

Simulación de sistemas

Diagramas de Voronoi

Liliana Saus

Práctica 4

4 de septiembre de 2018

Introducción

Esta práctica 4 es sobre Diagramas de Voronoi, la cual consiste en tener un área cuadrada de tamaño $n \times n$ a la que se le llama zona, se le ubican k semillas, y tal zona se divide en regiones llamadas celdas de Voronoi de tal forma que todos los puntos que están vacíos pertenecen a la región si se encuentran más cerca de esa semilla que a cualquier otra. Suponiendo que las celdas representan núcleos en un proceso de cristalización en algún material, se provoca una grieta, donde la grieta se propaga más fácilmente en la frontera que en el interior de esta, en donde se selecciona una posición inicial para la grieta y es de forma al azar.

Objetivo

Se examina el efecto del número de semillas y del tamaño de la zona en la distribución de los largos de las grietas que se forman con dos medidas: la primera es el número de celdas que contiene la grieta y la segunda es la distancia Manhattan entre la grieta y el borde del cuadro.

Datos experimentales

Para el experimento se consideran diferentes tamaños de las cuadrículas 100, 150, 200 y 250, mientras que la cantidad de semillas que se ubican inicialmente varía en 20, 40, 60, 80 y el tipo de implantación de semillas inicialmente es aleatorio.

Resultados

En la figura 1 se observa como disminuye para el caso de la distancia Manhattan (entre la grieta y el borde del cuadro) y para el caso del número de celdas que contiene la grieta , respecto al tamaño de la zona ó cuadrícula aumenta.

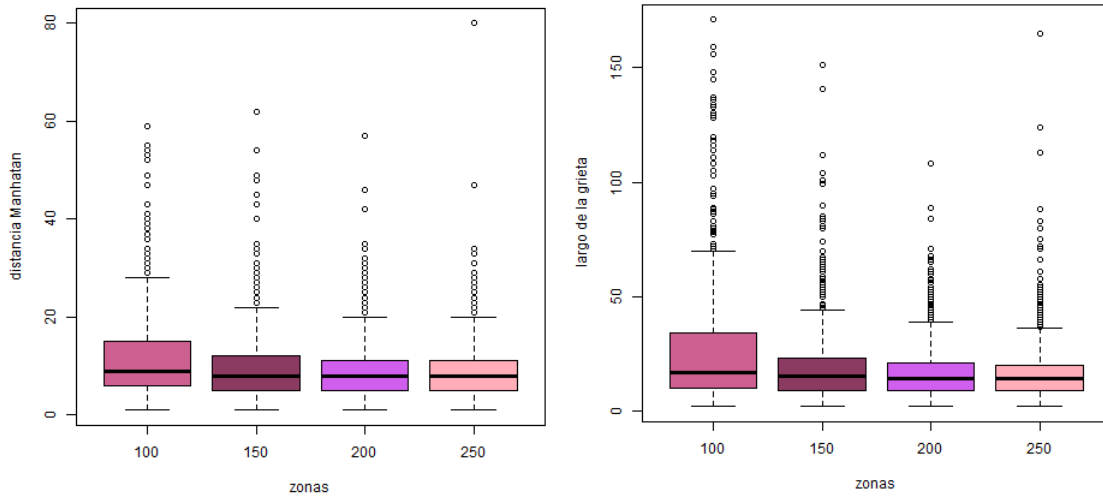


Figura 1: Diagramas de bigotes correspondientes a los largos de las grietas y la distancia Manhattan, respecto al tamaño de la zona.

Ahora bien, analizando el efecto que se obtiene al variar el número de semillas inicialmente, en la Figura 2 se puede ver aun incrementando la cantidad de semillas, disminuye la distancia Manhattan (entre la grieta y el borde del cuadro) y el número de celdas que contiene la grieta a medida que aumenta el tamaño de la zona. Además que a medida de que se aumenta la cantidad de semillas, la distancia Manhattan y el número de celdas que contiene la grieta también lo hace. Se puede concluir que esto se debe a que sí mayor es la cantidad de semillas, entonces mayor el número de núcleos y más celdas que son frontera, por lo que las grietas pueden aumentar.

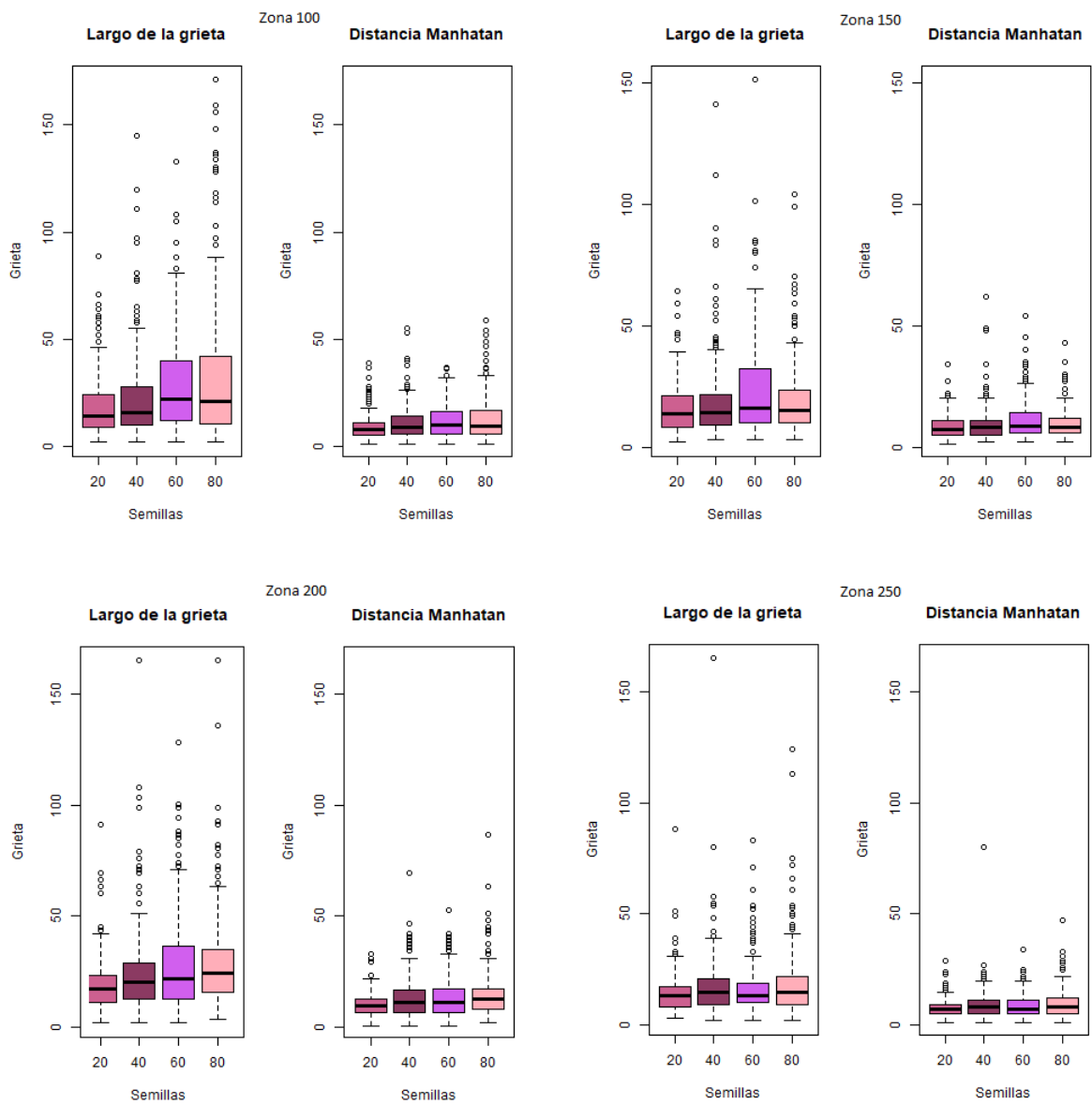


Figura 2: Diagramas de bigotes correspondientes a los largos de las grietas y la distancia Manhattan, respecto a las diferentes cantidades de semillas, para cada zona.

Referencias

- [1] SCHAEFFER E. *R paralelo: simulación and análisis de datos*, 2018.
<https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/>
- [2] EDUARDO VALDES. *Repository of Github*, 2017.
<https://github.com/eduardovaldesga/SimulacionSistemas7D>