



Universidad de Granada

DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y
MATEMÁTICAS

INFERENCIA ESTADÍSTICA

Resolución de ejercicios de clase

Autor:
Jesús Muñoz Velasco

Curso 2024-2025

Índice

1. Tarea del 17 de septiembre de 2025	2
---------------------------------------	---

1. Tarea del 17 de septiembre de 2025

Ejercicio 1.1. Obtener la función masa de probabilidad conjunta de una m.a.s. de $X \rightsquigarrow B(k_0, p)$ y la función de densidad conjunta de una m.a.s. de $X \rightsquigarrow U(a, b)$.

-) Consideramos $X \rightsquigarrow B(k_0, p)$

Por definición tenemos que

$$P[X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n] = \prod_{i=1}^n P[X = x_i] \quad , (x_1, \dots, x_n) \in \chi^n$$

Aplicándolo al caso particular de una distribución binomial tenemos que

$$P[X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n] = \prod_{i=1}^n \binom{k_0}{x_i} p^{x_i} (1-p)^{(k_0-x_i)} = p^{\sum_{i=1}^n x_i} \cdot (1-p)^{\sum_{i=1}^n k_0 - x_i} \cdot \prod_{i=1}^n \binom{k_0}{x_i}$$

-) Consideramos $X \rightsquigarrow U(a, b)$

Por definición tenemos ahora que

$$f_{(X_1, \dots, X_n)}(x_1, \dots, x_n) = \prod_{i=1}^n f_X(x_i) \quad , (x_1, \dots, x_n) \in \chi^n$$

Conociendo la función de densidad de una distribución uniforme tenemos

$$f_{(X_1, \dots, X_n)}(x_1, \dots, x_n) = \prod_{i=1}^n \frac{1}{b-a} = \frac{n}{b-a}$$

Ejercicio 1.2. Dada una muestra aleatoria formada por las observaciones (3, 8, 5, 4, 5), obtener su función de distribución muestral y realizar la representación gráfica.

Por la definición de función de distribución muestral tenemos que

$$\begin{aligned} F_{X_1, \dots, X_5}^*(x) &= \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 I(-\infty, x](X_i) = \\ &= \frac{1}{5} (I(-\infty, x](3) + I(-\infty, x](4) + 2I(-\infty, x](5) + I(-\infty, x](8)) \end{aligned}$$

Lo que resulta

$$F_{X_1, \dots, X_5}^*(x) = \begin{cases} 1/5 \cdot 0 = 0 & \forall x \in (-\infty, 3) \\ 1/5 \cdot 1 = 1/5 & \forall x \in [3, 4) \\ 1/5 \cdot (1 + 1) = 2/5 & \forall x \in [4, 5) \\ 1/5 \cdot (1 + 1 + 2) = 4/5 & \forall x \in [5, 8) \\ 1/5 \cdot (1 + 1 + 2 + 1) = 5/5 = 1 & \forall x \in [8, \infty) \end{cases}$$

Gráficamente resulta en:

