

# Prototipo de robot de bajo coste guiado por voz con técnicas de localización

Víctor de la Torre Rosa

[v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es](mailto:v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es)



Trabajo Fin de Grado

xx de xxxxxxxx de 20xx



(CC) Víctor de la Torre Rosa

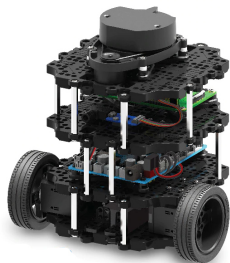
*Este trabajo se entrega bajo licencia **CC BY-NC-SA**.  
Usted es libre de (a) compartir: copiar y redistribuir el material en  
cualquier medio o formato; y (b) adaptar: remezclar, transformar  
y crear a partir del material. El licenciador no puede revocar estas  
libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.*

# Contenidos

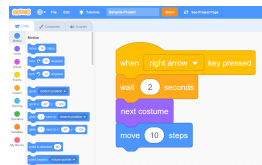
- 1 Introducción
- 2 Objetivos
- 3 Plataforma de desarrollo
- 4 Plataforma de desarrollo
- 5 Plataforma de desarrollo
- 6 Desarrollo software
- 7 Experimentos

# *Introducción*

# Robótica móvil

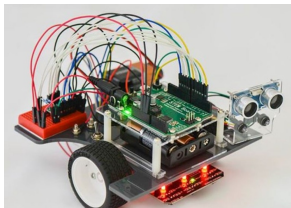
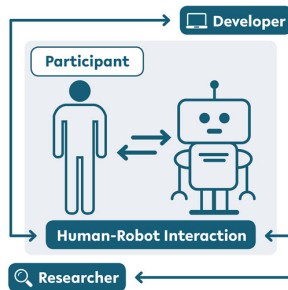


# Robótica educativa y de bajo coste



# *Objetivos*

# Descripción del problema





# Requisitos

- 1 Coste inferior a 145€.
- 2 Hardware económico.
- 3 Disponer de varios puntos de acceso Wi-Fi.
- 4 Uso de una impresora convencional para las piezas.
- 5 El sistema debe ser capaz de ejecutar en tiempo real sobre Raspberry.
- 6 El lenguaje de programación debe ser Python.
- 7 Batería recargable.
- 8 Los motores y la batería deben de pesar lo menos posible.

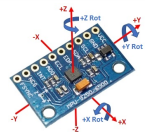
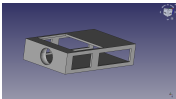
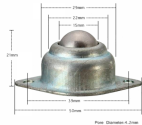
# Objetivos específicos

- 1 Explorar diferentes opciones de diseño.
- 2 Realizar una investigación sobre los distintos componentes tanto hardware como software.
- 3 Gestionar el control del prototipo desde el ordenador.
- 4 Poder combinar los datos de navegación y localización sin que intervengan unos con otros mediante la librería threading.
- 5 Realizar la calibración necesaria de los sensores.
- 6 Entrenar una red neuronal con audios para enseñar a la red a clasificar las órdenes.

# Metodología



# *Plataforma de desarrollo*



# Software

- Si material piezoresistivo se deforma, cambia su resistencia eléctrica.
- El cambio de resistencia se obtiene a partir de:

## Algoritmo de visión

```
cvCvtColor (&image , lplTmp1 , CV_RGB2GRAY); // to Gray
cvNormalize(lplTmp1 , lplTmp1 , 0 , 255 , CV_MINMAX);
cvSmooth(lplTmp1 , lplTmp2 , CV_BLUR , 3 , 3); // Avg filter
cvLaplace(lplTmp2 , lplLaplace , 3); // Laplace
cvConvertScale(lplLaplace , lplTmp1 );
cvThreshold(lplTmp1 , lplTmp2 , Thress , 255 , CV_THRESH_BIN);
```

# *Conclusiones*



## Objetivos cumplidos

- Herramienta multiplataforma: soporta Linux, Windows, MacOS.
- Intuitiva para el usuario final: no se necesita instalar nada.
- Solo se necesita un navegador web.

## Líneas futuras

- Permitir el uso de otras herramientas.
- Ampliar los botones disponibles en el interfaz.

# Prototipo de robot de bajo coste guiado por voz con técnicas de localización

Víctor de la Torre Rosa

[v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es](mailto:v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es)



Trabajo Fin de Grado

xx de xxxxxxxx de 20xx

## Objetivos cumplidos

- Herramienta multiplataforma: soporta Linux, Windows, MacOS.
- Intuitiva para el usuario final: no se necesita instalar nada.
- Solo se necesita un navegador web.

## Líneas futuras

- Permitir el uso de otras herramientas.
- Ampliar los botones disponibles en el interfaz.

# Prototipo de robot de bajo coste guiado por voz con técnicas de localización

Víctor de la Torre Rosa

[v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es](mailto:v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es)



Trabajo Fin de Grado

xx de xxxxxxxx de 20xx

## Objetivos cumplidos

- Herramienta multiplataforma: soporta Linux, Windows, MacOS.
- Intuitiva para el usuario final: no se necesita instalar nada.
- Solo se necesita un navegador web.

## Líneas futuras

- Permitir el uso de otras herramientas.
- Ampliar los botones disponibles en el interfaz.

# Prototipo de robot de bajo coste guiado por voz con técnicas de localización

Víctor de la Torre Rosa

[v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es](mailto:v.delatorre.2019@alumnos.urjc.es)



Trabajo Fin de Grado

xx de xxxxxxxx de 20xx