

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

**Proyecto:**  
**Desarrollo Robot Toyota HSR para la categoría DSPL.**

Edgar de Jesús Vázquez Silva

*7 de febrero de 2018*

## Colaboradores:

- Angélica Nakayma.
- Tenshi
- Abel Pacheco
- Adrian
- Hugo Estrada
- Edgar Silva
- Daniel Garces
- Edgar Vázquez

## Áreas de desarrollo:

- Visión
  1. Reconocimiento de objetos.
  2. Reconocimineto de personas.
- Manipulación
- Navegación
  1. Laser
  2. Control de la base omni-direccional.
  3. Mapping
- Speech and reco
- Planeación

El proposito de este proyecto es tener una estructura de códigos similar al repositorio de Justina, que facilite el desarrollo e implemetación de algoritmos para robots de servicio. Por tanto se ha dividido el trabajo en etapas que ayuden a agilizar el trabajo con el robot.

## **Primera etapa: Inspección**

Familiarizarnos con el robot, su hardware y sus características. Realizar pruebas y correr demos.

## **Segunda etapa: Nodos de bajo nivel**

1. Familiarizarnos con el software del robot. Conocer la distribución de ROS y los nodos existentes.
2. Desarrollar nodos de bajo nivel:
  - a) Nodo dedicado a la visualización del robot. \*\*Mundo virtual.
  - b) Nodo dedicado a la base. Escritura de velocidades, lectura de encoders.
  - c) Nodo dedicado al brazo. Escritura y lectura de posiciones.
  - d) Nodo dedicado las cámaras. Obtención de la nube de puntos y de las imagenes de color.
  - e) Nodo dedicado al speech. Modulo de audio y puplicación de strings con los reconocimientos.
  - f) Nodo dedicado al Joystick.
  - g) Nodo dedicado a tilt y pan de la cabeza.
  - h) Nodo dedicado al brazo. Escritura y lectura de posiciones.
  - i) Nodo dedicado a la pantalla y despliegue de información.
  - j) Nodo dedicado al torso móvil.

## **Tercera etapa: Nodos de nivel intermedio**

1. **Desarrollar funciones** de nivel intermedio
2. Desarrollar nodos de bajo nivel:

- a)* Nodo navegación.
- b)* Nodo reconocimiento de objetos.
- c)* Nodo reconocimiento de rostros
- d)* Nodo reconocimiento de voz.
- e)* Nodo de cinemáticas. Desarrollo cinemática directa e inversa.
- f)* Nodo de despliegue de información en pantalla.

## **Cuarta etapa: Nodos de alto nivel**

1. **Desarrollar tareas básicas** para robots de servicio.
2. Desarrollar nodos de bajo nivel:
  - a)* Tareas de navegación.
  - b)* Tareas de interacción Humano-Robot.
  - c)* Tareas de manipulación de objetos.
  - d)* Tareas de reconocimiento de objetos y personas.
  - e)* Tareas de despliegue de información en pantalla.
  - f)* Tareas de planeación de acciones.

## **Quinta etapa: Máquinas de estado, planeación de acciones**

1. Desarrollar tareas básicas para robots de servicio.
2. Desarrollar Máquinas de estado con miras a cada prueba de la robocup.