

## Grupo de investigación Mecatrónica y Diseño de Máquinas

En la era del conocimiento las máquinas deben poseer la capacidad de utilizar la información, experiencia y la ingeniería que los humanos somos capaces de desarrollar, y por supuesto sus funciones de repetitividad y precisión. Para lograrlo se recurre al diseño mecatrónico, el cual integra de manera sinérgica conocimientos de mecánica, eléctrica, electrónica e informática.

El grupo de investigación en mecatrónica y diseño de máquinas de la Universidad EAFIT es capaz de operar como departamento de investigación asociado para empresas que necesitan diseños, desarrollos o investigación especializada.

### Líneas de trabajo

#### Industrial

- Modelación, simulación, animación y diseño de mecanismos para máquinas.
- Diseño de equipos para adquisición y análisis de datos.
- Diseño de equipos para chequeo o cumplimiento de normas lcontec.
- Diseño de productos con subsistemas mecánicos, electrónicos e informáticos.
- Diseño de máquinas manufactureras controladas por computador.
- Desarrollo de software de adquisición, CAD o CAM.
- Reconversión o informatización de equipos industriales.

- Diseño y desarrollo de sistema de bicicletas públicas en Medellín. Cliente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

#### Científica

- Modelación de sistemas dinámicos complejos.
- Desarrollo de aplicaciones para simulación de sistemas dinámicos.

### Proyectos

- **Diseño de sistemas de potencia y control para mesa de laboratorio de sísmica.**

El sistema de potencia es capaz de mover 70 toneladas ubicadas sobre la mesa con patrones de velocidad y aceleración grabadas y similares a los de los movimientos telúricos. Utiliza como fuente de energía un motor de combustión de 400 caballos. El sistema de movimiento es hidráulico y es controlado desde computador.

- **Punzonadora CNC.**

Diseñada para los talleres metalmecánicos del país. Máquina para cortar formas complejas en lámina de acero utilizando solo un juego de 8 herramientas estándar. Reemplaza alrededor de 5 troqueladoras y 50 troqueles tradicionales. Su principal ventaja es la respuesta que le da al taller metalmecánico en la fabricación de prototipos o pequeños lotes.

- **Jeringa programable.**

Equipo diseñado para personas con necesidad de inyectarse dosis de medicamentos varias veces en el día. Se programa desde pantalla o desde PC en dosis y tiempos de aplicación.



## Software

- **Dinámicas deslizantes:**

Slide Dynamic es una aplicación para el análisis gráfico de sistemas cuya representación matemática corresponda a varios juegos de ecuaciones diferenciales no lineales, no suaves, cada una con un sub-espacio de validez y expresadas en términos de ecuaciones o inecuaciones algebraicas y que tengan como separatriz una superficie de discontinuidad definida también mediante ecuaciones o inecuaciones algebraicas.



## Artículos

- **Localización de bifurcaciones deslizantes en un oscilador rotativo de doble leva.** Dyna, año 78, Nro. 167, pp. 160-168. Medellín, Junio, 2011. ISSN 0012-7353
- **Desarrollo de tecnología apropiada para la fabricación de máquinas CNC para corte de tendidos de tela para pequeños talleres de confección.** Tecnológicas. Edición especial julio 2010. 11-30 (ITM).ISSN: 0123-7799



## Patentes

- **Modelo de utilidad:**

Máquina cortadora automática de tendidos de tela. Diseñada para los pequeños talleres de confección del país. Posee un sistema de sujeción que solo consume 0.5 kw. Utiliza como actuador de corte una máquina de corte manual.

- **Modelo de utilidad:**

Tornillo de troncos giratorios. Mecanismo que convierte movimiento rotatorio de precisión en movimiento lineal de precisión. Lo caracteriza el bajo coeficiente de fricción, similar al de un rodamiento. Mecanismo útil en máquinas CNC.

## Libros

- **Mecanismos en aparatos:**

Este texto presenta los mecanismos desde dos perspectivas. Una de ellas tiene que ver con su título, haciendo referencia a la aplicabilidad en general de las teorías que a ellos se asocian, dado que si el flujo de utilidad que el mecanismo transforma es de materia, energía e información harán de la solución un aparato, una máquina o un instrumento respectivamente.

## Alianzas

Taller de mecatrónica y diseño de máquinas. Éste, aparte de sus responsabilidades docentes, desarrolla proyectos de consultoría y asesoría a empresas del sector manufacturero.

