

1. Un taxi golpea a una persona de noche y huye. En la ciudad operan dos compañías de taxis: la verde y la azul. El 85\% de los taxis de la ciudad son verdes y el 15\% restante, azules.

- ¿Cuál es la probabilidad de que el taxi del accidente fuera azul?

Probabilidad a priori esto es $P(\text{azul})=15\%$

- Aparece una testigo que identifica el taxi como azul. El jurado estima la fiabilidad de la testigo en un 80\%. ¿Cuál es la probabilidad ahora de que el taxi del accidente fuera azul?

$$H=\{ \text{azul}, \text{verde} \}$$

$$D=\text{testigo dice azul} (T=\text{azul})$$

$$P(H=\text{azul}|T=\text{azul})=\frac{P(T=\text{azul}|H=\text{azul})P(H=\text{azul})}{P(T=\text{azul})}=\frac{0'8 \times 0'15}{0'29}=0'41$$

donde

$$P(T=\text{azul})=P(T=\text{azul}|H=\text{azul})P(H=\text{azul})+P(T=\text{azul}|H=\text{verde})P(H=\text{verde})=0'29$$

- Decisión final usando el criterio de máxima verosimilitud y el criterio de máxima probabilidad a posteriori

Por MAP: $H=\text{verde}$ ya que tiene probabilidad 0'59

Por MV: $H=\text{azul}$ ya que su verosimilitud es 80\% y de $H=\text{verde}$ es 20\%

2. No causal.

1. 5/11

2. 5/11

3. Según el hombre del tiempo la probabilidad de lluvia hoy es del 20\%. Estamos en un sótano sin ventanas y no podemos saber que tiempo hace fuera. Sin embargo, vemos entrar a alguien llevando un paraguas. Sabiendo que la probabilidad de que alguien lleve paraguas suponiendo que está lloviendo es del 70\% y solo del 10\% para el caso en el que no llueve ¿Cuál es la probabilidad de que esté lloviendo?

$$H=\{ \text{llueve}, \neg \text{llueve} \}$$

$$D=\text{entra alguien con un paraguas}$$

$$P(H=\text{llueve}|D=\text{paraguas})=\frac{P(D=\text{paraguas}|H=\text{llueve})P(H=\text{llueve})}{P(D=\text{paraguas})}=\frac{0'7 \times 0'2}{0'7 \times 0'2 + 0'1 \times 0'8}=0'64$$

$$P(H=\neg \text{llueve}|D=\text{paraguas})=0'36$$

Decisión MAP → Está lloviendo

4. Bolsas
 1. $1/2$
 2. Bolsa B con $\text{Prob}=3/5$
 3. MAP y MV: Bolsa B

5. Bolsas 2
 1. $9/20$
 2. Bolsa A con $P=2/3$
 3. MAP: Bolsa A y MV: Bolsa B