

# GuÃas prÃcticas

Erika MartÃnez

November 27, 2015

UNIDAD 5: Practica 23 - Prueba de hipótesis estadísticas. Dos poblaciones.  
PRUEBAS SOBRE DOS MUESTRAS INDEPENDIENTES

```
#Volviendo al problema de la importancia del estado nutricional (introducido en la practica
#pacientes diabéticos (pacientes) y saludables (grupo control) con complicaciones. Los datos
#muestran en los siguientes cuadros.

#Las hipótesis a contrastar son:
#H0:  $\mu_1 = \mu_2$ 
#H1:  $\mu_1 \neq \mu_2$ 

#En lenguaje R está implementada la prueba t, el siguiente código ejemplo la calcula para
#muestras:

# Primero digitamos las observaciones correspondientes a ambas muestras
IMC_Control <- c(23.6, 22.7, 21.2, 21.7, 20.7, 22.0, 21.8, 24.2, 20.1, 21.3, 20.5, 21.1, 20.4, 23.3, 24.8)
IMC_Pacientes <- c(25.6, 22.7, 25.9, 24.3, 25.2, 29.6, 21.3, 25.5, 27.4, 22.3, 24.4, 23.7, 25.1, 24.6, 23.9)

# Realizamos el contraste de igualdad de medias
t.test(IMC_Control, IMC_Pacientes, var.equal=TRUE, mu=0)

##
## Two Sample t-test
##
## data: IMC_Control and IMC_Pacientes
## t = -3.5785, df = 30, p-value = 0.001198
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -3.770935 -1.030653
## sample estimates:
## mean of x mean of y
## 21.97778 24.37857

#Se concluye entonces que existe diferencia significativa en el IMC para ambos grupos de pacientes
#pues el p valor de la prueba resulta ser muy pequeño.

#PRUEBAS SOBRE DOS MUESTRAS PAREADAS
#Se cuenta con los datos simulados (con fines didácticos), de las observaciones de la presión
#arterial sistólica (PAS) en un grupo de 10 pacientes antes y después de un tratamiento con
#una dieta especial de bajosodios y medicamentos.

#Las hipótesis a contrastar son:
#H0:  $\mu_1 = \mu_2$ 
#H1:  $\mu_1 \neq \mu_2$ 

#El código en lenguaje R para calcular la prueba t para dos muestras apareadas es el siguiente
PAS.antes <- c(160,155,180,140,150,130,190,192,170,165)
PAS.despues <- c(139,135,175,120,145,140,170,180,149,146)
```

```

#verificando la normalidad
shapiro.test(PAS.antes)

##
##  Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  PAS.antes
## W = 0.97021, p-value = 0.8928

shapiro.test(PAS.despues)

##
##  Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  PAS.despues
## W = 0.92548, p-value = 0.4049

ks.test(PAS.antes, "pnorm", mean=mean(PAS.antes), sd=sd(PAS.antes))

##
##  One-sample Kolmogorov-Smirnov test
##
## data:  PAS.antes
## D = 0.10476, p-value = 0.9992
## alternative hypothesis: two-sided

ks.test(PAS.despues, "pnorm", mean=mean(PAS.despues), sd=sd(PAS.despues))

##
##  One-sample Kolmogorov-Smirnov test
##
## data:  PAS.despues
## D = 0.21871, p-value = 0.6495
## alternative hypothesis: two-sided

#realizando la prueba t
t.test(PAS.antes, PAS.despues, paired=TRUE, mu=0)

##
##  Paired t-test
##
## data:  PAS.antes and PAS.despues
## t = 4.0552, df = 9, p-value = 0.002862
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##   5.880722 20.719278
## sample estimates:
## mean of the differences
##               13.3

```

*#El valor del estadístico t es 4.0552, con gl = 9, P = 0.0029. Con estos resultados se rechaza la hipótesis nula, es decir, se concluye que la PAS antes y después del tratamiento es distinta, es decir, el tratamiento ha sido efectivo.*

#### *#PRUEBA DE HIPÓTESIS ACERCA DE LA VARIANZA DE DOS POBLACIONES*

*#El director de una sucursal de una compañía de seguros espera que dos de sus mejores agentes consigan formalizar por término medio el mismo número de pólizas mensuales.  
#Los datos indican las pólizas formalizadas en los últimos 5 meses por ambos agentes.*

*#introduciendo los datos*

```
Agente_A <- c(12, 11, 18, 16, 13)
```

```
Agente_B <- c(14, 18, 18, 17, 16)
```

*# realizando el contraste de igualdad de varianzas*

```
var.test(Agente_A, Agente_B)
```

```
##
```

```
## F test to compare two variances
```

```
##
```

```
## data: Agente_A and Agente_B
```

```
## F = 3.0357, num df = 4, denom df = 4, p-value = 0.3075
```

```
## alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
```

```
## 95 percent confidence interval:
```

```
## 0.3160711 29.1566086
```

```
## sample estimates:
```

```
## ratio of variances
```

```
## 3.035714
```