

## Pauta Pregunta 2 Examen

Siguiendo el hint, calculamos  $\mathbb{P}(T_a < T_b, T_a = N)$ , y nos damos cuenta que corresponde al evento  $X_1 = X_2 = \dots = X_{N-1} = c, X_N = a$ . Entonces, por independencia,  $\mathbb{P}(T_a < T_b, T_a = N) = \mathbb{P}(X_1 = c) \cdot \mathbb{P}(X_2 = c) \cdot \dots \cdot \mathbb{P}(X_{N-1} = c) \cdot \mathbb{P}(X_N = a) = (1 - p - q) \cdot \dots \cdot (1 - p - q) \cdot p = (1 - p - q)^{N-1} p$ .

Luego, la probabilidad pedida, por probabilidades totales, está dada por  $\mathbb{P}(T_a < T_b) = \sum_{N=1}^{\infty} \mathbb{P}(T_a < T_b, T_a = N) = \sum_{N=1}^{\infty} (1 - p - q)^{N-1} p = \sum_{N=0}^{\infty} (1 - p - q)^N p = p \frac{1}{1 - (1 - p - q)} = \frac{p}{p + q}$ .