

## RELACIÓN 1(2 muestras)

1. Se quiere evaluar el efecto del ruido sobre la habilidad de las personas para realizar una determinada tarea. Para ello, se seleccionan 32 personas que son capaces de realizar la misma tarea en el mismo tiempo para realizar dicha tarea en un medio controlado y bajo 2 niveles distintos de ruido de fondo. De entre esas 32, se seleccionan aleatoriamente 16 para llevar a cabo la tarea sometidas a un ruido de fondo de nivel 2. Las restantes 16 las realizarán con poco ruido de fondo (nivel 1). Los tiempos (en minutos) que se registran son:

nivel 1: 14 12 15 15 11 16 17 12 14 13 18 13 18 15 16 11

nivel 2: 20 22 18 18 19 15 18 15 22 18 19 15 21 22 18 16

- (1) Plantea el contraste oportuno, especificando claramente la hipótesis nula y alternativa que consideras.
  - (2) Calcula el p-valor del contraste, suponiendo normalidad y la misma varianza.
2. Los diseñadores de un sistema operativo han propuesto dos algoritmos de colas bastante complicados para la planificación del uso de la CPU. En lugar de compararlos usando una aproximación analítica mediante un modelo matemático, los diseñadores deciden compararlos colocando máquinas test en dos escenarios considerados uniformes en términos de la proporción y duración de trabajos que llegan. Los siguientes son tiempos de espera (en segundos) para trabajos seleccionados aleatoriamente destinados a los dos máquinas test:

CPU A: 4.62 2.51 0.12 0.67 2.30 6.12 3.01 5.55 3.00 2.42 2.61 0.52

CPU B: 2.5 0 2.01 3.21 1.89 1.76 2.06 2.53 2.20 1.90 2.45 2.10 1.60

¿Puede concluirse al nivel  $\alpha=0.01$  que la varianza resultante de la disciplina de cola de la CPU A es mayor que para la CPU B?

3. Se está investigando la utilidad de dos lenguajes diferentes para mejorar la rapidez de programación. Doce programadores expertos familiarizados con ambos lenguajes, programaron una función estándar en ambos lenguajes y el tiempo que tardaron en minutos fue

Lenguaje 1	17	16	21	14	18	24	16	14	21	23	13	18
Lenguaje 2	18	14	19	11	23	21	10	13	19	24	15	20

Para un nivel de significación  $\alpha=0.05$ , comprobar si existen diferencias entre los dos lenguajes.

4. Suponiendo que las muestras independientes siguientes provienen de dos poblaciones normales, efectuar a partir de ellas un contraste de hipótesis para determinar si la segunda población tiene una media superior a la primera, a un nivel de significación del 5%

Muestra 1: 10, 8, 24, 5, 11, 16, 18, 19, 12, 22, 14, 15

Muestra 2: 25, 21, 13, 20, 27, 17, 18, 19

5. Se ha realizado un experimento para comparar la precisión de dos tipos (A y B) de balanzas, que consistió en tomar un objeto y efectuar 10 pesadas del mismo con la balanza A y 9 pesadas con la balanza B, con los siguientes resultados, en gramos:

**Balanza A:** 904 893 898 906 891 897 905 899 910 901

**Balanza B:** 899 901 904 901 900 896 903 897 898

Determine, a un nivel de significación del 10%, si estos datos aportan alguna evidencia de que las balanzas del tipo B tienen mayor precisión que las del tipo A. Calcule un intervalo de confianza del 90% para el cociente de varianzas.

6. La compañía de seguros ACME tiene dos sistemas interactivos de ordenadores, Sistema I y Sistema II. ACME quiere mantener ambos sistemas igual de ocupados y que el tiempo medio de respuesta sea el mismo para cada sistema. Se toma una muestra de 100 tiempos de respuesta del Sistema I y se obtiene una media muestral igual a 20.24, con una desviación típica muestral igual a 5.6 unidades de tiempo. Una muestra de 120 tiempos de respuesta del Sistema II proporciona una media muestral igual a 18.72 con una desviación típica muestral igual a 5.2 unidades de tiempo.

- a) El jefe de operaciones quiere comprobar si ahora el tiempo de respuesta del Sistema I es mayor que el del Sistema II. Realiza un contraste de hipótesis ( $\alpha = 0.05$ ) para ayudar al jefe.
- b) Calcular aproximadamente el p-valor del contraste de hipótesis.

