

Parte 1

No contaminado = 99.5% $\rightarrow 0.995 \rightarrow P(A')$

Contaminado = 0.5% $\rightarrow 0.005 \rightarrow P(A)$

Efectividad = 97% $\rightarrow 0.97 \rightarrow P(B|A)$

Falso positivo = 0.1% $\rightarrow 0.001 \rightarrow P(B|A')$

a) Probabilidad de tener realmente el virus?

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B) * P(A)}{P(B)} \rightarrow \text{bayes}$$

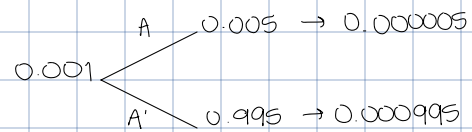
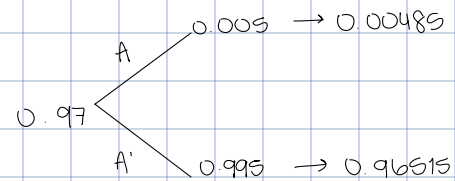
$$P(B) = ?$$

$$P(B) = P(B|A)P(A) + P(B|A')P(A')$$

$$P(B) = (0.97)(0.005) + (0.001)(0.995)$$

$$P(B) = (0.00485) + 0.000995$$

$$P(B) = 0.005845$$



$$P(A|B) \rightarrow \frac{0.005 * 0.97}{0.005845}$$

$$P(A|B) = 0.8297 \rightarrow 82.97\%$$

P

La probabilidad de realmente tener el virus es del 82.97%.

b) No. de personas = 5

No. de positivos = 3

No. 2 infect. dado 3 = 2

$P(A')$ \rightarrow Prob. No positivo

$P(A)$ \rightarrow prob. 3 perso. positivas

$P(B|A)$ \rightarrow Prob. infectada dado positivo

\rightarrow Prob. 3 estén infectados de 5

$$(0.005) * (0.005) * (0.005) = 0.000000125 \approx 0.0000125\%$$

\rightarrow Prob. que de 3 personas 2 estén infectadas \rightarrow bayes

$$P(A|B) \rightarrow 0.8297$$

$$P(A) \rightarrow 0.05$$

$$P(B) \rightarrow 0.000000125$$

$$\frac{0.8297 * 0.005}{0.000000125} = 0.2765 \rightarrow 27.65\%$$