



# Tecnológico de Monterrey

**Actividad Integradora**

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

Fecha: 18/11/21

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales (Gpo 302)

## Descripción del problema

Se propone un programa de multiagentes, los cuales, para este caso actuarán como robots que acomodan cajas en un almacén de tamaño  $[M \times N]$ . Dentro de dicha cuadrícula nos encontraremos con  $x$  cantidad de cajas no apiladas, las cuales deberán ser acomodadas y apiladas en el área de recolección (conjunto de celdas) más cercana al robot en una cantidad de tiempo preestablecida.

## Propiedades de cada agente:

- Inicia en una celda aleatoria  $[x, 0, z]$ .
- Movimiento en 4 direcciones  $\updownarrow \rightleftarrows$ .
- Detección de objetos en sus cuatro direcciones.
- Trasladar cajas al área de recolección más cercana.
- Apilar cajas.
- Detección del número de cajas apiladas.

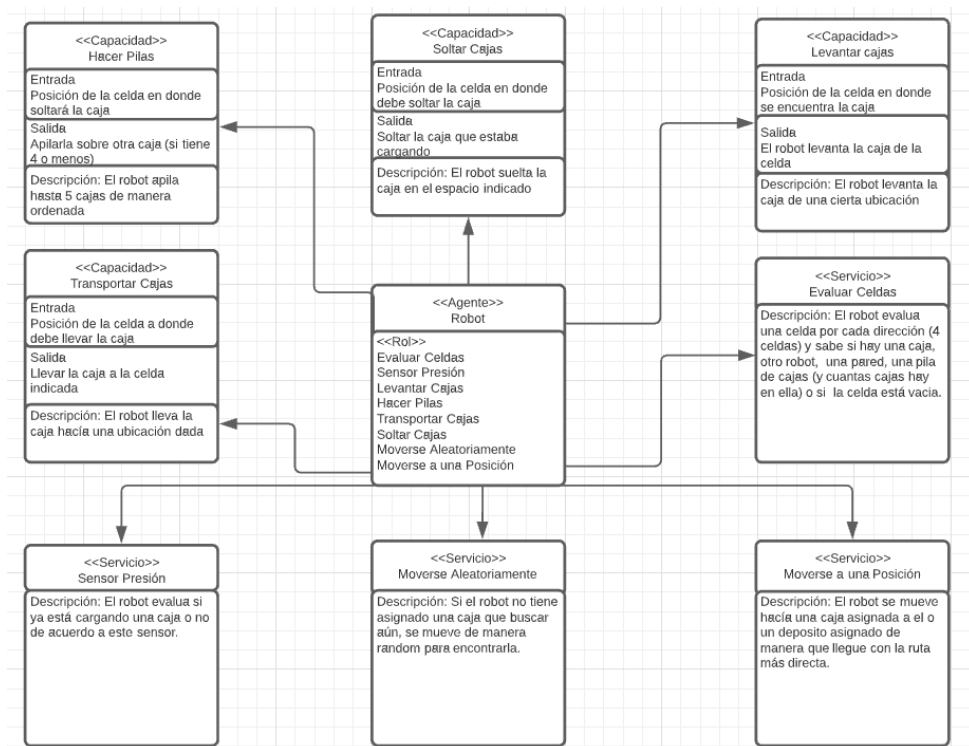
## Especificaciones del programa:

- Se cuenta con 5 agentes.
- Todas las cajas inician al nivel piso,  $y = 0$ .
- Se cuenta con un límite de tiempo para la ejecución del programa.
- Solo puede haber 5 cajas en cada pila.

## Estrategía cooperativa

La estrategia cooperativa que siguen los agentes es “Pizarrón” puesto que, gracias a que los agentes revisan el contenido de sus cuatro celdas adyacentes (*delante, atrás, izquierda y derecha*) pueden saber si hay una caja a su alrededor, por lo que al detectarla, si el robot ya tiene como objetivo una caja en específico, la que encontró se añade a una lista que permite al resto de robots dirigirse a las cajas con ubicación ya conocida (*las cajas pertenecientes a esta lista*). Esto agiliza el proceso de detección de cajas y permite a los robots trazar una ruta hacia un objetivo y no solo moverse de manera aleatoria, todos los agentes tienen acceso al pizarrón y este es revisado cada que realizan un movimiento y no tienen una caja.

## Diagrama de clases Robots:



## Protocolo agentes:

