

## COMANDOS RSTUDIO

### Cargar paquetes:

```
install.packages(c("moments", "BSDA", "BioProbability"))  
library(moments)  
library(BSDA)  
library(BioProbability)
```

**Operaciones Aritméticas:** Suma: + Resta: - Multiplicación: \* División: / Exponente: ^ Raíz: `sqrt(x)`

### Cargar datos:

```
x=c(x1,x2,x3,...)  
y=c(y1,y2,y3,...)  
attach(base)
```

### Estadísticos:

```
mean(x)  
median(x)  
var(x)  
sd(x)  
max(x)  
min(x)  
kurtosis(x)  
skewness(x)
```

### Tablas:

```
n=length(x)  
ni=table(x)  
fi=ni/n  
Ni=cumsum(ni)  
Fi=cumsum(fi)  
tabla=cbind(ni, fi, Ni, Fi)  
tabla  
tabla2=table(x, y)  
tabla2
```

### Gráficos:

```
barplot(ni, main="x", names=c("x1", "x2"))  
pie(ni, main="x", names=c("x1", "x2"))  
hist(x)  
boxplot(x)
```

### Distribuciones:

```
dbinom(x, n, p) pbinom(q, n, p) qbinom(p, n, p)  
dpois(x, λ) ppois(q, λ) qpois(q, λ)  
pnorm(q, μ, σ) pnorm(q, μ, sd, lower.tail=FALSE) qnorm(p, μ, σ)  
pt(t, gl) pt(t, gl, lower.tail=FALSE) qt(p, gl)  
pchisq(x, gl) pchisq(x, gl, lower.tail=FALSE) qchisq(p, gl)  
pf(f, gl1, gl2) pf(f, gl1, gl2, lower.tail=FALSE) qf(p, gl1, gl2)
```

### Intervaos de confianza

```
t.test(x, conf.level=0.95)  
table(x)  
prop.test(ni, n, conf.level=0.95)
```

**Contraste de una proporción:**

```
prop.test(ni,n,p=...,alternative="less/greater/two.sided")
```

**Contraste de diferencia de proporciones:**

```
prop.test(c(x1,x2),c(n1,n2))
```

**Contraste de una media:**

```
t.test(x,mu=...,alternative=...)
```

```
z.test(x,mu=...,sigma.x=...,alternative=...)
```

**Contraste de diferencia de medias independientes:**

```
muestra1=c(x1,x2,x3,...)
```

```
muestra2=c(x1,x2,x3,...)
```

```
t.test(x,y,mu=...,alternative=...,var.equal=TRUE/FALSE)
```

```
t.test(x~factor,mu=...,alternative=...,var.equal=TRUE/FALSE)
```

**Contraste de diferencia de medias relacionadas**

```
pre=c(x1,x2,x3,...)
```

```
post=c(x1,x2,x3,...)
```

```
t.test(pre,post,mu=,paired=TRUE,alternative=...)
```

**Contraste chi cuadrado de independencia:**

```
M=matrix(c(x11,x12,x21,x22...),nrow=2...)
```

```
rownames(M)=c("X1","X2")
```

```
colnames(M)=c("Y1","Y2")
```

```
M
```

```
x2=chisq.test(M,correct=TRUE/FALSE)
```

```
x2
```

```
----
```

```
x2=chisq.test(x,y,correct=TRUE/FALSE)
```

```
x2
```

```
x2$observed
```

```
x2$expected
```

```
relative.risk(M,conf.int=TRUE/FALSE,level=0.05)
```

```
odds.ratio(M,conf.int=TRUE/FALSE,level=0.05)
```

**Modelo de regresión:**

```
modelo=lm(y~x)
```

```
summary(modelo)
```

```
cov(x,y)
```

```
cor(x,y)
```

```
plot(x,y)
```

```
abline(modelo,col="blue")
```

```
predict(modelo)
```

## TUTORIAL R STUDIO

Carga la base de datos TutorialRStudioBEUSC.csv en RStudio (Environment->Import Dataset-> From text (base)) poniendo como nombre "base", y marcando la opción de Heading "Yes".

Instala y carga los paquetes en R Studio:

```
install.packages(c("moments", "BSDA", "BioProbability"))
library(moments)
library(BSDA)
library(BioProbability)
```

Después, resuelve las siguientes cuestiones:

0. Describe las variables Notas\_final y Sexo, con los estadísticos o gráficos que consideres adecuados.

```
attach(base)

mean(base$Notas_final)

mean(Notas_final)
median(Notas_final)
var(Notas_final)
sd(Notas_final)
max(Notas_final)
min(Notas_final)
kurtosis(Notas_final)
skewness(Notas_final)
n=length(Notas_final)
ni=table(Notas_final)
fi=ni/n
Ni=cumsum(ni)
Fi=cumsum(fi)
tabla=cbind(ni, fi, Ni, Fi)
tabla
hist(Notas_final)
boxplot(Notas_final)

n=length(Sexo)
ni=table(Sexo)
fi=ni/n
Ni=cumsum(ni)
Fi=cumsum(fi)
tabla=cbind(ni, fi, Ni, Fi)
tabla
barplot(ni, main="Sexo", names=c("H", "M"))
pie(ni, main="Sexo", names=c("H", "M"))
```

1. Calcula la probabilidad de...

a) ...que un alumno suspenda el examen final, si sabemos que la nota en la población sigue una normal de media 6,28 y desviación típica 2,15.

```
pnorm(5, 6.28, 2.15)
```

b) ...estar por encima de una  $t$  de 1,5 con 29 grados de libertad.

```
pt(1.5,29,lower.tail=FALSE)
```

c) ... que una chi cuadrado de 2 grados de libertad esté entre 2 y 3.

```
pchisq(3,2)-pchisq(2,2)
```

2. Calcula ...

a) ... el valor que en una  $t_{10}$ , deja el 99% acumulado

```
qt(0.99,10)
```

b) ... los valores que limitan el 90% central en una normal estándar.

```
qnorm(0.05,0,1)
```

```
qnorm(0.95,0,1)
```

3. ¿Entre qué valores está la media de la nota del examen final en toda la población? ¿Y la proporción que hacen evaluación continua?

```
t.test(Notas_final,conf.level=0.95)
```

```
table(Evaluacion)
```

```
prop.test(19,35,conf.level=0.95)
```

4. Hay la creencia de que la proporción de mujeres es del 60% de la clase. ¿Podemos afirmar que es falso?

```
prop.test(19,35,p=0.6,alternative="two.sided")
```

5. ¿La nota media del examen parcial este año es menor que la del año pasado? Un 7,5 fue la nota del año pasado.

```
t.test(Notas_parcial,mu=7.5,alternative="less")
```

6. ¿Hay diferencias significativas en la nota del examen final entre los que van a academia y los que no van? Las varianzas poblacionales se pueden asumir como iguales.

```
t.test(Notas_final~Academia, var.equal=TRUE)
```

7. ¿Ha habido un cambio en las notas entre el examen parcial y el final?

```
t.test(Notas_parcial,Notas_final,paired=TRUE)
```

8. ¿Hay relación entre el sexo y el tipo de evaluación?

```
x2=chisq.test(Sexo,Evaluacion,correct=FALSE)
```

```
x2
```

```
x2$observed
```

```
x2$expected
```

9. Analiza la relación entre la asistencia a clase y la nota del examen final.

Asume la normalidad de las variables.

```
modelo=lm(Notas_final~Asistencia)
```

```
summary(modelo)
```

```
cov(Asistencia,Notas_final)
```

```
cor(Asistencia,Notas_final)
```

```
plot(Asistencia,Notas_final)
```

```
predict(modelo)
```