

# Proyecto Final Visión Artificial

## Integración Coppelia – Python – OpenCV - DeepLearning

### Vehículos autónomos

**Descripción del problema:** una empresa que fabrica AVGs (Vehículos guiados de forma autónoma) para entornos industriales desea probar el funcionamiento de uno de sus últimos dispositivos de carga dotados con AI (inteligencia artificial). Para ello construya un escenario de prueba como la que se muestra en la figura 1:



Figura 1. Escenario de prueba

Para el test de prueba se usa el robot “YouBot”. Este lleva sobre su base 3 piezas de diferente color, las cuales deberá transportar hasta el centro de la pista (ver figura 2):

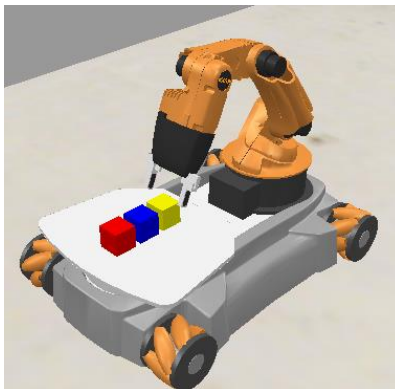


Figura 2. Robot YouBot y Piezas a Transportar

- El robot deberá recorrer toda la pista con los 3 cubos encima de su plataforma y estos no deberán caer el piso durante el recorrido. Una vez al llegar al último sector del escenario deberá usar el brazo para depositar en cada uno de los

contenedores el cubo de color que le corresponda a este. Para ello se dispone de 3 contenedores de color (ver figura 3):

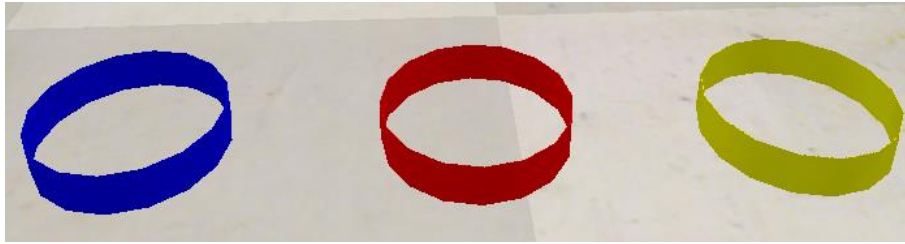


Figura 3. Contenedores de cubos.

- Mientras el robot recorre la pista deberá ir detectando los objetos a su alrededor y clasificándolos. Esto le permitirá identificar si un objeto restringe su recorrido o puede pasar a través o cerca de él. Los objetos que se deben clasificar se describen a continuación en la tabla 1:

Nombre del objeto	Cantidad en pista
Persona	8
Maniquí	2
Perro	5
Planta	4
Mesa	2
Silla	3
Árbol	2
Lavamanos	1
Baño	2
Escaleras	1
Portátil	1
Contenedor	3

- Del total de objetos descritos anteriormente, el robot deberá clasificar como mínimo 10 de ellos (son libres de elegirlos).
- Durante su recorrido, cada que detecte un objeto, deberá mostrar sobre la imagen su clasificación o sobre una interfaz gráfica de ser el caso.
- Las personas y perros deberán ser evitados, ya sea frenando o esquivando, pero en ningún momento deberá colisionar con ellos.
- La cámara o las cámaras utilizadas deberán mostrar en ventana lo que están observando durante el recorrido

**Rúbrica:** la nota final se basará en 2 etapas:

- Proceso de adquisición de datos, etiquetado, entrenamiento y selección del mejor modelo
- Resultado obtenido en el escenario con el código final, para ello se realizará la prueba bajo la modalidad competencia, por lo que su código deberá ser el más eficiente y rápido:

La tabla 2 describe la rúbrica de puntos en la pista:

Actividad	Puntos	Puntaje máximo
Clasifica los 10 Objetos	1 por cada objeto clasificado	30
Completar los 4 escenarios	10 punto por cada escenario completado	40
Depositar los cubos en los contenedores	5 por cada cubo depositado	15
Ubicarse en la posición final sobre el recuadro azul	15	15
Puntaje Total		100

La tabla 3 describe sus notas por posición:

Posición	Nota
1	5.0
2	4.8
3	4.6
4	4.4
5	4.3
6	4.2
7	4.1
8	4
9	4
10	4

Además, se ha de considerar un premio sorpresa otorgado por el docente de la asignatura para que sigan construyendo conocimiento. El premio será exclusivamente para el 1er y 2do puesto. Y los equipos o materiales encontrados en el premio deberán ser rifados internamente por el equipo.

Así que muchos éxitos...