

Práctico 4

Modelado epidemiológico

A continuación se planteará una consigna general para la realización del informe de modelado epidemiológico a entregar.

El informe deberá abarcar (pero no necesariamente limitarse a) los siguientes aspectos o consignas:

1. Plantear el modelo SIR y una de sus variantes de acuerdo a lo visto en el curso. Su variante debe considerar:
 - (a) Partir de un modelo SIR básico: existen los compartimentos de susceptibles, infectados y recuperados.
 - (b) Modelar sin dinámica poblacional.
 - (c) La infección (ficticia) se transmite mediante el contacto humano-humano (poco probable) y mediante el contacto con un vector mosquito infectado.
 - (d) Considere que la población de mosquitos es siempre un valor M fijo, para poder transmitir la enfermedad, cada mosquito debe infectarse mediante el contacto con un individuo infectado, para luego picar a un susceptible.
 - (e) Considere que el mosquito se recupera* (esto puede ayudar a modelar la muerte y nacimiento sin variar la población de mosquitos).
 - (f) Existen esfuerzos de vacunación en la población, pero se sabe que pasado mucho tiempo, la inmunidad se pierde.
2. Para cada modelo, llegar a las ecuaciones, discutir los modelos y sus parámetros. Explique los pasos de construcción del segundo modelo: nombre variables y qué significa cada una, teorice cómo cree que afecta el incremento o decremento de cada una.
3. Simular el comportamiento de cada modelo mediante Simulink. Buscar en la literatura valores sugeridos para cada parámetro, en caso de modelar alguna epidemia particular, especificarlo. Para el modelo SIR, ajustar los parámetros del mismo a los datos de la pandemia COVID19 en Uruguay en la primer ola.
4. Buscar en la literatura el uso de este tipo de modelos en la pandemia COVID19. Discutir si son aplicables, sus limitaciones y qué aspectos es necesario tener en cuenta al momento de aplicarlos en la población uruguaya. Utilizar ajuste de parámetros en el modelo usado, con datos de la pandemia en Uruguay (elegir un tiempo acotado, no la totalidad).
Se recomienda consultar los reportes técnicos del GUIAD, publicados en <https://guiad-covid.github.io/#publications>.