
Problemas Intervalos de Confianza

Cristopher Morales Ubal
e-mail: c.m.ubal@gmail.com

Problemas

- De experiencias pasadas se sabe que la desviación estandar de las alturas niños de 5^{to} básico es de 5[cm].
 - Se seleccionan 36 niños, observandose una media de 130[m], construya un intervalo de confianza del 95% para la estatura media de la población.
 - ¿Cual es el tamaño de la muestra para que el intervalo de confianza $[130 - 0,95; 130 + 0,95]$ tenga un 95% de confianza?
- Una empresa embotelladora lo contrata a Ud. para realizar algunos analisis estadísticos para su línea de producción, debido a varios reclamos sobre la cantidad de líquido en cada botella. Si la máquina embotelladora sigue una distribución normal con media μ y desviación estándar 10c.c.
 - ¿En cuánto debe ser regulado el llenado medio para que sólo el 25% de las botellas tenga menos de 300c.c?
 - Construya un I.C. de nivel $\alpha = 0,04$ para el llenado medio (μ), si en una muestra de 4 botellas se observa un promedio de 350 c.c.¿Este intervalo contiene a μ ?
 - ¿Cual deberia ser el tamaño minimo necesario para estimar μ con un error no mayor a 5 c.c y con confianza del 90%?
Si la confianza sube al 99,9% ¿Qué sucede con el tamaño muestral?
- Un medicamento que se prescribe comúnmente para aliviar la tensión nerviosa se probó en 120 personas y se consideró efectivo en el 60% de los casos.
 - Determine un intervalo de confianza del 98% para efectividad del medicamento.
 - ¿Cuál debe ser el tamaño de la muestra para que la estimación anterior tenga un margen de error de a lo mas un 3%?
- Se realizó un experimento considerando 64 pacientes varones de similares características que llegan a un servicio de urgencia con fuertes dolores producidos por calculos renales. Se les suministro una dosis de 5 ml. de un nuevo fármaco para eliminar tales dolores, midiéndose el tiempo transcurrido hasta que el dolor desaparece completamente. Los resultados del experimento entregaron los siguientes resultados: $\bar{x} = 20$ minutos, $s = 5$ minutos. Además 7 pacientes reaccionaron negativamente por la dosis.
 - Mediante un intervalo de confianza del 95%, encuentre los limites que permiten estimar el tiempo que tarda el medicamento en eliminar el dolor.
 - Estime mediante un intervalo de confianza del 90% la proporción de pacientes que reaccionarán de manera negativa ante la suministración de la dosis.
- Una muestra de 8 ejecutivos fue enviado a un curso de técnicas modernas de gestión. Los puntajes de rendimiento, evaluados por el jefe directo , antes y despues del curso son los mostrados acontinuación:

Puntaje Antes	67	75	64	72	69	82	63	60
Puntaje Después	78	74	69	72	73	83	75	56

- Calcule un intervalo de confianza para el puntaje medio promedio previo al curso con un 98% de confianza.
- Determine un intervalo de confianza para la varianza del puntaje posterior al curso con un 95% de confianza.

-
6. Muchos estudiantes se han quejado de que la maquina vendedora de refrescos A despacha menos bebida que la maquina de refrescos B. Los siguientes son los datos de las muestras.

Máquina	$n_1 = 10$	$\bar{x}_1 = 4,38$	$s_1^2 = 1,59$
Máquina B	$n_2 = 12$	$\bar{x}_2 = 5,92$	$s_2^2 = 0,83$

- (a) Determine un intervalo de confianza para la cuociente de varianzas ¿Qué puede concluir respecto a estas?
- (b) Construya un intervalo de confianza para la diferencia de despacho medio de cada máquina ¿Qué puede concluir al respecto de las quejas de los estudiantes?

Soluciones

Problemas

1. (a) $\mu \in (128, 367; 131, 633)$
(b) $n = 107$
2. (a) $\mu = 306, 75$
(b) $\mu \in (339, 73; 360, 27)$ notemos que $306, 75 \notin (339, 73; 360, 27)$
(c) $n = 16$ si aumentamos el nivel de confianza el tamaño de la muestra aumenta, calculando el valor de n para un nivel de confianza del 99,9% se obtiene $n = 44$
3. (a)
(b)
4. (a) $\mu \in (18, 751; 21, 249)$
(b) $p \in (0, 04522; 0, 1736)$
5. (a) $\mu \in (61, 3987; 76, 6013)$
(b) $\sigma^2 \in (27, 1033; 256, 8194)$
6. (a) $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \in (0, 4896; 6, 8732)$ como el valor 1 pertenece al intervalo de confianza, luego podemos afirmar con un 95% de confianza que $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1 \implies \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ es decir las varianzas son iguales.
(b) $\mu_1 - \mu_2 \in (-2, 5070; -0, 5731)$ como el intervalo no contiene al 0 y esta a la izquierda de este, luego concluimos con un 95% que $\mu_1 - \mu_2 < 0 \implies \mu_1 < \mu_2$ es decir, la maquina A despacha menos bebida que la maquina B, luego la queja de los alumnos es verdadera.