

1.- Práctica 2: autómata celular

En esta práctica se nos presenta una situación de generación de una área de trabajo de casillas blancas y negras, con un número de casillas iniciales que cambian dependiendo la instrucción que toma de tres casillas cercas a sus bordes como máximo de color negro que significa que a la siguiente iteración permanecerá presente (marcada como negra), y así hasta llegar todo el tablero y terminar con todas las repeticiones cambiándolas por color blanco dando como resultado un letrero de “Ya no queda nadie vivo.”

2.- Descripción de la tarea

- Diseña y ejecuta un experimento para determinar **el número de iteraciones** que procede la simulación hasta que se mueran todas las celdas cuando se varia la *probabilidad inicial de celda viva* entre cero y uno en pasos de 0.05 (en el ejemplo se distribuyen uniformemente al azar, por lo cual la probabilidad es 0.5).
- El primer reto es modificar la simulación para que modele algún tipo de **crecimiento** (o cristalización) en la microestructura de un material, creando una simulación que establece la forma en que núcleos que inician cada uno en una sola celda van expandiendo con una tasa constante a celdas vecinas hasta ocupar el espacio completo, añadiendo todos los núcleos al inicio y expandiendo todos con la misma tasa de crecimiento. Examina la distribución de los tamaños de los núcleos que *no toquen el borde* al finalizar la simulación, eligiendo el tamaño de la zona y el número de semillas de tal forma que sean por lo menos la mitad.
- El segundo reto es modificar lo anterior a que *nuevos núcleos puedan aparecer en momentos distintos*, no únicamente al inicio, en cualquier celda que no haya sido previamente ocupado por otro núcleo. Examina cómo este cambio afecta a la distribución de los tamaños.

3.- Tarea 1

El primer paso que se realizó para poder realizar la tarea es la modificación de la instrucción round del código `"round(runif(num))"` ya que es la causante de la generación de números aleatorios con probabilidad de 0.5. Teniendo el código sin la instrucción round se pasa a poner una comparación de "mayor o menor que" a una variable que asignaremos un valor entre 0.05 a 1 para así poder jugar con la probabilidad de casillas que se generaran de negras o blancas.

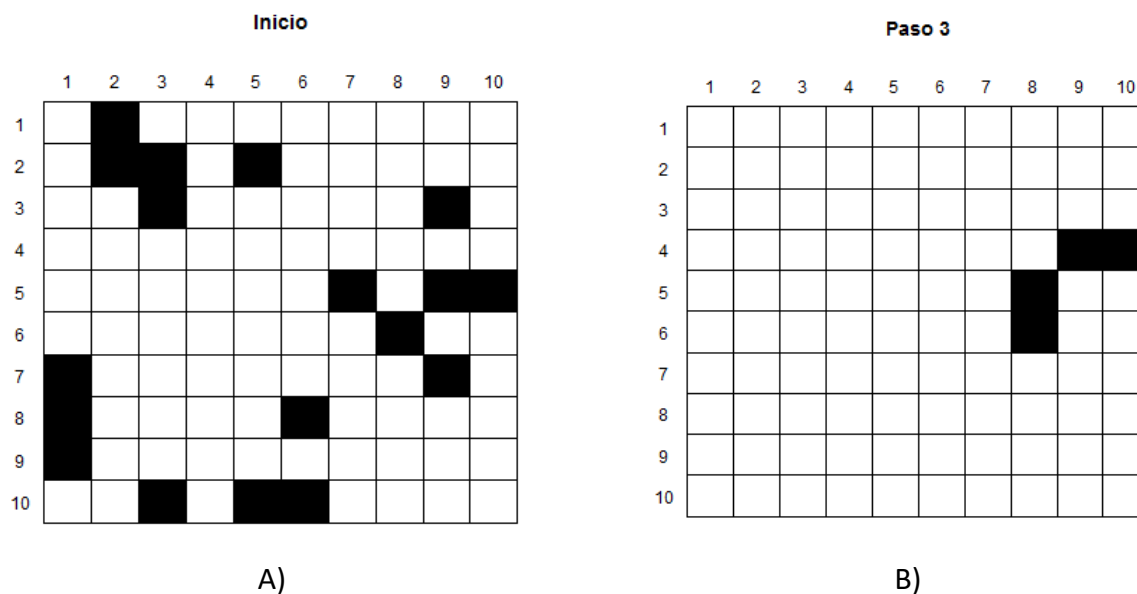


Figura 1.- Se muestra la comparación entre la cuadrilla A) inicial con un mayor número de células vivas contra la última cuadrilla B) que muestra la rutina con un menor número de células vivas antes de cumplir la instrucción de "todas muertas".

Lo siguiente a realizar es un variable que llamaremos **vec**, donde toma lugar el número ascendente de 0.05 a 1, para así apreciar el número de iteraciones cambiante en cada una probabilidad diferente.

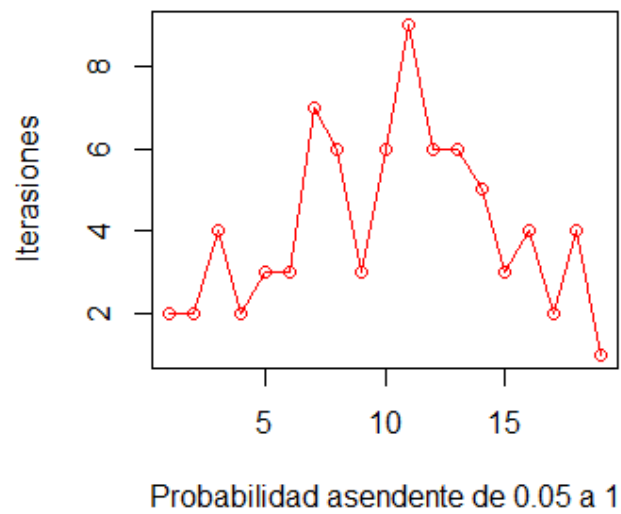


Figura2.- Se visualiza el número de iteraciones en cada una de las cambiaste probabilidades de células vivas

4.- Reto 1.

En este reto se debe iniciar con un número pequeño de células vivas para mostrar los resultados de crecimiento, la instrucción que especificamos es: con una probabilidad de 0.05.

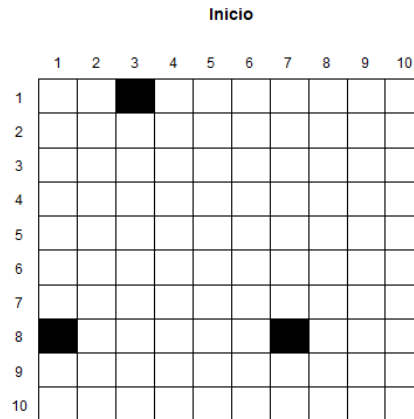


Figura 3.- cuadrilla que representa un inicio con pocas células vivas.

5.- Conclusiones

Podemos concluir que el número de pasos está relacionado con el equilibrio de que tantas células tienes vivas en un inicio, como se muestra la figura 1 las células con un menor número inicial de células son menores a su vez se aprecia en la figura 2 que no solo con un menor número de iniciales sino que también al tener un número elevado de células vivas a un inicio el tiempo de muerte es más rápido, como resultante se debe de tener una correlación de cifras más acercadas a números de 0.5 para tener mayor prolongación de vida de las células.

6.- Especificaciones de equipo

Modelo del sistema Inspiron 5420, fabricada por Dell Inc, procesador Intel(R) Core(TM)i5-3210M CPU @2.50Hz 2.50Hz, memoria instalada (RAM) 8 GB(7.86 GB utilizable) , tipo de sistema operativo de 64 bits procesador x64, edición de Windows 10 Pro,