

Probabilidades y Estadística (C)

1. Generar a partir de una variable aleatoria con distribución $\mathcal{U}(0, 1)$:
 - a) una variable aleatoria con distribución $\mathcal{E}(\lambda)$;
 - b) una variable aleatoria con distribución $B(p)$;
 - c) una variable aleatoria con distribución $Bi(n, p)$.
2. De una urna que contiene 6 bolillas blancas y 4 negras se extraen sin reposición 3 bolillas. Se definen:

X : número de bolillas blancas extraídas

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{si el número de bolillas negras extraídas es par} \\ 1 & \text{si el número de bolillas negras extraídas es impar} \end{cases}$$

- a) Hallar la función de probabilidad conjunta del vector (X, Y) .
 - b) Hallar las funciones de probabilidad marginal.
 - c) ¿Son X e Y independientes?
 - d) Repetir los items anteriores, suponiendo que las extracciones se realizan con reposición.
3. Las aves parásitas de cría ponen huevos en nidos de otras especies (hospedador), las cuales incuban los huevos y crían al pichón parásito. En un bosque de talas de la provincia de Buenos Aires hay dos especies hospederas que son indistinguibles a simple vista. Una de las principales diferencias entre estas especies radica en el grado de discriminación y remoción de huevos parásitos de sus nidos. Una de las especies es “aceptadora” de huevos parásitos, ya que remueve del nido sólo el 30 % de los huevos parásitos, mientras que la otra especie es “rechazadora” ya que remueve el 80 % de los huevos parásitos presentes en su nido. Además, se sabe que el 90 % de los nidos del bosque corresponden a la especie “aceptadora”, mientras que apenas el 10 % restante son nidos de la especie “rechazadora”.

Se elige al azar un nido del bosque y se colocan $n = 8$ huevos parásitos. Denotemos con X a la variable aleatoria que indica el número de huevos removidos del nido y Y a la variable aleatoria que denota si un nido corresponde a una especie aceptadora o rechazadora. Asuma que, en cada nido, la remoción (o no) de los diferentes huevos se realiza de manera independiente.

- a) Calcule la probabilidad de que 5 de los huevos parásitos sean removidos del nido si se sabe que el nido parasitado es de la especie aceptadora.
- b) Calcule la probabilidad de que 5 de los huevos parásitos sean removidos del nido si se sabe que el nido parasitado es de la especie rechazadora.
- c) Calcule la probabilidad de que 5 de los huevos parásitos sean removidos del nido.
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que un nido corresponda a una especie rechazadora, si se han removido 5 huevos parásito?
- e) Haga la tabla de la función de probabilidad conjunta del vector (X, Y) .
- f) ¿Son X e Y independientes?