

## Estadística (Q)

### Comandos para R (Práctica 6)

---

TESTS PARAMÉTRICOS PARA 2 MUESTRAS NORMALES independientes: Una vez cargados los datos en los vectores x e y:

1. Para testear igualdad de varianzas:

```
var.test(x, y, alternative="two.sided")
```

2. Si las varianzas son iguales (Test T):

```
t.test(x, y, alternative="two.sided", var.equal=TRUE, conf.level=0.95)
```

3. Si las varianzas son distintas (Test de Welch):

```
t.test(x, y, alternative="two.sided", var.equal=FALSE, conf.level=0.95)
```

### TESTS NO PARAMÉTRICOS

1. Para una muestra. Una vez guardados los datos en un vector x:

- a) Para testear normalidad:

```
shapiro.test(x) (Se rechaza normalidad cuando el p-valor es bajo)
```

- b) Test del Signo:

Para  $H_1 : \theta \neq \text{tita0}$  (donde  $\theta$  es la mediana poblacional de la distribución de los datos)

```
SIGN.test(x, md=tita0, alternative = "two.sided", conf.level = 0.95)
```

Para  $H_1 : \theta > \text{tita0}$

```
SIGN.test(x, md=tita0, alternative = "greater", conf.level = 0.95)
```

Para  $H_1 : \theta < \text{tita0}$

```
SIGN.test(x, md=tita0, alternative = "less", conf.level = 0.95)
```

- c) Test de rangos signados de Wilcoxon: las alternativas son análogas al test del signo.

```
wilcox.test(x, alternative = "two.sided", mu=tita0, conf.level = 0.95, exact=FALSE)
```

2. Para 2 muestras. Una vez guardados los datos en dos vectores x e y:

- a) Apareadas: hay que trabajar con las diferencias

```
dif <- x - y
```

y aplicarle alguno de los test para una muestra al vector dif, y si se quiere hacer el test de Wilcoxon también es válido hacer

```
wilcox.test(x, y, alternative="two.sided", mu=tita0, paired=TRUE, exact=FALSE)
```

- b) Independientes:

- 1) Test de Mann-Whitney-Wilcoxon:

```
wilcox.test(x, y, alternative="two.sided", paired=FALSE, exact=FALSE)
```

- 2) Test de la Mediana

```
median.test(x,y)
```

1. Los siguientes datos corresponden al contenido de cierto compuesto en el suero de pacientes que padecen una enfermedad. Interesa testear la hipótesis de que la mediana de la población de la cual provienen los pacientes es 40. A continuación figuran los datos ordenados,

35 36 37 37 39 44 48 56 60 62 64 73 76 81 83 83 84 84

Realizar el box-plot, histograma y qq-plot de los datos y aplicarles el Test de Shapiro-Wilks. ¿Parecen distribuirse normalmente? Realice el test para la mediana a nivel 0.05.

2. Se quiere estudiar el efecto que produce el tabaquismo en el agregado de plaquetas. Se cree que aumenta la cantidad de plaquetas luego de fumar un cigarrillo. Las plaquetas están involucradas en la formación de coágulos de sangre, y se sabe que los fumadores sufren, con más frecuencia, desórdenes relacionados con estos que los no fumadores. Para realizar el estudio, a 11 personas se les extrae una muestra de sangre antes y después de fumar un cigarrillo y se mide el porcentaje de plaquetas en sangre. Se quiere testear la hipótesis de que la mediana de la diferencia de plaquetas sea mayor a cero. Los datos obtenidos son los siguientes:

Antes	25	25	27	44	30	67	53	53	52	60	28
Después	30	29	37	50	46	82	57	80	61	42	43

Realice el test a nivel 0.10.

3. Dos métodos A y B fueron utilizados en la determinación del calor latente de fusión de hielo. Los investigadores desean averiguar si difieren estos métodos. La tabla muestra los valores obtenidos con ambos métodos en calorías por gramo de masa.

A	B
79.98	80.02
80.04	79.94
80.02	79.98
80.04	79.97
80.03	79.97
80.03	80.03
80.04	79.95
79.97	79.97
80.05	
80.03	
80.02	
80	
80.02	

- a) Si se sabe que las distribuciones de ambos métodos son normales, proponga un test adecuado.
- b) Si ahora no podemos suponer que los datos son normales, proponga un test adecuado. Indique cuáles son las hipótesis del test