

**Temas:** distribuciones derivadas, covarianza, correlación

- Sean  $X$  y  $Y$  dos variables aleatorias discretas con función de masa de probabilidad conjunta dada por

	$Y$		
$X$	1	3	5
0	1/6	0	1/6
2	0	1/6	0
4	1/6	1/6	1/6

- Determine la covarianza de  $X$  y  $Y$ .
  - Determine el coeficiente de correlación de  $X$  y  $Y$ .
- Sean  $X$  y  $Y$  variables aleatorias continuas con función de densidad conjunta

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{2}(x^2 + y^2), & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, \\ 0, & \text{d.c.} \end{cases}$$

- Determine la covarianza de  $X$  y  $Y$ .
  - Determine el coeficiente de correlación de  $X$  y  $Y$ .
- Suponga que  $X$  y  $Y$  son variables aleatorias con la misma varianza. Demuestre que las variables  $X - Y$  y  $X + Y$  no están correlacionadas.
  - Considere cuatro variables aleatorias  $W, X, Y, Z$  donde

$$E[X] = E[Y] = E[Z] = E[W] = 0,$$

$$\text{var}(X) = \text{var}(Y) = \text{var}(Z) = \text{var}(W) = 1.$$

Además, estas variables aleatorias son no-correlacionadas por parejas. Determine los coeficientes de correlación  $\rho_{R,S}$  y  $\rho_{R,T}$ , donde  $R = W + X$ ,  $S = X + Y$ , y  $T = Y + Z$ .