

NUEVAS PRÁCTICAS EN EL ENTORNO DOCENTE DE ROBÓTICA JDEROBOT-ACADEMY



Vanessa Fernández Martínez
v.fernandezmarti@alumnos.urjc.es

10 de octubre de 2017

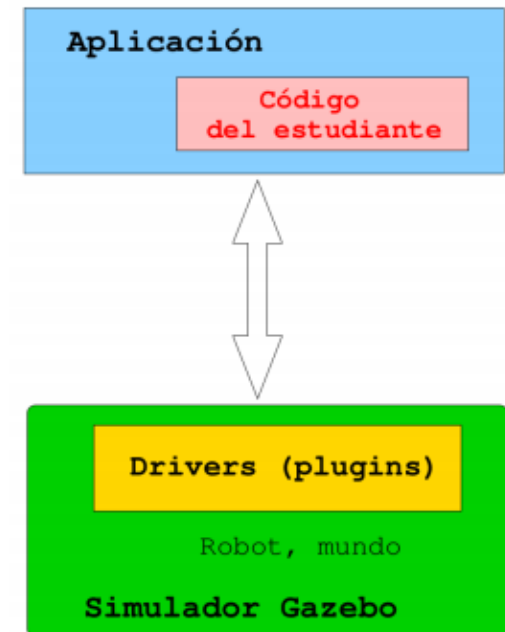
- Introducción
- Objetivos
- Infraestructura
- Práctica: TeleTaxi
- Práctica: Aspiradora autónoma
- Práctica: Aparcamiento automático
- Conclusiones

- Robots de servicio
- Robots industriales
- Robots médicos
- Robots militares
- Robots en docencia



JdeRobot-Academy

- Entorno docente de robótica universitaria orientado a la práctica.
- Inteligencia de los robots (no middleware).
- Prácticas de drones, coches, visión...
- Emplea Gazebo y Python.



Aumentar prácticas de JdeRobot-Academy

- TeleTaxi.
- Aspiradora autónoma.
- Aparcamiento automático.

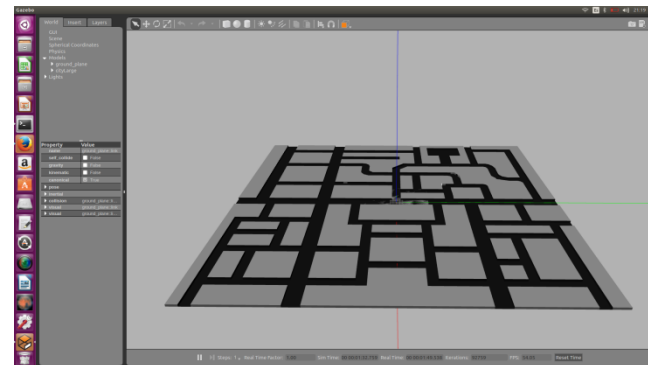
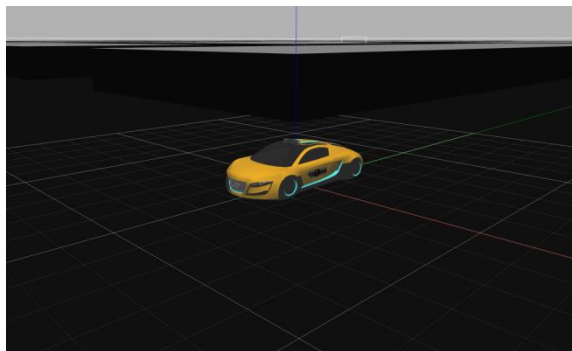
Enunciado	Infraestructura	Componente Académico	Solución de referencia	Evaluador automático
-----------	-----------------	----------------------	------------------------	----------------------

- JdeRobot
- Gazebo
- OpenCV
- Python
- PyQt



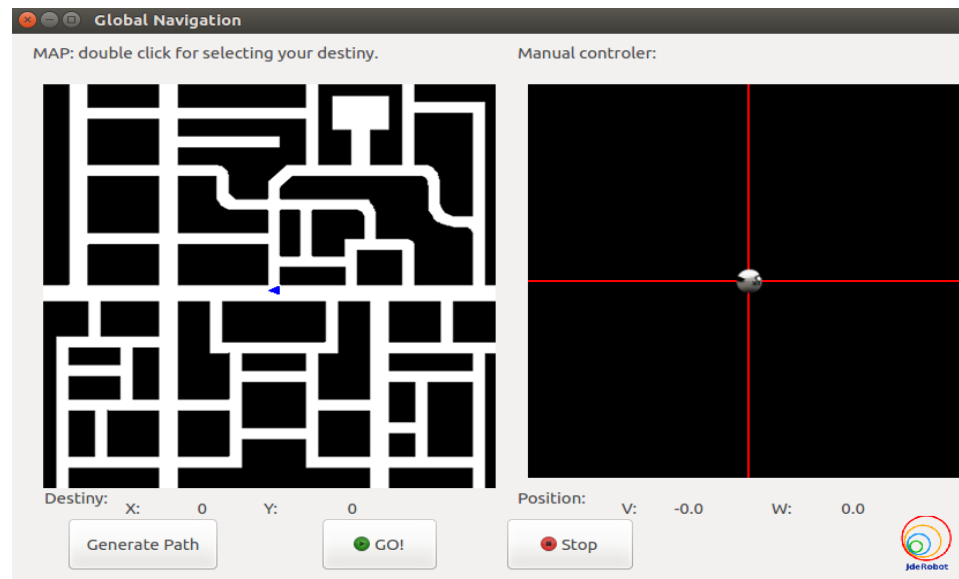
Infraestructura

- Robot empleado: taxi_holo.
- Modelo de ciudad: cityLarge.
- Mundo Gazebo.



Componente académico

- GUI: visor de parámetros.
- API de sensores y actuadores.
- Código auxiliar

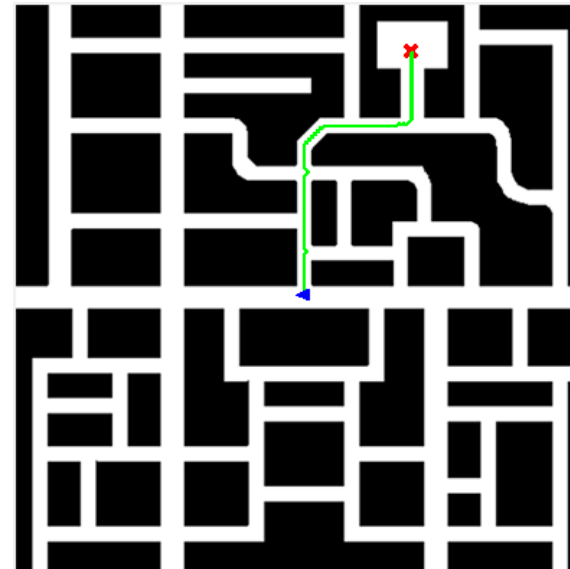
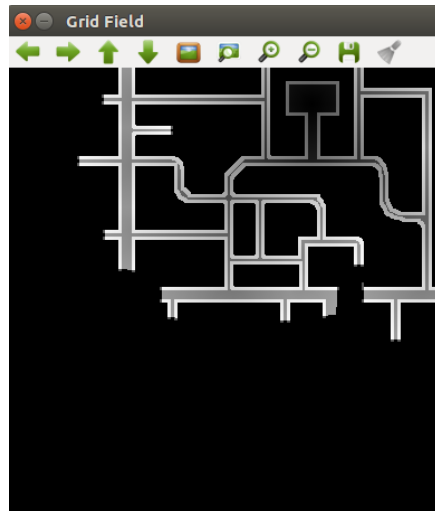


Solución de referencia

- Conoce el mapa.
- GPS.
- Destino fijado por el usuario.
- Planificación + pilotaje.

Solución de referencia: Planificación

- Generación campo ficticio de navegación global.
- Penalización por cercanía de obstáculos.
- Cálculo de ruta ideal.

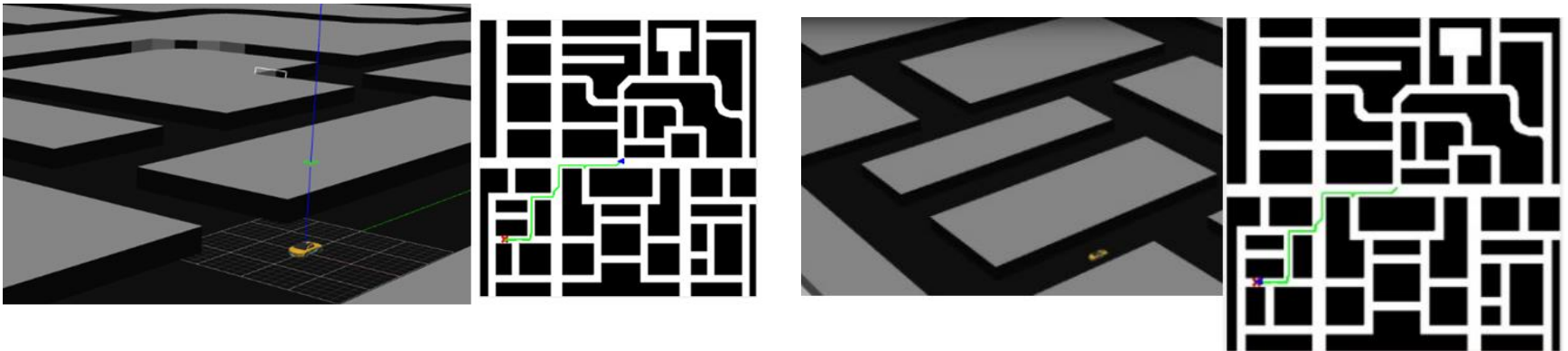


Solución de referencia: Pilotaje

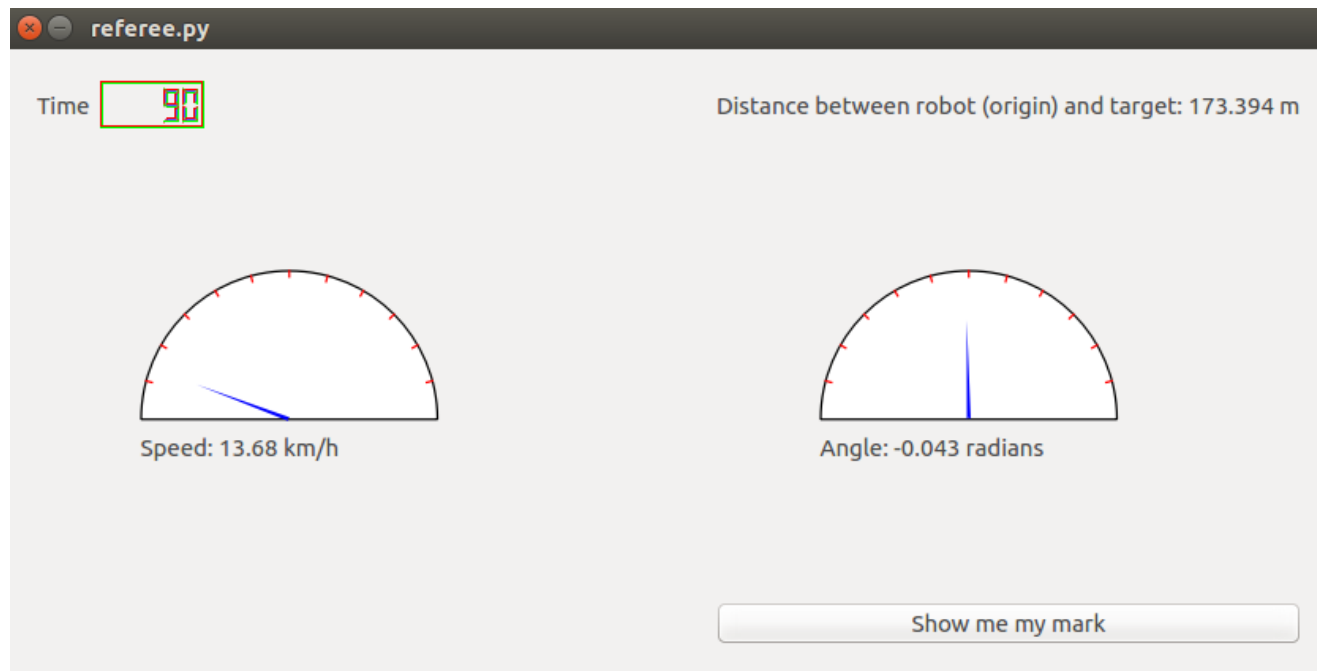
- Emplea información de la planificación.
- Estimar posición del robot.
- En cada iteración un objetivo.

Solución de referencia

- <https://www.youtube.com/watch?v=q6G6BHqljP4>

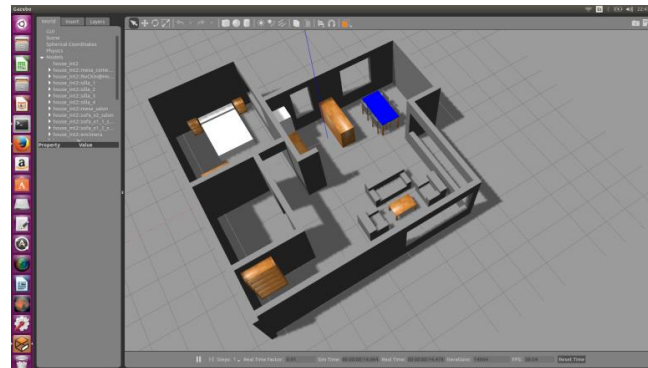
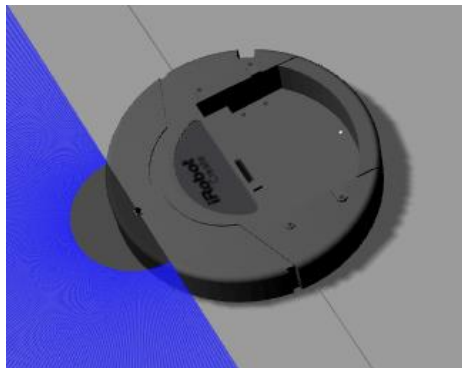


Evaluador automático



Infraestructura

- Robot empleado: Roomba:
 - Sensor láser.
 - Sensor bumper.
- Modelo de casa.
- Mundo de Gazebo.



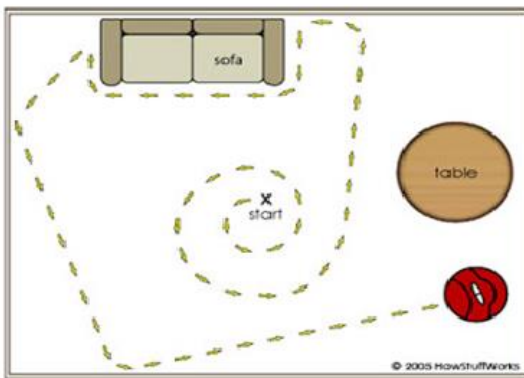
Componente académico

- GUI: visor de parámetros.
- API de sensores y actuadores.
- Código auxiliar.



Solución de referencia

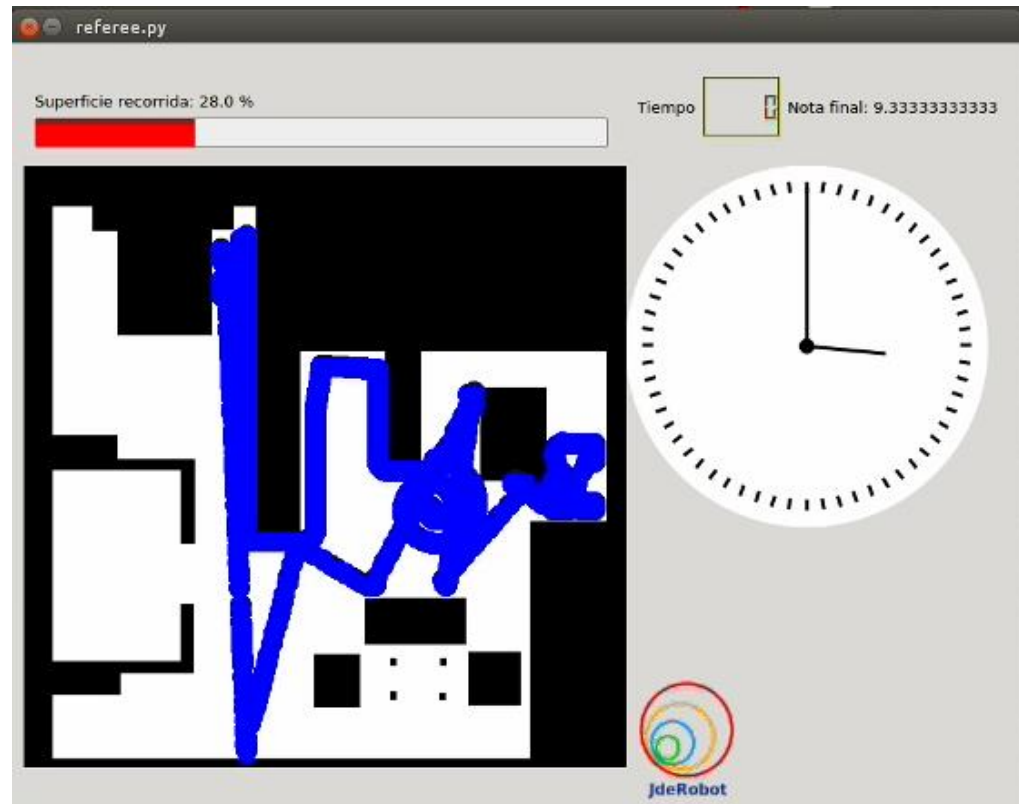
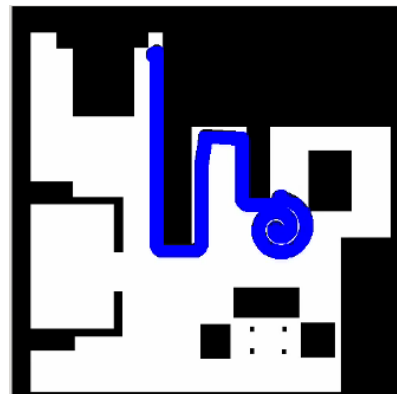
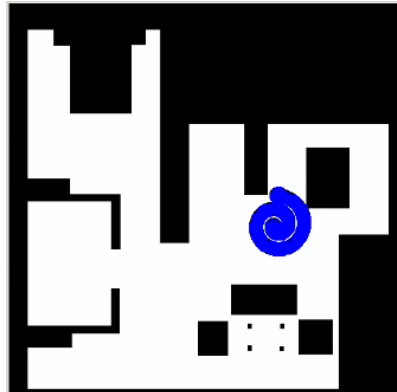
- Objetivo: recorrer el mayor porcentaje de casa.
- El algoritmo sin autolocalización.
- Algoritmo de modelos 500, 600, 700 y 800 de Roomba.



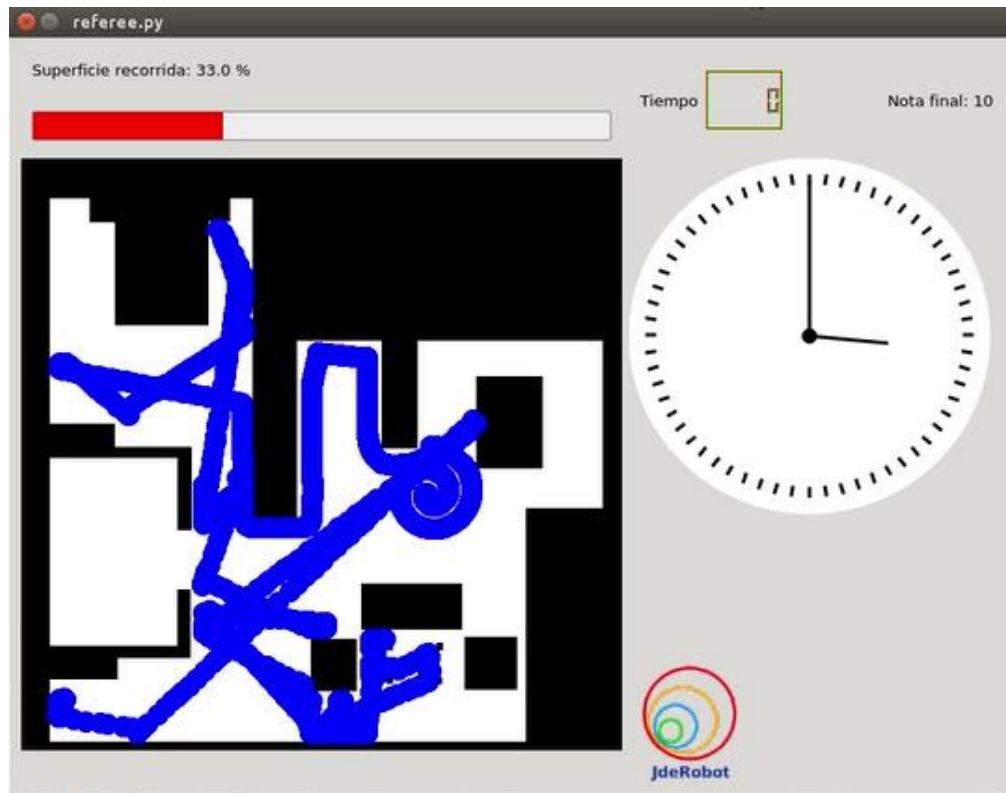
Solución de referencia

- Estado 1: patrón espiral.
- Estado 2: Recorrer perímetro.
- Estado 3: Cruce de habitación.
- <https://www.youtube.com/watch?v=pp4KmHGmPNs>

Solución de referencia

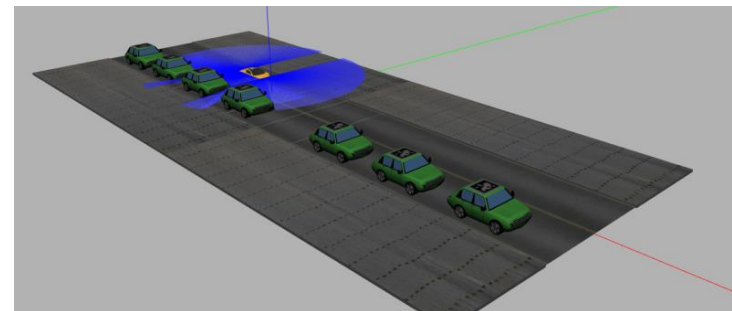
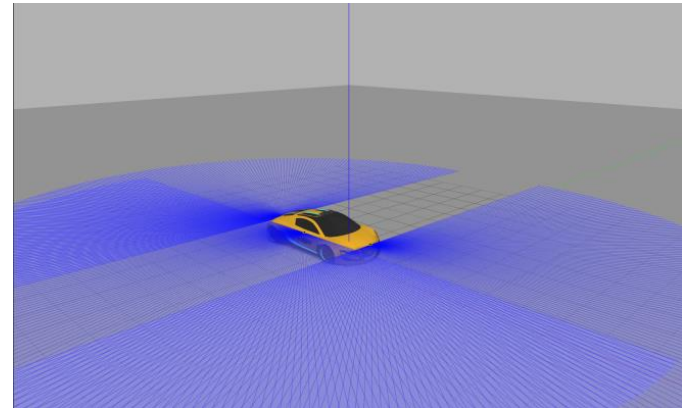


Evaluador automático



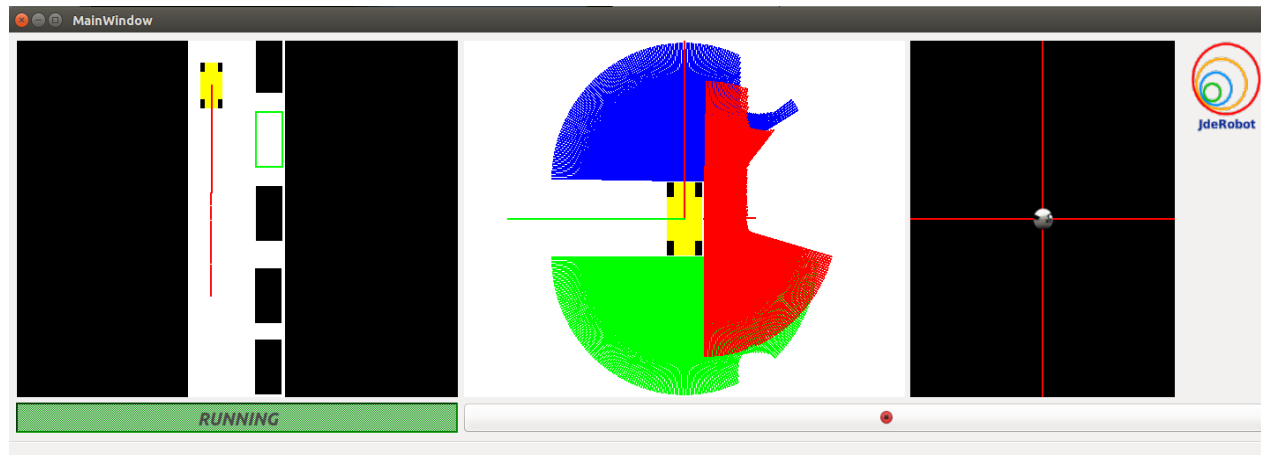
Infraestructura

- Robot: Taxi_Holo_Laser.
 - 3 sensores láser.
- Modelo de acera.
- Modelo: carNoMotor.
- Mundo de Gazebo.



Componente académico

- GUI: visor gráfico de parámetros.
- API de sensores y actuadores.
- Código auxiliar.



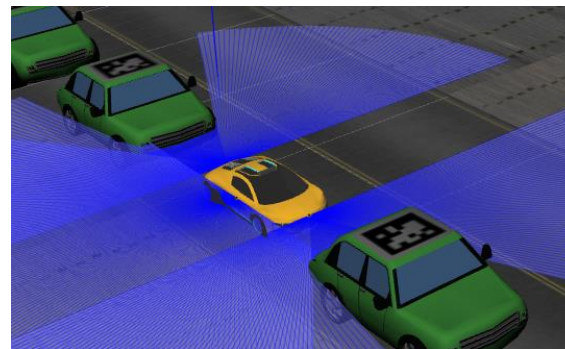
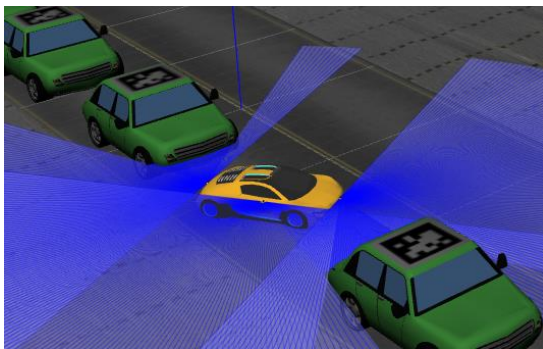
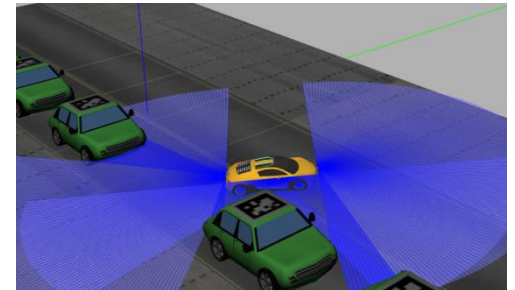
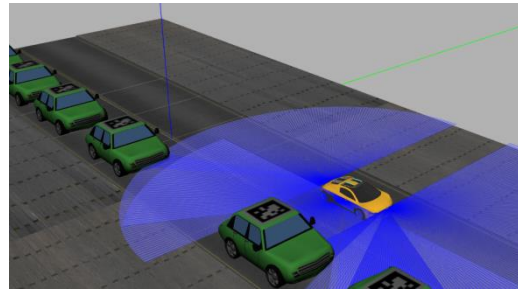
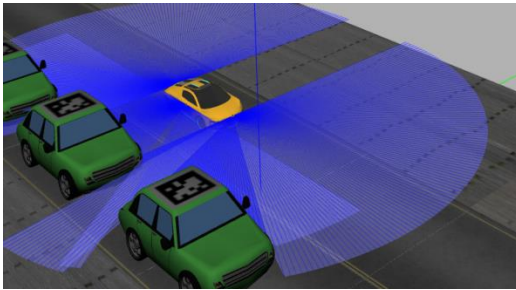
Solución de referencia

- Objetivo: encontrar plaza de aparcamiento y aparcar.
- Datos sensoriales.
- Orientación del taxi.
- Solución “ad hoc”.

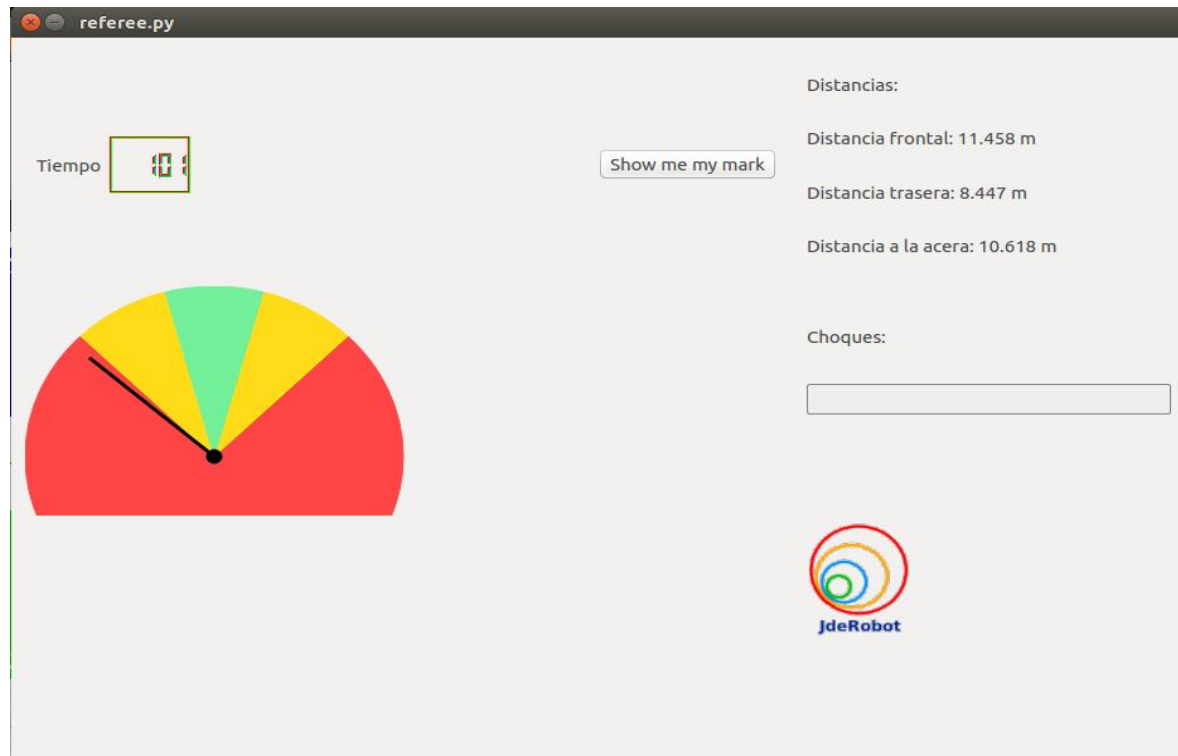
Solución de referencia

- Estado 1: velocidad constante.
- Estado 2: Para.
- Estado 3: Giro atrás hacia derecha.
- Estado 4: Giro atrás hacia izquierda.
- Estado 5: Rectificación.
- <https://www.youtube.com/watch?v=BpHSDrFqpVk>

Solución de referencia



Evaluador automático



Conclusiones

- **Objetivo cumplido:** Ampliar y mejorar el conjunto de prácticas JdeRobot-Academy.
- “TeleTaxi”.
- “Aspiradora autónoma”
- “Aparcamiento automático”.

Enunciado	Infraestructura	Componente Académico	Solución de referencia	Evaluator automático
-----------	-----------------	----------------------	------------------------	----------------------

Trabajos futuros

- Uso de robots reales.
- “TeleTaxi”: otras técnicas de planificación.
- “Aparcamiento automático”: Planificación con OMPL.

Enlaces

- Mediawiki: <http://jderobot.org/Vmartinezf-tfg>
- Repositorio: <https://github.com/RoboticsURJC-students/2016-tfg-vanessa-fernandez>