

Modelos Probabilísticos y Análisis Estadístico

Estimación de parámetros, inferencia estadística bayesiana y modelos jerárquicos

Mauricio Mejía Castro

9 de diciembre de 2020

1. Método de momentos

Recordando que $\mu'_1 = E[X]$ y $\mu'_2 = Var(X) + (E[X])^2$ podemos encontrar los momentos centrales alrededor de cero. También conocemos las ecuaciones para los momentos centrales de orden r :

$$m_r = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^r$$

.

1.1. Momentos centrales para una distribución binomial

Si $X \sim B(N, p)$, se sabe que $E[X] = Np$ y $Var(X) = Np(1 - p)$, de manera que

$$\mu'_1 = E[X] = Np$$

y

$$\mu'_2 = Var(X) + (E[X])^2 = Np(1 - p) + N^2p^2$$

- 1.2. Estimadores por el método de momentos para una distribución binomial
- 1.3. Implementación de los estimadores en R para una distribución binomial
- 1.4. Momentos centrales para una distribución Poisson
- 1.5. Estimadores por el método de momentos para una distribución Poisson
- 1.6. Implementación de los estimadores en R para una distribución Poisson
- 1.7. Momentos centrales para una distribución binomial
- 1.8. Estimadores por el método de momentos para una distribución gamma
- 1.9. Implementación de los estimadores en R para una distribución gamma
- 2. Método de máxima verosimilitud
 - 2.1. Histogramas
 - 2.2. Densidades de probabilidad ajustadas y coeficiente AIC
 - 2.3. Coeficiente AIC
- 3. Regla de Bayes y pruebas
 - 3.1. $P(I|+)$
 - 3.2. $P(I|-)$
 - 3.3. $P(I|++), P(I|+-), P(I|-+)$ y $P(I|--)$
- 4. Inferencia bayesiana
 - 4.1. Simulación para el muestreo
 - 4.2. Primera distribución *a posteriori*
 - 4.3. Actualización bayesiana
 - 4.4. Análisis