



Universidad de Atacama
Facultad de Ingeniería
Departamento de Matemática
Estadística

Guía 5

Profesor: Isaac Cortés Olmos

Ayudante: Matías Bordon Gaete

1. Una empresa grande establece un presupuesto anual para una planta nueva suponiendo que el costo semanal promedio de reparaciones será $\mu = \$1200$. Para verificar esta hipótesis, se supone que la muestra de 10 costos semanales de reparación en plantas similares tiene una distribución aproximadamente normal y se obtiene $\bar{x} = 1290$ dólares, con una desviación estándar muestral $s = 110$. Como para fines de presupuesto es importante una desviación del promedio supuesto, en cualquier dirección, se desea probar la hipótesis nula $H_0 : \mu = 1200$ en comparación con $H_1 : \mu \neq 1200$. Usar $\alpha = 0,05$ y efectuar la prueba.
2. Se midieron las velocidades de salida de ocho proyectiles para probar una nueva pólvora, y se obtuvo un promedio muestral de 2959 pies por segundo y desviación estándar $s = 39,4$. El fabricante afirma que la nueva pólvora produce una velocidad media no menor que 3000 pies por segundo. ¿Proporciona la muestra evidencia suficiente para contradecir la afirmación del fabricante? Usar $\alpha = 0,05$.
3. Un empleado público sostiene que el consumo de agua diario promedio por hogar es de 350 galones. Para verificarlo, se realizó un estudio en 20 hogares tomados en forma aleatoria, y se obtuvieron los resultados siguientes en cuanto al promedio diario de uso de agua:

340	344	362	375
356	386	354	364
332	402	340	355
362	322	372	324
318	360	338	370

Suponga normalidad en los datos. ¿Contradicen los datos lo que sustenta el empleado público?

4. Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria simple de una distribución de Rayleigh con parámetro de escala $\sigma > 0$, cuya función de densidad es

$$f(x; \sigma) = \begin{cases} \frac{x}{\sigma^2} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right), & x > 0, \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

- (a) Encuentre el estimador de máxima verosimilitud de σ .

- (b) Suponga que tiene las siguientes mediciones reales de velocidades de viento en (m/s) que se asumen Rayleigh:

2,874	1,299	1,362	1,203	0,803	1,262	2,964
0,842	5,572	2,601	3,654	1,338	0,811	1,954
2,194	0,334	0,501	3,996	2,149	1,875	1,872
3,568	2,732	0,619	3,655	2,070	2,570	1,515
1,212	4,844					

Obtenga $\hat{\sigma}$.