

# Ejercicios Tema 4 - Contraste hipótesis. Taller 1

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Curso completo de estadística inferencial con R y Python

## Contenidos

<b>1</b>	<b>Contraste hipótesis taller 1.</b>	<b>1</b>
1.1	Ejercicio 1 . . . . .	1
1.2	Ejercicio 2 . . . . .	1
1.3	Ejercicio 3 . . . . .	1
1.4	Ejercicio 4 . . . . .	2
1.5	Ejercicio 5 EXTRA VOLUNTARIO . . . . .	2
1.6	Ejercicio 6 EXTRA VOLUNTARIO . . . . .	2

## 1 Contraste hipótesis taller 1.

Los siguientes ejercicios son de puro cálculo. Seguid la teoría y utilizar R para el cálculo de los estadísticos y de los cuantiles de los  $p$ -valores.

### 1.1 Ejercicio 1

En muestra aleatoria simple de tamaño  $n = 36$  extraída de una población normal con  $\sigma^2 = 12^2$  hemos obtenido la siguiente media muestral  $\bar{x} = 62.5$ , Contrastar al nivel de significación  $\alpha = 0.05$ , la hipótesis nula  $\mu = 61$  contra la alternativa  $\mu < 60$ . Resolver calculando el  $p$ -valor del contraste.

### 1.2 Ejercicio 2

Hemos obtenido una media muestral de  $\bar{x} = 72.5$  de una muestra aleatoria simple de tamaño  $n = 100$  extraída de una población normal con  $\sigma^2 = 30^2$ . Contrastar al nivel de significación  $\alpha = 0.10$ , la hipótesis nula  $\mu = 77$  contra las siguientes tres alternativas  $\mu \neq 70$ ,  $\mu > 70$ ,  $\mu < 70$ . Calcular el  $p$ -valor en cada caso.

### 1.3 Ejercicio 3

En un contraste bilateral, con  $\alpha = 0.01$ , ¿para qué valores de  $\bar{X}$  rechazaríamos la hipótesis nula  $H_0 : \mu = 70$ , a partir de una muestra aleatoria simple de tamaño  $n = 64$  extraída de una población normal con  $\sigma^2 = 16^2$ ?

## 1.4 Ejercicio 4

El salario anual medio de una muestra de tamaño  $n = 1600$  personas, elegidas aleatoria e independientemente de cierta población de profesionales de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha sido de 45000 euros, supongamos que nos dicen que la desviación típica es  $\sigma = 2000$  euros

1. ¿Es compatible con este resultado la hipótesis nula,  $H_0 : \mu = 43500$  contra la alternativa bilateral, al nivel de significación  $\alpha = 0.01$ ?
2. ¿Cuál es el intervalo de confianza para  $\mu$ ?
3. Calcular el  $p$ -valor del contraste.

## 1.5 Ejercicio 5 EXTRA VOLUNTARIO

Con los datos del ejercicio anterior, ¿hay evidencia sobre para oponerse la hipótesis nula en los siguientes casos

1.  $\begin{cases} H_0 : \mu = 44000 \\ H_1 : \mu > 44000 \end{cases}$
2.  $\begin{cases} H_0 : \mu = 46250 \\ H_1 : \mu > 46250 \end{cases}$

## 1.6 Ejercicio 6 EXTRA VOLUNTARIO

El peso medio de los paquetes de mate puestos a la venta por la casa comercial MATEASA es supuestamente de 1 Kg. Para comprobar esta suposición, elegimos una muestra aleatoria simple de 100 paquetes y encontramos que su peso medio es de 0.978 Kg. y su desviación típica  $s = 0.10$  kg. Siendo  $\alpha = 0.05$  ¿es compatible este resultado con la hipótesis nula  $H_0 : \mu = 1$  frente a  $H_1 : \mu \neq 1$ ? ¿Lo es frente a  $H_1 : \mu > 1$ ? Calcular el  $p$ -valor.