

Desarrollo e implementación de un sistema de clasificación de múltiples piezas de PVC utilizando un brazo robótico Niryo One, cámara RGB-D, Jetson Nano y técnicas de inteligencia artificial

PROBLEMA

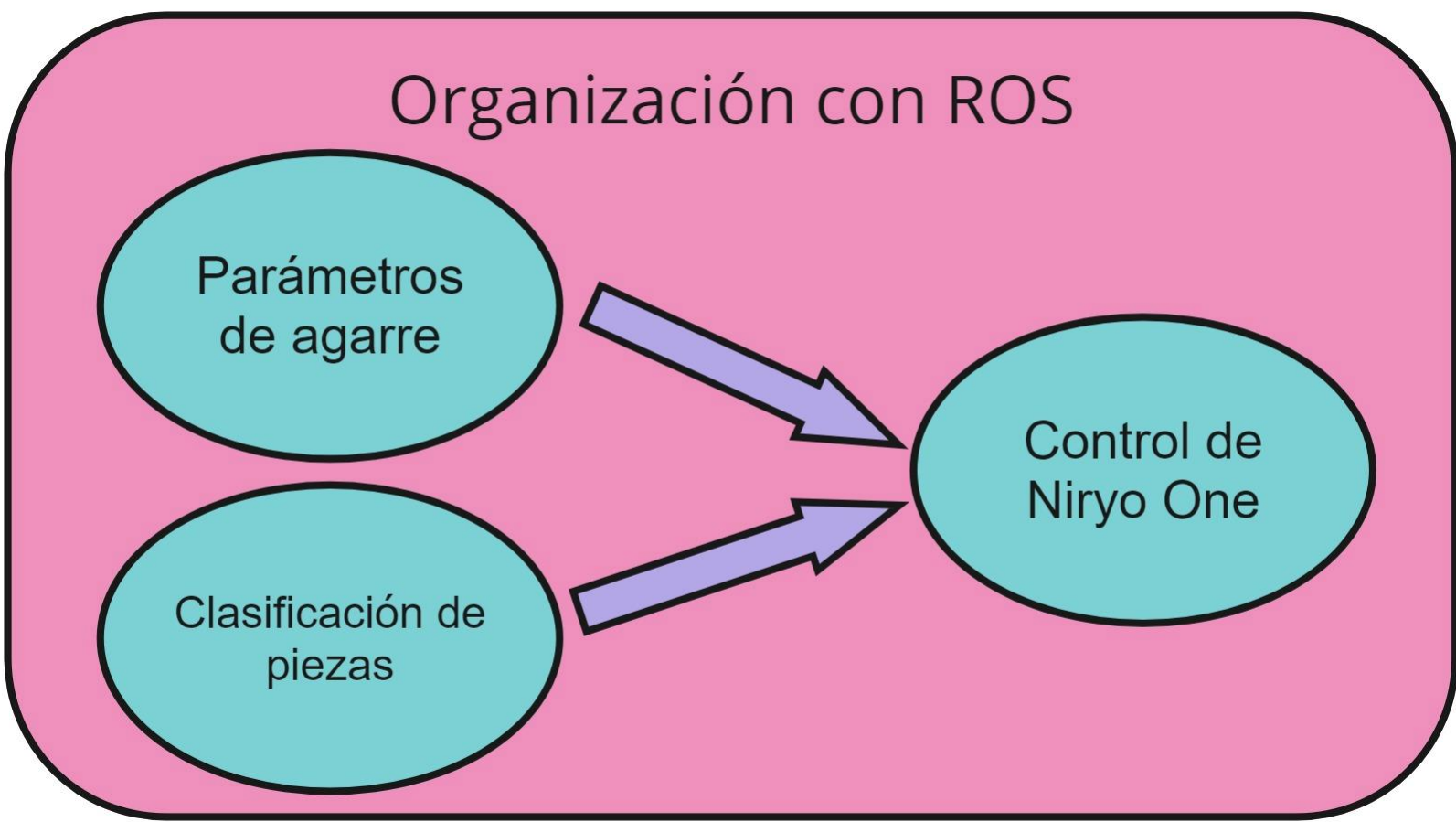
Las tareas repetitivas en industrias, como la clasificación de piezas, provocan errores humanos debido al cansancio y la fatiga, lo que resalta la necesidad de un sistema inteligente para automatizar estos procesos.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema para la detección, clasificación y manipulación automática de piezas de PVC, usando visión artificial, cámara RGB-D, aprendizaje profundo y un brazo robótico Niryo One.

PROPUESTA

- Parámetros de agarre:** Módulo basado en Deep Learning que identifica la posición y orientación de una pieza utilizando una nube de puntos.
- Clasificación de piezas:** Módulo basado en Deep Learning que clasifica la pieza de PVC en base a su tipo.
- Control del Niryo One:** Conjunto de módulos que realizan las transformaciones de referencia y envían las acciones de movimiento al robot.
- Organización con ROS:** Coordina los módulos y facilita la comunicación de datos entre ellos.

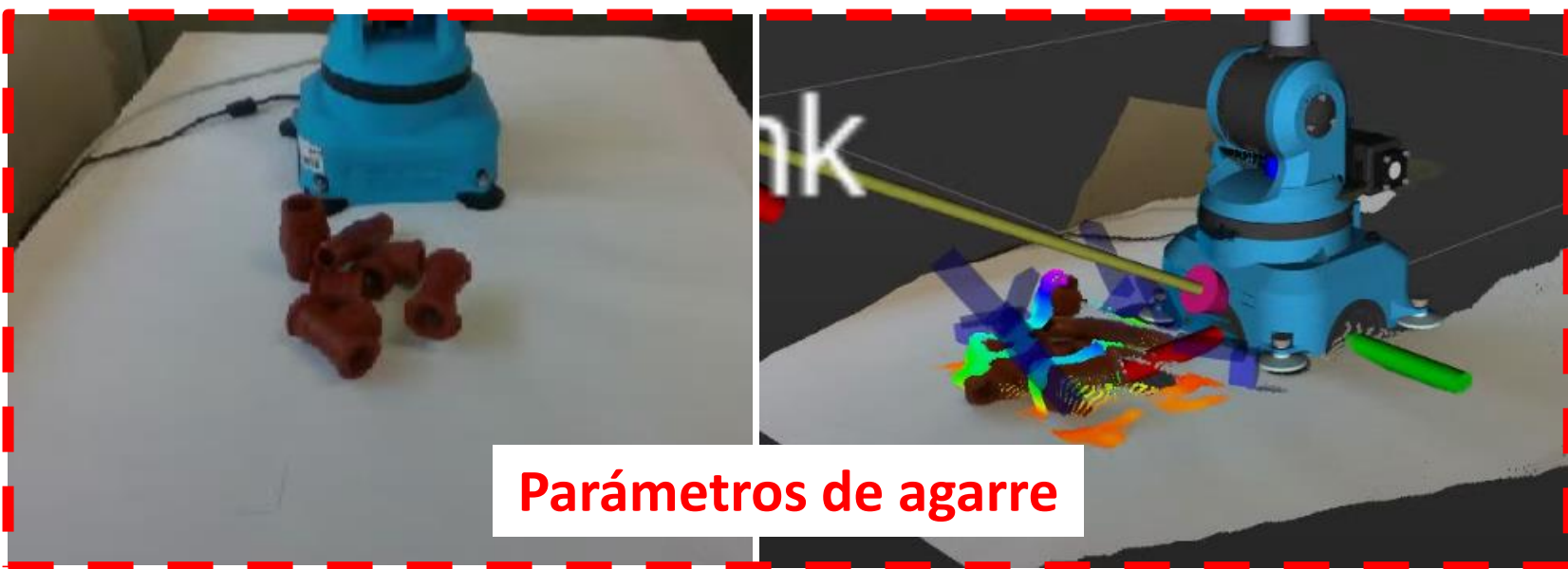


ROS



RESULTADOS

El algoritmo se ejecutó múltiples veces para verificar su correcto funcionamiento, evaluando la precisión en cada módulo y la velocidad de clasificación. Se probaron distintos escenarios para identificar errores y asegurar la robustez del proyecto.



Éxito en agarre

94%

Éxito en clasificación

91.5%

86%

Éxito general



CPU	GPU	RAM
59%	64.1%	2.2 GB

\$3000

Inversión en
materiales

CONCLUSIONES

- El sistema logró una tasa de éxito del 94% en el agarre y sostenimiento de piezas, incluso en entornos con piezas dispuestas de forma aleatoria, manteniéndose dentro de los mejores desempeños de algoritmos similares.
- La clasificación de piezas según su tipo alcanzó una tasa de éxito del 91.5%, con tiempos de procesamiento del modelo entrenado menores a 0.73 segundos.
- El sistema es compacto, de bajo costo y consumo energético, estableciendo una base sólida para el desarrollo de futuras aplicaciones industriales.