

Act 5

Ana Lucía Cárdenas Pérez A01284090

2023-08-23

```
x <-  
c(11.0,11.6,10.9,12.0,11.5,12.0,11.2,10.5,12.2,11.8,12.1,11.6,11.7,11.6,11.2,  
12.0,11.4,10.8,11.8,10.9,11.4)
```

Regla de decision nivel de confianza = 0.98, $\alpha = 0.02$

```
alfa = 0.02  
n = length(x)  
t0 = qt(alfa/2,n-1)  
cat("t0 = ", t0)  
## t0 = -2.527977
```

Analisis de resultado

```
#calculo de t  
m = mean(x)  
s = sd(x)  
sm = s/sqrt(n)  
te = (m - 11.7)/sm  
cat("t*", te)  
## t* -2.068884  
  
#calcular valor de p  
valorp = pt(te, n-1)  
cat("valor p = ", valorp)  
## valor p = 0.02586495  
  
t.test(x, alternative = "two.sided", mu = 11.7, conf.level = 0.98)  
  
##  
## One Sample t-test  
##  
## data: x  
## t = -2.0689, df = 20, p-value = 0.05173  
## alternative hypothesis: true mean is not equal to 11.7  
## 98 percent confidence interval:  
## 11.22388 11.74755  
## sample estimates:  
## mean of x  
## 11.48571
```

Parte 2

```
x <-  
c(17,11,12,23,20,23,15,16,23,22,18,23,25,14,12,12,20,18,12,19,11,11,20,21,11,  
18,14,13,13,19,16,10,22,18,23)
```

Paso 1. Definir las hipotesis

$H_0: \mu \leq 15$ $H_1: \mu > 15$

Estadístico: \bar{x}

Distribuciones del estadístico: normal * Tenemos más de 30 datos.

Paso 2. Regla de Decision

Nivel de confianza = 0.97 $\alpha = 0.07$

```
alfa = 0.07  
n = length(x)  
t0 = qt(alfa/2,n-1)  
cat("t0 = ",t0)  
## t0 = -1.870802
```

t^* es el número de desviaciones estándar al que \bar{x} está lejos de μ

H_0 se rechaza si: $|t| > 1.87$ valor $p < 0.07$

Paso 3. Analisis del resultado

Tenemos que calcular: - t^* (que tan lejos está \bar{x} de μ) - Valor p (la probabilidad de que \bar{x} esté en las colas de la distribución)

Calcular Z

```
m = mean(x)  
s = sd(x)  
mu = 15  
sigma = 4  
ze = (m-mu)/s  
cat("z*", ze)  
## z* 0.4414096
```

Calculo del valor p

```
valorz = pt(ze, n-1)  
cat("Valor z = ", valorz)  
## Valor z = 0.6691445
```

Paso 4. Conclusiones

- Como valor p (0.66) es mayor que 0.07, entonces Rechazo H_0
- Como $|z^*|$ (0.44) es menor que 1.87, entonces No Rechazo H_0

En el contexto del problema esto significa que...

Más fácil

```
t.test(x, alternative="two.sided", mu=15, conf.level = 0.93)

##
## One Sample t-test
##
## data:  x
## t = 2.6114, df = 34, p-value = 0.01332
## alternative hypothesis: true mean is not equal to 15
## 93 percent confidence interval:
##  15.56721 18.43279
## sample estimates:
## mean of x
##          17
```

A graficar

```
te = 2.61
x=seq(-4*sigma,4*sigma,0.01)
y=dt(x,n-1)
plot(x,y,type="l",col="blue",xlab="",ylab="",ylim=c(-
0.1,0.4),frame.plot=FALSE,xaxt="n",yaxt="n",main="Región de rechazo
(distribución t de Student, gl=n-1)")

abline(v=t0,col="red",lty=5)
abline(v=-1*t0,col="red",lty=5)

points(mu,0,col="blue",pch=19)

points(te,0, pch=19, cex=1.1)
```

Región de rechazo (distribución t de Student, $gl=n$)

