

## OPCIÓN A

**Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas**

**Problema 3.** Un modelo de coche se fabrica en tres versiones: Van, Urban y Suv. El 25% de los coches son de motor híbrido. El 20% son de tipo Van y el 40% de tipo Urban. El 15% de los de tipo Van y el 40% de los de tipo Urban son híbridos. Se elige un coche al azar. Calcula:

- La probabilidad de que sea de tipo Urban, sabiendo que es híbrido. (2,5 puntos)
- La probabilidad de que sea de tipo Van, sabiendo que no es híbrido. (2,5 puntos)
- La probabilidad de que sea híbrido, sabiendo que es de tipo Suv. (2,5 puntos)
- La probabilidad de que no sea de tipo Van ni tampoco híbrido. (2,5 puntos)

*Solución:*

Consideramos los siguientes sucesos:

$$\begin{aligned} V &= \text{coche de tipo Van} & H &= \text{coche híbrido} \\ U &= \text{coche de tipo Urban} & \bar{H} &= \text{coche no híbrido} \\ S &= \text{coche de tipo Suv} \end{aligned}$$

Considerando todos los datos del enunciado,

$$\text{"el 25\% de los coches son híbridos"} \rightarrow P(H) = 0,25 \quad \text{y} \quad P(\bar{H}) = 1 - 0,25 = 0,75$$

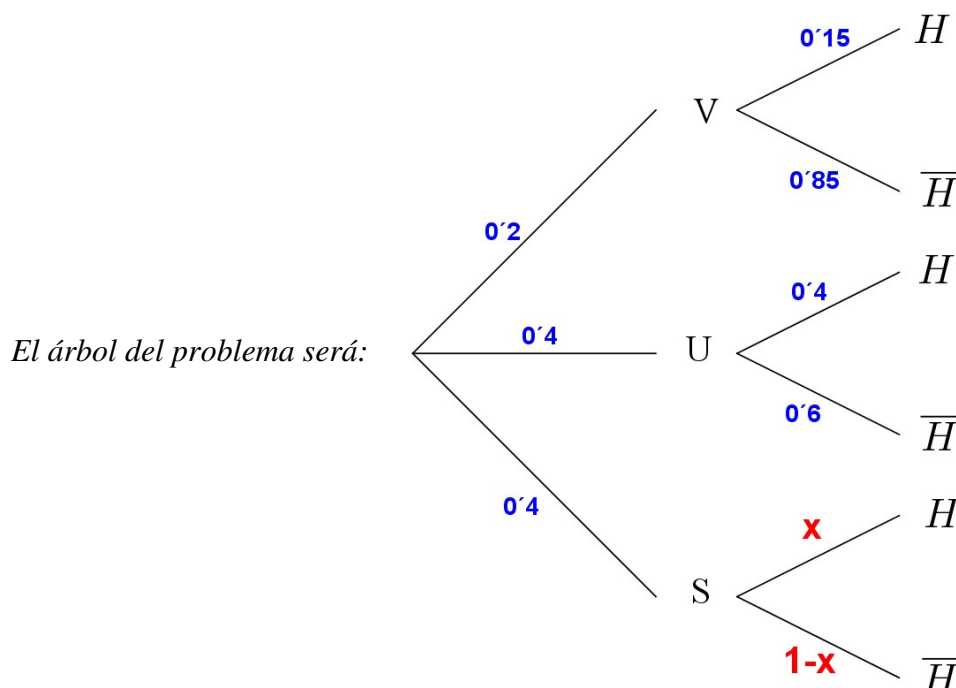
$$\text{"el 20\% son de tipo Van"} \rightarrow P(V) = 0,20$$

$$\text{"el 40\% son de tipo Urban"} \rightarrow P(U) = 0,40$$

$$\text{Como sólo hay tres modelos de coche, el resto, es decir, el 40\% son de tipo Suv} \rightarrow P(S) = 0,40$$

$$\text{"el 15\% de los de tipo Van son híbridos"} \rightarrow P(H/V) = 0,15 \quad \text{y} \quad P(\bar{H}/V) = 1 - 0,15 = 0,85$$

$$\text{"el 40\% de los de tipo Urban son híbridos"} \rightarrow P(H/U) = 0,40 \quad \text{y} \quad P(\bar{H}/U) = 1 - 0,40 = 0,60$$

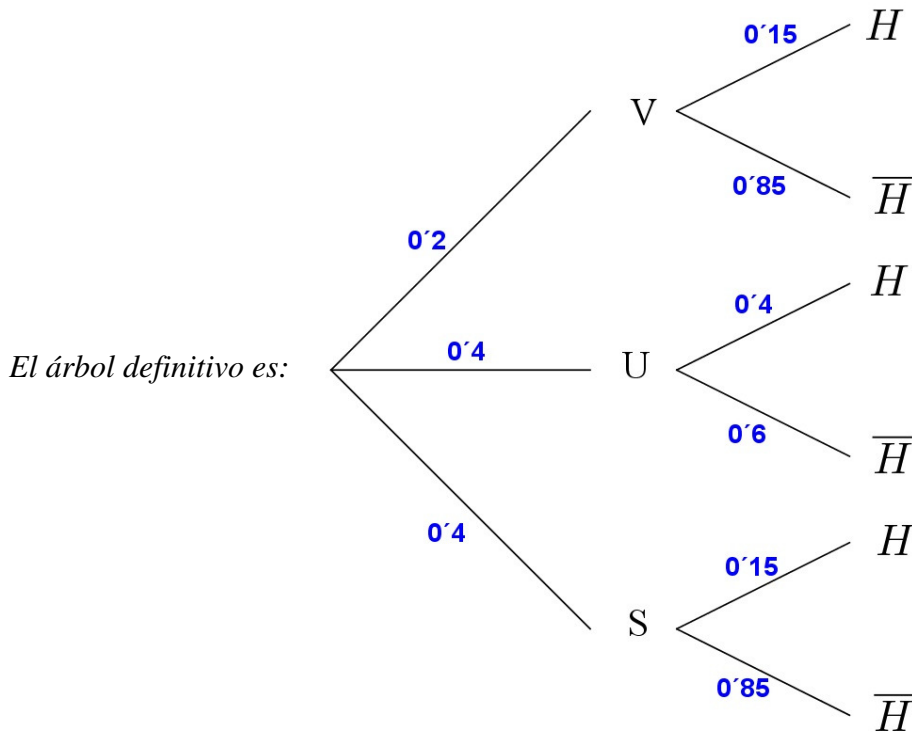


Determinamos el valor de  $x$  considerando que  $P(H) = 0,25$

$$\text{Del árbol, } P(H) = 0,2 \cdot 0,15 + 0,4 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot x$$

$$0'25 = 0'19 + 0'4x$$

$$0'06 = 0'4x \rightarrow x = \frac{0'06}{0'4} = 0'15$$



Respondamos las preguntas,

a) Probabilidad de que sea de tipo Urban, sabiendo que es híbrido.

La probabilidad pedida es:  $P(U/H)$

$$P(U/H) = \frac{P(U \cap H)}{P(H)} = \frac{0'4 \cdot 0'4}{0'25} = 0'64$$

b) Probabilidad de que sea de tipo Van, sabiendo que no es híbrido.

La probabilidad pedida es:  $P(V/\bar{H})$

$$P(V/\bar{H}) = \frac{P(V \cap \bar{H})}{P(\bar{H})} = \frac{0'2 \cdot 0'85}{0'75} = 0'2267$$

c) Probabilidad de que sea híbrido, sabiendo que es de tipo Suv.

La probabilidad pedida es:  $P(H/S)$

$$P(H/S) = \frac{P(H \cap S)}{P(S)} = \frac{0'4 \cdot 0'15}{0'4} = 0'15$$

d) Probabilidad de que no sea de tipo Van ni tampoco híbrido.

Ni Van ni híbrido, por tanto debe ser Urban y no híbrido o Suv y no híbrido.

La probabilidad pedida es:  $P(\bar{V} \cap \bar{H}) = P(U \cap \bar{H}) + P(S \cap \bar{H}) = 0'4 \cdot 0'6 + 0'4 \cdot 0'85 = 0'58$

Otra forma de calcular esta probabilidad:

$$P(\overline{V} \cap \overline{H}) = P(\overline{V \cup H}) = 1 - P(V \cup H)$$

$$P(V \cup H) = P(V) + P(H) - P(V \cap H) = 0.2 + 0.25 - 0.2 \cdot 0.15 = 0.42$$

Finalmente,  $P(\overline{V} \cap \overline{H}) = 1 - 0.42 = 0.58$