



Laboratorio 6

Nancy Mazariegos 22513
Santiago Pereira Alvarado - 22318

1. El ELE se encuentra en ($S^* = N$, $I^* = 0$). Describa en términos conceptuales por qué este es un estado de "balance" en el sistema. ¿Qué flujos de entrada y salida se están equilibrando exactamente en el compartimento de susceptibles (S) para que su nivel permanezca constante?

R// El estado de equilibrio libre de enfermedad es un punto de balance porque toda la población es susceptible y no hay contagios; los nacimientos y muertes naturales siendo los flujos de entrada y salida respectivamente se equilibran, manteniendo constante el número de susceptibles.

2. El equilibrio endémico representa un estado donde la enfermedad persiste de forma estable. Explique la tensión fundamental que existe en este equilibrio. ¿Qué fuerza impulsa el aumento de infecciones y qué fuerza contraria la frena, permitiendo que el número de infectados I^* se mantenga constante y no sea cero?

R// En el equilibrio endémico la enfermedad persiste de forma estable porque la tasa de infección que aumenta el número de infectados se equilibra con las tasas de recuperación y muerte por lo tanto esto ayuda a mantener todo en equilibrio y que siempre sea mayor a cero.

3. Imagine que quiere construir un Modelo Basado en Agentes (MBA) que represente la misma dinámica de este modelo SIR. ¿Cómo implementaría los procesos de "nacimiento" (μ_N) y "muerte natural" (μ_S , μ_I , μ_R) a nivel de agentes individuales? Describa las reglas o eventos que programaría para los agentes.

R// En un modelo basado en agentes, los nacimientos se representarían creando nuevos agentes susceptibles con una probabilidad en cada paso de tiempo, luego en el caso de la muerte natural, eliminaría agentes de cualquier estado con la misma probabilidad μ , manteniendo el tamaño poblacional promedio.

4. Si ejecutara su MBA y graficara el número total de susceptibles contra el número total de infectados (un espacio de estados proyectado), ¿esperaría que las trayectorias se vieran idénticas a las del modelo de ecuaciones diferenciales? ¿Por qué sí o por qué no? Mencione al menos un factor clave inherente a los MBA que introduciría diferencias en el gráfico.

R// Yo pienso que no serían iguales ya que los modelos MBA introducen aleatoriedad por lo tanto no serían iguales respecto al modelo de ecuaciones diferenciales.