

Clasificación de objetos por visión computarizada

Competencia JONICA 2024

Grupo Megatron: Ariel Malvaso, Amadeo García Torrano y Bruno Leo Santi

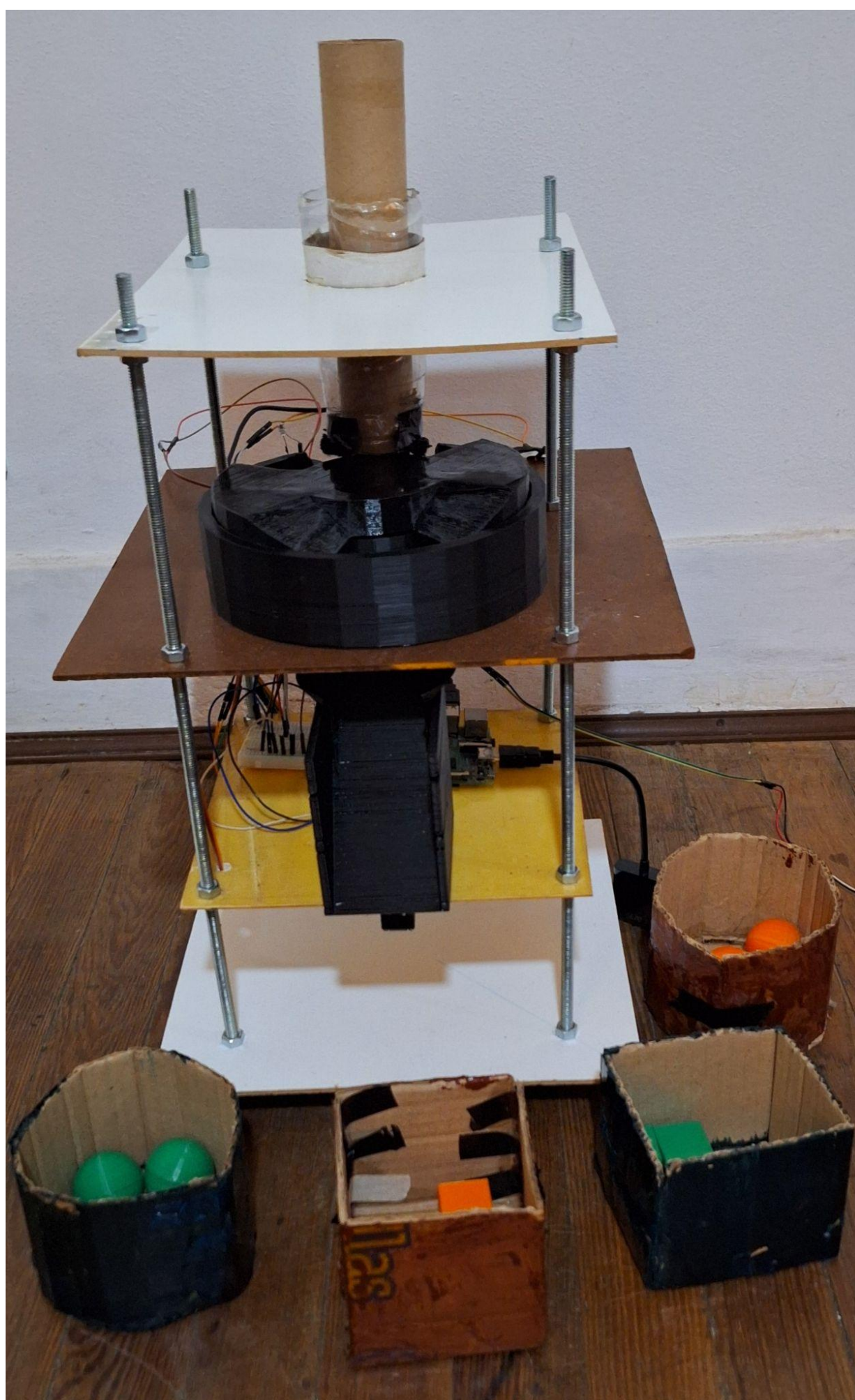
Problema a resolver:

El proyecto consiste en implementar un sistema embebido que mediante técnicas de visión computacional, sea capaz de separar objetos según su forma y color. La separación de los cubos y esferas verdes y rojos se lleva a cabo empleando servo-motores en la estructura.

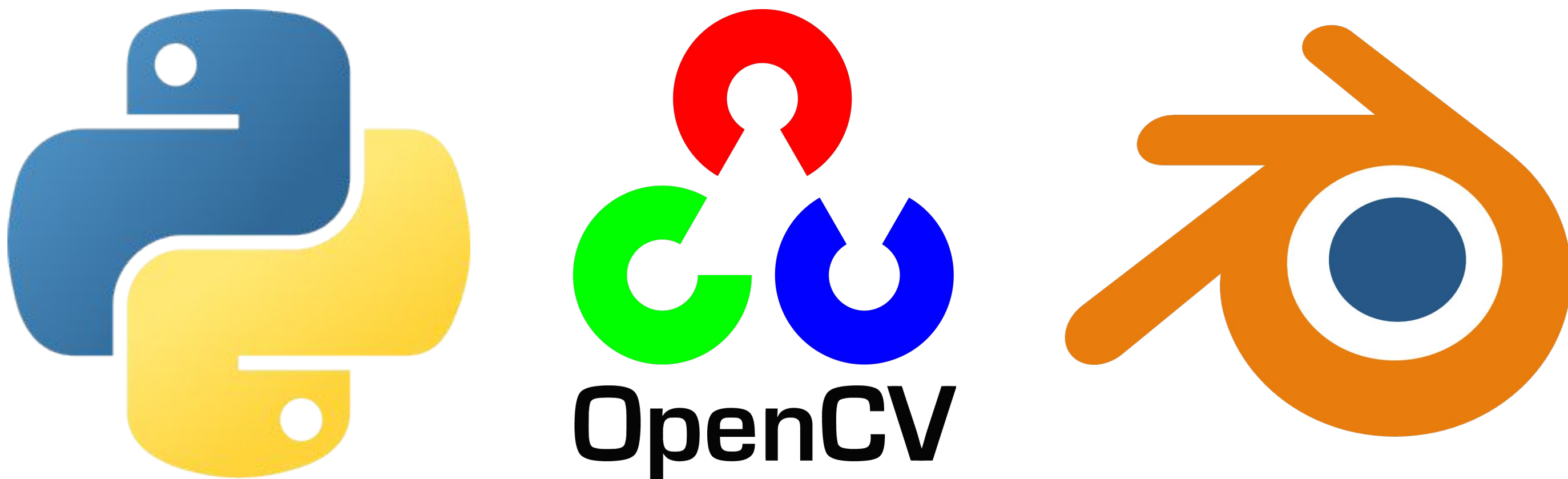
Estructura:

Se compone de cuatro plataformas sostenidas por varillas roscadas en las que se encuentran los siguientes elementos:

- Tolva de entrada.
- Ruleta divisoria y cámara.
- Rampa de dirección y circuitos de control.
- Recipientes de almacenamiento.



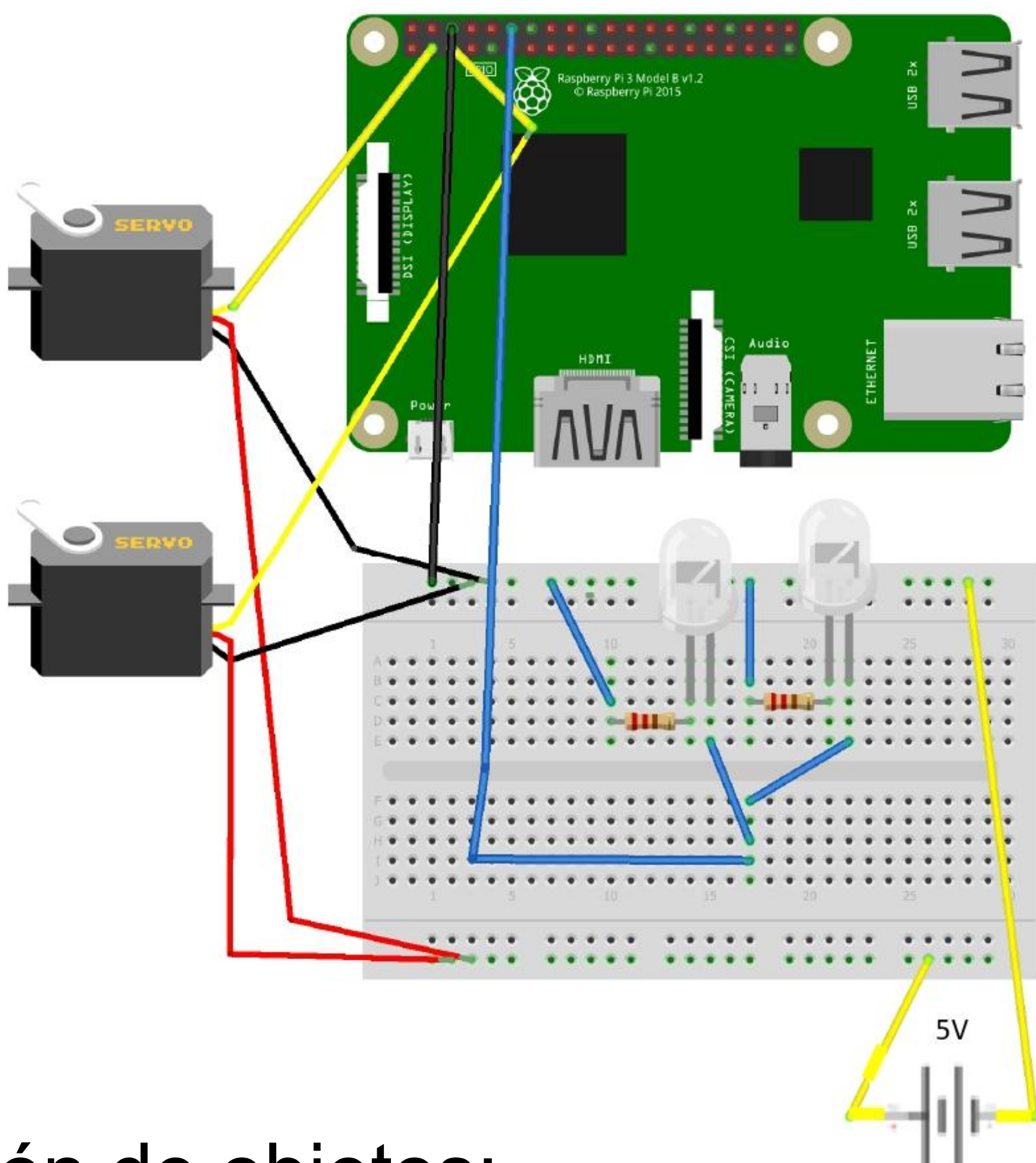
Software:



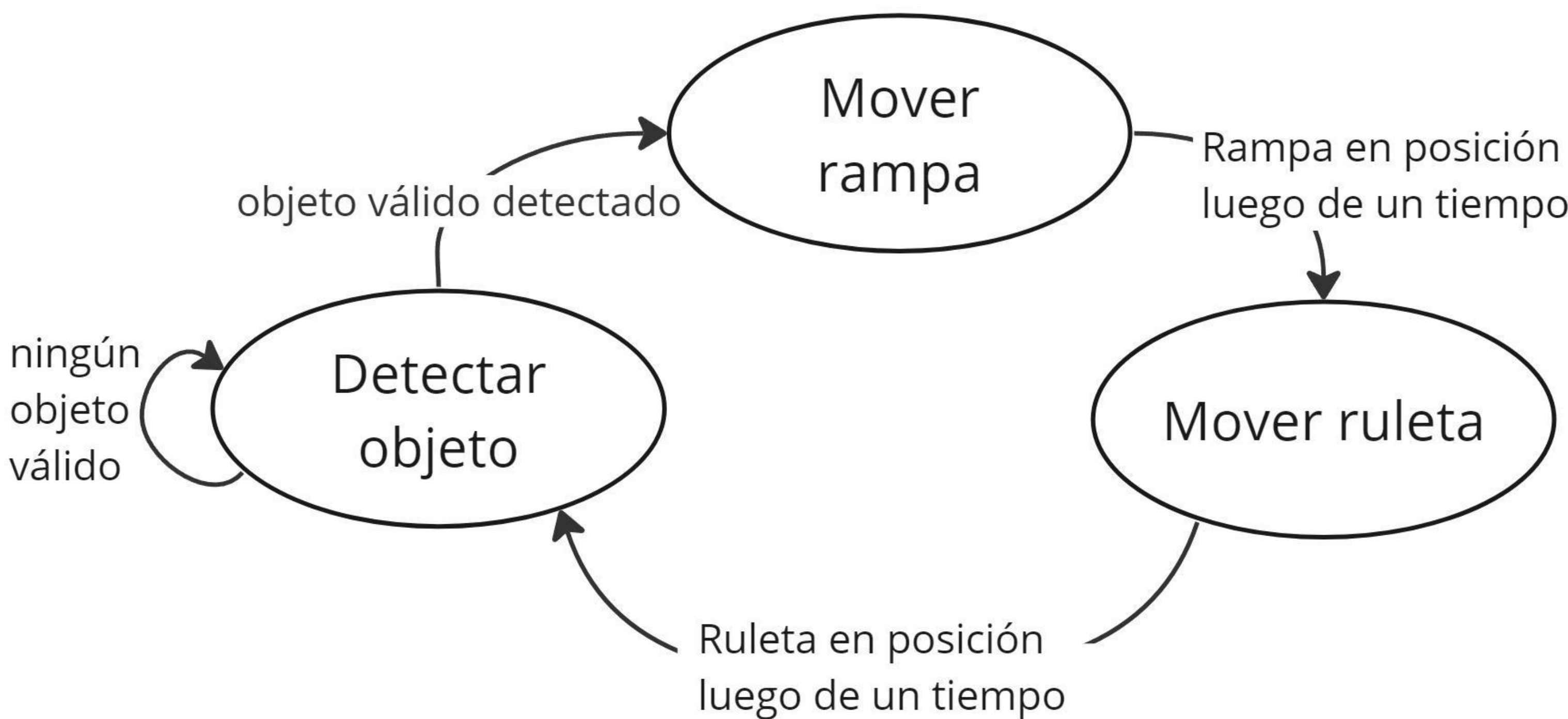
Hardware:

- Raspberry Pi 3B
- Servo-motores
- Cámara web
- LEDs blancos

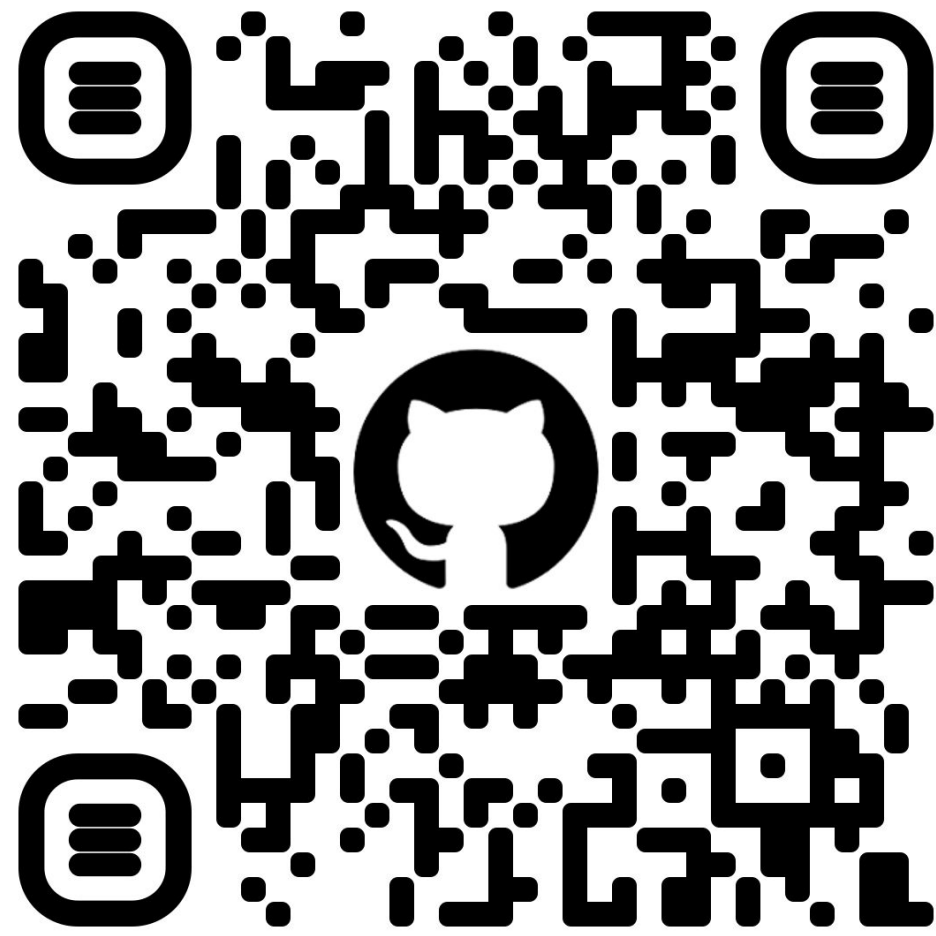
Diagrama circuital:



Máquina de Estados Finitos:

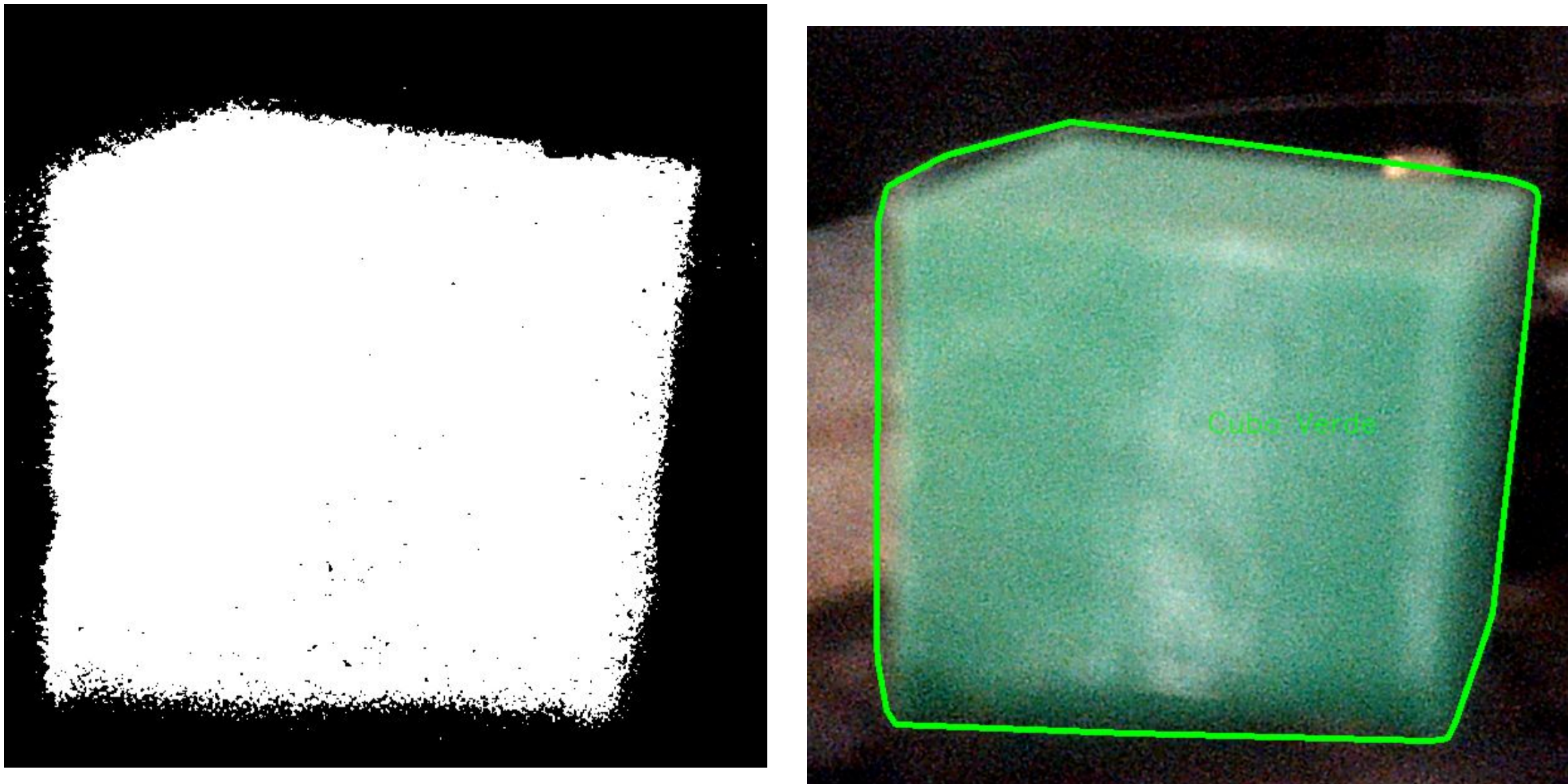


Demostración de funcionamiento



Código

Detección de objetos:



Máscara binaria

Contorno estimado

La detección de objetos se realiza en primera instancia analizando los colores y posteriormente la forma. Para detectar los colores transformamos cada fotograma al espacio de color HSV y analizamos si existe un conjunto de píxeles dentro del rango del color requerido. Una vez obtenida la máscara binaria de cierto color, hallamos el contorno exterior de la figura y contamos la cantidad de lados para determinar si se trata de un cubo (de 4 a 6 lados) o una esfera (más de 10 lados).



UNR Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura

