

UNIDAD 5

CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS

EJERCICIOS

1. Se sabe que el salario de los trabajadores de una multinacional implantada en España sigue una distribución normal. A partir de la información de los salarios de una muestra aleatoria simple de trabajadores de dicha multinacional disponible en el objeto **pr5.1** del fichero **pr5.RData**, ¿existe evidencia, con nivel de significación del 10%, de que el salario medio de los trabajadores de la multinacional es inferior al salario medio español (1634€)? ¿Obtendría el mismo resultado si trabaja al 1%?
2. La rentabilidad mensual de un activo se distribuye normal, y se dispone de información de las rentabilidades de varios meses en el objeto **pr5.2** en **pr5.RData**. ¿Podría admitirse un valor de 2 para la desviación típica de dicha rentabilidad ($\alpha = 0.03$)? Relacione la decisión adoptada con el resultado del intervalo de confianza al 97% para la desviación típica de la rentabilidad de dicho activo.
3. Se dispone de una muestra aleatoria simple de salarios de varones y otra de mujeres en el objeto **pr5.3** del fichero **pr5.RData**. Conteste razonadamente a las siguientes cuestiones (suponga normalidad y la independencia de ambas muestras):
 - a) ¿Podría admitirse, al 10%, que las varianzas de los salarios de hombres y mujeres son iguales?
 - b) ¿Existe evidencia de que el salario medio de los hombres es superior al de las mujeres en más de 200€?
4. Se seleccionan al azar 25 individuos que no saben escribir a máquina a los que se les mide la velocidad de escritura (medida en caracteres por minuto) antes y después de entrenarlos con un curso de mecanografía rápido. A partir de dicha información, recogida en el objeto **pr5.4** del fichero **pr5.RData**, y suponiendo normalidad, ¿existe evidencia de que el método aumenta la velocidad de escritura media en más de 30 caracteres por minuto?

5. Una empresa fabrica sus artículos con una máquina que tiene cinco años de antigüedad (máquina 1), aunque ya ha salido al mercado una nueva máquina (máquina 2) que promete un menor porcentaje de productos defectuosos. Para comparar ambas máquinas, se fabrican 195 artículos con cada una de ellas, obteniéndose los datos recogidos en el objeto **pr5.5** del fichero **pr5.RData**, donde 1 indica producto defectuoso y 0 producto no defectuoso. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
- Según el fabricante, la máquina 1 produce, como mucho, un 10% de productos defectuosos. ¿Podría admitir dicha afirmación?
 - ¿Existe evidencia de que la máquina 2 produce menor porcentaje de defectuosos?



SOLUCIONES

1. Existe evidencia en los datos de que el salario medio de los empleados de la multinacional en España es inferior a 1634 tanto al 10% como al 1% (p-valor = 0.00002415).
2. Puede admitirse un valor de 2 para la desviación típica al 3% (p-valor = 0.4592). De hecho, el valor 2 pertenece al intervalo de confianza para σ al 97%: (1.5077, 2.3488).
3. a) No podría admitirse al 10% que las varianzas de los salario de hombres y mujeres son iguales (p-valor = 0.08227). De hecho, el IC al 90% para el cociente de varianzas, (0.1180, 0.9449), no contiene al valor 1. Sin embargo, sí se admitiría la igualdad de varianzas a cualquier nivel de significación menor que 0.08227 (en particular, al 1% y al 5%).
b) Trabajando con varianzas distintas, no existe evidencia en los datos de que el salario medio de los hombres sea superior al de las mujeres en 200€ (p-valor = 0.3554). Con varianzas iguales, la decisión sería la misma (p-valor = 0.3397).
4. Existe evidencia de aumento de más de 30 caracteres por minuto en la velocidad media de escritura con el curso (p-valor < 2.2e-16).
5. a) Con los niveles de significación usuales, se admitiría la afirmación del fabricante (p-valor = 0.1163).
b) Existe evidencia al 10% pero no al 5% ni al 1% (p-valor = 0.09329).