

Simulación de Sistemas

Práctica 2

1455175: Angel Moreno

21 de agosto de 2018

Resumen

1. Introducción.

En esta practica de autómatas celulares de dos, tres y cuatro dimensiones, representada por una matriz booleana, determinaremos la supervivencia de cada celda(esta viva si tiene entrada uno o muerta si tiene entrada cero) en base a los valores de sus ocho vecinos. Siguiendo la regla de supervivencia: si exactamente una celda tiene n vecinos con valor uno(viva), esta viva.

Se diseña y ejecuta un experimento para observar **el número de iteraciones** de la simulación hasta que se sean cero(muera) todas la celdas o un máximo de iteraciones variando tanto la *probabilidad de inicio* de que una celda sea uno ó cero, es decir, este viva ó muerta y la condición de los n vecinos.

2. Simulacion.

Se tomaron los siguientes parámetros para la simulación:

- Dimensión de la matriz booleana de quince por quince.
- Diez probabilidades de inicio entre cero y uno de igual longitud.
- Condición de los n vecinos exactamente vivos entre dos, tres y cuatro.
- Un total de cincuenta replicas.

También se consideran los bucles que se crean al momento de las iteraciones tomando como criterio máximo de iteraciones igual a cincuenta.

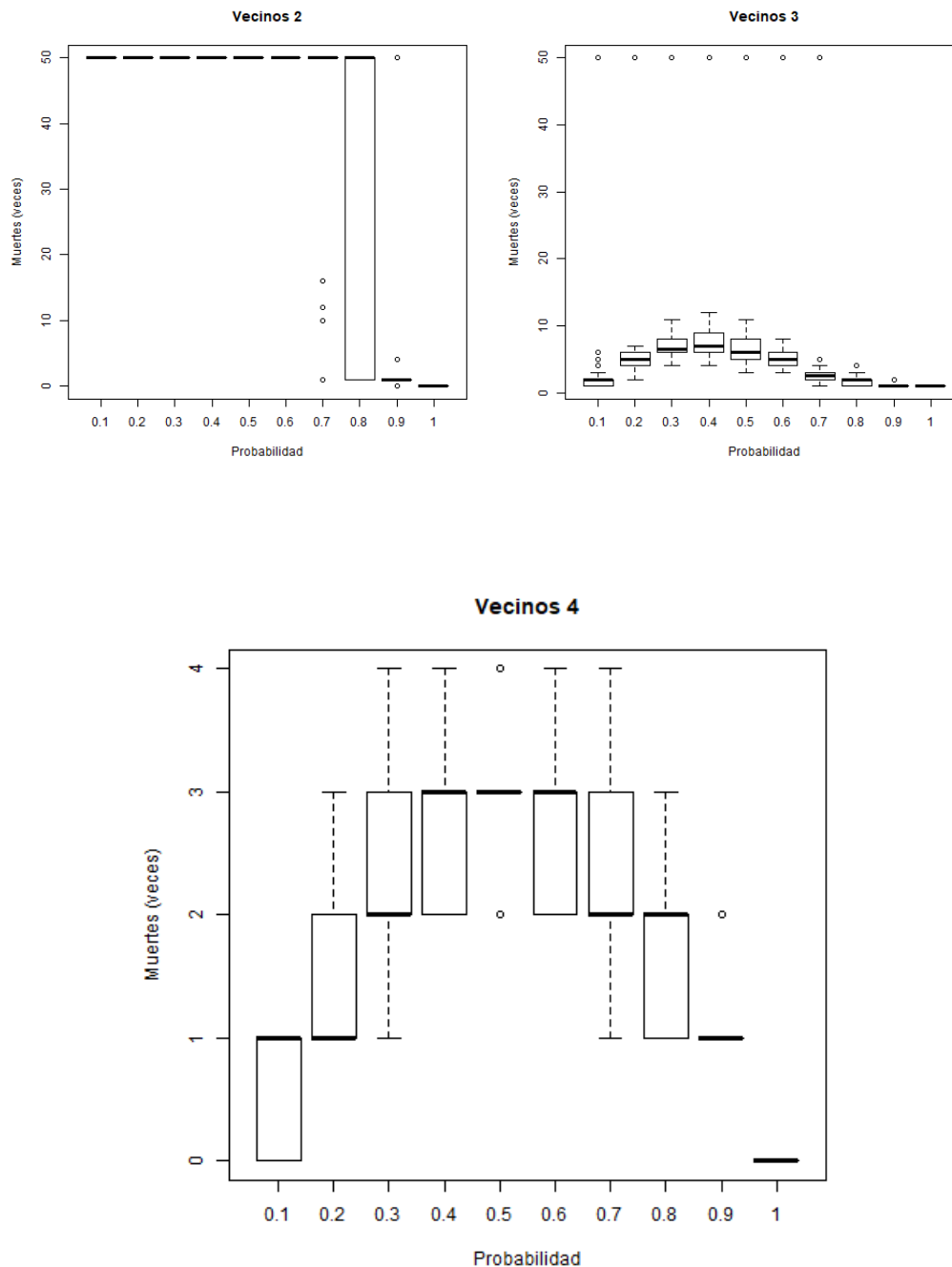
Ejemplo.



Figura 1: Matriz booleana con probabilidad de inicio menor que treinta por ciento.

La figura 1 muestra como es la matriz booleana donde se observa que la celda negra es que esta viva(uno) y la celda blanca es que esta muerta(cero).

Se construyo una data frame donde se obtuvieron los datos deseados para cada combinación de los parámetro y se imprimieron los boxplot correspondientes.



3. Resultados.

En base a la gráfica se observa que variando la ejecución la simulación con exactamente el numero de vecino igual a dos, tres y cuatro, la del primero factor hace la mayoría de las iteraciones máximas. Mientrass con , tres vecinos y cuatro se obtienen ejecuciones estables de la simulación.

Referencias

- [1] SCHAEFFER E., *R paralelo: simulación and análisis de datos*,
<https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/>

- [2] ERIC WEISSTEIN: CELLULAR AUTOMATON, *Cellular Automaton* — *Wolfram Mathworld*, 2017.,
<http://mathworld.wolfram.com/CellularAutomaton.html>