

- 1) a) (0,75 puntos) Alberto trabaja en un tren revisando que los viajeros llevan el billete correcto. Como hoy el tren va totalmente lleno, 300 viajeros, no puede comprobar que todos los viajeros llevan el billete correcto. Por ello va a revisar el billete a 75 viajeros que los elegirá mediante un muestreo sistemático. Explica cómo lo hará.
- b) (0,5 puntos) Antes de unas elecciones, un periódico llama telefónicamente y de forma aleatoria a 2000 ciudadanos con derecho a voto y les pregunta por el candidato al que van a votar. Así, espera obtener una estimación fiable de los resultados que se van a producir:
- ¿Cuál es la población?
 - ¿Cuál es la muestra?
 - ¿Es realmente aleatoria la muestra?
 - ¿Se puede calcular la media muestral? ¿Por qué?
- 2) El número de días de ausencia en el trabajo de los empleados de cierta empresa para un período de seis meses, se puede aproximar mediante una distribución normal de desviación típica 1,5 días. Una muestra aleatoria de diez empleados ha proporcionado los siguientes datos
- 5 4 6 8 7 4 2 7 6 1
- Determinar un intervalo de confianza del 90% para el número medio de días que los empleados de esa empresa han faltado durante los últimos seis meses.
 - ¿Qué tamaño debe tener la muestra para que el error máximo de la estimación sea de 0,5 días, con el mismo nivel de confianza?
- 3) Se supone que el peso de los niños recién nacidos en una cierta región es una variable aleatoria con distribución normal de media 3,25 kg y desviación típica 0,8 kg. Se elige aleatoriamente una muestra de 64 recién nacidos en esa región. Sea \bar{x} la media muestral de los pesos observados.
- ¿Cuáles son la media y la desviación típica de \bar{x} ?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que el peso medio de la muestra esté comprendido entre 3,3 kg y 3,5 kg?
- 4) La temperatura corporal en una cierta especie animal es una variable aleatoria que tiene una distribución normal de media 36,7°C Y desviación típica 3,8°C. Se elige aleatoriamente una muestra de 100 ejemplares de esa especie. Hallar la probabilidad de que la temperatura corporal media de la muestra:
- Sea menor o igual a 36,9°C.
 - Esté comprendida entre 36,5°C y 37,3°C.
- 5) Un fabricante de vehículos sabe que el consumo de gasolina de sus vehículos se distribuye normalmente. Se selecciona una muestra aleatoria simple de coches y se observa el consumo cada cien kilómetros obteniendo las siguientes observaciones: (19'2, 19'4, 18'4, 18'6, 20'5, 20'8). Obtenga el intervalo de confianza para el consumo medio de gasolina de todos los vehículos de este fabricante, al nivel de confianza del 97,5%.
- 6) Se ha tomado una muestra de los precios de un mismo producto alimenticio en 16 comercios, elegidos al azar en un barrio de una ciudad, y se han encontrado los siguientes precios:
- 95, 108, 97, 112, 99, 106, 105, 100, 99, 98, 104, 110, 107, 111, 103, 110.
- Suponiendo que los precios de este producto se distribuyen según una ley normal de varianza 25 y media desconocida:
- ¿Cuál es la distribución de la media muestral?
 - Determine el intervalo de confianza, al 95%, para la media poblacional.
- 7) En una población una variable aleatoria sigue una ley normal de media desconocida y varianza 4.
- Observada una muestra de tamaño 400, tomada al azar, se ha obtenido una media muestral al igual a 50. Calcule un intervalo, con el 97 % de confianza, para la media de la población.
 - Con el mismo nivel de confianza, ¿qué tamaño mínimo debe tener la muestra para que la amplitud del intervalo que se obtenga sea, como máximo, 1?
- 8) El dinero que se gastan los adolescentes de entre 16 y 18 años durante un fin de semana sigue una distribución desconocida de media 6,20 € y desviación típica 1,90 €. Se toma al azar una muestra de 60 de esos adolescentes.
- ¿Qué distribución sigue la media del gasto en dicha muestra?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que la media del gasto en esa muestra sea superior a 7 €?
 - ¿Qué hubiese ocurrido si tomamos una muestra de solo 28 estudiantes?