



# Facultad de ingeniería UNAM



## Departamento de ingeniería mecatrónica

Asignatura: Temas selectos de mecatrónica

### Empleo de herramientas computacionales para la robótica en entornos virtuales

Clave: 3089, 3090, 1964 y 3098

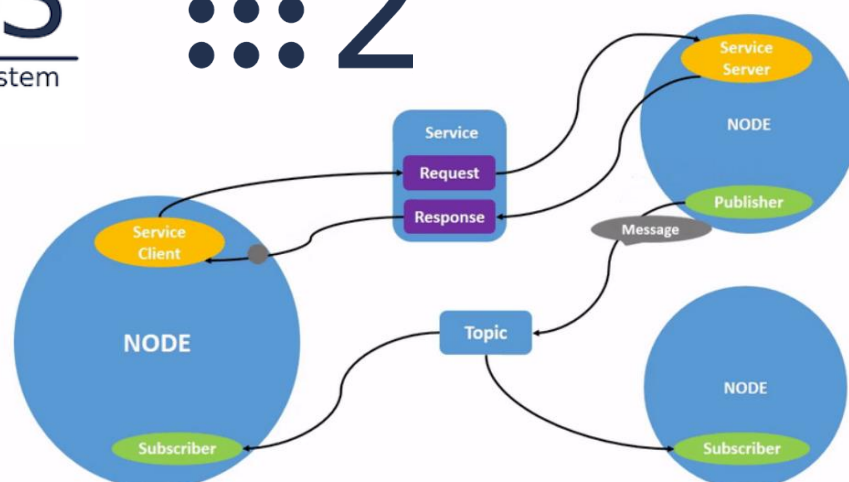
M.I. Erik Peña Medina

#### Objetivo:

Que los alumnos desarrollen simulaciones computacionales del comportamiento cinemático y dinámico de un robot durante la realización de una tarea en un entorno determinado, para su posterior implementación en un entorno real.

#### Meta:

Que los alumnos se capaces de evaluar el desempeño cinemático y dinámico de un robot mediante el análisis de los resultados obtenidos de una simulación dentro de un entorno virtual.



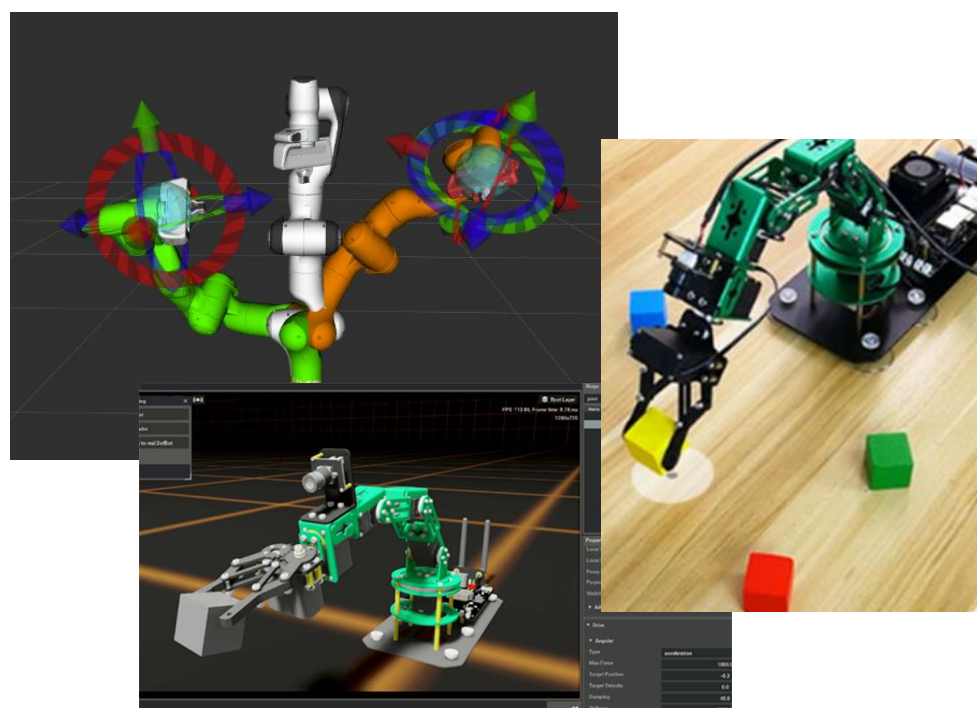
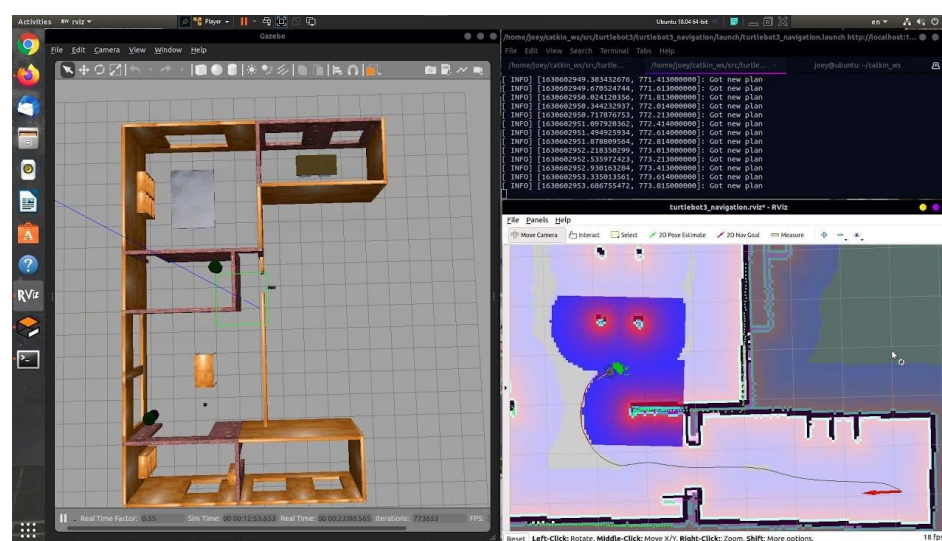
Temario:

#### 1. Introducción

- 1.1 ¿Qué es ROS?
- 1.2 ROS 1 y ROS 2
- 1.2 Nodos y Tópicos.
- 1.3 Mensajes y Servicios.
- 1.5 Entornos de Simulación RVIZ y Gazebo.

#### 2. Implementación de simulaciones en entornos virtuales

- 2.1 Descripción de un robot con archivos URDF.
- 2.2 Plugs de implementación en Gazebo y RVIZ.
- 2.3 Uso de macros en Xacro.
- 2.4 Implementación plugs de sensores y actuadores.
- 2.5 ROS 1 - ROS 2 Bridge



#### 3. Simulación de robots seriales

- 3.1 Moveit
- 3.2 Control de juntas.
- 3.3 Seguimiento de trayectorias.



# Facultad de ingeniería UNAM



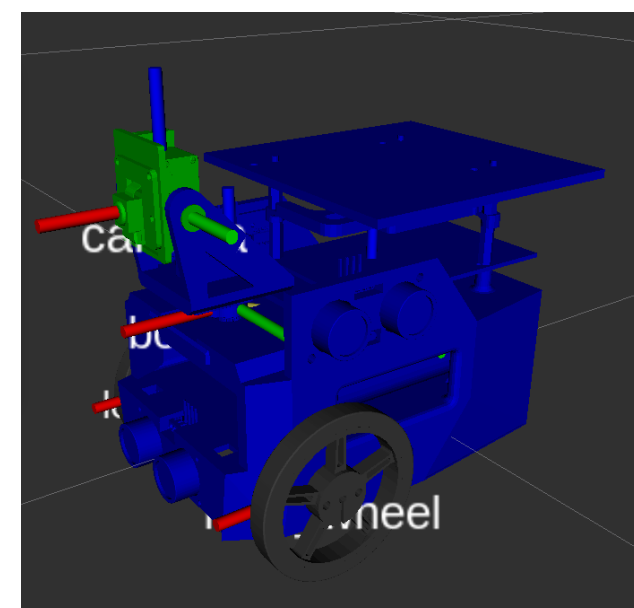
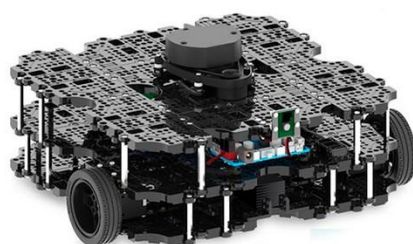
## Departamento de ingeniería mecatrónica

Asignatura: Temas selectos de mecatrónica

### Empleo de herramientas computacionales para la robótica en entornos virtuales

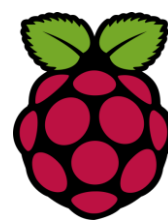
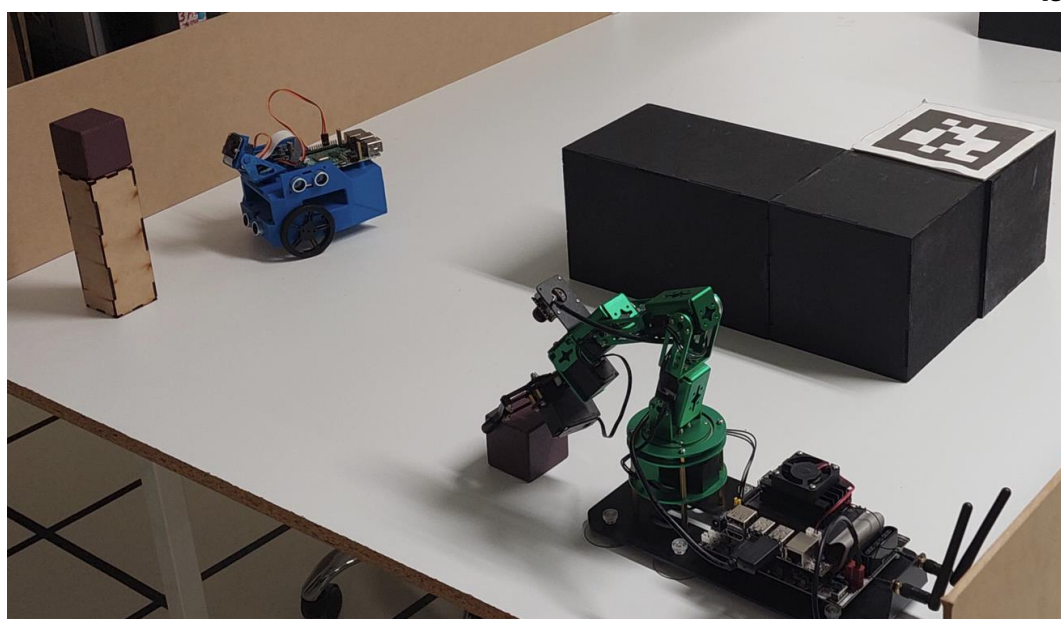
#### 4. Robots móviles

- 4.1 Robot móvil diferencial, plug.
- 4.2 Sensores del robot.
- 4.2 Esquemas de navegación.



#### 5. Implementación de simulaciones en un banco de pruebas

- 5.1 Implementación de los resultados de una simulación de una tarea de manipulación de objetos en un manipulador serial.
- 5.2 Implementación de los resultados de una simulación de una tarea de navegación en un espacio de un robot móvil (2,0).
- 5.3 Implementación de los resultados de una simulación de una tarea de manipulación y transporte de materiales en un manipulador móvil.



#### Antecedentes recomendados:

- Conocimiento de básico sobre máquinas virtuales.
- Conocimiento básico de comandos en UNIX.
- Programación básica en Python.
- Manejo de microcontroladores.
- Manejo básico de Raspberry Pi y Jetson Nano.

#### Canal recursos extras del curso:

- [https://www.youtube.com/watch?v=b5GIZJVZXwA&list=PLfohvSbVbQc\\_Rv\\_rfaQfD9nxkw9Zrtpjf](https://www.youtube.com/watch?v=b5GIZJVZXwA&list=PLfohvSbVbQc_Rv_rfaQfD9nxkw9Zrtpjf)
- <https://github.com/mrg-mex/tsr-2024-1>