

# Examen1

*Ricardo Lastra - 160167*

*10 de Noviembre del 2017*

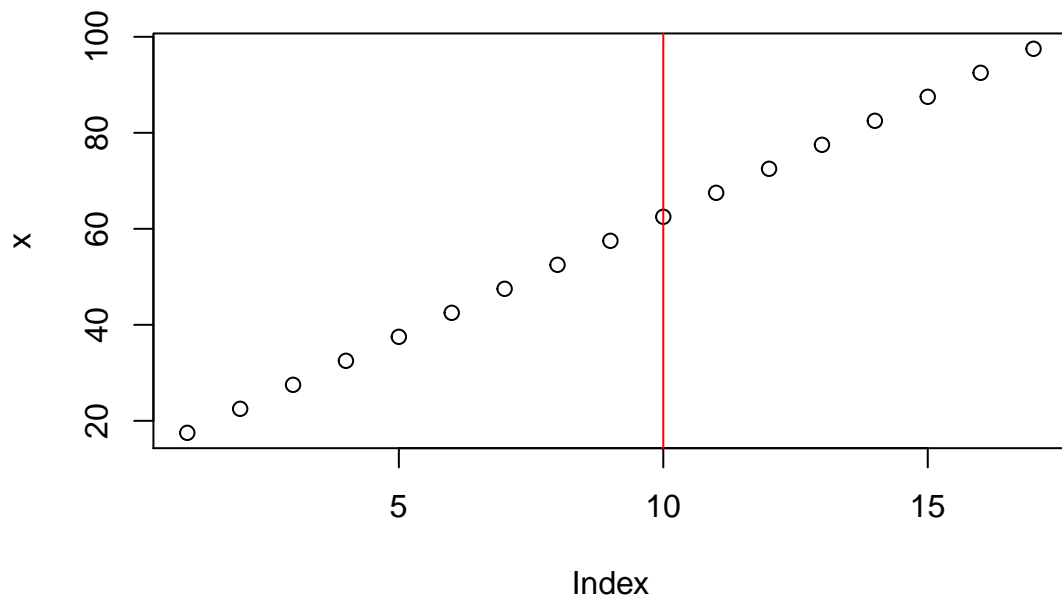
```
#install.packages("tidyverse")
library(tidyverse)
library(gtools)
wdir<-"c:/Users/FORANEA110/Desktop/REGRESION_AVANZADA"
setwd(wdir)

#Leemos datos
muerte<-read.table("http://allman.rhon.itam.mx/~lnieto/index_archivos/Mortalidad.csv",sep="," ,header=TRUE)
n<-nrow(muerte)
colnames(muerte)

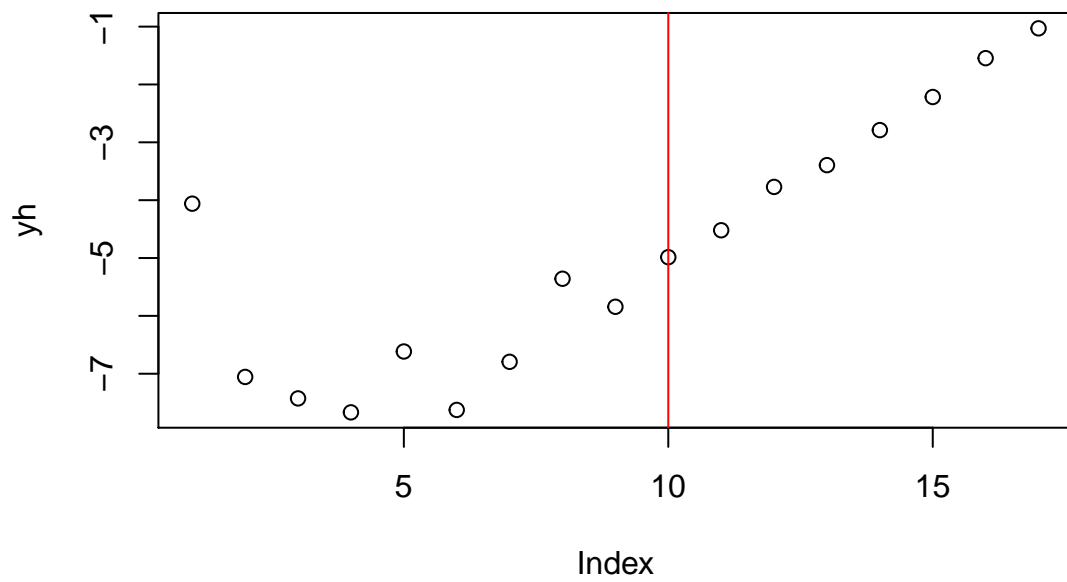
## [1] "Edad.Inf"      "Edad.Sup"      "Expuestos.H"  "Expuestos.M"  "Muertes.H"
## [6] "Muertes.M"

#Variables explicativas.
x_mean<-mutate(muerte, Mean = rowMeans(select(muerte,Edad.Inf,Edad.Sup), na.rm = TRUE))
x<-x_mean$Mean
yh<-logit(muerte$Muertes.H/muerte$Expuestos.H)
ym<-logit(muerte$Muertes.M/muerte$Expuestos.M)

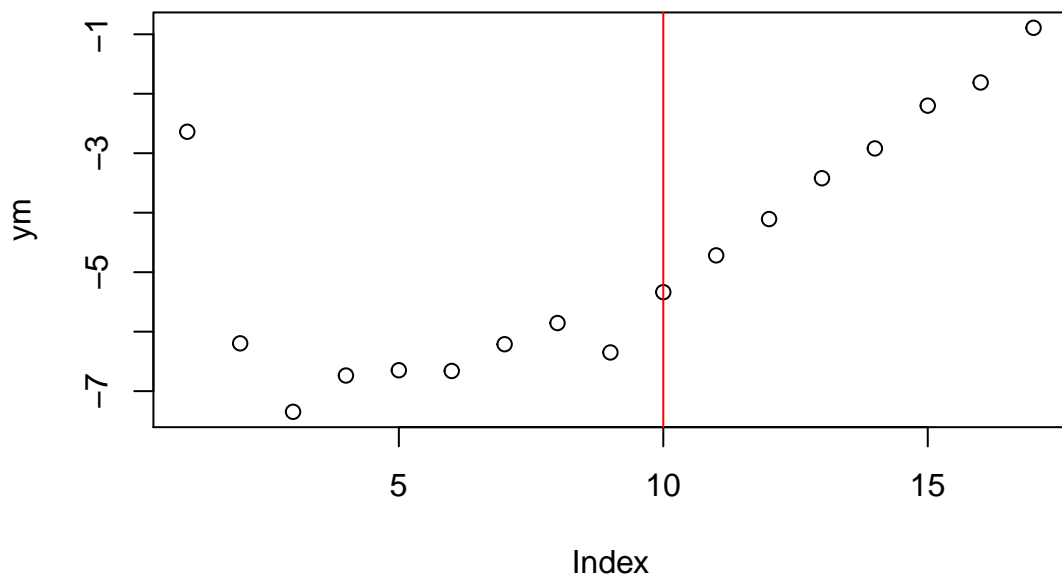
#Graficas
plot(x)
abline(v=10,col="red")
```



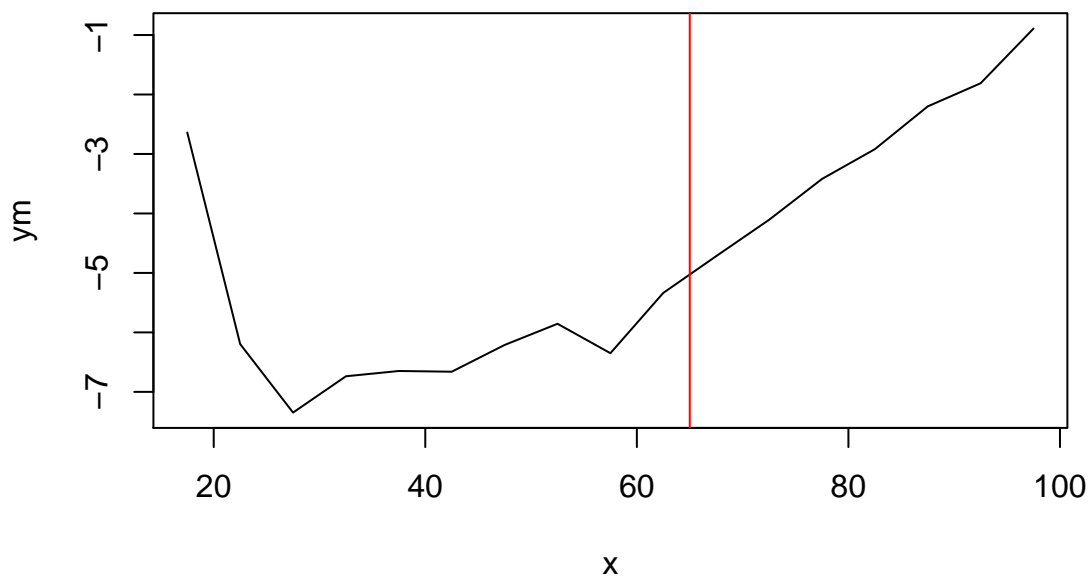
```
plot(yh)
abline(v=10,col="red")
```



```
plot(ym)
abline(v=10,col="red")
```



```
plot(x,ym,type="l")
abline(v=65,col="red") #el punto medio entre 15 y 100 es 65....pintamos la linea en rojo para ver a par
```



## INCISO A

La variable "x" que indica que existe un incremento de edad constante, por ello se visualiza una diagonal. La relación con cada "y" para hombres y mujeres es que las defunciones entre personas expuestas aumentan.

## INCISO B HOMBRES

```
#-----INCISO B
#install.packages("R2jags")
library(R2jags)

#Datos HOMBRES
datah<-list("n"=n, "y"=yh, "x"=x)

##Inits
inits<-function(){list(alpha=0,beta=0,tau=1,yf1=rep(0,n))}
#parametros
parameters<-c("alpha","beta","tau","yf1")
#Modelo HOMBRES
h.sim<-jags(datah,inits,parameters,model.file="modelo1.txt",
            n.iter=50000,n.chains=1,n.burnin=5000,n.thin=1)

## Compiling model graph
##   Resolving undeclared variables
##   Allocating nodes
## Graph information:
##   Observed stochastic nodes: 17
##   Unobserved stochastic nodes: 20
##   Total graph size: 91
##
## Initializing model

#DIC HOMBRES
out.dic.h<-h.sim$BUGSoutput$DIC
print("El DIC de Hombres es:")

## [1] "El DIC de Hombres es:"

print(out.dic.h)

## [1] 59.84989

#Predicciones hombres
#JAGS
out.sum.h.1<-h.sim$BUGSoutput$summary
out.yf.h<-out.sum.h.1[grepl("yf",rownames(out.sum.h.1)),]

#Pseudo Rcuadrada hombres
R2 <- (cor(yh,out.yf.h[,1]))^2
print("La Pseudo R2 de Hombres es:")

## [1] "La Pseudo R2 de Hombres es:"
```

```
print(R2)
```

```
## [1] 0.7048399
```

Los estimadores para este modelo son buenos, con buenos niveles de DIC y predicciones. Recordemos que

Queremos estimar los parametros para determinar si una de las variables explicativas tiene un efecto si

Otro objetivo de la regresion es predecir observaciones futuras.

## INCISO B MUJERES

```
#-----INCISO B
#Datos MUJERES
datam<-list("n"=n,"y"=ym,"x"=x)
#Inits
inits<-function(){list(alpha=0,beta=0,tau=1,yf1=rep(0,n))}
#parametros
parameters<-c("alpha","beta","tau","yf1")

#Modelo MUJERES
m.sim<-jags(datam,inits,parameters,model.file="modelo1.txt",
            n.iter=50000,n.chains=1,n.burnin=5000,n.thin=1)
```

```
## Compiling model graph
##   Resolving undeclared variables
##   Allocating nodes
## Graph information:
##   Observed stochastic nodes: 17
##   Unobserved stochastic nodes: 20
##   Total graph size: 91
##
## Initializing model
```

```
##DIC HMUJERES
out.dic.m<-m.sim$BUGSoutput$DIC
print("El DIC de Mujeres es:")
```

```
## [1] "El DIC de Mujeres es:"
```

```
print(out.dic.m)
```

```
## [1] 65.81541
```

```
#Predicciones Mujeres
out.sum.m.1<-m.sim$BUGSoutput$summary
out.yf.m<-out.sum.m.1[grepl("yf1",rownames(out.sum.m.1)),]
```

```
#Pseudo Rcuadrada Mujeres
R2 <- (cor(ym,out.yf.m[,1]))^2
print("La Pseudo R2 de Mujeres es:")
```

```
## [1] "La Pseudo R2 de Mujeres es:"
```

```
print(R2)
```

```
## [1] 0.5223068
```

$R^2$  se llama coeficiente de determinación. Para el modelo de regresión, la suma de cuadrados de la regresión

DIC. Criterio de información Devianza.

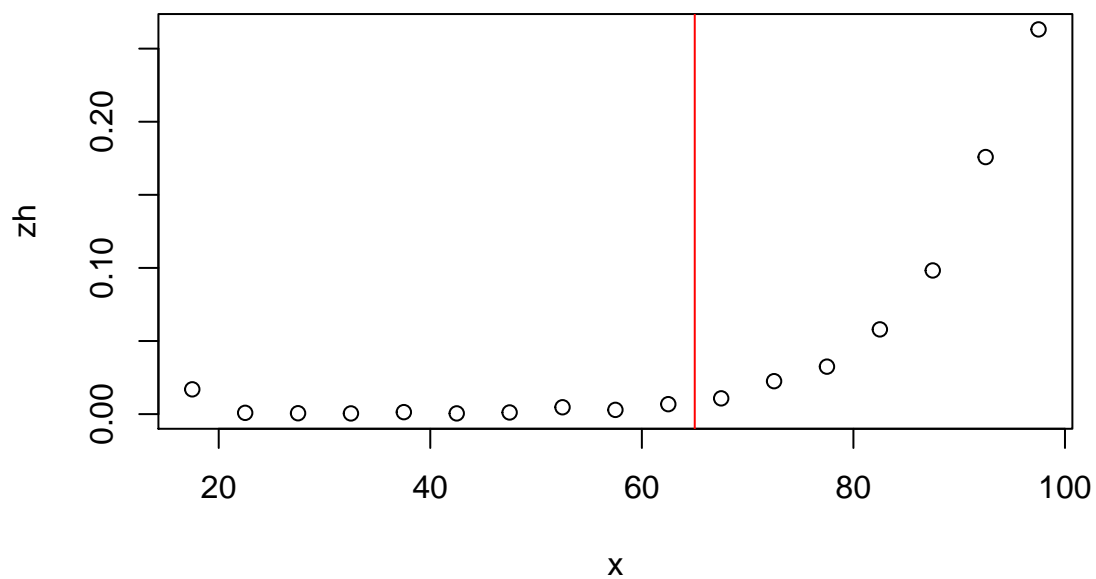
## INCISO C

```
zh<-muerte$Muertes.H/muerte$Expuestos.H  
zm<-muerte$Muertes.M/muerte$Expuestos.M
```

```
#Diagrama de dispersion Hombres
```

```
plot(x,zh)
```

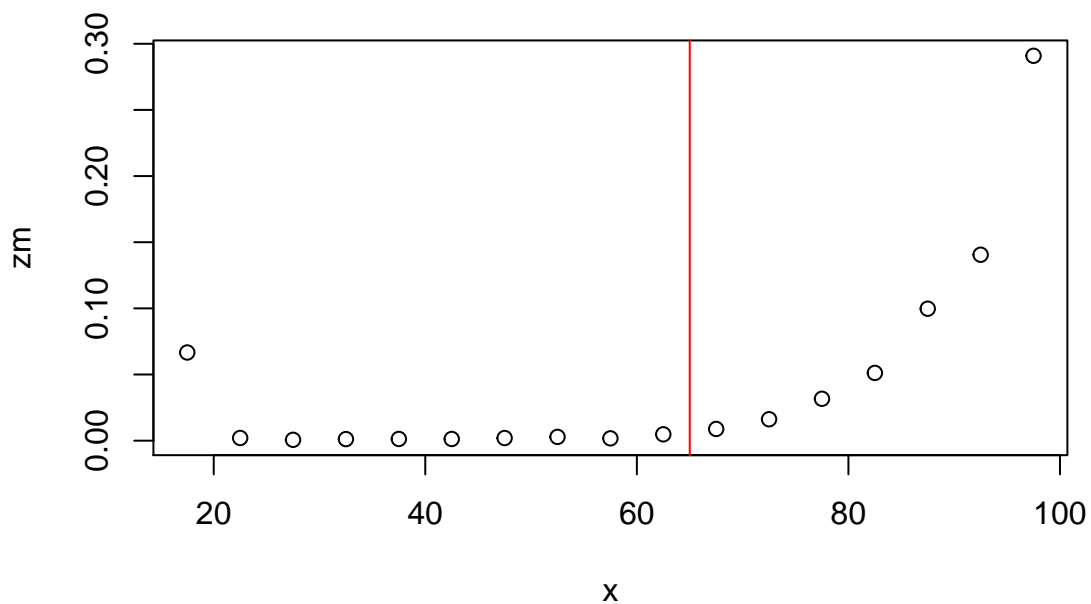
```
abline(v=65,col="red") #el punto medio entre 15 y 100 es 65....pintamos la linea en rojo para ver a par
```



```
#Diagrama de dispersion Mujeres
```

```
plot(x,zm)
```

```
abline(v=65,col="red") #el punto medio entre 15 y 100 es 65....pintamos la linea en rojo para ver a par
```



#### INCISO D HOMBRES

```

yh<-muerte$Muertes.H
nh<-muerte$Expuestos.H
#Datos HOMBRES
data<-list("n"=n,"y"=yh,"x"=x,"ne"=nh)
#Inits
inits<-function(){list(beta=rep(0,2),yf1=rep(0,n))}
#parametros
parameters<-c("beta","p", "yf1")
#Modelo HOMBRES
h.sim<-jags(data,inits,parameters,model.file="modelo2.txt",
            n.iter=50000,n.chains=1,n.burnin=5000,n.thin=1)

```

```

## Compiling model graph
##   Resolving undeclared variables
##   Allocating nodes
## Graph information:
##   Observed stochastic nodes: 17
##   Unobserved stochastic nodes: 19
##   Total graph size: 176
##
## Initializing model

```

```

#DIC HOMBRES
out.dic<-h.sim$BUGSoutput$DIC

```

```

print("El DIC de Hombres es:")

## [1] "El DIC de Hombres es:"
print(out.dic)

## [1] 103.5523
#Predicciones hombres
#JAGS
out.sum.h<-h.sim$BUGSoutput$summary
out.yf.h<-out.sum.h[grep("yf",rownames(out.sum.h)),]

#Pseudo Rcuadrada hombres
R2 <- (cor(yh,out.yf.h[,1]))^2
print("La Pseudo R2 de Hombres es:")

## [1] "La Pseudo R2 de Hombres es:"
print(R2)

## [1] 0.9810093
#Funcion de Probabilidad
prob <- function(x){
  out <- min(length(x[x>0])/length(x),length(x[x<0])/length(x))
  out
}

out<-h.sim$BUGSoutput$sims.list

#Tabla de estimadores por intervalo
out.sum.t<-out.sum.h[grep("beta",rownames(out.sum.h)),c(1,3,7)]
out.sum.t<-cbind(out.sum.t,apply(out$beta,2,prob))
dimnames(out.sum.t)[[2]][4]<-"prob"
print(out.sum.t)

##               mean           2.5%           97.5% prob
## beta[1] -11.3104484 -11.92885137 -10.7228241    0
## beta[2]  0.1032336  0.09546457  0.1112842    0

```

## INCISO D MUEJRES

```

ym<-muerte$Muertes.M
nm<-muerte$Expuestos.M

#Datos MUJERES
data<-list("n"=n,"y"=ym,"x"=x,"ne"=nm)
#Inits
inits<-function() { list(beta=rep(0,2),yf1=rep(0,n)) }
#parametros
parameters<-c("beta","p", "yf1")

#Modelo MUJERES

```



```

m.sim<-jags(data, inits, parameters, model.file="modelo2.txt",
            n.iter=50000, n.chains=1, n.burnin=5000, n.thin=1)

## Compiling model graph
##   Resolving undeclared variables
##   Allocating nodes
## Graph information:
##   Observed stochastic nodes: 17
##   Unobserved stochastic nodes: 19
##   Total graph size: 176
##
## Initializing model

#DIC MUJERES
out.dic.m<-m.sim$BUGSoutput$DIC
print("El DIC de Mujeres es:")

## [1] "El DIC de Mujeres es:"
print(out.dic.m)

## [1] 94.75165

#Predicciones Mujeres
#JAGS
out.sum.m<-m.sim$BUGSoutput$summary
out.yf.m<-out.sum.m[grep("yf", rownames(out.sum.m)),]

#Pseudo Rcuadrada Mujeres
R2 <- (cor(ym, out.yf.m[,1]))^2
print("La Pseudo R2 de Mujeres es:")

## [1] "La Pseudo R2 de Mujeres es:"
print(R2)

## [1] 0.9697251

#Estimadores puntuales por intervalo:
out.sum.m<-m.sim$BUGSoutput$summary

#Funcion de Probabilidad
prob <- function(x){
  out <- min(length(x[x>0])/length(x), length(x[x<0])/length(x))
  out
}

out<-m.sim$BUGSoutput$sims.list

#Tabla de estimadores por intervalo
out.sum.t<-out.sum.m[grep("beta", rownames(out.sum.m)), c(1,3,7)]
out.sum.t<-cbind(out.sum.t, apply(out$beta, 2, prob))
dimnames(out.sum.t)[[2]][4]<-"prob"
print(out.sum.t)

##               mean          2.5%          97.5% prob
## beta[1] -11.4501806 -12.38650191 -10.5201953  0
## beta[2]  0.1038565  0.09209564  0.1155729  0

```

Como lo dijimos antes  $R^2$  se llama coeficiente de determinación. Para el modelo de regresión, la suma d

## INCISO E

```
#JAGS
out.sum.h<-h.sim$BUGSoutput$summary
out.yf.h<-out.sum.h[grepl("yf",rownames(out.sum.h)),]
yh<-muerte$Muertes.H
ymin<-min(yh,out.yf.h[,c(1,3,7)])
ymax<-max(yh,out.yf.h[,c(1,3,7)])

par(mfrow=c(1,1))
plot(yh,type="l",col="grey80",ylim=c(ymin,ymax))
abline(h=50,col="red")
```

