

- **Simulación y diseño de motores de inducción lineales.** En este proyecto, el alumno debe estudiar diferentes metodologías de diseño de motores de inducción lineales para después aplicarlas en el diseño de motores de acuerdo a varios requerimientos funcionales (aplicación de transporte). Una vez realizado el diseño de los principales parámetros, se debe realizar una simulación funcional para predecir el comportamiento de los diseños y evaluarlos.
- **Diseño y montaje de celda de manufactura automatizada para investigación.** En este proyecto, el alumno propondrá configuraciones de celdas de manufactura que exhiban dinámicas de sincronización, competencia, jerarquía permitan abstracciones, interacciones entre agentes, entre otros fenómenos. Una vez definida una configuración, se procederá a implementar la celda y automatizarla con fines de investigación; incluyendo la selección y adquisición de componentes y dispositivos, el diseño y fabricación de piezas mecánicas y el cableado y configuración. El proyecto termina con la puesta en marcha y validación del sistema automatizado. (Este proyecto requiere el trabajo en Guadalajara).
- **Desarrollo de simulador de sistemas electro-neumáticos y diagrama en escalera para automatización industrial.** En este proyecto, el alumno debe desarrollar una herramienta informática que permita la simulación de sistemas electroneumáticos y diagramas en escalera. La herramienta debe trabajar, como un módulo, en sincronía con otra herramienta de simulación de redes de Petri ya desarrollada. La programación de la herramienta se realizará en Java.
- **Implementación de algoritmo de localización y mapeo simultáneo visual (Visual SLAM) para robots móviles utilizando cámara estereoscópica, mediante filtro de partículas.** En este proyecto, el alumno debe estudiar sobre técnicas de localización y mapeo visual (Visual SLAM) utilizadas en la navegación de robots móviles. Se deberá implementar un algoritmo de Visual SLAM utilizando características SURF/SIFT y filtro de partículas, para localización de cámara estereoscópica en mano de 6 grados de libertad. El algoritmo se implementará en MatLab, evitando el uso de Toolboxes adicionales. La aplicación debe funcionar en tiempo real.
- **Diseño y desarrollo de prototipo de robot manipulador colaborativo.** En este proyecto se propone al alumno investigar sobre topologías de robots manipuladores colaborativos. En conjunto con profesores, se seleccionará o propondrá una topología en específica, con base en la cual, el alumno deberá diseñar y fabricar el robot manipulador. Además, se deberán agregar algoritmos de lazo cerrado para control de posición de las articulaciones. El proyecto termina con el control en lazo cerrado de cada articulación (por separado) y la verificación de exactitud y repetitividad. (Este proyecto requiere el trabajo en Guadalajara).