

Estimación de parámetros

- (1) Una empresa de material eléctrico fabrica focos cuya duración presenta una distribución aproximadamente normal, con una desviación estándar de 40 horas. Si una muestra aleatoria de 30 focos tiene una duración promedio de 780 horas, encuentre un intervalo del 96% de confianza para la media de la población de todos los focos que produce la empresa.
- (2) Las estaturas de una muestra aleatoria de 50 estudiantes de nuestra carrera exhiben una media de 174.5 cm y una desviación estándar de 6.9 cm.
 - a. Construya un intervalo del 98% de confianza para la estatura media de todos los estudiantes de la carrera.
 - b. ¿Qué puede afirmar con un 98% de confianza sobre el tamaño posible del error de estimación al utilizar la media de esta muestra para estimar la media de la población?
- (3) Una muestra aleatoria de 100 propietarios de autos muestra que, en Paraná, un auto se maneja, en promedio, 23500 km al año con una desviación estándar de 3900 km. Construya un intervalo del 99% de confianza para la cantidad promedio recorrida en automóvil por los conductores de Paraná anualmente.
- (4) Una muestra aleatoria de 10 cigarrillos de cierta marca mostró los siguientes contenidos de nicotina (en miligramos): 2.1, 1.9, 2.2, 2.1, 2.4, 2.0, 1.8, 1.9, 2.1, 2.0. Calcule un intervalo del 99% de confianza para el contenido medio de nicotina de esta marca de cigarrillos.
- (5) Una máquina produce piezas metálicas de forma cilíndrica. Se toma una muestra de los diámetros de las piezas obteniendo: 1.01, 0.97, 1.03, 1.04, 0.99, 0.98, 0.99, 1.01 y 1.03 cm.
 - a. Determine un intervalo de confianza del 99% para el diámetro medio de las piezas producidas por esta máquina.
 - b. Suponga una distribución aproximadamente normal en los diámetros.
- (6) El tiempo de secado de una pintura látex depende de las condiciones atmosféricas. Se prueba el producto 9 veces en condiciones variables, obteniéndose un tiempo medio de secado de 3.8 horas con una desviación estándar de 1.2 horas. Obtenga un intervalo de confianza del 95% para el tiempo medio de secado real.
- (7) Se registran las siguientes mediciones del tiempo de secado, en horas, de cierta marca de pintura vinílica: 3.4, 2.5, 4.8, 2.9, 3.6, 2.8, 3.3, 5.6, 4.4, 4.0, 5.2, 3.0, 4.8, 3.7, 2.8. Suponga que las mediciones representan una muestra aleatoria de una población normal y con base en esto calcule un intervalo de confianza del 95% para el tiempo medio de secado de dicha pintura.
- (8) Un laboratorio de control de calidad está evaluando el contenido de cafeína en una nueva bebida energética. Se toma una muestra aleatoria de 40 latas y se determina que el contenido medio de cafeína es de 148 mg, con una desviación estándar muestral de 12 mg. Construya un intervalo del 95% de confianza para el contenido medio de cafeína de todas las latas producidas.
- (9) Se desea estimar el tiempo promedio que los estudiantes de una facultad tardan en completar un examen de programación. Se cronometra a un grupo de 8 estudiantes seleccionados al azar, obteniendo los siguientes tiempos en minutos: 85, 92, 78, 95, 88, 81, 79, 86. Calcule un intervalo de confianza del 90% para el tiempo medio real que tardan todos los estudiantes.
- (10) Una bióloga estudia el peso de una especie de tortuga en una reserva natural. Para una muestra de 15 tortugas, encuentra que el peso promedio es de 18.2 kg con una desviación estándar de 2.5 kg. Asumiendo que los pesos siguen una distribución normal, determine un intervalo del 95% de confianza para el peso medio de toda la población de tortugas en la reserva.