

Diagramas de Voronoi

Oscar Quiñonez

14 de octubre de 2020

1. Objetivo

En el presente trabajo se realiza la representación de una celda en la cual se siembran semillas, a través de la simulación usando Python, se intenta ver el comportamiento de las grietas formadas en esta celda, así también, determinar la mayor distancia euclidiana en una grieta.

2. Metodología

Dadas las instrucciones [1] en la tarea 4, y el uso del código [2] como referencia, se nos indica el uso de los diagramas de Voronoi, mediante la cual se generó un código que simulara la celda con variaciones en la cantidad de semillas, las cuales fueron, 40, 60, y 80 semillas.

3. Resultados y Discusión

Al usar el código generado, y variando la cantidad de semillas que se simularon en el diagrama de Voronoi con las cantidades dadas anteriormente, nos da como resultado una serie de imágenes de que representan la celda y cada color representa un espacio que ocupa la semilla, entre ellas, se forma una grieta que se puede apreciar en color negro y a medida que va creciendo, se va acercando al borde de la celda (figuras 1, 2 y 3). En la figura 4 se pudo apreciar que las celdas en las que se llega al borde son: 17, 21, 24, 25 y 26. Y que las distancias máximas de recorrido fueron aproximadamente 80 celdas. A continuación se muestran las figuras 5 y 6 en las que las distancias máximas fueron mayor a 100 y aproximado a 70 respectivamente.



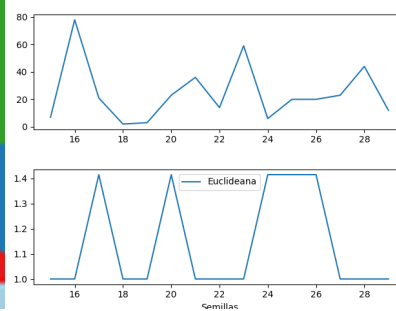
(a) Figura 1: celda con 40 semillas.



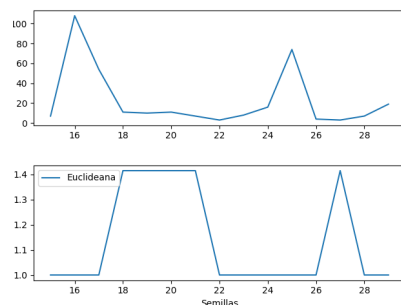
(b) Figura 2: celda con 60 semillas.



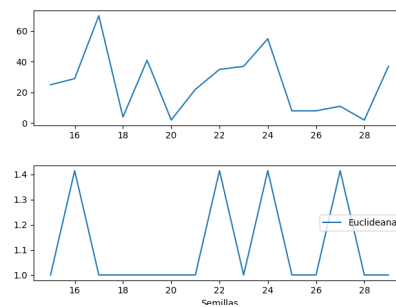
(c) Figura 3: celda con 80 semillas.



(d) Figura 4: celda con 40 semillas.



(e) Figura 5: celda con 60 semillas.



(f) Figura 6: celda con 80 semillas.

4. Conclusión

En las figura 7 y 8 vemos de mejor manera la diferencia entre el comienzo de una grieta y el final de la misma, lo que nos muestra claramente la distancia que recorrió. Mediante el uso de los diagramas de Voronoi, se pudo determinar visualmente el comportamiento de las semillas dentro de una celda en la que va desarrollándose una grieta, por esta razón es muy útil este tipo de diagramas para la representación de un plano euclídeo. Todas las imágenes se pueden ver [3] en las carpetas destinadas para las distintas cantidades de semillas.



(a) Figura 7: inicio de la grieta.

(b) Figura 8: fin de la grieta.

Referencias

- [1] E. Schaeffer. Práctica 4: diagramas de voronoi, 2020. URL <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p4.html>.
- [2] E. Schaffer. Voronoidiagrams, 2020. URL <https://github.com/satuelisa/Simulation/tree/master/VoronoiDiagrams>.
- [3] O. Quiñonez. tareados, September 2020. URL <https://github.com/OscarNANO/OscarNANO/tree/master/tareacuatro>.