**Diseño con mediciones repetidas con un factor**

**Supuesto de normalidad**

Planteamiento de hipótesis

Conclusion:

Con un nivel de significancia de 0.05, no se rechaza la , entonces los errores tienen distribución normal.

**Supuesto de Esfericidad** (variancias de las diferencias iguales)

Test de Mauchly

Planteamiento de hipótesis

Conclusión:

Con un nivel de significancia de 0.05, existen diferencias significativas entre la puntuación y el tiempo\_1,tiempo\_2,tiempo\_3.

**ANVA**

Planteamiento de hipótesis

Conclusión:

Con un nivel de significancia de 0.05 se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto con al menos uno de los tiempos se tiene una puntuación distinta a las demás.

**PRUEBA DE BONFERRONI**

Planteamiento de hipótesis

Conclusión:

Con un nivel de significación del 0.05 se rechaza la hipótesis nula en el caso tiempo\_2 y timpo\_1 y tiempo\_2 y tiempo\_3, entonces existe diferencia significativa entre los tiempos y la puntuación.

Diseño con mediciones repetidas con un factor

datos<-read.delim('clipboard')  
datos

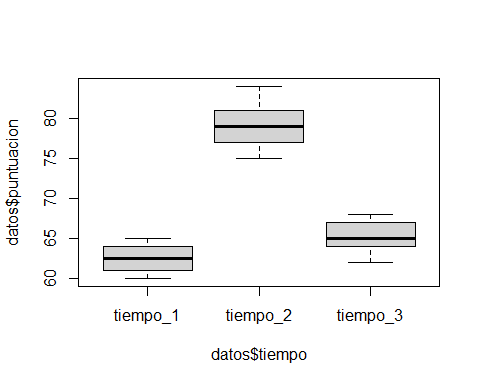
## id tiempo puntuacion  
## 1 1 tiempo\_1 61  
## 2 2 tiempo\_1 64  
## 3 3 tiempo\_1 62  
## 4 4 tiempo\_1 60  
## 5 5 tiempo\_1 65  
## 6 6 tiempo\_1 64  
## 7 7 tiempo\_1 63  
## 8 8 tiempo\_1 65  
## 9 9 tiempo\_1 60  
## 10 10 tiempo\_1 61  
## 11 1 tiempo\_2 81  
## 12 2 tiempo\_2 79  
## 13 3 tiempo\_2 84  
## 14 4 tiempo\_2 77  
## 15 5 tiempo\_2 83  
## 16 6 tiempo\_2 80  
## 17 7 tiempo\_2 79  
## 18 8 tiempo\_2 76  
## 19 9 tiempo\_2 75  
## 20 10 tiempo\_2 77  
## 21 1 tiempo\_3 64  
## 22 2 tiempo\_3 65  
## 23 3 tiempo\_3 66  
## 24 4 tiempo\_3 67  
## 25 5 tiempo\_3 65  
## 26 6 tiempo\_3 62  
## 27 7 tiempo\_3 67  
## 28 8 tiempo\_3 68  
## 29 9 tiempo\_3 62  
## 30 10 tiempo\_3 64

names(datos)

## [1] "id" "tiempo" "puntuacion"

time<-as.factor(datos$tiempo)  
id<-as.factor(datos$id)  
punt<-datos$puntuacion

library(psych)  
boxplot(datos$puntuacion~datos$tiempo)



by(datos$puntuacion,datos$tiempo,shapiro.test)

## datos$tiempo: tiempo\_1  
##   
## Shapiro-Wilk normality test  
##   
## data: dd[x, ]  
## W = 0.89764, p-value = 0.2063  
##   
## ------------------------------------------------------------   
## datos$tiempo: tiempo\_2  
##   
## Shapiro-Wilk normality test  
##   
## data: dd[x, ]  
## W = 0.95755, p-value = 0.7576  
##   
## ------------------------------------------------------------   
## datos$tiempo: tiempo\_3  
##   
## Shapiro-Wilk normality test  
##   
## data: dd[x, ]  
## W = 0.93973, p-value = 0.55

library(rstatix)

## Warning: package 'rstatix' was built under R version 4.0.5

##   
## Attaching package: 'rstatix'

## The following object is masked from 'package:stats':  
##   
## filter

esf<- anova\_test(data = datos, dv =puntuacion, wid = id, within = tiempo)  
esf

## ANOVA Table (type III tests)  
##   
## $ANOVA  
## Effect DFn DFd F p p<.05 ges  
## 1 tiempo 2 18 173.162 1.75e-12 \* 0.914  
##   
## $`Mauchly's Test for Sphericity`  
## Effect W p p<.05  
## 1 tiempo 0.823 0.46   
##   
## $`Sphericity Corrections`  
## Effect GGe DF[GG] p[GG] p[GG]<.05 HFe DF[HF] p[HF] p[HF]<.05  
## 1 tiempo 0.85 1.7, 15.3 6.74e-11 \* 1.027 2.05, 18.49 1.75e-12 \*

get\_anova\_table(esf)

## ANOVA Table (type III tests)  
##   
## Effect DFn DFd F p p<.05 ges  
## 1 tiempo 2 18 173.162 1.75e-12 \* 0.914

pairwise.t.test( datos$puntuacion, datos$tiempo,   
 p.adj = "bonferroni")

##   
## Pairwise comparisons using t tests with pooled SD   
##   
## data: datos$puntuacion and datos$tiempo   
##   
## tiempo\_1 tiempo\_2  
## tiempo\_2 1.3e-14 -   
## tiempo\_3 0.077 6.7e-13   
##   
## P value adjustment method: bonferroni