

# 2-Ejercicios

## 2.9 Ejercicios y Problemas

1. Observer sus comportamientos en la casa, universidad y en el medio de transporte que utiliza. Encuentre, para cada uno de estos escenarios sus reglas basicas.

### Comportamientos en la casa

1. Si hay alguien en su cuarto y tiene la puerta cerrada, se debe tocar la puerta y obtener permiso antes de entrar al cuarto.
2. Al entrar a la casa se deben quitar los zapatos.
3. Si son más de las 12 AM, se debe hacer silencio y tratar de no molestar a las personas que estén tratando de dormir.
4. Si utiliza algún elemento de la cocina hay que lavarlo al terminar.

### Comportamientos en la Universidad

1. Mientras está en clase, silenciar el celular para evitar distraer al profesor o los otros estudiantes.
2. Al llegar a clase, saludar al profesor y los compañeros.
3. Durante la clase, estar atento a lo que se está discutiendo.
4. Si tiene alguna duda o pregunta, llamar la atención del profesor de una manera cordial y buscar aclaración sobre la duda/pregunta.

### Comportamientos en el transporte

1. Al llegar a la estación, hacer fila para subir al bus.
2. Cuando el bus llegue, dejar que primero salgan las personas antes de abordar.

3. Si está sentado en el bus, cederle el asiento a personas que lo necesiten si no hay mas sillas.
4. Al salir del bus y si esta muy lleno, pedir permiso para salir del bus.

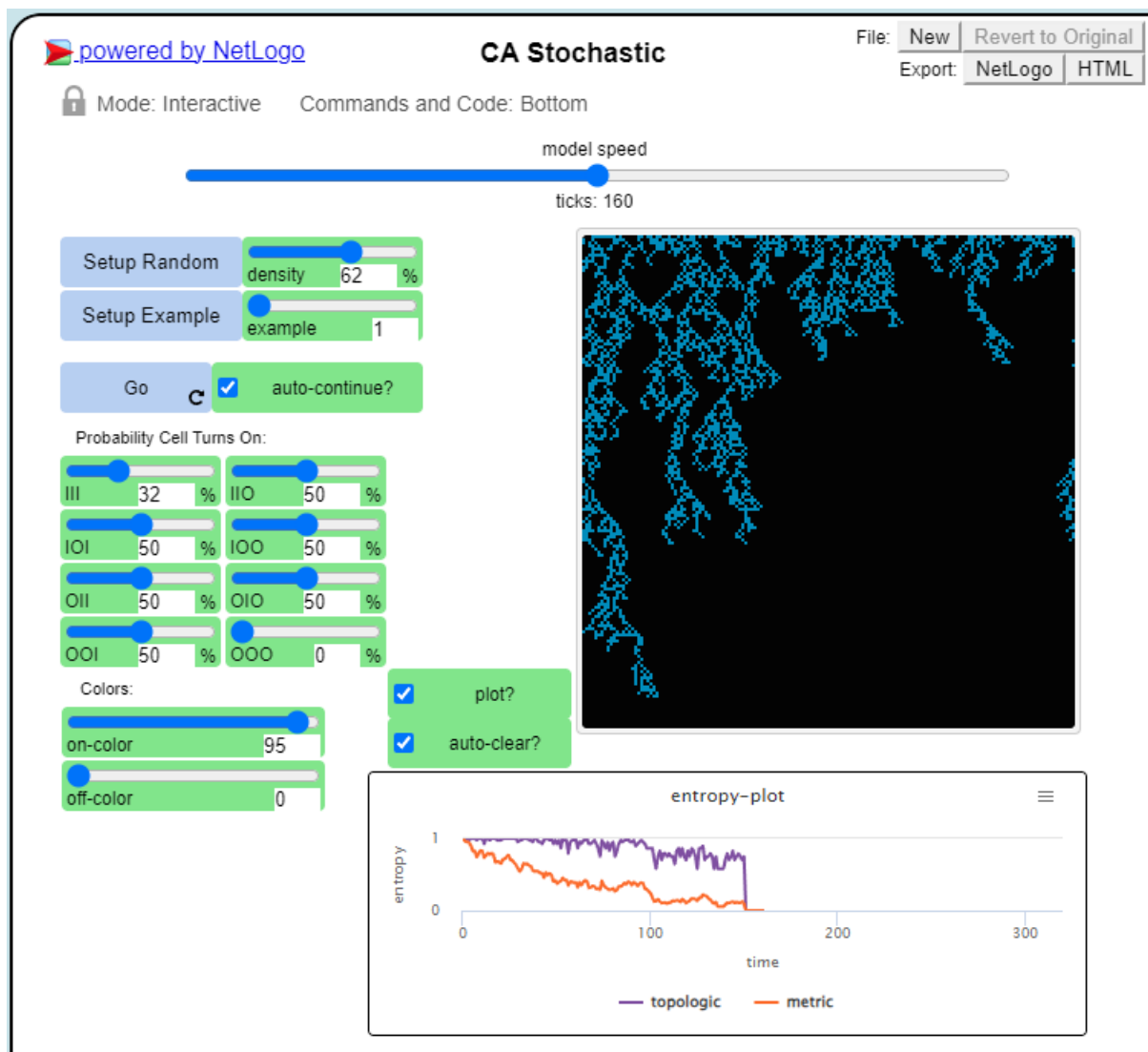
## 2. Modelos Netlogo

En la librería de modelos de Netlogo, encuentre una aplicación de AC, describa el modelo, corralo y haga un análisis del resultado.

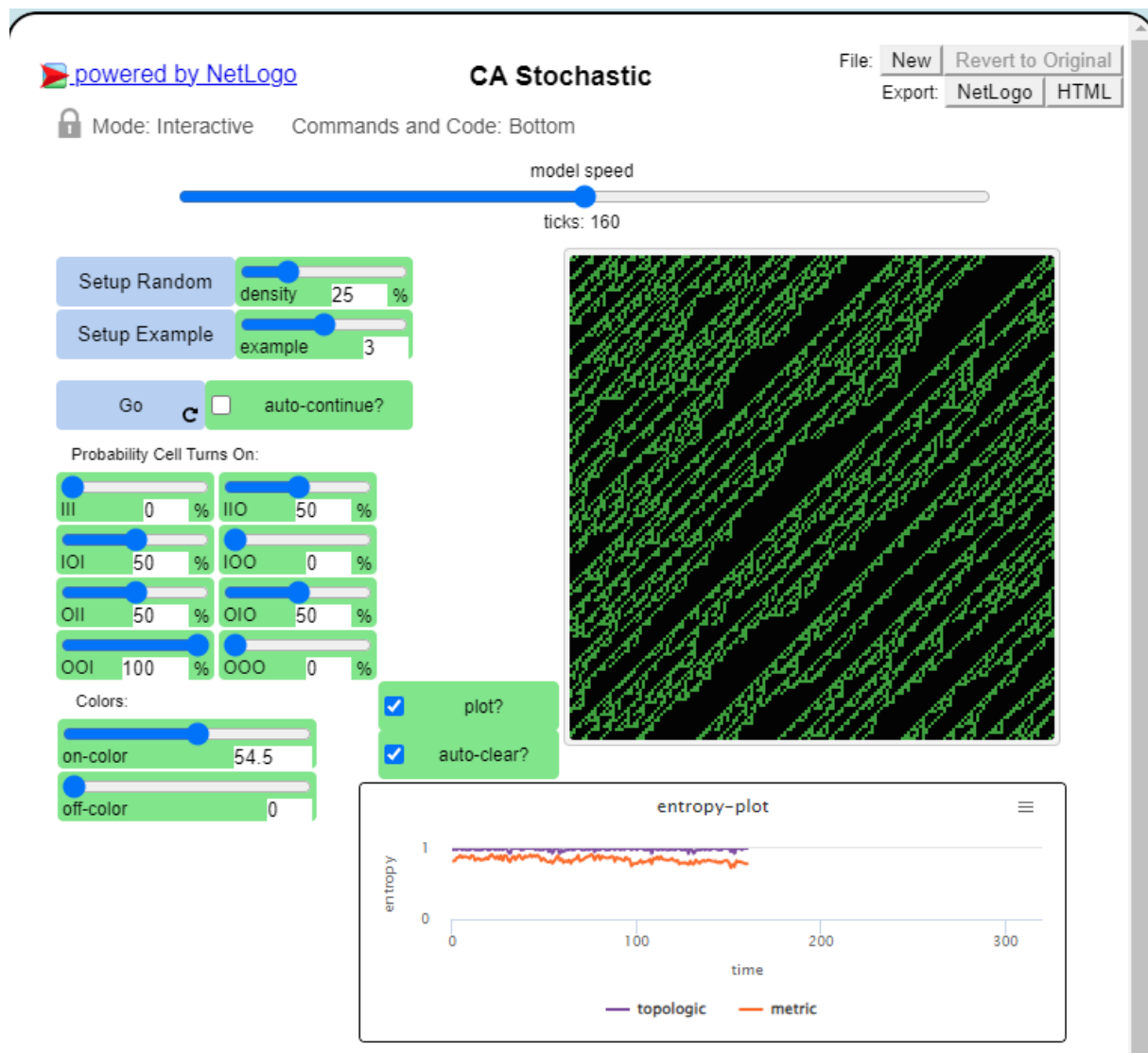
### CA Stochastic

Este modelo es similar al modelo elemental CA 1D, tiene las mismas reglas pero adicionalmente se añade el hecho de que para cada regla hay una probabilidad asociada. Es decir, que al determinar el próximo estado, no solo se tiene en cuenta los estados de los vecinos en un radio = 1, si no que además existe una posibilidad de que no se ejecute la regla. Esto le añade al modelo un grado de caos y lo vuelve no determinístico. Este modelo se puede usar para modelar comportamientos tales como el crecimiento de cristales y la turbulencia.

Dentro del modelo en Netlogo hay varios ejemplos que muestran unos comportamientos muy interesantes. Primero vemos este, el cual genera una especie de terreno montañoso:



En el Ejemplo al jugar con los valores de la regla IOO observamos que el sistema solo permite que las células se desplacen uniformemente a la izquierda.



Finalmente observamos el ejemplo 3, el cual me parece el más interesante de todos ya que es una especie de generador de laberintos. Las reglas IOO y OOI en conjunto determinan el grado en que las líneas son horizontales y verticales.

Mode: Interactive Commands and Code: Bottom

model speed

ticks: 160

Setup Random density 25 %

Setup Example example 2

Go ☐ auto-continue?

Probability Cell Turns On:

III 0 % IIO 50 %

IOI 0 % IOO 50 %

OII 50 % OIO 100 %

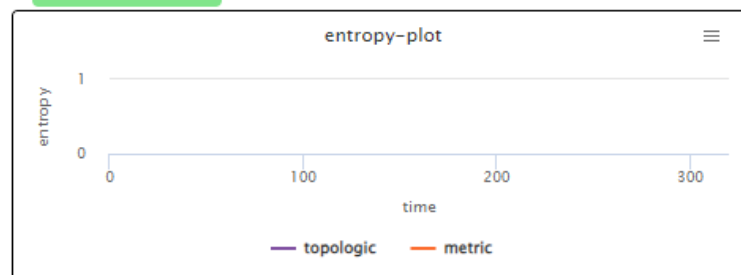
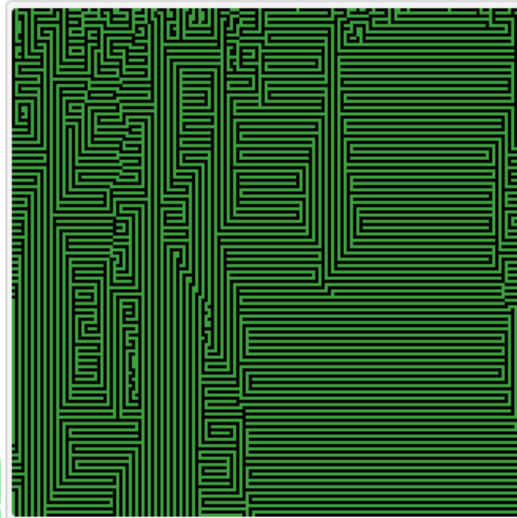
OOI 50 % OOO 100 %

Colors:

on-color 54.5

off-color 0

☐ plot?  
☐ auto-clear?



powered by NetLogo

## CA Stochastic

File: [New](#) [Revert to Original](#)  
Export: [NetLogo](#) [HTML](#)

Mode: Interactive Commands and Code: Bottom

model speed  
ticks: 160

Setup Random density 25 %  
Setup Example example 2

Go ☐ auto-continue?

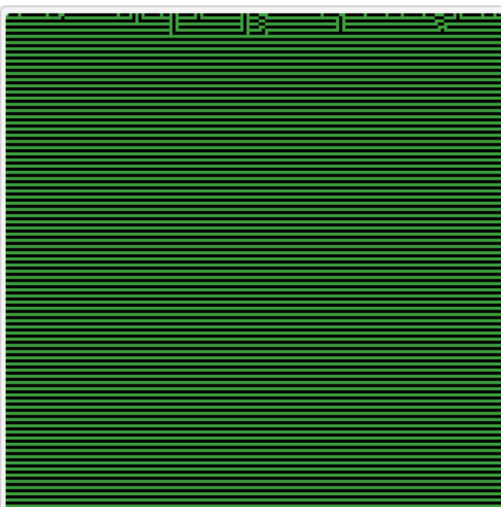
Probability Cell Turns On:

III 0 %	IIO 50 %
IOI 0 %	IOO 100 %
OII 50 %	OIO 100 %
OOI 100 %	OOO 100 %

Colors:

on-color 54.5  
off-color 0

☐ plot?  
☐ auto-clear?



entropy-plot

powered by NetLogo

## CA Stochastic

File: [New](#) [Revert to Original](#)  
Export: [NetLogo](#) [HTML](#)

Mode: Interactive Commands and Code: Bottom

model speed  
ticks: 160

Setup Random density 25 %  
Setup Example example 2

Go ☐ auto-continue?

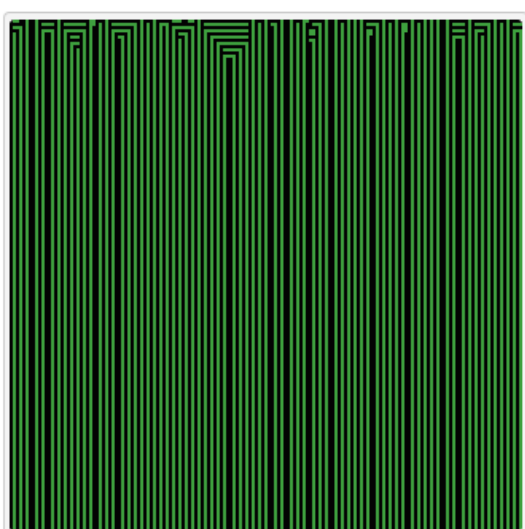
Probability Cell Turns On:

III 0 %	IIO 50 %
IOI 0 %	IOO 0 %
OII 50 %	OIO 100 %
OOI 0 %	OOO 100 %

Colors:

on-color 54.5  
off-color 0

☐ plot?  
☐ auto-clear?

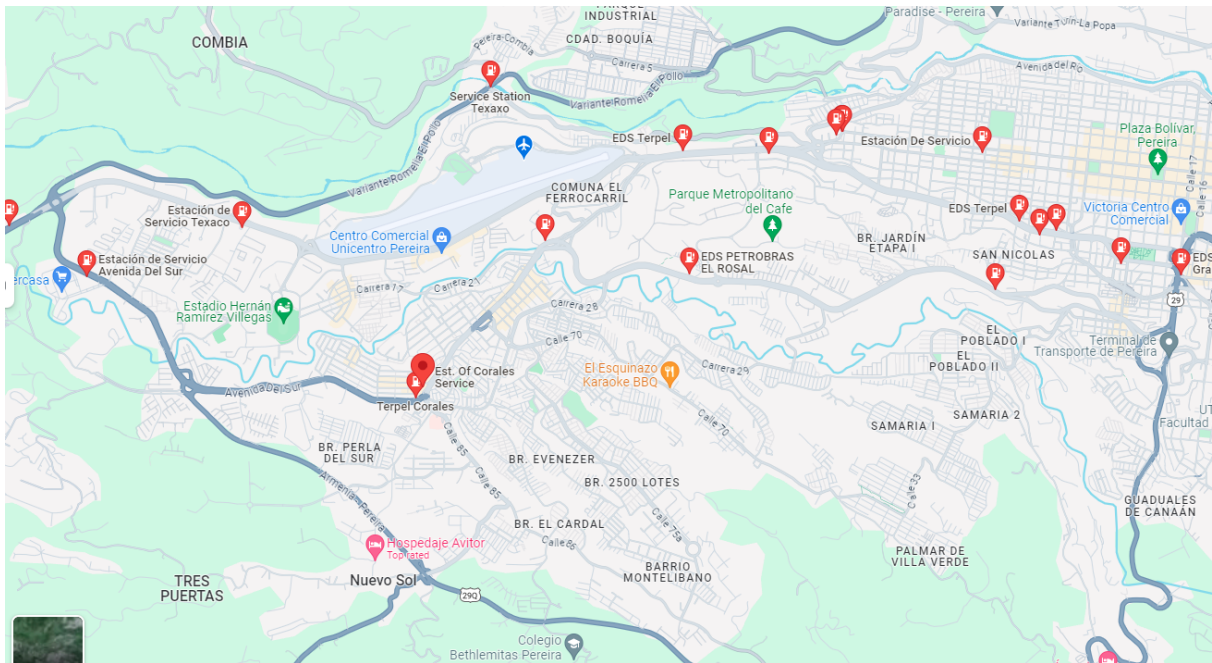


entropy-plot

## 4. Diagrama de Voronoi

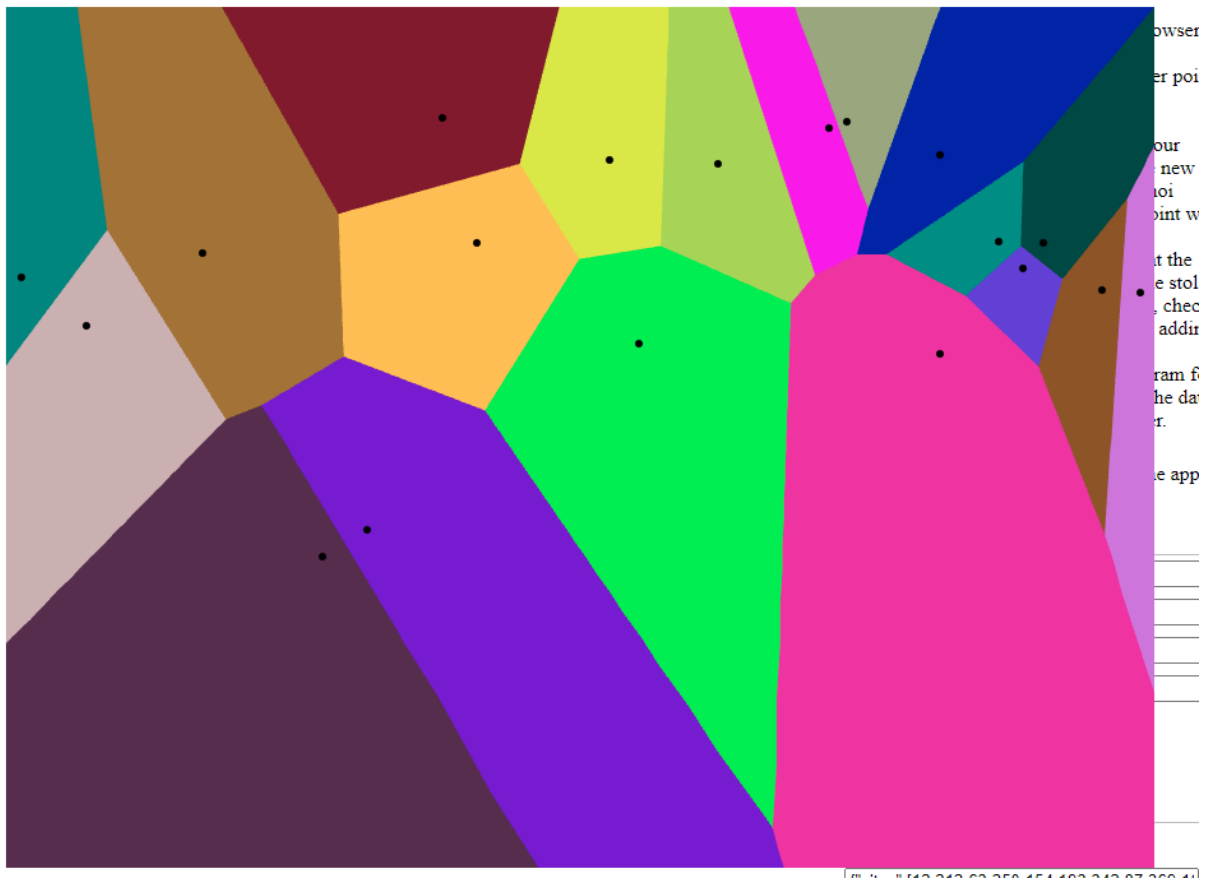
Tome el plano de una ciudad pequeña y localice, por ejemplo, la droguerías, Es posible que falte alguna en la ciudad? Utilice diagrama de voronoi.

Localizamos todas la gasolineras en Pereira según Google maps:



Extraemos los puntos donde están ubicadas la gasolineras y usando **Interactive Voronoi Diagram Generator with WebGL** Generamos el siguiente diagrama:

## ± Instructions

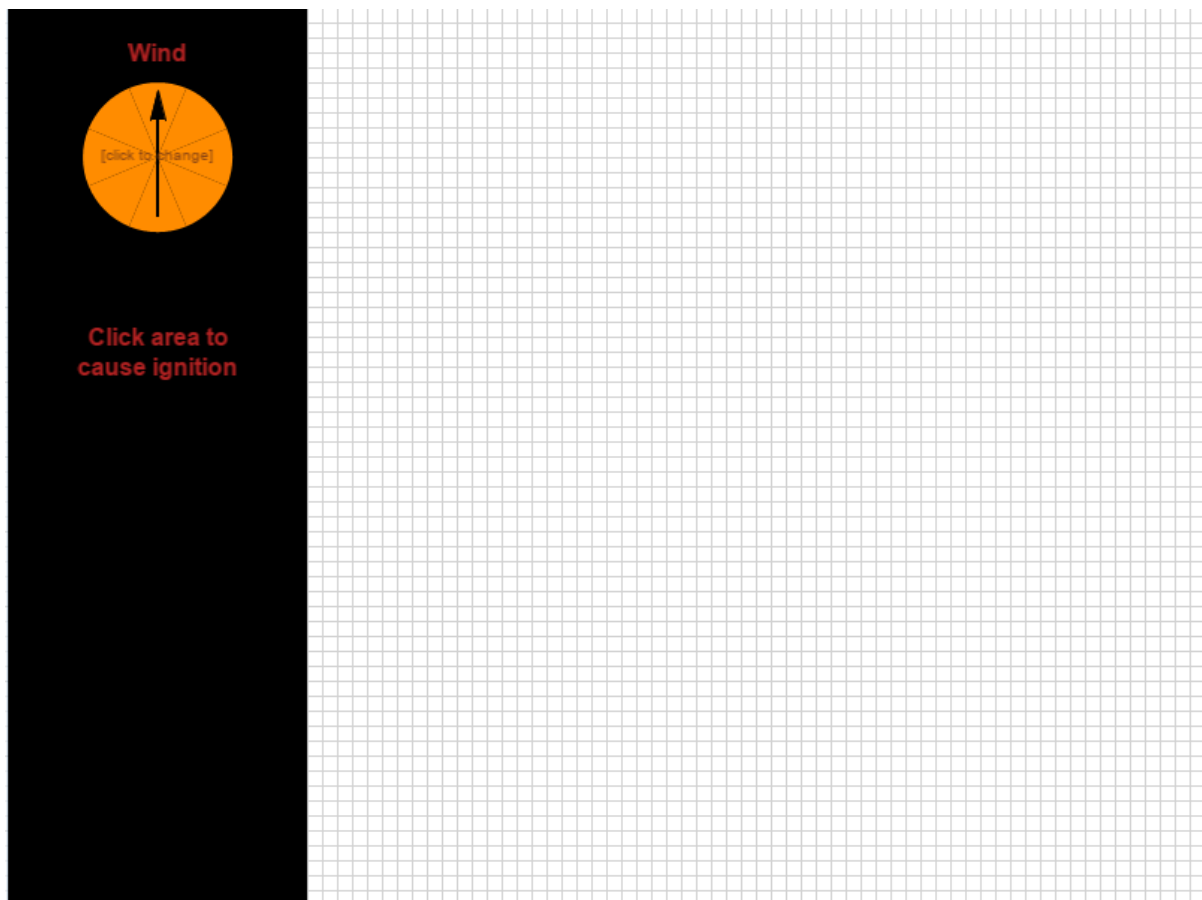


## 5. Simulacion

Se realizo una simulación basada en agentes(células) usando el software de simulación Anylogic.

## 2-Ejercicios



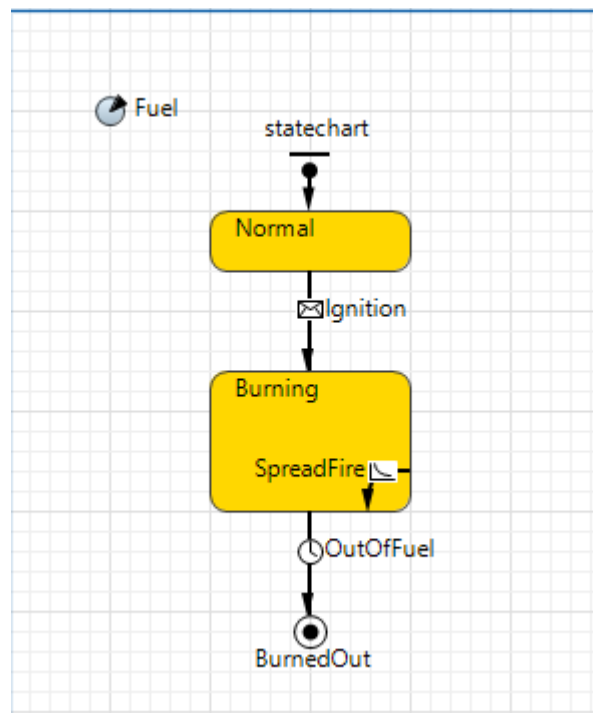


También cada célula sigue esta función la cual determina si se va a incendiar o no.

▼ Function body

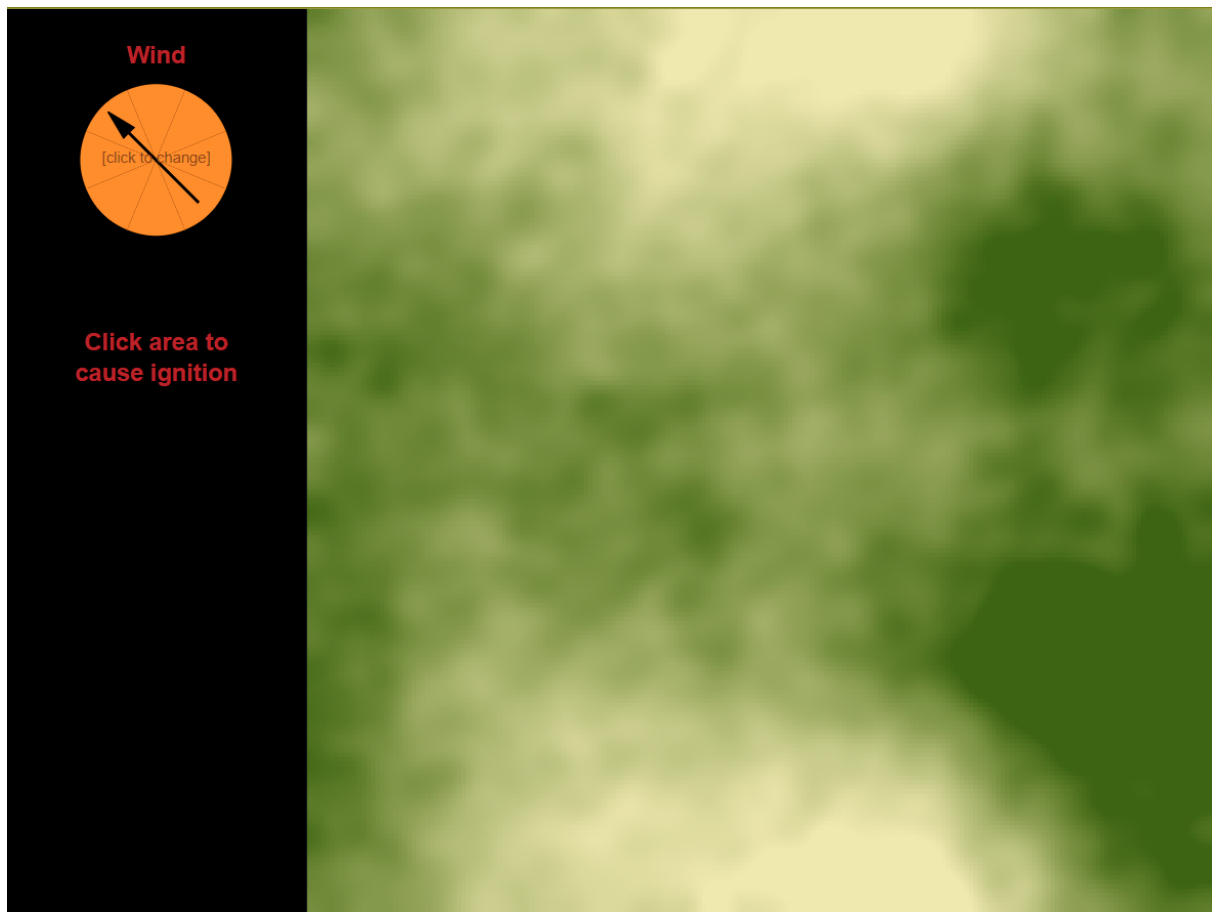
```
double diff = abs( dir.getAngle() - Wind.getAngle() );
double tol = 0.01; //to absorb numeric errors
if( diff <= tol )
    return 0.5;
else if( diff <= PI/4 + tol )
    return 0.3;
else if( diff <= PI/2 + tol )
    return 0.1;
else if( diff <= PI*3/4 + tol )
    return 0.05;
else // diff > PI*3/4 + tol
    return 0.03;
```

Estados internos de cada célula:



Durante cada instante de tiempo, la células determinan si se van empezar a quemar según el estado de sus vecinos usando la vecindad de moore. La probabilidad depende de los vecinos que estén en fuego y la dirección del viento. Una vez se encendían, siguen en el mismo estado mientras gastan todo el combustible, durante este tiempo las células alrededor tienen una alta probabilidad de incendiarse.

Se genera un mapa aleatorio de manera que haya unos montículos con nivel similar de combustible



Luego se hace click para incendiar manualmente una célula y luego vemos el comportamiento que emerge el cual es una simulación de un incendio forestal.

