

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En respuesta al compromiso misional, el grupo investiga en las líneas de:

- **Educación en Ingeniería:** El grupo de investigación ha reconocido la importancia que tienen las metodologías de Educación en el proceso de aprendizaje, para buscar la excelencia académica que se verá reflejada en el quehacer de sus egresados. En esta línea se investigan y aplican las estrategias de aprendizaje activo en la educación en ingeniería presencial y virtual, en particular en las áreas de trabajo académico del Grupo; por utilizar estas tecnologías electrónicas y de computación en la industria, el grupo ha desarrollado diversos laboratorios remotos y herramientas de apoyo al análisis matemático, la simulación y emulación de sistemas dinámicos, como soporte tecnológico a la formación virtual.

**Palabras claves:** Aprendizaje Activo, Competencias Transversales, Aprendizaje por Proyectos, Educación en Control.

- **Control Electrónico de Potencia:** Esta disciplina es aplicable en diversas clases de industrias y ha representado desde el año 1995 un área de actuación constante entre la Universidad y el sector energético de la región. El GICI ha realizado investigaciones de pregrado y posgrado mediante las cuales ha diseñado e implementado equipos electrónicos de potencia para su uso en sistemas reales de generación de energía. El grupo ha venido fortaleciendo el laboratorio de Accionamientos Eléctricos Industriales, el cual sirve de apoyo para esta línea de investigación, con elementos como variadores de velocidad, motores de inducción, generadores sincrónicos, software especializado y PLCs.

**Palabras claves:** Sistemas de Excitación, Control de Generadores Sincrónicos, Control de Motores de Inducción, Accionamientos Eléctricos Industriales, Variadores de Velocidad, Convertidores de Potencia, Optimización Electrónica Energética, Automatización y Control de Fuentes Alternas de Energía.

- **Control en la Industria:** En esta línea se estudian, investigan y aplican técnicas de identificación y control en procesos industriales y sistemas electromecánicos. En la actualidad la línea se concentra en la solución de problemas de: modelado de procesos industriales y su identificación paramétrica, ajuste optimizado de controladores industriales, diagnóstico de fallas, control predictivo y la automatización de procesos. Los principales sectores de aplicación son las industrias de generación de energía, azúcar, papel, química y de alimentos.

**Palabras claves:** Controlador PID, Controlador RST, Software para Simulación y Emulación, Controladores Lógicos Programables, Sistemas de Supervisión y Control.

- **Control de Sistemas Biológicos:** Esta es una línea emergente de gran impacto social, en la cual inicialmente se ha apuntado ha desarrollar sistemas de apoyo a la rehabilitación y movilidad de personas con discapacidades motoras. Es una línea de trabajo interdisciplinario con grupos de investigación en percepción y sistemas inteligentes, rehabilitación humana y sistemas biomecánicos.

**Palabras claves:** Rehabilitación, Exoesqueleto.

**Palabras claves transversales:** Modelado, Simulación, Emulación, Identificación, Sistemas de Control, Automatización, Control Predictivo, Control No Lineal, Control Óptimo, Control Multivariable, Control Robusto.