y el IC 95% =
 #[-0.23, -0.04]. El tamaño del efecto fue grande ($d=-2.520756$) lo que indica
 #que la variedad tuvo un efecto sustancial sobre el largo del petalo.*

Informe Escrito -----

#Informe escrito:

#Redacte una síntesis (máx. 1 cuartilla) que incluya:

#• Planteamiento del problema y de las hipótesis.

#• Resultados numéricos y gráficos.

#• Interpretación estadística y biológica.

#• Planteamiento del problema y de las hipótesis.

#De la base de datos iris saber si hay diferencia del el largo de petalo entre

#las variedades Versicolor y Virginica. De aquí la pregunta que me realice fue:

#¿Hay diferencia significativa en la longitud de los pétalos (Petal.Length)

#entre las variedades Versicolor y Virginica de la base de datos iris?

#Plantee formalmente las hipótesis estadísticas para una prueba t de dos

#muestras independientes (two.sided).

+ H0 (nula): No existen diferencias significativas entre la longitud de

#los pétalos de las variedades Versicolor y Virginica de la base de datos iris.

+ H1 (alternativa): Existen diferencias significativas entre la longitud

#de los pétalos de las variedades Versicolor y Virginica de la base de datos iris.

#• Resultados numéricos y gráficos.

#Los resultados numéricos fueron:

#Se realizó una prueba t para muestras independientes (Versicolor vs Virginica),

#comprobando varianzas iguales. Se encontró una diferencia, $t(98) = -12.604$,

$p = 2.2e-16$. El grupo Virginica mostró una media mayor (5.552) que el grupo

#Versicolor (4.26). La diferencia de medias fue de 1.292 y el IC 95% =

$[-0.23, -0.04]$. El tamaño del efecto fue grande ($d = -2.520756$) lo que indica

#que la variedad tuvo un efecto sustancial sobre el largo del petalo.

#Los resultados gráficos mostraron

Las gráficas tanto la de inicio (práctica) como la de resultados muestran

claramente que si hay una muy significativa diferencia entre las variedades cuando

las evaluamos por el largo de petalo, aunque se puede observar que pudiera haber

algo de valores iguales en tanto que pudieramos decir que la variedades versicolor

y virginica puede haber errores en cuanto a la clasificación de variedades ya que

los valores máximos de versicolor pueden confundir con los valores mínimos de

virginica y es por eso que se usó la prueba de T clásica para estas dos variedades

#• Interpretación estadística y biológica.

#Estadísticamente determinamos que si hay diferencia enorme con el valor del largo

#de petalo entre las variedades versicolor y virginica ya que el valor del efecto

#del efecto evaluado por el método Cohen's no dio un valor por arriba del criterio

#de efecto grande.

#Hablando biológicamente el largo del petalo de la especie iris es fundamental para

#determinar a la variedad que corresponde y estadísticamente está respaldado.