1. Componentes Electrónicos:

Arduino (por ejemplo, Arduino Uno, Mega, o Nano):

Microcontrolador que se encargará de recibir los comandos desde el sistema Python y controlar los servomotores que abrirán y cerrarán los contenedores.

Servomotores:

Para abrir y cerrar los contenedores. Dependiendo del tamaño y peso de las tapas de los contenedores, podrías usar servos pequeños (como el SG90) o más grandes (como el MG996R).

Módulo de Comunicación Serie:

Para la comunicación entre el Arduino y el computador. Si usas un Arduino con puerto USB (como el Uno), no necesitas un módulo adicional. En otros casos, podrías necesitar un módulo como el HC-05 (Bluetooth) o NRF24L01 (Radiofrecuencia) si deseas comunicación inalámbrica.

Fuente de Alimentación:

Para alimentar el Arduino y los servos. Podrías usar baterías o una fuente de alimentación externa de 5V para los servos, dependiendo de sus requerimientos de corriente.

Cables de Conexión (Jumper Wires):

Para realizar las conexiones entre el Arduino, los servos y otros componentes.

Protoboard y Resistencias:

Para montar prototipos y realizar conexiones temporales.

2. Componentes Mecánicos:

Contenedores de Basura:

Contenedores físicos que se abrirán y cerrarán automáticamente. Pueden ser pequeños modelos para demostración o tamaños reales dependiendo de la escala del proyecto.

Estructura de Soporte:

Soporte para los servos y mecanismos que abrirán las tapas de los contenedores. Puedes usar materiales como plástico, madera o metal, dependiendo de la resistencia y durabilidad que necesites.

Engranajes, Bisagras y Otros Accesorios:

Dependiendo de cómo desees mover las tapas de los contenedores, podrías necesitar engranajes o mecanismos de bisagra.

3. Componentes de Software:

Python y Librerías (pySerial):

Para el desarrollo del software en Python que se encargará de clasificar los residuos y enviar comandos al Arduino.

IDE Arduino:

Para programar el microcontrolador Arduino.

Librerías para Control de Servos en Arduino:

La librería Servo.h en Arduino permite controlar fácilmente servos mediante comandos.

4. Componentes de IA y Visión Computacional:

Cámara (USB o Módulo de Cámara para Raspberry Pi/Arduino):

Para capturar imágenes de los residuos. Podrías usar una cámara USB conectada a la computadora que ejecuta el software Python.

Computadora para Ejecutar el Software de IA:

Un computador que pueda ejecutar los modelos de redes neuronales para la clasificación de residuos. Puede ser una laptop o una PC con suficiente capacidad de procesamiento.

Google Colab (para Entrenamiento):

Para entrenar el modelo de IA que clasifica los residuos.

5. Otros Componentes Opcionales:

Pantalla LCD o LEDs:

Para mostrar información al usuario, como el estado del sistema o el tipo de residuo detectado.

Buzzer:

Para emitir un sonido de confirmación cuando un residuo ha sido correctamente clasificado y el contenedor se abre.

Botones o Interruptores:

Para control manual o para realizar pruebas de funcionamiento.

Resumen:

Arduino: Microcontrolador.

Servomotores: Para mover las tapas de los contenedores.

Cámara: Para capturar imágenes.

Fuente de Alimentación: Para los servos y Arduino.

Cables, Protoboard, Resistencias: Para las conexiones.

Estructura y Contenedores: La parte física donde se instalarán los componentes.

Software en Python y Arduino: Para el control del sistema.

**1.-Configurar la Comunicación Serie con Arduino**