

tasa de recuperación

La tasa de recuperación se puede interpretar como el tiempo aproximado de duración de la enfermedad.

Recordemos nuestro sistema de ecuaciones que representa al modelo SIR.

$$S' = -\beta S(t) I(t) \quad (1)$$

$$I' = \beta S(t) I(t) - \gamma I(t) \quad (2)$$

$$R' = \gamma I(t) \quad (3)$$

Partiendo de la ecuación 3 de nuestro sistema de ecuaciones tendremos lo siguiente:

$$R' = \gamma I(t) \approx \frac{R(t+h) - R(t)}{h} \quad (4)$$

despejando la ecuación 4 y tomando $h = \frac{1}{\alpha}$ se tiene:

$$R(t + \frac{1}{\alpha}) = R(t) + I(t) \quad (5)$$

La ecuación 5 representa a la cantidad de personas recuperadas en el instante $t + \frac{1}{\alpha}$ el cual es la suma de los recuperados en el instante t más todos los individuos que estaban infectados en el instante t , donde podemos concluir que $\frac{1}{\alpha}$ es el tiempo promedio que tardan en recuperarse las personas infectadas.

¿Pero como podemos concluir que $\frac{1}{\alpha}$ es la tasa de recuperación?

Para responder esto, partamos de la ecuación 2. donde asumimos que ya no están personas infectadas pero un cierto número de individuos están pasando al compartimento de recuperados, por lo que se tiene:

$$I' = \beta S(t) I(t) - \gamma I(t) \quad (6)$$

$$I' = -\gamma I(t) \quad (7)$$

si resolvemos la ecuación 7 por el método de variables separables, podemos deducir la cantidad de personas que se encuentran en el compartimento de los infectados durante el tiempo t , obteniendo:

$$I = I_0 e^{\alpha t} \quad (8)$$