



# Control de un robot Niryo desde Matlab y Simulink usando diferentes tipos de comunicaciones



Alicia Beneyto Rodríguez

TFG 2137

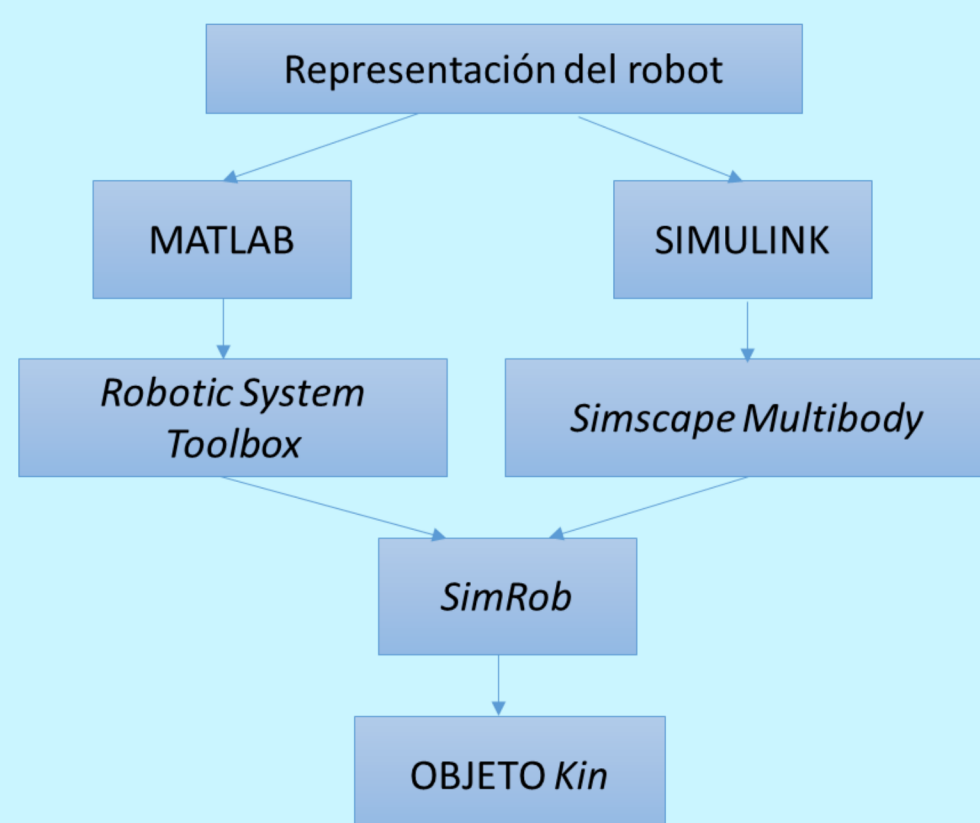
## Introducción

### Objetivos

- Trabajar en un mismo ordenador con Windows y Linux.
- Establecer la comunicación entre Matlab y ROS para controlar tanto el robot real como el simulado, mediante una interfaz hombre - máquina (HMI).
- Conocer las diferencias entre una estación con un modelo dinámico y otro cinemático.

### Estado del arte

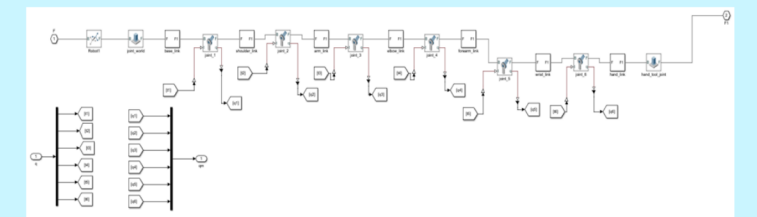
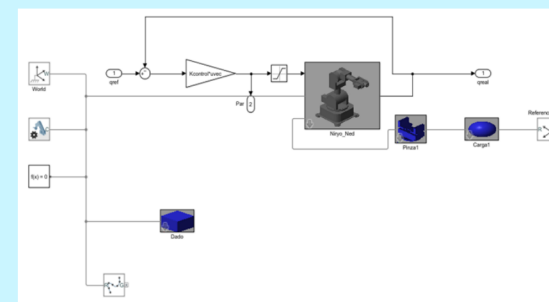
- Aplicación Robotic System Toolbox
- Aplicación Simscape Multibody
- Aplicación SimRob: define una estación robótica mediante Simscape utilizando iconos de robots y sus herramientas.
- Objeto Kin: relaciona la librería Robotic Toolbox y Simscape.



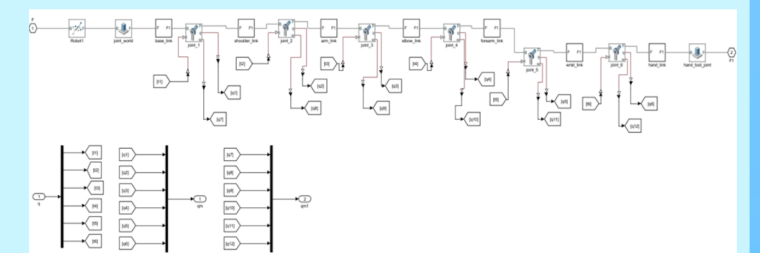
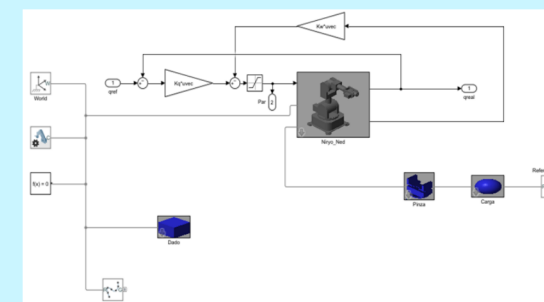
- ROS (Robot Operating System): software libre para el diseño de robots que comenzó en el sistema operativo Linux.

## Estación con un modelo dinámico

- 1 lazo
  - Entrada y salida de la articulación: posición angular



- 2 lazos
  - Entrada de la articulación: posición angular
  - Salidas de la articulación: posición angular y velocidad

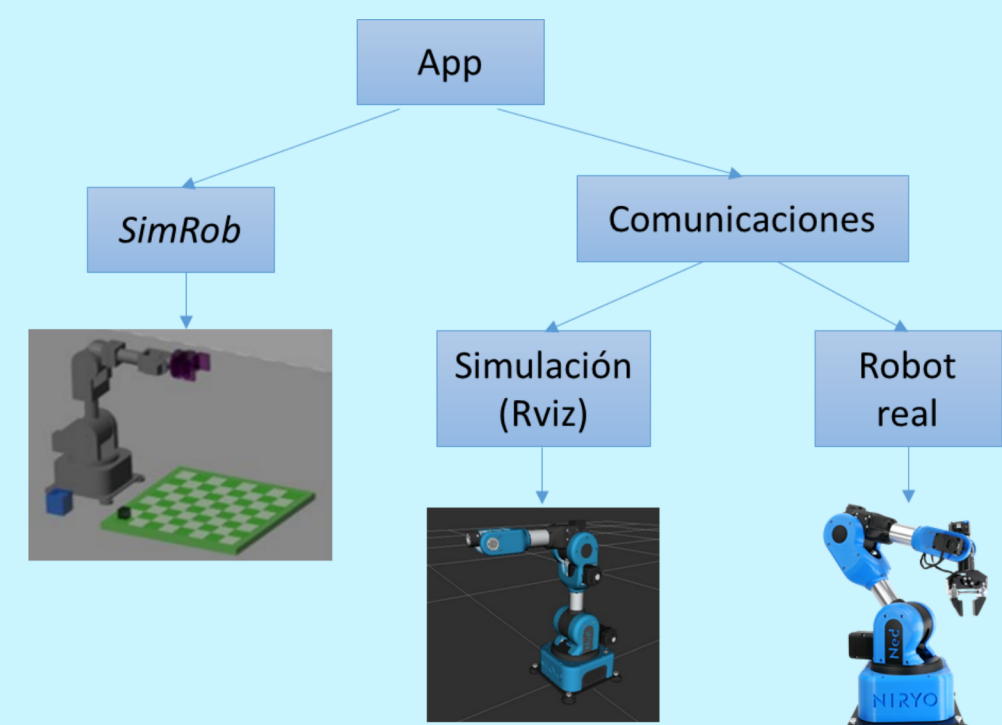


## App para Niryo Ned

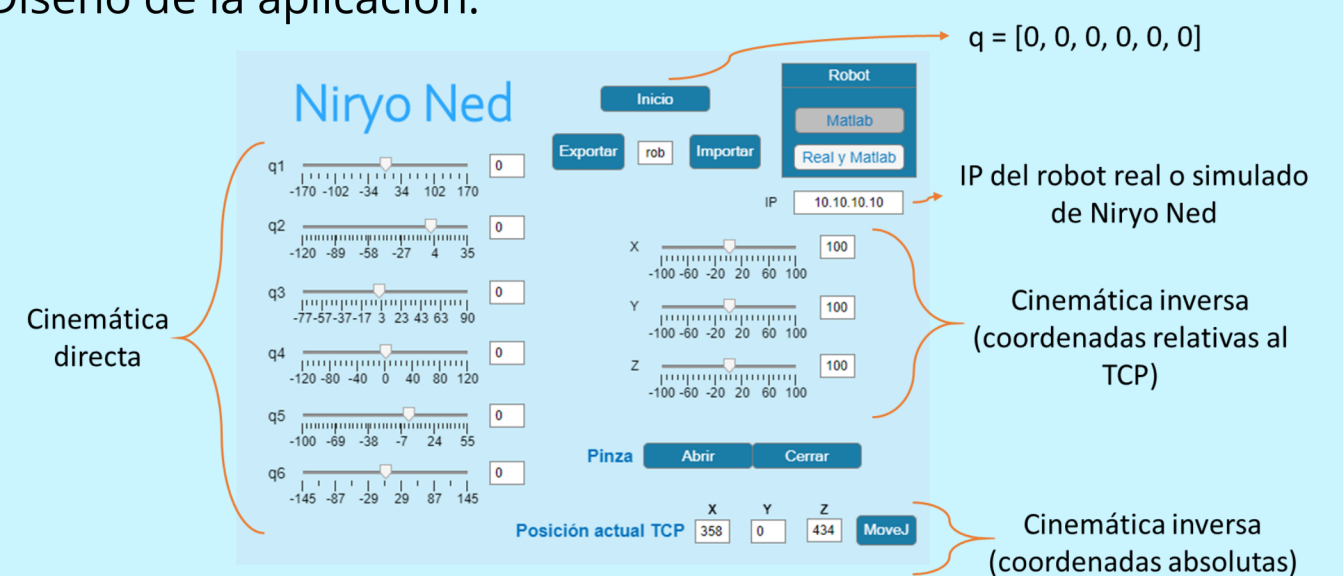
Creada en App Designer y lanzada desde Matlab.

3 formas de comunicarse:

- con el robot de la estación de Matlab
- con la simulación en Rviz de Niryo Ned, basada en ROS.
- con el robot real Niryo Ned, basado en ROS



Diseño de la aplicación:

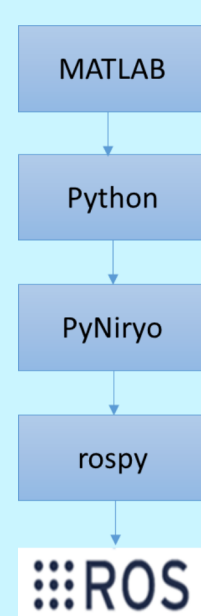


## Niryo Ned

Brazo robótico colaborativo de seis ejes diseñado para la educación y la investigación que está basado en Ubuntu 18.04 y en ROS Melodic.

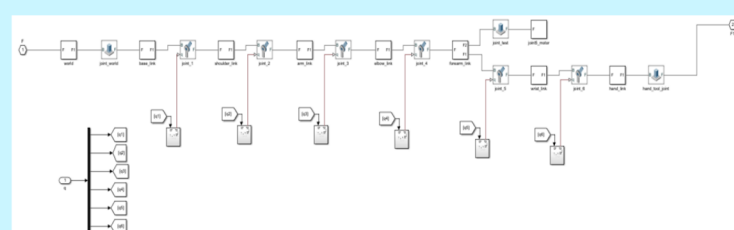
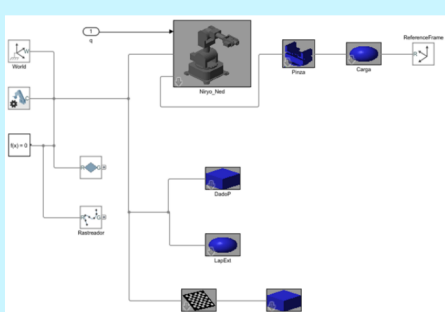


## Comunicación MATLAB-ROS



## Estación con un modelo cinemático

- Entrada de la articulación: posición angular



## Conclusiones y líneas futuras

- A partir de las estaciones definidas en Simscape, el alumno podrá poner en práctica sus conocimientos teóricos de robótica.
- Gracias a la aplicación podemos mover fácilmente tanto el robot simulado en Matlab, el simulado en Rviz y el real.
- Se propone la compra de otros accesorios del robot.