



# Tecnológico de Monterrey

## **M1. Actividad**

María Fernanda Ramírez Barragán	A01750879
Raul Youthan Irigoyen Osorio	A01750476
Diego Armando Ulibarri Hernández	A01636875
Jorge Alberto Penagos Méndez	A01378450

Fecha: 12/11/21

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales (Gpo 302)

Profesores: Octavio Navarro Hinojosa, Dr. Jorge Adolfo Ramírez Uresti

## Introducción

Se propone un programa de multiagentes, los cuales, para este caso particular actuarán como robots de limpieza reactivos dentro de una cuadrícula de tamaño  $[M \times N]$ . Dentro de dicha cuadrícula, nos encontraremos con  $x$  cantidad de casillas “sucias”, las cuales deberán ser limpiadas por los multiagentes anteriormente mencionados en una cantidad de tiempo preestablecida.

Propiedades de cada agente:

- Inicia en la celda  $[1,1]$
- Puede moverse a cualquiera de sus celdas adyacentes.
- Si la celda está sucia, limpia la celda.
- Si no puede moverse a ninguna celda adyacente, permanece en la misma celda.

Dados el ancho de la cuadrícula ( $M$ ), el alto de la cuadrícula ( $N$ ) el porcentaje de celdas sucias contenidas en la cuadrícula ( $P$ ), el número de agentes ( $A$ ) y tiempo total de ejecución ( $S$ ), se debe recopilar el tiempo necesario para que todas las celdas sean limpiadas, el porcentaje de celdas limpias posterior a la ejecución y, por último, el número de movimientos realizados por cada uno de los agentes.

## Desarrollo

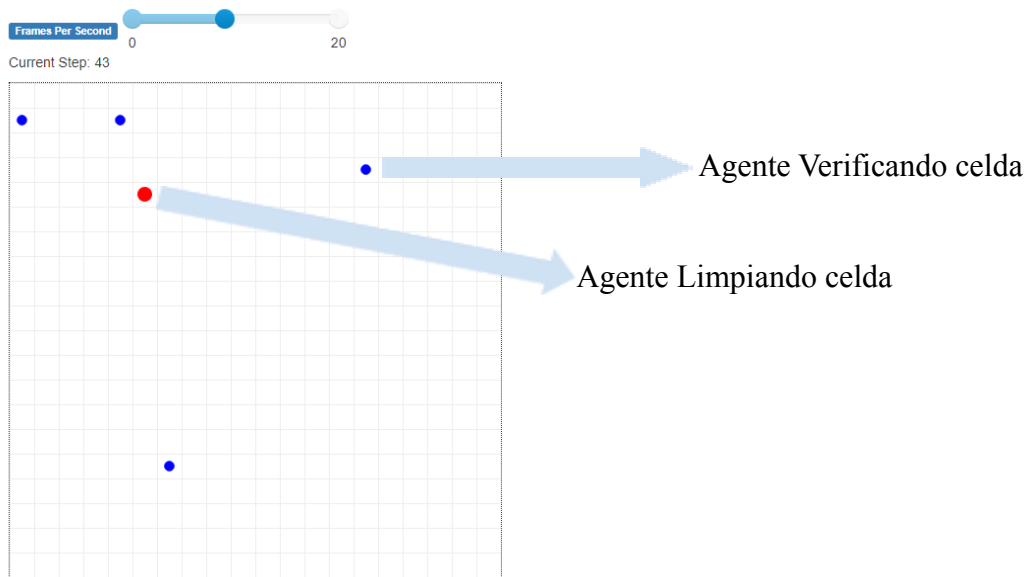
Para la elaboración de este programa se utilizó el lenguaje de programación **Python**, junto a las librerías “**mesa**” (que aporta las clases y funciones necesarias para la definición del modelo a través de la clase **Model**, así como la definición de los agentes con la clase **Agent**) y “**matplotlib**” (que provee las clases para mostrar las gráficas con la información mencionada con anterioridad a través de la clase **pyplot**). Para el trabajo colaborativo se utilizó GitHub, útil para compartir código y trabajar de manera simultánea en el programa.

Link del repositorio en Github:

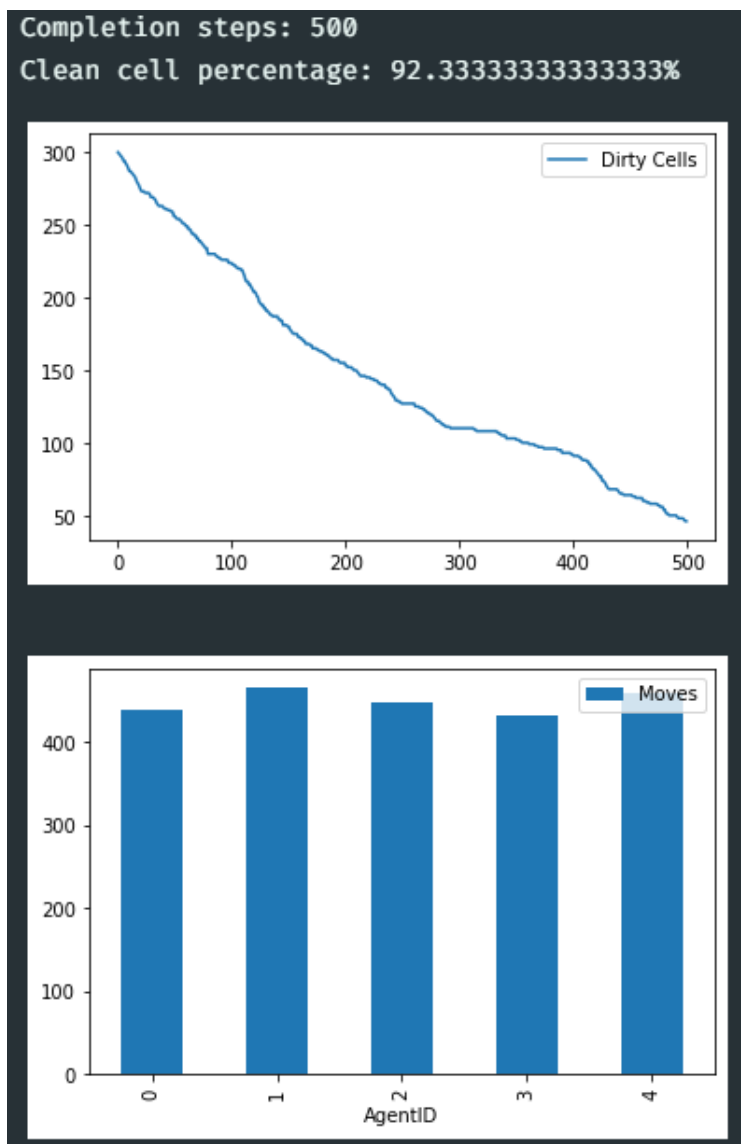
<https://github.com/joeirigoyen/MultiAgentes/tree/main/Actividades/LimpiezaRobot>

## Corridas

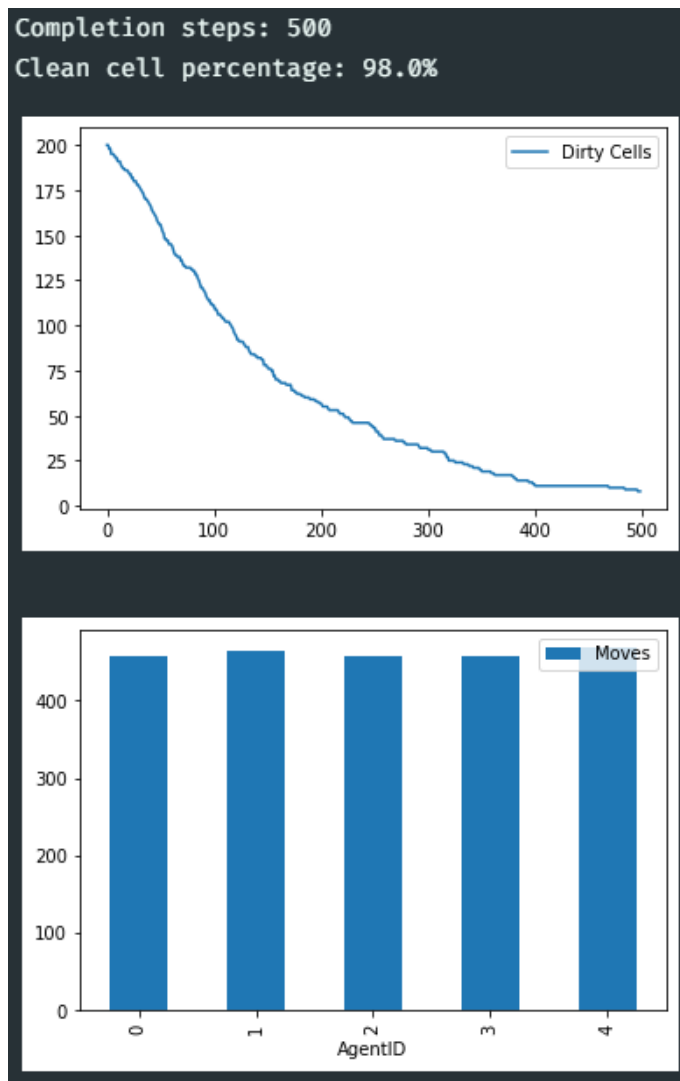
- Visualización (se muestra en video):



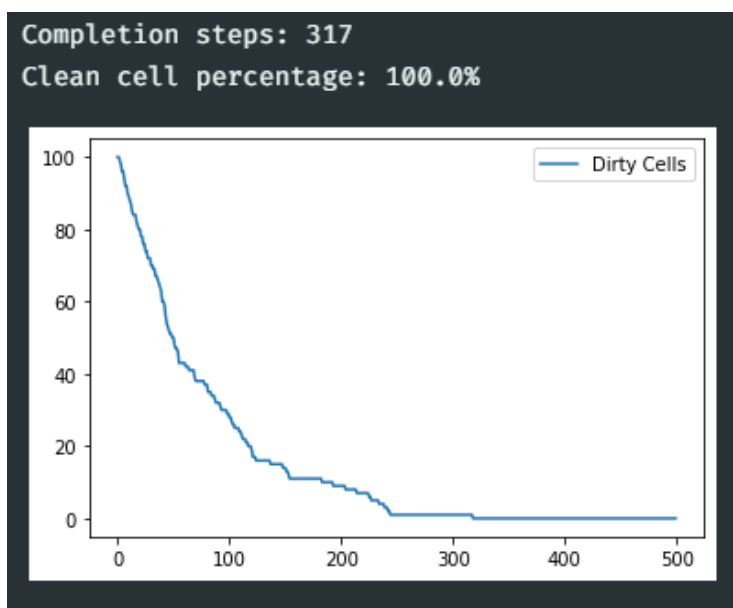
- Resultados de 5 agentes y 600 celdas (50% sucias):

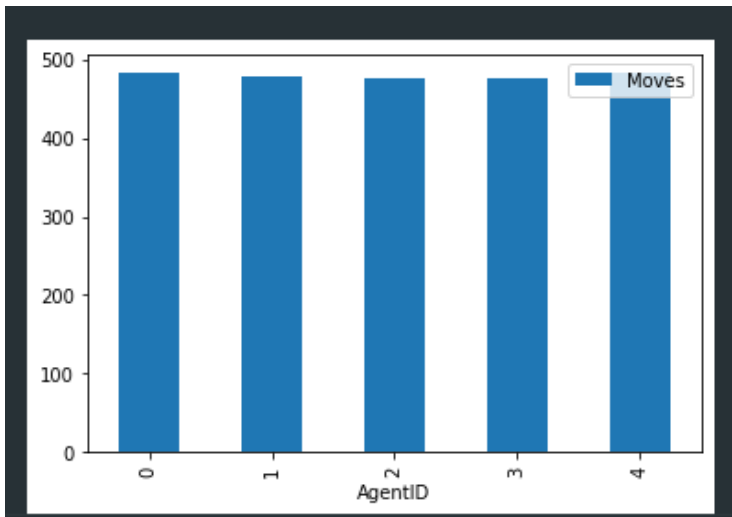


- **Resultados de 5 agentes y 400 celdas (50% sucias):**

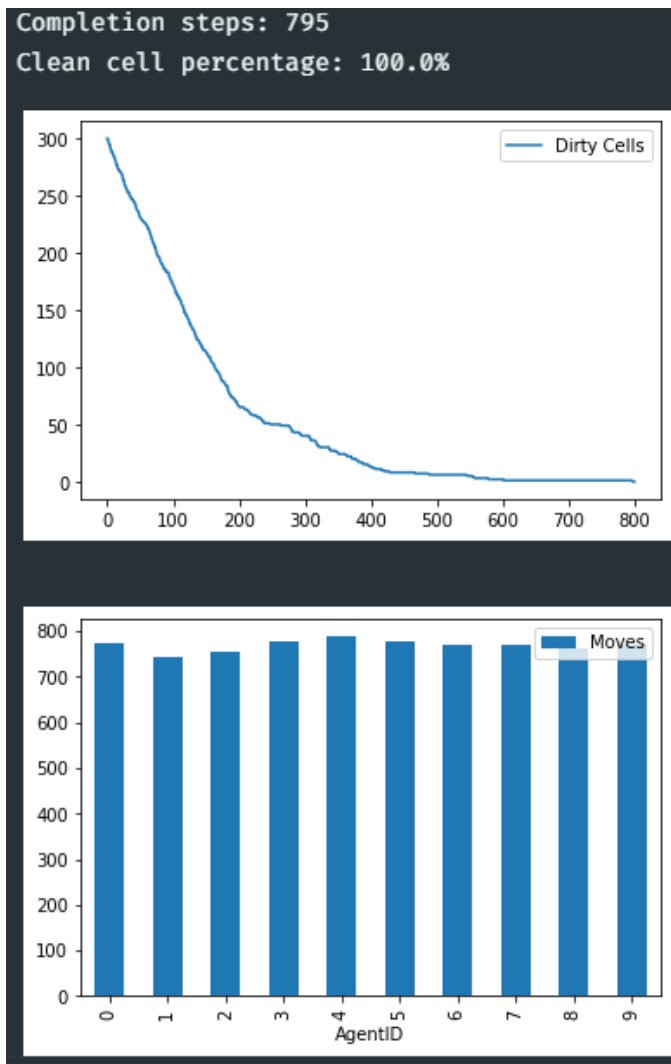


- **Resultados de 5 agentes y 200 celdas (50% sucias):**

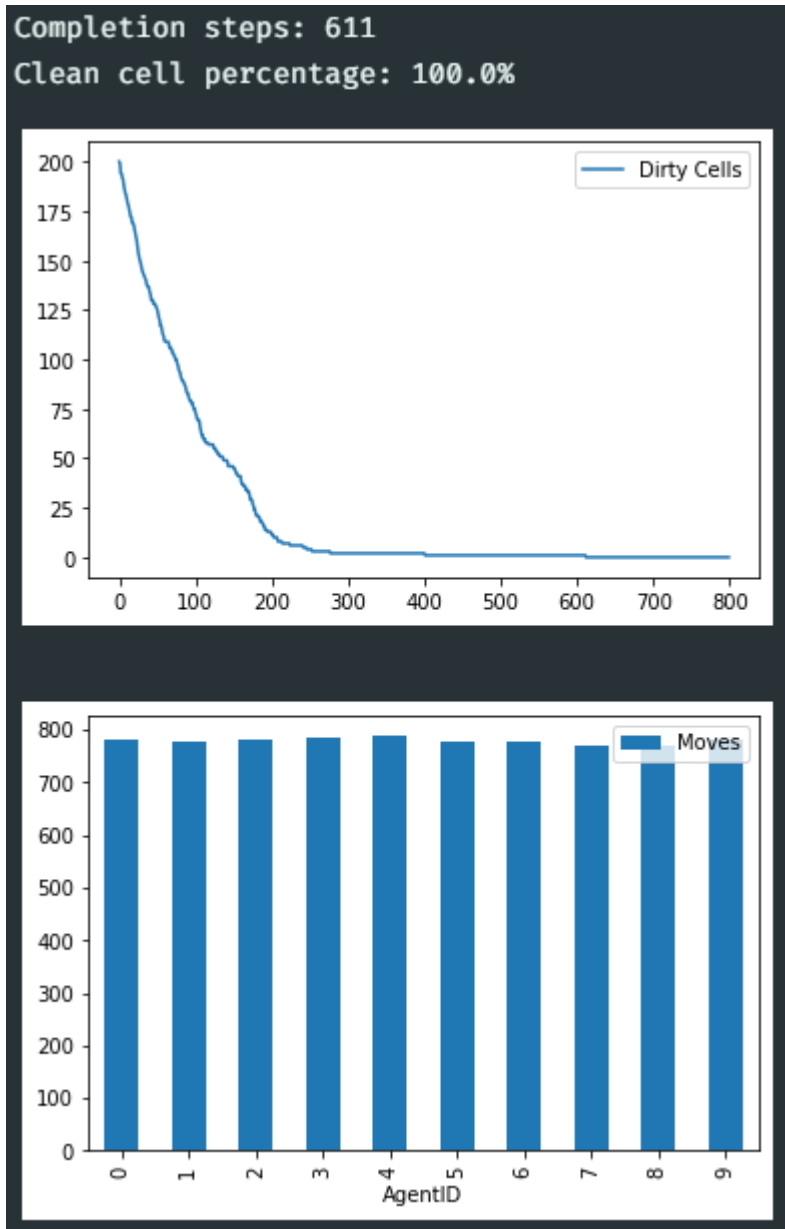




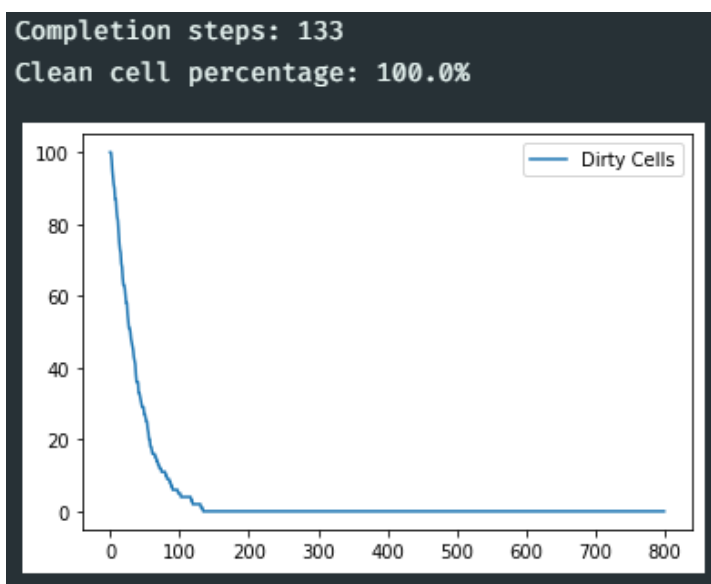
- **Resultados de 10 agentes y 600 celdas (50% sucias):**

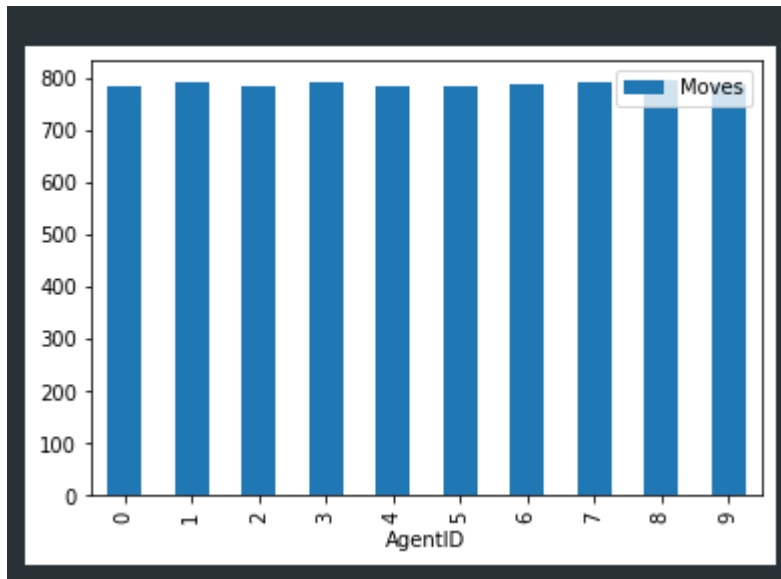


- **Resultados de 10 agentes y 400 celdas (50% sucias):**



- **Resultados de 10 agentes y 200 celdas (50% sucias):**





Link del video con más corridas:

<https://drive.google.com/file/d/13tipQwsFbqkpeJ7W-oLtuUaUveQEKtZo/view?usp=sharing>

## Conclusiones

Los agentes fungen como independientes, esto quiere decir que no existe una comunicación entre ellos para saber qué celdas ya se limpiaron y cuales faltan por limpiar, si la hubiera, se agilizaría el proceso y disminuiría el número de movimientos por agente, por ello, la cantidad de movimientos que les lleva limpiar las celdas es variado y es mayor a que si hubiera comunicación entre agentes.