Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

NUM TFG: 424.19.33
Noviembre 2019

Grado de Ingeniería en Mecatrónica

Modelo de exoesqueleto para pierna derecha

Autor: ***Rebeca Rico Vicente***
(Director: Mónica Remacha Andrés)

MOTIVACIÓN

En el momento actual, el alumno que desarrolla el proyecto padece una lesión neuropática que en ocasiones le incapacita para caminar. Ante este problema, surge una necesidad personal de solucionar esa situación.

OBJETIVO

Diseñar un sistema mecatrónico capaz de reproducir el ciclo de la marcha para un paciente específico, con una patología concreta

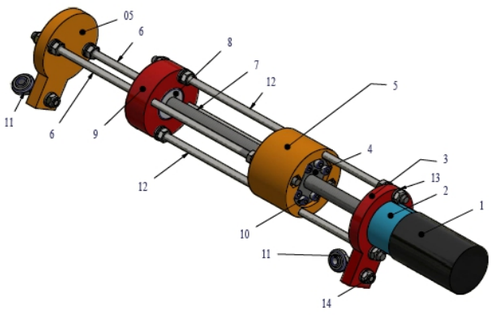
DISEÑO MECÁNICO Y FABRICACIÓN MECÁNICA

1. Diseño del modelo en 3D en Inventor 2019.

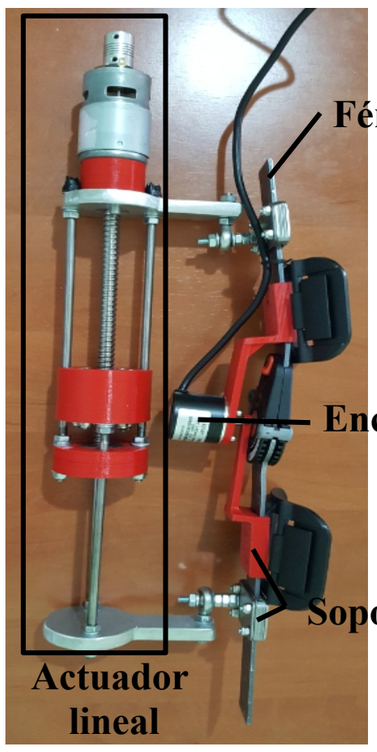
2. Implementación mecánica con los cálculos pertinentes.

3. Validación del sistema para obtener la respuesta esperada.

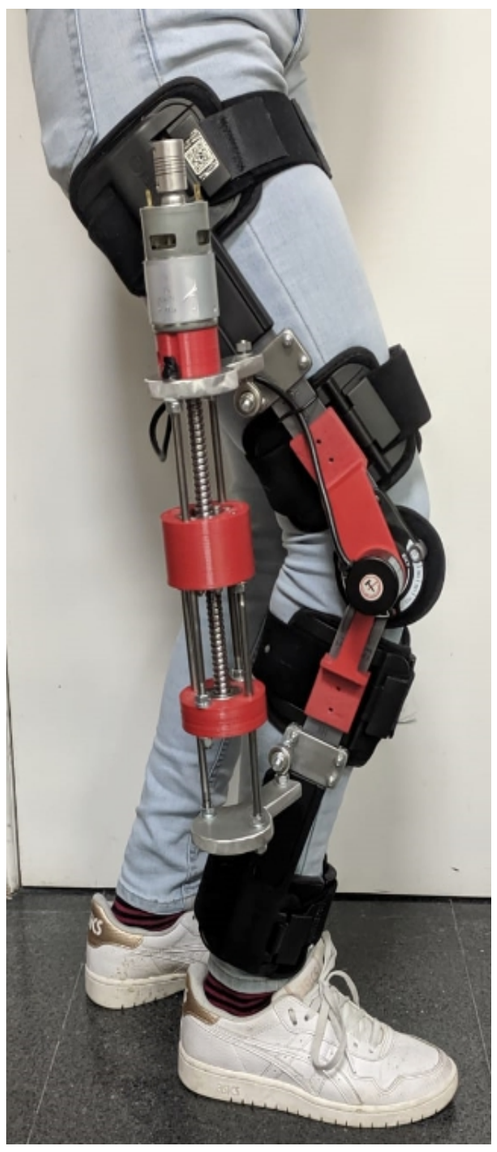
Modelo 3D



Elementos del actuador



DISEÑO DEL SISTEMA MECATRÓNICO



DISEÑO ELECTRÓNICO E IMPLEMENTACIÓN ELECTRÓNICA

1. Hallar la función de transferencia del sistema, y regular el motor con un PWM.

2. Controlar con precisión el movimiento realizado, por PID que actúa sobre la velocidad, tiempo de respuesta y posición.

3. Validación del comportamiento del actuador.

Función de trasferencia

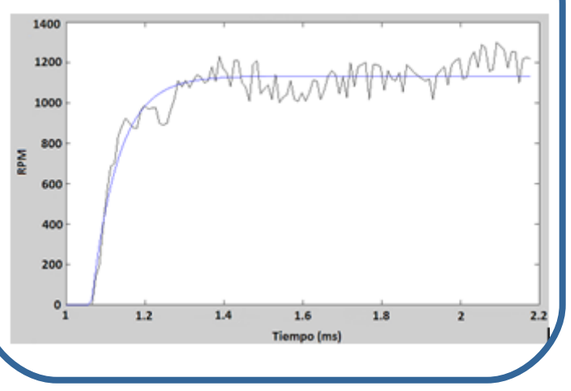
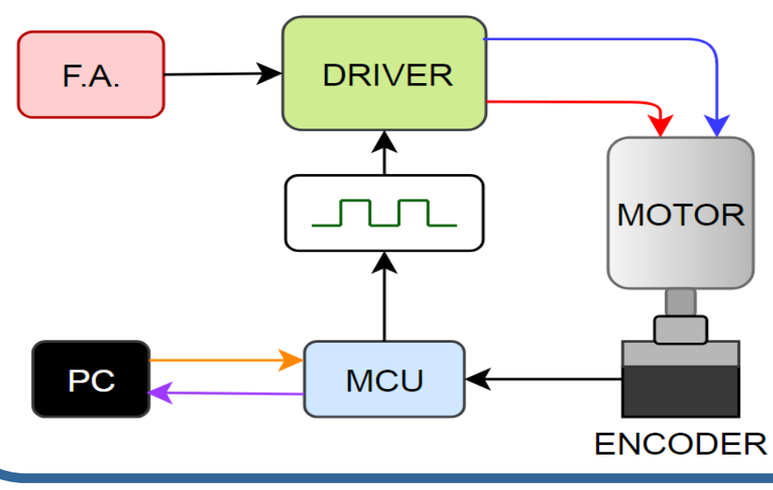
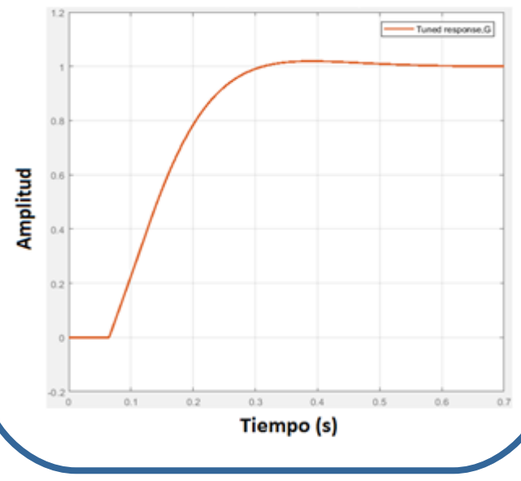


DIAGRAMA DE BLOQUES – Sistema electrónico



Respuesta del sistema ante un impulso unitario, después de actuar el PID.



CONCLUSIÓN DEL TFG

SE HA DISEÑADO Y VALIDADO UN PROTOTIPO DE SISTEMA MECATRÓNICO CAPAZ DE REPRODUCIR EL CICLO DE LA MARCHA DE UN PACIENTE ESPECÍFICO.

LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

✓ Incluir un sensor electromiográfico de manera que el músculo genere el impulso de activación del motor.
✓ Seleccionar materiales nuevos en el mercado para aligerar el peso del actuador y reducir así el consumo del sistema al generar el movimiento.