

Relación nº 7: Estimación de parámetros por intervalos de confianza.

1.- Las edades al morir, para una muestra de 19 individuos fallecidos de tuberculosis dan una media muestral de 50 y una cuasi-desviación típica muestral de 6.16 .

- a) Obtener un intervalo de confianza del 95% para la media μ de la edad al morir, bajo la hipótesis de normalidad en esta característica.
- b) Obtener un intervalo de confianza para la varianza poblacional σ^2 al nivel de confianza del 95%.

2.- Los siguientes datos corresponden a los diámetros del pie de 10 arbustos de una especie común: 15.7 15.4 15.9 16.1 16.7 15.8 16.3 16.4 15.7 16.

Suponiendo la normalidad de esta característica, se pide construir un intervalo de confianza para la varianza de la población, con un nivel de confianza del 90%.

3.- Una gran fábrica de zapatos tiene ofertas de dos proveedores de suela de cuero A y B. Para apreciar la posible diferencia en la calidad de los curtidos, se planteó la siguiente experiencia: durante 100 horas fueron sometidas a un proceso de desgaste 9 trozos de suela de cada tipo, elegidos al azar entre las producciones de los dos proveedores, y se pesaron en cada caso las cantidades de polvo desprendidas en el desgaste. Las cuasi-desviaciones típicas y las medias muestrales de estas cantidades, expresadas en gramos, fueron:

$$s_1 = 1.5 \quad s_2 = 1.8 \quad \bar{x}_1 = 18.4 \quad \bar{x}_2 = 16.2$$

Suponiendo que las dos poblaciones son normales e independientes, obtener un intervalo de confianza del 99% para los siguientes parámetros:

- a) μ_1 b) μ_2 c) σ_1 d) σ_2 e) σ_1/σ_2 f) $\mu_1 - \mu_2$ suponiendo varianzas poblacionales iguales.

4.- Para comparar la producción media de dos procedimientos de fabricación de cierto elemento, se tomaron dos muestras, una con los elementos fabricados durante 50 días con el primer método y otra con los elementos producidos durante 60 días con el segundo método. Por experiencia se conocen las cuasi-varianzas muestrales para el primer método, con valor de 12 , y para el segundo método, con valor de 10. Las media muestrales fueron 136 y 128, respectivamente. Calcular unos límites de confianza para la diferencia de medias poblacionales, al nivel de confianza del 99%.

5.- Un laboratorio analiza dos marcas de cerveza A y B. Deseamos estudiar la calidad de ambas marcas, para lo cual se extraen dos muestras al azar de tamaño 33 y 27 respectivamente, y se analiza el contenido en cebada, obteniéndose las medias 8.7 y 10.9 y las cuasi-varianzas muestrales 1.02 y 1.73 (resultados expresados en %).

Suponiendo la normalidad del contenido en cebada y la independencia de las dos muestras, se pide:

- a) Construir un intervalo de confianza del 95% para la diferencia del contenido medio en cebada de ambas marcas, suponiendo que las varianzas para las dos marcas son iguales.
- b) Construir un intervalo de confianza del 95% para el cociente de las varianzas. A la vista del resultado, ¿sería admisible que las varianzas sean iguales con confianza del 95%?