

## CLASE 9/4: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

**Ejercicio 1.** Sea  $X$  una variable aleatoria con función de distribución dada por

$$F_X(t) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 0.3 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 0.8 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ 1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

- (a) Calcular  $\mathbb{P}(X \in (1, 2])$ ,  $\mathbb{P}(X \in (1, 2))$ ,  $\mathbb{P}(1 \leq X < 2)$ ,  $\mathbb{P}(1 \leq X \leq 2)$ .
- (b) Hallar la función de probabilidad puntual  $p_X$ .
- (c) Supongamos que  $X$  = cantidad de huevos que pone un pájaro. Sabemos que la probabilidad de que un huevo se desarrolle es 0.6 y que hay independencia entre los desarrollos de distintos huevos.
  - (i) Calcular la probabilidad de que ningún huevo se desarrolle.
  - (ii) Si  $Y$  = cantidad de huevos que se desarrollan, calcular  $F_Y$  y  $p_Y$ .

**Ejercicio 2.** Sobre una misma ruta que va del oeste hacia el este hay 6 ciudades, cada una a 100km de la otra. Pedro vive en la ciudad que se encuentra más hacia el oeste y decide salir a recorrer las otras 5 ciudades. Sabemos que la probabilidad de que se encuentre en cualquier parte del camino es proporcional a la longitud de ese tramo. Cada noche decide dormir en la ciudad más cercana (si se encuentra justo en el punto medio decide dormir en la que sigue). Sea  $X$  = número de ciudad en la que duerme.

- (a) Hallar la función de probabilidad puntual  $p_X$ .
- (b) Sea

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{si } X = 1 \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

Hallar la función de probabilidad puntual  $p_Y$ .

- (c) Si Pedro viaja por 10 días y donde termina cada día es independiente de los anteriores, hallar la probabilidad de dormir exactamente 5 días en la ciudad 1.
- (d) Hallar la probabilidad de que duerma al menos 2 veces en la ciudad 1.
- (e) Sea  $W$  = cantidad de días hasta dormir por primera vez en la ciudad 5. Hallar  $p_W$ .
- (f) Sea  $Z$  = cantidad de días hasta dormir por segunda vez en la ciudad 5. Hallar  $p_Z$ .
- (g) Sea  $A$  = cantidad de días hasta dormir dos veces seguidas en la ciudad 1. Hallar  $p_A$ .

**Ejercicio 3.** Un ladrón asalta un banco y decide solamente llevarse cajas fuertes. Supongamos que dentro del banco hay 20 cajas fuertes, de las cuales 15 están llenas y 5 vacías. El ladrón abre 10 cajas al azar. Hallar la probabilidad de que haya elegido 6 cajas llenas y 4 vacías.