

# Ingeniería Mecánica - 25 años Historia, Desarrollo y Proyección

\* Ingo. Enrique Arango Linares  
\* Ingo. Fabio Santos Gaviria  
\*\* Ingo. Jorge Troncoso Cruz

\* Profesores del Departamento  
Ingeniería Mecánica  
Ex-directores de la Carrera  
Ingeniería Mecánica  
Facultad de Minas

\*\* Profesor del Departamento  
Ingeniería Mecánica  
Director de la Carrera  
Ingeniería Mecánica  
Facultad de Minas

## INTRODUCCION

Apuntes a modo de Historia de la Carrera, que recogen de alguna manera los principales hechos y anécdotas de estos 25 años de labor académica, investigativa y de servicios a la comunidad, con el sentimiento de quienes han sido testigos de los hechos.

## LA PROFESION

La Ingeniería Mecánica es la rama de la ingeniería dedicada al estudio, concepción, diseño, construcción y explotación de los mecanismos, máquinas, equipos, procesos e instalaciones industriales que le son necesarios al hombre para superar sus limitaciones físicas y poder alcanzar un mayor desarrollo económico y social.

## OBJETIVOS DE NUESTRO PROGRAMA

El objetivo fundamental del programa es el de formar Ingenieros que estén en capacidad de contribuir eficazmente al desarrollo de la región y de la nación especialmente en la industria metalmecánica.

## PERFIL DE NUESTRO PROGRAMA

Desde el establecimiento de los primeros programas curriculares de la carrera, surgió la inquietud sobre la orientación que se debería dar a la carrera de Ingeniería Mecánica en la Facultad de Minas.

Para determinarla, se hicieron diferentes encuestas y sondeos, con industriales e Ingenieros Mecánicos para detectar las necesidades del medio con respecto a su formación.

Si bien la información obtenida en esa época determinó que la industria necesitaba primordialmente un Ingeniero de Mantenimiento se decidió que la orientación debería ser hacia el diseño de maquinaria como estrategia vital para el desarrollo industrial del país.

El Comité Asesor ha recomendado continuar con la orientación hacia el diseño como área de énfasis de la carrera; pero ve necesario mantener y mejorar la formación en materiales y procesos de fabricación respectivamente, ya que son las dos áreas principales que fundamentan el Diseño de maquinaria en Ingeniería Mecánica.

## **CREACION DEL PROGRAMA CURRICULAR**

En el año de 1967 el Consejo Directivo de la Facultad de Minas acordó iniciar el programa de Ingeniería Mecánica empezando los dos primeros semestres en Medellín con un pensum similar al pensum de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de Bogotá

Como no existía la infraestructura adecuada para desarrollar totalmente el programa en Medellín, entonces se pensaba trasladar los estudiantes a Bogotá para realizar los seis últimos semestres de estudio en la fría Bogotá.

En 1969 son admitidos los primeros estudiantes, para realizar sus estudios bajo el esquema antes mencionado.

En 1970 El Consejo Directivo acordó modificar este esquema y propone que la carrera se desarrolle completamente en Medellín aunque sin adaptar el plan de estudios a las necesidades del medio, ni tampoco por obtener la infraestructura necesaria de laboratorios y espacios físicos necesarios para el adecuado desarrollo de la carrera.

## **EVOLUCIONES DEL PENSUM**

El primer plan de estudios, elaborado por los Ingenieros Civiles, pretende aprovechar la experiencia regional en el ramo textil y aparecen muchas asignaturas con base en la resistencia de materiales y el diseño de maquinaria textil.

Se hace patente la necesidad de formar ingenieros de tipo general, menos especializados en un ramo definido y que pueden realizar todos sus estudios en Medellín.

## **UNA DIRECCION SINGULAR**

La dirección de la Carrera derivó hacia un Ingeniero Civil de reconocidos méritos: el Doctor Gabriel García Moreno.

Es anecdótico la designación del Dr. García como Director de la carrera de Ingeniería Mecánica. Según se asegura, el Consejo Directivo quería nombrar Director al Ingeniero Germán García Másmela, profesional con estudios de Mecánica

en España y la carta de nombramiento, a nombre de G. García M., llegó a manos del Dr. Gabriel García Moreno.

## **EL APOYO DEL GOBIERNO SUIZO**

En 1971, la Facultad de Minas firma un convenio con el Gobierno Suizo para apoyar sus planes de desarrollo. Posteriormente, el convenio se suscribe únicamente a la parte metal-mecánica y entra a operar como apoyo a la Ingeniería Mecánica. Se elabora el primer plan de consecución de equipos de laboratorio y de capacitación de su personal docente en el exterior, complementado éste con la ayuda de expertos Suizos.

En 1972 se elaboró por parte de dos Ingenieros Mecánicos vinculados a la carrera, un nuevo proyecto de pensum, basándose en un análisis profundo de los programas de Ingeniería Mecánica existentes en otras Universidades del país y en un primer estudio de la situación de la industria regional.

Cada semestre se estudia en medio de discusiones interminables, las asignaturas y los programas que se dictarán el semestre siguiente. Trabajo intenso asumido con dedicación y mística por los primeros profesionales adscritos a la entonces Sección de Mecánica del Departamento de Ingeniería: Fresneda, Rodríguez, Sarmiento, Arango y Pasche, un Suizo vinculado a la Universidad por intermedio del CIME.

En 1974 el Consejo Superior Universitario aprobó con algunas modificaciones el plan de estudios propuesto y en ese mismo año se inició la evaluación crítica del programa existente.

## **PLANES DE DESARROLLO**

Comienza una etapa de desarrollo convulsiva salpicada de anécdotas. No hay sitio para Mecánica en la Facultad de Minas; los cinco profesores iniciales trabajan asignados en una sola oficina y la necesidad de espacio obliga a los profesores a tomarse las antiguas instalaciones de la cafetería de Minas.

Con las visitas del Dr. Jacques Paschoud, Director del Convenio por parte del Gobierno Suizo, la

**Llegada de los primeros extranjeros:** Luc Haenny, Peter Bittman, Christian Von Burg, la inyección en dinero y equipos y la vinculación de nuevos docentes que duplican de cantidad de plazas existentes, se van definiendo y tomando fuerza los planes de desarrollo de la Carrera.

**Comienza la pelea por un espacio de trabajo mejor y se presiona por la construcción del Edificio de Mecánica.**

**El grupo de trabajo es ahora más fuerte y dinámico.** Se continúa trabajando en la elaboración del plan de estudios, el plan de capacitación, el montaje de laboratorios, las relaciones con la industria. Se hacen planes, se varían, se impulsan otros y los resultados comienzan a ser notorios.

**El traslado es veloz e incómodo;** se adecúan las áreas y surge espacio para el primer laboratorio: Mediciones. El grupo de trabajo comienza a acondicionar la vieja caldera de la cafetería dando pie a la creación del Laboratorio de Térmicas

**Llegan equipos para el análisis de materiales** que el Laboratorio de Resistencia de Civil quiere integrar a sus instalaciones, dando lugar a un conflicto interminable con el antiguo Director de Carrera, el Ingo. Gabriel García. Finalmente, se protocoliza el Laboratorio de Metalografía independiente del Laboratorio de Resistencia.

**Entre las actividades Académicas las directivas de la Universidad en cabeza del Dr. Darío Valencia,** señalaron como prioritarias las relacionadas con la revisión, actualización y reforma de los programas curriculares de las carreras de ingeniería ofrecidos por la Facultad de Minas.

**En 1975 se reforma el pensum,** rige a partir del primer semestre de 1978.

### **LA ERA DEL GALPON**

**Nuevamente se traslada parte de las dependencias de Mecánica a un destartalado galpón,** cerca del antiguo vivero, que se habilita para la instalación de varios laboratorios y oficinas. Sólo la sección de Materiales se queda en Robledo. Son épocas de goteras, fuertes ruidos de la autopista y de tomada de tinto en la estación de policía.

**Se abandonan las prácticas en la UPB, el SENA y el Pascual Bravo,** para ser desarrolladas en nuestras propias instalaciones sin importar las grandes incomodidades.

**En 1977 (Acta 1070 de Noviembre 17 de 1977) el Consejo Directivo aprueba reformas menores al pensum vigente.**

**Aunque no se han detectado ni planteado fallas globales generadas por la anterior reforma del pensum (1978-1980);** los diferentes estamentos involucrados han expresado la necesidad de evaluar, revisar y actualizar nuestro programa de Ingeniería Mecánica.

**Durante los años 1978, 1979, 1980 se acomete la reforma general de los programas de Ingeniería de la Facultad,** el de Ingeniería Mecánica fue aprobado por el acuerdo 02 de 1981 del Consejo Superior Universitario.

**Son años de culminación del programa de cooperación con el Gobierno Suizo y la consolidación de unas pocas investigaciones,** que darían paso al establecimiento de importantes líneas de investigación (materiales, equipo minero, energía no convencional y moldeo).

**Durante todos estos años de duro trajinar,** han pasado muchas personas (trabajadores, secretarías, estudiantes, expertos Suizos y profesores) dejando cada uno parte de la huella histórica de la carrera.

### **SITUACION ACTUAL**

**Recientemente se ha dado inicio a la especialización en Tratamientos Térmicos,** para dar atención a las necesidades existentes en la región y el país entero.

**Al momento la carrera tiene una población estudiantil que oscila alrededor de los 400 estudiantes e igual cantidad de egresados.**

**Actualmente el Departamento, para atender los servicios académicos del núcleo profesional de la Carrera,** cuenta con 26 de profesores de tiempo completo o dedicación exclusiva, 23 de los cuales, han recibido formación a nivel de especializa-

ción o maestría. También cuenta con 9 laboratoristas para atender los 5 laboratorios del Departamento.

## LA REFORMA MOCKUS

El hoy célebre ex-Rector del Alma Mater, propone la modernización y actualización de la Universidad, allí incluidos los programas curriculares, que no parecían estar acordes con los grandes desarrollos tecnológicos y el desenvolvimiento social que agobia nuestro país.

Si bien es cierto, que nuestros egresados gozan en general de una buena aceptación en el mercado profesional, existen diversos factores a tener en cuenta, que hacen oportuna la reforma.

El desarrollo de la Electrónica, de los mini y microcomputadores en los últimos años, su marcada influencia e integración con la Mecánica han forzado al Ingeniero Mecánico a ampliar la extensión y la diversidad de los campos de su competencia. La evolución de los métodos de enseñanza, el desarrollo de las comunicaciones y el manejo actual de la información hacen imperativa la actualización del programa para garantizar una adecuada formación y preparación de los ingenieros del futuro.

Actualmente el nivel de profesionalización alcanzado por muchas empresas y otros factores coyunturales como la limitación de las importaciones, la recesión industrial y el desempleo profesional, forzaron al Ingeniero Mecánico a participar más activamente en el desarrollo industrial.

La creación de pequeñas empresas dirigidas por Ingenieros y la reorganizar de la producción en algunas empresas existentes para fabricar algunos bienes de capital, partes y repuestos que tradicionalmente eran de importación.

La orientación de la carrera debe dirigirse y mantenerse en la dirección que siempre ha tenido (el diseño); buscando una participación más directa del ingeniero en los programas de desarrollo de sectores como: el metalmecánico, agrícola, minero, textil y de sus servicios conexos. Debe prepararse para la selección, asimilación e implementación racional de nuevas tecnologías, para que

éstas efectivamente se conviertan en un verdadero factor de desarrollo y para beneficio del país. Paralelamente se le debe integrar al medio industrial y productivo; fomentando la vinculación del estudiante a la industria para que obtenga un conocimiento adecuado y objetivo de nuestra realidad industrial.

Se le debe dar una sólida formación científica de base para que pueda comprender, adaptar y desarrollar nuevas técnicas y pueda mantener un sano equilibrio entre las tecnologías de punta y de cola que existen en la industria nacional.

El nuevo programa curricular debe estar orientado a que nuestros Ingenieros sean más conscientes de la responsabilidad que les corresponde en el mejoramiento del nivel de vida de nuestro país, prepararlo adecuadamente para que se adapte al trabajo interdisciplinario, para que sea capaz de mantener un correcto equilibrio entre la técnica, el medio ambiente y el hombre.

Se le debe formar además, para adaptarse a los nuevos campos y formas de trabajo: métodos modernos de producción (CAD/CAM/CAE), nuevos materiales utilizados en la ingeniería, desarrollo e implementación de la tecnología informática que prácticamente interviene en todos los aspectos de la vida social.

Se estima que la formación que deben recibir nuestros estudiantes, sea recibida en tres grupos fundamentales: formación básica, formación en ingeniería, formación profesional.

- Formación básica, que le permita adquirir los conocimientos científicos esenciales: matemáticas, Física, mecánica, que le den el apoyo necesario para la comprensión y aplicación de la tecnología existente y el desarrollo de nuevas tecnologías.
- Formación en ingeniería, que le permita mantener una relación balanceada entre la técnica, el hombre y el medio ambiente y además, una adecuada comunicación e integración en grupo de trabajo con ingenieros de otras especialidades.
- Formación Profesional, que le permita adaptarse a las nuevas tendencias de la ingeniería: nuevos

materiales, polímeros, cerámicos, adaptarse a los nuevos métodos de producción y fabricación (robótica, diseño, manufactura e ingeniería asistida por computador) de tal manera que se garantice una adecuada implantación en nuestro medio industrial.

Para alcanzar esta formación, nuestros estudiantes deben aprobar 57 asignaturas, con una intensidad global de 250 horas. Dentro de ellas debe realizar un trabajo de profundización en un área del conocimiento, experiencia que le servirá para aplicarla autónomamente a otras áreas del saber. Igualmente deberá cumplir los requisitos de comprensión de otros idiomas y el de Trabajo Dirigido de Grado.

### **CAMPOS DE ACCION**

Prácticamente no existe ninguna actividad industrial en la cual no participe en forma directa o indirecta el Ingeniero Mecánico.

La práctica profesional le permite desempeñarse entre otros en los siguientes campos: Industrial textil, de la construcción, alimenticia, de transformación de materias primas, del transporte, agrícola, eléctrica y de generación de energía.

El ejercicio profesional del ingeniero Mecánico le brinda la posibilidad de una amplia gama de actividades; éstas oscilan entre la práctica científica y la práctica técnica: la investigación industrial, el desarrollo de nuevos productos, diseño, construcción e instalación de aparatos, máquinas y sistemas, instalación, operación y mantenimiento de toda clase de maquinaria industrial, organización y control de la producción, administración de proyectos y ventas.

### **HACIA EL FUTURO**

Todo el desarrollo académico que se haga dentro del marco de las políticas gubernamentales, no puede perder de vista las proyecciones a largo pla-

zo que debe realizar la Universidad en cumplimiento de sus tres funciones básicas: docencia, investigación y extensión.

La actual reforma del programa curricular, debe como mínimo lograr los siguientes objetivos específicos:

- Contribuir al desarrollo del individuo en el campo humano, social y cultural, formando conciencia de la realidad en que vive y además tenga pleno conocimiento de sus responsabilidades para con el país y con la sociedad.
- Formar un profesional integral, con una sólida formación científica y humanística, que le permita desempeñarse adecuadamente en el campo profesional y social.
- Estimular sus aptitudes y habilidades, estimulando actitudes tales como: capacidad de análisis y síntesis, creatividad e imaginación, liderazgo y comunicación, seguridad, cumplimiento y una sólida ética profesional. Crearle la conciencia de que debe participar más activamente en su propia formación y crearle una mentalidad empresarial para la generación de empleo.
- Contribuir al mejoramiento del nivel del conocimiento en el área profesional de su competencia.
- Crearle un entorno adecuado para la investigación científica y aplicada, clave fundamental para alcanzar el desarrollo.

Para ello deberá incrementar su dedicación a la investigación, apoyando y fomentando los grupos con fortalezas académicas o investigativas y atendiendo las necesidades a corto, mediano y largo plazo que tengan la región y el país.

Concretar propuestas de nuevos programas académicos, acordes con las necesidades cambiantes de la comunidad y teniendo en cuenta los modernos avances científicos y tecnológicos.