

# Práctica 4: diagramas de Voronoi

## 1. Introducción

Se tiene una rejilla o malla de medidas  $n \times n$  determinadas, y buscaremos definir bien celdas de Voronoi en base a ésta, es decir, dejaremos que dentro de esta malla existan o «nazcan»  $k$  semillas, las cuales en un inicio parecerán solo puntos sobre nuestro sistema, pero al final cada punto de la rejilla es asignado a una semilla, es decir se forman las celdas. En el sistema también existen «grietas», es decir existe una probabilidad de que se desarrolle una grieta entre mis celdas, mientras la grieta se propague por los bordes de las celdas, tiene una mayor probabilidad de seguir creciendo, el objetivo de la práctica en general será examinar el efecto de la variación de semillas en el sistema, así como el tamaño de las zonas con el fin de observar el comportamiento de los largos de las grietas.

## 2. Parámetros de trabajo

La experimentación se realizó en un HP Z230 Tower Workstation con procesador Intel(R) Xenon(R) CPU E3-1240 v3 y 3.40 GHz de memoria ram 16 GB y un sistema operativo de 64 bits con Windows 7 Home Premium.

Se tiene una rejilla de  $n \times n$ ,  $n \in \{40, 100, 200\}$  y se esparcen  $k \in \{12, 20, 50, 70, 100\}$  semillas, se toma la misma medida para considerar a una grieta como tal, que el número de pasos que da, es decir su largo sea superior o igual a la dimensión  $n$ , considerandola así lo suficiente mente larga para su observación

## 3. Modificaciones del código

Se incluyeron únicamente dos ciclos `for` para la automatización de las medias, uno encargado de variar la cantidad de semillas en la malla y el otro encargado de variar la medida de ella. Así mismo se incluyeron dos vectores con el fin de almacenar los valores que toman  $k$  y  $n$ .

```
va <- c(40,100,200)
semillitas<-c(12,20,50,70,100)
for( a in 1:length(va)){
n <- va[a]
for(b in 1:length(semillitas)){
k <- semillitas[b]
```

Se crearon también dos `data.frame`, uno con el fin de guardar los valores de los largos de las grietas en las diferentes combinaciones de parámetros.

```
datos <- data.frame()
dato <- data.frame()
...
dato <- cbind(rep(n,length(largos)),rep(k,length(largos)),largos)
datos <- rbind(datos,dato)
```

## 4. Resultados y conclusiones

Los largos de las grietas para las combinaciones de parámetros los podemos ver con mayor claridad en la figura

5. Reto 1
6. Modificación del código y parámetros de R1
7. Resultados y conclusiones de R1
8. Reto 2
9. Modificación de código y parámetros R2
10. Resultados y conclusiones de R2