



# Tecnológico de Monterrey

**Nombres:** Enrique Santos Fraire

**Matrícula:** A01705746

**Título:** Actividad integradora

**Profesor:** Pedro Oscar Pérez Murueta

**Materia:** Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

**Grupo:** 1

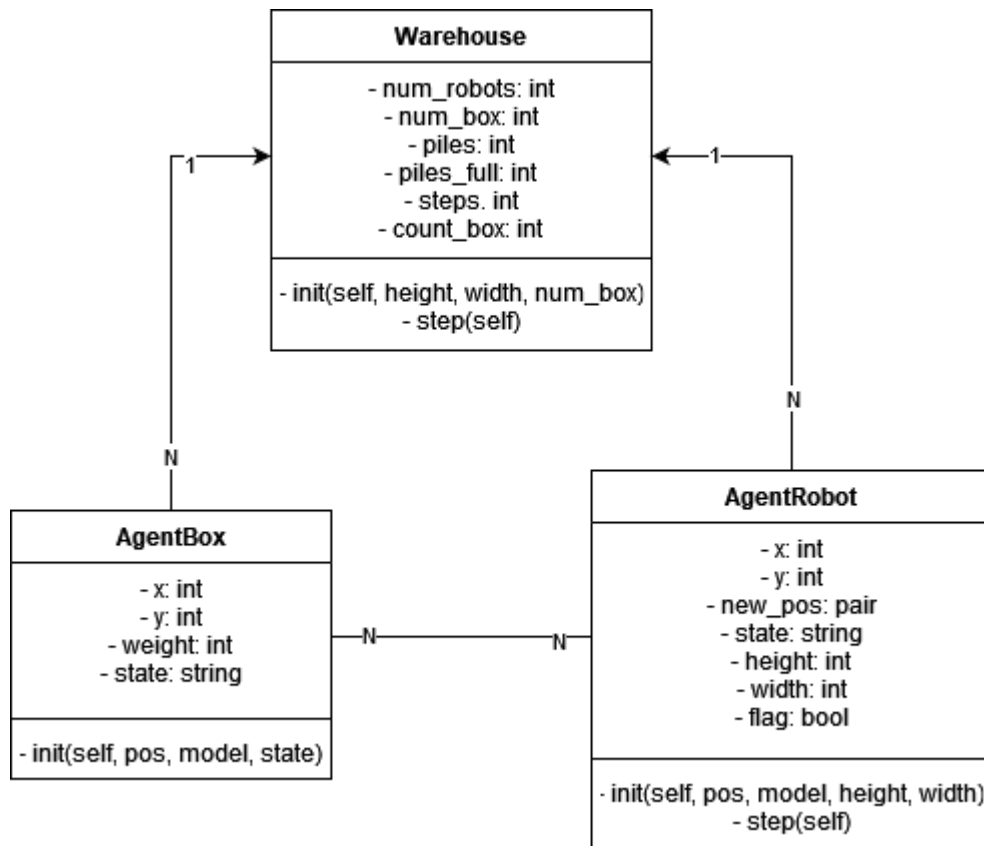
**Campus:** Querétaro

**Fecha de entrega:** lunes 29 de noviembre del 2021

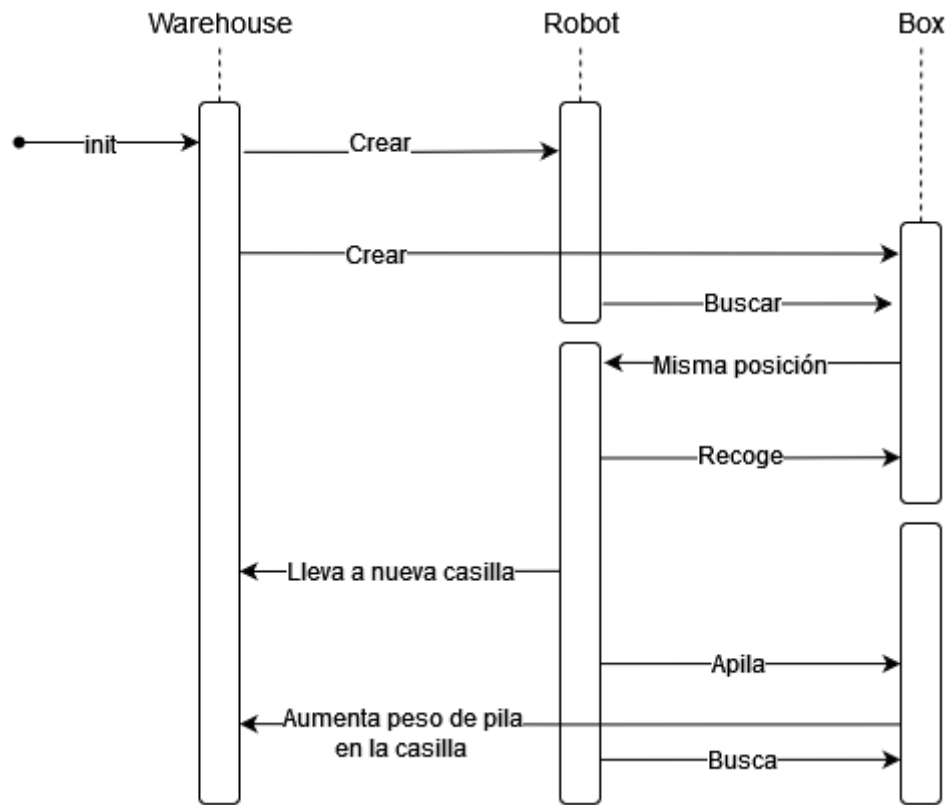
## Problemática

Contamos con 5 robots que se encuentran en un almacén repleto de cajas en posiciones aleatorias, los cuales deberán apilarlas en pilas de 5 cajas cada una hasta ordenar por completo el lugar. Los robots sólo podrán moverse en 4 direcciones (arriba, abajo, izquierda y derecha), recogiendo cajas de las celdas adyacentes para moverlas a su nueva ubicación, detectando campos libres, paredes, robots y pilas con su cantidad.

## Diagrama de clases



## Protocolo de agentes



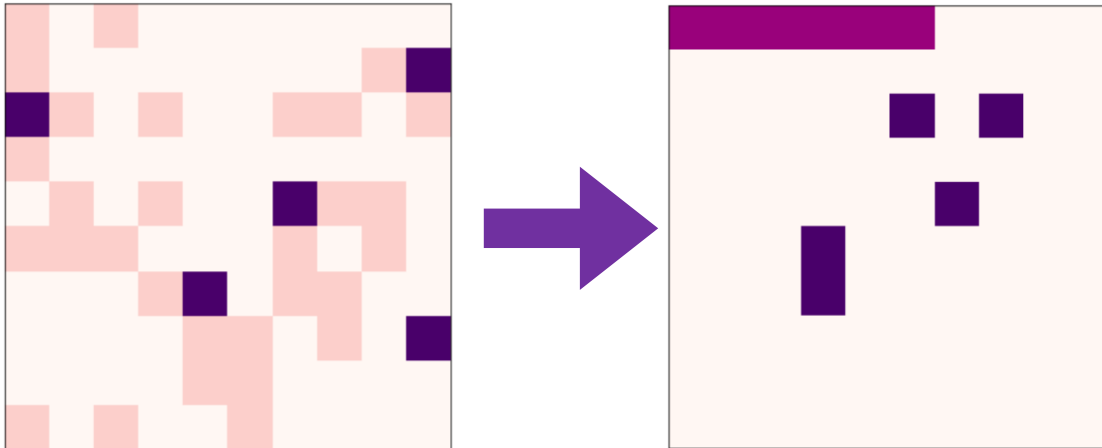
## Estrategia cooperativa para la solución del problema

Comenzamos posicionando una cantidad predefinida de cajas y robots en posiciones aleatorias dentro del grid, a la vez que las celdas restantes quedan vacías. Una vez hecho eso, los robots comienzan a moverse buscando cajas, al encontrar una se ponen en la misma posición que la caja y la recogen, para después llevarla a una nueva posición del tablero donde se creará la pila, que recordemos tiene un límite de 5 cajas por celda, por lo que cada vez que se actualiza la pila aumenta el contador del peso, al llegar al máximo de cajas en la pila se crea una nueva en la celda adyacente en X. Al soltar la caja el robot vuelve a buscar más hasta terminar de ordenar todas las existentes en el grid.

## Resultados

Se tomaron en cuenta los 5 robots especificados, en un almacén de 10x10 con 15 cajas posicionadas.

-----RESULTADOS-----  
Tiempo necesario hasta que todas las cajas estén apiladas 0.03889346122741699  
Numero de movimientos realizados por todos los robots 3486  
Numero de movimientos realizados por robot 697



## Estrategia de mejora

La manera más clara en que podemos disminuir tanto el tiempo dedicado como la cantidad de movimientos es expandiendo la cantidad de direcciones a las que puede moverse el reloj, teniendo 8 posibles rutas en vez de 4, optimizando las rutas de búsqueda y de acomodo en gran medida. Además, es posible añadir al robot que recuerde los caminos por los que ha pasado, así será más fácil que tome otras rutas donde posiblemente haya cajas.

## Repositorio de GitHub

[https://github.com/A01705746/Modelacion\\_Multiagentes\\_Integradora](https://github.com/A01705746/Modelacion_Multiagentes_Integradora)