

ESPERANZA MATEMÁTICA DE UNA VARIABLE ALEATORIA DISCRETA.

☞ Si g es una función real¹ (*no necesariamente unidimensional*) de la v. a. discreta X , entonces $g(X)$ es a su vez otra variable aleatoria (*no necesariamente discreta*).

La ESPERANZA MATEMÁTICA de una v. a. $g(X)$, cuando existe (*si es $< \infty$*) viene definida por la Integral (*de Lebesgue-Stieltjes*²)

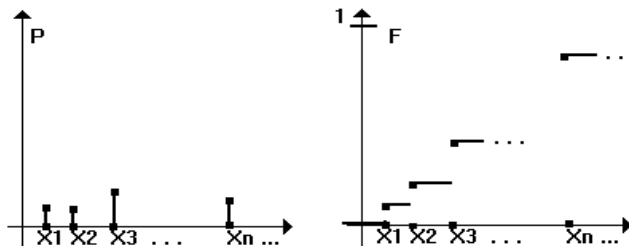
$$E\{g(X)\} = \int_{\Omega} g(X) \cdot dP_{g(X)}(w) = \int_R g(x) \cdot dP(g(x))$$

En el caso de que $g(X) = \{g(x_1), g(x_2), \dots, g(x_n)\}$ sea una v. a. Discreta de probabilidad asociada $P_{g(X)}$ (*cuando exista la ESPERANZA MATEMÁTICA de $g(X)$*), dicha integral será:

$$E\{g(X)\} = \sum_{j=1}^n g(x_j) \cdot P_{g(X)}(g(X) = g(x_j)) = \sum_{j=1}^n g(x_j) \cdot p_j$$

Donde P_j es el salto que experimenta la función de distribución $F_{g(X)}$ en el punto de discontinuidad $g(x_j) \in g(X)$.

La función probabilidad de una v. a. discreta se suele representar mediante un diagrama de barras o puntos de distribución de frecuencias, y la función de distribución mediante un diagrama de frecuencias acumuladas, como se representa en la figura (*los valores x_j , por operatividad se pueden suponer ordenados de menor a mayor*).



¹ En general MEDIBLE.

² Integral teórica, que en el caso de v. a. discreta se suele convertir en sumatorios, y en el caso de v. a. continuas en integrales de Riemman.

Las características de las v. a. discretas se suelen estudiar a través de los **PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS**, que en muchos caso son esperanzas matemáticas de una determinada función $g(X)$.