

7.10 Ejercicios propuestos

- Explique brevemente con sus propias palabras lo que entiendo por:
 - Estimación puntual.
 - Estimación por intervalo.
- El ingreso promedio por hora para una muestra de 41 trabajadores empleados en el sector textil en la ciudad de Tijuana es $\bar{x} = 5.10$ con una desviación estándar muestral de $s_x = 1.25$. Se sabe que los montos de ingresos por hora en el sector textil están normalmente distribuidos. Construya un intervalo de confianza del 95% para la desviación estándar de ingresos por hora.
- Intervalos de confianza de un lado.
 - Se dice que un intervalo de confianza es *inferior* para θ si únicamente proporciona un valor mínimo sin especificar un valor máximo. Justifique por qué $(\bar{X} - z_{\alpha} \sigma/\sqrt{n}, \infty)$ es un intervalo de confianza inferior al $(1 - \alpha)100\%$ para μ cuando la varianza σ^2 es conocida.
 - Se dice que un intervalo de confianza es *superior* para θ si únicamente proporciona un valor máximo sin especificar un valor mínimo. Justifique por qué $(-\infty, \bar{X} + z_{\alpha} \sigma/\sqrt{n})$ es un intervalo de confianza superior al $(1 - \alpha)100\%$ para μ cuando la varianza σ^2 es conocida.
- Para los datos del Ejemplo 7.3.1,
 - Estime mediante un intervalo al 95% la proporción mínima de accidentes en el sector eléctrico-electrónico.
 - Estime mediante un intervalo al 95% la proporción máxima de accidentes en el sector eléctrico-electrónico.
 - Realice lo mismo que en los incisos (a) y (b) pero para el sector Automotriz.

Sugerencia: Para resolver este ejercicio vea el ejercicio 3.

- Se desea comparar los precios de las manzanas *Red Delicious* y *Grammy Smith*. En un cierto día se obtuvieron los precios de mayoristas de manzanas seleccionados al azar en doce mercados. Los datos se presentan a continuación:

Precios de mayoristas de manzanas en Argentina (en dólares)

Mercado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Red Delicious	1.10	0.66	0.44	0.49	0.49	0.49	0.52	0.61	0.64	0.65	0.64	0.56
Grammy Smith	0.81	1.02	0.37	0.44	0.44	0.43	0.44	0.48	0.67	0.69	0.74	0.60

Fuente: Elaborado con datos del MCBACKEAR.

¹ El supuesto de normalidad que asumimos en estos ejercicios es con fines meramente didácticos y a que en realidad los datos de ingresos en México indican que la distribución es fuertemente sesgada a la derecha.

Suponiendo que los precios están normalmente distribuidos, y que el precio de una variedad en un mercado está influido por el precio de la otra en el mismo mercado, encuentre un intervalo de confianza del 90% para la diferencia entre los precios esperados de las dos variedades de manzana.

6. Una muestra aleatoria de 50 notas del examen departamental de Estadística de entre un total de 280 estudiantes, revela una media de 7.5 y una desviación estándar de 1.0.

a) Construya e interprete un intervalo de confianza del 95% para la media de la nota de los 280 estudiantes.

b) ¿Con qué grado de confianza podríamos decir que la media de las 280 notas es 7.5 ± 0.1 ?

7. Al tratar de medir la tendencia de los votantes respecto del candidato A, un consultor recoge muestras aleatorias de tamaño 100 de cada una de dos zonas residenciales principales del distrito electoral. En la primer zona, 70 de los 100 votantes muestreados indican que van a votar por el candidato A, mientras que en la segunda zona 60 de los 100 votantes muestreados responden afirmativamente. Construya e interprete un intervalo de confianza del 98% para la diferencia real de votantes de las dos zonas que intentan votar por el candidato A.

8. Dos muestras aleatorias de 40 empleados que trabajan en el sector manufactura en las ciudades de Tijuana y Ciudad Juárez tienen los siguientes ingresos promedio y desviaciones estándar por hora:

Tijuana	Ciudad Juárez
$\bar{x} = 5.35$	$\bar{y} = 4.31$
$s_x = 1.52$	$s_y = 1.10$

Fuente: ENEU Primer trimestre 2003

Suponiendo que los ingresos se distribuyen como una normal y que las varianzas poblacionales son iguales.

a) Construya un intervalo de confianza del 95% para la diferencia en el ingreso promedio por hora en ambas ciudades. Interprete el intervalo.

b) Construya un intervalo de confianza del 99% para el cociente de varianzas de ambas ciudades. Con base en este intervalo concluya si el supuesto de que las varianzas poblacionales son iguales es válido o no.

c) Calcule la diferencia máxima entre los niveles medios de salarios de Tijuana y Ciudad Juárez construyendo un intervalo de confianza superior del 95%. (Véase ejercicio 3).

9. En la siguiente tabla se resume la información de 60 personas entrevistadas, las cuales habían mencionado previamente haber trabajado durante el mes anterior.

¿Cuánto ganó o en cuánto calcula sus ingresos del mes pasado (en pesos)?

	n	Media	Desv. Est.
Hombres	39	5149.86	5309.54
Mujeres	21	3688.69	3486.60
Total	60	4624.06	4786.72

Fuente: ENEU Primer trimestre 2003

Suponga, que los ingresos siguen una distribución normal.

a) Del total de personas que trabajaron durante el mes anterior a nivel nacional, ¿cuál es la proporción de mujeres? Responda a la pregunta con una confianza del 98%.

b) Determine el error máximo de estimación del intervalo anterior.

c) Se cree que por cada mujer que trabaja existen dos hombres que trabajan. ¿Los datos de la encuesta del primer trimestre del 2003 sustentan esta creencia? Utilice el intervalo del inciso (a) para responder la pregunta.

d) Estime mediante un intervalo al 98% el ingreso promedio mensual de los trabajadores mexicanos.

e) Existe la creencia que, en general, las mujeres reciben ingresos inferiores que los hombres. Sin embargo, los ingresos de mujeres, aunque inferiores, son más homogéneos (menor variación) que los ingresos de los hombres. Verifique que la variabilidad en los ingresos de las mujeres es menor a la variabilidad en los ingresos de los hombres. Utilice una confianza del 95%.

7.11 Respuestas a los ejercicios propuestos

- $\sigma \in (1.05, 2.55)$ con 95% de confianza.
- a) 0.02467, b) 0.0269, c) 0.0108 y 0.0462.
- $\mu_B - \mu_G \in (-0.0667, 0.0934)$ con 90% de confianza.
- a) $\mu \in (7.2157, 7.7841)$ con 95% de confianza. La calificación promedio de los 280 estudiantes se encuentra entre 7.21 y 7.78 con 95% de confianza. b) Aproximadamente con 51% de confianza.
- $P_1 - P_2 \in (-0.0556, 0.2556)$ con 98% de confianza.
- a) $\mu_B - \mu_Y \in (0.4524, 1.6274)$ con 95% de confianza, b) $\sigma_X^2/\sigma_Y^2 \in (0.8285, 4.3909)$ con 99% de confianza, c) 1.53
- a) $P_A \in (0.206, 0.493)$ con 98% de confianza, b) $B = 0.1435$, c) Sí (porque 1/3 pertenece al intervalo), d) $\mu \in (3146.38, 6101.73)$ con 98% de confianza, e) $\sigma_H^2/\sigma_M^2 \in (1.012, 4.800)$ con 95% de confianza.