

EJERCICIO A

**PROBLEMA 4.** Un estudio revela que el 10% de los oyentes de radio sintoniza a diario las cadenas Music y Rhythm, que un 35% sintoniza a diario con Music y que el 55% de los oyentes no escucha ninguna de las dos emisoras. Obtén:

- La probabilidad de que un oyente elegido al azar sintonice la cadena Rhythm.
- La probabilidad de que un oyente elegido al azar sintonice la cadena Rhythm pero no la Music.
- La probabilidad de que un oyente, del que sabemos que escucha Rhythm, escuche Music.

*Solución:*

Utilizamos los siguientes sucesos:  $M$  = oyente sintoniza Music;  $R$  = oyente sintoniza Thym

De los datos del problema obtenemos las siguientes probabilidades:

$$\begin{aligned} \text{el 10\% de los oyentes de radio sintoniza a diario las cadenas Music y Rhythm} & p(M \cap R) = 0'1 \\ \text{un 35\% sintoniza a diario con Music} & p(M) = 0'35 \\ \text{el 55\% de los oyentes no escucha ninguna de las dos emisoras} & p(\overline{M \cup R}) = 0'55 \end{aligned}$$

- a) Probabilidad de que un oyente elegido al azar sintonice la cadena Rhythm,  $p(R)$ .

$$p(\overline{M \cup R}) = 0'55 \rightarrow p(M \cup R) = 1 - 0'55 = 0'45$$

$$\text{Por otro lado, } p(M \cup R) = p(M) + p(R) - p(M \cap R)$$

Sustituyendo los valores conocidos,

$$0'45 = 0'35 + p(R) - 0'1;$$

$$p(R) = 0'45 - 0'35 + 0'1 = 0'2$$

- b) Probabilidad de que un oyente elegido al azar sintonice la cadena Rhythm pero no la Music,  $p(R \cap \overline{M})$

Llamando  $E$  al suceso seguro y  $\Phi$  al suceso imposible,

$$R = R \cap E = R \cap (M \cup \overline{M}) = (R \cap M) \cup (R \cap \overline{M})$$

$$\text{como } (R \cap M) \cap (R \cap \overline{M}) = R \cap M \cap \overline{M} = R \cap \Phi = \Phi$$

$$p(R) = p[(R \cap M) \cup (R \cap \overline{M})] = p(R \cap M) + p(R \cap \overline{M})$$

Sustituyendo los valores conocidos,

$$0'2 = 0'1 + p(R \cap \overline{M}) \rightarrow p(R \cap \overline{M}) = 0'2 - 0'1 = 0'1$$

- c) Probabilidad de que un oyente, del que sabemos que escucha Rhythm, escuche Music,  $p(M/R)$

$$p(M/R) = \frac{p(M \cap R)}{p(R)} = \frac{0'1}{0'2} = 0'5$$