

EL JUEGO DE LA VIDA

VALENTINA BURBANO

JESUS DAVID SARRIA

IVAN LEON CAPOTE



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

POPAYÁN

2022

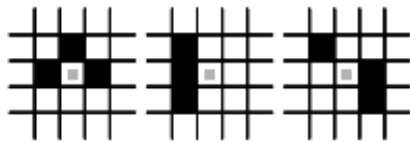
EL JUEGO DE LA VIDA

El juego de la vida fue inventado en 1970 por el matemático John H. Conway y popularizado por Martin Gardner en su columna de Scientific American. El juego de la vida es un caso particular de autómatas celulares, un sistema en el que ciertas reglas deciden acerca del valor que debe tomar una celda en un tablero a partir de los valores de sus vecinas.

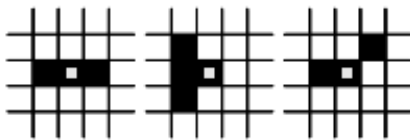
El juego de la vida es un juego sin jugadores. Se trata de colocar una serie de fichas en un tablero y dejar que evolucionen siguiendo unas reglas extremadamente simples. Lo curioso es que esas reglas dan origen a una gran complejidad que hace apasionante la mera observación de la evolución de las fichas en el tablero (hay gustos para todo).

En el juego original se utiliza un tablero (una matriz) con infinitas filas y columnas. Como disponer de una matriz de dimensión infinita en un programa es imposible, supondremos que presenta dimensión $m \times n$, donde m y n son valores escogidos por nosotros. Cada celda del tablero contiene una célula que puede estar viva o muerta. Representaremos las células vivas con su casilla de color negro y las células muertas con la celda en blanco. Cada casilla del tablero cuenta con ocho celdas vecinas. El mundo del juego de la vida está gobernado por un reloj que marca una serie de pulsos con los que mueren y nacen células. Cuando nace y cuando muere una célula sólo depende de cuantas células vecinas están vivas. He aquí las reglas:

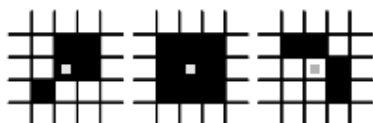
1. **Regla del nacimiento:** Una célula muerta resucita si tiene exactamente tres vecinos vivos. En las imágenes te señalamos celdas muertas que pasan a estar vivas con el siguiente pulso:



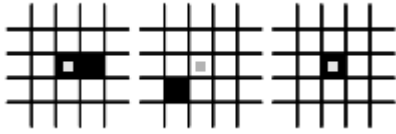
2. **Regla de la supervivencia:** Una celda viva permanece viva si tiene dos o tres vecinos. Aquí te señalamos que ahora están vivas y permanecerán así tras el siguiente pulso:



3. **Regla de la superpoblación:** Una célula muere o permanece muerta si tiene cuatro o más vecinos. Estas figuras muestran células que ahora están vivas y muertas y estarán muertas tras el siguiente pulso:



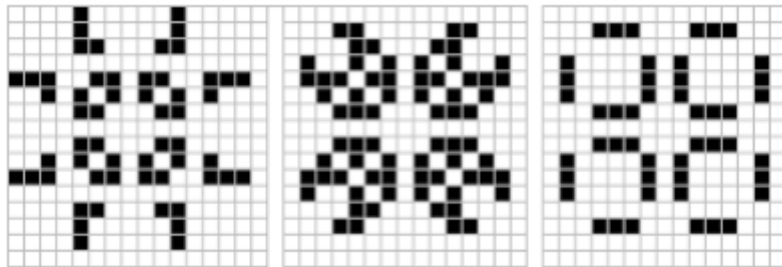
4. **Regla del aislamiento:** Una célula muere o permanece muerta si tiene menos de dos vecinos. En estas figuras te señalamos células que ahora están vivas o muertas y estarán muertas tras el siguiente pulso:



Con estas reglas se ve la aparición de patrones que serán citados a continuación:

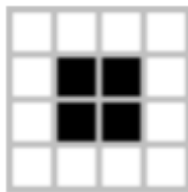
Osciladores: son patrones que tras un número fijo de iteraciones vuelven a su estado inicial, estos osciladores tienen rotores y estatores, siendo los rotores las celdas que van cambiando su estado y los estatores aquellas que permanecen con un estado fijo.

Se han descubierto osciladores de todos los periodos (el periodo de un oscilador es el número fijo de iteraciones hasta volver a su forma inicial) y algunos ejemplos son:

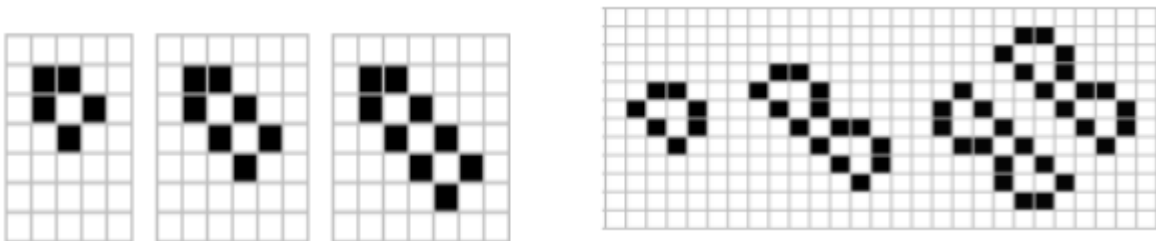


Estas son de periodo tres y al ser los más comunes se conocen pulsares.

Inmortales: son patrones que permanecen inalterados por las iteraciones si no hay incidencia externa, que pueden a su vez ser considerados como osciladores de periodo uno, el ejemplo más simple conocido como bloque sería tal que:



Existiendo de múltiples formas y tamaños como se puede ver a continuación:



Este patrón es conocido como barco

Este otro como hogaza (o doble hogaza)

Como estos, existen una gran cantidad de patrones más.