Act_7_GuillermoCepeda_A01284015

Guillermo Cepeda

2023-08-31

```r
library(nortest)
#Leemos el archivo csv
M = read.csv("Estatura-peso_HyM.csv")
```

Medidas

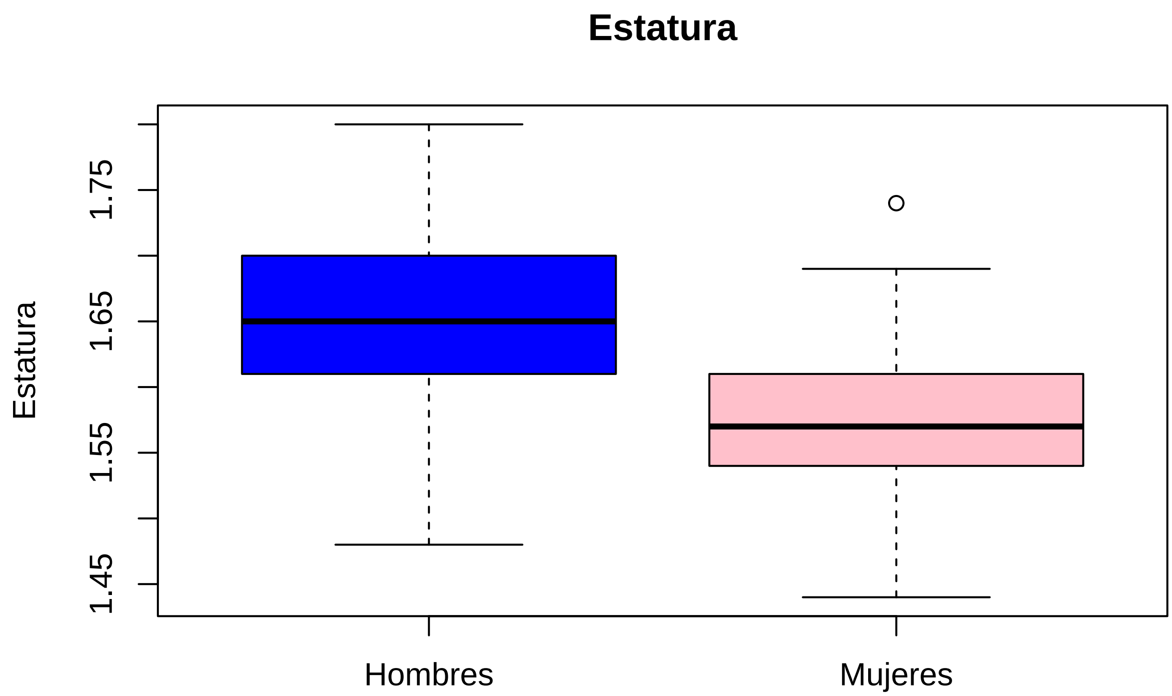
```r
#Creemos
MM = subset(M,M$Sexo=="M")
MH = subset(M,M$Sexo=="H")
M1=data.frame(MH$Estatura,MH$Peso,MM$Estatura,MM$Peso)

n=4 #número de variables
d=matrix(NA,ncol=7,nrow=n)
for(i in 1:n){
  d[i,]<-c(as.numeric(summary(M1[,i])),sd(M1[ ,i]))
}
m=as.data.frame(d)
row.names(m)=c("H-Estatura","H-Peso","M-Estatura","M-Peso")
names(m)=c("Minimo","Q1","Mediana","Media","Q3","Máximo","Desv Est")
m
```

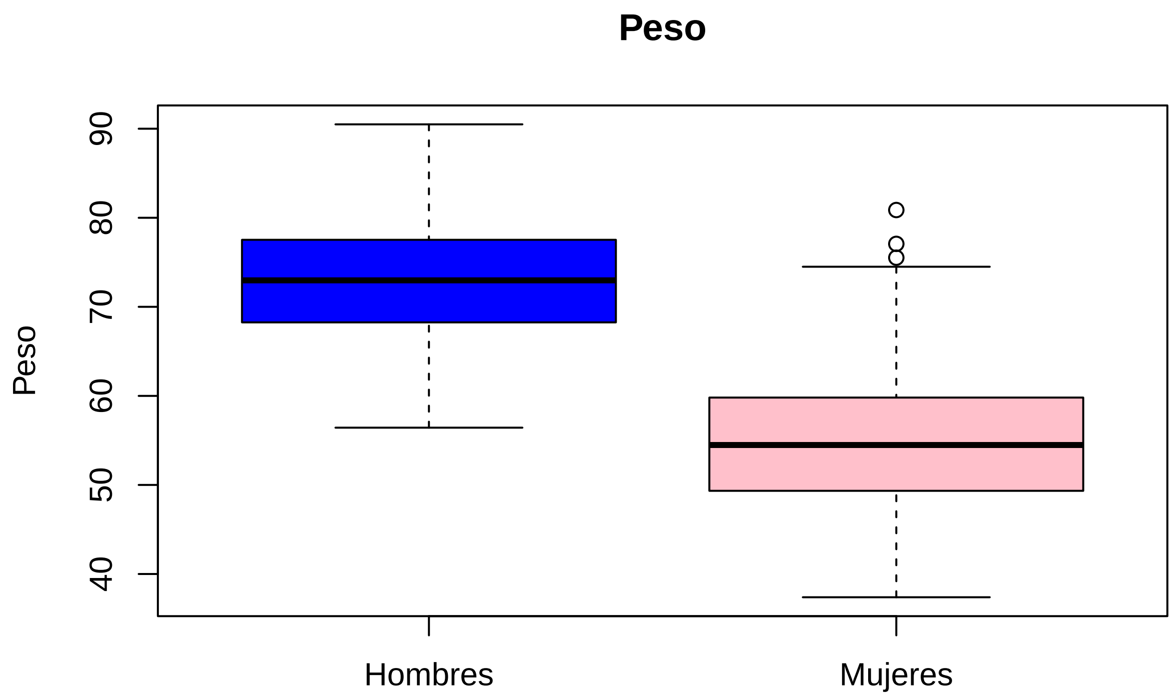
```
##            Minimo      Q1 Mediana     Media      Q3 Máximo   Desv Est
## H-Estatura   1.48  1.6100   1.650  1.653727  1.7000   1.80 0.06173088
## H-Peso      56.43 68.2575  72.975 72.857682 77.5225  90.49 6.90035408
## M-Estatura   1.44  1.5400   1.570  1.572955  1.6100   1.74 0.05036758
## M-Peso      37.39 49.3550  54.485 55.083409 59.7950  80.87 7.79278074
```

Describir las variables

```r
boxplot(M$Estatura~M$Sexo, ylab="Estatura", xlab="", col=c("blue","pink"), names=c("Hombres", "Mujeres")
```




```
boxplot(M$Peso~M$Sexo, ylab="Peso",xlab="", names=c("Hombres", "Mujeres"), col=c("blue","pink"), main="
```



Regresión Lineal

El modelo con Sexo

```r
A = lm(M$Peso~M$Estatura+M$Sexo)
A
```

```
##
## Call:
## lm(formula = M$Peso ~ M$Estatura + M$Sexo)
##
## Coefficients:
## (Intercept)   M$Estatura      M$SexoM
##      -74.75        89.26       -10.56
```

```r
b0 = A$coefficients[1]
b1 = A$coefficients[2]
b2 = A$coefficients[3]

cat("Peso =",b0,"+",b1,"Estatura",b2,"SexoM")
```

```
## Peso = -74.7546 + 89.26035 Estatura -10.56447 SexoM
```

Verificación del modelo

- Significancia global
- Significancia individual
- Porcentaje de variación explicada por el modelo

```r
summary(A)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = M$Peso ~ M$Estatura + M$Sexo)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -21.9505  -3.2491   0.0489   3.2880  17.1243
##
## Coefficients:
##             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -74.7546     7.5555  -9.894   <2e-16 ***
## M$Estatura   89.2604     4.5635  19.560   <2e-16 ***
## M$SexoM     -10.5645     0.6317 -16.724   <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 5.381 on 437 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7837, Adjusted R-squared:  0.7827
## F-statistic: 791.5 on 2 and 437 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Ecuación del modelo

```r
# Para mujeres (SexoM=1)
cat("Para mujeres","\n")
```

```
## Para mujeres
```

```r
cat("Peso =",b0+b2,"+",b1,"Estatura")
```

```
## Peso = -85.31907 + 89.26035 Estatura
```

```r
# Para hombres (SexoM=0)
cat("Para hombres","\n")
```

```
## Para hombres
```

```r
cat("Peso =",b0,"+",b1,"Estatura")
```

```
## Peso = -74.7546 + 89.26035 Estatura
```

Grafica

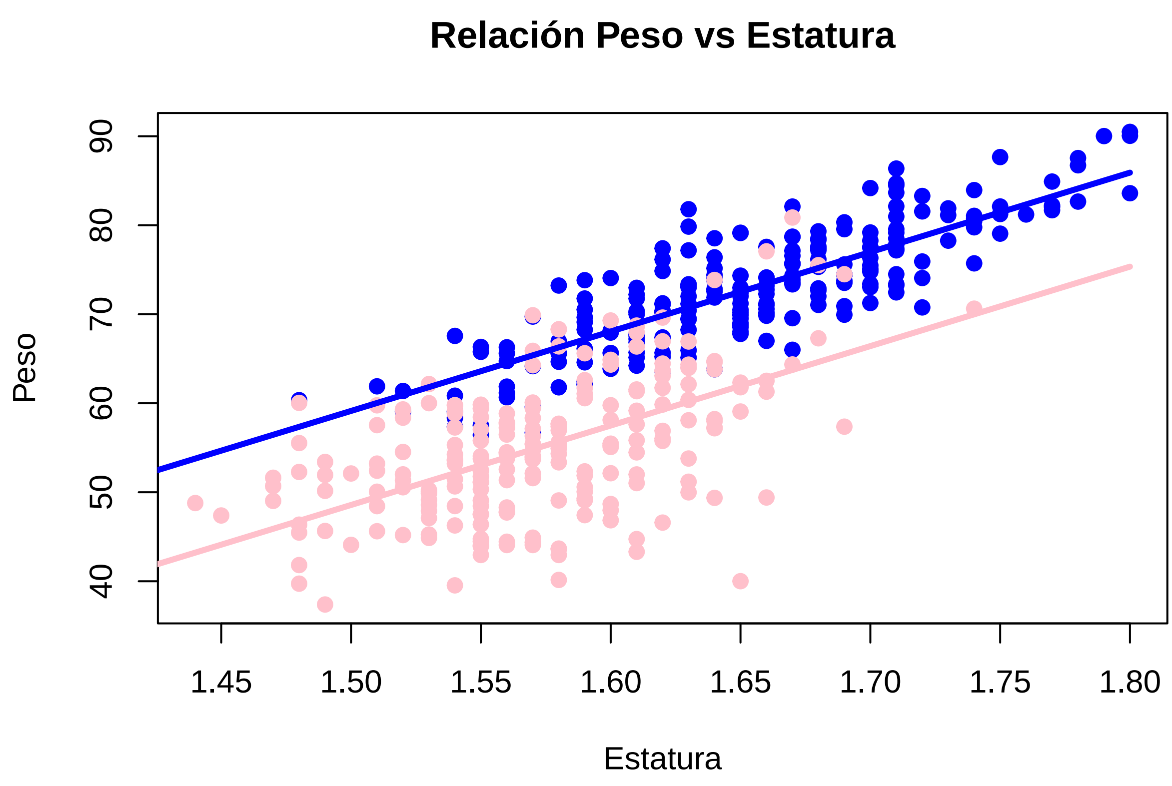
```r
x = seq(1.4, 1.8, by=0.2)

Ym = function(x){b0+b2+b1*x}
Yh = function(x){b0+b1*x}

colores= c("blue","pink")
plot(M$Estatura,M$Peso,col=colores[factor(M$Sexo)],pch=19,ylab="Peso",xlab="Estatura",main="Relación Pe

lines(x, Yh(x), col="blue", lwd=3)

lines(x, Ym(x), col="pink", lwd=3)
```



Modelo de interacción

```r
B = lm(M$Peso~M$Estatura*M$Sexo)
```

Significancia

```r
summary(B)
```

```
##
```

```
## Call:
## lm(formula = M$Peso ~ M$Estatura * M$Sexo)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -21.3256  -3.1107   0.0204   3.2691  17.9114
##
## Coefficients:
##                     Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)          -83.685      9.735  -8.597   <2e-16 ***
## M$Estatura            94.660      5.882  16.092   <2e-16 ***
## M$SexoM               11.124     14.950   0.744    0.457
## M$Estatura:M$SexoM   -13.511      9.305  -1.452    0.147
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 5.374 on 436 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7847, Adjusted R-squared:  0.7832
## F-statistic: 529.7 on 3 and 436 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

NO HAY MODELO DE INTERACCIÓN

porque nos dimos cuenta que el sexo si es significativo

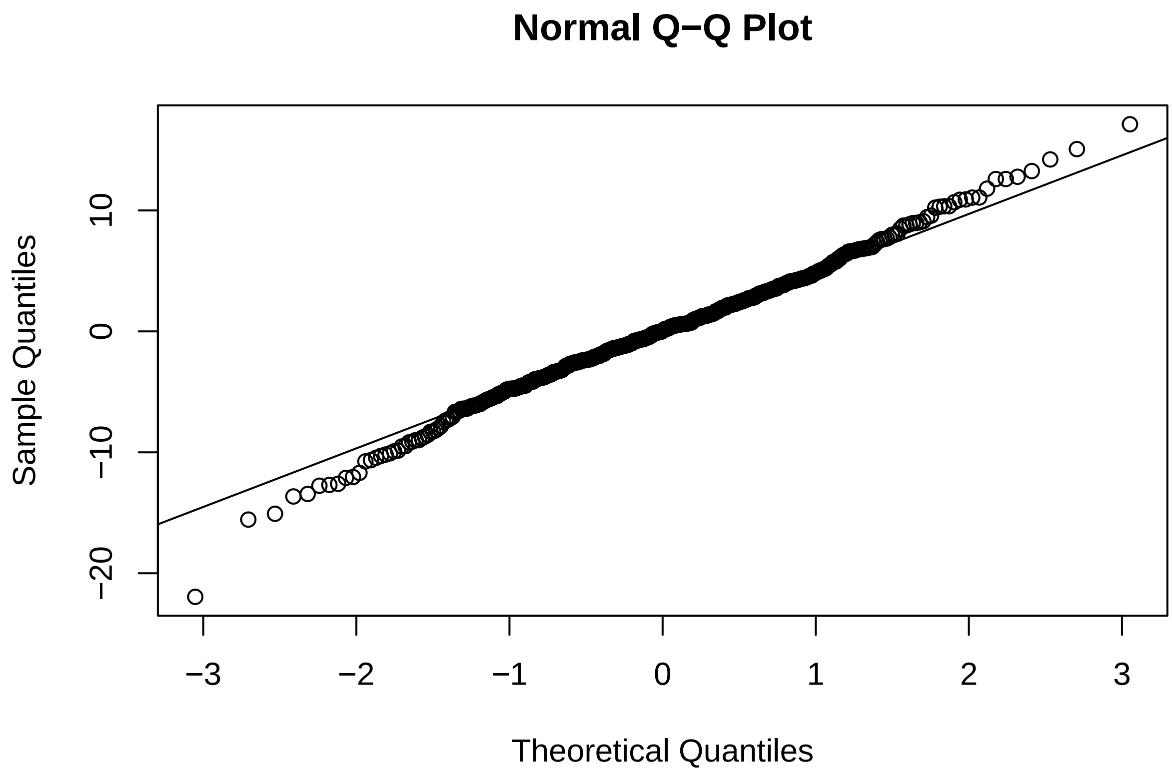
Validez del modelo

Análisis de residuos, normalidad de los residuos

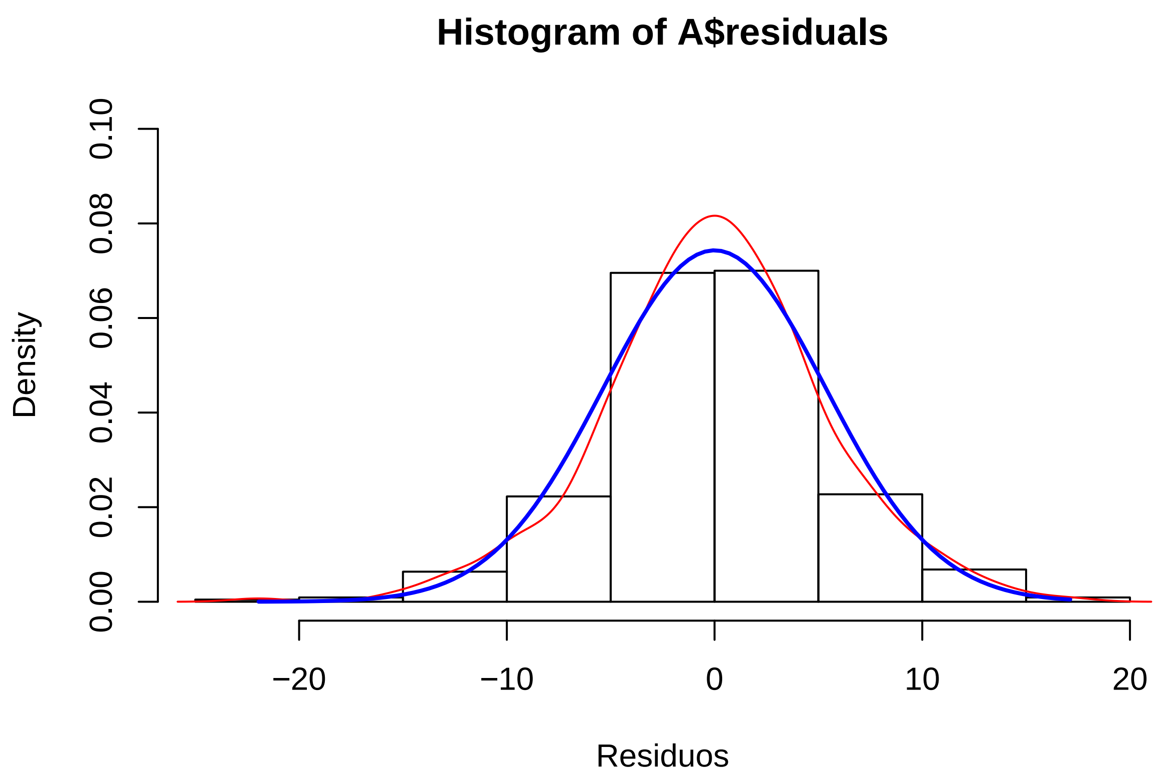
```r
library(nortest)
ad.test(A$residuals) # Porque tiene más de 50 valores
```

```
##
##  Anderson-Darling normality test
##
## data:  A$residuals
## A = 0.79651, p-value = 0.03879
```

```r
qqnorm(A$residuals)
qqline(A$residuals)
```




```
hist(A$residuals,freq=FALSE, ylim=c(0,0.1),xlab="Residuos", col=0)
lines(density(A$residuals),col="red")
curve(dnorm(x,mean=mean(A$residuals),sd=sd(A$residuals)), from=min(A$residuals), to=max(A$residuals), ad
```



#Interpretación El valor de intercepción de los residuos no tiene senitdo debido a que no es realista una persona de 0 centímetros

Se observa que los residuos están distribuidos alrededor de cero, esto nos dice que el modelo toma en cuenta la variabilidad de los datos. El modelo entrega una uniformidad que es adecuada para para explicar las relaciones entre las variables independientes y la variable dependiente, tomando en cuenta los residuos.

En específico el estadístico F muy bajo nos dice que por lo menos una de las variables tiene significancia con el modelo,el valor de r cuadrada de los residuos de un 78% nos da a entender que la variabilidad de los datos es representada en un 78% por las variables indpependientes, lo cual es aceptable.

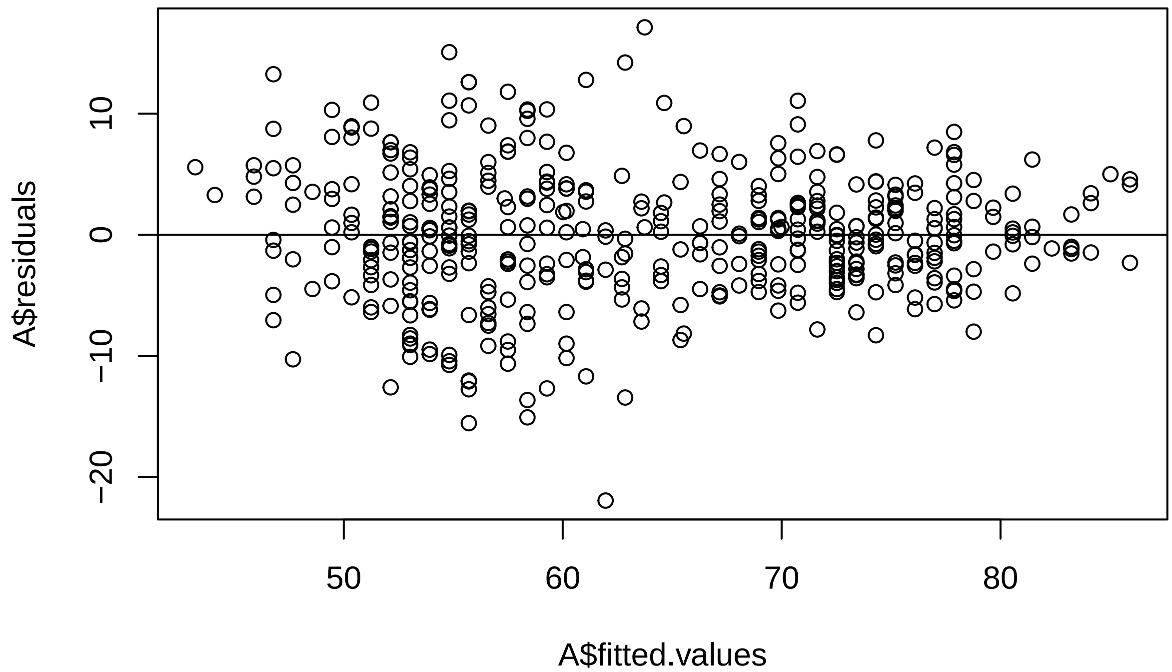
El modelo se ajusta a los datos y tiene una significancia tomando en cuenta los residuos

```
#Residuos con miu0
t.test(A$residuals)
```

```
##
##  One Sample t-test
##
## data:  A$residuals
## t = 2.4085e-16, df = 439, p-value = 1
## alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  -0.5029859  0.5029859
## sample estimates:
##    mean of x
## 6.163788e-17
```

#La media se aproxima bastante a 0 con un intervalo de confianza de 95%

```r
plot(A$fitted.values,A$residuals)
abline(h=0)
```



#lo que puedo interpretar de esta gráfica es que la varianza en los residuos decrece con el incremento de la predicción