

EJERCICIOS IMPRESCINDIBLES

NOTA: el temario ha cambiado en los últimos años. Antiguamente entraba algo que se llama test de hipótesis que a día de hoy no entra. Si hacéis ejercicios de la EBAU no hagáis la parte de test de hipótesis.

► Problemas de la EBAU

- (1) **EBAU2010S.** La estatura de los alumnos de un colegio es una variable aleatoria que tiene una distribución normal de desviación típica 25 cm. Se ha elegido una muestra de 100 alumnos de ese colegio comprobándose que la estatura media es de 170 cm. Calcula:

- a) El intervalo de confianza para la estatura media con un nivel de confianza del 99 %.
- b) El tamaño muestral mínimo necesario para conseguir, con un nivel de confianza del 95 %, un error máximo de 8 cm en la estimación de la estatura media.

(solución)

- (2) **EBAU2012J.** En un determinado municipio, los ingresos mensuales de sus habitantes siguen una distribución normal de media μ y desviación típica 200 €. Se seleccionó al azar una muestra de 100 personas cuya media de ingresos mensuales resultó de 1060 €. Para un nivel de confianza del 95 %, calcula un intervalo de confianza para el ingreso medio mensual en ese municipio.

(solución)

- (3) **EBAU2014J.** Según cierto estudio, el tiempo, medido en horas, que un alumno de Bachillerato estudia en la biblioteca semanalmente sigue una distribución normal con media μ y desviación típica 2.5. Al tomar una muestra aleatoria de 100 estudiantes, se obtuvo una media muestral de 6.5 horas.

- a) Suponiendo que la media poblacional es $\mu = 6.3$ horas, ¿es compatible el resultado muestral con ese valor poblacional, considerando un nivel de confianza del 95 %?
- b) Para el mismo nivel de confianza y suponiendo μ desconocida, determina el tamaño muestral adecuado para que el error máximo cometido en su estimación sea de 0.1 horas.

(solución)

- (4) **EBAU2014S.** Se sabe que el tiempo que una persona dedica a ver la televisión cada día sigue una distribución normal con media μ minutos y desviación típica $\sigma = 20$ minutos. Un estudio desea comprobar si el tiempo medio diario por persona viendo la televisión es de 3 horas. Para ello se entrevista a una muestra representativa de 225 televidentes, resultando un tiempo medio muestral de 188 minutos. Proporciona un intervalo de confianza al 99 % para el tiempo medio μ dedicado a ver la televisión.
- (solución)*

- (5) **EBAU2016S.** La nota de un estudiante en un examen de matemáticas sigue una distribución normal cuya desviación típica es $\sigma = 2'04$ puntos. La nota media de una muestra de 30 estudiantes es $5'5$ puntos. Calcula un intervalo de confianza al 95 % para la nota media de un estudiante en un examen de matemáticas. *(solución)*
- (6) **EBAU2017J.** El diámetro de las piezas fabricadas por cierta máquina sigue una distribución normal con desviación típica poblacional $\sigma = 0'042$ cm. Se elige una muestra representativa de 200 piezas fabricadas por la máquina, resultando un diámetro medio muestral de $0'824$ cm. Halla el intervalo de confianza al 95 % para el diámetro medio poblacional de las piezas fabricadas por esa máquina. *(solución)*
- (7) **EBAU2017J.** El gasto por cliente en un supermercado sigue una distribución normal con media μ euros (desconocida) y desviación típica $\sigma = 10$ euros. Se elige una muestra representativa de 225 clientes, resultando una suma total de sus gastos de $2587'50$ euros.
- Determina un intervalo de confianza del 99 % para el gasto medio por cliente.
 - Calcula el tamaño mínimo de la muestra de clientes que permita alcanzar, con una confianza del 95 %, un error máximo de $1'20$ euros en la estimación del gasto medio por cliente.
- (solución)*
- (8) **EBAU2017S.** Una granja cultiva perlas cuyos diámetros siguen una distribución normal con media μ mm y desviación típica $\sigma = 0'8$ mm. Se quiere comprobar el cumplimiento de las especificaciones exigidas por una joyería en la elaboración de sus collares. Para ello se elige una muestra representativa de 256 perlas, resultando un diámetro medio muestral de $9'92$ mm.
- Calcula el intervalo de confianza para el diámetro medio poblacional de las perlas con un nivel de confianza del 90 %.
 - Calcula el tamaño necesario de la muestra de perlas que permita alcanzar, con un nivel de confianza del 98 %, un error máximo de $0'2$ mm en la estimación del diámetro medio poblacional de una perla.
- (solución)*
- (9) **EBAU2018J.** Se quiere estimar el sueldo medio de un trabajador. Para ello se selecciona una muestra de 625 trabajadores y se obtiene un sueldo medio muestral de 1480 € . El sueldo de un trabajador es una variable aleatoria con distribución normal y desviación típica σ igual a 250 € .
- Halla el intervalo de confianza del 90 % para el sueldo medio de un trabajador.
 - Si se quiere que el error máximo de la estimación del sueldo medio de un trabajador sea de 10 € , con una confianza del 99 %, halla el tamaño mínimo de la muestra que se debe elegir.
- (solución)*

- (10) **EBAU2019J.** La ficha técnica del estudio social “Influencers en redes sociales” indica que se ha encuestado a 1096 individuos de 16 a 55 años de edad residentes en España. La muestra se ha tomado de manera estratificada, con muestreo aleatorio simple en cada estrato. El error de estimación de la proporción de individuos que se declaran seguidores de influencers es de 3 % con un nivel de confianza del 95.5 %.

Para esta ficha técnica, identifica los siguientes elementos: población, diseño muestral, tamaño muestral, parámetro estimado. *(solución)*

- (11) **EBAU2019J.** En el aeropuerto A, se toma una muestra de 100 días y se observa que en 25 hay saturación aérea. Con esos datos, se calculan dos intervalos de confianza para el parámetro proporción de días con saturación aérea en el aeropuerto A: $[0'122, 0'378]$ y $[0'165, 0'335]$ ¿Cuál es el intervalo de menor confianza? Justifica tu respuesta. *(solución)*

- (12) **EBAU2019S.** Se sabe que el tiempo de resolución de los exámenes propuestos por un profesor universitario sigue una distribución normal de media 74 minutos.

- a) Si en el primer examen de este curso la desviación típica poblacional σ del tiempo de resolución fue 8 minutos, ¿cuál es la probabilidad de haber necesitado para resolver el examen más de los 90 minutos disponibles?
- b) En el segundo examen la desviación típica poblacional σ del tiempo de resolución fue de 9 minutos. Si se presentaron 36 alumnos a este segundo examen, determina la probabilidad de que el tiempo medio de resolución de esos alumnos fuera inferior a 77 minutos.

(solución)