Universidad De Atacama

Facultad de Ingeniería / Departamento de Matemática

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

EJERCICIOS 9

Profesor: Hugo S. Salinas. Segundo Semestre 2009

1. Supongamos que una v.a. X tiene distribución normal con $\sigma_X = 4$. Al extraer una muestra de 25 observaciones se obtiene $\overline{X} = 78.3$. Obtener un intervalo de confianza (IC) para $E(X)$.

   a) del 95 % de confianza

   b) del 99 % de confianza

   c) Analizar los intervalos obtenidos

2. Una empresa de alta tecnología desea estimar el número medio de años de educación superior terminados por sus empleados. Una estimación aceptable de la desviación estándar del número de años de educación superior es 1 año. ¿Cuál debe ser el tamaño de la muestra para estimar μ con un error de estimación menor a 0.3 años y un 95 % de confianza?

3. De una población normal con media μ y desviación estándar 4 se extrae una muestra de $n = 16$ elementos. Se construye un intervalo de confianza para $E(X)$ obteniéndose: $IC_\mu = (7.63; 12.77)$. Si la media muestral fue 10.2 ¿con qué confianza el intervalo anterior cubre el verdadero valor del parámetro?

4. Sea X una v.a. distribuida normalmente. De una muestra de tamaño $n = 25$ se obtiene $\overline{X} = 125$ y $S = 3.5$. Encontrar:

   a) Un intervalo de 95 % de confianza para $E(X)$.

   b) Un intervalo de 95 % confianza para σ^2.

5. En una ciudad se hace un estudio de marketing de una nueva crema dental y se toma una muestra aleatoria simple de 50 mujeres residentes de la ciudad. El 60 % de esas mujeres responde que les gustó la nueva crema dental:

   a) Encontrar un IC del 90 % para la verdadera proporción de mujeres en la ciudad que les gustaría la nueva crema.

   b) ¿Cuál es el margen de error del intervalo de confianza encontrado en *a*)?

   c) Indicar dos diferentes maneras de reducir el margen de error encontrado en *b*).

6. Durante cierta semana una gran tienda observó y registró que 5750 de las 12500 personas que entraron en la tienda hicieron por lo menos una compra. Tratando esto como una muestra al azar de todos los clientes potenciales. Calcular un intervalo de confianza del 99 % para la proporción real de personas que entran en la tienda y que hacen por lo menos una compra.

7. La administración de un supermercado desea conocer el tiempo promedio que emplean sus clientes para realizar sus compras. Para obtener dicha información se va a estudiar una muestra al azar de clientes. A partir de experiencias pasadas en tiendas similares se ha estimado que la desviación estándar de la variable en estudio se encuentra entre 5 y 10 minutos.

   a) ¿Qué tamaño de muestra aconsejaría si se admite un error de estimación de 1 minuto? (trabajar con 95 % de confianza).

   b) Suponer que de una muestra al azar de 200 clientes se obtuvo un $\overline{X} = 19.56$ minutos y una dispersión del tiempo que los clientes permanecieron en la tienda de 6.6 minutos. En supermercados comparable el tiempo medio empleado por los clientes es de 25 minutos ¿Podría concluirse que la tienda en la cual se realizó el estudio difiere de las otras con respecto al tiempo promedio que emplean los clientes?

8. El departamento de servicio a clientes de la compañía de gas para viviendas desea estimar la dispersión del período que transcurre entre la llegada de una solicitud de servicio y la conexión del mismo. El departamento considera que si la compañía trabajó según lo convenido, la desviación estándar de dicho período no debe ser mayor a 19 días. Se seleccionó una muestra aleatoria de 15 casas a partir de los registros disponibles del año anterior. Los resultados registrados sobre el tiempo transcurrido entre solicitud y conexión fueron:

114	78	96	137	78	103	117	86
126	86	99	114	72	104	73	

   ¿A que conclusión llegará el departamento? (suponer distribución normal para la variable en estudio)