

### Ejercicio 1:

El 30% de un determinado pueblo ve un concurso que hay en televisión. Desde el concurso se llama por teléfono a 10 personas del pueblo elegidas al azar. Calcular la probabilidad de que, entre las 10 personas, estuvieran viendo el programa:

- Más de ocho personas.
- Algunas de las diez personas.
- Calcular la media y desviación típica.

Solución:

Se trata de una distribución binomial con  $n = 10$  y  $p = 0,3$ , es decir,

$$b(10, 0,3) \equiv b(10, k, 0,3) \text{ con } k \equiv \text{éxitos: } P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$$

Llamando  $X =$  "número de personas que están viendo el programa"

$$\begin{aligned} \text{a) } P[X > 8] &= P[X = 9] + P[X = 10] = \left[ \binom{10}{9} 0,3^9 \cdot 0,7 \right] + \left[ \binom{10}{10} 0,3^{10} \cdot 0,7^0 \right] = \\ &= 10 \cdot 0,3^9 \cdot 0,7 + 0,3^{10} = 0,000144 \end{aligned}$$

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} \Rightarrow \begin{cases} \binom{10}{9} = \frac{10!}{9!(10-9)!} = \frac{10 \cdot 9!}{9! \cdot 1!} = \frac{10}{1} = 10 \\ \binom{10}{10} = \frac{10!}{10!(10-10)!} = \frac{1}{0!} = \frac{1}{1} = 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } P[X > 0] = 1 - P[X = 0] = 1 - \binom{10}{0} 0,3^0 \cdot 0,7^{10} = 1 - 0,7^{10} = 0,972$$

$$\text{c) Media: } \mu = n \cdot p = 10 \cdot 0,3 = 3$$

$$\text{Desviación típica: } \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q} = \sqrt{10 \cdot 0,3 \cdot 0,7} = \sqrt{2,1} = 1,45$$

## Ejercicio 2:

Para el tiempo empleado, en horas, en hacer un determinado producto sigue una distribución  $N(10,2)$ . Se pide la probabilidad de que ese producto se tarde en hacer:

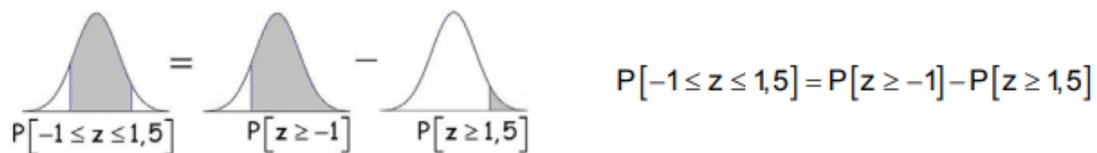
a) Menos de 7 horas.

b) Entre 8 y 13 horas.

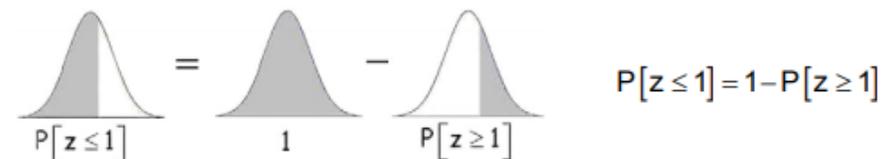
Solución:

$$\text{a) } P[x < 7] \underset{\text{tipificando}}{=} P\left[\frac{x-10}{2} < \frac{7-10}{2}\right] = P[z < -1,5] = P[z > 1,5] = 0,0668$$

$$\text{a) } P[8 \leq x \leq 13] \underset{\text{tipificando}}{=} P\left[\frac{8-10}{2} \leq \frac{x-10}{2} \leq \frac{13-10}{2}\right] = P[-1 \leq z \leq 1,5]$$



$$P[-1 \leq z \leq 1,5] = P[z \geq -1] - P[z \geq 1,5] = P[z \leq 1] - P[z \geq 1,5]$$



$$\begin{aligned} P[-1 \leq z \leq 1,5] &= P[z \geq -1] - P[z \geq 1,5] = P[z \leq 1] - P[z \geq 1,5] = 1 - P[z \geq 1] - P[z \geq 1,5] = \\ &= 1 - 0,1587 - 0,0668 = 0,7745 \end{aligned}$$