

PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)

Los vuelos que llegan a un aeropuerto se clasifican en tres grupos: vuelos puntuales, vuelos con retrasos de hasta tres horas y vuelos con retrasos de más de tres horas. La puntualidad de los vuelos se ve afectada por las condiciones meteorológicas del momento. Si las condiciones meteorológicas son buenas, el porcentaje de los vuelos que llegan con puntualidad es del 70% mientras que el 10% llegan con más de tres horas de retraso. Si las condiciones meteorológicas son malas, el porcentaje de los vuelos que llegan con puntualidad es del 40% mientras que el 30% llegan con más de tres horas de retraso. Se calcula que el 90% de los días las condiciones meteorológicas son buenas.

- 1.1 **(0.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo llegue con más de 3 horas de retraso?
- 1.2 **(1 punto)** Sabiendo que un vuelo ha sido puntual, ¿cuál es la probabilidad de que las condiciones meteorológicas fueran malas?
- 1.3 **(1 punto)** Un pasajero realiza un vuelo a dicho aeropuerto, desde donde debe tomar otro vuelo a su destino final. Este segundo vuelo enlaza si el primero llega con 3 horas o menos de retraso. Si realiza este viaje una vez al mes durante un año y viaja siempre en condiciones meteorológicas buenas ¿cuál es la probabilidad de que pueda enlazar con el vuelo a su destino final en todos sus viajes?

Solución:

Consideramos los siguientes sucesos:

MB = condiciones meteorológicas buenas

MM = condiciones meteorológicas malas

VP = vuelo puntual

$VR3$ = vuelo con retraso de hasta tres horas

$VR3+$ = vuelo con retraso de más de tres horas

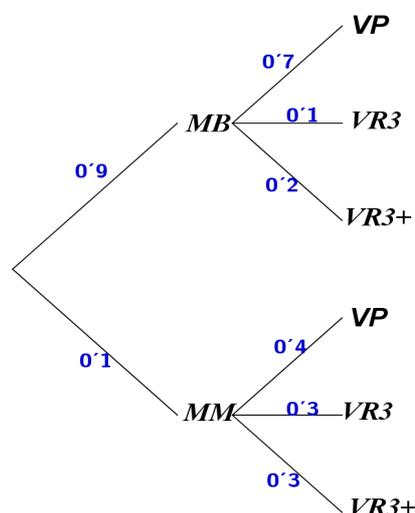
De los datos del enunciado,

“El 90% de los días las condiciones meteorológicas son buenas” $\rightarrow P(MB) = 0.9$ y $P(MM) = 0.1$

“Si las condiciones meteorológicas son buenas, el 70% de los vuelos llegan con puntualidad, el 10% llegan con más de tres horas de retraso” $\rightarrow [100 - (70 + 10) = 20]$ el 20% llega con hasta tres horas de retraso.

“Si las condiciones meteorológicas son malas, el 40% de los vuelos llega con puntualidad, el 30% llegan con más de tres horas de retraso” $\rightarrow [100 - (40 + 30) = 30]$ el 30% llega con hasta tres horas de retraso.

El árbol del problema es:



1.1 ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo llegue con más de 3 horas de retraso?

La probabilidad pedida es: $P(VR3+)$

$$P(VR3+) = 0'9 \cdot 0'2 + 0'1 \cdot 0'3 = 0'21$$

La probabilidad de que un vuelo llegue con más de 3 horas de retraso es de 0'21.

1.2 Sabiendo que un vuelo ha sido puntual, ¿cuál es la probabilidad de que las condiciones meteorológicas fueran malas?

La probabilidad pedida es: $P(MM/VP)$

$$P(MM/VP) = \frac{P(MM \cap VP)}{P(VP)} = \frac{0'1 \cdot 0'4}{0'9 \cdot 0'7 + 0'1 \cdot 0'4} = \frac{4}{67} \cong 0'0597$$

La probabilidad pedida es de 0'0597.

1.3 Un pasajero realiza un vuelo a dicho aeropuerto, desde donde debe tomar otro vuelo a su destino final. Este segundo vuelo enlaza si el primero llega con 3 horas o menos de retraso. Si realiza este viaje una vez al mes durante un año y viaja siempre en condiciones meteorológicas buenas ¿cuál es la probabilidad de que pueda enlazar con el vuelo a su destino final en todos sus viajes?

Como siempre viaja en condiciones meteorológicas buenas, la probabilidad de que en un viaje enlace con el segundo vuelo será $P(MB \cap VP) + P(MB \cap VR3) = 0'9 \cdot 0'7 + 0'9 \cdot 0'1 = 0'72$

Como viaja 12 veces, la probabilidad de que pueda enlazar con el vuelo a su destino final en todos sus viajes será $0'72^{12} = 0'0194084... \cong 0'0194$.

La probabilidad pedida es de 0'0194.