1

Distribuciones conjuntas de probabilidad

1.1. Distribución de probabilidad bivariadas

Definición 1.1. Sean X e Y dos variables aleatorias discretas. La probabilidad de que $X = x$ e $Y = y$ está determinada por la función de probabilidad bivariada

$$p(x, y) = P(X = x, Y = x),$$

en donde $P(x, y) \geq 0$ para toda x, y, de X, Y, y $\sum_x \sum_y p(x, y) = 1$.

La **función de distribución acumulativa bivariada** es la probabilidad conjunta de que $X \leq x$ y $Y \leq y$, dada por

$$F(x, y) = P(X \leq x, Y \leq y) = \sum_{x_i \leq x} \sum_{y_i \leq y} p(x_i, y_i).$$

La **función de distribución trinomial** viene dado por:

$$p(x, y, n, p_1, p_2) = \frac{n!}{x!y!(n-x-y)!} p_1^x p_2^y (1 - p_1 - p_2)^{n-x-y}$$

y su generalización llamada **función de distribución multinomial** viene dada por:

$$p(x_1, x_2, \ldots, x_{k-1}; n, p_1, p_2, \ldots, p_{k-1}) = \frac{n!}{x_1! x_2! \ldots x_k!} p_1^{x_1} p_2^{x_2} \cdots p_k^{x_k}, \quad x_1 = 0, 1, \ldots, n \text{ para } i = 1, 2, \ldots, k$$

en donde $x_k = n - x_1 - x_2 - \cdots - x_{k-1}$ y $p_k = 1 - p_1 - p_2 - \cdots - p_{k-1}$.

Definición 1.2.