

Se desea estimar el valor de la v.a. X , mediante un estimador lineal basado en los valores del vector $\mathbf{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)'$.

Tanto X como Y_1, \dots, Y_n son centradas.

El estimador lineal óptimo en el sentido mínimo cuadrático es

$$\hat{X}(Y_1, \dots, Y_n) = \sum_{i=1}^n a_i Y_i,$$

donde las constantes a_1, \dots, a_n verifican el sistema

$$E \left[\left(X - \sum_{i=1}^n a_i Y_i \right) Y_1 \right] = 0$$

...

$$E \left[\left(X - \sum_{i=1}^n a_i Y_i \right) Y_n \right] = 0$$

y cuyo error cuadrático medio es

$$e = \text{Var}X - (\text{Cov}(X, Y_1), \dots, \text{Cov}(X, Y_n)) C_{\mathbf{Y}}^{-1} \begin{pmatrix} \text{Cov}(X, Y_1) \\ \dots \\ \text{Cov}(X, Y_n) \end{pmatrix},$$

siendo $C_{\mathbf{Y}}$ la matriz de varianzas-covarianzas de \mathbf{Y} .