



Tema 5. Problemas propuestos*

5.1 De una población normal, X , se extrae una muestra de tamaño 49 con media igual a 30, siendo la desviación típica igual a 15.

- a) Suponiendo que la desviación típica de la población es igual a 15, obténgase un intervalo de confianza para la media de la población al 95 por ciento.
- b) En base a dicha muestra, hállese un intervalo de confianza al 95 por ciento para la media de la población, suponiendo que su varianza fuera desconocida.

5.2 La distribución del rendimiento mensual de cierto activo financiero, X , es normal. De una muestra de 20 meses se obtiene un rendimiento medio del 12 % y una varianza del 9. Obténgase un intervalo de confianza al 95 por ciento para la varianza del rendimiento mensual del activo.

5.3 A partir de una muestra de 2000 encuestados, se ha realizado un estudio sobre el uso de internet. Del análisis se deriva, entre otros aspectos, que un 35 % de los encuestados no ha utilizado nunca una red social. Hállese un intervalo de confianza al 95 por ciento para la proporción de personas de la población que no ha utilizado nunca una red social.

5.4 Se estudia el comportamiento de 11 títulos que cotizaron en la Bolsa de Madrid durante el pasado año. Los siguientes datos corresponden a las tasas de rentabilidad de dichos títulos en dicho año: 10,5; 8,2; 2; 9,3; 5,5; 1,8; 4,3; 7,2; 2,9; 2,6, y 3. En base a estos datos, y suponiendo que la tasa de rentabilidad sigue una distribución normal, constrúyase un intervalo de confianza para la media y otro para la varianza de esta población ($\alpha = 0,05$).

5.5 El departamento de asuntos sociales de una administración autonómica está elaborando un informe sobre la brecha salarial de género. Para ello, elige una muestra de 50 empresas de la región observando que en 28 de ellas el sueldo medio de los hombres es mayor que el de las mujeres. Obténgase un intervalo de confianza al 95 por ciento para la proporción de empresas con mayor sueldo medio en hombres que en mujeres.

5.6 El gerente de una agencia de viajes desea conocer si la facturación está relacionada con el sexo del trabajador. Para ello, elige una muestra aleatoria simple de empleados de cada sexo y recoge la facturación, en euros, durante el último año (se supone normalidad).

	Hombres	Mujeres
Tamaño muestral	9	8
Media facturación	7250	7225
Desviación típica	35	37

- a) Hállese un intervalo de confianza para el cociente de varianzas de la facturación de hombres y mujeres al 90 por ciento.
- b) Determinése un intervalo de confianza para la diferencia de medias en las ventas de hombres y mujeres al 95 por ciento.

* Problemas extraídos de Guijarro, M. y Gutiérrez, D. (2024). Estadística II: esquemas de la asignatura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Cantabria.

5.7 La longitud, en milímetros, de un cierto tipo de piezas fabricadas por la empresa A es una población, X , con desviación típica 3 milímetros y distribución normal. A partir de una muestra aleatoria simple de 50 piezas, se obtiene una media igual a 170 milímetros.

- Obtégase un intervalo de confianza al 99 % para la longitud esperada de las piezas.
- Debido a las quejas recibidas, se desea estimar la proporción de piezas que tienen una longitud inferior a 170 milímetros. Sabiendo que en la muestra anterior solo hay una pieza que mide menos de 170 milímetros, obtégase un intervalo de confianza para dicha proporción ($\alpha = 0,05$).
- Se toma una muestra de 100 piezas fabricadas por la empresa B, obteniéndose que hay 7 piezas que miden menos de 170 milímetros. Obtégase un intervalo de confianza para la diferencia de proporciones ($\alpha = 0,05$).

5.8 Con objeto de impulsar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades españolas, se realiza un estudio sobre el empleo de internet con fines educativos. A partir de una muestra de 101 estudiantes universitarios, se obtiene que el tiempo medio de estudio usando internet es de 30 minutos al día, siendo la desviación típica de la muestra igual a 2. Se supone que el tiempo, en minutos, que un estudiante universitario dedica diariamente al estudio usando internet sigue una distribución normal. En base a la muestra obtenida, hállese un intervalo de confianza al 95 % para el tiempo medio que un estudiante universitario dedica diariamente al estudio usando internet.

5.9 El departamento de atención al cliente de una empresa ha realizado un estudio sobre la satisfacción de los usuarios que han utilizado su servicio de mensajería. Para ello, se ha entrevistado a 3000 mujeres y 2000 hombres que han sido usuarios de dicho servicio, con los siguientes resultados:

	Mujeres	Hombres
Satisfechos	38 %	30 %
No satisfechos	60 %	60 %
No sabe/no contesta	2 %	10 %

- Obtégase un intervalo de confianza al 95 por ciento para la proporción de hombres que han quedado satisfechos con el servicio de mensajería de la empresa.
- Hállese un intervalo de confianza para la diferencia de proporciones de personas satisfechas con el servicio de mensajería de la empresa en hombres y mujeres ($\alpha = 0,05$).

5.10 Los grosores siguientes, en milímetros, corresponden a las muestras de dos máquinas, A y B, que fabrican minas para lápices:

Máquina A		2	1,8	1,7	1,5	2,4
Máquina B		2,3	1,6	2,1	2,2	1,9

Sabiendo que puede aceptarse que las varianzas de ambas poblaciones son iguales y que las distribuciones son normales, hállese un intervalo de confianza al 95 % para la diferencia de medias.