

## Tarea 6

### Sistema Multiagente

Los Sistemas Multiagente, es un arreglo computacional, en el que existen más de 2 variables que se comunican entre si de manera implícita o explícitamente, a estas variables se le conocen como agentes, y cada agente es una entidad que se comporta de manera autónoma, por lo tanto, no depende de los demás, más sin embargo existe un comportamiento de sincronía con las diversas variables que conforman el sistema, por lo tanto su función es de forma independiente y esto permite tomar acciones proactivos, en el sentido de tomar decisiones en base a su código programado sin necesidad esperar las consideraciones de los otros agentes, o reactivos cuando se les pide cierta información o estímulos del entorno y en base a esa función, estará tomando sus decisiones.

### Practica

En la practica ponemos en funcionamiento un sistema multiagente que permita la simulación de una epidemia. Los cuales los agentes serán determinados por las siguientes variables mostradas en la tabla 1:

Variable	Agente
<i>S</i>	Susceptible
<i>I</i>	Infectado
<i>R</i>	Recuperado

Tabla 1: Variables para agente

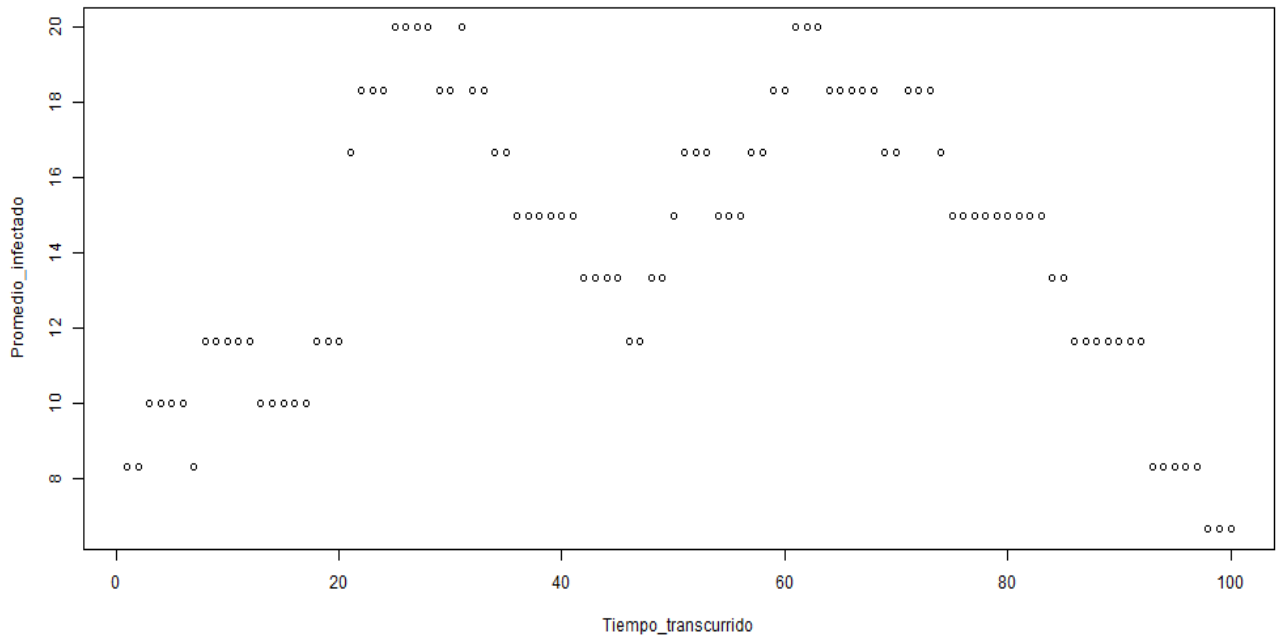
Dentro de las reglas que se generan para los agentes, existen ciertas condiciones que se deben considerar para que se genere los comportamientos adecuado, por ejemplo: el Agente (S) es únicamente susceptible para contraer la infección, el Agente (I) se considerará como una variable infectada y el Agente (R) será considerado como una variable recuperada, por lo que se volverá inmune a la infección y no podrá volver a infectarse.

Como variante adicional en el código, se va a considerar que las probabilidades de contagio dependerán de la distancia y en proporción al agente infectado, por los que los agentes contarán con una dirección y velocidad de movimiento dentro de un espacio predeterminado.

## Generar gráfica Paralelizada

Paralelizando podemos asumir que el comportamiento de la infección tiende a llegar a un punto máximo, para posteriormente comenzar a decrecer los focos de infección, gracias a el aumento de las variables o agentes que obtuvieron inmunidades después de ser contagiados por la epidemia, tal como se muestra en la siguiente grafica 1.

Grafica 1: Comportamiento del foco de infección.



Este comportamiento determinaría la probabilidad y comportamiento de un foco epidemiológico, por lo tanto es de gran importancia predecir mediante datos estadísticos el proceder de un foco de infección, para así tomar acciones que permitan que una epidemia pueda convertirse en pandemia.

## Reto 1

Considerando que exista una infección que crece de manera exponencial, podemos determinar que el comportamiento de una vacuna podría controlar los focos de la epidemia, lo que permitirá que con forme se vayan inmunizando los agentes, paulatinamente se comenzara a disminuir la cantidad de variables infectadas hasta llegar a los números mínimos de agentes infectados, esto debido a que los agentes que ya se encuentran inmunizados, no podrán volver a contagiarse lo que provocara que en un tiempo determinado la epidemia desaparezca. Grafica 2

Grafica 2:

