Estadística

Guía 3: Teoría de Estimación

Mg. Sc. Luis Patricio Riquelme

Para las distribuciones que se presentan a continuación, definiremos como X una variable aleatoria, para lo que se pide lo siguiente:

1) Sea $X \sim Ber(\theta)$. Con función de cuantía:

$$f(x) = \theta^x (1-\theta)^{1-x}$$

   a) Identifique el recorrido de la Variable Aleatoria y el espacio parámetrico de θ.

   b) Calcule el primer momento poblacional, $E(X)$, de la variable aleatoria.

   c) Calcule el estimador por el método de los momentos de θ.

   d) Calcule el estimador Máximo Verosímil de θ.

   e) ¿Es el estimador Máximo Verosímil de θ insesgado? Si la respuesta es NO, proponga un estimador insesgado para θ.

2) Sea $X \sim Bin(m, \theta)$. Con función de cuantía:

$$f(x) = \binom{m}{x} \theta^x (1-\theta)^{m-x}$$

   a) Identifique el recorrido de la Variable Aleatoria y el espacio parámetrico de θ

   b) Calcule el primer momento poblacional, $E(X)$, de la variable aleatoria.

   c) Calcule el estimador por el método de los momentos de θ.

   d) Calcule el estimador Máximo Verosímil de θ.

e) ¿Es el estimador Máximo Verosímil de θ insesgado? Si la respuesta es NO, proponga un estimador insesgado para θ.

3) Sea $X \sim Poisson(\delta)$. Con función de densidad:

$$f(x) = \frac{\delta^x e^{-\delta}}{x!}$$

a) Identifique el recorrido de la Variable Aleatoria y el espacio parámetrico de δ

b) Calcule el primer momento poblacional, $E(X)$, de la variable aleatoria.

c) Calcule el estimador por el método de los momentos de δ.

d) Calcule el estimador Máximo Verosímil de δ.

e) ¿Es el estimador Máximo Verosímil de δ insesgado? Si la respuesta es NO, proponga un estimador insesgado para δ.

4) Sea $X \sim Gamma(\alpha, \beta)$. Con función de densidad:

$$f(x) = \frac{\beta^\alpha x^{\alpha-1} e^{-\beta x}}{\Gamma(\alpha)}$$

a) Identifique el recorrido de la Variable Aleatoria y el espacio parámetrico de α y β

b) Calcule el primer y segundo momento poblacional, $E(X)$ y $E(X^2)$, de la variable aleatoria.

c) Calcule el estimador por el método de los momentos de α y β.

d) Calcule el estimador Máximo Verosímil de α y β.

e) ¿Es el estimador Máximo Verosímil de α y β insesgado? Si la respuesta es NO, proponga un estimador insesgado para α y β.

5) Sea $X \sim Exp(\eta)$. Con función de densidad:

$$f(x) = \eta e^{-\eta x}$$

a) Identifique el recorrido de la Variable Aleatoria y el espacio parámetrico de η

b) Calcule el primer momento poblacional, $E(X)$, de la variable aleatoria.

c) Calcule el estimador por el método de los momentos de η.

d) Calcule el estimador Máximo Verosímil de η.

e) ¿Es el estimador Máximo Verosímil de η insesgado? Si la respuesta es NO, proponga un estimador insesgado para η.

6) Sea $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Con función de densidad:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

a) Identifique el recorrido de la Variable Aleatoria y el espacio parámetrico de μ y σ^2

b) Calcule el primer y segundo momento poblacional, $E(X)$ y $E(X^2)$, de la variable aleatoria.

c) Calcule el estimador por el método de los momentos de μ y σ^2.

d) Calcule el estimador Máximo Verosímil de μ y σ^2.

e) ¿Es el estimador Máximo Verosímil de μ y σ^2 insesgado? Si la respuesta es NO, proponga un estimador insesgado para μ y σ^2.