



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE MEDELLÍN



PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA

AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD
DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Ingeniería Mecánica

PEP

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA

AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS
PROGRAMAS DE PREGRADO

Ingeniería Mecánica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

IGNACIO MANTILLA PRADA
Rector

JUAN MANUEL TEJEIRO
Vicerrector Académico

LUIS EDUARDO GALLEGO VEGA
Director Nacional de Programas de Pregrado

CARLOS ALFREDO SALAZAR MOLINA
Vicerrector Sede Medellín

CARLOS MARIO SIERRA
Director Académico Sede Medellín

**CUERPO DIRECTIVO FACULTAD DE MINAS Y EL
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

John Willian Branch Bedoya
Decano

Pedro Nel Benjumea Hernández
Vicedecano Académico

Comité Asesor :

JUAN FERNANDO PATIÑO
Director de Área Curricular de Ingeniería Mecánica

Diana María López Ochoa
Docente Asistente

Juan Manuel Meza Meza
Docente Asistente

Wilfredo Montealegre
Docente Asistente

Juan Carlos Arboleda Álzate
Representante Estudiantil

Fotografías de la portada:
Ingeniería Mecánica – Facultad de Minas
Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

Contenido

Presentación	5
A. ANTECEDENTES HISTÓRICOS E IDENTIDAD DEL PROGRAMA	6
A.1 Reseña Histórica	6
A.2 Aspectos generales de la Facultad	7
A.2.1 Misión	7
A.2.2 Visión	8
A.3 Especificaciones del Programa	8
A.3.1 Identidad del Programa	9
B. PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	10
B.1 Principios de Formación	10
B.2 Objetivos del Programa	11
B.3 Perfil del Aspirante	12
B.4 Perfil Profesional	12
B.5 Prospectiva del Programa	13
C. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR	15
C.1 Lineamientos Básicos para la Formación de Estudiantes de Pregrado	15
C.2 Admisión al Programa	15
C.3 Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje	15
C.4 Sistema de Evaluación de Estudiantes	17
C.5 Estructura del Plan de Estudios	18
D. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO	22
D.1 Integralidad del Currículo	22
D.2 Flexibilidad del Currículo	23
D.3 Interdisciplinariedad	23
D.4 Trabajo de los Estudiantes	24
D.5 Articulación con los Egresados	26
E. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO	27
E.1 Organización	27
E.2 Infraestructura	27
E.3 Recursos	28
E.3.1 Medios de Comunicación	28
E.3.2 Recursos Bibliográficos	29
E.3.3 Laboratorios	30
E.3.4 Recursos Informáticos	30
E.3.5 Recursos de Bienestar	33
BIBLIOGRAFÍA	35
CONTACTO	36

Contenido Tablas

Tabla 1. Prácticas de Extensión realizadas por los estudiantes de Ingeniería Mecánica	25
Tabla 2. Número de salas de informática discriminadas por Facultad	32
Tabla 3. Aplicaciones y programas instalados y licenciados en las salas de informática de la Facultad	32

Contenido Ilustraciones

Figura 1. Malla curricular del programa de Ingeniería Mecánica	21
Figura 1. Estructura Organizacional de la Facultad	27

Presentación

El desarrollo económico y social de los países está ligado entre otros factores, a la creciente incorporación de conocimiento en las actividades de ciencia, tecnología e innovación y a la transformación de los aparatos productivos para la elaboración de nuevos productos y servicios de mayor valor agregado y con mayor componente tecnológico, con un fuerte compromiso por el cuidado y optimización de los recursos naturales. Esta dinámica conduce a transformar las disciplinas y las profesiones para incorporar en los procesos de formación, tanto los conceptos fundamentales como los nuevos desarrollos tecnológicos y para garantizar la pertinencia académica y social de los programas.

La ingeniería mecánica es una de las más amplias disciplinas de la ingeniería, puesto que tiene relación con la mayoría de las operaciones de producción en fabricación y está presente en casi todos los sectores. A nivel mundial, el programa curricular de Ingeniería Mecánica es uno de los programas con más tradición, siendo uno de los componentes vertebrales de la ingeniería y es indudable la relevancia que tiene éste para el desarrollo tecnológico e industrial de la región y del país.

De una manera general, es posible afirmar que un ingeniero mecánico puede desempeñarse en diferentes ramas de la industria como la del petróleo, la eléctrica, la agronómica, la minería, la textil, la cervecera, la pesquera, la automotriz, la de salud, entre otras, además de poder desempeñarse en los más variados servicios como transporte, hotelería, servicios públicos, comercialización, entre otros.

En la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, el programa curricular de Ingeniería Mecánica viene ofertándose desde 1967 y pertenece a la Facultad de Minas, específicamente se encuentra vinculado al Área Curricular de Ingeniería Mecánica. Tiene como misión formar ingenieros con habilidades para diseñar componentes, sistemas, procesos, máquinas e instalaciones de naturaleza mecánica y térmica; para dar respuesta a las necesidades reales de la sociedad, utilizando las metodologías y las herramientas tecnológicas adecuadas.

A la fecha, y con base en la mejora de los procesos de docencia, investigación y extensión, se cuenta con un plan de estudios con una estructura flexible que permite formar ingenieros capaces de resolver los problemas de su entorno social, que cambia permanentemente y así contribuye positiva y responsablemente a la búsqueda del bienestar para los diferentes actores y agentes de la sociedad.

La flexibilidad curricular se complementa positivamente con la participación de estudiantes del programa en grupos de investigación que trabajan temáticas acordes con los retos para los próximos años y en áreas estratégicas establecidas internacionalmente para la ingeniería mecánica por instituciones como la ASME¹. Algunas de ellas incluyen el análisis de falla, bioingeniería, mecánica computacional, diseño, optimización, robótica, sistemas energéticos, manufactura-CAM, mecánica de materiales, Modelamiento numérico, MEMS/Nano, sistemas térmicos y tribología.

¹ Wepfer, W., Warrington R. (2010) "Vision 2030 Creating future of Mechanical Engineering Education" ASME Center for Education.

A. ANTECEDENTES HISTÓRICOS E IDENTIDAD DEL PROGRAMA

A.1 Reseña Histórica

La Escuela Nacional de Minas fue fundada el 11 de abril de 1887, bajo la dirección del General Pedro Nel Ospina, como rector, y como Vice-rector Luís Tiznes. Aunque el General no se posesionó, elaboró con ayuda de su hermano Tulio Ospina los estatutos y reglamentos de la Escuela, los cuales fueron una adaptación de los ya existentes en la Escuela de Minas de California (Berkeley) y fueron cambiando acorde con las necesidades del momento; en ellos se fomentó una filosofía con valores cívicos, éticos y de orden por medio del estímulo y el ejemplo que comprometían el comportamiento del estudiante no sólo dentro de la escuela sino fuera de ella; además se introdujeron hábitos de sobriedad, de economía y principios morales de honradez, honestidad y respeto.

En sus inicios contó con 22 alumnos matriculados, pero luego de tres meses fue cerrada por la poca cantidad de estudiantes y reabierta un año después, el 2 de enero de 1888, bajo la rectoría de Tulio Ospina V; esta vez contó con 27 alumnos matriculados, con un plan de estudios de 4 años y un mejor control de los programas curriculares para adaptarlos a las condiciones existentes, adelantándose a las necesidades futuras de la educación y asegurando así un buen desempeño de los futuros profesionales.

En 1906, la Escuela Nacional de Minas se anexó a la Universidad de Antioquia, a la que perteneció durante cinco años más y en 1911 pasó a ser de nuevo una entidad independiente.

En 1940, la institución fue incorporada a la Universidad Nacional de Colombia y continuó con el nombre de Escuela Nacional de Minas. Ese mismo año comenzó la construcción de la actual sede, la cual fue inaugurada el 19 de diciembre de 1944, en el marco del primer Congreso Nacional de Ingenieros.

Entre 1941 y 1950, se crean las carreras de Ingeniería de Geología y Petróleos y Arquitectura, esta última se separó de la Facultad de Minas en 1954. En 1960, se crea la carrera de Ingeniería Administrativa. Posteriormente, se crearon los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química e Ingeniería Eléctrica, y se separaron los programas de Ingeniería de Geología y Petróleos en dos programas diferentes. Actualmente la Facultad de Minas administra 12 programas de pregrado en ingeniería, 9 especializaciones, 12 maestrías y 6 doctorados.

No cabe duda de que la Facultad de Minas a lo largo de su existencia, ha sido motor del desarrollo de la ciudad, del departamento y del país, a través de sus más de 12.000 egresados, quienes han constituido la mayor parte del personal dirigente y técnico del país.

En particular, el programa de Ingeniería Mecánica fue autorizado por el Consejo Superior Universitario (CSU) mediante el Acuerdo 143 de 1967². A partir del primer semestre de

² Este acuerdo puede ser consultado en www.legal.unal.edu.co

1968, se reciben los primeros estudiantes y mediante el Acuerdo 009 de 1974 ³se crea la carrera de Ingeniería Mecánica y se aprueba su plan de estudios, con lo cual se valida la permanencia de los estudiantes matriculados desde 1968.

A.2 Aspectos generales de la Facultad

La Facultad de Minas está dedicada fundamentalmente a la enseñanza de la Ingeniería en doce de sus ramas. Su estructura académico administrativa diferencia, entre otras, las Áreas Curriculares quienes agrupan los programas académicos, de los departamentos quienes agrupan los profesores que prestan los servicios a los programas académicos. A la fecha, la Facultad de Minas cuenta con los departamentos de: Ciencias de la Computación y la Decisión, Energía Eléctrica y Automática, Geociencias y Medio Ambiente, Ingeniería de la Organización, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Materiales y Minerales, y Procesos y Energía. Además de las Áreas Curriculares de: Medio Ambiente, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas y Metalurgia, Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Control, Ingeniería Química e Ingeniería de Petróleos. Al segundo semestre de 2012, la Facultad de Minas alcanzó 5816 estudiantes de pregrado, 628 estudiantes de posgrado, con 238 profesores de los cuales 191 se encuentran en carrera docente y 27 son ocasionales; para resaltar, el programa de Ingeniería Mecánica para el período 2013-I, contó 569 matriculados.

En cuanto a las instalaciones físicas, comúnmente asociados a la Facultad de Minas, 9 edificios están ubicados en el Núcleo Robledo, 2 edificios en el Núcleo del Río, 1 edificio en predios de Ingeominas y 1 edificio en el Núcleo del Volador.

A.2.1 Misión

Formar profesionales de pregrado y posgrado con capacidad de diseño. Desarrollar programas de investigación y extensión universitaria, que favorezcan la innovación y el desarrollo tecnológico, y la generación de conocimiento en las diferentes ramas de la ingeniería y que contribuyan a la solución de los grandes problemas nacionales, al aprovechamiento de los recursos del país y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Los egresados de la Facultad deben tener además de la excelencia profesional y científica, buena formación humana, sensibilidad por los problemas del entorno y capacidad de innovar. La innovación tecnológica estará presente, como resultado de los proyectos realizados en investigación y en extensión. La investigación y la extensión que se desarrolle en la Facultad deben cumplir con estándares internacionales y ser pertinentes socialmente.

Los egresados deben tener el sello de la Facultad representado en su lema: “Trabajo y Rectitud” y en su tradición como líderes del desarrollo del país.

3 Este acuerdo puede ser consultado en www.legal.unal.edu.co

A.2.2 Visión

Para el año 2020, La Facultad de Minas visualiza un país con mayor capacidad tecnológica, derivada del aprendizaje tecnológico acumulado con base en la solución de problemas complejos. La consolidación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación será la base para lograr un desarrollo tecnológico propio, que se verá reflejado en una sociedad más próspera y con mejor convivencia.

La contribución de la Facultad para la construcción de esa visión pasa por la formación de egresados líderes, el aporte con conocimientos técnicos y científicos a la solución de los grandes problemas nacionales, el fortalecimiento del aporte de la ingeniería a la generación de riqueza mediante la innovación y el desarrollo tecnológico.

A.3 Especificaciones del Programa

La Universidad Nacional de Colombia a través del Decreto 1210 de 1993 de la Presidencia de la República, define su misión⁴, visión⁵, naturaleza y fines⁶. En este contexto, la institución se ha proyectado como una de las mejores en América Latina al año 2017 y, para ello formula cada tres años Planes de Desarrollo encaminados al logro de dicha meta.

El programa Ingeniería Mecánica es liderado, orientado y planeado por un Director de Área Curricular y un Comité Asesor conformado por profesores de diferentes áreas de formación del programa curricular tales como: Máquinas y Sistemas Termofluídicos; Instrumentación y Control; Materiales y Procesos de Manufactura y Mecánica y Diseño.

La misión del programa curricular es formar ingenieros con habilidades para diseñar componentes, sistemas, procesos, máquinas e instalaciones de naturaleza mecánica y térmica; para dar respuesta a las necesidades reales de la sociedad, utilizando las metodologías y las herramientas tecnológicas adecuadas.

Por consiguiente, el programa formuló sus objetivos en coherencia con esta misión y visión institucional y con el firme propósito de contribuir a su propia razón de ser (Acuerdo 079 de 2009 del Consejo Académico). Dichos objetivos se revisan periódicamente de tal forma que se dé respuesta a las exigencias del entorno, con la entrega a la sociedad colombiana de profesionales, capaces de contribuir positiva y responsablemente a la búsqueda del bienestar para los diferentes actores y agentes de la sociedad.

De acuerdo a su resolución de creación -el acuerdo anteriormente nombrado-, el programa curricular de Ingeniería Mecánica tiene las siguientes especificaciones:

4 http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_mision.htm

5 http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_vision.htm

6 http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_naturaleza.htm

A.3.1 *Identidad del Programa*

Nombre del Programa:

Nivel de Formación:

Código SNIES:

Título que otorga:

Año de creación:

Créditos totales:

Duración estimada:

Jornada/metodología:

Área curricular:

Última Visita de Acreditación:

Acreditación Obtenida:

Ingeniería Mecánica

Profesional – Pregrado

122

Ingeniero(a) Mecánico(a)

1974

Ciento ochenta (180)

10 semestres

Diurno - Presencial

Ingeniería Mecánica

28 y 29 de Octubre de 2012

**Resolución 3231 del 05 de abril de 2013 del
Ministerio de Educación Nacional– Vigencia**

8 años

B. PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

B.1 Principios de Formación

La Universidad Nacional de Colombia se ha propuesto como fines:

- Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.
- Contribuir a la unidad nacional, en su condición de centro de la vida intelectual y cultural abierto a todas las corrientes de pensamiento, mediante la libertad de cátedra, y a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales.
- Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la nación y contribuirá a su conservación.
- Estudiar y analizar los problemas nacionales y propondrá, con independencia, formulaciones y soluciones pertinentes.
- Hacer partícipe de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.
- Prestar apoyo y asesoría al Estado en los órdenes científico y tecnológico, cultural y artístico, con su autonomía académica e investigativa.

Para alcanzar los anteriores fines, la Universidad rige los procesos de formación de los estudiantes a través de sus programas curriculares por los siguientes principios:

1. **Excelencia Académica.** Mediante la promoción de una cultura académica que estimule el conocimiento científico, la incorporación de nuevas corrientes de pensamiento y tecnologías, la consolidación de las disciplinas y profesiones, y la comunicación interdisciplinaria. Además de introducir nuevas prácticas que estimulen el desarrollo de la capacidad de enseñanza y aprendizaje, crítica e innovación, el trabajo en equipo, las actitudes solidarias, de responsabilidad individual y colectiva, para el bienestar de la comunidad.
2. **Formación Integral.** Como universidad pública, la institución ha adquirido el compromiso de formar personas capaces de formular propuestas y liderar procesos académicos que contribuyan a la construcción de una nación democrática e incluyente en la que el conocimiento sea pilar fundamental de la convivencia y la equidad social.
3. **Contextualización.** Este principio busca integrar los procesos de formación con los entornos cultural, social, ambiental, económico, político, histórico, técnico y científico, mediante la articulación de los procesos de formación, investigación y extensión, la historia de la producción, la creación y la aplicación del conocimiento.

4. **Internacionalización.** Este principio promueve la incorporación y reconocimiento de los docentes, los estudiantes, la institución y sus programas académicos con los movimientos científicos, tecnológicos, artísticos y culturales que se producen en el ámbito nacional e internacional, al tiempo que valora los saberes locales como factores de nuestra diversidad cultural que deben aportar a la construcción del saber universal.
5. **Formación Investigativa.** La investigación es fundamento de la producción del conocimiento, desarrolla procesos de aprendizaje y fortalece la interacción de la Universidad con la sociedad y el entorno. La investigación debe contribuir a la formación del talento humano, la creación artística y el desarrollo tecnológico para la solución de los problemas locales, regionales e internacionales, sólo de esta manera es posible disminuir la brecha en materia de producción científica, creación en las artes y formación posgraduada en nuestro país. La formación de investigadores es un proceso permanente y continuo que se inicia en el pregrado y se sigue en los diferentes niveles de posgrado.
6. **Interdisciplinariedad.** La sociedad demanda hoy en día que la Universidad desarrolle sus funciones misionales articulando diferentes perspectivas disciplinarias a partir de la comunicación de ideas, conceptos, metodologías, procedimientos experimentales, exploraciones de campo e inserción en los procesos sociales. La interdisciplinariedad es, al mismo tiempo, una vía de integración de la comunidad universitaria, dado que promueve el trabajo en equipo y las relaciones entre sus diversas dependencias y de éstas con otras instituciones.
7. **Flexibilidad.** La Universidad adopta el principio de flexibilidad para responder a la permanente condición de transformación académica según las necesidades, condiciones, dinámicas y exigencias del entorno y los valores que se cultivan en su interior. La flexibilidad, que abarca los aspectos académicos, pedagógicos y administrativos debe ser una condición de los procesos universitarios. Gracias a ella, la Universidad tiene la capacidad de acoger la diversidad cultural, social, étnica, económica, de creencias e intereses intelectuales de los miembros que integran la comunidad universitaria para satisfacer un principio de equidad.
8. **Gestión para el Mejoramiento Académico.** La Universidad fortalecerá una cultura institucional que facilite el mejoramiento de las actividades y los procesos académicos para la toma de decisiones que contribuyan a alcanzar la excelencia académica. Dicho mejoramiento deberá realizarse de manera sistemática, permanente, participativa, integral y multidireccional entre los distintos integrantes de la comunidad académica.

B.2 Objetivos del Programa

Los objetivos del programa están establecidos en el Acuerdo 079 de 2009 del Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia, y establece los siguientes:

“Al finalizar la carrera los graduados tienen:

1. Una formación sólida en los principios fundamentales de matemáticas y las ciencias y la habilidad para aplicar esos principios para la solución de problemas relevantes de ingeniería, de manera que tengan éxito en su desempeño profesional o tengan la formación suficiente para iniciar estudios de posgrado.
2. Formación técnica, experiencia y habilidades de comunicación que le permitan desempeñarse exitosamente como miembro de un equipo de trabajo técnico.
3. Apreciación del impacto económico, social ambiental y ético de su actividad profesional y el deseo por el aprendizaje durante toda la vida."

B.3 Perfil del Aspirante

Personas con vocación para el estudio, el trabajo en equipo, el trabajo constante y creativo. El aspirante debe poseer, entre otras, las siguientes características: ética, liderazgo, ingenio, capacidad de raciocinio, adaptación al cambio, disposición para asimilar nuevos idiomas, creatividad, buena disposición al auto aprendizaje, recursividad y gusto por afrontar nuevos retos.

El estudiante que aspire a ingresar a la carrera de Ingeniería Mecánica debe tener una buena fundamentación en el área de las matemáticas y física. Además de ser buen observador, le deben gustar las máquinas e interesarse por la forma de cómo se diseñan y construyen, con el fin que éstas mejoren las condiciones de vida, debe poseer una actuación ética y respetuosa del medio ambiente.

B.4 Perfil Profesional

El Ingeniero Mecánico de la Universidad de Nacional de Colombia – Sede Medellín, es un profesional formado bajo el lema de la Facultad de Minas: "TRABAJO Y RECTITUD", con sólida formación científica y tecnológica, con conocimientos propios de las áreas de: Mecánica y Diseño; Máquinas y Sistemas Termofluídicos; Instrumentación y Control; Materiales y Procesos de Manufactura. Es un profesional creativo, crítico, con espíritu de investigador, con responsabilidad social, comprometida con el mejoramiento de la calidad de vida y del ambiente, formado bajo una estructura flexible y de motivación al autoaprendizaje, lo que le permite adaptarse al entorno en permanente cambio.

Por el conocimiento y competencias adquiridas, el Ingeniero Mecánico de la Universidad de Nacional de Colombia – Sede Medellín, estará en capacidad de:

- Diseñar e instalar partes y equipos.
- Participar en el diseño e implementación de los planes de mantenimiento de máquinas y equipos industriales.
- Controlar sistemas de producción.

- Realizar adaptaciones y apropiaciones tecnológicas.
- Realizar capacitación de personal.
- Normalizar procesos y productos.
- Desarrollar nuevos productos.
- Caracterizar materiales.
- Participar en investigaciones científicas y aplicadas.
- Realizar análisis y control de proyectos de ingeniería.
- Diseñar, calcular y evaluar proyectos.
- Hacer estudios de factibilidad.
- Hacer registros tecnológicos de procesos productivos.
- Administrar y controlar personal.
- Planear, dirigir y ejecutar ventas industriales.
- Participar en la Negociación de tecnología.

B.5 Prospectiva del Programa

La Universidad Nacional de Colombia apoya la conformación de redes sociales y académicas, que permitan estrechar los vínculos entre la Universidad y el sector estatal, los sectores populares, las organizaciones sociales, los gremios y el sector productivo, entre otros.

En este sentido, el desarrollo de programas académicos que den respuesta a las necesidades locales y nacionales, contribuyen a que la Universidad cumpla con su fin de formar profesionales que jueguen un papel preponderante dentro del proceso de desarrollo del país. Para esto, la Facultad de Minas visiona un país con mayor capacidad tecnológica reflejada en la solución de las problemáticas sociales y que a su vez generen una sociedad más próspera y con mejor convivencia.

Esta construcción de la sociedad a la que se quiere llegar, se sustenta en la formación de profesionales líderes, con capacidad de enfrentar los nuevos retos que exige la sociedad contemporánea y en el fortalecimiento del aporte de la ingeniería a la generación de riqueza mediante la innovación y el desarrollo tecnológico.

En particular el programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, en el año 2020, será un referente nacional por:

- El alto nivel profesional de sus egresados; principalmente, en las áreas de diseño, bioingeniería, modelamiento computacional, control mecánico, administración, cien-

cias termofluídicas y nuevos materiales. Con lo que es posible satisfacer los requerimientos del sector industrial y de servicios mediante la generación, difusión y transferencia de conocimientos con un fuerte componente investigativo y tecnológico.

- El reconocimiento que la sociedad hace de sus resultados tecnológicos e investigativos, de su compromiso social y de la alta calidad académica y ética, de la integralidad y emprendimiento empresarial de sus egresados.

Lo anterior estará apoyado en un cuerpo docente con alta capacitación científica, técnica y pedagógica; un cuerpo docente y estudiantil altamente proactivo y comprometido con el Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín; un programa curricular innovador, multidisciplinario y flexible; y sólidas alianzas con los egresados y con las principales instituciones de formación profesional y técnica del país y del exterior.

Es posible afirmar que esta prospectiva planteada es una propuesta preliminar, que debe ir acompañada de todo un proceso de evaluación continua, no sólo del programa sino también de su entorno, con lo cual se defina el rumbo a seguir.

C. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR

C.1 Lineamientos Básicos para la Formación de Estudiantes de Pregrado

De acuerdo con lo estipulado en el Decreto 1210 de 1993, es decisión autónoma de la Universidad Nacional de Colombia establecer criterios y normas generales para adecuar sus programas curriculares de pregrado y posgrado a los continuos avances del arte, la ciencia, la filosofía, la tecnología y para garantizar la calidad y la excelencia de la educación avanzada en la Universidad.

Los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia a través de sus programas curriculares, vienen dados por el Acuerdo 033 de 2007 del CSU y surgen como respuesta al proceso de autoevaluación y evaluación externa de sus programas curriculares de pregrado y posgrado, que permitió identificar fortalezas y debilidades en la formación de los mismos.

C.2 Admisión al Programa⁷

El proceso de admisión a la Universidad Nacional de Colombia, es organizado y realizado por la Dirección Nacional de Admisiones, mediante el cual se selecciona a los nuevos estudiantes. Todo lo referente a las políticas y a la descripción del proceso de admisión, se reglamenta mediante el Acuerdo 008 de 2008 del CSU, el Acuerdo 033 de 2007 del CSU y en particular para los programas de pregrado la Resolución 001 de 2013 de la Vicerrectoría Académica.

Históricamente, el programa de Ingeniería Mecánica ha presentado una alta demanda, en particular desde el año de 2009 ese número oscila entre 200 y 600 aspirantes, número que parece aumentar en los primeros semestres y disminuir en los segundos periodos académicos. En la actualidad el número de admitidos oscila entre 80 y 90 estudiantes por período. Así mismo, el número total de alumnos matriculados se mantiene en una media en 588 alumnos y el número de graduados es en media de 33 alumnos por período académico (considerando desde el primer periodo académico del año 2009).

C.3 Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje

Los documentos institucionales básicos que determinan la información, contenidos y calendario en materia de enseñanza y aprendizaje son el programa-asignatura y el programa-calendario, definidos por los Artículos 21, 22 y 23 del Acuerdo 008 de 2008 del CSU. Cada profesor entrega estos programas a los estudiantes en la primera semana de clase, según lo consagrado en el reglamento estudiantil y además está disponible en el SIA, donde reposan los programas que describen el contenido de cada materia y las metodologías de enseñanza-aprendizaje de cada una de ellas.

⁷ http://www.admisiones.unal.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=4

En el Componente de Fundamentación se destacan las clases magistrales dirigidas por los docentes, apoyadas con talleres. Esta metodología depende de las asignaturas impartidas, del número de estudiantes por grupo y del sello particular del docente.

En los Componentes de Libre elección y profesional-disciplinar, el proceso pedagógico se caracteriza por una participación directa de los estudiantes con exposiciones, disertaciones y discusiones, apoyados en lecturas y material de consulta. El resultado de este proceso es la elaboración de ensayos, documentos, informes de proyecto o trabajos finales. Con esta metodología se pretende incentivar la investigación desde el espacio curricular y plantear temas y líneas de interés para el estudiante, fortaleciéndose así el trabajo autónomo del estudiante fuera de las clases.

La agrupación de Seminarios de Proyectos de Ingeniería del componente de formación disciplinar se ha centrado en la metodología de ABP, la misma metodología es implementada en varias de las asignaturas de la agrupación Mecánica y Diseño.

Al finalizar el plan de estudios y para efectos de las opciones de grado, el proceso pedagógico se focaliza en función de la decisión del estudiante; si opta por la monografía, se busca retraer los conocimientos y aptitudes desarrolladas durante todo el plan de estudios, para incursionar en la investigación propiamente dicha. Aquí se validan los conocimientos disciplinares y el proceso pedagógico se desarrolla con la dirección de un docente (director de trabajo de grado). Cuando el estudiante opta por tomar cursos del programa de posgrado, se busca motivar la continuación del proceso de formación. Por último, la modalidad de práctica de extensión ha tomado mayor auge en los últimos años, al estimularse significativamente la participación de los estudiantes.

La Universidad es consciente de la necesidad de innovar en las metodologías de enseñanza, acorde con los cambios a los que se enfrentan cada día los profesionales; para tal caso durante este trienio 2010-2012, la Universidad ha formulado varios proyectos para el fortalecimiento de los procesos pedagógicos, como el Proyecto Desarrollo de la Planta Docente y el Proyecto Aplicación de TIC's a la Pedagogía, los cuales tienen como objetivo fundamental mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes. En el marco del Proyecto "Desarrollo de la Planta Docente", se han iniciado una serie de seminarios de capacitación que permiten fortalecer las capacidades y habilidades pedagógicas de los docentes, contribuyendo principalmente al desarrollo de sus actividades de docencia. Por su parte, el Proyecto Aplicación de TIC's a la Pedagogía ha permitido la dotación de tres aulas TIC's (con equipos tecnológicos y de comunicación) y la capacitación permanente a los docentes en el uso de los nuevos equipos. Cabe resaltar que una de estas aulas está ubicada en la Facultad de Minas en el bloque M3 aula 227.

C.4 Sistema de evaluación de Estudiantes

Las políticas institucionales en materia de evaluación académica de los estudiantes están consagradas en el Acuerdo 008 de 2008 del CSU [*“Por el cual se adopta el Estatuto Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia en sus disposiciones Académicas”*, en los Artículos 24 a 34 de dicho estatuto, se trata lo concerniente a la evaluación de los estudiantes. Su divulgación es realizada por las direcciones de Bienestar durante la semana de inducción a los estudiantes que ingresan al programa, los profesores consejeros y tutores, y los directivos. Además están disponibles los enlaces en la página Web de la Universidad, que contiene los archivos en la parte de Normatividad.

El seguimiento realizado por los docentes a lo largo del desarrollo del curso normalmente incluye lo que se denomina actitud presencial dentro del aula y trabajo personal o grupal por fuera. Los docentes tienen como requisito indicar los horarios de disponibilidad para la atención de los estudiantes. Los exámenes escritos, talleres, informes de laboratorio, trabajos y tareas individuales, trabajos grupales, elaboración de planos, proyectos industriales e informes de proyectos, corresponden a las estrategias más usadas por los docentes del programa. El carácter general y tipo de evaluaciones los estipula el Acuerdo 008 de 2008 del CSU, Capítulo I, en el que también se hace referencia al sistema de calificaciones.

El programa calendario consigna los objetivos y contenidos de la asignatura, la bibliografía más representativa, la metodología de trabajo en el curso y la forma de evaluación, detallando el número de exámenes, trabajos y cualquier otro tipo de pruebas, el valor en porcentaje de cada una de ellas y las fechas límites en las cuales los profesores deben evaluar y reportar al sistema los resultados obtenidos por los estudiantes.

La Universidad Nacional de Colombia no ha hecho explícitos criterios y procedimientos específicos para hacer seguimiento a los sistemas de evaluación aplicados por los docentes. Sin embargo, a través de la evaluación docente desarrollada por los estudiantes al finalizar el periodo académico, identifica aspectos relativos a los mecanismos de evaluación usados por cada profesor. Así, siempre existirá la posibilidad reglamentaria de que los estudiantes se manifiesten cuando consideren su evaluación injusta, para lo cual, la Dirección del Departamento debe nombrar a otros evaluadores y hacer algún llamado de atención a docentes si lo amerita el caso.

Cada profesor tiene autonomía para la elaboración de la evaluación estudiantil teniendo en cuenta la duración del calendario académico dado por el Consejo de Sede y las fechas en las que se deben entregar las notas. No existe programación especial de exámenes. Cada profesor organiza sus fechas de evaluación durante el período académico, las cuales consigna en su programa calendario que entrega a sus estudiantes al inicio del mismo. Sin embargo, el Comité Asesor del programa en la revisión de las asignaturas, puede sugerir la estrategia pedagógica y sistemas de evaluación más pertinentes para cada una de ellas.

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con un sistema de información académica que permite a los profesores realizar el seguimiento de las evaluaciones de las asignaturas

y a los estudiantes consultar permanentemente los resultados de las mismas. En el inicio del semestre el docente debe establecer en el SIA, para cada asignatura a su cargo, los porcentajes asignados a las distintas evaluaciones.

C.5 Estructura del Plan de Estudios

El plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Mecánica está actualmente reglamentado por el Acuerdo 079 del 2009 del Consejo Académico (CA) y por el Acuerdo 014 de 2012 del Consejo de la Facultad de Minas, allí se especifican los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Mecánica. La Resolución en mención resuelve asignar al programa curricular de Ingeniería Mecánica un total de ciento ochenta (180) créditos distribuidos y caracterizados así:

- **Componente de Fundamentación:** “Este componente introduce y contextualiza el campo de conocimiento por el que optó el estudiante desde una perspectiva de ciudadanía, humanística, ambiental y cultural. Identifica las relaciones generales que caracterizan los saberes de las distintas disciplinas y profesiones del área, el contexto nacional e internacional de su desarrollo, el contexto institucional y los requisitos indispensables para su formación integral”⁸.

En el programa curricular de Ingeniería Mecánica, este componente cuenta con cuarenta y seis (46) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar cuarenta y dos (42) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y cuatro (4) créditos correspondientes a asignaturas optativas. Este componente corresponde al 26% del plan de estudio.

- **Componente de Formación Disciplinar o Profesional:** “Este componente suministra al estudiante la gramática básica de su profesión o disciplina, las teorías, métodos y prácticas fundamentales, cuyo ejercicio formativo, investigativo y de extensión le permitirá integrarse con una comunidad profesional o disciplinar determinada. El trabajo de grado en cualquier modalidad hará parte de este componente”⁹.

Este componente cuenta con noventa y ocho (98) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar ochenta (80) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y dieciocho (18) créditos correspondientes a asignaturas optativas. Este componente corresponde al 54% del plan de estudio.

- **Componente de Libre Elección:** “Este componente permite al estudiante aproximarse, contextualizar y/o profundizar temas de su profesión o disciplina y apropiar herramientas y conocimientos de distintos saberes tendientes a la diversificación, flexibilidad e interdisciplinariedad. Es objetivo de este componente acercar a los estudiantes a las tareas de investigación, extensión, emprendimiento y toma de conciencia de las implicaciones

⁸ Según el Artículo 9 del Acuerdo No. 033 de 2007 “Por el cual se establecen los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia a través de sus programas curriculares”

⁹ Ídem.

sociales de la generación de conocimiento. Las asignaturas que lo integran podrán ser contextos, cátedras de Facultad o Sede, líneas de profundización o asignaturas de éstas, asignaturas de posgrado o de otros programas curriculares de pregrado de la Universidad u otras con las cuales existan los convenios pertinentes”¹⁰.

El programa curricular de Ingeniería Mecánica permite que los alumnos cursen asignaturas de libre elección y cumplan con treinta y seis (36) créditos exigidos, que corresponden al 20% del total de créditos del plan de estudios.

- **Modalidades de trabajo de grado:** las modalidades de trabajo de grado para los estudiantes del programa curricular de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Minas de la Sede de Medellín serán Trabajos investigativos, prácticas de extensión y asignaturas de posgrado. Para Inscribir el trabajo de grado, el estudiante debe haber aprobado 78 créditos del componente disciplinar o profesional (80 % del total de créditos exigidos de este componente). Al trabajo de grado le fueron asignados seis (6) créditos que están incluidos en el total de créditos del componente de formación disciplinar o profesional.
- **Lengua Extranjera:** Requisito de grado establecido por el Acuerdo 035 de 2008 del CSU. El inglés será la lengua extranjera que se considera fundamental para la formación disciplinar de los estudiantes del programa curricular de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Minas, Sede de Medellín. La acreditación de los doce (12) créditos del idioma inglés cursados y aprobados en la Universidad Nacional de Colombia, o validados por suficiencia es requisito de grado. Los créditos de lengua extranjera son adicionales a los 180 créditos descritos en las componentes de fundamentación, disciplinar y libre elección.

Con el fin de cumplir con los objetivos del programa, se establecen como áreas estratégicas del componente disciplinar: Mecánica y Diseño, Máquinas y Sistemas Termofluidicos, Materiales y Procesos de Manufactura, y Instrumentación y Control. Adicionalmente para estas áreas se definen sus temas de trabajo, tal como se describe a continuación.

- **Mecánica y Diseño:** Esta área incluye docencia, investigación y extensión alrededor de mecánica de sólidos, tribología, mecánica de los medios continuos, simulación dinámica, simulación y modelamiento por elementos finitos, reconstrucción tridimensional de formas, metodologías de diseño, solución de problemas socialmente pertinentes, diseño de equipos, diseño de productos y servicios, ergonomía, bioingeniería, mantenimiento y diagnóstico, diseño sostenible, biomimética, optimización topológica. Líneas de trabajo en Mecánica y Diseño:
 - Mecánica computacional.
 - Modelamiento gráfico.

10 Ídem.

- Modelamiento y simulación por elementos finitos.
 - Reconstrucción digital de objetos.
 - Prototipado.
 - Diseño de instrumental quirúrgico.
 - Diseño de sistemas protésicos.
 - Diseño de sistemas de transporte.
 - Diseño de sistemas mecánicos.
 - Diseño de equipos agroindustriales.
 - Diagnóstico y control de fallas en maquinaria.
- Máquinas y Sistemas Termofluídicos: Esta área incluye docencia, investigación y extensión alrededor de sistemas hidráulicos, sistemas térmicos, sistemas neumáticos, máquinas térmicas. Líneas de trabajo en energía y sistemas térmicos:
 - Control y optimización de los procesos de combustión.
 - Energías alternativas.
 - Diseño de sistemas y componentes térmicos.
- Materiales y Procesos de Manufactura: Esta área incluye docencia, investigación y extensión alrededor de selección y diseño de materiales, procesos convencionales y avanzados de fabricación tales como fundición, soldadura, maquinado, producción de micromecanismos, microfabricación, celdas flexibles de manufactura – CIM, procesos de ensamble, prototipado y modelos. Líneas de trabajo en Materiales y Manufactura:
 - Materiales convencionales.
 - Nuevos materiales.
 - Caracterización de materiales.
 - Tribología.
 - Prototipado.
 - Procesos de fabricación modernos.
 - Diseño de nuevos productos.
 - Diseño de procesos de manufactura.
- Instrumentación y Control: Esta área incluye docencia, investigación y extensión alrededor del desarrollo de sistemas automatizados y control inteligente de procesos. Líneas de trabajo:

- Desarrollo de estrategias pedagógicas basadas en robótica.
- Instrumentación y control.
- Sensórica.

Es importante resaltar que en la estructura de los diferentes planes de estudio de las ingenierías ofertadas por la Facultad de Minas y como producto de la implementación de la reforma, se incluyeron tres cursos denominados Seminarios de Proyectos en Ingeniería que se desarrollan a lo largo del programa curricular, con el propósito de abordar el conocimiento a través del análisis de problemas reales y búsqueda de soluciones combinando conocimientos técnicos, económicos, ambientales y sociales; estos cursos en particular, siguen la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos o Problemas (ABP) para lo cual se constituyen subgrupos de trabajo interdisciplinarios.

La malla curricular que describe el programa y sintetiza lo anteriormente descrito se presenta a continuación:

I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X					
4	54	128	4	54	128	4	54	128	3	54	54	3	54	54	3	54	54	3	54	54	6		
GEOMETRÍA VECTORIAL Y ANALÍTICA Matemáticas, Probabilidad y Estadística 1000003		ÁLGEBRA LINEAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística 1000002		ECUACIONES DIFERENCIALES Matemáticas, Probabilidad y Estadística 1000007		MODELAMIENTO ELECTROMECÁNICA Instrumentación y Control 3007434		FUNDAMENTOS DE CONTROL Instrumentación y Control 3007433		FUNDAMENTOS DE AUTOMATIZACIÓN Instrumentación y Control 3007436		OPTATIVA Optativas del Componente Disciplinar 0		FUNDAMENTOS DE DISEÑO Mecánica y Diseño 3008340		OPTATIVA Optativas del Componente Disciplinar 0		TRABAJO DE GRADO Sin Agrupación 3007435					
4	54	128	4	54	128	4	54	128	4	54	54	4	54	54	3			4			4		
CÁLCULO DIFERENCIAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística 1000004		CÁLCULO INTEGRAL Matemáticas, Probabilidad y Estadística 1000003		CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES Matemáticas, Probabilidad y Estadística 1000006		OPTATIVA Optativas Fundamentación 0		TRANSPERENCIA DE CALOR Máquinas y Sistemas Térmicos 3007509		OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO Máquinas y Sistemas Térmicos 3007521		OPTATIVA Optativas del Componente Disciplinar 0		LIBRE ELECCIÓN		LIBRE ELECCIÓN		LIBRE ELECCIÓN					
3	54	128	4	54	128	4	54	128	4	54	54	3	54	54	3	54	54	4			4		
QUÍMICA GENERAL Química 3008323		FÍSICA MECÁNICA Física 1000019		FÍSICA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO Física 1000017		TERMODINÁMICA GENERAL Máquinas y Sistemas Térmicos 3007508		CICLOS DE POTENCIA Y ANÁLISIS ENERGÉTICO Máquinas y Sistemas Térmicos 3007512		ELEMENTOS DE MÁQUINAS I Mecánica y Diseño 3007190		ELEMENTOS DE MÁQUINAS II Mecánica y Diseño 3007191		LIBRE ELECCIÓN		DISEÑO INTEGRADO Mecánica y Diseño 3008339		LIBRE ELECCIÓN					
2			3	54	54	4	54	128	3	54	54	3	54	54	3	54	54	3	54	54	3	54	54
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA Sin Agrupación 3007196		FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN Herramientas Informáticas y Métodos Numéricos 3007142		ESTADÍSTICA I Matemáticas, Probabilidad y Estadística 3008914		DINÁMICA Mecánica y Diseño 3007462		OPTATIVA Optativas del Componente Disciplinar 0		CIENCIA DE LOS MATERIALES Materiales y Procesos de Manufactura 3007309		MATERIALES DE INGENIERÍA Materiales y Procesos de Manufactura 3007300		PROCESOS DE MANUFACTURA Materiales y Procesos de Manufactura 3007321		PROCESOS DE MANUFACTURA EN METALMECÁNICA Materiales y Procesos de Manufactura 3007437		LIBRE ELECCIÓN					
3	54	54	3	54	54	3	54	54	3	54	54	3	54	54	4			4			4	54	54
MODELAMIENTO GRÁFICO EN INGENIERÍA Mecánica y Diseño 3007304		REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS MECÁNICOS Mecánica y Diseño 3007308		ESTÁTICA Mecánica y Diseño 3007192		SEMINARIO DE PROYECTOS EN INGENIERÍA I Seminario de Proyectos en Ingeniería 3007384		MECÁNICA DE SÓLIDOS Mecánica y Diseño 3007433		SEMINARIO DE PROYECTOS EN INGENIERÍA II Seminario de Proyectos en Ingeniería 3007345		LIBRE ELECCIÓN		LIBRE ELECCIÓN		SEMINARIO DE PROYECTOS EN INGENIERÍA III Seminario de Proyectos en Ingeniería 3007346		LIBRE ELECCIÓN					
3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4			4			3					
INGLÉS I		INGLÉS II		INGLÉS III		INGLÉS IV				LIBRE ELECCIÓN		LIBRE ELECCIÓN		OPTATIVA Optativas del Componente Disciplinar 0									
<p>TOTALES</p> <p style="text-align: right;">Total de créditos del Plan de Estudios: 180</p>																							
16		15		19		17		14		20		19		0		21		15		15			
ACUERDO 033 DE 2007 UNIVERSIDAD NACIONAL		Créditos 42 % 23 TOTAL OBLIGATORIO FUNDAMENTACIÓN		Créditos 4 % 2 TOTAL OPTATIVA FUNDAMENTACIÓN		Créditos 83 % 46 TOTAL OBLIGATORIO DISCIPLINAR		Créditos 15 % 8 TOTAL OPTATIVA DISCIPLINAR		Créditos 36 % 20 TOTAL LIBRE ELECCIÓN		Créditos 180		Obligatorio 89 %		Flexible 31 %							

CONVENCIONES

Formación en lengua extranjera

ASIGNATURAS DE LOS COMPONENTES DE FUNDAMENTACIÓN Y DE FORMACIÓN DISCIPLINAR O PROFESIONAL

Horas de actividad presencial a la semana
Horas de actividad autónoma/independiente a la semana
Pertenece a una agrupación
Asignaturas obligatorias
Asignaturas opcionales

ÁREAS DE FORMACIÓN:

- Componente de Fundamentación
- Componente Disciplinar o Profesional
- Matemáticas, Probabilidad y Estadística
- Física
- Herramientas de Informática y Métodos Numéricos
- Química
- Instrumentación y Control
- Optativas del Componente Disciplinar
- Mecánica y Diseño
- Trabajo de Grado
- Sin Agrupación
- Seminario de Proyectos en Ingeniería
- Materiales y Procesos de Manufactura
- Máquinas y Sistemas Térmicos
- Optativas del Componente Disciplinar
- Libre Elección

ASIGNATURAS DEL COMPONENTE DE LIBRE ELECCIÓN

LIBRE ELECCIÓN

LÍNEAS DE PROFUNDIZACIÓN OPERADAS EN COMPONENTES DE LIBRE ELECCIÓN:

TEMAS

- Instrumentación y Control
- Optativas del Componente Disciplinar
- Mecánica y Diseño
- Materiales y Procesos de Manufactura
- Máquinas y Sistemas Térmicos

Figura 1. Malla Curricular Ingeniería Mecánica

D. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

D.1 Integralidad del Currículo

Las políticas institucionales en materia de integridad curricular se establecen mediante el Acuerdo 033 de 2007 del CSU, en éste se encuentran los lineamientos que orientan los procesos académicos en los distintos programas curriculares que ofrece la Universidad. Con los cambios introducidos por dicho acuerdo se busca, entre otros objetivos, una mayor articulación entre los programas de pregrado y posgrado, que la formación tenga flexibilidad, integralidad, e interdisciplinariedad, que el estudiante tenga la posibilidad de formarse en una segunda lengua, que los docentes tengan apoyo para la formación y que los programas sean ofrecidos en la modalidad de créditos.

El sistema de créditos en la Universidad Nacional de Colombia fue definido como una unidad de medida académica para todos sus planes de estudio de pregrado y permite a los estudiantes homologar actividades y experiencias académicas entre los planes de estudio de una misma Facultad, de distintas Facultades y entre sus Sedes. Igualmente, garantiza que sus estudiantes tengan acceso y posibilidad de homologar actividades y experiencias académicas realizadas en otros programas de pregrado y posgrado tanto en la Universidad Nacional de Colombia como en otras universidades nacionales y extranjeras. La información concerniente a la existencia de un sistema de créditos, lineamientos, y el cálculo de créditos de las asignaturas, se detalla en el Acuerdo 033 de 2007, específicamente en el Capítulo II, Artículo 6 y 7. Cabe anotar que los programas de pregrado tendrán un número máximo de créditos, de acuerdo con la duración en semestres y que un crédito académico equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante.

Adicionalmente, la oferta de cursos para la nivelación en lecto-escritura, matemáticas e inglés, la implementación del Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE) y el programa de Acompañamiento y Bienestar de la Oficina de Bienestar Universitario, pretenden optimizar el rendimiento académico de los estudiantes, disminuir los riesgos de deserción y alta permanencia en la Universidad.

Con el objetivo de ofrecer al estudiante una formación integral, la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, ofrece la posibilidad de apropiarse de otros conocimientos y otros enfoques de la realidad social los cuales pueden asumirse o realizarse en el tiempo libre. Entre las actividades culturales extracurriculares que favorecen a los estudiantes, se encuentran: cine, teatro, recitales de música, recreación, foros, semilleros, seminarios, conferencias y debates con diferentes temáticas y prácticas.

Por otra parte, se dispone de una política académica y de bienestar orientada hacia la formación integral mediante la cual se ofrecen estímulos para promover la participación de los estudiantes en dichas actividades. Así mismo, para facilitar dicha participación, se procura que haya correspondencia entre la organización académica y cada actividad complementaria, lo cual permite un acoplamiento armónico entre las actividades propias del plan y las demás labores complementarias que también propician el aprendizaje y la enseñan-

za. En este aspecto, los programas de Bienestar Universitario juegan un papel decisivo en estas actividades ya que promueven grupos y semilleros diversos y asignan recursos para apoyar la participación de todos los estudiantes.

D.2 Flexibilidad del Currículo

Para la actualización permanente del currículo la Universidad Nacional de Colombia ha adoptado diferentes procesos de evaluación, cuyo resultado más significativo se ha plasmado en la reforma académica establecida en el Acuerdo 033 de 2007 del CSU, en el que se plantean los lineamientos para la formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, capítulo IV, Artículos 32, 33 y 34. En este mismo acuerdo se establece que el plan de estudios tiene la posibilidad de revisarse y actualizarse de manera continua. Lo anterior, acompañado de las políticas de la Universidad en materia de mejoramiento continuo, aseguran que se cuente en todo momento con un programa curricular de excelente calidad y debidamente actualizado.

La flexibilidad, que abarca los aspectos académicos, pedagógicos y administrativos, debe ser una condición de los procesos universitarios. Gracias a ella, la Universidad tiene la capacidad de acoger la diversidad cultural, social, étnica, económica, de creencias e intereses intelectuales de los miembros que integran la comunidad universitaria para satisfacer el principio de equidad. Otro aspecto importante relacionado con la flexibilidad del currículo tiene que ver con la movilidad estudiantil con otras instituciones nacionales e internacionales. La Universidad Nacional de Colombia cuenta con la Oficina de Relaciones Exteriores (DRE) que busca fomentar la cooperación con otras instituciones a nivel local, nacional e internacional. Desde la DRE se trabaja de manera conjunta con la Dirección Nacional de Bienestar en temas de movilidad académica y en temas de cooperación.

D.3 Interdisciplinariedad

La Universidad promueve la actividad interdisciplinar en todas sus funciones misionales. Específicamente en la solución de problemas pertinentes al programa, para tal efecto se tiene que los órganos encargados de proporcionar los mecanismos para el cumplimiento de esta participación son la Vicedecanatura Académica de la Facultad y el Comité Asesor del programa curricular en lo que tiene que ver con los aspectos académicos.

La sociedad demanda que la Universidad desarrolle sus funciones misionales articulando diferentes perspectivas disciplinarias a partir de la comunicación de ideas, conceptos, metodologías, procedimientos experimentales, exploraciones de campo e inserción en los procesos sociales. La interdisciplinariedad es, al mismo tiempo, una vía de integración de la comunidad universitaria dado que promueve el trabajo en equipo y las relaciones entre sus diversas dependencias y de éstas con otras Instituciones¹¹.

11 Acuerdo 033 del 2007, Capítulo 1, Artículo 1, Principio 6.

La presencia en la Sede de cinco Facultades (con 26 programas de pregrado), entre ellas la Facultad de Minas, a la cual se encuentra adscrito el programa curricular de Ingeniería Mecánica, es una expresión concreta de la interdisciplinariedad en la Institución. En la Facultad y en el programa en particular, se ofertan cursos y secuencias de cursos abiertos a estudiantes de otros programas académicos o de otras Facultades. Lo anterior motivado por la estructura académico-administrativa de la Facultad de Minas, donde los Departamentos prestan servicios a las diferentes Áreas Curriculares, las cuales a su vez agrupan los diferentes programas de pregrado y posgrado. En particular, el programa de Ingeniería Mecánica pertenece al Área Curricular de Ingeniería Mecánica y, para ofertar las asignaturas de los componentes de fundamentación, disciplinar y libre elección, recibe servicios de los Departamentos de: Matemática, Estadística, Física y de los 8 programas constituidos en la Facultad de Minas.

En el currículo de Ingeniería Mecánica se implementó en la componente disciplinar la agrupación Seminarios de Proyectos de Ingeniería, tres asignaturas que corresponden a Seminarios de Proyectos de Ingeniería I, II y III, estas asignaturas son cursadas por todos los estudiantes de Ingeniería de la Facultad de Minas (12 programas de pregrado) y tiene como uno de sus principios la formación basada en la solución de problemas multidisciplinares, mediante una organización de subgrupos de trabajo conformados por estudiantes de diferentes programas curriculares.

La conformación de grupos de investigación ha sido otra oportunidad para poner en práctica el trabajo en equipo interdisciplinario, ya que los estudiantes del programa se han vinculado a diversos grupos que por su carácter multidisciplinario tratan temáticas fuera de las fronteras tradicionales del programa. En ese sentido cabe mencionar los grupos de investigación Diseño Mecánico Computacional, Tribología y Superficies, Ciencia y Tecnología de Materiales, Investigación en Tecnologías Aplicadas, Termodinámica Aplicada y Energías Alternativas, e Inteligencia Artificial en Educación, entre otros.

D.4 Trabajo de los Estudiantes

Los estudiantes de Ingeniería Mecánica durante su proceso de formación realizan diferentes actividades que les permiten obtener una formación integral. Dentro de éstas, es posible diferenciar: Proyectos desarrollados dentro de las asignaturas en las cuales la estrategia pedagógica es el ABP, diferentes modalidades de trabajo de grado, participación en seminarios de investigación y proyectos de extensión, participación en ferias, congresos y cursos de actualización y todas aquellas actividades promovidas por Bienestar Universitario.

El Consejo de Facultad mediante Acta 2123 del 12 de febrero de 2004 reglamentó las prácticas profesionales en la Facultad de Minas. Dichas prácticas permiten al estudiante realizar un ejercicio relacionado con su profesión, poniendo a prueba sus conocimientos, adquiriendo experiencia directamente en los lugares de su futuro desempeño profesional y a su vez, contribuyendo a la solución de problemas de la industria. Lo anterior está ligado a que el gobierno nacional, mediante la Ley 789 de 2002, crea el perfil de aprendiz universitario

y facilita su inserción como practicante en el medio laboral. A la fecha los estudiantes de Ingeniería Mecánica han tenido participación en la industria nacional en calidad de practicantes, en empresas como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Prácticas de Extensión realizadas por los estudiantes de Ingeniería Mecánica

Abrasivos de Colombia S.A.	Ecopetrol S.A.	ISAGEN S.A. E.S.P.
Alcaldía de Medellín	Edisatech Ltda.	JM Estrada S.A.
Alico S.A.	Empresa de transporte masivo del Valle de Aburrá limitada- Metro de Medellín	K'Jiplas S.A.
Amtex S.A.		Maquisol Maquinados y Soldaduras Industriales S.A.S.
Andar S.A.		
Artexil	EPM E.S.P.	Matec Logística S.A.
Autobuses ICC S.A.S	Eurocerámica S.A.	Matec S.A.
C.I UNIBAN S.A.	Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia - FLA (Gobernación de Antioquia)	Máxima de Fricción S.A. - Frimax
Carbones del Cerrejón Limited		Melco de Colombia Ltda.
Carbones San Fernando S.A.		Microplast S.A.S
Cerro Matoso S.A.	Fundalco S.A.	Mineros S.A.
Coldeplast S.A.S	Gecolsa S.A.	Nopco Colombiana S.A.
Colombina Helados S.A.	Gobernación de Antioquia	Operadora Minera S.A.S.
Coltabaco S.A.	HGO Ingeniería S.A.S.	Prodenvases Crown S.A.
Compañía de Galletas Noel	Indisa S.A.	Productos Familia S.A.
Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.	Industrias Estra S.A.	Schlumberger Surencó S.A.
	Industrias Haceb S.A.	Sofasa S.A.
Cooperativa Colanta Ltda.	Industrias Jorvan S.A.	Sumicol S.A.
Corrumed S.A.	Industrias Médicas Sampedro S.	Textiles Fabricato Tejicóndor
Cotecmar	Ingeprocol Ltda.	Transportadora Comercial Colombia S.A.
Cristalería Peldar S.A.	Integral S.A.	
E.A. Simmo S.A.S	Interconexión Eléctrica S.A. ISA E.S.P.	Vestimundo S.A.

Finalmente, la participación de los estudiantes de Ingeniería Mecánica en semilleros de investigación no sólo les permite adquirir habilidades propias de un ingeniero, sino también algunas disímiles a éstas, como la capacidad de abordar y proponer solución de problemas mediante el uso del método científico. Esta participación en investigación ha permitido que algunos de estos estudiantes inicien su formación de posgrado siendo aún estudiantes de pregrado, aprovechando la alternativa de matricular cursos de posgrado como opción grado. Toda esta estrategia ha sido exaltada por entes externos a la Universidad mediante premios de reconocimiento a la investigación realizada por estudiantes de pregrado, específicamente la Alcaldía de Medellín ha premiado en 2011 y 2012 dos estudiantes del pregrado de Ingeniería Mecánica. Todo esto vinculado al desarrollo propio de competencias comunicativas requeridas para la participación en ferias, congresos científicos y elaboración de artículos en los cuales los estudiantes han tenido participación activa.

D.5 Articulación con los Egresados

Para el servicio de todos sus programas, la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, ha formulado, difundido y desarrollado políticas coherentes, que buscan ejercer influencias positivas del egresado sobre el medio social y económico en el cual se desenvuelve.

En la Universidad establece el Sistema de Información de Egresados (SIE)¹², con el fin de llevar una comunicación constante y efectiva con sus egresados, para apoyar sus actividades académicas, laborales y sociales, suministrándoles entre otros beneficios, la posibilidad de tener un correo institucional como mecanismo efectivo de comunicación.

Este sistema es provechoso para los intereses de los egresados al poder encontrar ofertas laborales; también resulta de interés para la evaluación de la calidad de la formación en la Universidad, pues así se podrán generar estadísticas sobre la trascendencia laboral de sus egresados y sobre la influencia o impacto de la Universidad en el medio social y productivo.

La Facultad de Minas, cuenta con una asociación de egresados –ADEMINAS-, la cual ha facilitado que los programas mantengan vínculos con sus egresados fomentando las relaciones sociales, económicas y culturales.

¹² <http://www.egresados.unal.edu.co/link/index.do>

E. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

E.1 Organización

A continuación se presenta un esquema con la organización académico administrativa de la Facultad de Minas, en donde se puede identificar el Área Curricular de Ingeniería Mecánica a la cual está adscrito el programa de Ingeniería Mecánica.

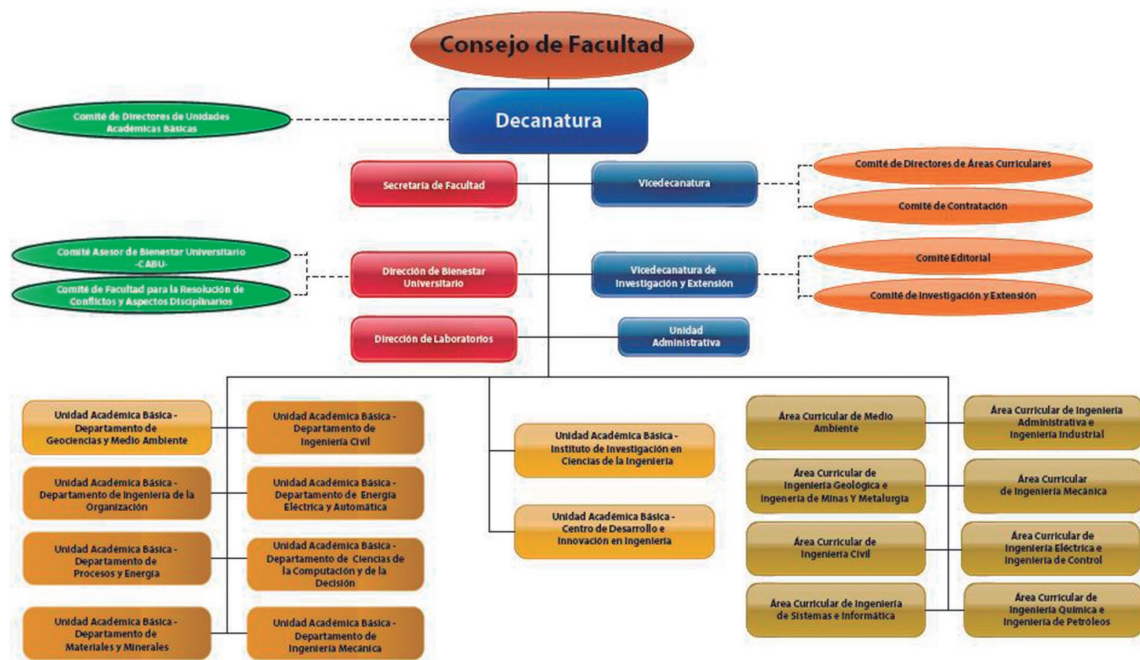


Figura 2. Estructura Organizacional de la Facultad

E.2 Infraestructura

La Sede dispone de 5.600.091,20 m² en predios, y un área construida de 118.506,77 m², en los cuales se asientan las instalaciones para el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión de todos los programas curriculares de pregrado y posgrado. La Sede Medellín dispone de 97 laboratorios y 228 aulas, mientras que a la Facultad de Minas se adscriben 31 laboratorios que ocupan un área de 5.055,18 m² y 55 aulas en 3.418,35 m².

La Facultad de Minas dispone de 218 oficinas docentes en las cuales atienden los estudiantes y las actividades de investigación y extensión. Esto permite afirmar que el total de los profesores de planta posee un espacio de trabajo para atender sus funciones.

Las edificaciones y espacios presentan condiciones adecuadas de iluminación, ventilación, facilidad de acceso y rutas de evacuación, señalización y elementos de seguridad como extintores.

Es importante resaltar que la infraestructura de la Universidad Nacional de Colombia, de la Sede Medellín y de la Facultad de Minas no pertenece a un programa curricular específico y, por consiguiente, los salones de clase, laboratorios, salas TICs, etc., son utilizados o prestan servicio a los programas curriculares conforme surja la necesidad.

E.3 Recursos

E.3.1 Medios de Comunicación

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con la oficina de comunicaciones y divulgación cultural. Estas oficinas están al servicio de la academia haciendo uso de estratégicas comunicaciones y narrativas para apoyar la gestión del conocimiento, la comunicación de la ciencia y la cultura que desarrolla nuestra Institución.

La Institución trabaja por dotarse de un modelo institucional de comunicaciones en dos dimensiones. La primera, hacia el exterior con el objetivo de dar visibilidad institucional, difundir sus servicios y posicionarla en el medio con compromisos serios y cumplimientos de metas establecidas de manera pública, para facilitar la labor de rendición de cuentas. La segunda, es a nivel interno con el fin de articular las áreas misionales y responder a las necesidades de todas las unidades académico – administrativas.

La Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín bajo la coordinación de Unimedios Medellín, posee los siguientes medios de comunicación: televisión, radio, prensa y medios informáticos.

En medios internos, Unimedios Medellín produce lo siguiente:

- *Prensa:* Boletines que distribuye en las distintas temáticas que estipula la página de la Universidad para ser clasificadas: academia, nación, ciencia y tecnología, cultura, Universidad y Deportes. Además, artículos publicados en UN-Periódico y artículos publicados en Carta Universitaria.
- *Radio - Emisora 100.4 UN-Radio:* Se ha aumentado significativamente los tiempos y las maneras de producción radial, lo cual se evidencia en la instauración de las producciones en vivo permanentes y la disminución de la presencia de realizadores externos.
- *Imagen Corporativa:* En los últimos años, se ha enfocado la gestión al logro de la imagen institucional al interior de la Sede y a la gestión de la imagen institucional en diferentes públicos.

En medios externos, Unimedios Medellín produce lo siguiente:

- *Prensa:* Artículos referidos a la misión de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, a través de *free press* en medios escritos como El Colombiano, El Mundo y El Tiempo.

- *Gestión en Imagen Institucional:* Se desarrollan convenios a través de canjes con la Orquesta Filarmónica de Medellín, el Teatro Pablo Tobón Uribe y el Teatro Metropolitano de Medellín para visualizar la institución.

La Sede Medellín conforma con otras universidades (Universidad de Antioquia, Politécnico, Universidad de Medellín, Universidad Pontificia Bolivariana y Universidad Cooperativa de Colombia) el canal universitario Canal U, en el que estudiantes y profesores pueden realizar sus programas como: Magazín Interaulas, Cátedra Pedro Nel Gómez, Cátedra Alejandro López (Facultad de Minas), Cátedra Luis Antonio Restrepo Arango, Ciclo de Grandes Pensadores, Mil Años de la Música, Negocios Consultorio Empresarial, un Investiga y Emprendamos.

En la Facultad de Minas, la divulgación científica y tecnológica se hace a través de las revistas de la Facultad. Además, se utilizan carteles, carteleras y avisos.

E.3.2 Recursos Bibliográficos

La Universidad Nacional de Colombia bajo el Acuerdo 027 de 2004 del CSU a través del cual se crea el Sistema Nacional de Bibliotecas (SINAB) ha definido una política clara para la “Gestión de colecciones y de recursos de información”, respondiendo eficientemente a las necesidades de información de la comunidad en general, soportando el desarrollo de los programas académicos y de los proyectos de investigación y extensión de la Universidad¹³.

El Departamento de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, tal como se expresa en su misión: “Propicia a sus usuarios el acceso a información necesaria para la docencia, la investigación y la extensión. Para ello, adquiere colecciones y ofrece servicios acordes con las características de sus usuarios. A través de la excelencia de su talento humano, establece relaciones interinstitucionales apropiadas para el intercambio de información y de servicios, y desarrolla sistemas de información y comunicación adecuados al momento, con el fin de contribuir a la evolución del conocimiento y a la formación integral del ser humano¹⁴.”

Una de las principales estrategias para la actualización constante de las colecciones, consiste en la participación voluntaria del cuerpo docente en la recomendación sobre material bibliográfico que por su pertinencia se debe adquirir.

Relativo a consulta en línea, la Universidad cuenta con un portal Web en la cual se gestiona este tipo de consulta. Es importante resaltar la existencia y suscripción a importantes bases de datos, revistas y libros electrónicos, herramientas bibliográficas, catálogo, diccionarios y enciclopedias virtuales y un metabuscador.

13 Véase: <http://www.simege.unal.edu.co/mejorgestion/eg38/file/SINAB/GESTION/POLITICA%20GESTION%20DE%20COLECCIONES%20SINAB.pdf>

14 En: <http://www.unalmed.edu.co/~befego/>

E.3.3 Laboratorios

En la estrategia hacia la presencia nacional y regional, la Universidad Nacional de Colombia debe responder con un sistema de laboratorios con alto grado de confiabilidad y capacidad técnica que pueda dar cuenta de la inversión en docencia, investigación y extensión y pueda aportar en el mejoramiento de competitividad de la nación.

La Universidad Nacional de Colombia, en la Sede Medellín, desarrollo el proyecto: Sistema Nacional de Laboratorios -SNL-, fundamentado en que la investigación y la extensión deben ser componentes fundamentales en la formación de nuestros estudiantes. Por su parte, la Facultad de Minas viene desde el año 2002, adelantando el proyecto de "Modernización de la infraestructura experimental de los laboratorios".

En el actual Plan de Acción de Sede 2010 -2012 se está ejecutando el Proyecto "Modernización de la Infraestructura de Laboratorios de Docencia, Investigación y Extensión". Específicamente algunos de los laboratorios que presentan servicios a los estudiantes de Ingeniería Mecánica han tenido inversión en adecuaciones físicas y de seguridad industrial, en particular el laboratorio de diagnóstico de maquinaria, el de procesos de manufactura y el de ciencias térmicas.

Los laboratorios que principalmente atienden a los estudiantes del programa curricular de Ingeniería Mecánica son:

- Laboratorio de Procesos de Manufactura.
- Centro Gráfico.
- Laboratorio de Ciencias Térmicas.
- Laboratorio de Diagnóstico de Maquinaria.
- Laboratorio de Caracterización de Materiales.

E.3.4 Recursos Informáticos

El Plan Global de Desarrollo 2010-2012 dentro del programa de Modernización de Apoyos Académicos, propende por la actualización, dotación y mantenimiento de equipos, material bibliográfico, bases de datos, ayudas virtuales y didácticas y tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otros apoyos. Con esta finalidad, la Dirección Nacional de Informática y Comunicaciones se encarga de planear, dirigir y controlar las actividades en el campo de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC's) a través de la asesoría, el soporte y la prestación de servicios informáticos a la comunidad universitaria. También se encarga de emitir el aval técnico para la compra de *Hardware* y *Software*, para apoyar el cumplimiento de los objetivos misionales de la Universidad en materia de formación, investigación y extensión.

Administrativamente, los sistemas informáticos permiten la relación de los estudiantes y profesores con la Institución, utilizando los siguientes subsistemas:

- *Sistema de Información Académica (SIA)*: Desde esta plataforma se realizan las matrículas, se publican los contenidos y horarios de asignaturas ofertadas, se gestiona toda la calificación de las asignaturas, se verifican los inscritos por asignatura, se accede a la hoja de vida de los estudiantes y los estudiantes hacen solicitudes de índole académico-administrativo.
- *Sistema Integrado de Información del talento humano (SARA)*: Plataforma a través de la cual se gestiona la información relativa al personal académico y administrativo de la Universidad.
- *Sistema de gestión financiera (QUIPU)*: Sistema que facilita la programación, administración y control de la información relacionada con las operaciones financieras y administrativas de la Universidad.
- *Sistema de Evaluación de Cursos y Docentes (EVALNET)*: Permite a los estudiantes evaluar los cursos y los docentes de cada una de las asignaturas.
- *Sistema de Información en las Bibliotecas (SINAB)*: Plataforma en la cual se unifica, organiza y facilita la consulta de todo el acervo bibliográfico de la Universidad en todas sus Sedes.
- *Sistema de Información de la Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (HERMES)*: Es una base de datos de investigadores, grupos de investigación, proyectos, instituciones, evaluadores y líneas de investigación.
- *Sistema de Mejor Gestión (SIMEGE)*: Es el conjunto articulado de políticas, estrategias, metodologías, técnicas e instrumentos que, con un enfoque lógico y racional de planeación, ejecución y evaluación, busca fortalecer de manera permanente la gestión, la capacidad académico administrativa y el desempeño de la Universidad Nacional de Colombia.
- *Sistema de Información y Atención Secretarial (SIASE)*: Permite, a los estudiantes de pregrado de la Universidad, presentar y consultar vía Internet y a través del SIA, las solicitudes estudiantiles ante los Comités Asesores, los Consejos de Facultad y Consejo de Sede.

En particular, la Sede Medellín cuenta con Internet en todo su campus, con aulas TIC's que son aulas con dotación de computadores y sistemas de 'Video Beam' y salas de informática adecuadamente dotadas y ubicadas en diferentes lugares, entre otras dotaciones. En la Tabla 2 se muestra el número de salas de informática discriminadas por Facultad.

Tabla 2. Número de salas de informática discriminadas por Facultad

Facultad	Salas de Informática	PC's en salas
Arquitectura	8	130
Ciencias	8	134
Ciencias Agropecuarias	10	185
Ciencias Humanas y Económicas	4	97
Minas	13	323
Otras	1	17
Total General	44	886

Fuente: Información disponible a marzo de 2011 en Centro de Computo (Soporte Técnico).

Para el apoyo de la actividad docente, cada oficina de profesores cuenta con un puesto de trabajo dotado mínimo de un computador con conexión a Internet y el *Software* básico o especializado según el área de trabajo de los docentes. Por otro lado, para el personal administrativo de la Facultad se dispone de computadores con sus respectivos equipos periféricos y la plataforma en *Software* general y especializada requerida. También se cuenta con equipos de cómputo para los grupos de investigación la Facultad.

En la actualidad la Facultad de Minas cuenta con computadores que tienen programas actualizados, distribuidos entre docentes, salas de informática, salas de investigación y oficinas administrativas. En el Núcleo del Río se cuenta con un laboratorio de cómputo (Centro Gráfico) con 40 computadores y existen proyectos de inversión y mejoramiento de los mismos. La Tabla 3 presenta las diferentes licencias de Software disponible en la Facultad, cabe aclarar que independiente del programa al cual pertenezcan, los estudiantes pueden hacer uso de todas las salas de informática de la Sede.

Tabla 3. Aplicaciones y programas instalados y licenciados en las salas de informática de la Facultad

Windows XP Professional	Simul8
Windows Media Series 9	Lingo6
DirectX 9	Power Sim (Constructor, Engine, Solver, Metro)
SSH Client 3.2.2	Derive
Acrobat Reader 6	Netlogo
Acrobat SVG Viewer	Oracle Designer
PowerArchiver 2002	Oracle Jdeveloper
Office XP 2003	Apache Tomcat
Project 2000	Argis
Visual Studio 6	Cristal Ball
Visual J++ 6	Circuit Maker

MSDN	Autocad V2010 Academic
Java 2 SDK	Isatis
Jcreator LE 2.5	Macromedia Studio MX
Net Beans 3.4.1	Matlab 6.5
Argo UML	Sap 2000
SAS	Splus
Catia	Abaqus Research and Teaching
Solid Works V2009-2010 – Cosmos	Solid Edge V16

E.3.5 Recursos de Bienestar

Con el objetivo de mitigar los índices de deserción estudiantil y ofrecer condiciones de bienestar, la Universidad Nacional de Colombia promueve las siguientes becas, programas y estímulos en todas sus Sedes:

Becas que ofrece la Universidad Nacional de Colombia a sus estudiantes

- *Beca Fundación Francia Solidaridad:* dirigida a estudiantes de pregrado de estratos económicos 0, 1 y 2 con excelente desempeño académico. Incluye un auxilio para sostenimiento de cuatro (4) salarios mínimos mensuales legales vigentes al semestre.
- Becas y estímulos otorgados a los estudiantes de pregrado y posgrado por desempeño académico, reglamentados directamente por los Consejos de Facultad.

Sistema de Acompañamiento Estudiantil

En concordancia con la Resolución 005 de 2010 de la Vicerrectoría Académica, en el plan global de Desarrollo 2010-2012 se aprobó el proyecto “Sistema de acompañamiento y seguimiento estudiantil” que tiene como objetivo propiciar el buen desempeño de los estudiantes y la culminación con éxito del plan de estudios, brindándoles apoyo, acompañamiento, tutorías y asesoría en su proceso de formación integral, contribuyendo como tal a contrarrestar las problemáticas asociadas a la deserción y la alta permanencia en los programas curriculares”.

Estímulos e Incentivos a los estudiantes

- Exención de pago de pregrado, mejores trabajos de grado de pregrado, beneficios para cursar estudios de posgrado, exención de pago de posgrado, estímulo a resultados destacados en pruebas académicas nacionales o internacionales y matrícula de honor de pregrado. Estos estímulos e incentivos son reglamentados por medio del Acuerdo 008 de 2008 del CSU Acuerdo 070 de 2009 del Consejo Académico y la Resolución 121 de 2010 de Rectoría.

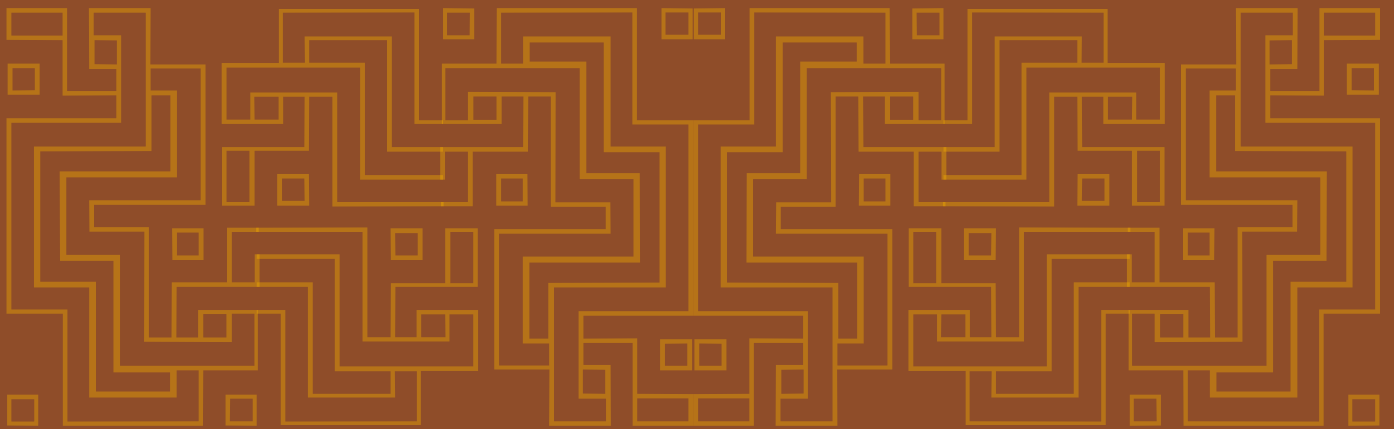
- Homologaciones, convalidaciones, equivalencias, traslados y doble titulación, reglamentados por el Acuerdo 008 de 2008 del CSU y la Resolución 055 de 2009 CSU.
- Estudiante auxiliar, reglamentado por el Acuerdo 012 y 040 de 2004 y 010 y 049 de 2005 del CSU.
- Asistente docente, reglamentado por el Acuerdo 042 de 2009 del CSU.
- Monitoria académica, reglamentado por el Acuerdo 008 de 2008 del CSU y el Acuerdo 070 de 2009 del Consejo Académico.
- Préstamo Estudiantil, dirigido a estudiantes de pregrado, otorga entre 1/4 y 1 salario mínimo mensual legal vigente durante cinco (5) meses al semestre, a estudiantes que demuestren necesidad de apoyo económico. De acuerdo con el rendimiento académico del estudiante puede ser condonado hasta en su totalidad. Lo anterior, se encuentra reglamentado en los términos de la Resolución 939 de 1993 de la Vicerrectoría de Bienestar Universitario Universidad Nacional.

Bibliografía

- Acuerdo 143 de 1967: www.legal.unal.edu.co
- Acuerdo 009 de 1974: www.legal.unal.edu.co
- Acuerdo 012 de 2004 Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/csu/2004/A0012_04S.pdf
- Acuerdo 027 de 2004 del Consejo Superior Universitario (CSU): <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=34896>
- Acuerdo 040 de 2004 Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/csu/2004/A0012_04S.pdf
- Acuerdo 010 de 2005 del Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/csu/2005/A0010_05S.pdf
- Acuerdo 049 de 2005 del Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/csu/2005/A0049_05S.pdf
- Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario: www.legal.unal.edu.co
- Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/dirnalpre/docs/A0008_08S.pdf
- Acuerdo 035 de 2008 del Consejo Superior Universitario (CSU): http://www.unal.edu.co/dirnalpre/docs/A0035_08S.pdf
- Acuerdo 042 de 2009 del Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/csu/2009/A0042_09S.pdf
- Acuerdo 070 de 2009 del Consejo Académico: http://www.unal.edu.co/dirnalpre/docs/A0070_09A.pdf
- Acuerdo 079 de 2009 del Consejo Académico: http://www.unal.edu.co/dirnalpre/docs/A0079_09A.pdf
- Acuerdo 014 de 2012 del Consejo de la Facultad de Minas
- Autoevaluación con Fines de Renovación de Acreditación del Programa Curricular Ingeniería Mecánica, Facultad de Minas, Junio de 2012: <http://intranet.minas.mellin.unal.edu.co/index.php?>
- Decreto 1210 de 1993 de la Presidencia de la República: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=34144>
- Plan Global de Desarrollo 2010-2012: http://www.onp.unal.edu.co/docs_curso/descargas/Planes%20de%20Desarrollo/libro%20Plan%20global%20desarrollo%202010-2012%20final%20nov%204%202010.pdf
- Resolución 939 de 1993 de la Vicerrectoría de Bienestar Universitario: www.legal.unal.edu.co
- Resolución 055 de 2009 Consejo Superior Universitario: http://www.unal.edu.co/dirnalpre/docs/R0055_09S.pdf
- Resolución 005 de 2010 de la Vicerrectoría Académica: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=37580>
- Resolución 121 de 2010 de Rectoría: http://www.unal.edu.co/dirnalpre/docs/R0121_10R.pdf
- Resolución 001 de 2013 de la Vicerrectoría Académica: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=53706#25>

Contacto

Área Curricular de Ingeniería Mecánica
Dirección: Carrera 80 N° 65-223 - Bloque M8
Teléfono: (57-4) 425 5000
Correo electrónico: acmecanica_med@unal.edu.co
Medellín, Colombia, Sur América



<http://www.pregrado.unal.edu.co>

Correo electrónico:

dirnalpreg_nal@unal.edu.co

Telefax: (57-1) 3165119 – PBX: 3165000 Ext. 18047
Carrera 45 No. 26-85, Ed. Uriel Gutiérrez, Oficina 511
Bogotá, Colombia