

**Problema 3.** Una compañía de transporte interurbano cubre el desplazamiento a tres municipios distintos. El 35% de los recorridos diarios realizados por los autobuses de esta compañía corresponden al destino 1, el 20% al destino 2 y el 45% al destino 3. Se sabe que la probabilidad de que, diariamente, un recorrido de autobús sufra un retraso es del 2%, 5% y 3% para cada uno de los destinos 1, 2 y 3, respectivamente.

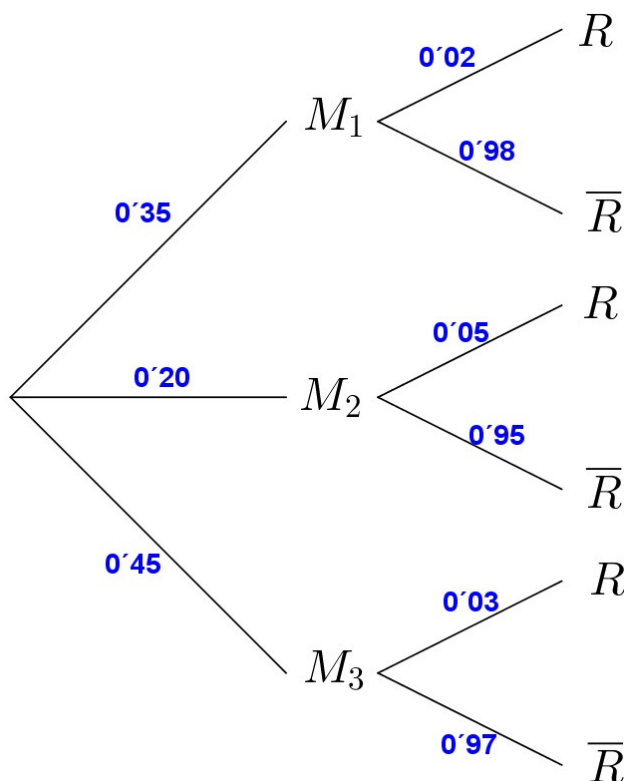
- ¿Qué porcentaje de los recorridos diarios de esta compañía llegan con puntualidad a su destino?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un recorrido seleccionado al azar corresponda al destino 2 y haya experimentado un retraso?
- Si seleccionamos un recorrido al azar y resulta que sufrió un retraso, ¿cuál era el destino más probable de dicho recorrido?

*Solución:*

Consideramos los siguientes sucesos:

$M_1 =$  autobús al destino 1       $M_2 =$  autobús al destino 2       $M_3 =$  autobús al destino 3  
 $R =$  el autobús sufre retraso       $\bar{R} =$  el autobús no sufre retraso

Considerando todos los datos del enunciado, el árbol del problema será:



- a) Llegar con puntualidad es no sufrir retraso, calculemos la siguiente probabilidad:

$$P(\bar{R}) = 0.35 \cdot 0.99 + 0.20 \cdot 0.95 + 0.45 \cdot 0.97 = 0.9695$$

Por tanto el 96.95% de los recorridos llegan con puntualidad.

- b) La probabilidad pedida es:  $P(M_2 \cap R) = 0.20 \cdot 0.05 = 0.01$

- c) Debemos calcular las probabilidades del tipo  $P\left(\frac{?}{R}\right)$

Vamos a necesitar  $P(R)$ . Calculemosla:  $P(R) = 1 - P(\bar{R}) = 1 - 0.9695 = 0.0305$

$$P\left(\frac{M_1}{R}\right) = \frac{P(M_1 \cap R)}{P(R)} = \frac{0'35 \cdot 0'02}{0'0305} = \frac{14}{61}$$

$$P\left(\frac{M_2}{R}\right) = \frac{P(M_2 \cap R)}{P(R)} = \frac{0'20 \cdot 0'05}{0'0305} = \frac{20}{61}$$

$$P\left(\frac{M_3}{R}\right) = \frac{P(M_3 \cap R)}{P(R)} = \frac{0'45 \cdot 0'03}{0'0305} = \frac{27}{61}$$

La mayor de las tres es  $P\left(\frac{M_3}{R}\right)$ , por tanto **el destino más probable es el 3.**