

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 5. Arsenio Lupin ha descubierto que la alarma del Banco de París no se puede desconectar. No obstante, ha averiguado que la probabilidad de que la alarma suene cuando hay un motivo justificado es 0,95 y que la probabilidad de que suene injustificadamente es 0,3. El 31 de diciembre hay una probabilidad de 0,1 de que Arsenio Lupin ataque el Banco de París y se sabe que nadie más lo atracará ese día.

- ¿Cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin ataque el Banco de París ese día y que no suene la alarma? (4 puntos)
- Si ese día suena la alarma, ¿cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin no esté atracando el Banco de París? (3 puntos)
- Si la alarma no ha sonado ese día, ¿cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin haya atracado el Banco de París? (3 puntos)

Solución:

Consideramos los siguientes sucesos:

R = Arsenio Lupin atraca el Banco de Paris el 31 de diciembre

\bar{R} = Arsenio Lupin **no** atraca el Banco de Paris el 31 de diciembre

S = la alarma suena

\bar{S} = la alarma no suena

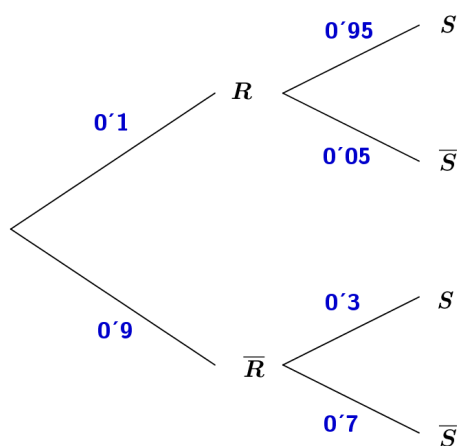
De los datos del enunciado, la probabilidad de que la alarma suene depende de si se está cometiendo atraco o no. Arsenio Lupin es el único atracador al banco el día 31 de diciembre.

“El 31 de diciembre hay una probabilidad de 0,1 de que Arsenio Lupin ataque el Banco población” \rightarrow

$P(R) = 0'1$ y como se produce atraco $P(S) = 0'95$ y $P(\bar{S}) = 1 - 0'95 = 0'05$

$P(\bar{R}) = 1 - 0'1 = 0'9$ y como no se produce atraco $P(S) = 0'3$ y $P(\bar{S}) = 1 - 0'3 = 0'7$

El árbol del problema es:



- Probabilidad de que Arsenio Lupin ataque el Banco de París ese día y que no suene la alarma test.

La probabilidad pedida es: $P(R \cap \bar{S})$

$$P(R \cap \bar{S}) = 0'1 \cdot 0'05 = 0'005$$

- Si ese día suena la alarma, ¿cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin no esté atracando el Banco de París?

La probabilidad pedida es: $P(\bar{R} / S)$

$$P(\bar{R} / S) = \frac{P(\bar{R} \cap S)}{P(S)} = \frac{0'9 \cdot 0'3}{0'1 \cdot 0'95 + 0'9 \cdot 0'3} = \frac{54}{73} \cong 0'7397$$

c) Si la alarma no ha sonado ese día, ¿cuál es la probabilidad de que Arsenio Lupin haya atracado el Banco de París?

La probabilidad pedida es: $P(R/\bar{S})$

$$P(R/\bar{S}) = \frac{P(R \cap \bar{S})}{P(\bar{S})} = \frac{0'1 \cdot 0'05}{0'1 \cdot 0'05 + 0'9 \cdot 0'07} = \frac{1}{127} \cong 0'0079$$