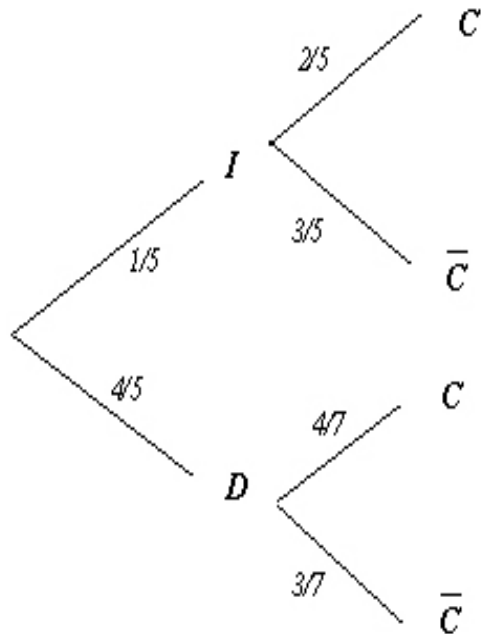


## Examen de Estadística

**Problema 1** A un almacén llegan empaquetados dos marcas de TV en cajas de tamaño diferente. El operario que coloca las cajas ha observado que por cada TV de la marca  $A$  llegan cuatro de la marca  $B$ . También se ha observado que la probabilidad de que una TV de la marca  $A$  sea grande es de  $2/5$ , mientras que la probabilidad de que una de la marca  $B$  sea pequeña es de  $3/7$ . Con estos datos se pide:

1. Calcular la probabilidad de que una caja que va a llegar en breve sea pequeña.
2. Si la TV que acaba de llegar es pequeña, calcula la probabilidad de que sea de la marca  $B$ .

**Solución:**



1.  $P(\bar{P}) = \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5} + \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{7} = 0,46$

$$2. P(B|P) = \frac{P(P|B) \cdot P(B)}{P(P)} = \frac{3/7 \cdot 4/5}{0,46} = 0,745$$

**Problema 2** En controles de intervención por las estaciones de cercanías de Madrid, se ha detectado de que una de cada 300 personas está cometiendo fraude. Se trata de hacer una estimación sobre una muestra de 840000 viajeros que viajan en un día determinado. Se pide:

1. Probabilidad de que viajen más de 2850 viajeros de manera fraudulenta.
2. Probabilidad de que los que viajan de esta manera estén entre 1700 y 2900.
3. Si el fraude que comete cada persona es de 2 euros, calcular las pérdidas que se han originado por este concepto.

**Solución:**

$$p = \frac{1}{300}, \quad q = \frac{299}{300}, \quad n = 840000$$

$$\mu = np = 2800; \quad \sigma = \sqrt{npq} = 52,827 \implies$$

$$N(2800; 52,827)$$

1.

$$P(X > 2850) = P\left(Z > \frac{2850,5 - 2800}{52,827}\right) = 1 - P(Z < 0,96) = 0,1685$$

2.

$$P(1700 < X < 2900) = P\left(\frac{1700,5 - 2800}{52,827} < Z < \frac{2899,5 - 2800}{52,827}\right) =$$

$$P(-20,81 < Z < 1,88) = P(Z < 1,88) - P(Z < -20,81) =$$

$$= P(Z < 1,88) - [1 - 1] = 0,9699$$

3. Si  $n = 840000$  entonces  $E[X] = np = 2800 \implies 5600$  euros.

**Problema 3** El paso de coches por un determinado semáforo de Móstoles en diez minutos, sigue una normal de media 40 y desviación típica 8. Se pide:

1. Calcular la probabilidad de que pasen más de 42 en esos diez minutos
2. Calcular la probabilidad de pasen entre 35 y 45.
3. Calcular el número de coches que pasarán durante 8 horas.

**Solución:**

1.

$$P(X > 42) = P\left(Z > \frac{42 - 40}{8}\right) = P(Z > 0,25) = 1 - P(Z < 0,25) = 0,4013$$

2.

$$P(35 < X < 45) = P(-0,62 < Z < 0,62) = 2P(Z < 0,62) - 1 = 0,4648$$

3. Pasarán a 1920 coches.