$$P\left(\text{tener covid} \mid \text{prueba positiva}\right) = \frac{P\left(\text{prueba positiva} \mid \text{tener covid}\right) \times P\left(\text{tener covid}\right)}{P\left(\text{prueba positiva}\right)}$$

$$P\left(\text{tener covid} \mid \text{prueba positiva}\right) = \frac{0.99 \times 0.001}{\underbrace{P\left(\text{Tener covid}\right) \times P\left(\text{prueba positiva} \mid \text{tener covid}\right)}_{\text{ESTAR ENFERMO Y SER POSITIVO}} + \underbrace{P\left(\text{Tener covid } (-)\right) \times P\left(\text{prueba positiva} \mid \text{tener covid } (-)\right)}_{\text{NO ESTAR ENFERMO Y SER POSITIVO}}}$$

$0.005 * 0.97 + 0.001 = 0.00585$

Si una pers ona resulta con una prueba positiva para el virus T, ¿cuál es la probabilidad de realmente tener dicho virus?

- $P(A \mid B) = \dfrac{P(B \mid A) \cdot P(A)}{P(B)}$

$$\frac{0.97 * 0.005}{0.005 * 0.97 + 0.001} = 0.829 = 83\%$$

Si un grupo de 5 personas se han tratado de refugiar y para ello han hecho una prueba cada uno. ¿Cuál es la probabilidad de que 3 resulten positivos?

- $f(x) = P(X=x) = \binom{n}{x} \, P(\text{éxito})^{x} \, (1 - P(\text{éxito})^{n-x})$

Probabilidad de dar positivo, sin ninguna probabilidad condicional

$$f(3) = P(X=3) = \binom{5}{3} \, 0.00585^{3} (1 - 0.00585^{5-3}) = 0.0001978\%$$

Si dado el caso estos tres resulten positivos en la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 2 tengan el virus?

- $f(x) = P(X=x) = \binom{n}{x} \, P(\text{éxito})^{x} \, (1 - P(\text{éxito})^{n-x})$

Probabilidad de tener el virus dado que salió positivo

$$f(2) = P(X=2) = \binom{3}{2} \, 0.83^{2} (1 - 0.83)^{3-2} = 0.3513$$

$$f(3) = P(X=3) = \binom{3}{3} \, 0.83^{3} (1 - 0.83)^{3-3} = 0.572$$

$+$ $0.92 \rightarrow 92\%$

Como el enunciado nos pregunta la probabilidad de que al menos 2, tengan covid dado que dieron positivo, aplicamos una distribución binomial en donde la probabilidad de exito es tener el virus dado que salió positivo, entonces evaluamos dos eventos:

- exactamente 2 de los 3 tienen el virus dado que salieron positivos
- exactamente 3 de los 3 tienen el virus dado que salieron positivos

La respuesta entonces al enunciado es la sumatoria de estos dos eventos, ya que son mutuamente excluyentes.