Ej 1.

La potencia eléctrica instalada en los hogares de una población es una v.a. que sigue distribución norma de media 4,5 Kw. y desviación típica 2,1 Kw. Calcular la probabilidad de que una familia tomada al azar haya instalado:

a) Menos de 3 Kw. $P(X<3)$

b) Más de 5 Kw. $P(X>5)$

c) Entre 1,5 y 6,5 Kw. $P(1'5 < X < 6'5)$

Sea X la variable "potencia instalada" : $X \text{ —— } N(m = 4,5 \quad \sigma = 2'1)$

$$F(a) = \phi\left(\frac{a-m}{\sigma}\right)$$

$$X \longrightarrow N(m = 4'5 \, ; \, \sigma = 2'1)$$

$$P(X \leq 3) = F(3) = \phi\left(\frac{3-4'5}{2'1}\right) = \phi(-0'71) = 0'2389$$

$$P(X \geq 5) = 1 - F(5) = 1 - \phi\left(\frac{5-4'5}{2'1}\right) = 1 - \phi(0'238) = 0'5948$$

$$P(1'5 \leq X \leq 6'5) = F(6'5) - F(1'5) =$$

$$\phi\left(\frac{6'5-4'5}{2'1}\right) - \phi\left(\frac{1'5-4'5}{2'1}\right) = \phi(0'95) - \phi(-1'43) = 0'7525$$

Ej 2

El peso P de un artículo es una v.a. normal de media 100g y desviación típica 7g. El precio de venta V, de dicho artículo se fija en función de su peso de modo que:

$V = 40P + 200$

Calcular la probabilidad de que un artículo tomado al azar valga más de 4520.

P : Peso —— $N(100, 7)$

V: Precio de venta = $40P + 200$

$P[V > 4520] = ?$ $\quad m_V = 40 m_P + 200 = 40 \cdot 100 + 200 = 4200$

$\sigma_V = 40\,\sigma_P = 40 \cdot 7 = 280$

V —— $N(4200, 280)$

$$P[V > 4520] = 1 - F(4520) = 1 - \phi\left(\frac{4520 - 4200}{280}\right) = 1 - \phi(1'14) = 0'1271$$

Ej 3

La resistencia de un dispositivo de la marca A es aleatoria normal de media 200Ω y desviación 15Ω. Los dispositivos de la marca B tienen una resistencia también normal de media 160Ω y desviación 14Ω. Se toma un dispositivo A y se coloca en serie con un dispositivo B. Calcular la probabilidad de que la resistencia final sea menor que 400Ω (suponer independencia).

R_A : resistencia A —— $N(200, 15)$

R_B : " B —— $N(160, 14)$

$R_F = R_A + R_B \xrightarrow{\text{Indep}} N(m_F, \sigma_F)$

¿$P(R_F < 400)$?

R_F —— $N(360, 20'52)$

$m_F = m_A + m_B = 200 + 160 = 360$

$\sigma_F^2 = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 = 15^2 + 14^2 = 421$

$$P(R_F < 400) = F(400) = \phi\left(\frac{400 - 360}{20'52}\right) = \phi(1'95) = 0'9744$$