

## Informe:Práctica 12

La siguiente práctica tiene el objetivo de entender el concepto de un autómata celular y programar uno para que realice un patrón en particular .

La construcción de la alfombra de Sierpinski se define de forma recursiva:

1. Comenzamos con un cuadrado.
2. El cuadrado se corta en 9 cuadrados congruentes, y eliminamos el cuadrado central.
3. El paso anterior vuelve a aplicarse recursivamente a cada uno de los 8 cuadrados restantes

Su dimensión de Hausdorff-Besicovitch es equivalente a  $\log(8)/\log(3) \approx 1.892786$ , que es la proporción entre el área total de la alfombra y la de los cuadrados pintados.

## ACTIVIDADES

1. Imprime ejemplos de tu programa con 10,20 y 30 líneas. ¿Se ha formado realmente el patrón esperado?

```
Ingrese # fila
10
Dibujando
      1
     111
    1 1 1
   11 1 11
  1   1   1
 111 111 111
1 1   1   1 1
11 11 111 11 11
 1       1       1
111     111     111
yessica@yessica-Satell
```

```

Ingrese # fila
20

Dibujando

      1
     111
    1 1 1
   11 1 11
  1 1 1 1 1
 111 111 111
1 1 1 1 1 1
11 11 111 11 11
 1 1 1 1 1 1
 111 111 111
1 1 1 1 1 1 1
11 1 11 11 1 11 11
 1 1 1 1 1 1 1
 111 111 111 111
1 1 1 1 1 1 1 1
11 11 11 11 11 11 11 11
 1 1 1 1 1 1 1
 111 111 111
1 1 1 1 1 1 1 1
11 1 11 11 1 11 11 11

```

[illegible]

- Realiza un cambio a dos reglas de interacción celular y vuelve a imprimir 10, 20 y 30 líneas. Compara los patrones e indica las diferencias entre ambos.

```

Ingrese # fila
10
Dibujando
  1
 111
 1 11
1111 11
 1 1 11
111 1111 11
 1 1 1 11
111111 1111 11
 1 111 1 11
111 1 11 1111 11
yessica@yessica-Satellite-C

```

```

Triángulo de Sierpinski
Ingrese # fila
20
Dibujando
      1
     111
    1 11
   1111 11
  1 1 11
 111 1111 11
 1 1 1 11
111111 1111 11
 1 111 1 11
111 1 11 1111 11
 1 11 1111 1 11
1111 1 1 11 1111 11
 1 1 11 11 111 1 11
111111 11111 1 1 11 1111 11
 1 111 1 111 111 1 11
111 1 11 11 111 11 1111 11
 1 1 111 1 111 1 1 11
111111 11111 1 1 11 1111 11
 1 111 1 111 111 1 11
111 1 11 11 111 11 1111 11
 1 11 1111 111 11 1 11 11
1111 1 1 1 11 1111 111 1 1 111 1 11 1111 11
 1 1 1 1111 1 1111 1 1 111 1 11 1111 11
 1 1111 1111 1 111 11 1111 111 1 11
111 11111 1 11 1 1 111 11 1111 11
 1 11 111 1 1 11111 1 11 1111 11
1111 111 1 1 1111 111 1111 111 1 11
 1 1 1 1111 1 1 111 11 11 1111 1111 111 1 11
111 11 111 1111 11 1 111 1 1 111 11 1111 11
yessica@yessica-Satellite-C45-A:~/Documentos/
Parte /Practica12$ g++ -std=c++11 main.cpp -

```

```

Ingrese # fila
30
Dibujando
      1
     111
    1 11
   1111 11
  1 1 11
 111 1111 11
 1 1 1 11
111111 1111 11
 1 111 1 11
111 1 11 1111 11
 1 11 1111 1 11
1111 1 1 11 1111 11
 1 1 11 11 111 1 11
111111 11111 1 1 11 1111 11
 1 111 1 111 111 1 11
111 1 11 11 111 11 1111 11
 1 11 1111 111 11 1 11 11
1111 111 1 1 11111 1 11 1111 11
 1 1 1 1111 1 1111 1 1 111 1 11 1111 11
 1 1111 1111 1 111 11 1111 111 1 11
111 11111 1 11 1 1 111 11 1111 11
 1 11 111 1 1 11111 1 11 1111 11
1111 111 1 1 1111 111 1111 111 1 1 111 1 11 1111 11
 1 1 1 1111 1 1 111 11 11 1111 1111 111 1 11
111 11 111 1111 11 1 111 1 1 111 11 1111 11
yessica@yessica-Satellite-C45-A:~/Documentos/Comp Bioinspirada/Segunda
Parte /Practica12$

```

**3. Indica 2 ejemplos de aplicaciones de los autómatas celulares, y explica brevemente como funcionan.**

- a. Para el modelamiento de sistemas complejos como el comprobar que existe un contagio de expectativas de inversionistas que participan en un mercado como puede ser el de Bienes y Raíces .
- b. Predicción del crecimiento urbano mediante sistemas de información geográfica y modelos basados en autómatas celulares
- c. Desarrollo de un modelo probabilístico de la actividad eléctrica cardíaca basado en un autómata celular.