

Ejercicios de Inferencia Estadística

Ejercicio 1

Una compañía dedicada a la investigación sobre energía solar pretende averiguar el porcentaje de personas dispuestas a adquirir un vehículo con ese tipo de energía. Para ello decide realizar una encuesta en Madrid.

- (a) Si los responsables de la compañía pretenden estimar dicho porcentaje con un error máximo del 3 % y una confianza del 99 %, ¿a cuántas personas como mínimo deberá pasarse la encuesta para asegurar las condiciones?
- (b) Se decide finalmente realizar la encuesta a partir de una muestra de 500 personas y resulta que solo 63 respondieron que estarían dispuestos a comprar un vehículo solar. De manera independiente, una encuesta similar fue realizada en Barcelona y, de los 700 entrevistados, 79 se mostraron favorables a adquirir un vehículo de ese tipo.
¿Asegurarías al 95 % que el vehículo de energía solar tiene una mayor aceptación en una ciudad que en otra? Efectúa un contraste de hipótesis y explica la conclusión.
- (c) Construir un intervalo de confianza ($1 - \alpha = 0,95$) para la diferencia de proporciones. ¿Aceptarías ahora que las proporciones de partidarios del vehículo solar son iguales en Madrid y Barcelona? Razona tus conclusiones.

Ejercicio 2

Se comenzó a administrar una nueva vacuna cuya efectividad se consideraría significativa si lograba reducir a la mitad la incidencia de la polio, que se estimaba inicialmente en 30 por cada 100 000.

Se tomó una muestra de 200 745 niños a los que se administró la vacuna y, entre ellos, se observaron 33 casos de polio. A otro grupo de 201 229 niños se les administró placebo y en este grupo hubo 110 casos de polio.

- (a) Construir un intervalo de confianza del 99 % para la diferencia de proporciones.
- (b) ¿Qué puedes concluir sobre la efectividad de la vacuna?

Ejercicio 3

En un estudio sobre los préstamos concedidos por dos entidades financieras se toma una muestra aleatoria de 41 préstamos de la primera entidad, observando un importe medio de 15 000 euros y una desviación típica de 9 800 euros. Al obtener los datos de una muestra aleatoria de 49 préstamos de la segunda entidad se comprobó un importe medio de 13 000 euros y una desviación típica de 9 300 euros.

- (a) ¿Proporcionan los datos evidencia ($\alpha = 0,01$) de que el importe medio de los préstamos concedidos es significativamente mayor en la primera entidad?
- (b) Construir un intervalo con un 99 % de confianza para el importe medio de los préstamos concedidos por la segunda entidad. Interpretar el resultado.
- (c) ¿Cuántos créditos como mínimo habrá que analizar para estimar el importe medio de los créditos de la primera entidad con un error máximo de 300 euros? (nivel de confianza: 0,99)