

2014



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MEDELLÍN
FACULTAD DE MINAS

Proyecto Educativo del Programa

Ingeniería Administrativa
Área Curricular de Ingeniería
Administrativa e Ingeniería Industrial

Rector General

Ignacio Mantilla Prada

Vicerrector Sede Medellín

Carlos Alfredo Salazar Molina

Decano Facultad de Minas

John Willian Branch Bedoya

Director Departamento de la Organización

Sergio Botero Botero

Director Área Curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

Elkin Rodríguez Velásquez

Comité Asesor del Programa

Alexander Alberto Correa Espinal

Iván Alonso Montoya Restrepo

2014

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS E IDENTIDAD DEL PROGRAMA.....	5
	2.1 <i>Reseña Histórica del Programa</i>	5
	2.2 <i>Identidad del Programa</i>	8
3.	RELACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA CON EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL	9
	3.1 <i>Misión, Visión y Fines de la Universidad Nacional de Colombia</i>	9
	3.2 <i>Programa curricular de Ingeniería Administrativa</i>	11
	3.2.1 <i>Objetivos de Formación del Programa</i>	11
	3.2.1.1 <i>Objetivos Generales:</i>	12
	3.2.1.2 <i>Objetivos Específicos:</i>	12
	3.3 <i>Perfil del Aspirante</i>	12
	3.4 <i>Perfil del Egresado</i>	13
	3.5 <i>Áreas de desempeño</i>	13
4.	JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	15
	4.1 <i>Potencial del Programa</i>	15
	4.2 <i>Pertinencia del Programa</i>	15
	4.3 <i>Prospectiva del Programa</i>	16
	4.4 <i>Extensión</i>	17
5.	ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DEL ENTORNO	18
6.	ESTRATEGIA Y DISEÑO CURRICULAR.....	19
	6.1 <i>Lineamientos Básicos para la Formación de Estudiantes de Pregrado</i>	19
	6.2 <i>Plan de Estudios</i>	21
	6.3 <i>Integralidad del Currículo</i>	33
	6.4 <i>Desarrollo Curricular</i>	37
	6.4.1 <i>Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje</i>	37
	6.4.2 <i>Sistema de Evaluación de Estudiantes</i>	40

6.4.3 Evaluación y Autorregulación del Programa para la Actualización Constante del Plan de Estudios.....	41
7. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO.....	43
7.1 Movilidad Académica.....	43
7.2 Compromiso con la Investigación.....	46
7.3 Prácticas y Pasantías.....	51
8. ARTICULACIÓN CON LOS EGRESADOS.....	53
9. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO.....	57
9.1 Recurso Administrativo: Organización.....	57
9.2 Dirección del Programa.....	58
9.3 Recurso Docente.....	59
9.4 Recursos.....	61
9.4.1 Infraestructura.....	61
9.4.2 Recursos informáticos y de comunicación.....	62
9.4.2.1 Sistemas de Información.....	63
9.4.3 Recursos bibliográficos.....	64
9.4.3.1 Sistema Nacional de Bibliotecas SINAB.....	64
9.4.4 Laboratorios.....	65
10. BIBLIOGRAFÍA.....	66

1. INTRODUCCIÓN

Al ser producto de un ejercicio a conciencia, ordenado y reflexivo, el Proyecto Educativo del Programa Curricular, PEP, es un elemento de primer orden para mejorar la calidad y fortalecimiento de los programas. La elaboración de este documento visibiliza aspectos en los que debe mejorar el programa, luego es un aporte para los procesos de autoevaluación, acreditación y facilita la construcción de planes de mejoramiento.

La elaboración del PEP es un ejercicio de suma importancia porque debe responder efectivamente al compromiso académico y social que tienen la Facultad y la Universidad.

Este tipo de procesos permite generar una estrategia para posicionar el programa según sus fortalezas. Es un buen ejercicio de medición de la calidad en los programas, y debería ser un proceso que se ejecute con alguna periodicidad y que permita hacer seguimiento, a través del tiempo, al comportamiento de la calidad de los programas.

En la construcción y formulación del Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Administrativa, la información referente al recurso docente, laboratorios, grupos de investigación y plan de estudios contenida en este documento pertenece al año 2013. Si bien es información dinámica, se recomienda al lector ingresar a la página web de la Facultad de Minas: www.minas.medellin.unal.edu.co periódicamente con el fin de obtener una información actualizada.

El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Administrativa fue presentado ante el Consejo de la Facultad de Minas para su consolidación y aprobación en la Sesión del 30 de septiembre de 2013 Acta N° 90.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS E IDENTIDAD DEL PROGRAMA

2.1 Reseña Histórica del Programa

En la década del cincuenta del siglo pasado, se empezó a sentir una creciente necesidad de preparar profesionales en administración y técnicas de dirección, gracias al auge de la industria y el comercio en el país. Para entonces la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), fundada en Medellín en 1944, contaba con el apoyo de la Agencia de Ayuda Técnica al Exterior de los Estados Unidos, que se conoció como “Punto Cuatro” por derivarse del programa expuesto por el presidente norteamericano Harry Truman en su discurso de posesión el 20 de enero de 1949. En dicho programa, al tema relacionado con la solución de los problemas más críticos de los países poco desarrollados, se le asignó el número cuatro en el orden de los objetivos políticos de mayor alcance para el Presidente. Esta agencia fue la antecesora de la actual AID (Agency for International Development).

En octubre de 1958 la ANDI realizó el “Seminario sobre Administración Científica”, con la participación de la mencionada Agencia. Como resultado de este seminario, surgió el Instituto Colombiano de Administración – INCOLDA, y se sentaron las bases para crear una “Escuela de Administración de Negocios”. La Facultad de Minas, fue seleccionada para llevar a cabo este esfuerzo, considerando su reputación y tradición educativa y la calidad de sus egresados en actividades de administración. Según los proponentes: “la tradición aquí establecida de trabajo intenso, de pensamiento analítico, de enfoque científico de los problemas constituye un ambiente excelente para la formación de jefes competentes de empresas” [6].

El 12 de noviembre de 1958, el Decano de la Facultad de Minas, Luis de Greiff, informó a los demás miembros del Consejo de Facultad que “ha tenido conocimiento de la posible creación en la Facultad de Minas de un

curso de Administración Industrial con el auspicio de la ANDI" [7]. La idea fue bien recibida por los consejeros quienes acordaron ofrecer el apoyo necesario a las entidades interesadas en vincularse al proyecto. En la siguiente sesión del Consejo se informó que la Comisión Académica aprobó el 28 de noviembre la propuesta del Rector Mario Laserna para crear un departamento de Administración o Ingeniería Industrial en la Facultad.[8]

El 5 de agosto del 59, en reunión ordinaria del mismo Consejo se reporta la presencia del profesor norteamericano Kenneth Matheson, Decano de la Escuela de Administración Industrial del Instituto Drexell de Philadelphia, cuya visita fue contratada por la Asistencia Técnica punto cuatro. El señor Matheson presentó el diseño de los planes y programas para lo que se llamaría "Sección Superior de Administración Industrial".[9]

Matheson introducía así la propuesta presentada: "La rápida industrialización de Colombia desde la segunda Guerra mundial ha provocado una escasez muy marcada de personal entrenado, principalmente en las grandes ciudades industriales como Medellín. La opinión general es que la mayor escasez se presenta en lo que se refiere a personal directivo. Existe por consiguiente una necesidad urgente para la industria, de un aporte sostenido de hombres jóvenes y capaces que hayan sido entrenados en las técnicas de dirección con una mentalidad analítica y un conocimiento completo de Colombia y sus problemas." [6]

El plan de estudios propuesto consideraba asignaturas de contabilidad, mercadeo, finanzas corporativas, sociología y psicología generales, administración, economía internacional, estadística, relaciones industriales, legislación comercial, historia, seguros e inglés, además incluía tres semestres de industria. Los miembros del Consejo de Facultad, aprobaron el envío de la propuesta al Consejo Académico de la Universidad Nacional, máxima instancia académica de la Institución, "recomendando la adopción del proyecto".

En el orden del día de la reunión ordinaria del Consejo Académico la Universidad Nacional de Colombia del 31 de agosto del 59, se incluyó la propuesta de creación de la Sección de Administración Industrial en la Facultad de Minas de Medellín. En esta reunión el Rector encargado de la Universidad, Jaime Ayala Ramírez manifestó que "aunque es verdad que en Cundinamarca es donde están situadas la mayor parte de las empresas

industriales del País, considera sin embargo que en Medellín es donde existen mayor experiencia y más antecedentes sobre manejo de empresas industriales. De otra parte las ofertas de cooperación del punto IV y de la ANDI han sido formuladas en relación con Medellín” [10]

Como resultado de la reunión se produjo el Acuerdo 56 de 1959 del Consejo Académico “por el cual se crea la Sección Superior de Administración Industrial en la Facultad de Minas de Medellín”. En este mismo Acuerdo se estableció una apropiación de 50.000 pesos del presupuesto de la Universidad para 1960, para cubrir los gastos de organización y funcionamiento de la nueva dependencia.

El Consejo Directivo de la Facultad de Minas, nombró como director de la sección de Administración Industrial al doctor Francisco Vélez Arango. En esta misma sesión el Decano presentó informe según el cual después de discutir con el comité consultivo formado con dirigentes de la ANDI, Incolda, y el representante del Punto IV, “se dispuso organizar una carrera académica completa, sobre bases semejantes a las que existen en la Facultad de Minas. Los cinco primeros semestres del plan se dedicarían a dar al alumno la formación básica en Matemáticas, Física, Química, etc. Los cuatro últimos semestres son los que contienen las materias esenciales de Administración, según el plan elaborado por el Dr. Matheson con una alternación en los años finales de períodos de estudio con períodos de trabajo.

También propuso el Decano, “teniendo en cuenta que existe un número apreciable de graduados que desean ingresar a la parte superior especializada, se puede iniciar desde este año la enseñanza en el nivel de materias correspondiente al quinto semestre”. Las propuestas del Decano fueron aprobadas, luego que los consejeros modificaran el plan de la carrera completa, aumentando la preparación básica.

En reunión del 15 de enero de 1960 del Consejo Directivo de Minas, se decidió, a solicitud del Dr. Gerardo Botero, realizar una reunión con los representantes de la ANDI, punto IV y el Consejo Académico para tratar temas, como la financiación, relacionados con la sección de Administración Industrial. Tomado de Marulanda & Botero, 2011.

2.2 Identidad del Programa

Nombre del Programa	Ingeniería Administrativa		
Nivel de Formación	Pregrado		
Título que Otorga	Ingeniero (a) Administrador (a)		
Acuerdo de Creación y/o Apertura	Acuerdo 56 de 1960 Consejo Superior Universitario ¹		
Código SNIES	125		
Código SIA	3515		
Créditos Plan de Estudios	167		
Metodología	Presencial		
Jornada	Diurna		
Área Curricular	Ingeniería Administrativa	e	Ingeniería Industrial
Facultad	Minas		
Sede	Medellín		
Resolución de Acreditación	Mediante Resolución 4425 del 3 de Junio de 2010 Ministerio de Educación Nacional ²		
Tiempo de Acreditación	4 años	Acreditación	x
		Re acreditación	

Tabla 1. Identidad del programa.

¹ Informe de Autoevaluación con fines de acreditación del programa curricular Ingeniería Administrativa. Octubre de 2009. Facultad de Minas.

Citado también en la Resolución 216 (Acta 11 del 11 de Mayo de 2011) del Consejo de Facultad, Facultad de Minas.

² <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=40812>.

3. RELACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA CON EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

3.1 Misión, Visión y Fines de la Universidad Nacional de Colombia

Misión.

Como Universidad de la nación fomenta el acceso con equidad al sistema educativo colombiano, provee la mayor oferta de programas académicos, forma profesionales competentes y socialmente responsables. Contribuye a la elaboración y resignificación del proyecto de nación, estudia y enriquece el patrimonio cultural, natural y ambiental del país. Como tal lo asesora en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico con autonomía académica e investigativa.

Visión.

La Universidad Nacional de Colombia Nacional al año 2017 habrá de constituirse en una de las más importantes de América Latina y el Caribe, con programas de altísima calidad, influyendo en el Sistema de Educación Pública del país, con una gestión ágil y transparente que preste servicios en línea con soporte electrónico. Con un énfasis especial en el desarrollo de la investigación desde múltiples formas organizativas. Producirá los líderes que la nación necesita para su desarrollo y proyección al mundo globalizado. Será una academia que participe activa y críticamente sobre el desarrollo y la identidad nacional.

Acuerdo 11 de 2005 del Consejo Superior Universitario

ARTÍCULO 3o. La Universidad Nacional de Colombia tiene como fines:

1. Contribuir a la unidad nacional y a su vinculación con el ámbito internacional, en su condición de centro universitario abierto a todas las creencias, corrientes de pensamiento y a todos los sectores sociales, étnicos, culturales, regionales y locales.
2. Crear y asimilar críticamente el conocimiento en los campos avanzados de las ciencias, la técnica, la tecnología, el arte y la filosofía.
3. Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, dotándolos de una conciencia crítica, que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo y liderar creativamente procesos de cambio.
4. Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.
5. Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la nación y contribuir a su conservación.
6. Propender por la existencia de un ambiente propicio para el desarrollo personal de sus integrantes y de sus grupos de investigación; de los procesos individuales y colectivos de formación, por la calidad de la educación, y por el avance de las ciencias y las artes y de su vinculación a la cultura.
7. Promover el desarrollo de su comunidad académica, de la comunidad académica nacional y fomentar su articulación internacional.
8. Estudiar y analizar los problemas nacionales y proponer, con independencia, formulaciones y soluciones pertinentes.
9. Prestar apoyo y asesoría al Estado en los órdenes científico, tecnológico, técnico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa.

10. Hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.
11. Contribuir mediante la cooperación con otras universidades e instituciones a la promoción, al fomento, al mejoramiento de la calidad y acceso a la educación superior.
12. Estimular la integración y la participación de los miembros de la comunidad universitaria con el objetivo de lograr los fines de la educación superior.
13. Participar en empresas, corporaciones mixtas u otras formas organizativas, para dar cumplimiento a los objetivos y funciones de la Universidad.

3.2 Programa curricular de Ingeniería Administrativa

En concordancia con los propósitos de formación de la Universidad plasmados en la misión, visión y finalidad, se define la naturaleza académica, pedagógica y profesional del programa de Ingeniería Administrativa garantizando el cumplimiento de los lineamientos trazados por la Institución.

3.2.1 Objetivos de Formación del Programa

En el marco del Proyecto Educativo Institucional y la realidad social, el programa de Ingeniería Administrativa forma profesionales sobre una base científica, ética y humanística, transmitiéndoles una conciencia crítica, que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo actual y liderar creativamente procesos de cambio.

Para cumplir esto, es necesario formar profesionales íntegros con una sólida formación académica en economía y finanzas, administración y mercadeo, que utilicen el pensamiento sistémico en la toma de decisiones.

Por tal motivo, a través del Acuerdo 074 de 2009 del Consejo Académico, se establecieron como objetivos de formación del programa curricular:

3.2.1.1 Objetivos Generales:

1. Buscar el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos por medio de la formación de profesionales íntegros e idóneos, capaces de generar, diseñar, administrar, producir estrategias y medios para la producción de bienes y servicios en los cuales interactúan personas, maquinaria, materiales, energía e información.
2. Enmarcar su ejercicio profesional en la realidad socioeconómica, los aspectos técnicos y culturales del país, y la protección ambiental.
3. Promover la reflexión a nivel nacional sobre la Ingeniería Administrativa que el país requiere para su desarrollo tecnológico e industrial.

3.2.1.2 Objetivos Específicos:

Para cumplir con el objetivo general se hace énfasis específicamente en la formación y desempeño profesional.

La carrera de Ingeniera Administrativa prepara profesionales:

1. Con habilidades matemáticas y analíticas que les permitan un mejor desempeño en su campo profesional.
2. Con liderazgo, capacidad para la toma de decisiones y habilidad para adaptarse a los cambios.
3. Con capacidad y habilidad para gerencial, coordinar y controlar las áreas empresariales de personal, financiera, de sistemas de información y mercadeo.
4. Capacitados para gestar, diseñar, adquirir financiamiento y poner en marcha empresas propias y con asociados.

3.3 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 cualidades: ética, moral, liderazgo, ingenio, capacidad de raciocinio,

adaptación al cambio, facilidad para asimilar nuevos idiomas, creatividad y recursividad.

Es igual de importante que los Ingenieros Administradores empleen sus conocimientos con creatividad y experiencia en un contexto social, técnico y económico, en dirección, planeación, organización ejecución y control de sistemas para la utilización racional de los recursos humanos, físicos, financieros, técnicos y tecnológicos en empresas gubernamentales y privadas.

3.4 Perfil del Egresado

El Ingeniero Administrador de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, es un profesional formado bajo el lema de la Facultad de Minas: “Trabajo y rectitud”, con una sólida formación científica, que le permite desempeñarse profesionalmente en organizaciones públicas y privadas, y en los sectores económicos de producción y servicios para:

- Dirigir, planear, controlar y evaluar proyectos, administrando los recursos humanos, físicos y financieros, tomando decisiones eficientes y oportunas.
- Administrar, coordinar y analizar las áreas: financiera, de mercadeo, de recursos humanos, de sistemas, económica y de producción.
- Tomar decisiones y diseñar políticas de inversión y financiamiento.
- Diseñar, adquirir financiamiento y poner en marcha empresas propias y con asociados.
- Usar habilidades matemáticas y analíticas que les permitan un mejor desempeño en su campo profesional.
- Liderar y tomar decisiones, y adaptarse con facilidad a los cambios.

3.5 Áreas de desempeño

- **Finanzas:** Administración, finanzas, planeación financiera e inversiones. Recomendación, gestión y evaluación de inversiones financieras (renta fija, renta variable y otros instrumentos) y en sector real;

elaboración de presupuesto financiero y tesorería; evaluación de alternativas de financiación, crédito y políticas de endeudamiento; estructura de capital; cubrimiento y gestión de riesgos; valoración de empresas y de instrumentos financieros.

- **Administración y gerencia:** Asuntos corporativos como estrategia y planes internos y de mercado, políticas de crecimiento organizacional, fusiones y adquisiciones, unidades estratégicas y nuevas líneas de negocio. Gestión por procesos, diseño y evaluación de los procesos (misionales, no misionales y de apoyo), indicadores de gestión; en departamentos de personal y gestión humana, políticas de remuneración e incentivos, productividad del personal y diseño de cargos; en gestión de tecnología, políticas de innovación y desarrollo tecnológico, investigación aplicada y desarrollo para la innovación.
- **Mercadeo:** Estrategias de venta y planes de mercadeo por productos, por líneas de producto o unidades estratégicas de negocio, investigación de mercados, gerencia de marca y mercadeo internacional.
- **Logística:** Administración y políticas de inventarios, diseño de bodegas; administración de la cadena de abastecimiento de organizaciones (supply chain management), por líneas de producto o unidades estratégicas de negocio (UEN), y de la cadena de distribución, Incoterms y logística para el comercio internacional.
- **Investigación de operaciones y sistemas:** Asignación óptima de recursos en producción, costeo de lotes de producción y de los recursos asignados, pronósticos y probabilidades de falla en operaciones, determinación de puestos y tiempos de servicio en colas, políticas de pedido (inventarios), aplicaciones matemáticas para la toma de decisiones.
- **Gerencia y evaluación de proyectos:** Estructuración del proyecto, análisis del proceso de inversión y su financiamiento; determinación del ciclo del proyecto, gerencia y administración de recursos financieros (flujo de fondos), administración y cálculo del capital del trabajo, costeo del proyecto, determinación de estructura óptima de capital y criterios de evaluación financiera en diferentes escenarios.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

4.1 *Potencial del Programa*

La Ingeniería Administrativa es la herramienta social que usa todos los recursos de las ciencias económicas y administrativas, y de los recursos de las tecnologías empresariales para el diseño, formulación, desarrollo, implementación, operación y evaluación de mecanismos, programas y estrategias encaminadas a perfeccionar los procesos internos de las instituciones públicas, privadas y sociales.

Bajo este contexto, el plan de estudios está concebido de tal manera que el profesional no sólo adquiere los conocimientos y metodologías de su área del conocimiento, sino que también desarrolla actitudes y facultades que le permiten interpretar las nuevas realidades de su campo de acción y así estar en capacidad de proponer soluciones factibles y eficaces.

Antes que ingenieros, el programa forma personas íntegras, visionarias, conocedoras de la realidad y comprometidas con el progreso del país; con disciplina y ética, líderes y productivos.

4.2 *Pertinencia 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, como es el caso de Ingeniería Administrativa, contribuyen a que la Universidad cumpla con su fin de formar profesionales que jueguen un papel preponderante dentro del proceso de desarrollo del país.

Por tanto, se considera que el programa es pertinente no sólo académica sino socialmente, ya que su alcance toca profundamente con los factores que impulsan y fomentan el desarrollo económico y social del país.

4.3 Prospectiva del Programa

Es deber de la Universidad Nacional de Colombia 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.

El desarrollo de la industria y del comercio, así como el uso adecuado de recursos, son retos que el plan de estudios afronta mediante el mejoramiento continuo y la actualización y modernización del currículo, a fin de formar a los estudiantes de cara a las condiciones nacionales, sin perder de vista las tendencias y experiencias mundiales y de esta forma implementar las tecnologías reinantes y así contribuir al óptimo aprovechamiento y expansión de la infraestructura disponible, con la renovación e implementación de nuevos elementos técnicos, en armonía con una política ambiental que permita un desarrollo sostenible.

Para ello se requiere desarrollar en los estudiantes ciertas cualidades como: sensibilidad social, mentalidad transformadora, capacidad de análisis, síntesis y gestión.

4.4 Extensión

La Universidad de acuerdo con el Decreto 1210 de 1993, adelanta programas de extensión para hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica e investigativa, a los sectores sociales que conforman la nación y presta apoyo y asesoría al Estado tanto en los órdenes científico y tecnológico.

En concordancia con lo expresado, el Acuerdo 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario, reglamenta la Extensión en la Universidad Nacional de Colombia y define la naturaleza, principios, conceptos, políticas y demás disposiciones en materia de extensión; así como el Acuerdo 026 del 2004, por medio del cual se creó la Dirección Nacional de Extensión y Educación Continua que tiene entre otras, la función de estimular el desarrollo de la actividad de extensión mediante el fomento de la formación y consolidación de grupos de trabajo y redes académicas inter-institucionales e intra-institucionales.

Las modalidades de extensión universitaria definidas en el Artículo 5 del Acuerdo 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario son:

- Participación en Proyectos de Innovación y Gestión Tecnológica.
- Servicios Académicos.
- Educación Continua y Permanente.
- Servicio Docente Asistencial.
- Proyectos de Creación Artística.
- Extensión Solidaria.
- Prácticas y pasantías universitarias.
- Proyectos de Cooperación Internacional.

Estas modalidades de extensión, hacen que el programa se proyecte al medio, haciendo divulgación de los productos de las investigaciones desarrolladas, así como de estudios y experiencias en temas de gran relevancia para el país.

5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DEL ENTORNO

Este programa nació de la necesidad latente de formación integral para que los ingenieros estuvieran en capacidad de atender los desarrollos del país. La Facultad de Minas, desde su creación, ha tenido en cuenta la importancia de la administración y las organizaciones en para la formación en todos sus programas, permitiendo que sus egresados ocupen cargos directivos en numerosas y grandes instituciones o empresas del país.

Desde su creación, el programa de Ingeniería Administrativa ha sido cercano a las escuelas de administración de los Estados Unidos, puesto que el diseño del programa inicialmente propuesto es producto de una misión de apoyo de ese país. Adicionalmente, existen muchos vínculos con las tendencias actuales de Administración americanas, a través de docentes y egresados del programa que han sido formados a nivel de posgrado en aquella nación.

El sello de Ingeniería ha sido una característica permanente desde que la Facultad de Minas ha ofrecido el programa, y ha sido firme en su decisión de sostener el rigor característico desde sus orígenes. Con más de 50 años de funcionamiento, el programa de Ingeniería Administrativa ha demostrado solidez y su importancia para la sociedad Colombiana.

En la actualidad, existen tres programas de Ingeniería Administrativa en Medellín, siendo el más antiguo y el más consolidado el ofrecido por la Universidad Nacional, destacado por la calidad académica del programa y el buen desempeño de sus egresados. La Universidad Nacional también ofrece un programa de Maestría en la misma disciplina.

A nivel internacional existen programas de pregrado y posgrado en Ingeniería Administrativa y programas afines. Esto respalda y da garantías de reconocimiento internacional a los egresados; de la misma forma, abre las puertas para continuar su desarrollo académico o profesional en el extranjero.

6. ESTRATEGIA Y DISEÑO CURRICULAR

6.1 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.

Para lo cual, la Universidad rige los procesos de formación a través del Acuerdo 033 de 2007, que establece los lineamientos para la formación de estudiantes en la Universidad Nacional de Colombia y se fundamenta en los principios de excelencia académica, formación integral, contextualización, internacionalización, formación investigativa, interdisciplinariedad y flexibilidad y se adopta el régimen de Créditos Académicos:

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.

“La Universidad formará una comunidad académica con dominio de pensamiento sistémico que se expresa en lenguajes universales con una alta capacidad conceptual y experimental. Desarrollará en ella la sensibilidad estética y creativa, la responsabilidad ética, humanística, ambiental y social, y la capacidad de plantear, analizar y resolver problemas complejos, generando autonomía, análisis crítico, capacidad propositiva y creatividad. Los egresados de la Universidad Nacional de Colombia estarán preparados para trabajar en equipos disciplinarios e interdisciplinarios integrados en una vasta red de comunicación local e internacional, emplear de manera transversal las herramientas y conocimientos adquiridos en un área del saber, adecuándolos y aplicándolos legítimamente en otras áreas”³.

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, solo 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.

³ Artículo 1, Acuerdo 033 de 2007 del CSU.

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.

6.2 Plan de Estudios

Un plan de estudios es un conjunto de actividades académicas, organizadas mediante asignaturas reunidas en los componentes de formación que un estudiante debe cursar para alcanzar los propósitos educativos de un programa curricular, estas se encuentran organizadas mediante créditos obligatorios y créditos optativos.

Los planes de estudio de los programas adscritos a la Universidad Nacional de Colombia están organizados en Componentes de Formación. Estos son un conjunto de asignaturas agrupadas cuyo objetivo de formación es particular para cada programa. Es decir, los planes de estudio están comprendidos en tres componentes de formación que son:

- **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.⁴
- **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.
- **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 sociales de la generación de conocimiento. Las asignaturas que lo integran podrán ser cátedras de facultad o sede, áreas 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.

De acuerdo a los objetivos, el propósito de formación humana, ética y profesional del programa de Ingeniería Administrativa, el Acuerdo 074 de 2009 del Consejo Académico estipula el número de créditos totales que debe cursar el estudiante de la siguiente manera:

⁴ 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"

ARTÍCULO 1. El plan de estudios tiene un total de ciento sesenta y siete (167) créditos exigidos.

ARTÍCULO 2. Los créditos exigidos se encuentran distribuidos en los siguientes componentes:

Componente de Formación	Créditos Obligatorios	Créditos Optativos	Total Créditos Componente
Fundamentación	38	8	46
Formación Disciplinar o Profesional	24	64	88
Libre Elección	Corresponden al 20% del total de créditos del plan de estudios.		33
Total Créditos	62	74	167

Tabla 2. Descripción Plan de Estudios.

El Acuerdo 074 de 2009 del Consejo Académico, modificó la estructura del plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Administrativa de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, para ajustarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.

En este sentido, mediante la Resolución 216 de 2011 del Consejo de la Facultad, se especificaron los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Administrativa, acorde a los lineamientos del Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.

Bajo esta resolución se estableció para el plan de estudios, un total de ciento setenta y siete (167) créditos, distribuidos en los diferentes componentes de la siguiente forma:

- **Componente de fundamentación:** Cuarenta y seis (46) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar treinta y ocho (38) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y ocho (8) créditos correspondientes a asignaturas optativas.

- **Componente de Formación Disciplinar o Profesional:** Ochenta y ocho (88) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar sesenta y cuatro (64) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y veinticuatro (24) créditos correspondientes a asignaturas optativas.
- **Componente de Libre Elección:** Treinta y dos (33) créditos exigidos, que corresponden al 20% del total de créditos del plan de estudios.

Agrupaciones temáticas: créditos obligatorios y optativos

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 Universidades Nacionales de Colombia como en universidades internacionales.

- **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”⁵

⁵ 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”.

Créditos exigidos en la agrupación: (32) Treinta y dos.

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerequisite/corerequisite	
			Nombre	Requisitos
Geometría Vectorial y Analítica	4	Si		
Cálculo Diferencial	4	Si		
Cálculo Integral	4	Si	Cálculo Diferencial	Prerrequisito
Ecuaciones Diferenciales	4	Si	Cálculo Integral	Prerrequisito
Algebra Lineal	4	No		
Matemáticas Discretas	4	No		
Matemáticas Especiales	4	No	Ecuaciones Diferenciales	Prerrequisito
Métodos Numéricos	4	No	Cálculo Integral	Prerrequisito
Sistemas Numéricos	4	No	Cálculo Integral	Prerrequisito
Lógica Matemática	4	No	Cálculo Integral	Prerrequisito
Estadística I	4	Si	Cálculo Integral	Prerrequisito
Estadística II	4	Si	Estadística I	Prerrequisito
Estadística III	4	Si	Estadística II	Prerrequisito

Tabla 3. Agrupación Matemáticas, probabilidad y estadística.

Créditos exigidos en la agrupación: (8) Ocho.

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerequisite/corerequisite	
			Nombre	Requisitos
Física Mecánica	4	Si	Cálculo Diferencial	Prerrequisito
Física Electricidad y Magnetismo	4	No	Física Mecánica	Prerrequisito
			Cálculo Integral	Prerrequisito
Física de Oscilaciones, Ondas y Óptica	4	No	Física Mecánica	Prerrequisito
			Ecuaciones Diferenciales	Prerrequisito

Física Moderna	3	No	Física de Oscilaciones, Ondas y Óptica	
Laboratorio de Física Moderna	1	No	Física Moderna	Correquisito

Tabla 4. Agrupación Física.

Créditos exigidos en la agrupación: (6) Seis.

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos
Fundamentos de Programación	3	Si		
Sistemas de Información	3	Si	Fundamentos de programación	Prerrequisito

Tabla 5. Agrupación Herramientas informáticas y métodos numéricos.

- **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”⁶

Créditos exigidos en la agrupación: (30) Treinta

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos
Microeconomía I	4	Si		
Macroeconomía I	4	Si	Microeconomía I	Prerrequisito
Contabilidad de Costos	4	No		
Administración Financiera	3	Si	Contabilidad General	Prerrequisito
Introducción a las Finanzas Corporativas	3	Si	Administración Financiera	Prerrequisito

⁶ Ídem.

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos
Medición Económica	3	No	Microeconomía I	Prerrequisito
Econometría	2	No	Microeconomía I	Prerrequisito
Economía Matemática	3	No	Microeconomía II	Prerrequisito
Macroeconomía II	3	No	Macroeconomía I	Prerrequisito
Macroeconomía III	3	No	Macroeconomía II	Prerrequisito
Evaluación Económica y Social de Proyectos	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Comercio Mundial	3	No	Macroeconomía I	Prerrequisito
Contabilidad General	4	Si		
Ingeniería Económica	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Futuros y Opciones	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Inversiones Bajo Riesgo	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Mercados Financieros	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Teoría de Portafolios	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Valoración de Empresas	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Formulación y Evaluación Financiera de Proyectos	3	No	Administración Financiera	Prerrequisito
Economía Colombiana	3	No	Macroeconomía I	Prerrequisito

Tabla 6. Agrupación Economía y Finanzas.

Créditos exigidos en la agrupación: (9) Nueve

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerequisite/corquisite	
			Nombre	Requisitos
Investigación de Operaciones I	3	Si		
Investigación de Operaciones II	3	Si	Investigación de Operaciones I	Prerrequisito
Simulación de Sistemas	3	No		
Dinámica de Sistemas	3	No		
Sistemas Complejos	3	No		
Introducción al Análisis de Decisiones	3	No		

Tabla 7. Agrupación Investigación de Operaciones.

Créditos exigidos en la agrupación: (21) Veintiuno

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerequisite/corquisite	
			Nombre	Requisitos
Teoría de la Gestión	3	Si		
Gestión Pública	3	No		
Innovación y Gestión Tecnológica	3	Si		
Gestión del Talento Humano	3	Si	Teoría de la Gestión	Prerrequisito
Gestión de Procesos	3	Si		
Derecho para la Administración	3	Si		
Gerencia de Proyectos	3	No		
Legislación Laboral y Contratación Pública	3	No		
Diseño Organizacional	3	No		
Gestión Estratégica	3	Si		

Tabla 8. Agrupación Administración y Gestión

Créditos exigidos en la agrupación: (12) Doce

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos
Gerencia de Mercadeo	3	Si		
Investigación de Mercados	3	Si		
Comportamiento del Consumidor	3	No		
Gestión de Distribución	3	No		
Mercadeo Internacional	3	No		
Sistemas Logísticos	3	No		
Estimulación de la Demanda	3	No		

Tabla 9. Agrupación Marketing.

Créditos exigidos en la agrupación: (10) Diez

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos
Seminario de Proyectos en Ingeniería I	3	Si		
Seminario de Proyectos en Ingeniería II	3	Si		
Seminario de Proyectos en Ingeniería III	4	Si		

Tabla 10. Agrupación Seminarios de Proyectos de Ingeniería

Créditos exigidos en la agrupación: (6) Seis

Nombre de la asignatura	Créditos	Obligatoria	Asignatura prerrequisito/ correquisito	
			Nombre	Requisitos
Trabajo de grado	6	Si	80% del total de créditos exigidos en el componente disciplinar o profesional	

Tabla 11. Agrupación Trabajo de grado.

- **Modalidades de Trabajo de Grado.**

Las modalidades de Trabajo de grado para los estudiantes del Programa de Ingeniería Administrativa de la Facultad de Minas son: trabajos investigativos, prácticas de extensión, y asignaturas de posgrado.

Los trabajos de investigación se realizan en coordinación con docentes, dentro de un grupo de investigación o por fuera de éste. Se pueden realizar en otras sedes de la Universidad Nacional de Colombia, haciendo uso de convocatorias para este fin.

La práctica se puede realizar en una de las empresas u organizaciones que remiten solicitudes de practicantes a la Facultad de Minas. También pueden realizarse prácticas en empresas diferentes, según aprobación por parte del cuerpo colegiado encargado.

Los créditos de la asignatura Trabajo de grado (6) pueden ser aprobados cursando dos asignaturas de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia.

Para inscribir la asignatura el estudiante debe cursar y aprobar el 80% del total de créditos exigidos del componente de formación disciplinar o profesional.

- **Componente de Libre Elección.**

Este componente permite al estudiante aproximarse, contextualizar y/o profundizar temas de la Ingeniería de Administrativa 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 sociales de la generación de conocimiento. Las asignaturas que lo integran podrán ser 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.

A continuación se presenta la malla curricular asociada al Plan de Estudios vigente.

Proyecto Educativo del Programa - Ingeniería Administrativa

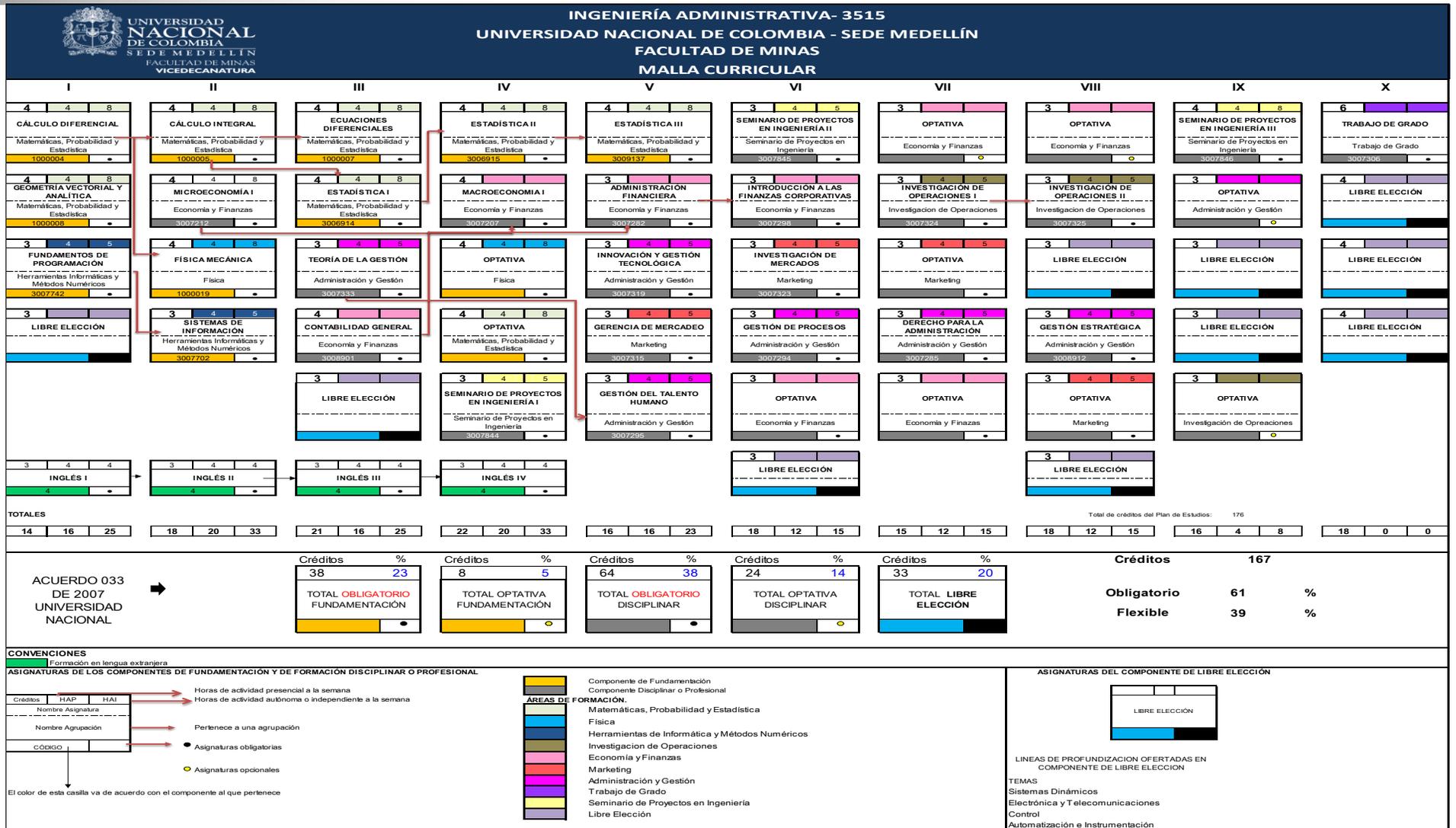


Figura 1. Malla Curricular.

6.3 Integralidad del Currículo

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 Instituciones⁷.

La presencia en la Sede de cinco Facultades (con 26 programas de pregrado), entre ellas la Facultad de Minas, es una expresión concreta de la interdisciplinariedad en la Institución.

POLÍTICAS INSTITUCIONALES EN MATERIA DE INTEGRALIDAD CURRICULAR

Mediante el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario, se establecieron los lineamientos que orientan los procesos académicos en los distintos programas curriculares que ofrece la Universidad. Con los cambios introducidos por dicho acuerdo se buscan, entre otros objetivos, una mayor articulación entre los programas de pregrado y posgrado, brindando una formación con mayor flexibilidad, integralidad, interdisciplinariedad, que el estudiante tenga la posibilidad de formación en segunda lengua, que los docentes tengan apoyo para la formación y que los programas sean ofrecidos en la modalidad de créditos.

Los programas curriculares de la Universidad Nacional de Colombia se estructuran en función de tres componentes: fundamentación, disciplinar o profesional y libre elección. Si bien este último concentra la mayor parte de la flexibilidad de cada plan de estudios (el 20% del total de créditos de cada plan), ésta también se ve reflejada en los otros dos componentes, ya que tanto este componente como el disciplinar o profesional deben contar con asignaturas optativas, que permitan al estudiante elegir una ruta adecuada durante su paso por la Universidad, de acuerdo a sus intereses.

⁷ Acuerdo 033 del 2007, Capítulo 1, Artículo 1, Principio 6.

Cabe mencionar la implementación del Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE) y la oferta de cursos para la nivelación en lecto - escritura, matemáticas e inglés. Estas medidas, debidas al proceso de reforma impulsado con las normas contenidas en el Acuerdo 033 de 2007 del CSU, pretenden optimizar el rendimiento académico de los estudiantes y disminuir los riesgos de deserción y rezago que los amenazan y que son derivadas de las deficiencias estructurales ampliamente reconocidas en los procesos de formación en educación básica y media del país.

FLEXIBILIDAD DEL CURRÍCULO

Con la promulgación del Acuerdo 033 de 2007 del CSU, la Universidad adoptó 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 el principio de equidad.

El plan de estudios vigente del programa curricular de Ingeniería Administrativa cuenta con un total de 167 créditos, de los cuales, 33 corresponden al componente de libre elección, en el cual los estudiantes pueden formarse autónomamente en aquellas áreas que consideren de su interés y que le permitan una formación integral, bien sea matriculando asignaturas del mismo programa o de otro, e incluso, inscribiéndose en asignaturas de posgrado según la oferta definida por la respectiva escuela o departamento.

Adicionalmente, dentro del componente de Fundamentación, el estudiante cuenta con ocho (8) créditos, para cursar asignaturas optativas que sean de su interés dentro de dicho componente, en el componente de Formación Disciplinar se cuenta con veinticuatro (12) créditos para

cursar asignaturas optativas que respondan a las particularidades de sus intereses.

Una particularidad importante del plan de estudios de Ingeniería Administrativa es que al estar enmarcado dentro del Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario, tiene la posibilidad de revisarse y actualizarse de manera constante. 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 debidamente actualizado con miras a garantizar su calidad.

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 de la Facultad y el Comité Asesor de Área Curricular en lo que tiene que ver con lo académico. Aquí se plantean, discuten, analizan y se proponen soluciones pertinentes a cada uno de los programas. En el ámbito de la extensión, es muy frecuente que se elaboren proyectos interdisciplinarios para estudiar, diagnosticar y plantear soluciones a problemáticas nacionales, que le permiten a los docentes informar con conocimiento de causa a los estudiantes sobre estos asuntos, e incluso brindarles la posibilidad de participar en ellos.

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 Instituciones⁸.

⁸ 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 Administrativa, es una expresión concreta de la interdisciplinariedad en la Institución. En la Facultad y en el programa en particular, se ofertan asignaturas y que son abiertas 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 Administrativa pertenece al Área Curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial y, para ofertar las asignaturas de los componentes de fundamentación, disciplinar y libre elección, recibe servicios de los departamentos de: Matemáticas, Estadística, Física, Química de la Facultad de Ciencias y del Departamento de Ciencias de la Computación y de la Decisión de la Facultad de Minas.

Con la reforma académica en el plan de estudios de Ingeniería Administrativa se implementó en el 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: Logística Industrial - Organizacional – GICO, Ingeniería Financiera y Gestión Empresarial, Centro de Investigación y Consultoría Organizacional, Innovación y gestión tecnológica, Modelamiento para la gestión de operaciones, Modelamiento para la gestión de producción, Modelamiento y análisis energía, ambiente, economía

Igualmente, en la composición del Comité Asesor de programa y en el Comité de Áreas Curriculares de la Facultad, se incentiva la convergencia y participación de las diferentes áreas de competencia del plan. Esa actividad interdisciplinaria tiene también presencia en los Consejos de Facultad, de Sede y en otros cuerpos colegiados donde convergen otras Escuelas y/o Departamentos y Facultades (comité de programas curriculares de Facultad y de Sede).

De otro lado, en el proceso de fortalecimiento de sus relaciones interinstitucionales regionales, nacionales e internacionales, la Sede ha firmado múltiples convenios con instituciones pertenecientes a los sectores privado, público y académico, así como con empresas de economía mixta y con el gobierno. Los objetos de tales convenios comprenden la cooperación académica, técnica o científica, la movilidad académica desde y hacia el exterior de docentes y estudiantes, la realización de programas de prácticas, el desarrollo de programas conjuntos, entre otros.

A través de convenios marco con otras instituciones, intercambios académicos entre las sedes de la Universidad y el programa SÍGUEME, se fomenta la interacción de los estudiantes con distintas comunidades académicas nacionales e internacionales. Esto ha permitido que se despierte el interés de estudiantes y docentes por el intercambio cultural y académico nacional o internacional a través de distintas formas de movilidad como son: el semestre académico en el exterior, las pasantías de investigación, el intercambio de profesores visitantes y en algunos casos las prácticas académicas o laborales.

6.4 Desarrollo Curricular

6.4.1 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 Consejo Superior Universitario (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 Sistema de Información académica (SIA), donde reposan los programas que describen el contenido de cada asignatura y las metodologías de enseñanza-aprendizaje de cada una de ellas.

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 disciplinar o profesional, 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 y documentos 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 de la componente de formación disciplinar se ha centrado en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

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 asignaturas de posgrado, se busca motivar la continuación del proceso de formación. Además, la modalidad de práctica de extensión tomó mayor auge en los últimos años, al estimularse significativamente la participación de los estudiantes.

Adicionalmente, es importante resaltar que existen procesos liderados por el Departamento de Ingeniería de la Organización y la Universidad, que

buscan incentivar la participación activa de estudiantes y docentes, tales como seminarios, foros y encuentros que son espacios de confrontación del programa con otras comunidades o con el mundo de los problemas reales.

Como apoyo a los procesos pedagógicos, se cuenta con auxiliares de docencia (monitores), que son estudiantes destacados por su rendimiento y con intereses en áreas particulares, tienen la función de acompañar al profesor de la asignatura en la realización de talleres, atención a estudiantes, programación de clases adicionales. Las monitorías posibilitan la formación de estudiantes sobresalientes, de manera que puedan perfilarse como futuros docentes y candidatos a los programas de posgrado del Departamento o de la Facultad.

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 los años 2010 al 2012, la Universidad formuló 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 tuvieron 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. Una de estas aulas está ubicada en la Facultad de Minas en el bloque M3 aula 227 y puede ser utilizada, previa reserva, por docentes de la Sede.

Cabe resaltar que, en el programa de Fortalecimiento de la Cualificación Docente, contempló aumentar los niveles de formación en posgrado de los docentes (especialmente a nivel de doctorado) y un mejor desempeño en el ejercicio de su actividad a través de la actualización en modelos

pedagógicos, técnicas de enseñanza y el desarrollo de competencias complementarias.⁹

6.4.2 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.

Cada profesor tiene autonomía para establecer la forma y estructura 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 calificaciones.

La variedad en los modos de evaluar es consistente en gran medida con la combinación de métodos de enseñanza en el aula de clase, lo cual refleja la búsqueda de docentes y estudiantes para aproximarse a diversos modos del conocimiento. La evaluación es personal y colectiva, escrita y oral, en el aula de clase o realizada en casa, laboratorio o taller, se emplean pruebas tipo test y tipo ensayo, mesas redondas, evaluación compartida, autoevaluación y evaluación por proyectos.

El contenido programático 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 trabajos y el tipo de pruebas, el valor en porcentaje de cada una de ellas y el porcentaje de asistencia exigida. Este contenido es una de las herramientas de apoyo para el desarrollo y evaluación de la asignatura.

La Universidad desarrolló e implementó un sistema informático (SIA – Sistema de Información Académica), el cual permite a los profesores realizar el seguimiento de las evaluaciones de las asignaturas y a los estudiantes consultar permanentemente los resultados de las evaluaciones.

⁹ Plan Global de Desarrollo 2010-2012, página 48.

La Sede ha impulsado el concepto de evaluación continua de los estudiantes como una estrategia para el seguimiento del trabajo realizado por los alumnos en las distintas actividades académicas, de acuerdo con las metodologías empleadas. Se destaca la diversidad de modalidades que se proponen para lograr una mayor participación de los estudiantes en los talleres y aulas en el proceso de formación.

La variedad en las formas de evaluar es consistente en gran medida con la combinación de métodos de enseñanza en el programa, lo cual refleja la búsqueda de docentes y estudiantes para aproximarse a la construcción de una propuesta plástica articulada, contextualizada y socializada.

6.4.3 Evaluación y Autorregulación del Programa para la Actualización Constante del Plan de Estudios.

El establecimiento del Sistema Nacional de Acreditación es un mandato de la Ley 30 de 1992 del Congreso de la República, norma que rige la Educación Superior en Colombia. Ese mandato es una respuesta a la necesidad, expresada en múltiples escenarios, de fortalecer la calidad de la educación superior y al propósito de hacer reconocimiento público del logro de altos niveles de calidad, buscando reservar así derechos legítimos que en esta materia tienen los usuarios del sistema de educación superior y la sociedad global.

La cultura de la autoevaluación constante se inscribe dentro de los criterios generales que orientan el quehacer académico, en el marco de los objetivos y los fines de la Universidad, ya que esto es fundamental para garantizar la calidad y el mejoramiento continuo de los programas.

En el campo de la autorregulación, en el programa se hace una constante evaluación del plan de estudios en su conjunto por parte del Comité Asesor de Área Curricular, el cual está conformado por la Dirección del Área Curricular quien lo preside, la Dirección de Departamento, un representante de los profesores y la representación estudiantil, que apunta a la incorporación de ajustes particulares, algunos de los cuales han conducido a las reformas del programa. La evaluación de cada curso, realizada por los estudiantes, el informe final de labores que presenta cada

docente anualmente y las reuniones colegiadas de los docentes del Departamento ha aportado elementos para el mejoramiento de éste. La Universidad Nacional de Colombia propende por la cualificación de los programas curriculares, a través de procesos regulares de autoevaluación, acreditación y renovación de acreditaciones. Así mismo, la Sede en el Plan de Acción para este trienio en la Línea de Formación de Excelencia, ha empezado a ejecutar el Proyecto Sistema e Autoevaluación y Seguimiento de la Calidad Académica para sus programas de pregrado y posgrado, como mecanismo para el mejoramiento de la calidad de la educación superior impartida desde la Universidad, permitiéndole estar acorde a las nuevas tendencias a nivel mundial en sistemas de gestión de calidad de procesos académicos y pedagógicos.

7. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

7.1 *Movilidad Académica.*

La Universidad, cuenta actualmente con más de 290 convenios internacionales y más de 357 convenios vigentes con universidades e instituciones, con diversas posibilidades de aplicación, que incluyen la realización conjunta de proyectos de investigación, oferta de programas curriculares en cooperación, período o año académico en el exterior, pasantías de investigación, intercambio de profesores visitantes y prácticas académicas o laborales.

7.1.1. *Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales (ORI)*

La Universidad Nacional de Colombia, cuenta con la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales (ORI) que es un instrumento de apoyo a toda la comunidad académica, y busca fomentar la cooperación internacional, y en general, el proceso de internacionalización de la Institución.

La ORI, tiene varias líneas de trabajo encaminadas a la apertura académica de la Universidad, incentivando el intercambio con instituciones nacionales e internacionales. Sus objetivos están orientados a la identificación, divulgación y aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las entidades, programas y redes de cooperación académica tanto nacionales como internacionales, así como a hacer seguimiento y evaluación de los convenios, acuerdos y acciones interinstitucionales que apuntan a la internacionalización del devenir universitario.

La ORI presta los siguientes servicios a la Comunidad Universitaria:

- **Relaciones Interinstitucionales**

Asesora a las unidades académicas y administrativas en el establecimiento de relaciones formales de cooperación, con entidades nacionales e internacionales. Los principales pares internacionales de la ORI son las oficinas de cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores, Agencia Presidencial para la Cooperación, Ministerio de Educación, COLCIENCIAS, Embajadas y Representaciones Diplomáticas de Colombia en el Exterior.

- **Consejería**

Dirigido a todos los miembros de la comunidad académica. Brinda herramientas de decisión sobre opciones académicas en otra institución, forma de consolidar perfiles profesionales y planeación en la búsqueda de financiación, entre otros aspectos.

- **Convenios Nacionales e Internacionales**

La Universidad, ha suscrito convenios que ofrecen diversas posibilidades, lo que ha incrementado el interés de estudiantes y docentes por el intercambio cultural y académico internacional. Esto se ha dado de distintas formas de movilidad como: el semestre académico en el exterior, las pasantías de investigación, el intercambio de profesores visitantes y en algunos casos las prácticas académicas o laborales.

- **Cooperación Internacional**

La Universidad cuenta con un gran campo de acción en este aspecto, en la medida en que se profundicen las relaciones Universidad-Sociedad Civil, Universidad-Empresa y donde la ORI juega un papel proactivo en la orientación de estos procesos, mediante la difusión periódica de oportunidades, la asesoría en la formulación de proyectos y la reflexión en torno a la cooperación internacional y sus tendencias.

- **Red Orión**

Es un escenario diseñado especialmente para las dependencias académicas y administrativas de la Universidad Nacional de Colombia en

cuyo plan de trabajo está incluido el tema de la internacionalización. Es de suma importancia que los interesados en participar, tengan capacidad de réplica en sus respectivas unidades y deseen trabajar conjuntamente con otros interesados, en un ambiente interdisciplinario y colaborativo.

- **Boletín Orión Online**

Éste es el medio de comunicación electrónico de la ORI. Este boletín es actualizado cada dos meses, allí se dan a conocer el trabajo de esta oficina y la información pertinente a las oficinas con las que trabaja articuladamente. Adicional a ello, realiza una labor de coordinación con sus enlaces en las diferentes sedes de la Universidad y en las unidades académicas vinculadas.

- **Asesoría en perfeccionamiento de idiomas**

Se tienen contactos con centros de idiomas internacionales, lo que permite que se promocionen programas de inmersión en inglés, y con los convenios existentes, la ORI asesora a los interesados en perfeccionar otros idiomas distintos al inglés.

- **Community of Science – COS**

Base de datos con más de 400.000 registros sobre oportunidades para la financiación de proyectos de investigación, pasantías, estancias posdoctorales y otras actividades relacionadas con la investigación científica y tecnológica .

7.1.2. Sistema Interinstitucional de un Grupo de Universidades Encaminado a la Movilidad Estudiantil (SÍGUEME):

Con el propósito de brindar posibilidades de mayor enriquecimiento académico y de apertura a nuevas experiencias regionales al estudiantado, un grupo de universidades colombianas suscribió, en abril del año 2000 un convenio denominado SÍGUEME. Es un convenio Interinstitucional encaminado a la Movilidad Estudiantil configurada en el

Intercambio de estudiantes del pregrado para realizar uno o dos períodos académicos en otra universidad del país.¹⁰

7.1.3. Apoyo Movilidad Académica – Facultad de Minas

La Facultad de Minas destina un porcentaje de sus ingresos para apoyar la movilidad académica de profesores y estudiantes con el fin de garantizar el fortalecimiento de las funciones propias de la Universidad y de la Facultad siendo para esta última la investigación, la innovación y la difusión del conocimiento ejes primordiales.

7.2 Compromiso con la Investigación

En la Universidad se promueve la vocación investigativa de los docentes y estudiantes, impulsando el fortalecimiento de grupos de investigación por medio del apoyo a proyectos conjuntos en las diferentes disciplinas, orientado hacia la formación de una masa crítica de investigadores, creadores de conocimiento, de ciencia, de tecnología, de arte y de cultura a través de acciones estratégicas de cooperación, integración y liderazgo con comunidades académicas a nivel local, regional, nacional o internacional, que mejoren la capacidad de investigación, la calidad e impacto de la producción científica, así como la presencia activa, el reconocimiento y la visibilidad nacional e internacional de la Universidad Nacional de Colombia.

Los principios, políticas, estructuras organizativas, actividades, funciones, recursos y demás disposiciones en materia de investigación en la Universidad Nacional de Colombia, están consignadas en el Acuerdo 014 del 2006 del Consejo Superior Universitario (CSU), “Por el cual se crea y se organiza el sistema de investigación de la Universidad Nacional de Colombia”.

La dependencia encargada de consolidar el Sistema de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, impulsar actividades que articulen

¹⁰ Página <http://www.unal.edu.co/diralpre/sigueme/>.

de manera efectiva las labores de docencia con las de investigación y emprender acciones que permitan la consecución y administración de recursos para la financiación de las actividades de investigación y extensión que se adelantan en la Universidad, es la Vicerrectoría de Investigación. Esta instancia fue creada y reglamentada en el Acuerdo 032 del 2005 del CSU, “Por el cual se estructura la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia y se establecen sus funciones”. Así mismo, el artículo 67 del Acuerdo 011 de 2005 del Consejo Superior

Universitario -Estatuto General-, crea el Fondo de Investigación de la Universidad Nacional, que tiene como funciones:

- Gestionar los recursos que permitan el fomento y desarrollo de la investigación en la Universidad Nacional de Colombia.
- Garantizar el cumplimiento de los lineamientos para la programación y ejecución de los recursos asignados al Fondo de Investigación, establecidos por la Vicerrectoría de Investigación y el Comité Nacional de Investigación.
- Las demás que le sean asignadas por Vicerrectoría de Investigación.

La estructura y disposiciones para el funcionamiento del fondo en mención, están consignadas en el Acuerdo 031 del 2006 del CSU.

La Dirección de Investigación en la Sede Medellín (DIME), es la instancia académico administrativa que depende de la Vicerrectoría de Investigación y la Vicerrectoría de Sede, desde donde se orienta y organiza la política investigativa en la ciudad y la región; así mismo, se gestiona y financia los procesos investigativos de los grupos dedicados a esta actividad, haciendo visible su producción y apoyando su articulación con otras misiones internas como la formación y la extensión universitaria y promoviendo sus relaciones con instancias del orden nacional como la Dirección Nacional de Investigaciones de la Universidad (DINAIN), Colciencias y otras instituciones externas públicas y privadas.

En la Universidad se promueve la vocación investigativa de los docentes y estudiantes, impulsando el fortalecimiento de grupos de investigación por medio del apoyo a proyectos conjuntos en las diferentes disciplinas, orientado hacia la formación de una masa crítica de investigadores,

creadores de conocimiento, de ciencia, de tecnología, de arte y de cultura.

Las Convocatorias Nacionales de Investigación y de Creación Artística de la Universidad Nacional de Colombia, tiene como objetivo fortalecer los grupos de investigación y de creación artística a través de acciones estratégicas de cooperación, integración y liderazgo con comunidades académicas a nivel local, regional, nacional o internacional, que mejoren la capacidad de investigación, la calidad e impacto de la producción científica, así como la presencia activa, el reconocimiento y la visibilidad nacional e internacional de la Universidad.

En el programa, se ha hecho evidente el compromiso de los docentes y estudiantes con el desarrollo investigativo. Por ello ha sido una constante en el programa hacer los ajustes pertinentes al currículo para adaptarse a las nuevas tendencias en materia investigativa, así como la responsabilidad de estar en función de los requisitos reales de formación en el país, la cual sólo puede juzgarse a través de la forma como sus objetivos dan respuesta a necesidades reales de la sociedad.

Las dinámicas propias de los grupos de investigación deben generar ambientes en los que se conjugue el trabajo disciplinar e interdisciplinar, respondiendo con eficacia a las exigencias actuales de un mundo globalizado. Estos ambientes de generación de conocimiento, formalizados a través de redes, facilitan el intercambio de información y la interacción entre investigadores, grupos de investigación, instituciones y, en general comunidades académicas nacionales e internacionales.

La Sede tiene un alto potencial para investigar, que está enfocado a la solución de problemas de nuestra sociedad, a la articulación de las áreas misionales (docencia, investigación y extensión) y a aumentar su visibilidad nacional e internacional.

Para lo anterior, se ha priorizado la vinculación de estudiantes tanto de pregrado como de posgrado como auxiliares de investigación, lo cual favorece la asignación de recursos.

En la tabla 10 se muestran los grupos de investigación pertenecientes al Departamento de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial, los profesores que los integran y sus respectivas líneas de investigación en la actualidad, sin embargo, en el tiempo tanto los grupos de investigación como el personal pueden ser modificados, por lo tanto se invita a consultar la página web <http://www.medellin.unal.edu.co/~dirlabminas/>, allí se encontrará la información actualizada.

Grupo	Clasificación	Líneas de Investigación
Logística Industrial Organizacional -GICO	A	Gerencia de las Organizaciones no Gubernamentales en la Sociedad de la Información
		Responsabilidad Social Empresarial
		Lean Manufacturing
		Modelamiento Empresarial e Industrial.
		Trazabilidad industrial y del producto: Identificación y autenticación de productos
		Dirección de Operaciones
		Gestión de la Cadena Logística
Grupo de Investigación en Ingeniería Financiera y Gestión Empresarial	Sin clasificar	Derivados financieros
		Predicción financiera
		Riesgo financiero
		Teoría de portafolios
Grupo CINCO – Centro de Investigación y Consultoría Organizacional	Sin clasificar	Valoración de inversiones
		Gerencia y evaluación de proyectos
		Gestión estratégica
Innovación y gestión tecnológica	C	Juegos gerenciales
		Dinámicas sociales y políticas públicas

Grupo	Clasificación	Líneas de Investigación
		Emprendimiento e innovación
		Gestión de I+D
		Gestión de la Innovación
Modelamiento para la gestión de operaciones	D	Cadena de suministro y logística
		Estadística industrial: diseño de experimentos y control de calidad
		Programación de la producción
Modelamiento para la gestión de producción	D	Diseño y distribución de plantas industriales
		Simulación de sistemas
		Procesos de manufactura
Modelamiento y análisis energía, ambiente, economía	B	Análisis de relaciones energía – ambiente - economía
		Evaluación de medidas regulatorias y de política
		Modelamiento de sistemas y mercados energéticos

Tabla 32. Grupos de investigación pertenecientes al Área curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial.

Formación para la investigación

De la participación de los estudiantes en la investigación institucional puede anotarse:

- Corresponden a temas articulados con las problemáticas del medio.
- Son influyentes en la vocación y posterior proyección profesional del estudiante.
- Acercan y comprometen al estudiante con el medio externo, como gremios, entidades y empresas.

- Han constituido un banco de trabajos documentales, de utilidad para la consulta en el medio académico y para las otras generaciones de estudiantes.
- Es una fuente de líneas de investigación, ya que unos trabajos se inician donde han terminado otros.
- Constituye en muchos casos para el estudiante, el perfil adecuado en las alternativas de inserción al campo laboral.

Dentro del proceso de formación integral de los profesionales que se gradúan en la Universidad Nacional de Colombia, la investigación constituye una componente principal de acuerdo con la reglamentación que precisa los alcances de la formación académica, la cual también se hace manifiesta en los planes de desarrollo de la Institución.

Los diferentes grupos de investigación se han convertido en espacios donde los estudiantes aportan un pensamiento autónomo que nutre su quehacer.

7.3 Prácticas y Pasantías.

Los estudiantes y profesores participan de intercambios en instituciones tanto nacionales como internacionales, lo que permite tener la posibilidad de desarrollar actividades académicas, científicas y técnicas y fomentar el intercambio cultural. Este tipo de programas son:

- ✓ Programa de Intercambio Académico con América Latina: Admite el intercambio de estudiantes y profesores entre las universidades latinoamericanas para desarrollar actividades culturales, científicas, técnicas y educativas.
- ✓ Programa El Dorado: Intercambio tanto de estudiantes como de profesores entre universidades colombianas y francesas, con el propósito de adelantar investigaciones o proyectos de estudio.
- ✓ Programa IAESTE (International Association for the exchange of student for technical experience): Ofrece a los estudiantes la oportunidad de estar un período de formación en el extranjero relacionado con sus estudios, conocer a gente de todo el mundo y conocer la cultura de un país a través de su vida cotidiana.

- ✓ Programa AL.E: Fomenta la movilidad entre universidades españolas y latinoamericanas.
- ✓ Programa CEPRUQASCUN: permite la movilidad entre universidades canadienses y latinoamericanas.

La Sede forma parte de diversos organismos regionales con el propósito de aunar esfuerzos en la resolución de problemas y en la definición de políticas y orientaciones para los sectores académico y empresarial. A través de la Oficina de Extensión Universitaria se coordinan los programas institucionales, y se apoya a las facultades en sus programas particulares. De la misma forma, la *Dirección de Extensión*, la *Coordinación de Prácticas y Pasantías de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín* y la Facultad de Minas apoyan a los programas académicos en la inserción de sus estudiantes en el medio laboral a través del ofrecimiento de la práctica profesional.

8. 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 se establece el Sistema de Información de Egresados (SIE), 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.

Una representación significativa de los egresados la constituye el amplio número de Ingenieros Administradores que hacen parte de la planta docente del Departamento de Ingeniería de la Organización. Adicionalmente, otros egresados participan frecuentemente en conversatorios y conferencias que se ofrecen a estudiantes del programa y de la Universidad.

El programa se refleja en sus egresados al cumplir el perfil para desempeñarse de manera exitosa con unas características básicas provenientes de su formación: aptitud matemática, aptitud creativa, aptitud de liderazgo, habilidad para adaptarse a los cambios, capacidad para tomar decisiones óptimas y oportunas, interés en conocer las condiciones del medio y el mercado de bienes y servicios del país y del mundo.

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. Estas políticas se materializan en la práctica y de manera particular en el programa y en el Área Curricular de Tecnología y Construcción, se evidencian con la realización de diferentes eventos académicos, artísticos y de investigación.

Mediante el Acuerdo 040 de 2005 del CSU, la institución creó el “Programa de Egresados de la Universidad Nacional de Colombia”, adscrito a la Dirección Nacional de Bienestar Universitario y éste a su vez al Sistema de Bienestar Universitario. Entre sus fines se destaca la necesidad de tener un sistema de información y establecer vínculos con los egresados; promover la realización de estudios sobre impacto y condiciones de los egresados en los ámbitos local, regional, nacional e internacional y contar con su participación, a través de las asociaciones, en los cuerpos colegiados donde se reglamenta su participación. Posteriormente, mediante el Acuerdo 014 de 2010 de CSU, se reestructura y consolida el Programa de Egresados y se modifica el anterior acuerdo (Acuerdo 040 de 2005 del CSU), con el fin de ajustar y fortalecer el Programa de Egresados de la Universidad Nacional de Colombia.

Para el establecimiento del Sistema de Información de Egresados (SIE), se dispuso a nivel central el portal, <http://www.egresados.unal.edu.co>. Además, con la creación y desarrollo del SIE, se busca establecer 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.

El programa de Egresados fue inaugurado oficialmente en octubre de 2006, para lo cual se hizo una convocatoria nacional a los profesionales de la Universidad Nacional de Colombia, en la que se les invitaba a abrir una cuenta de correo y a mantener los datos actualizados.

Influencia de los egresados en el medio

El Ingeniero Administrador se ha desempeñado profesionalmente y de manera exitosa en empresas públicas y privadas, y en los sectores económicos de producción y servicios para: dirigir, planear, controlar y evaluar proyectos administrando los recursos humanos, físicos y financieros, tomando decisiones eficientes y oportunas. Muchos egresados administran, coordinan y analizan las áreas: financiera, de mercadeo, de recursos humanos, de sistemas, económica y de producción. Toman decisiones y diseñan políticas de inversión y financiamiento. Diseñan, adquieren financiamiento y ponen en marcha empresas propias y con asociados. Usan habilidades matemáticas y analíticas que les permitan un mejor desempeño en su campo profesional.

La Facultad de Minas, cuenta con una asociación de egresados – ADEMINAS-, la cual ha facilitado que los programas mantengan vínculos con sus egresados. Entre sus fines se encuentran:

- ▲ Fomentar las relaciones sociales, económicas y culturales entre los egresados que hayan cursado los estudios en la Facultad de Minas.
- ▲ Colaborar con las directivas de la Facultad en el mejoramiento de los estudios técnicos, y en el mantenimiento del alto prestigio profesional y científico de la Facultad.

- ✦ Trabajar por la defensa del gremio de ingenieros a fin de que el profesional ocupe la posición a que le dan derecho sus capacidades.
- ✦ Velar por la moral en todo campo de la profesión de ingeniero y sancionar eficazmente las faltas que contra la ética lleguen a presentarse.
- ✦ Prestar servicios de información por medio de publicaciones, que mantengan a los ingenieros al corriente de todas las actividades técnicas, económicas y sociales del gremio, los vinculen a la Facultad y les presten ayuda en los problemas que se les presenten en el ejercicio profesional.
- ✦ Formar la hoja profesional de cada uno de los socios activos de la Asociación para estar en capacidad de suministrar a las distintas entidades oficiales y particulares, información fundamental sobre la idoneidad profesional de los mismos.
- ✦ Luchar por imponer en Colombia un criterio de defensa, desarrollo y progreso de la ingeniería nacional.
- ✦ Colaborar con las organizaciones de ingenieros existentes en el país de las campañas que se adelanten en beneficio de la profesión y mantener con ellas relaciones permanentes y activas.

Desde los inicios del programa de Ingeniería de Administrativa hasta el momento ha continuado atendiendo la demanda social de Ingenieros Administradores a través de planes de estudio que en sus respectivos momentos han respondido a las exigencias que ha planteado el desarrollo nacional.

Por su parte, los profesores del programa permanentemente analizan los problemas del entorno, ejecutando directamente investigaciones y asesorías, lo cual se ve reflejado en el perfil de egreso de los estudiantes, dado que están en mayor capacidad de afrontar los retos que se le presenten en el ámbito laboral.

9. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

La Universidad se organiza en varias instancias, buscando establecer una forma clara del accionar que facilite los procesos y los trámites en la Institución, tanto en el nivel macro, como en la articulación en las Sedes con cada Facultad y programas. Así, vela por el buen desarrollo de las funciones misionales establecidas en el Estatuto General¹¹ que son docencia, investigación y extensión.

9.1 Recurso Administrativo: Organización

Las funciones básicas de la Universidad giran alrededor de Docencia, Investigación y Extensión, para las cuales se tienen mecanismos de gestión en todos los niveles de la estructura de la Universidad:

✓ A nivel Nacional:

- Consejo Superior Universitario.
- Rectoría.
- Secretaría General.
- Consejo Académico.
- Vicerrectoría General.
- Vicerrectoría Académica.
- Vicerrectoría de Investigación.
- Gerencia Nacional Financiera y Administrativa.
- Sedes
- Facultades

✓ A nivel de Sede:

¹¹ La UN HOY Aproximación a la situación actual de la Universidad, Bogotá D.C. Agosto de 2010, Pp. 77 a 95

- Consejo Superior Universitario.
 - Rectoría.
 - Consejo de Sede.
 - Vicerrectoría de Sede.
 - Dirección Académica.
 - Secretaría de Sede.
 - Facultades
- ✓ A nivel de Facultad:
- Vicerrectoría de Sede.
 - Decanatura.
 - Vicedecanatura.
 - Vicedecanatura de Investigación y Extensión.
 - Vicedecanatura de bienestar.
 - Consejo de Facultad.
 - Áreas curriculares.
 - Departamentos.
- ✓ A nivel de Área Curricular: el Director de Área Curricular.
- ✓ A nivel de Escuela o Departamento: la Dirección de Departamento.
- ✓ A nivel del Programa: el Comité Asesor del programa.

Adicional a lo anterior, la Universidad cuenta con las Direcciones Administrativas y de Planeación que son artífices para una buena gestión.

9.2 Dirección del Programa

Los miembros de gobierno encargados de la gestión del programa tienen formación profesional, son idóneos y de altas calidades; se cuenta con Directores por Área Curricular y por Departamento, de acuerdo al siguiente esquema organizativo:

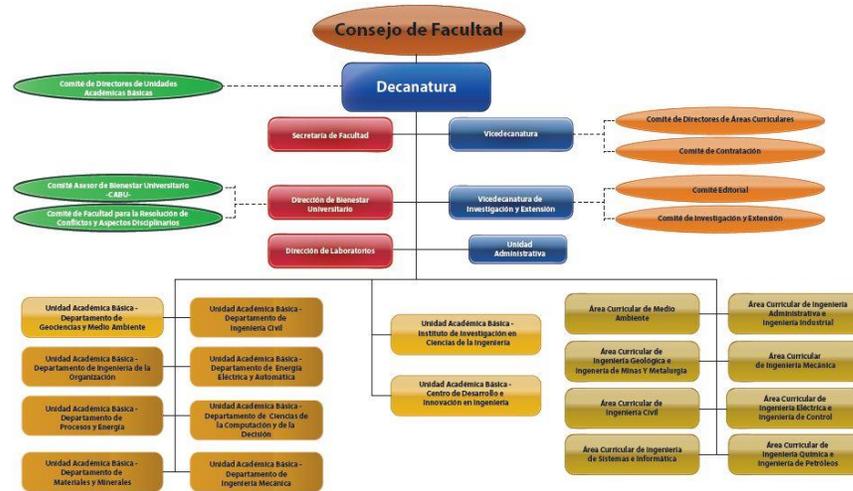


Figura 2. Organigrama de la Facultad de Minas

9.3 Recurso Docente

Para la vinculación de docentes que se han adscrito a los diferentes Departamentos que sirven al programa durante los últimos años, se han tenido en cuenta los Planes Globales de Desarrollo planteados por la Institución con miras a cumplir sus funciones misionales de docencia, investigación y extensión. Concomitantemente, las diferentes unidades académicas básicas que sirven al programa, han definido los perfiles de los docentes que requieren y de acuerdo a sus planes de desarrollo, solicitan a las facultades tramitar ante la Vicerrectoría Académica la convocatoria para la vinculación de los docentes que se requieren.

En la Tabla 13 se muestra el número de profesores del Departamento de Ingeniería de la Organización discriminados por dedicación, categoría y formación definidas para el personal de carrera académica por la Universidad.

Docentes vinculados al Departamento Ingeniería de la Organización por dedicación

Docentes dedicación exclusiva	Docente tiempo completo	Docente Cátedra 0,4	Docente Cátedra 0,3	Total
15	4	6	2	27

Docentes vinculados al Departamento de Ingeniería de la Organización por cargo

Profesor asistente	Profesor asociado	Profesor auxiliar	Profesor titular	Instructor asociado	Total
11	12	1	1	2	27

Docentes vinculados al Departamento de Ingeniería de la Organización por Nivel Académico

Profesional universitario	Especialización	Maestría	Doctorado	Total
1	1	14	11	27

Tabla 14. Número de profesores del Departamento Ingeniería de la Organización según la dedicación, la categoría y la formación.

La Universidad cuenta con un sistema de evaluación del personal académico que le permite analizar su desempeño y orientar sus acciones en la actividad universitaria. La evaluación tiene un carácter integral, una periodicidad anual y un espacio institucional en el calendario académico.

Todas estas facultades administran el personal docente de acuerdo a su objeto, lo que posibilita que los estudiantes a partir de las asignaturas ofertadas y seleccionadas tengan influencia en su proceso académico de las diferentes áreas del saber, fortaleciendo su formación integral. Esta interdisciplinariedad permite el logro de los objetivos institucionales y del programa.

9.4 Recursos

9.4.1 Infraestructura

Los distintos programas académicos de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín comparten la mayoría de los recursos físicos en procura del mejor aprovechamiento de los mismos, de ampliar la cobertura de los usuarios, mejorar la eficiencia en la aplicación de los recursos humanos y físicos y facilitar la administración académica.

Muchos de los recursos están asignados a las Facultades, Escuelas, Departamentos, Centros, Institutos, Oficinas, y a la Administración. A ellos acceden los estudiantes y docentes, independientemente del programa al que estén adscritos. La Biblioteca Efe Gómez, la Biblioteca de la Facultad de Minas y los Centros de documentación y de Informática existentes en otras unidades académicas atienden a todos los usuarios.

La Sede dispone de 5.600.091,20 m² en predios, y un área construida de 118.506,77 m², repartidos en los núcleos del volador y de Minas. En la tabla 12 se presenta el área de predios y área total construida en los Núcleos Urbanos y Centros y Parcelas Rurales al año 2009:

Identificación	Área del Predio en (m2)	Área Construida (m2)
Núcleo del Río Mat. 297361	31.758,00	6.942,61
Cerro el Volador Mat. 50011	269.257,00	268,07
Lote de la Torre Mat. 5151444	2.228,00	
Núcleo del Volador Mat.11731	272.982,33	74.544,96
Núcleo Robledo Mat. 01N-5171933	71.376,47	21.587,47
Ingeominas (Resolución 180122)	29.602,22	1.245,81
Escuela y Guardería (Barrio Robledo Palenque) Esc.No 1101	5.011,00	749,82
Subtotal Urbano (Medellín)	682.215,02	105.338,74
Centro Paysandú (corregimiento de Santa Elena)	1.393.367,00	2.432,04
Centro San Pablo (Rionegro) Esc. No	274.683,18	5.281,28

Identificación	Área del Predio en (m2)	Área Construida (m2)
3649		
Centro Piedras Blancas (Vereda Santa Elena) Esc No 4841	38.400,00	2.727,19
Centro Cotové (Santafé de Antioquia) Esc. No 4345	1.143.350,00	2.613,48
Parcela San Sebastián –La Castellana (Envigado) Resol.969	94.152,00	
Parcela La Esperanza (San Jerónimo) Resol.969	509.547,00	
Parcela Corralitos (San Jerónimo) Resol.969	1.348.400,00	25
Parcela Santa Rita (Venecia) Resol. 969	115.405,00	60
Lote Antena Emisora (San Cristobal)	572	29,04
Subtotal Rural	4.917.876,18	13.168,03
Área total	5.600.091,20	118.506,77

Tabla 14. Área de predios y área total construida en los Núcleos Urbanos y Centros y Parcelas Rurales a 2009

Las edificaciones y espacios presentan condiciones adecuadas de iluminación, las actividades de bienestar adelantadas en la Universidad tienen espacios dotados para el desarrollo de actividades deportivas por parte de la comunidad académica: piscina, canchas de fútbol y microfútbol, baloncesto, voleibol, tenis de campo y de mesa, gimnasio con equipos, espacios para la práctica del atletismo y otras actividades recreativas.

Se cuenta con auditorios, salas y espacios de teatro en los cuales periódicamente se programan exposiciones, recitales, conciertos, películas, obras de teatro y otras actividades culturales y de recreación para toda la comunidad universitaria. Se cuenta además con cinco casas arrendadas para residencias universitarias.

9.4.2 Recursos informáticos y de comunicación

En la Universidad Nacional de Colombia se cuenta con diversas modalidades de comunicación e información: páginas Web, correo electrónico, Unibiblos, UN Periódico, Impronta, TV, Radio, centros de cómputo y salas de Informática, red de bibliotecas, revistas y publicaciones diversas, auditorios, etc., buscando alcanzar un mayor acercamiento y una comunicación transparente con la comunidad académica y con el mundo externo.

Para conseguir la integración, diversificación y difusión del conocimiento, la Facultad de Minas tiene implementadas asignaturas en plataformas virtuales como un mecanismo que le permita, no sólo a los estudiantes y docentes, sino a la sociedad en general, tener fácil acceso a la educación.

9.4.2.1 Sistemas de Información

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

- Sistema de Información Académica (SIA).
- Sistema Integrado de Información del talento humano (SARA).
- Sistema de gestión financiera (QUIPU).
- Sistema de Evaluación de Cursos y Docentes (EVALNET).
- Sistema de Información en las Bibliotecas (SINAB).
- Sistema de Información de la Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (HERMES).
- Sistema de Mejor Gestión Electrónico.
- Sistema de Información y Atención Secretarial (SIASE).

La Sede Medellín cuenta con Internet en todo su campus, con tres aulas TIC, aulas con dotación de computadores y sistemas de video beam de las cuales una se encuentra en la Facultad de Minas, y 44 salas de informática adecuadamente dotadas y ubicadas en diferentes lugares, entre otras dotaciones.

9.4.3 Recursos bibliográficos

El Departamento de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, proporciona a los usuarios el acceso a la información necesaria para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión. Para ello, dispone de colecciones y ofrece servicios acordes con las características de éstos.

9.4.3.1 Sistema Nacional de Bibliotecas SINAB

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con un Sistema Nacional de Bibliotecas (SINAB) integrado por veintidós bibliotecas plenamente dotadas, que unifican, organizan y facilitan la consulta de todo el acervo bibliográfico de la Universidad en todas sus sedes.

De acuerdo con los nuevos instrumentos de investigación, el SINAB brinda el acceso a bases de datos referenciales y al texto completo de publicaciones académicas internacionales en todas las áreas del conocimiento. Además, cuenta con:

- 74 bases de datos
- 198.000 libros electrónicos
- 27.959 títulos de P.S.-e7
- 54.467 títulos de P.S., periódicos y otros documentos en paquetes de contenidos.

El SINAB ha establecido convenios con otras instituciones para compartir la consulta y el préstamo de material bibliográfico, razón por la que se encuentra participando de las siguientes redes y sistemas bibliotecarios:

- International Federation of Libraries Associations – IFLA.
- American Libraries Association – ALA.
- Iberoamerican Science & Technology Education Consortium – ISTECS.
- Red Colombiana de Bibliotecas Universitarias –RCBU.
- Proyecto Biblioteca Digital Colombiana.
- Proyecto Biblioteca Digital Andina.
- Grupo Usuarios EXLIBRIS Colombia.

- Redes de carácter regional: Redes académicas de alta velocidad, Comités de Bibliotecas en los capítulos de RENATA: RUMBO (Bogotá), RUAV (Palmira), RADAR (Manizales).
- Otras redes: G8, Servinfo (Medellín).

9.4.4 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 en la Sede Medellín, desarrolló el proyecto: Sistema Nacional de Laboratorios -SNL-, fundamentado en que la investigación y la extensión deben ser componentes fundamentales en la formación de nuestros egresados que reciben una educación activa, viva y dinámica.

Por su parte, la Facultad de Minas viene desde el año 2002, adelantando el proyecto de "Modernización de la infraestructura experimental de los laboratorios", cuyos objetivos son:

- ✓ Implementar un sistema de gestión de la calidad en 36 laboratorios.
- ✓ Obtener la acreditación de los ensayos en 15 que hacen parte del sistema nacional de laboratorios (SNL).

Entre las actividades adelantadas por este proyecto se destacan:

- ✓ La realización con el Grupo Regional ISO de la Universidad de Antioquia del diplomado en gestión y auditoría de la calidad bajo las norma ISO/IEC- 17025 para el personal de los laboratorios de la Facultad de Minas. En el cual participaron los jefes de once laboratorios de la Facultad y 17 técnicos operativos.
- ✓ La elaboración del diagnóstico de veintitrés laboratorios de la Facultad de Minas.

10. BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.

Acuerdo 014 de 2010 del Consejo Superior Universitario.

Área Curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2013)

Departamento de Ingeniería de la Organización, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2013)

Dirección de Bienestar Universitario, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2013)

Informe de Autoevaluación con fines de acreditación del programa curricular Ingeniería Administrativa. Octubre de 2009. Facultad de Minas. Citado también en la Resolución 216 (Acta 11 del 11 de Mayo de 2011) del Consejo de Facultad, Facultad de Minas.

Marulanda, F.A; Botero, S. Ingeniería administrativa: un hito en la historia de la administración en Colombia. Dyna, año 78, Nro. 169, pp. 34-42. Medellín, Octubre, 2011.

La UN HOY Aproximación a la situación actual de la Universidad, Bogotá D.C. Agosto de 2010, Pp. 77 a 95.

Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales (ORI), Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2013)

Plan Global de Desarrollo 2010-2012, página 48.

Resolución 216 de 2011 del Consejo de la Facultad, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia.

Vicedecanatura de Investigación y extensión, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2013)

Vicedecanatura académica, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2013).

www.egresados.unal.edu.co. (2013)

www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=40812. (2013)

www.medellin.unal.edu.co/~dirlabminas/. (2013)

www.onp.unal.edu.co. (2013)

Área Curricular de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

Email: acia_med@unal.edu.co

PBX: (57-4) 425 5202

Dirección: Carrera 80 N° 65-223 - Bloque M8B