

# Actividad Integradora

Diego Herrera Olmos A01652570

---

## I. Introducción

Se cuentan con 5 robots nuevos que ayudarán en el ordenamiento de cajas en un almacén.

Los robots están equipados con ruedas que les permiten moverse en las cuatro direcciones, además de un arreglo de sensores que le proporcionan información de su alrededor, específicamente, acerca de las cajas que se encuentran cerca de él y de las pilas que estas cajas pueden formar.

La tarea de estos robots será apilar las cajas en montes de 5 cajas cada uno.

## II. Desarrollo

Se desarrollaron los siguientes diagramas para entender de mejor forma la solución planteada. Se tendrán tres elementos en juego. Primero, el almacén, el cual contará con la información de las cajas y los robots, además de delimitar el espacio, fungiendo como ambiente. Después, las cajas, las cuales serán inicializadas en coordenadas aleatorias dentro del almacén, y tendrán la propiedad de formar pilas de hasta cinco unidades. Finalmente, los robots, los cuales serán los agentes del modelo. Los robots son la pieza más importante, pues se encargan de mover las cajas de lugar para conseguir las pilas. El siguiente diagrama UML muestra con más detalle los actores del problema, así como sus relaciones.

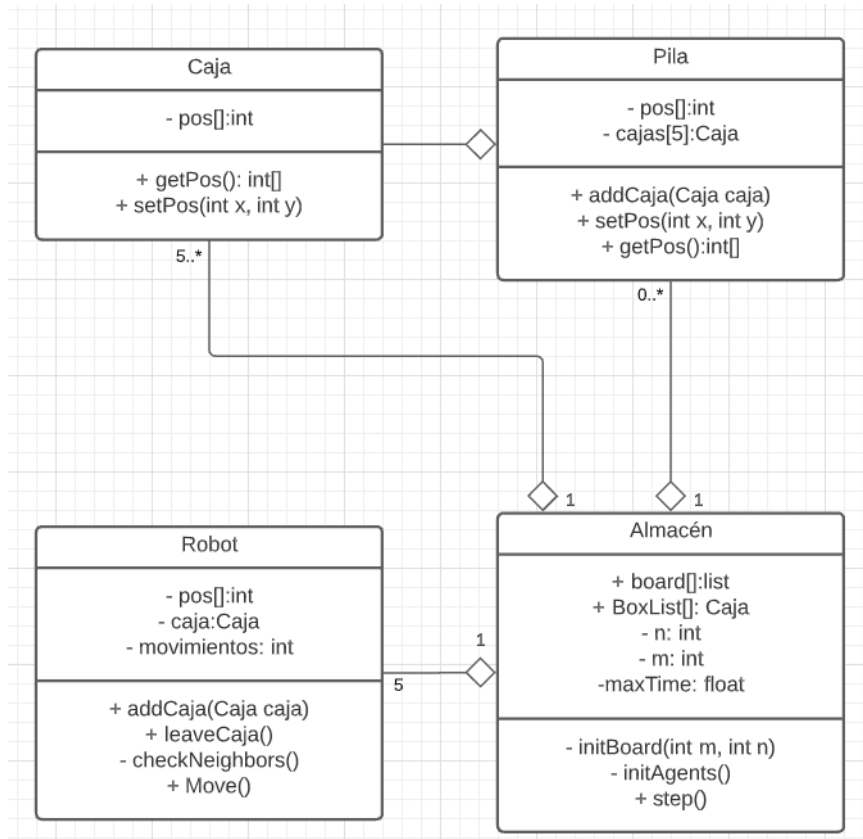


Figura 1. Diagrama de clases

Las cajas solamente contarán con una coordenada, mientras que los robots tienen la facultad de moverlas de lugar y formar pilas con ellas.

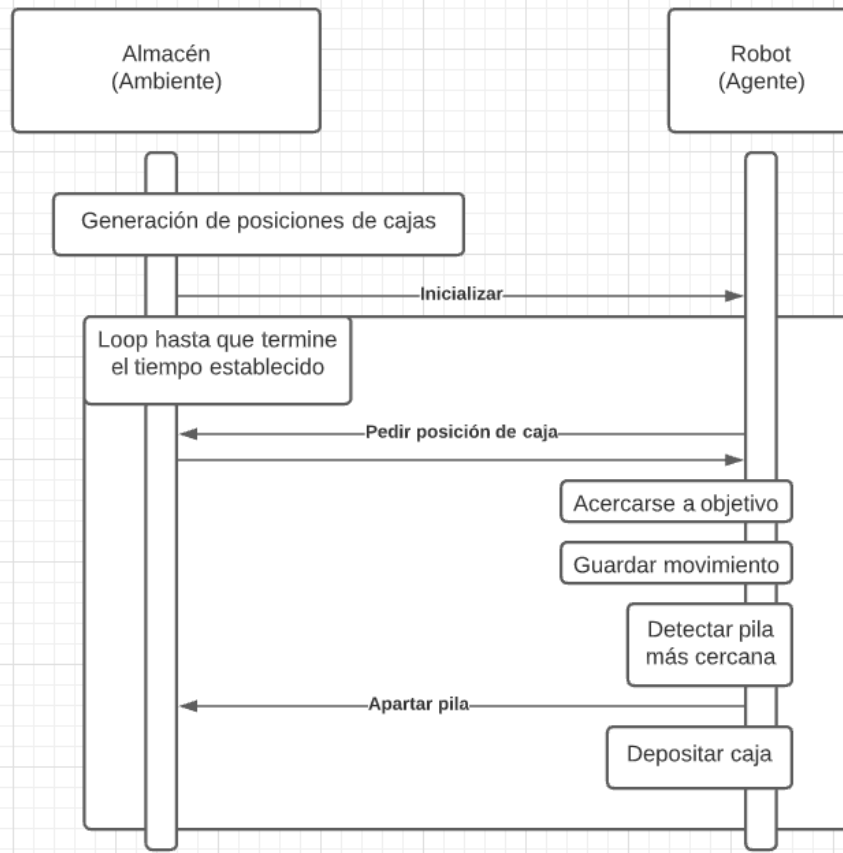


Figura 2. Diagrama de protocolo de interacción

El diagrama anterior describe de manera resumida las interacciones entre los agentes y el ambiente, comenzando con la inicialización del agente, entrando en un loop de comportamiento, donde los agentes tratan de resolver el problema antes de que se acabe el tiempo establecido de ejecución.

El proceso se hace de la siguiente manera: primero se inicializan las cajas en posiciones aleatorias, después, hacen lo mismo los agentes, evitando las casillas ya ocupadas. Los agentes entonces se dirigen a la caja más cercana y la toman, luego, se mueven hacia la siguiente caja o pila más cercana no tomada. Al momento de detectar la caja o pila más cercanas, "apartan" su acción en esa caja/pila para evitar que otros robots se acerquen a la misma pila y haya conflictos en el apilado y viajes desperdiciados. En cada paso, el robot va guardando el número de movimientos realizados, para que los datos puedan ser analizados posteriormente. El robot entonces llega a la pila y deja la caja, actualizando el valor de la pila. En este punto se repite su comportamiento hasta que termine el tiempo de ejecución.

