

Práctica 2: Autómata celular

Liliana Carolina Saus Olvera

Simulación de Sistemas

A 20 de Agosto del 2018

1. Introducción:

Es siempre importante entender el comportamiento de los fenómenos existentes, esto se puede conseguir al plantear algún modelo matemático. Uno de ellos es el juego de la vida, del cual consiste esta práctica 2.

2. Descripción:

Se trabaja con autómatas celulares en dos dimensiones, de los cuales se representan mediante una matriz booleana; esta matriz booleana está compuesta por ceros y unos, cero si la celda está muerta o uno si la celda está viva. En cada una de las iteraciones se establece la supervivencia condicionando: una celda vive únicamente si tiene exactamente 2, 3 o 4 vecinos están vivos, solo un caso de los anteriores.

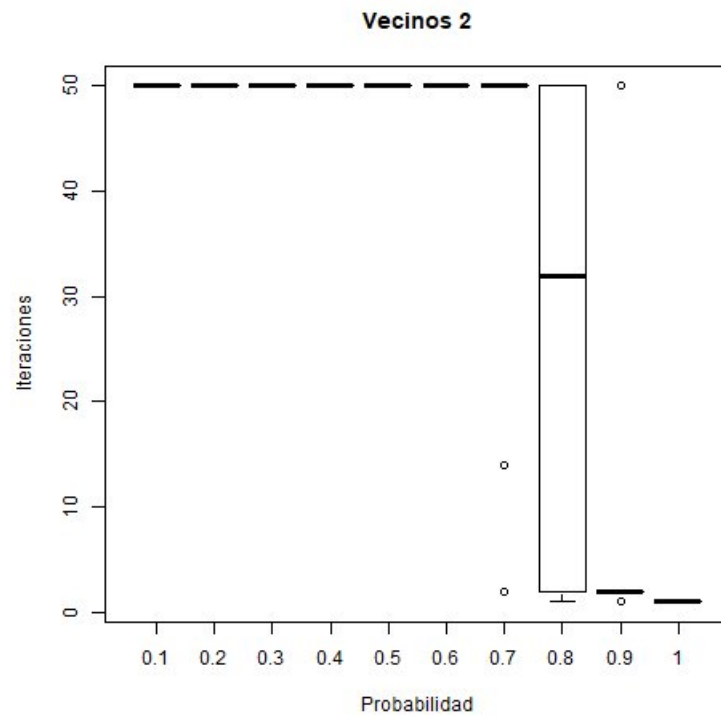
3. Objetivo:

La tarea principal es determinar el número de iteraciones que se realizan para que todas las celdas mueran en su totalidad, variando la probabilidad inicial (entre 0 y 1) de las celdas que viven.

4. Metodología y Resultados:

Para cumplir con el objetivo, se usa la herramienta de RStudio, bajo ciertas condiciones: el número de replicas de dicho experimento son 30, el criterio de supervivencia es para 2, 3 y 4 vecinos, del cual se realiza tantas veces sea necesario hasta llegar a ninguna celda viva o en otro caso un número máximo de iteraciones establecido. Se realiza el algoritmo ya adjuntado a la práctica y se obtienen los siguientes resultados.

En la primera gráfica Vecinos 2, el criterio de supervivencia es tener exactamente dos vecinos vivos para poder vivir, lo que podemos ver es que difícilmente se logra llegar a la muerte total de las celdas, por lo que se acude a parar con el número máximo de iteraciones dadas, para la mayoría de las probabilidades, por lo que no podemos llegar a concluir.



Sin embargo para los casos de la supervivencia cuando se tienen 3 o 4 vecinos vivos, no se registra que influya en las iteraciones al cambiar la probabilidad, como lo muestra las siguientes dos gráficas.

