

MA3403-4: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA
AUXILIAR 11: COVARIANZA, CORRELACIÓN Y VARIABLE
MULTINOMIAL.

1. Se tiene una recta horizontal de largo L sobre la recta numérica. Sea X una variable aleatoria continua uniforme de parámetros $(0, L)$, la cual representa una posición en la recta. Para X , sea una variable Y que distribuye uniformemente entre X y L . Y también es una coordenada en la recta.
 - a) Determine $f_y(y)$, la función de densidad de Y .
 - b) Determine $\mathbb{E}(X)$ y $\mathbb{E}(Y)$.
 - c) Determine $Cov(X, Y)$, la covarianza entre X y Y .
 - d) Determine ρ , el coeficiente de correlación entre X y Y .

2. Se lanzan cinco dados equilibrados. ¿Cual es la probabilidad de que el número 1 y el número 4 aparezcan el mismo número de veces?
 - a) Modele este problema con una variable Multinomial. Señale las condiciones que se cumplen y cuales debe agregar.
 - b) Calcule la probabilidad pedida.

3. Sea X y Y variables aleatorias con esperanza finita y varianza positiva.
 - a) Demuestre que si X y Y son independientes, su covarianza $Cov(X, Y) = 0$. Demuestre que coeficiente de correlación $\rho = 0$
 - b) ¿Es el recíproco verdad? Plantee un ejemplo donde $\rho = 0$ y las variables asociadas no son independientes.
 - c) Entonces, ¿Cuál es el significado de ρ ?