

Si X es una variable aleatoria con esperanza μ y desviación típica σ y X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de dicha población, entonces, si X tiene distribución normal o $n \geq 30$ se cumple que:

$$\bar{X} : N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

Ejemplo La calificación del examen final de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II en un centro escolar tiene una media de 6,5 con una desviación típica de 2,5 puntos. Si elegimos una muestra de 49 alumnos, calcula la probabilidad de que la media de sus calificaciones se encuentre entre el 6 y el 7,25.

1.º Se definen las variables:

X : "calificación en el examen final de matemáticas"

\bar{X} : "calificación media del examen de matemáticas en la muestra de 40 alumnos"

2.º Como $n = 49 \geq 30 \Rightarrow \bar{X} : N\left(6,5; \frac{2,5}{\sqrt{49}} = 0,4\right)$.

3.º Se calcula la probabilidad pedida.

$$P(6 \leq X \leq 7,25) = P\left(\frac{6 - 6,5}{0,4} \leq Z \leq \frac{7,25 - 6,5}{0,4}\right) = P(-1,25 \leq Z \leq 1,88) = 0,8643 = 86,43 \%$$

1. **Según un estudio de una universidad el número de horas que los alumnos dedican al proyecto final de grado sigue una distribución normal media de 150 horas con una desviación media de 40 horas.**

a) Si se elige un universitario al azar, calcula la probabilidad de que haya dedicado entre 140 y 160 horas a su proyecto final.

b) Si se toma una muestra de 25 alumnos universitarios calcula la probabilidad de que el tiempo medio dedicado a su proyecto final de grado se encuentre entre 145 y 158 horas.

2. **La duración media de los programas de una lavadora es de 2 horas con una desviación típica de 45 minutos. Si a lo largo de un año se han puesto 100 programas de lavadora, calcula cuál es la probabilidad de que la duración media de estos 100 programas se encuentre entre 1,8 y 2,5 horas.**

3. **La puntuación media de un test de 200 preguntas es 98 con una desviación típica de 24. Dada una muestra aleatoria de 64 test realizados, calcula la probabilidad de que la media muestral:**

a) Supere los 105 puntos.

b) No llegue a los 90 puntos.

4. **La duración de una película sigue una distribución normal de media 1 hora y 45 minutos y una desviación de 30 minutos. Si tomamos una muestra de 9 películas, calcula la probabilidad de que su duración media esté entre una hora y media y dos horas.**

5. **El número de folios que utiliza un alumno de Bachillerato a lo largo de un día sigue una distribución normal de media 15 y desviación 6. Si contabilizamos los folios que utiliza durante 16 días, calcula la probabilidad de que el número medio de folios que utilice cada día:**

a) Sea inferior a 18.

b) Se encuentre entre 17 y 19 folios.

6. **Un estudio de una agencia de viajes afirma que el tiempo medio que un cliente viaja al extranjero es de 7 días con una desviación típica de 5. Si tomamos una muestra de 100 clientes que van a viajar al extranjero, calcular la probabilidad de que el tiempo medio que viajen al extranjero:**

a) Sea mayor que 8 días.

b) Se encuentre entre seis y siete días.

7. **Los beneficios de cada tienda de una cadena de heladerías en los meses de verano sigue una distribución normal cuya media asciende a 5250 € por día con una desviación típica de 900 €. Si se toma una muestra de 81 heladerías, calcula la probabilidad de que el beneficio medio se encuentre entre los 5100 y los 5400 €.**