# Eje Lineal Complementario para Robots Colaborativos Ligeros con el ambiente de ROS

Objetivos

Objetivo General

* Elaborar un eje lineal para diferentes modelos de robots colaborativos ligeros controlado en el entorno de código abierto “ROS”.

Objetivos específicos

* Diseñar un mecanismo de movimiento lineal capaz de desplazar 25kg de carga.
* Diseñar un sistema de control para el mecanismo de movimiento.
* Construir el mecanismo de movimiento lineal.
* Implementar el sistema de control.
* Validar la funcionalidad del sistema de movimiento lineal con rutinas preprogramadas.
* Crear un paquete de ROS para la interfaz entre el eje lineal y el entorno de programación.
* Modificar el código del ambiente de ROS para que este pueda detectar el eje lineal como un grado de libertad adicional de cualquier robot colaborativo ligero con el que se quiera trabajar.
* Validar mediante simulaciones la sincronización del eje lineal y el robot colaborativo para el seguimiento de trayectorias.

Problema detectado

ROS es un compendio de librerías y herramientas de software libre que sirven para construir sistemas robóticos de todo tipo sin tener que “reinventar la rueda” ya que ROS tiene paquetes para casi cualquier aplicación, desde software para simulaciones hasta herramientas de visión artificial y planeación de trayectorias. ROS empezó como un proyecto exclusivamente académico pero cada vez gana más terreno en aplicaciones industriales sin embargo todavía se requiere mejorar muchos aspectos y añadir elementos, en particular la paquetería para planeación de trayectorias carece de una funcionalidad para añadir grados de libertad extra como mesas de posicionamiento o ejes lineales. Aunque muchas compañías fabrican este tipo de dispositivos no se ha creado un eje lineal compatible con múltiples robots colaborativos ligeros que además sea de fácil implementación en ROS.

Justificación

Al ser un proyecto que contribuye un paquete nuevo a un *framework* mundialmente conocido como lo es ROS este proyecto tiene el potencial de beneficiar a cualquier estudiante, investigador o ingeniero que este trabajando en la integración de un sistema con robots colaborativos ligeros, que se podrá ahorrar un tiempo significativo al ya no tener que desarrollar todo el sistema desde 0. En particular el proyecto puede beneficiar a pequeñas y medianas empresas de robótica en México al tener disponible una herramienta que disminuya los tiempos de desarrollo e investigación.

En el ambiente académico también se obtendrían beneficios, ya que experimentar con robots colaborativos es muy complicado debido a su alto coste, con este proyecto los estudiantes tendrían acceso a más opciones para diseñar sistemas robóticos con una retroalimentación mediante simulaciones.