

# Práctica 2: Contraste de hipótesis en poblaciones normales.

1. Un artículo de la revista "Materials Engineering" (Vol. II, No. 4, pp. 275-281) describe los resultados de las pruebas por tracción para la adhesión en 22 muestras de la aleación U-700. Las cargas en las que fallaron las muestras en (MPa) son las siguientes:

19.8 18.5 17.6 16.7 15.8 15.4 14.1 13.6 11.9 11.4 11.4 8.8 7.5 15.4 15.4 19.7 14.9  
12.7 11.9 11.4 10.1 7.9

Suponiendo que la carga para el fallo siga una distribución normal y considerando un nivel de significación  $\alpha = 0.05$ , se pide:

- (a) Estimar puntualmente la media y la desviación típica de la carga para el fallo.
  - (b) ¿Sugieren los datos que la carga para el fallo es distinta de 10 MPa?.
  - (c) ¿Sugieren los datos que la carga para el fallo es excede 10 MPa?.
2. Se analizan dos catalizadores para determinar la forma en que afectan al rendimiento medio de un proceso químico. Específicamente, el catalizador 1 se encuentra en uso actualmente, mientras que el catalizador 2 es aceptable. Puesto que el catalizador 2 es más barato, debería adoptarse siempre que no modificase el rendimiento del proceso. se realiza una prueba en la planta piloto y en la tabla siguiente se dan los resultados:

Número de observación	Catalizador 1	Catalizador 2
1	91.50	89.19
2	94.18	90.95
3	92.18	90.46
4	95.39	93.21
5	91.79	97.19
6	89.07	97.04
7	94.72	91.07
8	89.21	92.75

¿Hay alguna diferencia entre los rendimientos medios? Úsese nivel  $\alpha = 0.05$  y supóngase poblaciones normales con varianzas iguales.

3. En la manufactura de semiconductores es común el uso de un proceso de grabado por remojo químico para eliminar el silicio de la parte posterior de las obleas antes de la metalización. La rapidez de grabado es una característica importante en este proceso y se sabe que sigue una

distribución normal. Se compararon dos soluciones de grabado diferentes usando dos muestras aleatorias de 10 obleas para cada solución. La rapidez de grabado observada (en milipulgadas/min) sobre cada oblea en las dos soluciones se muestra en la siguiente tabla:

Solución 1	9.9	9.4	9.3	9.6	10.2	10.6	10.3	10	10.3	10.1
Solución 2	10.2	10.6	10.7	10.4	10.5	10	10.2	10.7	10.4	10.3

Suponiéndose poblaciones normales con varianzas iguales y usando nivel  $\alpha = 0.05$ , ¿apoyan los datos la afirmación de que la rapidez de grabado es la misma para ambas soluciones?

4. En un artículo de "Journal of Strain Analysis" (Vol. 18, No.2) se comparan varios métodos para predecir la resistencia al corte de vigas de placas de acero. En la tabla siguiente se presentan los datos de dos de éstos métodos(Karlsruhue, Lehigh), tras aplicarse a nueve vigas específicas:

Viga	Método de Karlsruhue	Método de Lehigh
1	1.186	1.061
2	1.151	0.992
3	1.322	1.063
4	1.339	1.062
5	1.200	1.065
6	1.402	1.178
7	1.365	1.037
8	1.537	1.086
9	1.559	1.052

Determinar si hay alguna diferencia, en promedio, entre los dos métodos.

5. Quince adultos varones con edades comprendidas entre los 35 y 50 años participaron en un estudio para evaluar el efecto de la dieta y el ejercicio en los niveles de colesterol en sangre. Se midió el colesterol total de cada sujeto al principio y tres meses después de participar en un programa de ejercicios aeróbicos y de cambiar a una dieta baja en grasas. Los datos son los que se muestran

en la siguiente tabla:

Individuo	Antes	Después
1	265	229
2	240	231
3	258	227
4	295	240
5	251	238
6	245	241
7	287	234
8	314	256
9	260	247
10	279	239
11	283	246
12	240	218
13	238	219
14	225	226
15	247	233

Apoyan los datos la afirmación de que la dieta baja en grasas y los ejercicios aeróbicos son valiosos para producir una reducción en la media de los niveles de colesterol en sangre? Tómese el nivel  $\alpha = 0.05$ .