VALOR ESPERADO DE UNA VARIABLE ALEATORIA

Valor esperado de una variable aleatoria X:

$$E[X] = \begin{cases} \sum_x xP(x) & ;\ \text{si X es discreta} \\ \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx & ;\ \text{si X es continua} \end{cases}$$

Valor esperado de una función *g(x)* de una variable aleatoria X:

$$E[g(X)] = \begin{cases} \sum_x g(x)P(x) & ;\ \text{si X es discreta} \\ \int_{-\infty}^{\infty} g(x)f(x)dx & ;\ \text{si X es continua} \end{cases}$$

PROPIEDADES DEL VALOR ESPERADO COMO OPERADOR MATEMÁTICO

Si X es una variable aleatoria con distribución de probabilidad *f(x)*; *a*, *b* y *c* son constantes y *g(x)* y *h(x)* son funciones de X, entonces:

1. $$E[c] = c$$

2. $$E[aX + b] = aE[X] + b$$

3. $$E[g(x) + h(x)] = E[g(x)] + E[h(x)]$$

MOMENTOS DE UNA VARIABLE ALEATORIA

Los momentos de una variable aleatoria X son los valores esperados de algunas funciones de X.

- Momentos de orden k con respecto al origen.

$$\mu'_k = E\left[X^k\right] = \begin{cases} \sum_x x^k P(x) & ; \text{ si X es discreta} \\ \int_{-\infty}^{\infty} x^k f(x)dx & ; \text{ si X es continua} \end{cases}$$

- Momentos de orden k con respecto a la media.

$$\mu_k = E\left[(X-\mu)^k\right] = \begin{cases} \sum_x (x-\mu)^k P(x) & ; \text{ si X es discreta} \\ \int_{-\infty}^{\infty} (x-\mu)^k f(x)dx & ; \text{ si X es continua} \end{cases}$$

PROPIEDADES DE LA VARIANZA COMO OPERADOR MATEMÁTICO

Si X es una variable aleatoria con distribución de probabilidad $f_X(x)$; a, b y c son constantes , entonces:

1. $$V[c] = 0$$

2. $$V[aX + b] = a^2 V[X]$$

Además, si Y es una variable aleatoria con distribución de probabilidad $f_Y(y)$, y se cumple que X y Y son INDEPENDIENTES entonces:

3. $$V[X + Y] = V[X] + V[Y]$$