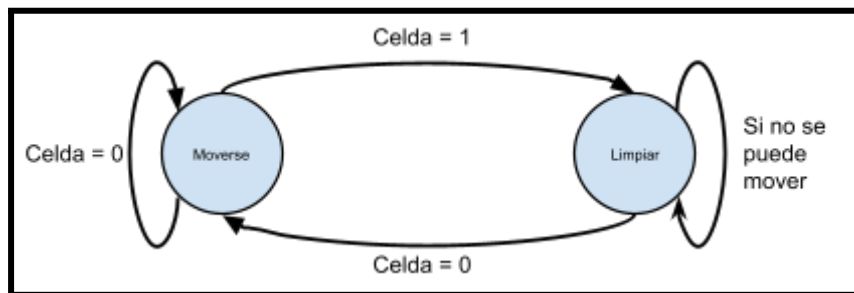


## Informe Actividad M1

Para esta actividad se realizó un programa en Python utilizando mesa para realizar una simulación de robots de limpieza. En nuestra simulación existía una habitación de  $M \times N$  celdas, un número determinado de agentes (robots de limpieza), un porcentaje de celdas inicialmente sucias y un tiempo máximo de ejecución. La máquina de estados de los agentes se basó en las siguientes reglas:

- Si la celda está sucia, entonces aspira.
- Si la celda está limpia, el agente elige una dirección aleatoria para moverse (unas de las 8 celdas vecinas) y elige la acción de movimiento (si no puede moverse allí, permanecerá en la misma celda).

El resultado de la máquina de estados fue el siguiente...



Finalmente el programa recopiló la siguiente información para poder hacer un análisis de las estadísticas de un robot de limpieza reactivo.

- Tiempo necesario hasta que todas las celdas estén limpias (o se haya llegado al tiempo máximo).
- Porcentaje de celdas limpias después del término de la simulación.
- Número de movimientos realizados por todos los agentes.

El resultado del programa fue este...



A continuación, para hacer un análisis de la cantidad de agentes y cómo esto impacta el tiempo dedicado, se formará una tabla para posteriormente crear un gráfico.

Tabla 1.1: Comparación de tiempo dependiendo el número de agentes.

Variables Constantes: M = 15, N = 10, porc celdas sucias = 0.6, tiempo máximo = 0.5

Número de agentes	Tiempo Dedicado Intento 1	Tiempo Dedicado Intento 2	Tiempo Dedicado Intento 3	Media de Tiempos
1	0:00:00.366785	0:00:00.342256	0:00:00.368166	0:00:00.366785
2	0:00:00.328728	0:00:00.257104	0:00:00.222103	0:00:00.257104
3	0:00:00.205776	0:00:00.218716	0:00:00.181822	0:00:00.205776
4	0:00:00.124771	0:00:00.135773	0:00:00.112086	0:00:00.124771
5	0:00:00.095570	0:00:00.109996	0:00:00.140763	0:00:00.109996
6	0:00:00.109546	0:00:00.127434	0:00:00.127691	0:00:00.127434
7	0:00:00.084589	0:00:00.090807	0:00:00.156158	0:00:00.090807
8	0:00:00.106714	0:00:00.095525	0:00:00.139063	0:00:00.106714
9	0:00:00.094918	0:00:00.085707	0:00:00.105646	0:00:00.094918
10	0:00:00.083787	0:00:00.077360	0:00:00.088007	0:00:00.083787
11	0:00:00.123193	0:00:00.102432	0:00:00.070470	0:00:00.102432
12	0:00:00.057577	0:00:00.083103	0:00:00.123690	0:00:00.083103
13	0:00:00.083363	0:00:00.071343	0:00:00.059057	0:00:00.071343
14	0:00:00.105067	0:00:00.070211	0:00:00.065698	0:00:00.070211
15	0:00:00.097999	0:00:00.074460	0:00:00.118037	0:00:00.097999

A partir de la tabla anterior se forma un gráfico que nos permitió observar de manera visual que el punto óptimo entre cantidad de robots de limpieza y el tiempo dedicado ronda alrededor de 4 a 6 robots. Ya que la tendencia del tiempo posterior a ese rango deja de ser tan inclinada u fluctúa mucho. Del otra lado la tendencia antes de el rango de 4 a 6 robots es muy empinado a la baja.

