



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO

**DISEÑO,
CONSTRUCCIÓN
Y CONTROL
DE UN MINI-SEGWAY**

Presentado por:

D. David González Rosillo

Tutor:

Prof. Dr. Gonzalo Olivares Ruiz

Curso académico 2020/2021

Resumen

El presente proyecto consiste en el montaje y control de un robot autobalanceado de dos ruedas o mini-segway. Este dispositivo se basará en una placa Arduino y estará constituido por diversos sensores y actuadores acoplados a dicha placa, entre los cuales podemos destacar la tarjeta IMU MPU-6050 (Unidad Inercial de Medida), el módulo Bluetooth HC-05 y el controlador de motores TB6612, que será el encargado de actuar sobre dos motores DC acoplados a las ruedas del robot.

Estos componentes y otros que enunciaremos posteriormente se ensamblarán sobre una base de plástico y una escuadra de metal para los motores y conformarán el mini-segway, cuya estabilización se logrará mediante la programación en la interfaz de Arduino.

Todo ello hará posible el desarrollo simultáneo de un control de balanceo, posición y dirección del sistema, buscando minimizar la naturaleza inestable de la estructura. Para lograr tal propósito, emplearemos un controlador como el regulador lineal cuadrático (LQR) y filtros como el de Kalman para el procesado y filtrado de los datos medidos.