

Problemas de Estadística(Selectividad)

Ciencias Sociales

Problema 1 La altura de los jóvenes andaluces se distribuye según una normal de media desconocida y varianza 25cm^2 . Se ha seleccionado una muestra aleatoria y, con una confianza del 95%, se ha construido un intervalo para la media poblacional cuya amplitud es de $2,45\text{cm}$.

1. ¿Cuál ha sido el tamaño de la muestra seleccionada?. (16)
2. Determina el límite superior y el inferior del intervalo de confianza si la muestra dio una altura media de 170cm . (167,55; 172,45)

Problema 2 Se conoce que el número de días de permanencia de los enfermos de un hospital sigue una normal de media 8,1 días y desviación típica 9 días. Se elige al azar una muestra de 100 enfermos:

1. Razona cuál es la distribución de la media muestral. ($N(8,1;0,9)$)
2. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestral esté comprendida entre 8 y 10 días?. (0,5219)

Problema 3 Tomada una muestra al azar de 500 personas de una determinada comunidad, se encontró que 300 leían la prensa diaria regularmente.

1. Halla, con un intervalo de confianza del 90%, un intervalo para estimar la proporción de lectores entre las personas de esa comunidad. (0,5638;0,6362)
2. A la vista del resultado anterior, se pretende repetir la experiencia para conseguir una cota de error del 0,05% con el mismo nivel de confianza del 90%. ¿Cuántos individuos ha de tener la muestra?.(n=260)

Problema 4 Queremos estimar la media de una variable aleatoria que se distribuye normalmente con una desviación típica de 3,2. Para ello, se toma una muestra de 64 individuos, obteniéndose una media de 32,5. ¿Con qué nivel de confianza se puede afirmar que la media de la población está entre 31,5 y 33,5?. (98,76%)

Si la desviación típica de la población fuera 3, ¿cuál es el tamaño que debería tener la muestra con la que estimamos la media poblacional si queremos que el nivel de confianza sea del 99% y el error admisible no supere el valor de 0,75?. (107)

Problema 5 A partir de la información suministrada por una muestra aleatoria de 100 familias de cierta ciudad, se ha determinado el intervalo de confianza al 99% (42, 58) para el gasto medio mensual por familia (en euros) en electricidad.

Determina, justificando las respuestas:

1. La estimación puntual que daríamos para el gasto medio mensual por familia en electricidad en esa ciudad. (50 euros)
2. ¿Qué número de familias tendríamos que seleccionar al azar, como mínimo, para garantizarnos, con una confianza del 99%, una estimación de dicho gasto medio con un error máximo no superior a 3 euros?. (712 familias)

Problema 6 .

1. Un fabricante de medicamentos afirma que cierta medicina cura una enfermedad de la sangre en el 80% de los casos. Los inspectores de sanidad utilizan el medicamento en una muestra de 100 pacientes y deciden aceptar dicha información si se curan 75 o más.

Si lo afirma el fabricante es realmente cierto, ¿Cuál es la probabilidad de que los inspectores rechacen dicha información?. (0,1056)

2. Si en la muestra anterior se curaron 60 individuos, con una confianza del 95%, ¿cuál es el error máximo cometido al estimar que el porcentaje de efectividad del medicamento es del 60%?. (8 personas)

$$\text{Dato: } \hat{p} \in N \left(p, \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right)$$

Problema 7 Se supone que la altura de las alumnas de segundo de bachillerato de una determinada ciudad sigue una distribución normal de 165cm y desviación típica de 11cm.

Se toma una muestra al azar de 121 de estas alumnas y se calcula su media. ¿Cuál es la probabilidad de que esta media sea menor que 164cm?. (15,87%)

Problema 8 El peso de las 100 vacas de una ganadería se distribuye según una normal de media 600 kg y una desviación típica de 50 kg. Se pide:

1. ¿Cuántas vacas pesan más de 570 kg?. (73 vacas)
2. ¿Cuántas pesan menos de 750 kg?. (Todas)
3. ¿Cuántas pesan entre 500 y 700 kg?. (96 vacas)

Problema 9 En una muestra aleatoria de 300 votantes, 180 se mostraron favorables al partido A .

1. Estima en tanto por ciento, y con un nivel de confianza del 99%, entre qué límites se encuentra la proporción de votantes del partido A . (entre el 52,79% y el 67,21%)
2. Con un nivel de confianza del 95%, ¿cuál debe ser el tamaño de la muestra para que se realice una estimación con un error menor o igual a 0,05?. (369 votantes)

Problema 10 Una variable aleatoria X tiene una distribución normal, siendo su desviación típica igual a 3.

1. Si se consideran muestras de tamaño 16, ¿qué distribución sigue la variable aleatoria media muestral?. ($N(\mu, 3/4)$)
2. Si se desea que la media de la muestra no difiera en más de 1 unidad de la media de la población, con probabilidad de 0,99, ¿cuántos elementos, como mínimo, se deberían tomar en la muestra?. ($n = 60$)

Problema 11 Se selecciona aleatoriamente una muestra de 600 personas en una ciudad y se les pregunta si consideran que el tráfico en la misma es aceptablemente fluido. Responden afirmativamente 250 personas.

¿Cuál es el intervalo de confianza de la proporción de ciudadanos de esa ciudad que consideran aceptable la fluidez del tráfico, con un nivel de confianza del 90%?. ((0,3654;0,4680))

Problema 12 Se va a realizar una encuesta entre la población española mayor de edad. Si se admite un margen de error del 2%, ¿a cuántas personas habrá que entrevistar con un nivel de confianza del 95%?. ($n = 9604\sigma^2$)

Problema 13 En una población, los ingresos anuales siguen una distribución normal con una media de 2 millones de pesetas y una desviación típica de 800000 pta.

Si la proporción de pobres es el 4% y la de ricos el 2%, ¿cuáles son los ingresos anuales que marcan los límites de la pobreza y de la riqueza en esa población?. (600000;3640000)

Problema 14 La cuarta parte de una población ha sido vacunada contra una enfermedad. ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener una muestra de dicha población para que, con un nivel de confianza del 95%, la proporción muestral y la poblacional no difieran en más de 0,02?.

Explica los pasos seguidos para obtener la respuesta. ($n = 1801$)

Problema 15 En una ciudad el peso de los recién nacidos se ha distribuido según la ley normal de media $X = 3100 \text{ grm}$ y desviación típica $\sigma = 150 \text{ grm}$. Halla los parámetros de la distribución que siguen las medias de las muestras de tamaño 100. $N(3100 ; 15)$

Problema 16 La variable altura de las alumnas que estudian en una escuela de idiomas sigue una distribución normal de media $1,62 \text{ m}$ y desviación típica $0,12 \text{ m}$.

1. a) ¿Cuál es la probabilidad de que la media de una muestra aleatoria de 100 alumnas sea mayor de $1,60 \text{ m}$?. (0,9452)
2. b) ¿Cuál es la probabilidad de que la altura media de las alumnas se encuentre entre $1,59 \text{ m}$ y $1,65 \text{ m}$ en dicha muestra aleatoria?. (0,9876)

Problema 17 Se ha tomado una muestra de los precios de un mismo producto alimenticio en 16 comercios, elegidos al azar en un barrio de la 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 éste producto se distribuyen según una normal de varianza 25 y media desconocida;

1. ¿Cuál es la distribución de la media muestral?. $N(104; 1, 25)$
2. Determine el intervalo de confianza al 95% para la media poblacional. (101,55 ; 106,45)

Problema 18 Calcular el parámetro $Z_{\alpha/2}$ sabiendo que el nivel de confianza o coeficiente de confianza es:

1. 95%. (1,96)
2. 99%. (2,575)
3. 99,9%. (3,27)

Problema 19 Una encuesta realizada sobre 40 aviones comerciales revela que la antigüedad media de éstos es de 13,41 años con una desviación típica muestral de 8,28 años; se pide:

1. ¿Entre qué valores con un 90% de confianza, se encuentra la antigüedad media de la flota comercial?
2. Si se quisiera obtener un nivel de confianza del 95% cometiendo el mismo error de estimación que en el apartado anterior, ¿cuántos elementos deberían componer la muestra?

Problema 20 Se desea hacer un estudio de mercado para conocer el precio medio de los libros científicos. Para ello se elige una muestra aleatoria formada por 34 libros y se determina que la media muestral es de 3490 pesetas con una desviación típica de 450 pesetas. Halla el intervalo de confianza para el precio medio de los libros científicos al nivel 99%. (3291,24 ; 3688,76)

Problema 21 La desviación típica de la altura de los habitantes de un país es de 10 cm. Calcular el tamaño mínimo que ha de tener una muestra de habitantes de dicho país para que el error cometido al estimar la altura media sea inferior a 1 cm con un nivel de confianza del 99%. ¿ Y si el nivel de confianza es del 95%?. (385 personas)

Problema 22 Se ha tomado una muestra aleatoria de 100 individuos a los que se ha medido el nivel de glucosa en sangre, obteniéndose una media muestral de 110 *mg/cc*. Se sabe que la desviación típica de la población es de 20 *mg/cc*.

1. Obtener un intervalo de confianza al 90% para el nivel de glucosa en sangre en la población. (106,71 ; 113,29)
2. ¿ Qué error máximo se comete con la estimación anterior?. ($E=3,29$)

Problema 23 La media de edad de los alumnos que se presentan a las pruebas de acceso a la Universidad es de 18 años y la desviación típica 0,6 años.

1. De los alumnos anteriores se elige al azar una muestra de 100 ¿Cuál es la probabilidad de que la media de la edad de la muestra esté comprendida entre 17,9 y 18,28 años? (0,951)
2. Qué tamaño debe tener una muestra de dicha población para que su media esté comprendida entre 17,9 y 18,3 años, con un grado de confianza del 99,5%?. ($n=71,06$)

Problema 24 Las medidas de los diámetros de una muestra al azar de 200 bolas hechas por una determinada máquina, dieron una media de 2 *cm* y una desviación típica de 0,1 *cm*. Hallar los intervalos de confianza con un grado de confianza de:

1. 68,26% (1,9929 ; 2,007)
2. 95,44% (1,9858; 2,014)
3. 99,73% (1,9787; 2,021)

Problema 25 Un estudio realizado sobre 100 usuarios revela que un automóvil recorre anualmente un promedio de 15200 *Km* con una desviación típica de 2250 *Km*.

1. Determine un intervalo de confianza, al 99%, para la cantidad promedio de kilómetros recorridos. (14620,6;15779,4)
2. ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra para que el error cometido no sea superior a 500 Km, con igual confianza?. (n=135)

Problema 26 La cantidad de hemoglobina en sangre del hombre sigue una ley normal con desviación típica de 2 g/dl.

Calcule el nivel de de confianza de una muestra de 12 extracciones de sangre que indique que la media poblacional de hemoglobina en sangre está entre 13 y 15 gramos por decilitro. (91,64%)

Problema 27 Tomada al azar una muestra de 60 alumnos de una Universidad se encontró que un tercio hablaban inglés.

1. Hallar, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo para estimar la proporción de alumnos que hablan inglés entre los alumnos de esa Universidad. (0,233; 0,433)
2. A la vista del resultado anterior se pretende repetir la experiencia para conseguir una cota de error del 0,01 con el nivel de confianza del 90%. ¿Cuántos individuos ha de tener la muestra?. (n=6014)

Problema 28 Según un estudio realizado por una empresa hotelera durante el año 1992, la distribución del tiempo de estancia de cada viajero fue normal con una media de 3,7 días y una desviación típica de 1,1 días. A lo largo del año 2000 se analizó el tiempo de estancia de 49 viajeros elegidos al azar, obteniéndose una media de 3,5 días. ¿Podemos afirmar que esta diferencia es debida al azar con una confianza del 98%?. Con el mismo nivel de confianza, ¿cambiaría la respuesta si esta media de 3,5 días se hubiera obtenido al analizar el tiempo de estancia de 100 viajeros elegidos al azar?. (Si,No)

Problema 29 .

1. La duración de cierto tipo de motor es una variable normal con una media de 10 años y desviación típica de 2 años. El fabricante garantiza el buen funcionamiento de los motores por un intervalo de 13 años. ¿Qué porcentaje de motores se espera que no cumplan la garantía?. (93% no cumplen)
2. Una fábrica de conservas desea conocer el tiempo que tarda en estropearse un producto que tiene almacenado. Elige una muestra de 40 unidades, resultando que el tiempo de descomposición de estos productos es de 172 horas. Por experiencias anteriores se conoce la desviación

típica de la variable normal "tiempo de descomposición" de 5 horas. Con un nivel de confianza del 95%, ¿entre qué valores se encuentra el tiempo medio de descomposición para la totalidad del producto almacenado?. Dato: $\bar{X} \in N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right); (171,5;172,5)$

Problema 30 Para estimar la proporción de habitantes de una determinada ciudad que poseen ordenador personal se quiere utilizar una muestra aleatoria de tamaño n . Calcule el valor mínimo de n para garantizar que, con un nivel de confianza del 95%, el error en la estimación no sea superior al 2%. (Como se desconoce la proporción, se tiene que tomar la más desfavorable, que será 0,5). (625)

Problema 31 La altura media de una muestra tomada al azar de 121 recién nacidos es de 51 cm y la desviación típica es de 5,5 cm. Calcule el intervalo de confianza aproximado para la media poblacional para un nivel de confianza del 95%. (50,02;51,98)

Problema 32 El peso de las peras de una cosecha se distribuye según una normal de media 115 gramos y desviación típica igual a 25 gramos.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que una pera elegida al azar pese más de 120 gramos?. (0,4207)
2. ¿Cuál es la probabilidad de que el peso medio de una muestra de 64 peras esté entre 112 y 119 gramos?. (0,7312)

Problema 33 Sepa que el consumo semanal de refrescos (en litros) entre los jóvenes de una ciudad es una variable normal con desviación típica igual a 0,6 litros. Se pregunta a 100 jóvenes sobre el consumo semanal de refrescos y se obtiene una media muestral de 1,5 litros.

1. Hallar el intervalo de confianza de nivel 0,95 para la media de consumo semanal de refrescos de la población de jóvenes. ((1,3824;1,6176))
2. Si se acepta un error de 0,1 litros y se toma un nivel de confianza del 99%, ¿cuál es el tamaño de la muestra de jóvenes que habría que considerar?. (n=239)

Problema 34 En una empresa de microcircuitos se ha comprobado que el 10% de éstos son defectuosos. Si se compra un paquete de 300 microcircuitos procedentes de la fábrica, determinar: $B(300; 0,1)$

1. Número esperado de microcircuitos no defectuosos. (270)
2. Probabilidad de que se encuentre más del 9% de microcircuitos defectuosos. (0,6844)

3. Probabilidad de que el número de microcircuitos defectuosos esté entre 20 y 30. (0,4297)

Problema 35 Se supone que el peso de las sandías de cierta variedad sigue una distribución normal con desviación típica de 1 *kg*. Se toma una muestra aleatoria de 100 sandías y se observa que el peso medio es de 6 *kg*.

1. Calcúlese un intervalo de confianza al 95% para el peso medio de esa variedad de sandía. ((5,804;6,196))
2. ¿Puede aceptarse la hipótesis de que el verdadero peso medio de las sandías es de 5 *kg*, frente a que sea diferente, con un nivel de significación de 0,05?. (No)

Problema 36 El peso medio de una muestra de 64 jóvenes de 18 años ha sido de 70 *kg*. Sabiendo que los pesos de los jóvenes de 18 años se distribuyen con una desviación típica de 12 *kg*, encuentre el intervalo de confianza para la media de los pesos de la población de jóvenes de 18 años, con un nivel de confianza del 95%. (67,06;72,94)

Problema 37 Un fabricante de pilas alcalinas sabe que la desviación típica de la duración de las pilas que fabrica es de 80 horas. Calcule el tamaño de la muestra que debe someterse a prueba para tener una confianza del 95% de que, al tomar la duración media de la muestra como valor de la duración media de la población total de pilas, el error que se cometa sea menor de 16 horas. ($n = 97$)

Problema 38 Una muestra aleatoria extraída de una población normal de varianza igual a 100, presenta una media muestral de 160. Sabiendo que el tamaño de la muestra es 144 se pide:

1. Calcular un intervalo de confianza del 95% para la media poblacional. (158,4; 161,6)
2. Calcular un intervalo de confianza del 90% para la media poblacional. (158,6; 161,4)
3. Si se quiere tener una confianza del 95% de que el error máximo es 1,2 *cm*, ¿cuántas observaciones adicionales deben tomarse?. ($n=267$)

Problema 39 En una granja avícola pueden usar dos sistemas de alimentación para sus gallinas: *A* y *B*. Con ambos sistemas se recoge aproximadamente el mismo número de huevos, pero cuando se usa el *A* el peso de los huevos sigue una normal, de 62 *gr* de media y 3,5 *gr* de desviación típica, mientras que usando el *B* la distribución (también normal) tiene 63,5 *gr* de media y 4,5 *gr* de desviación típica. Si hay que deshechar, por inutilizables a todos los efectos, los huevos de menos de 55 *gr*:

1. ¿Cuál de los dos sistemas es preferible?. (A)
2. ¿Cuántos huevos fueron deshechados en cierta temporada en la que se usó el sistema A y se produjeron 1000 docenas de huevos?. (274)

Problema 40 En una encuesta realizada a 800 personas elegidas al azar del censo electoral, 240 declararon su intención de votar al partido A .

1. Estimar, con un nivel de confianza del 95,45% entre qué valores se encuentra la intención de voto al susodicho partido en todo el censo. (0,2689; 0,3311)
2. Discutir razonadamente el efecto que tendría sobre el intervalo de confianza el aumento, o la disminución del nivel de confianza.

Problema 41 En cierta población cercana a una estación de esquí se quiere estimar con un nivel de confianza del 95% la proporción de habitantes que practican el esquí. Se toma una muestra de 400 habitantes de la población de la que 240 afirman que practican este deporte. Determinar el correspondiente intervalo de confianza. Explicar los pasos seguidos para obtener la respuesta. (0,553; 0,647)

Problema 42 Se sabe que la estatura de los individuos de una población es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con desviación típica 6 cm .

Se toma una muestra aleatoria de 225 individuos que da una media de 176 cm .

1. Obtenga un intervalo, con un 99% de confianza, para la media de la estatura de la población. (174,97; 177,03)
2. Calcule el mínimo tamaño de muestra que se ha de tomar para estimar la estatura media de los individuos de la población con un error inferior a 1 cm y una confianza del 95%. ($n=139$)

Problema 43 Se sabe que los estudiantes de una provincia duermen un número de horas diarias que se distribuyen según una ley normal de media μ horas y de desviación típica $\sigma = 2$ horas.

1. A partir de una muestra de 64 alumnos se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza (7,26; 8,14) para la media de la población. Determine el nivel de confianza con que se ha construido dicho intervalo. (92,16%)
2. Determine el tamaño muestral mínimo necesario para que el error que se cometa al estimar la media de la población por un intervalo de confianza sea, como máximo, de 0,75 horas, con un nivel de confianza del 98%. ($n = 39$)

Problema 44 En una universidad se toma al azar una muestra de 100 alumnos y se encuentra que han aprobado todas las asignaturas 62. Se pide hallar:

1. Con un nivel del 95%, un intervalo para estimar el porcentaje de los alumnos que aprueban todas las asignaturas. (0,5249; 0,7151)
2. A la vista del resultado anterior se pretende repetir la experiencia para conseguir una cota de error de 0,03, con el mismo nivel de confianza del 95%. ¿Cuántos individuos ha de tener la muestra?. ($n=1006$)

Problema 45 Se sabe, por trabajos realizados por expertos, que la velocidad lectora media de los niños de 6 años es de 40 palabras por minuto, siendo la desviación típica de 12. Hemos tomado una muestra aleatoria de 49 niños de 6 años y les hemos medido su velocidad lectora, resultando una media de 42 palabras por minuto. ¿Podemos afirmar que nuestra media es compatible con la de los expertos a un nivel de confianza del 99%. Razona la respuesta. (Si)

Problema 46 Un estudio de un fabricante de televisores indica que la duración media de un televisor es de 10 años, con una desviación típica de 0,7 años. Suponiendo que la duración media de los televisores sigue una distribución normal:

1. Calcula la probabilidad de que un televisor dure más de 9 años. (0,9222)
2. Calcula la probabilidad de que dure entre 9 y 11 años. (0,8444)

Problema 47 En una población de estudiantes de Bachillerato se quiere estimar la proporción de estudiantes que tienen posibilidad de conectarse a Internet desde su domicilio. Se selecciona al azar una muestra de 300 estudiantes de dicha población y a partir de la información obtenida con esos, se determina el intervalo de confianza (0,22;0,28) para dicha proporción con una confianza del 99%. Teniendo en cuenta esta información, contestar justificando las respuestas:

1. ¿Qué estimación puntual daríamos a la proporción de estudiantes de esa población que puede conectarse a Internet desde su domicilio?. (25%, 75)
2. ¿Qué número mínimo de estudiantes tendríamos que seleccionar al azar con objeto de conseguir, con un intervalo de confianza del 99%, un error máximo en la estimación de dicha proporción menor que 0,05?. ($n = 498$)

Problema 48 En cierta prueba, el 35% de la población examinada obtuvo una nota superior a 6, el 25%, entre 4 y 6, y el 40% inferior a 4. Suponiendo que las notas siguen una distribución normal, hállese la nota media y la desviación típica. ¿Qué porcentaje de la población tiene una nota que se diferencia de la media en menos de 2 unidades?. (47,14%)

Problema 49 Se sabe que los recién nacidos en una determinada población sigue una distribución normal de media 3600 *gr* y desviación típica 280 *gr*. Se toma una muestra al azar de 196 de estos recién nacidos y se calcula la media. ¿Cuál es la probabilidad de que esta media esté entre 3580 y 3620?. (0,6826)

Problema 50 En una muestra aleatoria de 400 personas de una población hay 80 que tienen teléfono móvil. Calcular el intervalo de confianza aproximado para la proporción poblacional para un nivel de confianza del 95%. (0,1608; 0,2392)

Problema 51 Un laboratorio farmacéutico afirma que el el número de horas que un medicamento de fabricación propia tarda en curar una determinada enfermedad sigue una variable normal con desviación típica igual a 8. Se toma una muestra de 100 enfermos a los que se les suministra el medicamento y se observa que la media de horas que tardan en curarse es igual a 32.

1. Encontrar un intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 99%. (29,94; 34,06)
2. Si el nivel de significación es igual a 0,05, ¿cuál es el tamaño de la muestra que habría que considerar para estimar el valor de la media con error menor de 3 horas?. ($n = 28$)

Problema 52 En una muestra de 600 personas de una ciudad se observa que 30 son inmigrantes.

1. Determinar un intervalo de confianza de nivel 0,95 para el porcentaje de inmigrantes en la ciudad. (0,032; 0,068)
2. Si se quiere estimar el porcentaje de inmigrantes con un error máximo de 0,02, ¿cuál es el tamaño de la muestra que habría que considerar si se usa un nivel de significación del 1%. ($n=788$)

Problema 53 Cuando una máquina funciona correctamente, produce piezas cuya longitud sigue una ley normal de media 12 *cm* y desviación típica 1 *cm*. El encargado del control de calidad ha tomado una muestra de 25 piezas obteniendo una media de 11,5 *cm*.

1. Contrasta la hipótesis de que la máquina está funcionando correctamente, con un nivel de significación igual a 0,05.
2. Calcula el intervalo de confianza al nivel de 95% para la longitud media de las piezas que está produciendo la máquina. (11,108; 11,892)

Problema 54 La duración de las llamadas de teléfono, en una oficina comercial, sigue una distribución normal con desviación típica 10 segundos. Se hace una encuesta entre 50 llamadas telefónicas y la media de duración obtenida en esa muestra es 35 segundos. Calcular el intervalo de confianza al 99% para la duración media de las llamadas. (31,36; 38,64)

Problema 55 Preguntadas 100 personas de cierta ciudad, elegidas al azar, si leen el periódico al menos una vez a la semana, sólo 40 han contestado que sí. Encuentre un intervalo de confianza, con nivel de confianza del 99%, para la proporción de personas de esa ciudad que leen el periódico al menos una vez a la semana. (0,274;0,526)

Problema 56 En un examen, al que se presentaron 2000 estudiantes, las puntuaciones se distribuyeron normalmente, con media 72 y desviación típica 9.

1. ¿Cuántos estudiantes obtubieron una puntuación entre 60 y 80?. (1438)
2. Si el 10% superior de los alumnos recibió la calificación de sobresaliente, ¿qué puntuación mínima había que tener para recibir tal calificación?. (A partir de 84)

Problema 57 Con el fin de estimar la edad media de los habitantes de una gran ciudad, se tomó una muestra aleatoria de 300 habitantes que arrojó una edad media de 35 años y una desviación típica de 7 años.

1. Hallar el intervalo de 95% de confianza en el que se encontrará la edad media de la población. (34,20; 35,79)
2. ¿Qué nivel de confianza se debería usar para que el intervalo fuera $35 \pm 0,44$?. (72, 42%)

Problema 58 La desviación típica del número de horas diarias que duermen los alumnos de cierta universidad es 3 horas. Se considera una muestra aleatoria de 40 estudiantes que revela una media de sueño de 7 horas. Hallar un intervalo de confianza de 95% para la media de horas de sueño de los estudiantes de esa universidad. Explicar los pasos seguidos para obtener la respuesta. (6,07; 7,93)

Problema 59 Un fabricante de electrodomésticos sabe que la vida media de éstos sigue una distribución normal con media $\mu = 100$ meses y desviación típica $\sigma = 12$ meses.

Determinése el mínimo tamaño muestral que garantiza, con una probabilidad de 0,98, que la vida media de los electrodomésticos en dicha muestra se encuentra entre 90 y 110 meses. ($n = 8$)

Problema 60 Una variable aleatoria X tiene una distribución normal, siendo su desviación típica igual a 3.

1. Si se consideran muestras de tamaño 16, ¿qué distribución sigue la variable aleatoria media muestral?. $\left(\bar{X} = N\left(\mu, \frac{3}{4}\right)\right)$
2. Si se desea que la media de la muestra no difiera en más de 1 unidad de la media de la población, con probabilidad de 0,99, ¿cuántos elementos, como mínimo, se deberían tomar en la muestra?. ($n = 60$)