



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Estado de México

M1. Actividad

Equipo 12 SMS

José Eduardo Rosas Ponciano
Emiliano Caballero Mendoza

A01784461
A01749050

Unidad de formación:

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales
TC2008B.301

Profesor:

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Fecha:

8 de noviembre del 2024

Robot de limpieza reactivo

EL robot de limpieza tiene el objetivo de limpiar las celdas que se encuentran sucias, esto al momento de que pase sobre esto lo aspira. Cuando el robot llega a una celda que está limpia, se moverá aleatoria a otra celda, hasta encontrar una que tenga que limpiar.

Se recopilara cierta información para analizar y poder determinar si la cantidad de agentes (robot de limpieza) impacta con el tiempo dedicado, así como la cantidad de movimientos realizados.

Las variables de entrada son:

- N (número de agentes)
- dirty_percentage (porcentaje que limpiaron los agentes)
- max_steps (número de pasos máximos que pueden alcanzar)

Y las variables de salida son:

- Pasos totales
- Porcentaje de celdas limpias
- Movimientos totales

Prueba de agentes

En estas primeras cinco pruebas, analizaremos el número de agentes, ir aumentando y ver cómo es que actúan los agentes, los movimientos que son necesarios para limpiar las celda.

Prueba 1

Entrada

N: 1

dirty_percentage: 100

max_steps: 50

Simulación

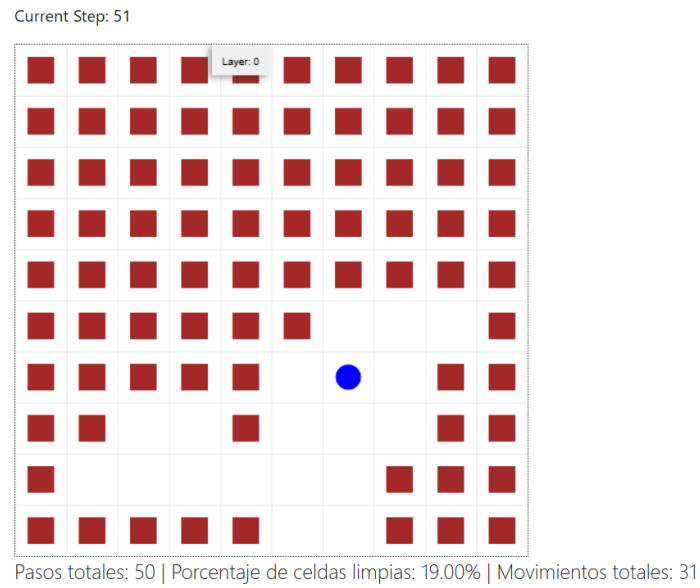


Figura 1. Simulación de la prueba 1 de agentes

Salida

Pasos totales: 50

Porcentaje de celdas limpias: 19%

Movimientos totales: 31

Prueba 2

Entrada

N: 10

dirty_percentage: 100

max_steps: 50

Simulación

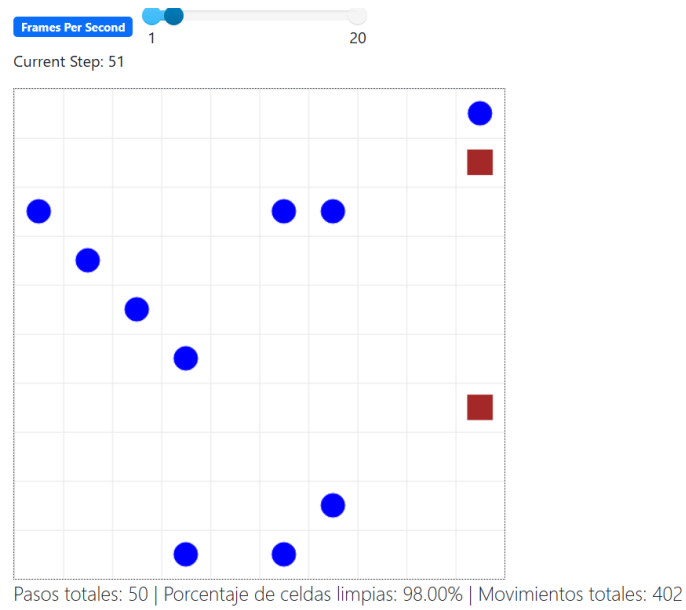


Figura 2. Simulación de la prueba 2 de agentes

Salida

Pasos totales: 50

Porcentaje de celdas limpias: 98%

Movimientos totales: 402

Prueba 3

Entrada

N: 100

dirty_percentage: 100

max_steps: 50

Simulación

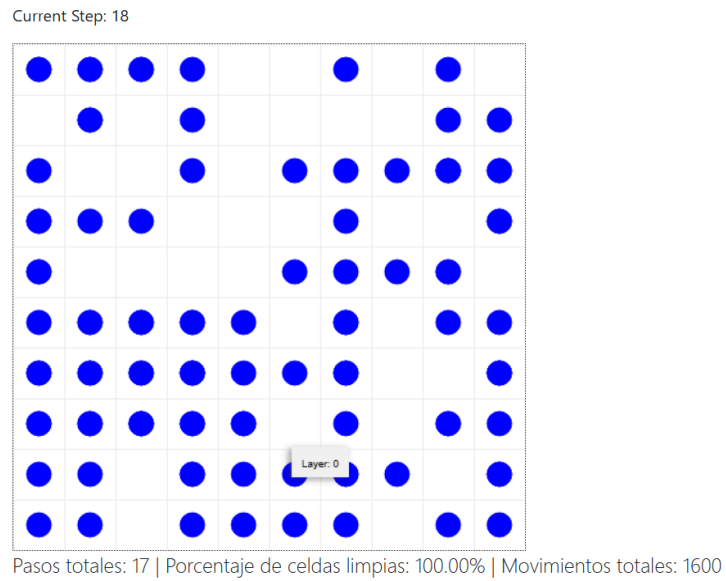


Figura 3. Simulación de la prueba 3 de agentes

Salida

Pasos totales: 17

Porcentaje de celdas limpias: 100%

Movimientos totales: 1600

Prueba 4

Entrada

N: 1000

dirty_percentage: 100

max_steps: 50

Simulación

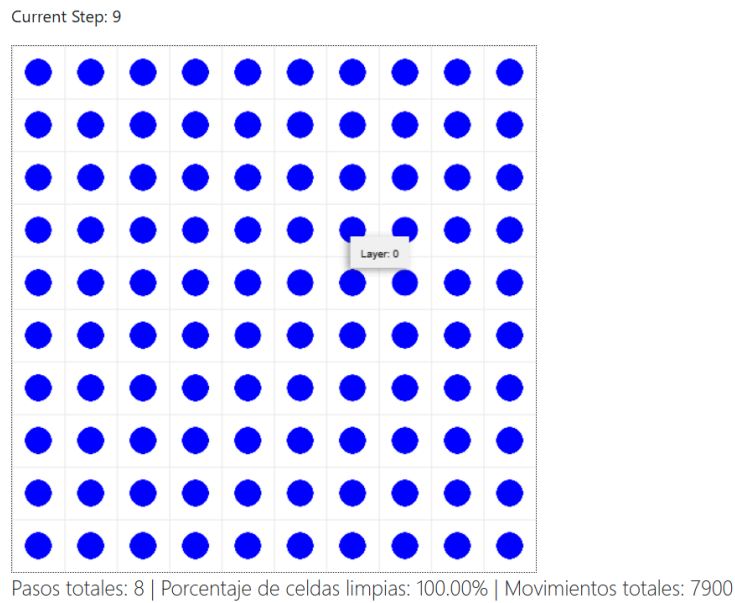


Figura 4. Simulación de la prueba 4 de agentes

Salida

Pasos totales: 8

Porcentaje de celdas limpias: 100%

Movimientos totales: 7900

Prueba 5

Entrada

N: 10000

dirty_percentage: 100

max_steps: 50

Simulación

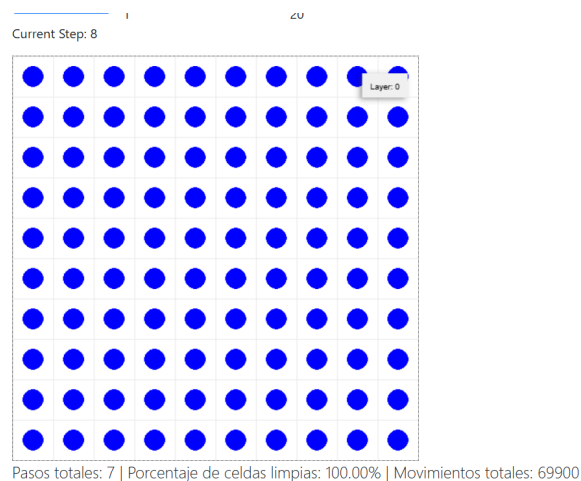


Figura 5. Simulación de la prueba 5 de agentes

Salida

Pasos totales: 7

Porcentaje de celdas limpias: 100%

Movimientos totales: 69900

Resultados de las pruebas

Prueba	Pasos totales	Porcentaje	Mov. Totals
1	50	19	31
2	50	98	402
3	17	100	1600
4	8	100	1900
5	7	100	69900

Tabla 1. Resultado de prueba de agentes

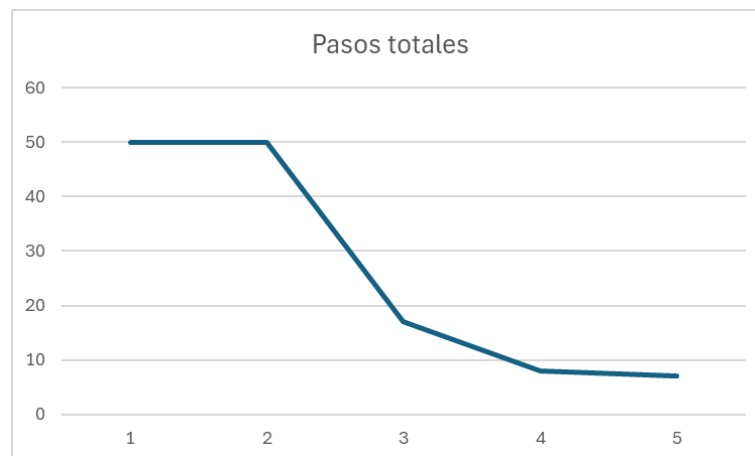


Figura 6. Gráfica que muestra los pasos totales

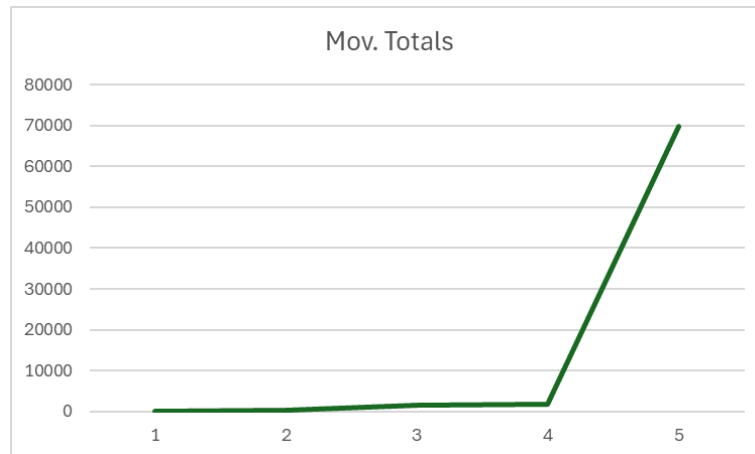


Figura 7. Gráfica que muestra los movimientos totales

Prueba de máximo de pasos

Para esta prueba, se usará un estándar de 10 agentes, y la entrada que cambiará serán el número de pasos, este al igual que la prueba anterior, se irán aumentando

Prueba 1

Entrada

N: 10

dirty_percentage: 100

max_steps: 100

Simulación

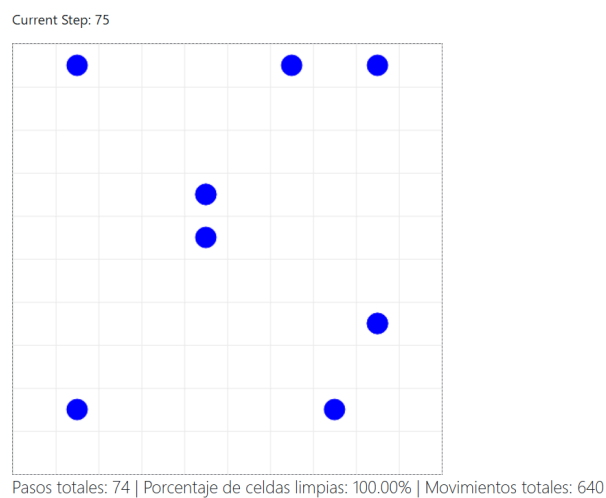


Figura 8. Simulación de la prueba 1 de máximo de pasos

Salida

Pasos totales: 74

Porcentaje de celdas limpias: 100%

Movimientos totales: 640

Prueba 2

Entrada

N: 10

dirty_percentage: 100

max_steps: 1000

Simulación

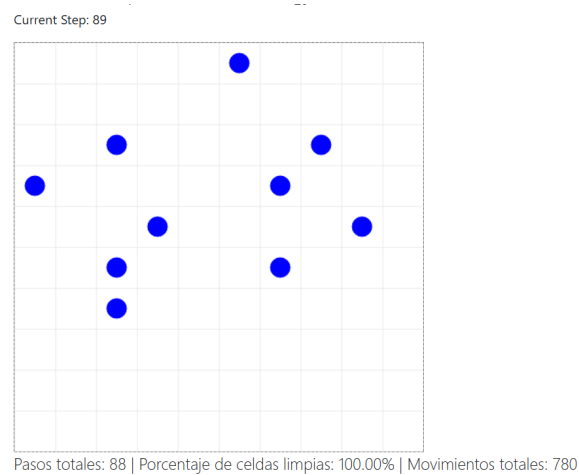


Figura 9. Simulación de la prueba 2 de máximo de pasos

Salida

Pasos totales: 88

Porcentaje de celdas limpias: 100%

Movimientos totales: 780

Prueba 3

Entrada

N: 10

dirty_percentage: 100

max_steps: 10000

Simulación

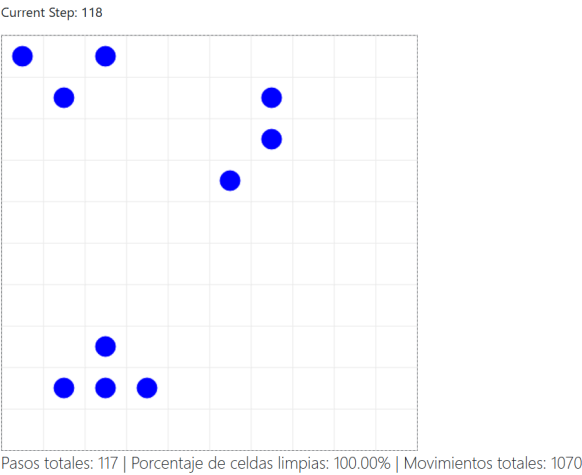


Figura 10. Simulación de la prueba 3 de máximo de pasos

Salida

Pasos totales: 117
Porcentaje de celdas limpias: 100%
Movimientos totales: 1070

Resultados de la prueba

Prueba	Pasos totales	Porcentaje	Mov. Totals
1	74	100	640
2	88	100	780
3	117	100	1070

Tabla 2. Resultado de prueba de máximo de pasos

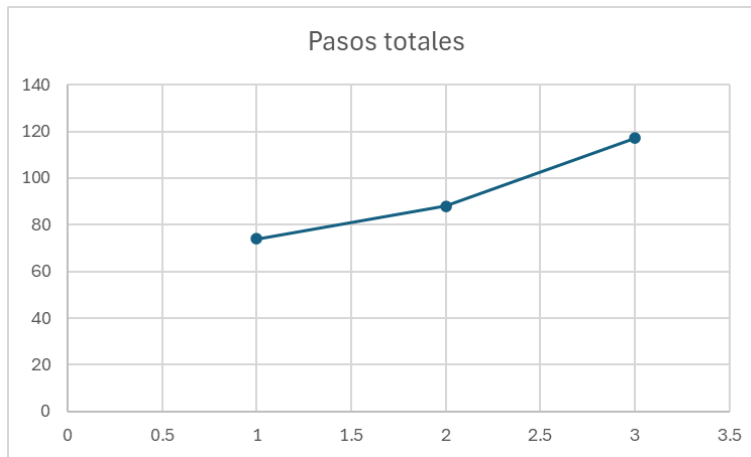


Figura 11. Gráfica que muestra los pasos totales

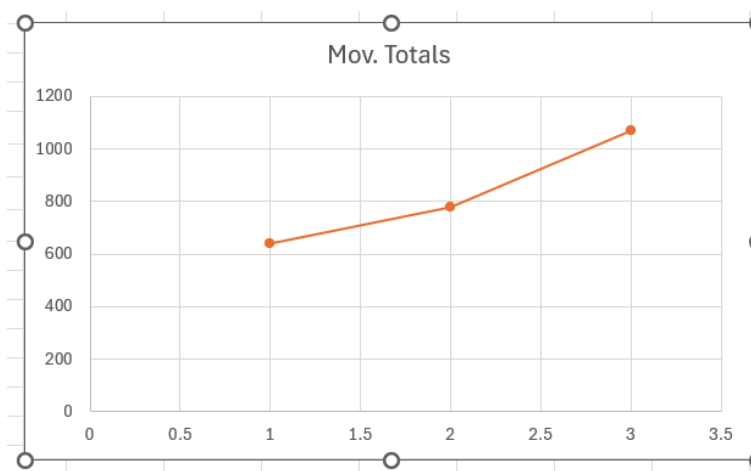


Figura 12. Gráfica que muestra los movimientos totales

Conclusiones

A partir de las pruebas realizadas, se observa que a medida que el número de agentes aumenta, la limpieza se completa en menos pasos. Por ejemplo, con 10,000 agentes, se alcanzó el objetivo en tan solo 7 pasos. Sin embargo, como es de esperar, la cantidad total de movimientos también aumenta a medida que incrementa el número de agentes.

En la prueba de pasos máximos, se evidencia una tendencia en la que, al superar los 50 pasos, siempre se alcanza el 100% de limpieza con un total de 10 agentes. Este logro no se alcanzaba en la prueba anterior hasta que se incrementó significativamente el número de agentes. Al igual que en la prueba anterior, cada vez que se aumentan los pasos, los agentes realizan más movimientos, lo que les permite desplazarse más libremente, aunque el proceso resulta más lento en comparación con la prueba anterior. En esta prueba, el menor número de pasos totales fue de 74, en contraste con los 7 pasos mínimos de la prueba anterior.