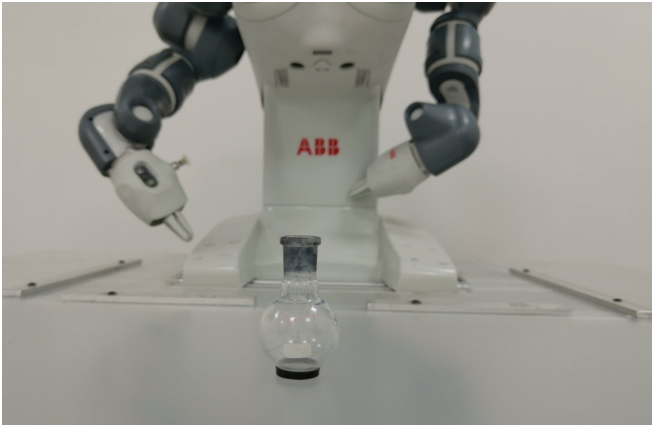


Inteligencia Artificial en Dispositivos Robóticos para Síntesis de Compuestos Orgánicos

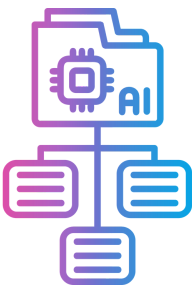
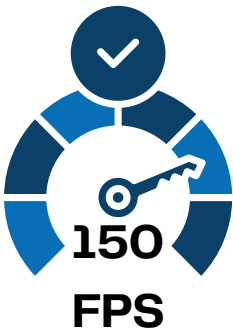
Sistema de Visión Inteligente

Sistema completo de visión por computadora que permite al robot:

1. Adquirir imágenes desde una cámara montada en su cuerpo.
2. Procesar las imágenes .
3. Clasificar los objetos mediante su algoritmo de IA.

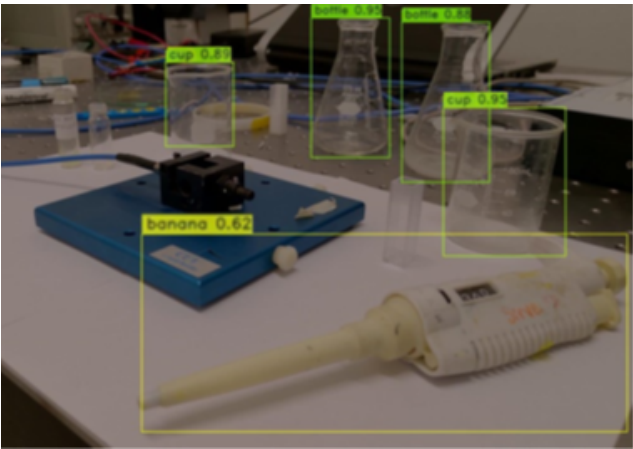


Núcleo Tecnológico de IA: Arquitectura YOLO-NAS



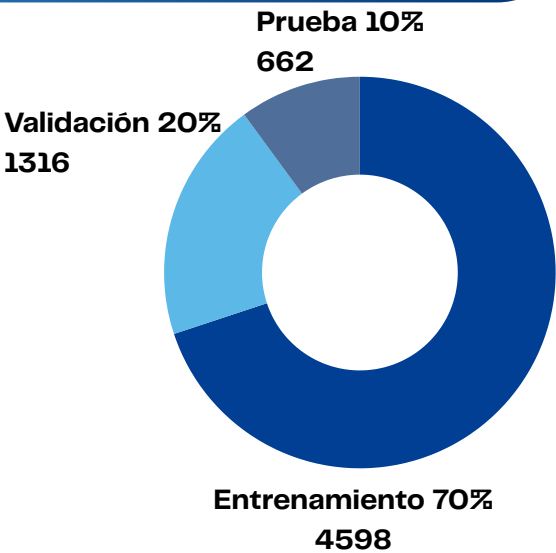
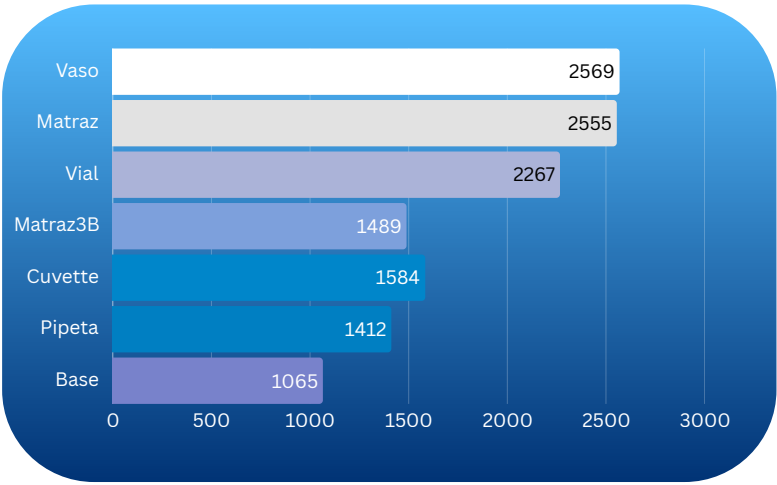
7 tipos de objetos de laboratorio

- Velocidad: 150 FPS (la más rápida entre arquitecturas comparadas).
- Procesamiento: Imágenes 512x512 píxeles.
- Clases: 7 tipos de objetos de laboratorio.



El Entrenamiento: Creando una Base de Datos Personalizada

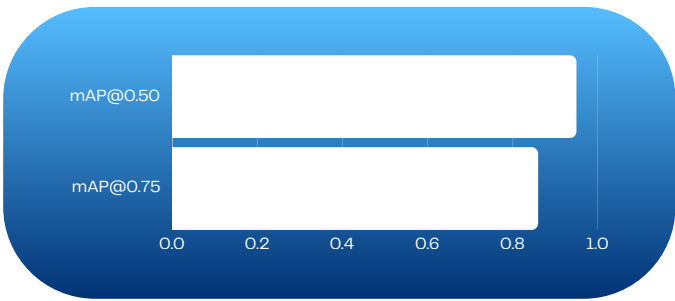
Proceso de aumento de datos mediante transformaciones geométricas y de espacio de color (de 809 a 12,941 imágenes)



Distribución de la base de datos para la etapa de entrenamiento de la red neuronal.

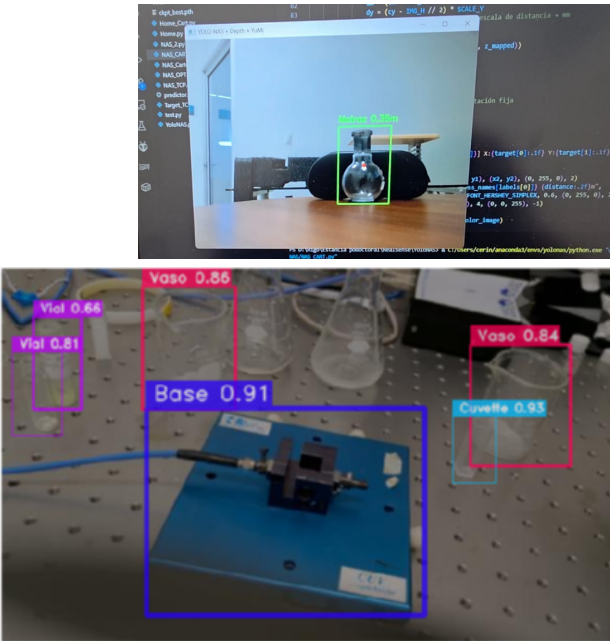
Precisión del modelo desarrollado

El modelo personalizado obtiene un desempeño significativamente mejor. La validación del sistema confirma la robustez del modelo de visión artificial entrenado y su aplicabilidad en entornos experimentales reales.



Precisión media de cada objeto para los dos umbrales (0.50 y 0.75) alcanzando métricas de mAP@0.50 = 0.95 y mAP@0.75 = 0.86

Identificación de objetos robusta



Se evalúa el rendimiento del modelo bajo distintos escenarios y configuraciones. El análisis permite determinar que la red neuronal YOLO-NAS es la opción más adecuada para este proyecto.