

## Caracterizando la distribución normal

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Curso** \_\_\_\_\_

1. Sea  $X$  una variable continua y  $f$  su función de densidad.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 1 \\ 0,2 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ 0,5 & \text{si } 2 \leq x < 3 \\ 0,3 & \text{si } 3 \leq x < 4 \\ 0 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

Calcula.

- a.**  $P(1 < X < 2)$       **b.**  $P(X \geq 2)$       **c.**  $P(X \leq 3)$

- ¿Se puede calcular  $P(1 < X < 2,5)$ ? ¿por qué?

2. Considera  $X \sim N(15, 1)$  para calcular las probabilidades.

- a.  $P(X < 16)$

Recuerda que para una distribución normal con media  $\mu$  y desviación  $\sigma$ , se verifica:

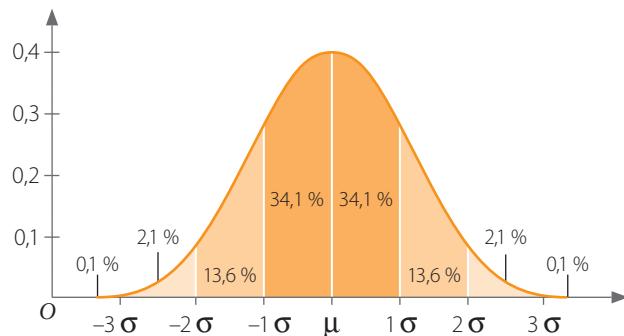
- b.  $P(X > 18)$

- c.  $P(13 < X < 17) >$

- d.  $P(X < 14)$

- e.  $P(X \geq 13)$

- f.  $P(12 \leq X \leq 16) >$



3. Si  $X \sim N(0,1)$ , escribe  $>$ ,  $<$  o  $=$ , según corresponda.

a.  $P(X < -1) \quad \boxed{\phantom{00}}$   $P(X < -1,5)$

c.  $P(X < -2) \quad \boxed{\phantom{00}}$   $P(X > 3)$

b.  $P(X < 0) \quad \boxed{\phantom{00}}$   $P(X > 0)$

d.  $P(X < 3) \quad \boxed{\phantom{00}}$   $P(X < -2,5)$

4. Determina el valor de  $k$  para cada caso. Para ello, considera  $X \sim N(120, 5)$ .

a.  $P(X < k) = 0,1587$

---

---

---

b.  $P(X > k) = 0,3413$

---

---

---

c.  $P(X > k) = 0,8413$

---

---

---

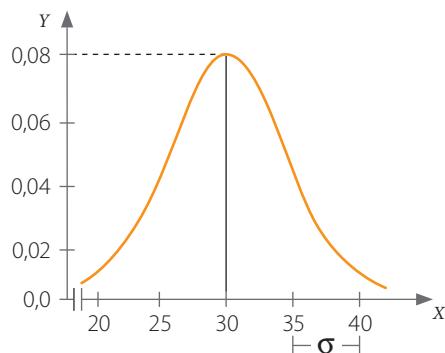
d.  $P(X < k) = 0,0225$

---

---

---

5. Analiza el gráfico de la función de densidad de una distribución normal. Luego, completa los valores pedidos.



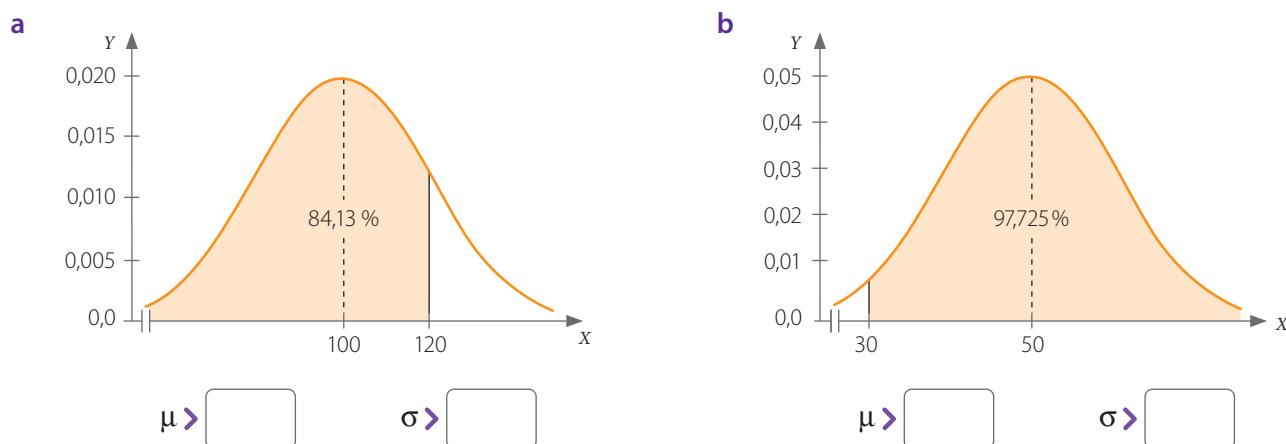
- a.  $\mu$  ➤

b.  $P(25 < X < 40)$  ➤

c.  $P(X < 35)$  ➤

d.  $P(20 < X < 30)$  ➤

6. Completa la información de la variable normal  $X$  a partir del gráfico de su función de probabilidad.



### **7. Resuelve los problemas.**

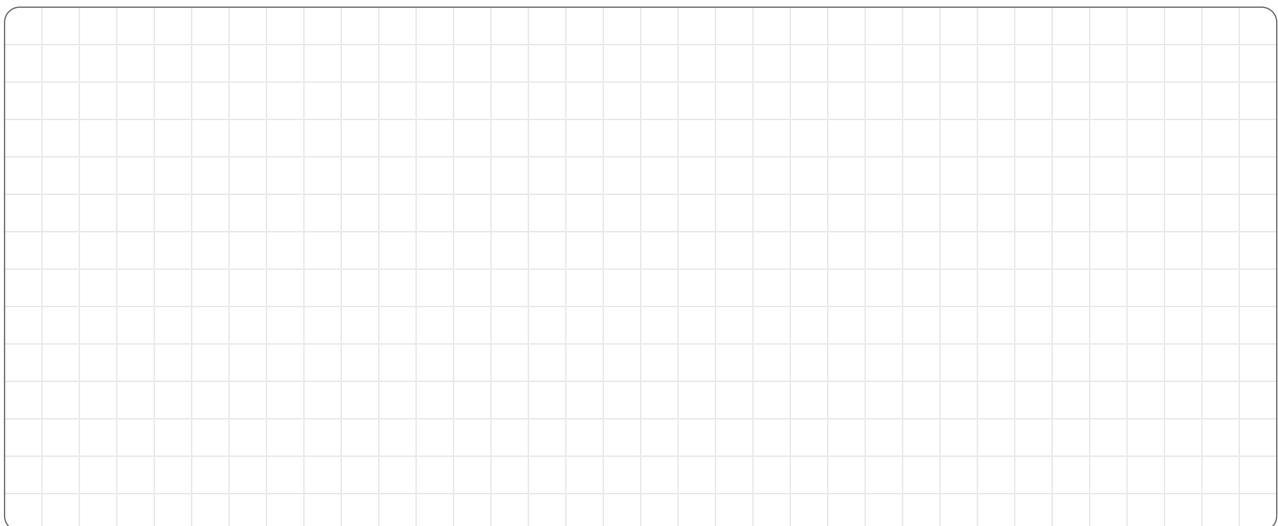
- a. La distribución del ritmo cardíaco de 200 alumnos de un colegio es  $X \sim N(108, 2)$ . Ciertos estudios médicos indican que lo aceptable para la salud es tener un ritmo cardíaco de entre 104 y 112 después de trotar. Entonces, ¿cuántos alumnos, aproximadamente, se encuentran en este rango?

- b. Pedro usa todos los días la línea de colectivos AB7 para ir a la universidad. La frecuencia con la que pasan tiene una distribución normal con promedio de 15 min y desviación estándar de 3,5 min. ¿Cuál es la probabilidad de que espere como mínimo 11,5 min, pero menos de 18 min, por un colectivo de esa línea?

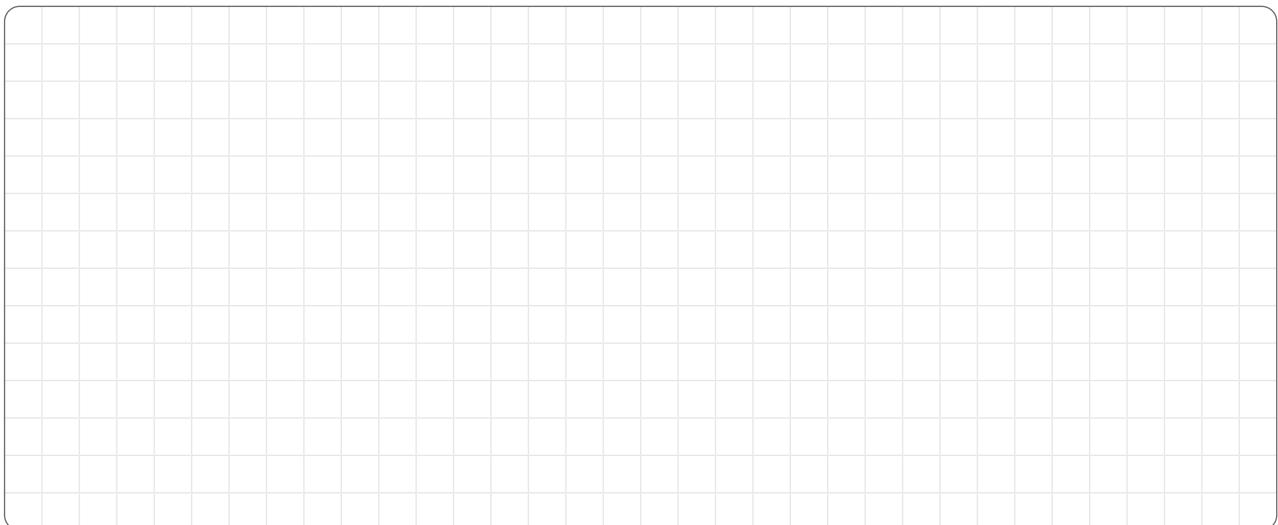
- c. Se miden las estaturas de una población y se construyen dos muestras, cada una modelada por una variable aleatoria. La primera es  $X \sim N(175, 2)$  y la segunda,  $Y \sim N(170, 3)$ . ¿En cuál de ellas es más probable elegir a una persona que mida más de 179 cm?

- d. Un grupo de 120 alumnos rinde un ensayo PSU cuyos resultados se modelan según una distribución normal con  $\mu = 560$  puntos y  $\sigma = 70$  puntos. Los que hayan obtenido más de 700 puntos tendrán un reconocimiento. Aproximadamente, ¿qué cantidad de estudiantes obtendrán dicho reconocimiento?

---



- 
- e. Según un estudio realizado por un laboratorio, se estima que la distribución del tiempo de reacción de un medicamento es  $X \sim N(60, 8)$ . Además, la reacción debe ocurrir antes de los 84 min para no poner en riesgo a los pacientes. ¿Consideras recomendable aplicar ese medicamento? Justifica.



---

### Reflexiona y responde

- ¿Cómo se relaciona esta distribución con el concepto de «normal» que ya conoces?
- ¿Qué actividad te pareció más interesante?, ¿por qué?