

MA3403-4 Probabilidades y Estadística

Profesora: Laura Jiménez

Auxiliares: Álvaro Márquez, Matías Ortiz, Vicente Poblete



Auxiliar 11

08 de junio de 2023

- P1. [Legolas]:** Un arquero muy inexperto dispara n veces una flecha a un disco de radio (desconocido) θ . El disco se golpea cada vez, pero en lugares completamente aleatorios. Sean r_1, r_2, \dots, r_n las distancias de los distintos golpes al centro del disco. Determinar la estimación de máxima verosimilitud para θ
- P2. [28 de enero de 1986]:** El tanque de combustible principal del transbordador espacial Challenger explotó poco después del despegue. Esencial en este accidente fue la fuga de algunas de los seis O-rings del Challenger. La probabilidad de la falla de un O-ring viene dada por

$$p(t) = \frac{e^{a+bt}}{1 + e^{a+bt}}$$

donde t es la temperatura al momento del lanzamiento en grados Fahrenheit. En la Tabla vemos la temperatura t (en grados F), redondeada al entero más cercano) y el número de fallos N para 23 misiones, ordenados según temperaturas crecientes. Calcule la verosimilitud y la logverosimilitud ($L(a, b)$ y $l(a, b)$).

Cuadro 1: Tabla

t	53	57	58	63	66	67	67	67	68	69	70	70	70	70	72	73	75	75	76	76	78	79	81
N	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0

- P3. [Muestras grandes]:** Una muestra aleatoria de $n = 300$ observaciones de una población binomial produjo $x = 263$ éxitos. Encuentre un intervalo de confianza del 90 % para p e interprete el intervalo.
- P4. [Confiar]:** Suponga que el número de éxitos observados en $n = 500$ intentos de un experimento binomial es 27. Encuentra un Intervalo de confianza del 95 % para p . ¿Por qué es diferente el intervalo con respecto al ejercicio anterior?
- P5. [A dieta]:** Se realizó un experimento para comparar dos dietas A y B diseñadas para la reducción de peso. Se seleccionaron aleatoriamente dos grupos de 30 personas que hacían dieta con sobrepeso cada uno. Un grupo recibió la dieta A y el otro la dieta B, y sus pérdidas de peso se registraron durante un período de 30 días. Las medias y las desviaciones estándar de las mediciones de pérdida de peso para los dos grupos se muestran en la tabla. Encuentre un intervalo de confianza del 95 % para la diferencia en la pérdida de peso promedio para las dos dietas. Interprete el intervalo de confianza.

Cuadro 2: Tabla Problema 5

Dieta A	Dieta B
$\bar{X}_A = 21,3$	$\bar{X}_B = 13,4$
$S_A = 2,6$	$S_B = 1,9$