

# La robótica colaborativa como herramienta de innovación en la investigación y la educación

Presenta:

Dr. Manuel Jesús Heredia Rios





# Contenido

- Descripción del robot colaborativo
- Automatización del dosificado de soluciones
- Espectroscopia de absorción UV-Vis Y fluorescencia
- Robótica colaborativa en la educación 4.0
- Conclusiones

# DESCRIPCIÓN DEL ROBOT COLABORATIVO

## Robot Colaborativo



**Modelo: YUMI IRB 14000 ABB**

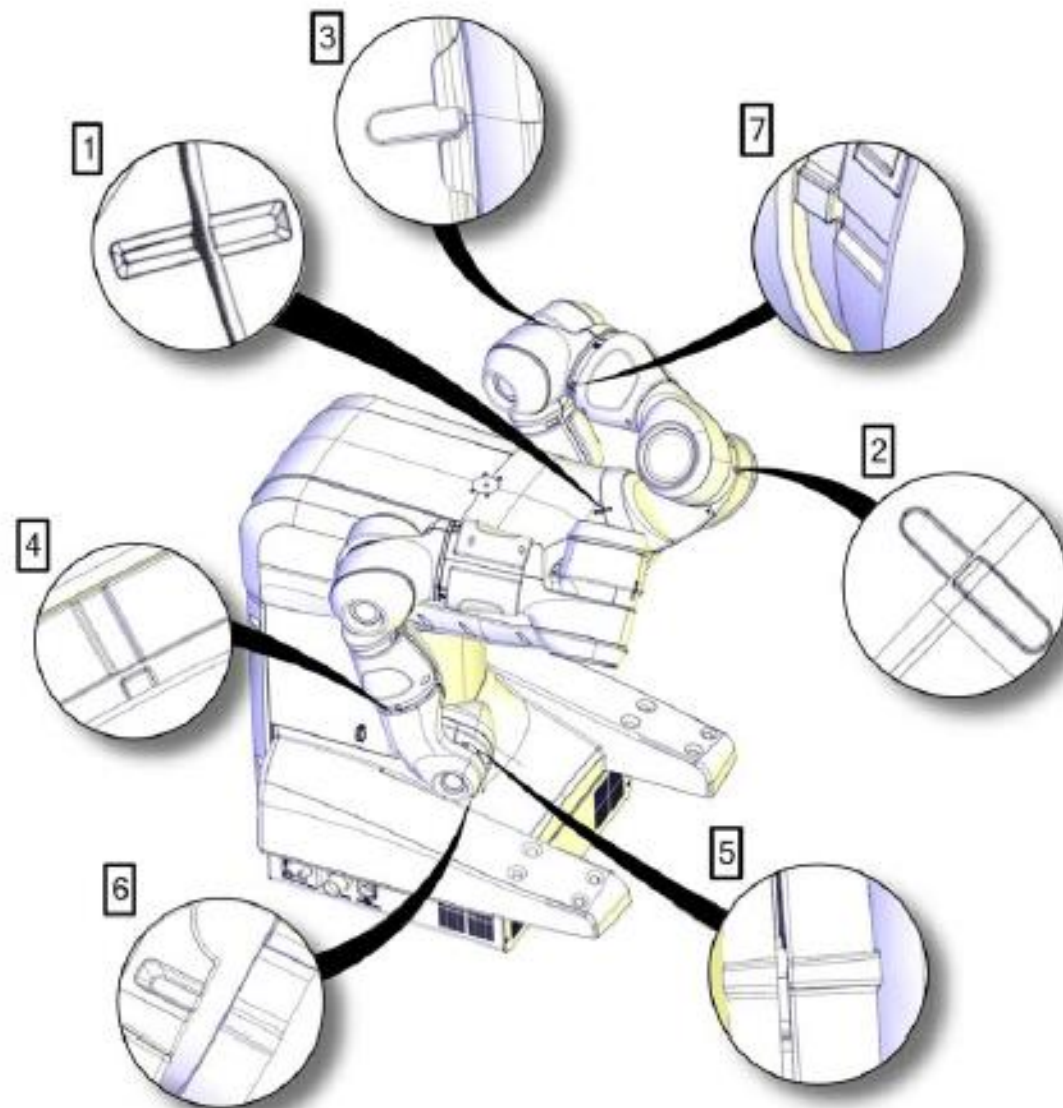
## Algoritmos cooperativos

- Detección de colisiones
- Detección de sobre esfuerzo
- Protocolos de seguridad

**Brazos cooperativos M - M**

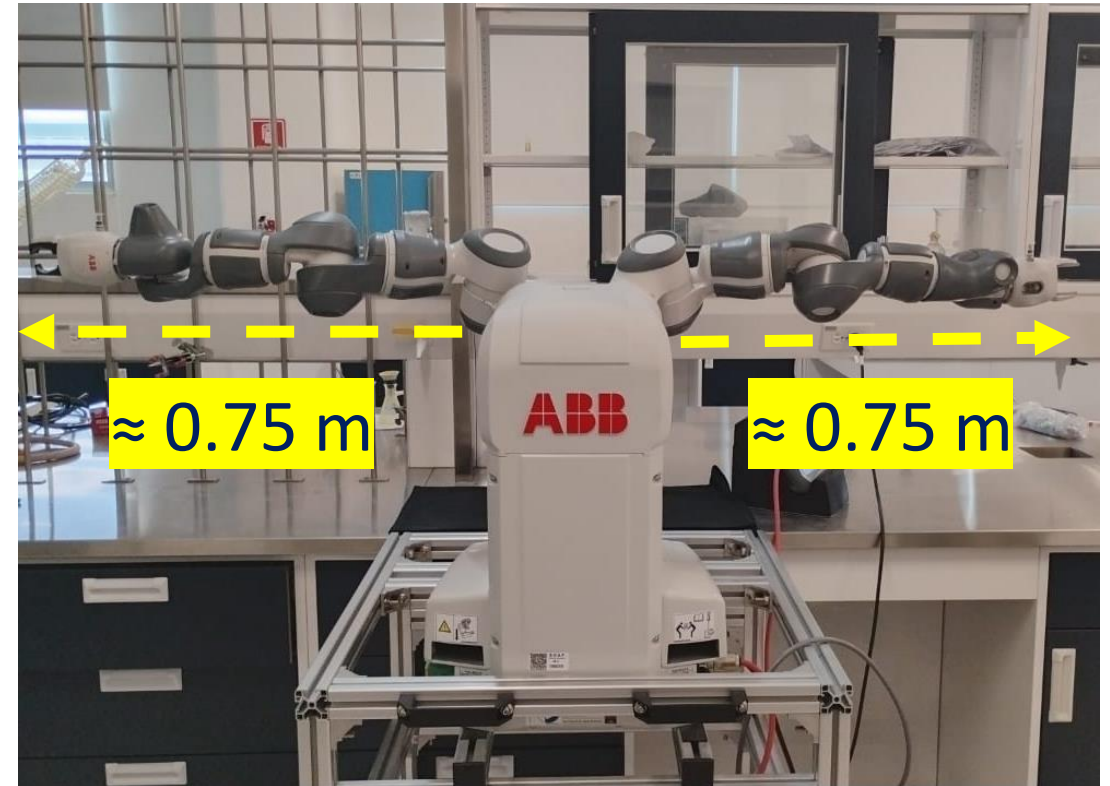
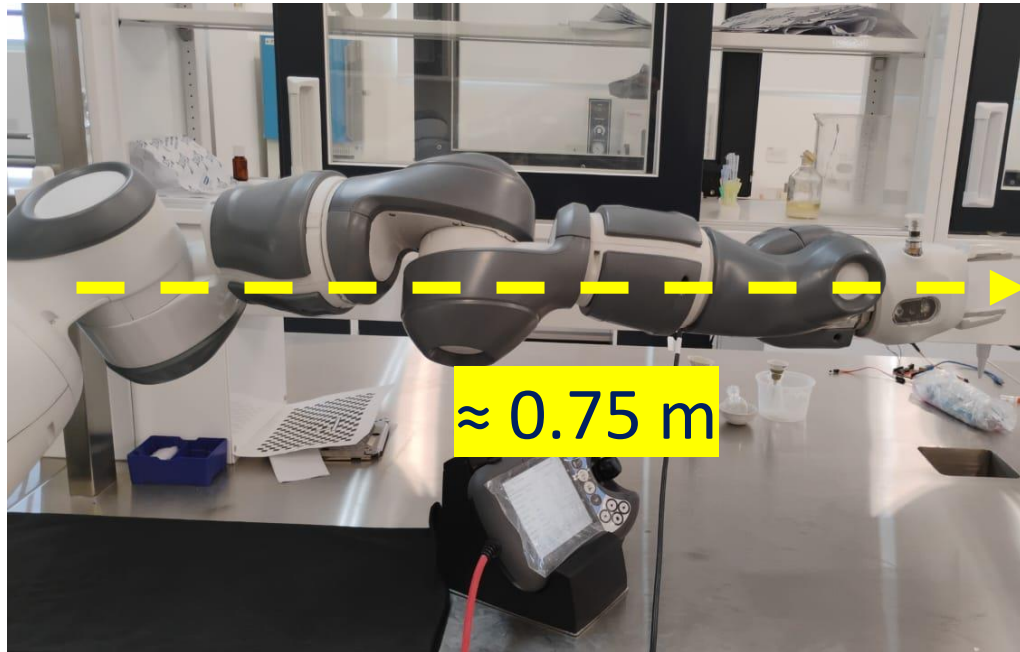
**Brazos cooperativos H - M**

# CALIBRACIÓN



# DETERMINACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO

## Longitud máxima en extensión de brazos

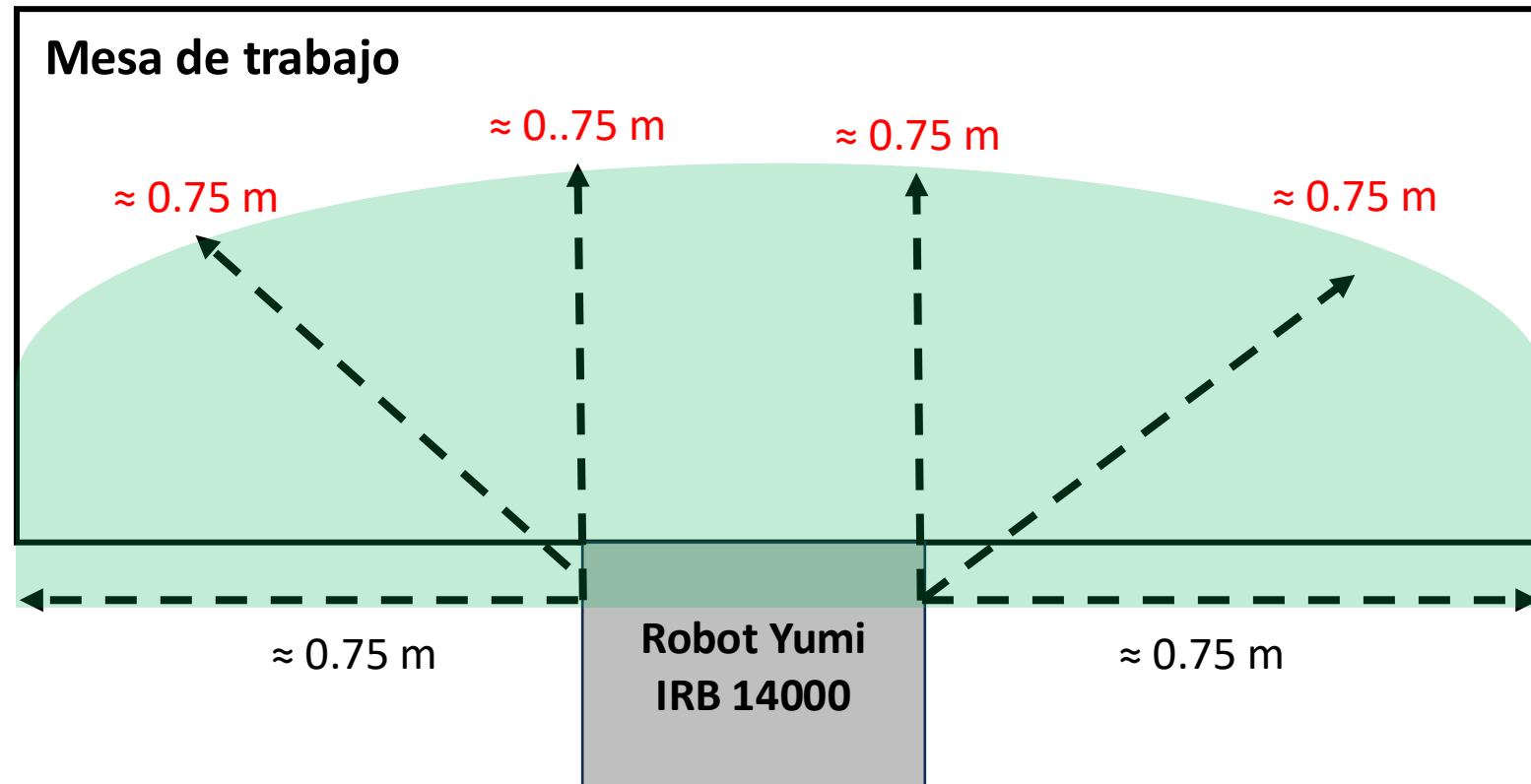


# DETERMINACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO

Rutina para detectar fallos por extensión  
máxima



# DEFINICIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO



# AUTOMATIZACIÓN DEL DOSIFICADO DE SOLUCIONES

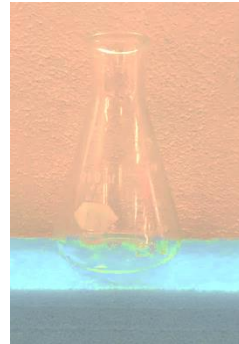


# AUTOMATIZACIÓN DEL DOSIFICADO DE SOLUCIONES

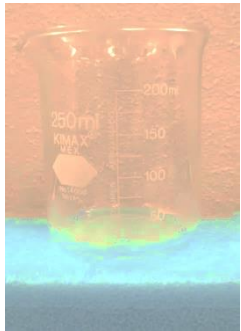
## Materiales y herramientas



**Micropipeta**



**Matraz**



**Vaso de  
precipitados**

**Balanza  
Analítica**



## Procedimiento

Tomar micropipeta



Colocar micropipeta  
en la solución



Succionar solución



Depositar solución  
en balanza

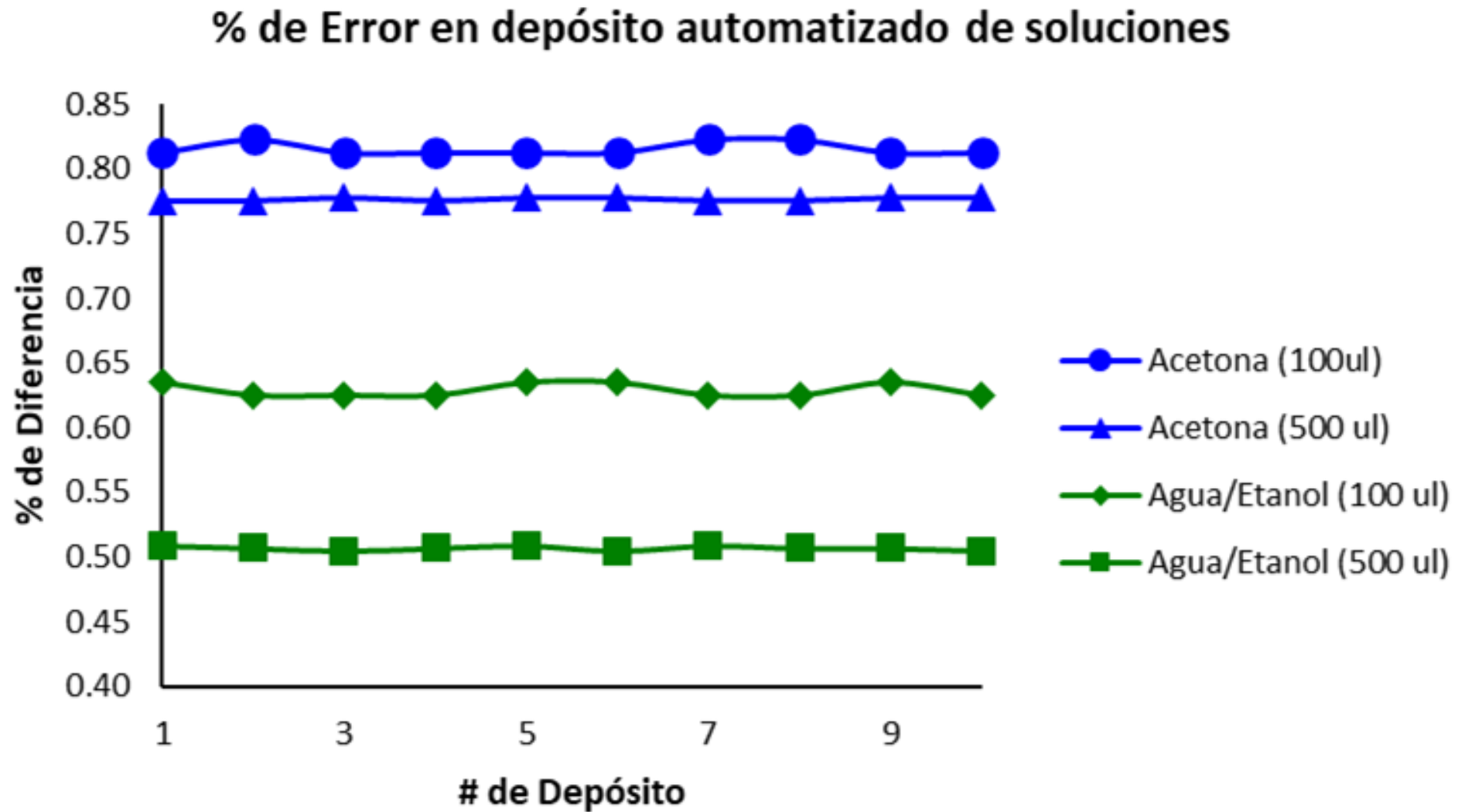
# PROGRAMACIÓN PARA TOMA DE MICROPIPETA Y PRESIÓN DE ÉMBOLO



# AUTOMATIZACIÓN DEL DOSIFICADO DE SOLUCIONES



# ESTIMACIÓN DE ERROR



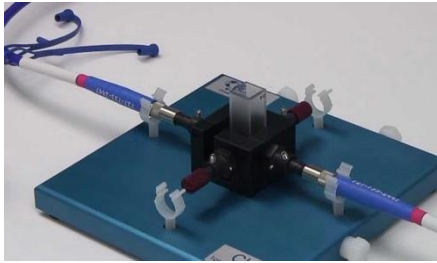
# ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN UV-Vis Y FLUORECENCIA



# ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN UV-Vis Y FLUORECENCIA

## Materiales y herramientas

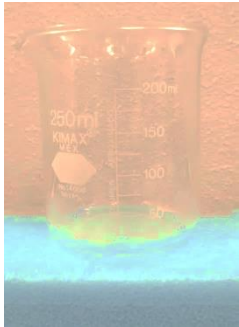
### ESPECTOFOTÓMETRO



Cubeta /Celda



Matraz



Vaso de  
precipitados



Pipeta

## Procedimiento

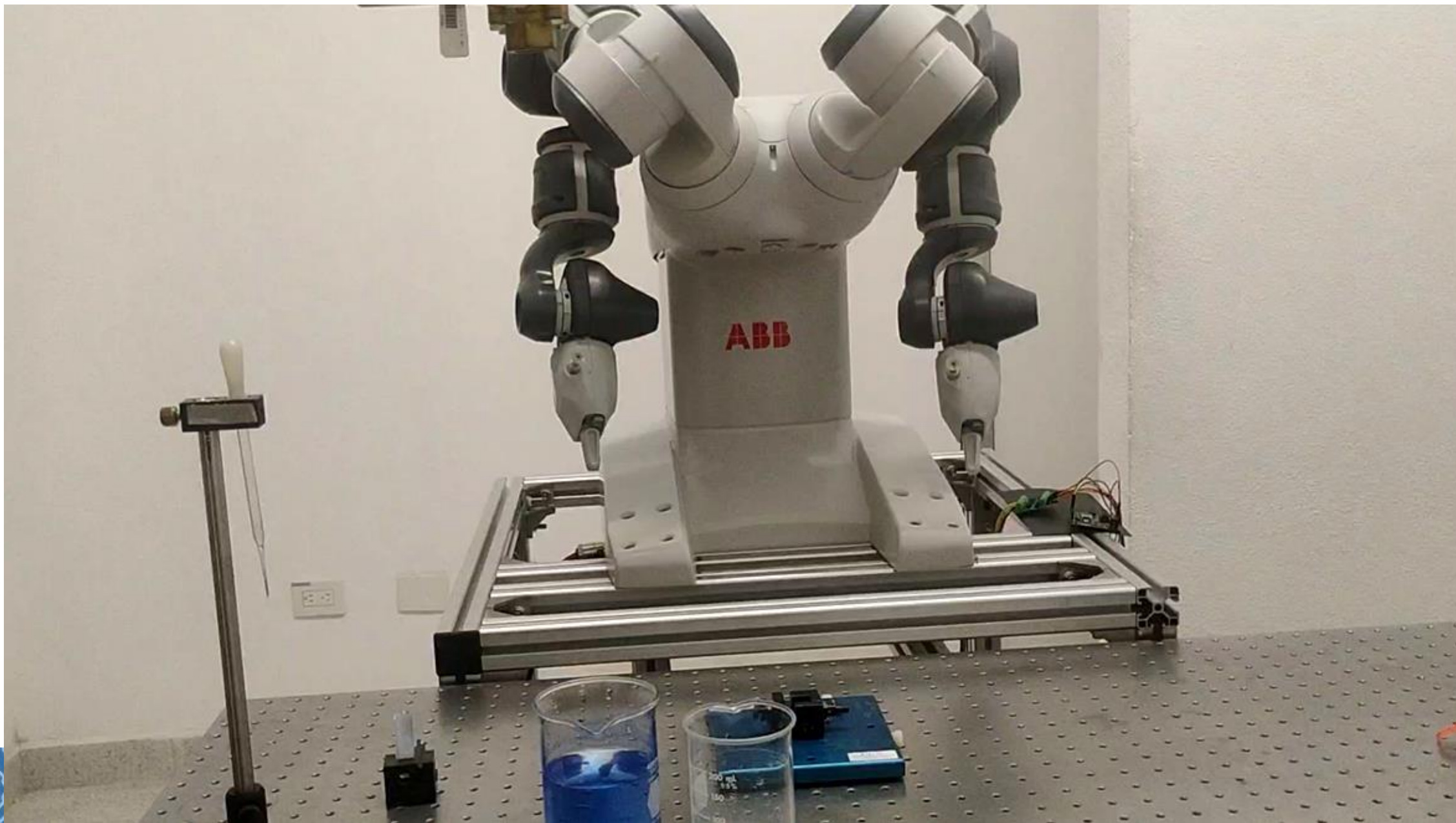
Colocar cubeta en  
espectrofotómetro

Depositar solución  
en cubeta

Iniciar software de  
caracterización

Retirar solución para  
una nueva medición

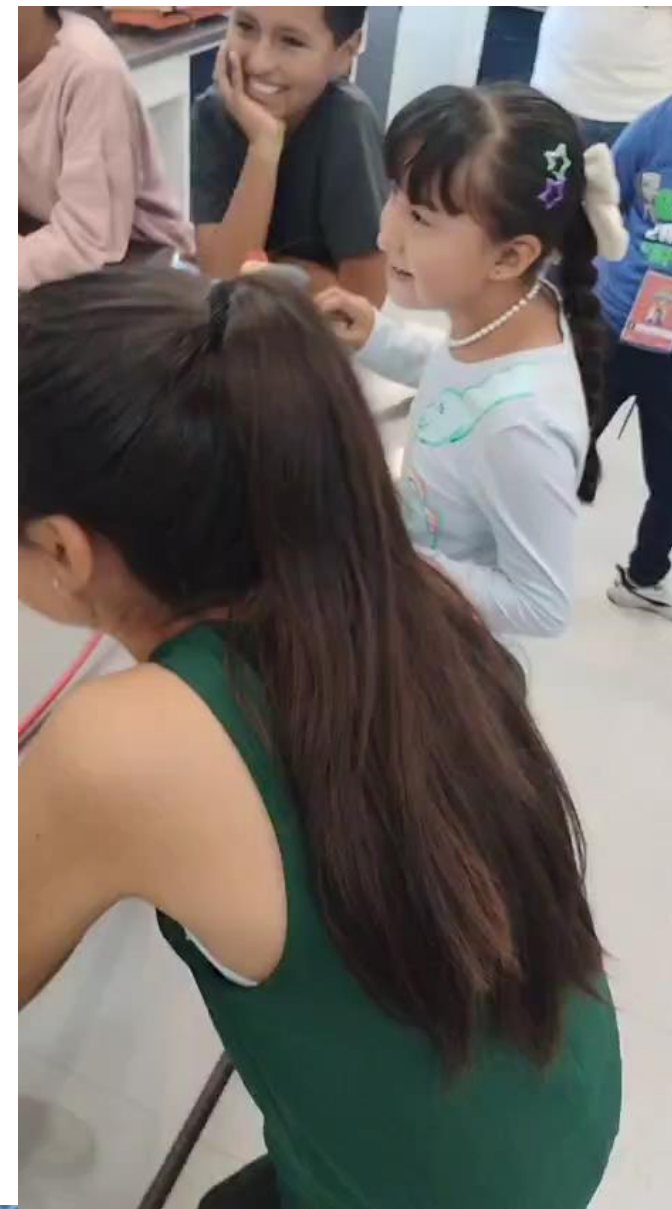
# ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN UV-Vis Y FLUORECENCIA



# ROBÓTICA COLABORATIVA EN LA EDUCACIÓN 4.0



# ROBÓTICA COLABORATIVA EN LA EDUCACIÓN 4.0



# CONCLUSIONES

- Manipulación de instrumental de laboratorio
- Viabilidad para la síntesis de compuestos orgánicos y la formación de películas delgadas, fundamentales en la fabricación de dispositivos optoelectrónicos como diodos emisores de luz orgánicos (OLEDs) y celdas solares orgánicas (OSCs).
- Automatización de procesos para la caracterización de compuestos.

# ¡GRACIAS!

