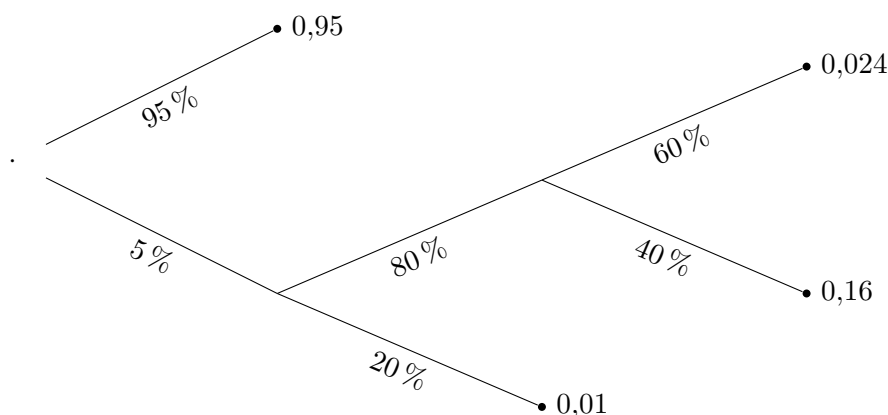


[20] Los cinturones de seguridad utilizados en la fabricación de aviones son ligeramente prensados para que queden se cierran lo suficiente y así evitar que se aflojen debido a vibraciones. Suponga que el 95 % de todos los cinturones de seguridad pasan una inspección inicial. Del 5 % que fracasa, el 20 % están tan defectuosos que deben ser desechados. Los cinturones restantes se envían a reparación, de los cuales el 40 % no pueden ser arreglados y deben ser descartados. El otro 60 % de estos cinturones de seguridad son reparados y posteriormente pasan la inspección.

- (a) (5 puntos) ¿Cual es la probabilidad de que un cinturón de seguridad futuro pase la inspección, ya sea inicialmente o después de ser reparado?
- (b) (5 puntos) Dado que un cinturón de seguridad pasó la inspección. ¿Cuál es la probabilidad de que haya pasado la inspección inicial y no haya sido necesaria una reparación?

Solución: Podemos visualizar el proceso mediante un diagrama de árbol de la siguiente manera:



Si definimos los eventos:

- I : {El cinturón de seguridad pasa la inspección}
 II : {El cinturón de seguridad pasa la inspección inicialmente}
 III : {El cinturón de seguridad pasa la inspección tras reparación}
 R : {El cinturón de seguridad pasa a reparación}
 AR : {El cinturón de seguridad es corregido tras la reparación}

Entonces, la primera probabilidad pedida puede ser expresada como:

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(I) &= \mathbb{P}(II \cup III) \\ &= \mathbb{P}(II) + \mathbb{P}(II^c \cap R \cap AR) \\ &= 0,95 + 0,05 * 0,8 * 0,6 \\ &= 0,974\end{aligned}$$

La segunda probabilidad pedida puede ser expresada como:

$$\mathbb{P}(\text{No necesite reparación} \mid I) = \frac{\mathbb{P}(II)}{\mathbb{P}(I)} = \frac{0,95}{0,974} = 0,9754$$