



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

---

**Facultad de Ciencias**

**GRADO EN INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

**TRABAJO FIN DE GRADO  
MODELADO VIRTUAL  
PARA LA  
OPTIMIZACIÓN  
ENERGÉTICA DE UN  
GANTRY ROBOT**

Presentado por:

**Bruno Flores Ramos**

Tutor:

**Diego Pedro Morales Santos**

**Noel Rodríguez Santiago**

Curso académico 2020/2021

---

# Resumen

Los sistemas de producción industrial están siendo forzados con mayor intensidad conforme pasa el tiempo, a unirse al camino de la sostenibilidad en términos de “clean technology” y gasto energético. Sin embargo, la implementación de estas medidas respetuosas con el medio ambiente es un arma de doble filo, ya que los resultados en gran parte de los casos no están garantizados y pueden suponer gastos extra. Aunque hoy en día es utilizado normalmente para la prueba de nuevos tipos de secuencias y labores de entrenamiento, el comisionado virtual entra en acción como una alternativa para facilitar el testeado de optimización energética, previniendo llevar a cabo en la vida real modificaciones prematuras de los sistemas que pueden llevar a cabo a grandes pérdidas.

El proyecto desarrolla un modelo virtual de un gantry proveniente de una operación industrial de Volvo Cars, incluyendo la monitorización del consumo energético, y tiene como objetivo final llegar a una conclusión sobre como de útil es un modelo de esta índole para labores de optimización. El desarrollo del mismo ha sido llevado a cabo siguiendo la metodología de desarrollo y creación a través del uso de Matlab, Codesys y Simumatik 3D y varios resultados cuantitativos han sido extraídos de diferentes modelos de prueba hasta llegar al que ha resultado más fiel al comportamiento real de la operación industrial en cuestión. Una vez que el modelo es desarrollado, la optimización es llevada a cabo disminuyendo la velocidad máxima del sistema para observar como varía el consumo energético. Esto constituye el test más importante del modelo, y sus resultados son discutidos llegando a la conclusión de que el uso de un modelo virtual es apropiado para optimización energética para la célula estudiada pero que requeriría una reconfiguración de ciertos parámetros para cambios de velocidad agresivos.