

# Practica 2: Autómata Celular

Juan Pablo Rosas Baldazo

20 de agosto de 2017

## 1. Tarea

### 1.1. Descripción del problema y el experimento

Analizar la cantidad de iteraciones que tarda la simulación en quedarse sin celdas vivas. El experimento se realizó 100 veces en una cuadrícula de 10x10. En cada experimento se probó con 10 diferentes probabilidades, de .10 hasta 1 incrementando .10 cada vez, teniendo un total de 10 probabilidades diferentes.

### 1.2. Resultados

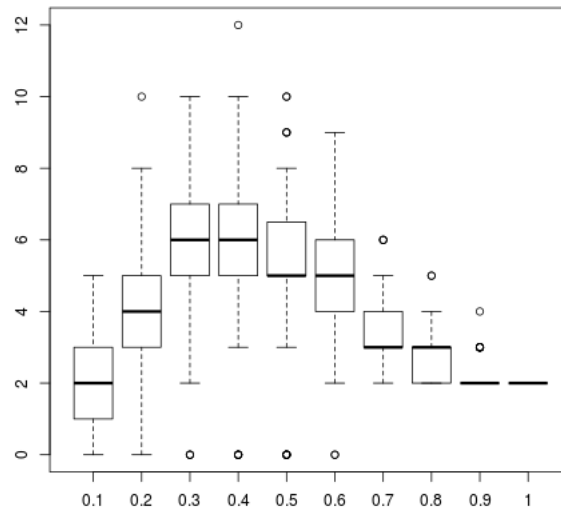


Figura 1: Datos obtenidos durante la experimentación (resultados.csv).

En la grafica cuando se obtiene 0 iteraciones corresponde con experimentos donde no fue posible quedarse sin celdas vivas ya que existen algunas estructuras conocidas como still life o vidas estaticas que no cambian de una generacion a la siguiente por lo que nunca desaparecen o estructuras conocidas como matusalenes que tardan muchas generaci3n en desaparecer.



Figura 2: Ejemplos de matusalenes (Diehard, Acorn). NOTA: Estas formas aplican cuando se siguen las reglas comunes del juego de la vida donde una celula esta viva si tiene 2-3 vecinos y nace si tiene exactamente 3, en nuestro caso pueden no aplicar.

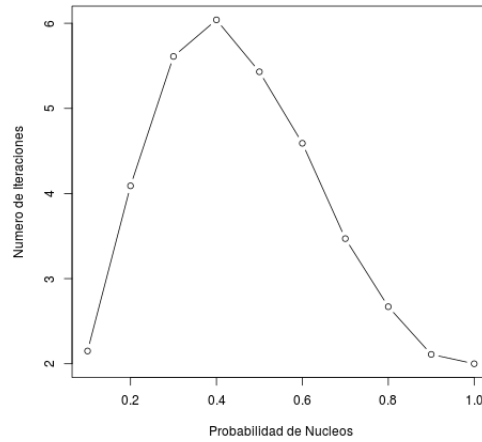


Figura 3: Promedio de iteraciones segun la probabilidad utilizada.

Se increment3 tambi3n el tama1o de la cuadrícula para validar si afectaba en el numero de iteraciones realizadas lo que no afecto mucho en promedio , salvo que los casos donde no se llegaba a 0 celdas vivas se extendio el rango de aparici3n, de 0.2 - 0.8.

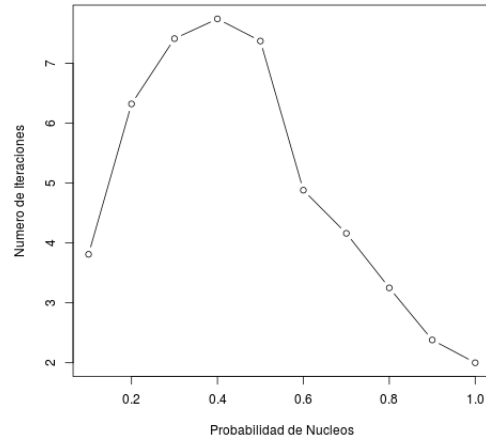


Figura 4: Promedio de iteraciones segun la probabilidad utilizada.

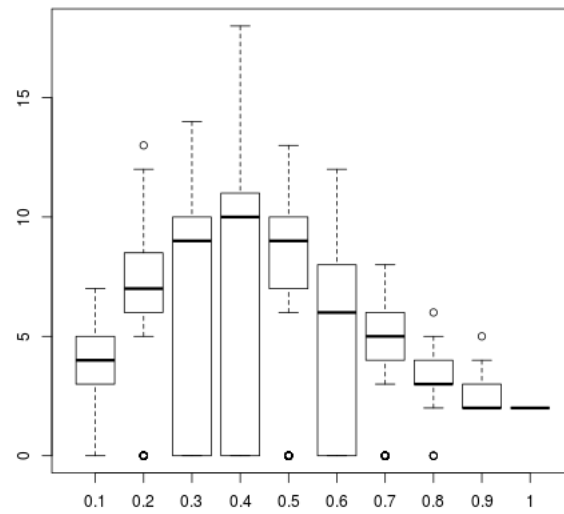


Figura 5: Datos obtenidos durante la experimentación (resultados3.csv).

### 1.3. Conclusiones

Como podemos notar en la grafica la cantidad de iteraciones necesarias para que no queden celdas vivas es mas grande cuando la probabilidad esta entre .3 y .6 mientras que en las restantes se necesitan muy pocas iteraciones ya que la cantidad de nucleos existentes es menor y no tienen mucha posibilidad de supervivencia ya que necesitan 3 celdas adyacentes vivas para mantenerse vivas o que aparezcan estructuras como las mencionadas arriba. Tambien podemos notar que cuando la probabilidad es muy grande (.9) solo se necesitan 2 generaciones para quedar sin celdas vivas.