



1.- En una población Normal con desviación típica 2 se estima por intervalo, a través de una muestra aleatoria simple de tamaño 100 el parámetro μ . En la muestra la media de la misma resultó ser 17,5. Establecer:

- El nivel de significación preciso para que el error de la estimación sea como máximo 0,392.
- ¿Cómo podría aumentarse la precisión de la estimación manteniendo el mismo nivel de confianza?

2.- En una población Normal se obtiene una muestra aleatoria simple de tamaño n . Hallar el tamaño n de forma que el intervalo de confianza del 95% para la media poblacional tenga una precisión de $0,01\sigma$.

3.- La duración aleatoria del tiempo que está una pieza en una cadena de montaje se distribuye según una ley Normal. Elegidas al azar 100 piezas, resultó que la duración media era de 14,35 minutos. Elaborar un intervalo de confianza del 99% para la duración media del tiempo que estas piezas están en la cadena de montaje:

- Si se sabe que la desviación típica de la población es de 6 minutos.
- Si no se conoce la des. tip. poblacional pero la varianza muestral es 36,36.

4.- El número de trabajadores absentistas en la empresa I durante 5 días, han sido los siguientes:

20,20,30,30,25, mientras que para la empresa II fueron: 20,25,40,30,30.

Bajo la hipótesis de normalidad con desviación típica de 10. Se pide:

- Construir el intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias poblacionales entre ambas empresas.
- Cuál debería haber sido el tamaño muestral elegido para que el radio del intervalo hubiese sido 10, manteniendo la misma confianza.

5.- Una empresa fabrica neumáticos mediante un proceso productivo A. Un segundo proceso productivo, B, de reciente descubrimiento, se sospecha que da lugar a un menor consumo de caucho. Para contrastar esta hipótesis, se hace uso de una muestra formada por 10 neumáticos fabricados por el procedimiento A y 15 fabricados por el procedimiento B, midiéndose en ambos casos la cantidad de caucho utilizado por neumático. Los resultados obtenidos fueron:

$$x_A = 5000 \text{ gr.} \quad s_A^2 = 121 \text{ gr}^2.$$

$$x_B = 4980 \text{ gr.} \quad s_B^2 = 144 \text{ gr}^2.$$

Bajo los supuestos de normalidad en la distribución de los consumos de caucho y de varianza igual en ambos procesos, contrastese al nivel de significación del 5% la hipótesis de igualdad de consumo en ambos procedimientos.

6.- Se espera que dos operarios produzcan en promedio el mismo número de unidades terminadas en el mismo tiempo. Los siguientes datos dan los números de unidades terminadas para ambos trabajadores en una semana de trabajo.



OPERARIO I: 10, 9, 16, 14, 11.

OPERARIO II: 12, 16, 16, 15, 14.

Si se supone que el número de unidades terminadas son variables aleatorias independientes distribuidas normalmente con varianzas iguales ¿puede concluirse alguna diferencia entre las medias?. Tomar alfa igual a 5%.

7.- Se cree que el promedio para el número de respuestas correctas para una determinada prueba es en las mujeres mayor que en los hombres por más de diez puntos. Las muestras aleatorias para ambos sexos arrojaron los siguientes resultados:

Hombres: $m = 125$, media de 480 y desviación típica de 60.

Mujeres: $n = 100$, media de 460 y desviación típica de 52.

Si se muestrearon dos poblaciones independientes normales, ¿ se encuentra la creencia apoyada por la evidencia muestral con un nivel de significación de 0,05?

8.- El Ayuntamiento de una ciudad desea averiguar si el inicio de las obras del Metro, ha repercutido de alguna forma en la fluidez del tráfico. Para ello, decide centrar el análisis en el servicio que realiza una línea de autobus urbano. Antes de iniciarse las obras, a las horas centrales del día, un autobús tardaba un tiempo medio de 60 minutos en completar su recorrido con una desviación típica de 5 minutos. En la actualidad, después de medir el tiempo en 20 servicios, se calcula para los mismos, una media de 65 minutos y una desviación típica de 8 minutos.

a) ¿Puede asegurarse que las obras del metro han modificado la fluidez del tráfico en la ciudad?

b) ¿Se ha alterado la regularidad en las llegadas de los autobuses de la línea citada a las paradas?