

## **Título del Trabajo:**

# **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA SIMULACIÓN DE UN ROBOT SIGUELÍNEAS**

En este documento se establecen los objetivos o requisitos mínimos que se deben satisfacer para la elaboración del TFG propuesto.

## **Información general acerca de los TFGs**

Se establece una carga de trabajo por parte del alumno de unas 10 horas semanales durante 15 semanas (un cuatrimestre). El alumno que desee comenzar el TFG en el primer cuatrimestre puede repartir su carga en 5 horas semanales durante todo el año.

En cuanto al seguimiento del trabajo llevado a cabo por el alumno, se acuerda establecer reuniones con el mismo cada 2 semanas. Puede extenderse a 3 o 4 semanas en caso de prolongar el TFG durante todo el año.

En la primera reunión se proporcionará al alumno este documento, así como una guía de estilo para la elaboración de la memoria del TFG.

## **Descripción del Proyecto**

El objetivo de este proyecto es desarrollar una aplicación Web que permita simular y visualizar la dinámica de un robot móvil con direccionamiento diferencial. La aplicación servirá de banco de pruebas con el que analizar el comportamiento del robot bajo ciertos escenarios (siguelíneas, laberinto, sigueluz, etc...) antes de su construcción real.

Actualmente se dispone de un desarrollo previo en MATLAB-Simulink, pero tiene varios inconvenientes como: a) para poder utilizarlo hay que tener instalado

dicho software; b) no permite cambiar los parámetros del escenario de una forma sencilla; y c) no ofrece todas las funcionalidades requeridas. Por ello, se pretende desarrollar dicho software creando una aplicación Web (integrando las tecnologías HTML5, JavaScript y WebGL) cuyo único requisito para su uso sea el de tener un navegador Web actualizado.

El destinatario de la aplicación son alumnos de una asignatura en la que se pretende que jueguen con el simulador antes de la construcción del robot real.

## Planificación del Proyecto

Los siguientes puntos pueden servir de orientación para la elaboración del trabajo y planificación temporal del mismo:

0. Toma de contacto (*Octubre*)
  - a. Proyecto previo desarrollado en MATLAB-Simulink
  - b. Desarrollo en JavaScript y WebGL
  - c. Estado del arte
1. Simular el movimiento del robot (*Noviembre*)
  - a. Dinámica de un robot móvil con direccionamiento diferencial
  - b. Integrar las ecuaciones diferenciales
  - c. Representar gráficamente el movimiento frente a unas entradas
2. Visualizar el movimiento del robot (*Febrero*)
  - a. Implementar la simulación en OpenGL
  - b. Implementar la simulación en WebGL
  - c. Añadir controles con los que modificar la configuración del robot
3. Controlar el movimiento del Robot (*Marzo*)
  - a. Manual mediante controles
  - b. Autónomo mediante sensores
  - c. Introducción del circuito a seguir
4. Resultados y conclusiones (*Abril*)
  - a. Generación de escenarios
  - b. Ejecución de pruebas
  - c. Conclusiones

## Recomendaciones de Formato de la Memoria:

Una posible estructura de la memoria final asociada con cada TFG podrá ser la siguiente:

- Portada
- Resumen (una página)
- Índice
- Introducción
- Objetivos (incluyendo descripción del problema, estudio de alternativas y metodología empleada)
- Descripción informática (puede incluir especificación, diseño, implementación y pruebas).
- Experimentos / validación
- Conclusiones (incluyendo los logros principales alcanzados y posibles trabajos futuros)
- Bibliografía
- Apéndices

La copia en papel de la memoria del TFG será encuadernada en pasta dura de color azul (p.e. encuadernación tipo chanel). La portada, que puede ser una pegatina transparente, seguirá el modelo que se adjunta, que incluye el escudo y nombre de la URJC, la titulación cursada por el alumno, el curso académico, el título del TFG, el autor y el o los directores/tutores (Anexo I).

La extensión de la memoria del TFG será de aproximadamente 40 a 60 páginas. En el caso de los Trabajos Fin de Grado realizados por más de un alumno la extensión será de 80 a 120 páginas. Estará escrita en tamaño DIN A4 con un formato legible (p.ej. márgenes de 2,5 cm, letra Times New Roman tamaño 12, espaciado 1'5).



# UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**GRADO EN ...**

**Curso Académico 20\_\_/20\_\_**

**Trabajo Fin de Grado**

**TÍTULO DEL PROYECTO**

**Autor: el autor del proyecto**

**Directores/Tutor: los tutores/directores del proyecto**