

El Apocalipsis zombi

Es el año 2030 y el virus Z está comenzando a infectar a la población, transformando a las personas en zombis. Pero, la prevalencia de la infección es baja: solo del 1% de la población está contagiada. Los científicos de la Universidad Yachay han desarrollado un test para detectar la infección, aunque la prueba está en fase experimental y no es muy precisa.

- 1) Sensibilidad del test es 98%. Si 1 persona está infectada, el test da positivo el 98% de las veces.
2. Especificidad es 95%. Si la persona no está infectada el test da negativo el 95% de las veces.

Vas a la Universidad Yachay y te haces un test... y este da positivo. ¿Cuál es la probabilidad de que estés infectado con el virus Z?

Usamos el Teorema de Bayes para calcular la probabilidad de que una prueba salga positiva y la persona realmente está infectada, esto es una probabilidad condicional inversa.

$P(I)$ = probabilidad de estar infectado

$P(V)$ = test positivo

$$\text{Bayes: } P(I|V) = \frac{P(V|I) P(I)}{P(V)}$$

$$P(I) = 0.01$$

$$P(V|I) = 0.98$$

$$P(V|I^c) = 1 - 0.95 = 0.05$$

$$P(I^c) = 1 - 0.01 = 0.99$$

$$a) P(V) = P(V|I) P(I) + P(V|I^c) P(I^c)$$

$$P(V) = (0.98 \times 0.01) + (0.05 \times 0.99) = 0.0593$$

b)

$$P(I|V) = \frac{P(V|I) P(I)}{P(V)}$$

$$= \frac{0.98 \times 0.01}{0.0593}$$

$$= \underline{0.165} \rightarrow 16.5\% \text{ test positivo solo el estar infectado realmente}$$