

Sistema Multiagente

Oscar Quiñonez

28 de octubre de 2020

1. Objetivo

Para realizar el proyecto 6, se implementa un sistema multiagente [1], en el que se simula el contagio entre un grupo de personas que tienen contacto entre ellas, se busca entonces determinar la probabilidad de contagio de las personas vacunadas y la manera en la que se propagaría el contagio entre las no vacunadas.

2. Metodología

En esta simulación se requirió del uso del programa R 4.0.2, tomando como base el código [2] para la modificación en cuanto al número de agentes, dado que p_v representa a la parte de la muestra que ya había sido vacunada previamente y por lo tanto no se contagian ni pueden contagiar a los demás miembros de la muestra total. Los datos más relevantes, y por lo tanto mas importantes para nosotros son el porcentaje máximo de contagio que puede haber en la muestra y el momento en el que esto ocurre.

3. Resultados y Discusión

Al variar el valor de p_v entre 0 y 1 con pasos de 0.1 se muestra un cambio en el comportamiento de los infectados, pues recordemos que algunos ya estaban vacunados pero la mayoría seguían sin estarlo y por lo tanto eran mas vulnerables a contraer el contagio y transmitirlo entre el resto de la muestra que tampoco había sido vacunada con anterioridad. El porcentaje máximo se ve representado en la figura 1 en la que cada barra representa una variación de 0.1 entre los valores de 0 y 1, es decir que cada una es un avance del 10%; por lo tanto, se puede apreciar que mientras mayor sea la cantidad de vacunados, menor es la probabilidad de contagio entre el grupo y así se ve reflejada la efectividad que lleva para la población total que todos o casi todos estén vacunados.

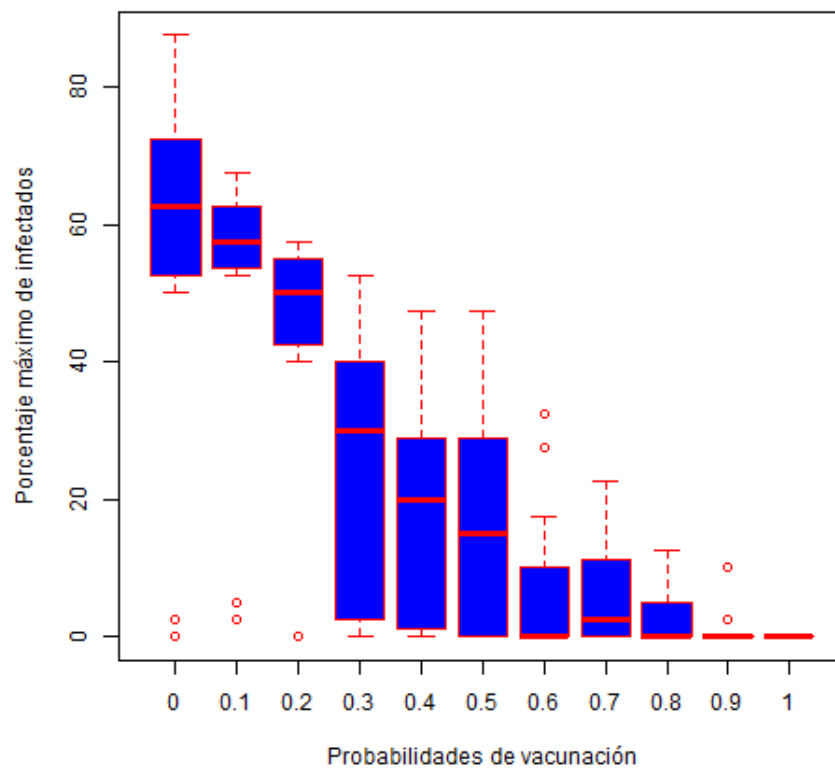


Figura 1: Variación en la probabilidad de vacunación.

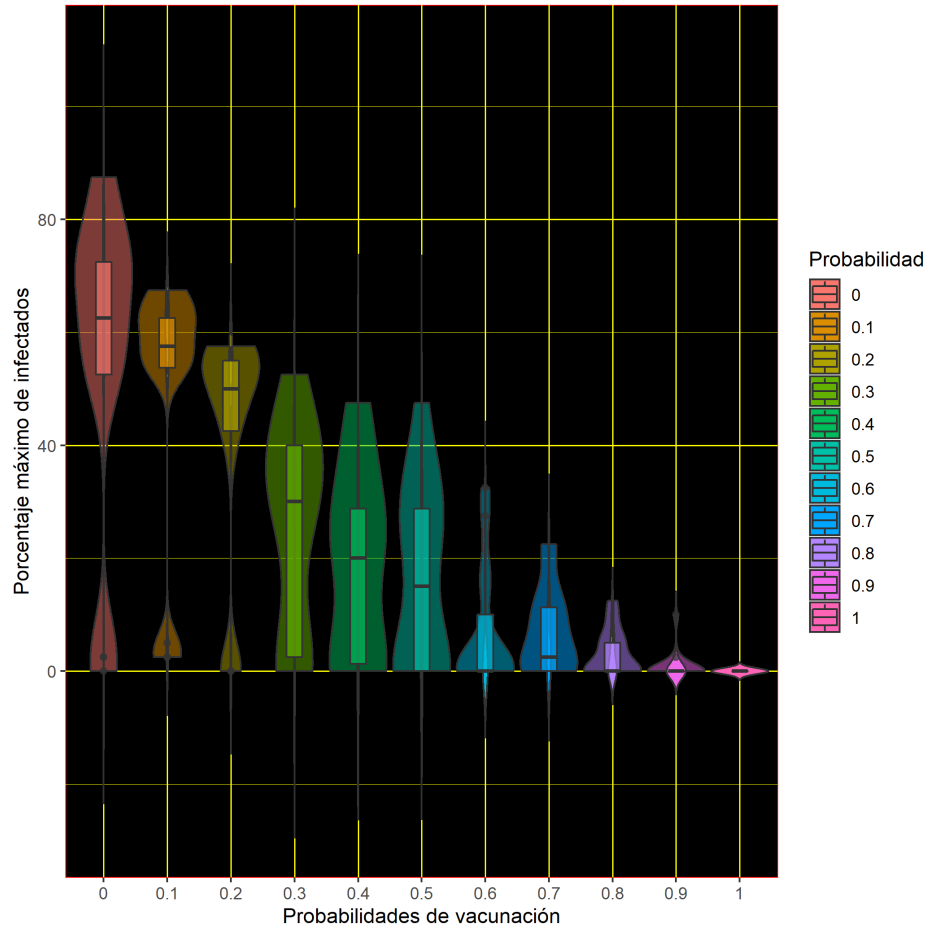


Figura 2: Porcentaje máximo de contagio.

En la figura 2 mostrada anteriormente nos indica que el porcentaje máximo de contagios es de 87.5 % de los 40 agentes estudiados, que equivalen a 35 de ellos, además de que también se muestra una disminución mientras van aumentando los vacunados. Los datos también se muestran en la tabla 1 obtenida del archivo de texto generado por el código [3].

Cuadro 1: Máximos infectados respecto a la probabilidad de vacunación

Repetición	Probabilidad	Max Infectados	Porcentaje
9	0	35	87.5 %
29	0.1	27	67.5 %
38	0.2	23	57.5 %
46	0.3	21	52.5 %
64	0.4	19	47.5 %
76	0.5	19	47.5 %
98	0.6	13	32.5 %
113	0.7	9	22.5 %
130	0.8	5	12.5 %
148	0.9	4	10 %
151	1	0	0 %

4. Conclusión

Después de haber realizado la simulación se muestra en ambas graficas que la disminución en el ritmo de contagio depende de la previa vacunación de los agentes pues de esta manera se evita tanto el contagio como la propagación por parte de un agente hacia el resto de la muestra; debido a que así no arriesga a todos los que pueden ser vulnerables.

Referencias

- [1] E. Schaeffer. Práctica 6: Sistema multiagente, 2020. URL <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p6.html>.
- [2] E. Schaffer. Sistema multiagente, 2020. URL <https://github.com/satuelisa/Simulation/tree/master/MultiAgent>.
- [3] O. Quiñonez. tareaseis, October 2020. URL <https://github.com/OscarNANO/OscarNANO/tree/master/tareaseis>.