
ESTADÍSTICA E INFERENCIA I

Primer Cuatrimestre — 2024

Práctica 1: Estimadores [v0.1]

1. Se analizó una muestra de 12 piezas de pan blanco de cierta marca y se determinó el porcentaje de carbohidratos contenido en cada una de las piezas, obteniéndose los siguientes valores:

76.93,	76.88,	77.07,	76.68,	76.39,	75.09,
77.67,	76.88,	78.15,	76.50,	77.16,	76.42.

- (a) Estimar el promedio del porcentaje de carbohidratos contenido en las piezas de pan de esta marca.
- (b) Estimar la mediana del porcentaje de carbohidratos.
- (c) Estimar la proporción de piezas de pan de esta marca cuyo contenido de carbohidratos no excede el 76.5%.

2. Se supone que la longitud en milímetros de cierto tipo de eje tiene una distribución normal con desvío estándar $\sigma = 0.05$. Se toma una muestra de 20 ejes y se observa que la longitud media de los ejes es de 52.3.

- (a) Hallar un intervalo de confianza para la verdadera longitud media de nivel 0.99.
- (b) ¿Qué tamaño debe tener la muestra para que la longitud de un intervalo de nivel 0.99 sea a lo sumo 0.03?

3. La nota de una prueba de aptitud sigue una distribución normal. Una muestra aleatoria de nueve alumnos de la ciudad arroja los siguientes resultados: 5, 8.1, 7.9, 3.3, 4.5, 6.2, 6.9, 7.5, 9.1.

- (a) Hallar un intervalo de confianza para la nota media de los alumnos de la ciudad.
- (b) La nota media de todos los alumnos de la ciudad en ese mismo examen el año anterior es 7.50. ¿Le parece que hay motivos para afirmar que la nota media de los alumnos ha cambiado con respecto al año anterior?

4. Considere muestras aleatorias de cada una de las siguientes distribuciones:

- i normal de parámetros μ y σ^2 ;
- ii exponencial de parámetro λ ;
- iii Poisson de parámetro λ ;
- iv con PDF que depende de un parámetro $\theta \in (0, 1)$;

$$f(x; \theta) = \frac{1}{\theta} x^{(\frac{1}{\theta}-1)} I_{[0,1]}(x), \quad \text{donde } I_{[0,1]}(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ 0 & \text{caso contrario;} \end{cases}$$

- v geométrica de parámetro p ;
- vi gamma de parámetros α y λ ;
- vii uniforme $\mathcal{U}[0, \theta]$.

- (a) Hallar en cada caso el estimador de momentos de los parámetros
- (b) Hallar en cada caso salvo vi el estimador de máxima verosimilitud de los parámetros (salvo vi)

- (c) Para i,ii,iii y vii decir si los estimadores son insesgados o asintóticamente insesgados.
- (d) Calcular el ECM de los estimadores de θ en vii. Comparando uno con otro, ¿cuál de los dos estimadores usarías?