Formulas de Estadística Inferencial (MAT302)

Leonardo H. Añez Vladimirovna

20 de octubre de 2018

1. Variables Aleatorias

1.1. Definiciones

1.1.1. Discretas

Notación: $P(A), P(X = x), f(x)$.

1. $p(x) \geq 0; \forall x \in \mathbb{R}$
2. $\sum_{x_i \in Rec_x} p(x_i) = 1$
3. $\sum_{i=1}^{n} p(x_i) = 1$
4. $\sum_{i=1}^{\infty} p(x_i) = 1$

1.1.2. Continuas

Notación: $F(x), P(X \leq x)$.

1. $f(x) \geq 0; \forall x \in \mathbb{R}$
2. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$
3. $P(a \leq x \leq b) = \int_{a}^{b} f(x)dx = 1$

1.2. Propiedades

1.2.1. Discreta

1. $0 \leq F(x) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$
2. $F(-\infty) = 0$
3. $F(+\infty) = 1$
4. $P(X \leq a) = F(a)$
5. $P(X > a) = 1 - P(X \leq a) = 1 - F(a)$
6. $P(X < a) = \begin{cases} F(a-1); a \in \mathbb{Z} \\ F(\llbracket x \rrbracket); a \notin \mathbb{Z} \end{cases}$
7. $P(X \leq -a) = 1 - P(x \leq a) = 1 - F(a)$
8. $P(a < x \leq b) = F(b) - F(a)$
9. $P(X \leq x \leq) = F(b) - F(a) + P(X = a)$
10. $P(a < x < b) = F(b) - F(a) - P(X = b)$
11. $P(X = x_i) = F(x_i) - F(x_{i-1})$

1.2.2. Continua

1. $0 \leq F(x) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$
2. $F(-\infty) = 0$
3. $F(+\infty) = 1$
4. $P(X \leq a) = P(X < a) = F(a)$
5. $P(X > a) = 1 - P(X \leq a) = 1 - F(a)$
6. $P(X \geq a) = 1 - P(X < a) = 1 - F(a)$
7. $P(X \leq -a) = 1 - P(X \leq a) = 1 - F(a)$
8. $P(a < X \leq b) = P(a \leq X \leq b) = P(a < X < b) = F(b) - F(a)$
9. $f(x) = \frac{dF(x)}{dx}$

1.3. Esperanza

1.3.1. V.A.s Discretas

$$E(x) = \mu = \mu_x = \sum_x x \cdot p(x)$$

X v.a. con función f:

$$E(g(x)) = \mu_{g(x)} = \sum_x g(x) \cdot f(x)$$

1.3.2. V.A.s Continua

$$E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx$$

X v.a. con función f:

$$E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} g(x) \cdot f(x) dx$$

1.3.3. Propiedades

★ a y b constantes.

1. $E(a) = a$
2. $E(x \pm a) = E(x) \pm a$
3. $E(ax) = aE(x)$
4. $E(ax \pm b) = aE(x) \pm b$

1.4. Varianza

1.4.1. V.A.s Discretas

$$\begin{aligned} V(x) = \sigma^2 &= E(x-\mu)^2 \\ &= \sum_x (x-\mu)^2 f(x) \end{aligned}$$

1.4.2. V.A.s Continua

$$\begin{aligned} V(x) = \sigma^2 &= E(x-\mu)^2 \\ &= \int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2 f(x) dx \end{aligned}$$

1.4.3. Propiedades

1. $V(x) \geq 0$
2. $V(a) = 0$
3. $V(ax) = aV(x)$
4. $V(ax \pm b) = a^2 V(x) \pm b$
5. $V(x) = E(x^2) - [E(x)]^2$

1.5. Función de Probabilidad Conjunta

1.5.1. Función de Cuantía Conjunta

1. $P(x,y) = P(X = x, Y = y) \geq 0$
2. $\sum_x \sum_y P(x,y) = 1$
3. $P((x,y) \in A) = \sum_A \sum P(x,y)$

1.5.2. Función de Densidad Conjunta

1.6. Distribuciones Marginales

1.7. Covarianza

1.8. Resultados Importantes

2. Distribuciones