

# Práctica 4: Diagramas de Voronoi

Anahi Llano

14 de octubre de 2020

## 1. Introducción.

Se realiza la cuarta práctica [3] llamada diagramas de voronoi.

## 2. Objetivo.

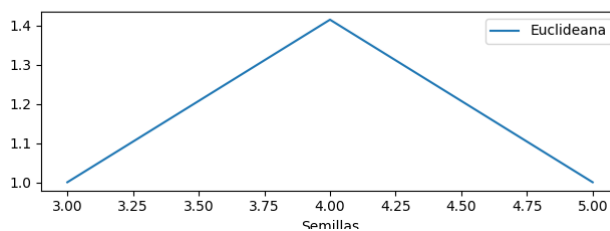
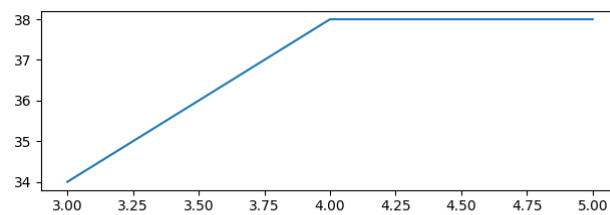
El objetivo fue realizar una examinación sistemática entre el efecto del número de semillas y el tamaño de la zona de distribución de las grietas que se forman en términos de la mayor distancia euclídeana.

## 3. Metodología.

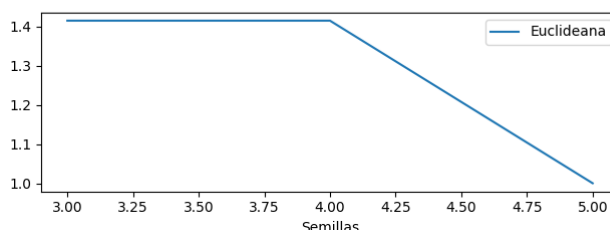
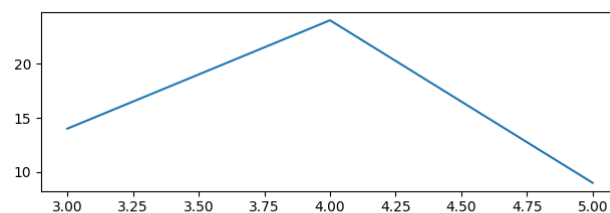
De acuerdo al código mostrado en clase en clase. [1] se agregó la función para determinar la distancia máxima, corriendo el código varias veces variando el tamaño de la celda así como el número de semillas de esta, así mismo se realizó una comparación entre la distancia máxima en manhattan y euclídeana.

## 4. Resultados y Discusión.

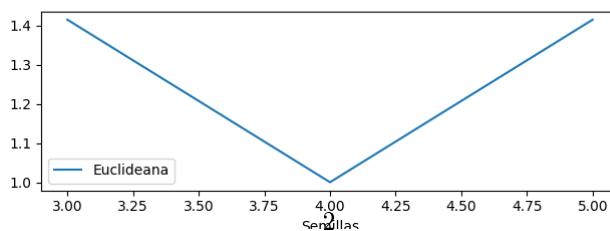
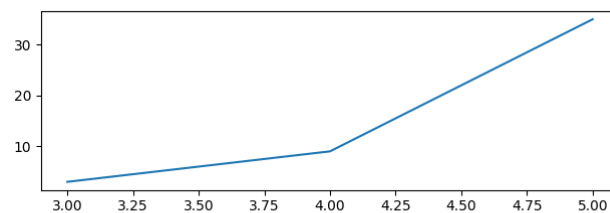
Una vez obtenido el código[2] se hizo una variación para examinar la distancia máxima de la grieta, variando el tamaño de la celda y las semillas de esta. El código se corrió varias veces para celdas de 30x30, 50x50,y 80x80, así mismo se varió la cantidad de semillas para todos los tamaños tomando semillas de 3-6,5-20,30-50 para tener un análisis más completo. Para las gráficas se tomó en cuenta en el eje de las "x" la variación de las semillas y en el eje de las "y" la distancia máxima para cada número de semillas.



(a) 30x30



(b) 50x50



(c) 80x80

Figura 1: Variacion en semillas de 3-6

En la figura 1 se puede observar la variación que se realizó tomando tamaños de 30, 50 y 80, así como una cantidad reducida de semillas que va de 3-6. se puede observar la distancia máxima euclídeana así como la manhattan. Cuando tenemos un tamaño de 30x30 y utilizamos solo 4 semillas observamos que la distancia de la grieta aumenta, es mayor ahí en comparación de cuando tenemos 3 o 5 semillas, en cambio con un tamaño de 80x80 la distancia máxima de la grieta es más grande cuando tenemos 3 o 5 semillas a que cuando tenemos 4 en comparación de cuando el tamaño de la celda es menor.

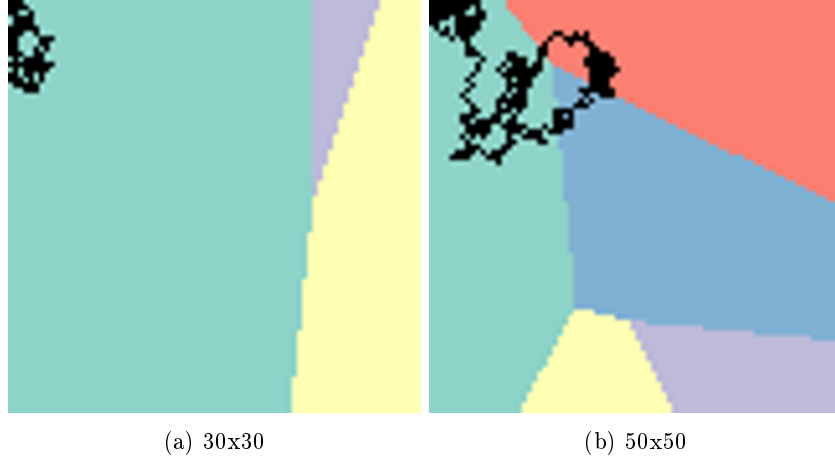
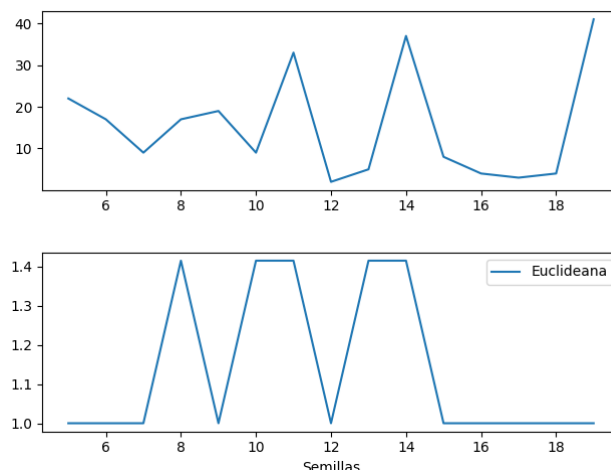
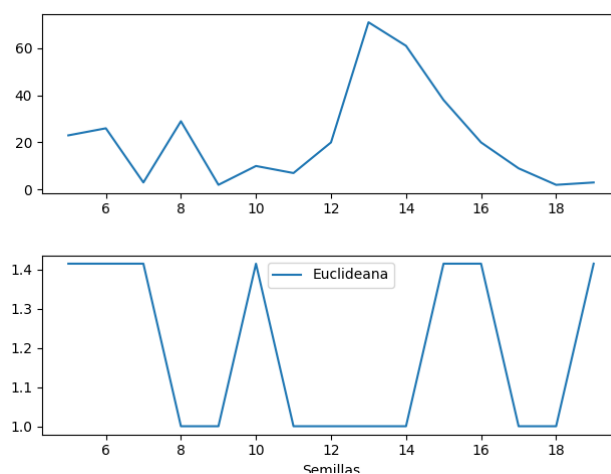


Figura 2: Grieta en celdas de 3 y 5 semillas.

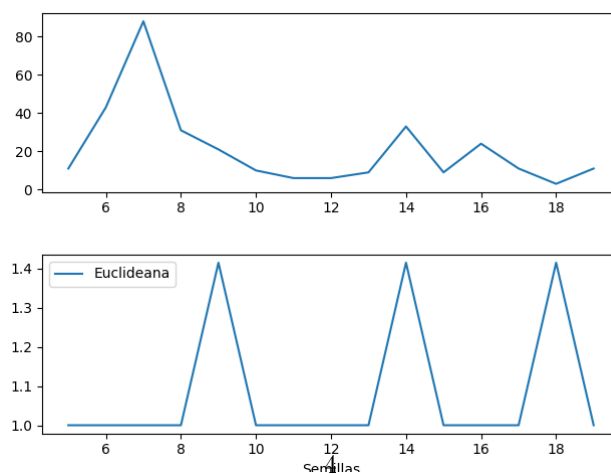
Así mismo en la figura 2 se observa la diferencia en el tamaño de la grieta cuando tenemos 3 a cuando tenemos 5 semillas. En una celda de 80x80.



(a) 30x30



(b) 50x50



(c) 80x80

Figura 3: Variacion en semillas de 5-20

En la figura 3 se observa la misma variación en los tamaños pero en esta ocasión tomando un numero de semillas de 5-20, así mismo comparando tanto la distancia euclidean como la manhattan. Aquí ya se observa que es más variable la distancia máxima según el número de semillas que se utiliza.

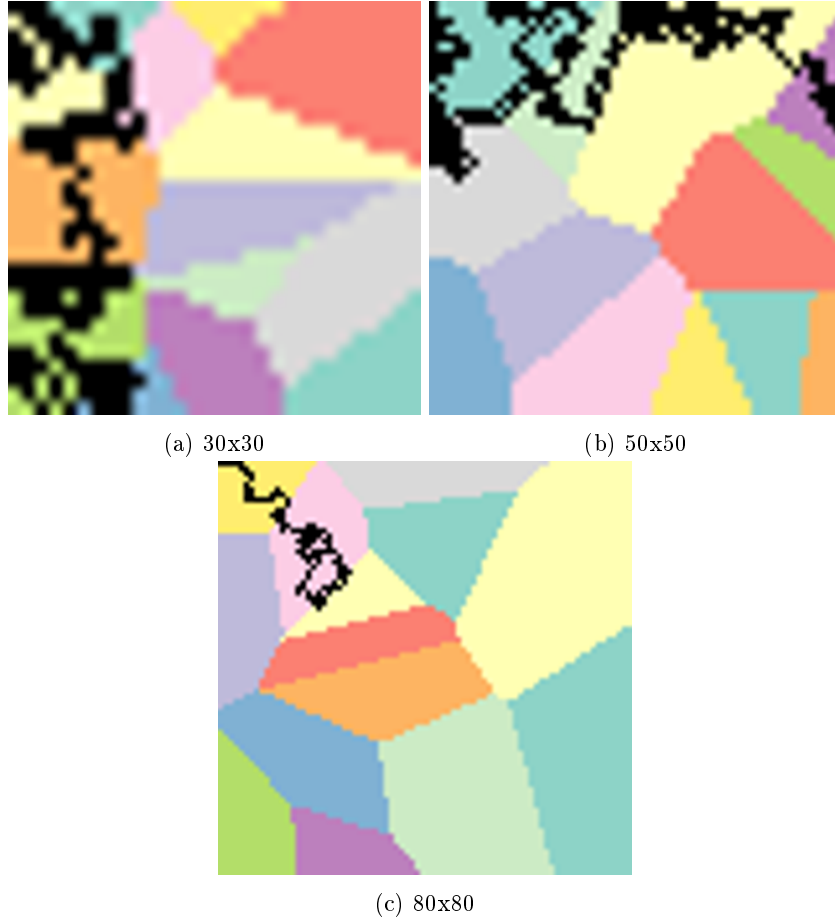


Figura 4: Grieta en celdas de 3 y 5 semillas.

En la figura 4 se observa una variación del tamaño de la grieta en celdas de 30,50 y 80 cuando tenemos 14 semillas.

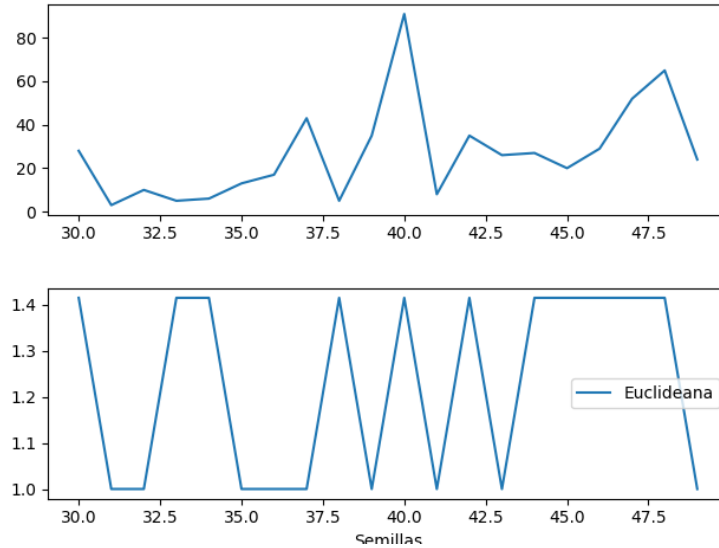


Figura 5: Semillas de 30-50.

Finalmente, para fines ilustrativos se realizó una variación en el número de semillas la cual se muestra en la figura 5 tomando una cantidad de 30-50 con un tamaño de la celda de 80x80. El resto de las imágenes generadas se encuentran en el repositorio [2]. De igual manera en el repositorio se adjuntan gifs donde se puede observar mejor como va cambiando la grieta conforme aumenta número de semillas en tamaños de 30x30, 50x50 y 80x80.

## 5. Conclusión.

Cuando tenemos un menor tamaño en las celdas es más fácil que la grieta que se genera fracture la pieza así mismo la distancia máxima euclideana es mayor conforme disminuye el tamaño de la celda, a comparación de la distancia manhattan que aumenta con el tamaño de la celda, la distancia euclideana no va necesariamente en función del número de semillas, sino más bien del tamaño de la celda.

## Referencias

- [1] Conversacion en clase. Conversacion en discord, 2020.
- [2] A. Llano. P4, 2020. URL <https://github.com/anaeli24/simulacion/tree/master/p4>.

- [3] E. Schaeffer. Práctica 4: diagramas de voronoi, 2020. URL <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p4.html>.