

Life: Computación universal

Luis de Celis Muñoz

Noviembre 20, 2018

1 ¿Qué es *Conway's Game of Life*?

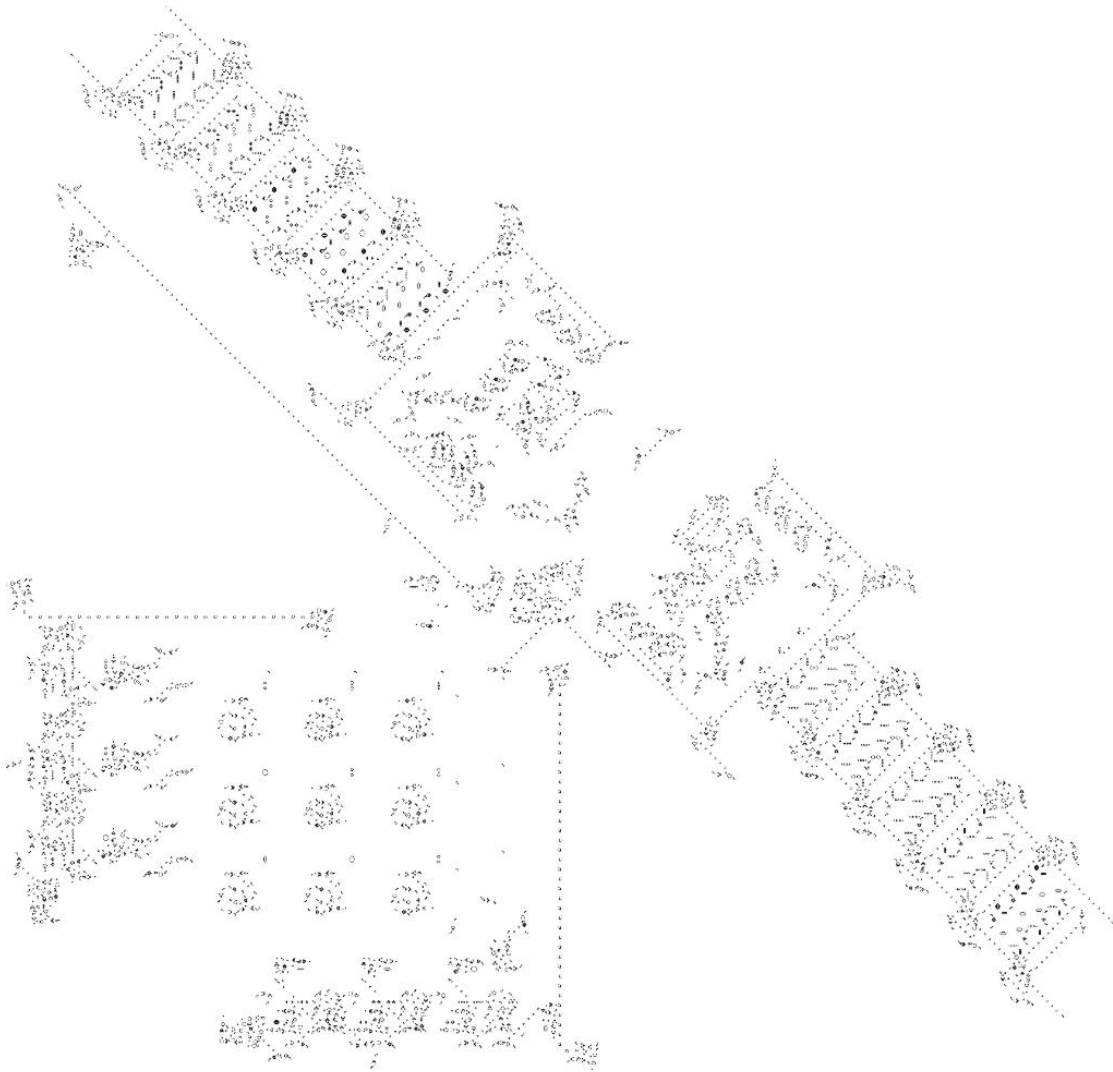
El juego de la vida de Conway (*Conway's Game of Life*) es un autómata celular de dos dimensiones creado en 1970 por el matemático John Conway. Este autómata celular, a través de un conjunto de reglas, da un valor a cada célula de vivo (1) o muerto (0). El conjunto de estados evoluciona siguiendo las siguientes reglas:

- una célula viva con menos de dos vecinas vivas muere por aburrimiento.
- una célula viva con dos o tres vecinas vivas permanece en su estado.
- una célula viva con más de tres vecinas vivas muere por falta de alimento.
- una célula muerta con exactamente tres vecinas vivas revive por reproducción.

2 Computación universal

En este sistema encontramos diversas estructuras características que pueden desplazarse por el sistema (denominados *gliders*), estas estructuras sirven para la propagación de información a través del sistema. Podemos demostrar que este autómata celular bidimensional posee las condiciones estructurales y dinámicas mínimas necesarias para llevar a cabo cálculo universal ya que podemos construir las puertas lógicas AND, OR y NOT lo que nos permite 'a construir una Máquina de Turing Universal.

En la próxima imagen puede ver una Máquina de Turing implementada en *Conway's Game of Life*



Referencias

- [1] Manrubia S. C. y Solé R. V. (2001) *Orden y caos en sistemas complejos*.
Barcelona, España