

2. Considero el mismo escenario que el ejemplo 3 pero en lugar de que el sospechoso sea un individuo albino, ahora se tiene a:

a. El sospechoso del crimen es un individuo pelirrojo y la probabilidad de ser pelirrojo es del 2 por ciento. Encontrar  $P(\text{pelirrojo} | T_p)$ , en donde  $T_p$  represento "el testigo identificó a una persona como pelirrojo".

$$P(\text{pelirrojo} | T_p) = \frac{P(T_p | \text{pelirrojo}) P(\text{pelirrojo})}{P(T_p | \text{pelirrojo}) P(\text{pelirrojo}) + P(T_p | \text{pelirrojo}^c) P(\text{pelirrojo}^c)}$$

$$P(\text{pelirrojo}) = 0.02$$

$$P(\text{pelirrojo}^c) = 0.98$$

$$P(T_p | \text{pelirrojo}) = P(T_p | \text{pelirrojo}^c) = 0.95$$

$$\Rightarrow P(\text{pelirrojo} | T_p) = \frac{0.95 \cdot 0.02}{0.95 \cdot 0.02 + 0.95 \cdot 0.98} = \frac{0.019}{0.95} = 0.02$$

b. El sospechoso es un individuo de pelo rubio y la probabilidad de tener el pelo rubio es de 15 por ciento. Encontrar:  $P(\text{rubio} | T_r)$ , en donde  $T_r$  representa "el testigo, identificó a una persona como rubio".

$$P(\text{rubio} | T_r) = \frac{P(T_r | \text{rubio}) P(\text{rubio})}{P(T_r | \text{rubio}) P(\text{rubio}) + P(T_r | \text{rubio}^c) P(\text{rubio}^c)}$$

$$P(\text{rubio}) = 0.15 ; P(\text{rubio}^c) = 0.85$$

$$P(T_r | \text{rubio}) = P(T_r | \text{rubio}^c) = 0.95$$

$$P(\text{rubio} | T_r) = \frac{0.95 \cdot 0.15}{0.95 \cdot 0.15 + 0.95 \cdot 0.85} = \frac{0.95 \cdot 0.15}{0.95} = 0.15$$