

Ejercicios de Estimación de parámetros (I)

1.- Un control de tiempos para la realización de una tarea ha dado los siguientes resultados

Tiempo (min)	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9
Num. de operarios	10	14	18	15	13

Estimar el valor medio del tiempo necesario para la realización de dicha tarea, acompañandolo de la desviación típica de dicha estimación.

2.- Un banco está interesado en estimar el tamaño medio de sus cuentas de ahorro para una clase particular de clientes. Si una muestra aleatoria de 400 de tales cuentas arrojó una cantidad promedio de 61232 pesetas y desviación estándar de 18212 pesetas, calcular los límites de confianza del 90 % para la estimación.

3.- Una muestra de 39 cigarrillos de una cierta marca, probados para conocer el contenido de nicotina, dieron una media de 22 y desviación estándar de 4 mg. Encontrar un intervalo de confianza del 95 % para la media de contenido en nicotina por cigarrillo.

4.- A fin de solicitar los derechos de explotación de bosques para una cierta área de tierra, una compañía necesita conocer el diámetro medio de los árboles con error de 15 mm. Si la compañía puede suponer que la desviación típica real del diámetro de los árboles es de 80 mm. aproximadamente, ¿cuál será el tamaño de la muestra de árboles de ese terreno que deberá tomar para su estimación?

5.- En la tabla siguiente aparecen datos sobre la dureza de un cierto tipo de madera almacenada bajo techo y a la intemperie.

	A la intemperie	Bajo techo
Tamaño de la muestra	40	100
Media	117	132
Varianza	14.71	16.51

Hacer una estimación de intervalo de la diferencia de durezas entre ambos tipos de madera con un 98 % de nivel de confianza.

6.- En un experimento industrial un trabajo fue realizado por 30 obreros siguiendo el método I y por 40 usando el procedimiento II. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla, en donde las filas segunda y tercera indican el número de obreros que han realizado el trabajo en el tiempo indicado en la primera fila.

Tiempo (min)	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Método I	1	3	5	4	7	5	3	1	1	0	0
Método II	0	1	2	5	8	9	6	3	3	1	2

Estimar cuál es el procedimiento más rápido y el tiempo que puede ahorrarse aplicando dicho método con un nivel de confianza de 95 %.

7.- Con el fin de alimentar una presa de riego, se toman lecturas de dos arroyos que fluyen próximos a la presa durante el mes de mayores precipitaciones. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en m³/s.

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arroyo 1	5.01	3.48	5.90	3.60	3.06	3.28	5.30	3.18	3.42	4.82
Arroyo 2	4.00	4.60	5.56	5.92	3.84	4.36	5.60	6.68	3.16	4.60

Día	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arroyo 1	4.20	2.48	3.90	3.20	3.36	2.28	2.30	1.28	1.52	1.82
Arroyo 2	4.21	5.60	4.06	4.92	3.54	1.36	1.60	3.48	1.16	1.60
Día	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Arroyo 1	3.21	2.48	2.90	2.60	1.26	2.28	2.30	1.58	1.42	3.82
Arroyo 2	2.20	3.60	3.02	1.92	1.84	1.36	3.63	3.00	2.16	3.60

a) Se desea estimar qué arroyo tiene una mayor esperanza matemática de caudal de agua, y cuantificar la diferencia entre ambos con un nivel de confianza de un 95 %.

b) Resolver el mismo ejercicio en el caso de que las medidas del arroyo 2 se hubieran desordenado por accidente.

8.- Una compañía desea estimar el porcentaje de unidades defectuosas producidas en su planta local. En una muestra aleatoria de 50 unidades se observaron 3 defectuosas. Estimar el porcentaje de defectuosas así como la desviación típica de la estimación.

9.- Un comerciante vende tostadores de dos marcas diferentes. De 200 tostadores vendidos de la marca A se devolvieron 14 por defectuosos, mientras que de 450 vendidos de la marca B, 18 fueron devueltos. Estimar con un intervalo de confianza del 90 % la diferencia de proporciones de defectuosos entre las dos marcas.

10.- Se desea estimar la diferencia en tasas de accidentes entre conductores jóvenes y adultos a lo largo de 5 años de conducción. Se recopilieron los siguientes datos de dos muestras aleatorias, donde y es el número de conductores que han tenido uno o más accidentes.

$$\begin{array}{cc} \text{Jóvenes} & \text{Adultos} \\ n_1 = 100 & n_2 = 200 \\ y_1 = 50 & y_2 = 60 \end{array}$$

Estimar la diferencia de tasas, con un intervalo de confianza del 95 %.

11.- a) Tomando en cuenta este párrafo, estimar la frecuencia relativa de la letra e en cualquier escrito en español.

b) Realizar la misma estimación teniendo en cuenta conjuntamente este párrafo que estás leyendo y el anterior.

c) Dar el intervalo de confianza en ambos casos, para un nivel de confianza del 98 %

d) Comenta los resultados de los apartados a) y b) a la vista del resultado de c).

12.- Tomando como base el ejercicio 1:

a) Estimar cuántos operarios deben ser controlados para obtener la estimación del valor medio con una desviación típica inferior a 0.1 min.

b) Si deseamos reducir la desviación típica de la estimación del valor medio a la mitad de la obtenida en el ejercicio 1 ¿Cuántos operarios deberán ser controlados?

13.- Se ha realizado la estimación de la proporción de fumadores en una población mediante una muestra de 200 personas. Si el resultado ha sido el 32 %, estimar el tamaño mínimo de la muestra para estimar la proporción de fumadores con una desviación típica inferior a 0.001.

14.- Se desea estimar la proporción de individuos con grupo sanguíneo Rh+ entre una población de esquimales. No disponiendo de ninguna información previa, establecer el tamaño mínimo de la muestra que garantizaría una desviación típica para la estimación inferior a 0.002.