

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL
PROGRAMA DE PREGRADO DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL
CON FINES DE ACREDITACIÓN

PRESENTADO AL
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN - CNA
BOGOTÁ, CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2010

GRUPO DIRECTIVO DE LA UNIVERSIDAD**Rector**

Moisés Wasserman Lerner

Ministra de Educación Nacional

Cecilia María Vélez White

Vicerrector de Sede Bogotá

Julio Esteban Colmenares Montañez

Decano Facultad de Ingeniería

Diego Fernando Hernández Losada

Director Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Hugo Alberto Herrera Fonseca

COMITÉ ASESOR DEL PROGRAMA CURRICULAR**Coordinador Curricular del Programa de Ingeniería Industrial**

Carlos Eduardo Moreno Mantilla

Profesores

Hugo Alberto Herrera Fonseca

Fernando Guzmán Castro

Estudiantes

Gerson H. Olaya

Juan D. Reina

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ASPECTOS GENERALES	11
2.1. Síntesis de la Misión y del Proyecto Institucional	11
2.1.1. Plan Global de Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, 2004 – 2006.....	12
2.1.2. Plan Global de Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, 2007 – 2009.....	13
2.1.3. Plan Global de Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, 2010 – 2012.....	15
2.1.4. Plan de Acción de la Facultad de Ingeniería 2007 – 2009	16
2.1.5. Plan de Acción de la Facultad de Ingeniería 2010 – 2012	17
2.1.6. Plan de Acción del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, 2006 – 2010.....	19
2.2. Información Básica del Programa	24
3. RESULTADO DE LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA	37
3.1. Factor 1: Características Asociadas a la Misión y al Proyecto Institucional.....	37
3.1.1 Característica 1: Misión Institucional.....	37
3.1.2 Característica 2: Proyecto Institucional	39
3.1.3 Característica 3: Proyecto Educativo del Programa	40
3.1.4 Característica 4: Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	42
Factor 1: Apreciación Global.....	43
3.2. Factor 2: Características Asociadas a los Estudiantes	44
3.2.1. Característica 5: Mecanismos de Ingreso	44
3.2.2. Característica 6: Número y Calidad de los Estudiantes Admitidos	45
3.2.3. Característica 7: Permanencia y Deserción Estudiantil	47
3.2.4. Característica 8: Participación en Actividades de Formación Integral	49
3.2.5. Característica 9: Reglamento Estudiantil	50
Factor 2: Apreciación Global.....	51
3.3. Factor 3: Características Asociadas a los Profesores	52
3.3.1. Característica 10: Selección y Vinculación de Profesores	52
3.3.2. Característica 11: Estatuto Profesorial	53
3.3.3. Característica 12: Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores.....	54
3.3.4. Característica 13: Desarrollo Profesorial	55
3.3.5. Característica 14: Interacción con las Comunidades Académicas.....	56

3.3.6.	Característica 15: Estímulos a la Docencia, Investigación, Extensión o Proyección Social y a la Cooperación Internacional.....	57
3.3.7.	Característica 16: Producción de Material Docente.....	58
3.3.8.	Característica 17: Remuneración por Méritos.....	59
	Factor 3: Apreciación Global.....	60
3.4.	Factor 4: Características Asociadas a los Procesos Académicos	61
3.4.1.	Característica 18: Integralidad del Currículo	61
3.4.2.	Característica 19: Flexibilidad del Currículo.....	62
3.4.3.	Característica 20: Interdisciplinariedad.....	63
3.4.4.	Característica 21: Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa	64
3.4.5.	Característica 22: Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje.....	66
3.4.6.	Característica 23: Sistema de Evaluación de Estudiantes	68
3.4.7.	Característica 24: Trabajos de los Estudiantes	68
3.4.8.	Característica 25: Evaluación y Autorregulación del Programa	69
3.4.9.	Característica 26: Investigación Formativa	70
3.4.10.	Característica 27: Compromiso con la Investigación	71
3.4.11.	Característica 28: Extensión o Proyección Social	72
3.4.12.	Característica 29: Recursos Bibliográficos	73
3.4.13.	Característica 30: Recursos Informáticos y de Comunicación	75
3.4.14.	Característica 31: Recursos de Apoyo Docente	76
	Factor 4: Apreciación Global.....	77
3.5.	Factor 5 Características Asociadas al Bienestar Institucional	78
3.5.1.	Característica 32: Políticas, Programas y Servicios de Bienestar	78
	Factor 5: Apreciación Global.....	82
3.6.	Factor 6 Características Asociadas a la Organización, Administración y Gestión	82
3.6.1.	Característica 33: Organización, Administración y Gestión del Programa.....	82
3.6.2.	Característica 34: Sistemas de Comunicación e Información.....	83
3.6.3.	Característica 35: Dirección del Programa	85
3.6.4.	Característica 36: Promoción del Programa	88
	Factor 6: Apreciación Global.....	88
3.7.	Factor 7: Características Asociadas a los Egresados e Impacto Sobre el Medio.....	89
3.7.1.	Característica 37: Influencia del Programa en el Medio	89
3.7.2.	Característica 38: Seguimiento de los Egresados	90
3.7.3.	Característica 39: Impacto de los Egresados en el Medio Social y Académico	91
	Factor 7: Apreciación Global.....	91
3.8.	Factor 8: Características Asociadas a los Recursos Físicos y Financieros	92
3.8.1.	Característica 40: Recursos Físicos	92
3.8.2.	Característica 41: Presupuesto del Programa	94
3.8.3.	Característica 42: Administración de Recursos	96

Factor 8: Apreciación Global.....	97
3.9. Apreciación Global del Programa	98
4. PLAN DE MEJORAMIENTO	99
4.1. Presentación.....	99
4.2. Formulación de las decisiones estratégicas.....	100
4.2.1. Estrategia 1.- Complementar la infraestructura física y tecnológica del Programa para brindar adecuados apoyos a la docencia, la investigación y la extensión.....	100
4.2.2. Estrategia 2.- Consolidar el posicionamiento del programa en el medio.....	101
4.2.3. Estrategia 3.- Consolidar los procesos de investigación y extensión.....	102
4.2.4. Estrategia 4.- Promover el desarrollo profesoral y la consolidación de la planta docente.....	103
4.2.5. Estrategia 5.- Promover el desarrollo integral de los estudiantes.....	104
4.3. Plan de Mejoramiento: Proyectos, objetivos, metas y presupuesto estructurantes	105

ANEXOS

PRESENTACIÓN

El Consejo Superior Universitario establece que los programas académicos de la Universidad Nacional de Colombia se sometan al proceso de acreditación externa del *Consejo Nacional de Acreditación - CNA*, según lo establecido en el Artículo 1 del Acuerdo 029 de 2004 del Consejo Superior Universitario¹.

El Consejo de la Facultad de Ingeniería, considerando la Autoevaluación como el componente fundamental del proceso de acreditación de programas curriculares, establece que el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial presente el *Informe de Autoevaluación del Programa de Pregrado de Ingeniería Industrial* de acuerdo con los estudios y análisis realizados durante los últimos 4 años siguiendo los contenidos definidos por el Consejo en la *Guía de Procedimiento –CNA 03–, Autoevaluación con Fines de Acreditación de Programas de Pregrado*, de Noviembre de 2006.

Así, el examen de la calidad del Programa académico de Ingeniería Industrial, se hace con base en las 42 características de calidad agrupadas en los ocho factores y utilizando los indicadores definidos en el modelo del *CNA*. La autoevaluación que aquí se presenta, también sigue la estructura del cuerpo central del informe sugerida por el mismo *CNA*. En consecuencia, se presentan inicialmente las siguientes secciones:

1. **INTRODUCCIÓN:** Contiene una breve descripción de la metodología basada en el modelo del *CNA* y que se aplicó para la autoevaluación del Programa académico de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Luego, indica las acciones en el proceso de autoevaluación, las fuentes documentales y los soportes académicos, administrativos y legales que respaldan las correspondientes evaluaciones y juicios emitidos.
2. **ASPECTOS GENERALES:** Contiene los elementos:
 - Síntesis de la Misión y del Proyecto Institucional
 - Información básica del Programa
 - Nombre del Programa y título que otorga
 - Año de iniciación de actividades
 - Duración y jornada
 - Acto académico por el cual se constituyó el Programa
 - Número, nivel de formación académica y dedicación de los profesores
 - Número total de estudiantes matriculados
 - Valor de la matrícula y demás derechos pecuniarios por período académico
 - Número de promociones y graduados
 - Plan de estudios, síntesis de objetivos y otros aspectos relevantes del currículo

¹ Este Acuerdo, al igual que toda la normatividad de la Universidad, puede ser consultada en la Página Web: <http://www.unal.edu.co/secretaria/normatividad.html>

3. RESULTADO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA: En esta sección aparecen ocho subdivisiones correspondientes a los ocho factores definidos por el CNA en los *Lineamientos para la Acreditación de Programas*, donde se hace un análisis sintético de cada característica y luego un juicio de la misma. También muestra la apreciación global de los factores de análisis y la apreciación de la calidad del Programa. Para tal efecto, se tiene la tabla de resultados (véase sección 4.9 de este documento) en la cual se da la ponderación de los factores y luego las características referidas al factor junto con los indicadores propios de las distintas características evaluadas.
4. PLAN DE MEJORAMIENTO: Presenta un proyecto con los objetivos propuestos, las actividades que lo conforman, los recursos necesarios, los tiempos para llevarlo a cabo, indicadores de gestión y responsables, tanto para cada una de las características que no obtuvieron en la autoevaluación la máxima calificación de A (se cumple plenamente) como para otras características que se desean fortalecer a partir de los proyectos propuestos. Los proyectos específicos están presentados por factor y conforman el *Plan de Mejoramiento del Programa Académico de Ingeniería Industrial*. El Plan se elaboró teniendo en cuenta el Plan de Reforma Académica de los Programas de la Sede Bogotá, el Plan de Desarrollo del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial y el Plan de Acción de la Facultad de Ingeniería.

El presente documento se complementa con la inclusión de 11 Anexos. En los Anexos 1 al 8 se encuentra el desarrollo de los indicadores de las características de los ocho factores del modelo del CNA. También se incluyen: el Anexo 9- Proyecto Educativo del Programa, el Anexo 10- Información de la metodología y los instrumentos utilizados en la recolección y análisis de los datos, y el Anexo 11- Análisis de los Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior (ECAES).

En la Coordinación Curricular de Ingeniería Industrial, Oficina 304, Edificio 401 –Edificio Antiguo de Ingeniería –se encuentran los soportes físicos y electrónicos de los documentos, estudios, normas, actos administrativos, ponencias, estadísticas y formularios de encuestas que sirvieron de base para recolectar la información, efectuar los análisis y emitir los juicios consignados en el presente documento. En el informe se relacionan, también, las direcciones de las páginas *Web* de la Universidad Nacional de Colombia² en donde se encuentra buena parte de esta información.

Este estudio está disponible para consulta y referencia de la comunidad académica de la Universidad Nacional³.

² <http://www.unal.edu.co>

³ <http://www.unal.edu.co/dis/grupos/curricular/autoevaluacion.html>

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de un proceso de mejoramiento continuo, el Programa curricular de Ingeniería Industrial, en la Universidad Nacional de Colombia –Sede Bogotá, se ha comprometido con la revisión permanente de sus procesos académicos y organizativos para ofrecer un programa de alta calidad. La autoevaluación ha sido una constante en sus actividades y como resultado de este proceso se presentan los documentos que dan cuenta de los desarrollos alcanzados en los diferentes aspectos de la misión sustantiva de la Universidad que le competen al Programa relacionados con las actividades de docencia, investigación y extensión.

La autoevaluación del Programa es un proceso participativo en el cual fueron consultados los diferentes estamentos: profesores, estudiantes, egresados y directivos del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, así mismo los directivos de la Facultad, y miembros del personal administrativo de la Facultad.

En general, se considera que en la autoevaluación del Programa de Ingeniería Industrial, en los varios procesos realizados y en los diferentes momentos, ha existido una apreciable participación de estudiantes, directivos, administrativos y profesores.

La metodología de trabajo ha sido la utilización del modelo de autoevaluación con fines de acreditación definido por el CNA, el cual ha servido de guía para la construcción de los Indicadores de cada característica, usando los datos y la información pertinente de las diferentes fuentes. Luego de hacer el análisis de acuerdo con su definición y requerimientos, atendiendo a los aspectos que se deben evaluar sugeridos por el CNA, y en el sentido de diagnóstico, se realiza la respectiva asignación de la calificación final que surgió del “consenso de expertos” utilizado como referente metodológico.

Para los análisis y juicios se tuvieron en cuenta los criterios de universalidad, integridad, equidad, idoneidad, responsabilidad, coherencia, transparencia, pertinencia, eficacia y eficiencia. Dichos criterios fueron considerados para adelantar las discusiones y emitir los juicios cualitativos emitidos en diferentes instancias y momentos por grupos de estudiantes, profesores y directivos.

Puesto que el cuerpo central del informe “debe contener, en forma sintética, el resultado de los análisis y juicios sobre el cumplimiento de las características y la apreciación global de cada factor”⁴, para cada característica se ha escrito una sección titulada “Análisis” y luego se indica el “Juicio” como la calificación del grado de cumplimiento de la característica. Como se indicó, posteriormente se presenta una Apreciación Global del Programa, se agrupan y cuantifican los juicios emitidos, se totaliza cada factor, y se obtiene un gran total general que pondera la calidad del Programa.

Para la documentación de los diferentes factores y características, se utilizaron varios tipos de instrumentos: se aplicó una encuesta a los estudiantes de los diferentes semestres del programa,

⁴ Consejo Nacional De Acreditación. Guía de Procedimiento -CNA 03- Tercera Edición. Pág. 27.

en la cual se obtuvo una participación del 71% (véase Gráfico 1); igualmente se convocó a los profesores a varias reuniones y seminarios de autoevaluación y se aplicaron encuestas a los mismos (ver formato en Anexo 10); se realizaron consultas mediante una entrevista semi-estructurada a empleadores de los egresados; se recopiló información secundaria contenida en documentos y en la *Web* de la Universidad, donde se encuentra buena parte de la normatividad, planes y políticas de desarrollo institucional; y se aplicó una encuesta a los egresados. La información de carácter numérico fue procesada por estudiantes y profesores en sesiones de trabajo del Comité Asesor del Programa Curricular, quien actuó durante todo el proceso como grupo director y coordinador.

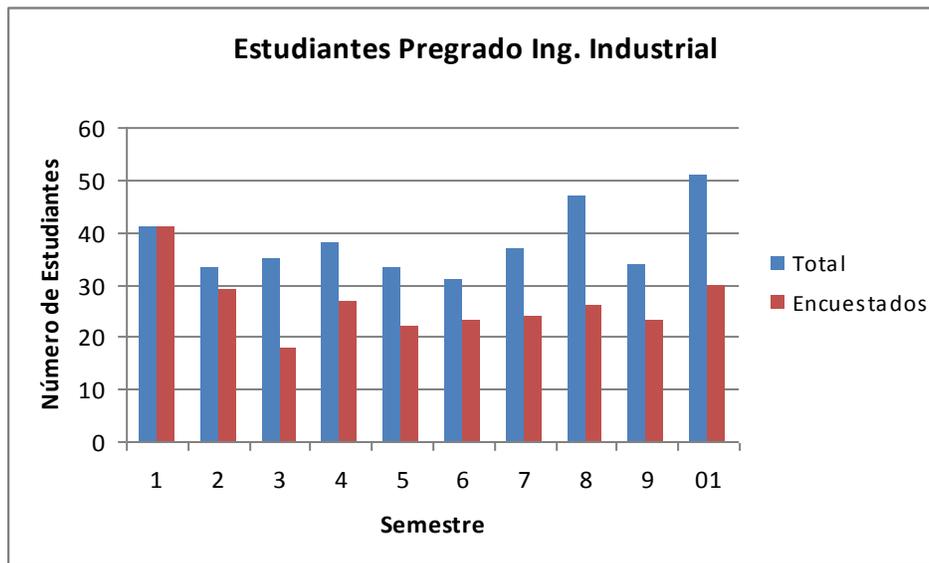


Gráfico 1. Estudiantes encuestados de Pregrado Ingeniería Industrial

Como antecedente del proceso se presenta la siguiente síntesis:

- a. En el primer semestre de 2001 se da la apertura del Programa de Ingeniería Industrial, teniendo como base el Programa de Pregrado de la Sede Manizales de la Universidad Nacional de Colombia.
- b. Por otra parte, en la Facultad de Ingeniería de la Sede Bogotá, ha funcionado por más de 30 años la sección inicialmente denominada Ingeniería Industrial y posteriormente llamada Gestión Industrial, adscrita al Departamento de Ingeniería Química, la cual prestó servicios a los diferentes programas de la Facultad en las áreas de Evaluación de Proyectos, Administración Industrial, Economía Industrial, Seguridad e Higiene Industrial, y varios cursos y seminarios electivos.
- c. La sección estaba integrada por un cuerpo de 8 profesores de tiempo completo, medio tiempo y cátedra. De tal manera que la apertura del programa de Ingeniería Industrial retomó la experiencia académica y se fortaleció con la creación inicial de un Departamento independiente de Ingeniería Industrial, con la adscripción de un mayor número de profesores y la administración de recursos propios.
- d. Desde el momento de su creación, se desarrolla un Seminario profesoral permanente de revisión del Programa de Ingeniería Industrial, dentro de un proceso de mejoramiento

continuo que permitió cualificar los contenidos de las asignaturas, hacer ajustes a la estructura del plan de estudios y detallar las metodologías de los talleres como estrategia pedagógica fundamental de trabajo en el Programa de Ingeniería Industrial. Igualmente, fue posible determinar un plan de provisión de recursos básicos para su funcionamiento. Como resultado de este proceso se emitió la Resolución 050 de 2002 del Consejo de Sede que determina la estructura del plan de estudios y en donde se determinan las líneas de profundización del programa.

- e. En el año 2003, dentro de un proceso de reorganización administrativa de la Facultad, se articula el Programa de Ingeniería Industrial al Departamento de Ingeniería de Sistemas, lo cual posibilita integrar esfuerzos en áreas comunes de docencia e investigación, el uso común de recursos y se adquieren otros beneficios como la instalación de una sala para simulación e investigación de operaciones.
- f. En el año 2006 se inició un proceso de autoevaluación con miras a la acreditación. Se analizaron documentos correspondientes a los procesos de autoevaluación, se diseñaron elementos de diagnóstico, se aplicó una encuesta piloto a estudiantes y profesores para efectuar ajustes y contar con instrumentos confiables para la realización objetiva y completa de la autoevaluación con fines de acreditación.
- g. En el año 2008 concluyó la primera etapa del proceso de autoevaluación interna, se recopiló información sobre los distintos aspectos requeridos en el proceso de acreditación, se aplicaron entrevistas y encuestas a estudiantes, profesores y egresados, se consolidó la documentación y se desarrollaron las guías de autoevaluación con fines de acreditación. Se presentaron informes preliminares ante el Comité Asesor de Carrera, el Consejo de Facultad y la Dirección de Programas Curriculares de la Sede.
- h. En el primer semestre de 2009 se dio inicio a la aplicación del plan de estudios del Programa que resultó del proceso de reforma académica adelantado en toda la Universidad Nacional de Colombia. Este plan de estudios está consignado en la Resolución 183 de 2009 del Consejo de Facultad de Ingeniería y se estructura a partir del plan con el que inició el Programa en el año de 2001, si bien refleja los criterios y principios organizadores estipulados por el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario y las demás normas articuladoras de la reforma académica en la Universidad Nacional.
- i. Durante el segundo semestre de 2009 se realizaron reuniones de socialización de los resultados del diagnóstico y se consolidó el documento de Autoevaluación con fines de Acreditación ante el CNA. Este documento se presentó en Febrero de 2010 ante la Dirección Nacional de Programas Curriculares de Pregrado, y una vez recibidas las observaciones sugeridas por esta dependencia, se realizaron los ajustes necesarios y se formalizó su presentación ante el CNA.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1 SÍNTESIS DE LA MISIÓN Y DEL PROYECTO INSTITUCIONAL

A través de la historia reciente de la Universidad, existe una evolución en la misión, según el documento *UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – PRINCIPALES RASGOS*, de la Rectoría General, de agosto 12 de 2003. Inicialmente la Misión era “Ser la guía de la educación superior en Colombia”.

La Universidad en cada momento histórico ha asumido este papel de una manera específica: “en los siglos XIX y XX fijó las pautas del desarrollo de las profesiones. La creación de la Ciudad Universitaria en la década de 1930 marcó una nueva pauta en la integración de varias áreas del saber en un campus universitario, de carácter residencial para los estudiantes de las diferentes regiones del País.” En la década de 1960, “la Universidad adoptó y continuó el proceso de organización por Departamentos y contuvo las tendencias feudales de las facultades y de la diferenciación de las áreas profesionales y las áreas disciplinarias, sentando las bases de la investigación y de los postgrados.” Poco antes de cerrar el siglo XX, la Misión de entonces planteaba que “la Universidad Nacional de Colombia en el siglo XXI [debe constituirse] en el centro de la formación de los profesores investigadores del más alto nivel para el sistema universitario colombiano, a través del pleno desarrollo de los doctorados.” Así mismo, la Visión señalaba que en el 2020, “las universidades colombianas [perciban a la Universidad Nacional] como el semillero de los profesores investigadores y que el número de los estudiantes de postgrado sea al menos igual al de los estudiantes de pregrado”. Actualmente, en el portal *Web* de la Universidad⁵ se indica:

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 tiene como propósito acrecentar el conocimiento a través de la investigación, transmitir el saber a través del proceso de enseñanza aprendizaje, e interactuar con las nuevas realidades nacionales, liderando los cambios que requiere el Sistema de Educación Superior. A su vez busca la formación de individuos fundamentada en los códigos propios de la modernidad (ciencia, ética y estética), con una gran capacidad de abstracción, aptos para la experimentación, el trabajo en equipo y con gran capacidad de adaptación al cambio.”

⁵ <http://www.unal.edu.co/contenido/universidad.htm>

Para la síntesis del Proyecto Institucional, a continuación se anotan las bases legales y los grandes capítulos de los últimos planes de desarrollo de la Universidad.

La elaboración del Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia se hace de acuerdo con el cumplimiento de la normatividad establecida en la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo (Artículo 26 de la Ley 152 de 1994); la Ley de la educación superior, Ley 30 de 1992, en su artículo 83; y, el decreto de reestructuración del régimen orgánico especial de la Universidad, Decreto Extraordinario 1210 de 1993, Artículos 12 literal a, Artículo 14 literales b y c, y Artículo 16 literal a.

De igual manera, en desarrollo del principio de autonomía universitaria, en materia de planeación de la Institución, existen diferentes artículos previstos en el Estatuto General de la Universidad Nacional de Colombia⁶.

2.1.1 PLAN GLOBAL DE DESARROLLO, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2004 – 2006⁷

El Plan esbozaba una política de innovación institucional de largo alcance para la Universidad, que le permitiera acreditar su posición de vanguardia en la educación superior colombiana y consolidar su marco de actuación en los próximos decenios. Planteaba la investigación avanzada sin abandonar los elementos positivos, pertinentes y vigentes de una Universidad profesional. Para lograrlo necesitaba de una buena capacidad de adaptación al cambio en consonancia con el dinamismo de la creación y transmisión de conocimiento. Los programas y proyectos del plan se debatieron en los Claustros y Colegiaturas del segundo semestre de 2003 (los Claustros y Colegiaturas constituyen espacios de debate a través de los cuales se garantiza la participación del personal académico y de los estudiantes en los procesos de autoevaluación, de formulación de las políticas generales y del plan de desarrollo de la Universidad, en función del avance del conocimiento y de las exigencias de la realidad nacional y regional). El Plan era un mecanismo de orientación para la Universidad, con el fin de racionalizar sus recursos concentrándolos en programas de trabajo y proyectos que involucrasen a la Universidad como un todo.

El Plan Global de Desarrollo 2004–2006 buscaba acreditar a la Universidad como un centro nacional de programas de postgrado en la educación superior colombiana y, a la vez, continuar siendo reconocida por sus programas de pregrado. Para lograrlo se plantearon cinco estrategias directrices de actuación (políticas), con subprogramas y proyectos para llevar a cabo, como:

POLÍTICA 1. REDEFINICIÓN DE LA PRESENCIA NACIONAL:

- *Programa 1. Cooperación con el Sistema Universitario Estatal -SUE*
- *Programa 2. Estudio y diseño del Sistema Nacional de Extensión de la Universidad*
- *Programa 3. Reflexión sobre la problemática nacional*

⁵ <http://www.unal.edu.co/estatutos/egeneral/menu.html>

⁷ <http://www.bogota.unal.edu.co/planeacion/plan.htm>

POLÍTICA 2. AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA REAL EN EQUILIBRIO CON LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN:

- *Programa 4. Innovación del Sistema de Admisión*
- *Programa 5. Contra la deserción*

POLÍTICA 3. BÚSQUEDA DE UNA MAYOR FLEXIBILIDAD ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA:

- *Programa 6. Reforma académica*
- *Programa 7. Aseguramiento de la calidad de la educación*

POLÍTICA 4. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL ESPACIO UNIVERSITARIO Y DE SU INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE:

- *Programa 9. Gestión de calidad de los espacios universitarios*
- *Programa 10. Infraestructura para el desarrollo de la investigación*
- *Programa 11. Plan estratégico de las tecnologías de informática y telecomunicaciones*

POLÍTICA 5. GARANTÍA DE UN AMBIENTE QUE FACILITE LA ADAPTACIÓN DEL CAMBIO ACADÉMICO PROPUESTO:

- *Programa 12. Fortalecimiento del bienestar universitario*

La Sede Bogotá se vinculó al desarrollo de las cinco políticas planteadas por el Plan Global de Desarrollo de la Universidad haciendo énfasis en las políticas 1, 2 y 3, que tenían que ver con lo puramente académico. Las políticas 4 y 5 tienen que ver con la vida académica de la Universidad. Los detalles de los Subproyectos del Plan de Acción de la Sede Bogotá, de cada uno de los 34 Proyectos del Plan Global de Desarrollo de la Universidad, se pueden consultar en el sitio *Web* de la Sede Bogotá.

2.1.2 PLAN GLOBAL DE DESARROLLO, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2007 – 2009⁸

El documento titulado “Por una Universidad moderna, abierta y participativa” publicado por el Departamento Nacional de Planeación de la Universidad, expone de manera general un diagnóstico de la situación de la Universidad Nacional a Diciembre de 2006. Adicionalmente, se plantea una visión propuesta a 2017 que contiene los elementos básicos contenidos en el Decreto Extraordinario 1210 de 1993.

⁸ <http://www.unal.edu.co/reforma/normas/pgdd/>

Más adelante en el documento (capítulo 7) se presentan unas políticas y elementos estratégicos para el período 2007–2009, entre las que se encuentran detalladas: 1) Educación de Calidad: modernización de programas, desarrollo académico, reconocimiento de programas académicos, formación de docentes, modernización física y tecnológica, movilidad académica y alianzas estratégicas; 2) Universidad Intensiva en Investigación: desarrollo y gestión de la investigación y la creación artística, internacionalización del conocimiento y alianzas estratégicas; 3) Bienestar Integral: vida estudiantil, crecimiento en calidad del personal docente y administrativo, retorno de los egresados, pensionados y promoción de una cultura universitaria; 4) Universidad Multisedes: diseño institucional, reorientación administrativa, cualificación de la planta docente y administrativa, sedes de presencia nacional y reconocimiento institucional; y, 5) Plan de Desarrollo Integral.

Asimismo se detallan las líneas de acción y programas a ser ejecutados en este período en cuanto a la Formación, Investigación y Extensión, Bienestar Universitario, y Desarrollo Institucional así:

a. FORMACIÓN

- Fortalecimiento de programas académicos
- Fortalecimiento de la actividad docente
- Ampliación de cobertura
- Acreditación de programas
- Formación del área de posgrado
- Apoyo a la docencia de pregrado
- Adecuación de la infraestructura
- Capacidad de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones
- Programas de intercambio estudiantil y docente
- Programas y convenios interinstitucionales e internacionales

b. INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

- Desarrollo y gestión de la investigación, la creación artística y la extensión
- Diversificación de las fuentes de financiación
- Visibilidad y difusión de la investigación y la producción artística
- Movilidad investigativa
- Universidad-gobierno-empresa-región
- Impacto en la formación

c. BIENESTAR UNIVERSITARIO

- Garantía de la retención de los estudiantes
- Fortalecimiento de la carrera docente y administrativa
- Consolidación de la relación egresados – Universidad
- Bienestar y cultura universitaria

d. DESARROLLO INSTITUCIONAL

- Modelo multisedes
- Proyección institucional
- Estudios para la modernización institucional
- Mejoramiento de la gestión administrativa
- Cualificación del personal docente y administrativo
- Fortalecimiento de sedes
- Acreditación institucional

Por último, se definen unas metas claras tanto cualitativas como cuantitativas y se proponen instrumentos de medición y control para estas metas. Además se realiza un estudio detallado de financiación y evaluación del Plan de Desarrollo en los dos últimos capítulos teniendo en cuenta los indicadores planteados, una línea base (año 2006) y los resultados esperados para el fin del período de 2009.

2.1.3 PLAN GLOBAL DE DESARROLLO, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2010 – 2012⁹.

Mediante el Acuerdo 043 de 2009 del Consejo Superior Universitario se aprueba el Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2010 – 2012. El Plan “Por una Universidad de excelencia, investigadora, innovadora y a la vanguardia del país” se estructura alrededor del siguiente componente conformado por líneas y programas estratégicos:

1. FORMACIÓN DE EXCELENCIA

- 1.1 Fortalecimiento de los programas académicos
- 1.2 Mejoramiento académico continuo
- 1.3 Fortalecimiento de la cualificación docente
- 1.4 Conocimiento actual, continuo e innovador
- 1.5 Modernización de apoyos académicos
- 1.6 Red salud

2. CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA

- 2.1 Prospectiva y agendas de conocimiento
- 2.2 Gestión tecnológica e Innovación
- 2.3 Fortalecimiento de las capacidades de investigación, creación artística e innovación
- 2.4 Soporte tecnológico y especializado
- 2.5 Fomento a la producción editorial y a las prácticas artísticas y culturales

3. UNIVERSIDAD PARA LOS ESTUDIANTES

- 3.1 Bienestar estudiantil
- 3.2 Fortalecimiento del sistema de becas y estímulos a estudiantes sobresalientes
- 3.3 Sistema de acompañamiento y seguimiento estudiantil

4. DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA FORTALECER LA PRESENCIA EN LA NACION

- 4.1 Mejor gestión
- 4.2 Sedes de Presencia Nacional
- 4.3 Fortalecimiento de la infraestructura física
- 4.4 Fortalecimiento de la cualificación del personal administrativo
- 4.5 Interacción con los pensionados
- 4.6 Bienestar para el personal docente y administrativo
- 4.7 Fortalecimiento del manejo eficiente de los recursos y búsqueda de nuevos recursos

⁹ El Plan Global de Desarrollo puede ser consultado en el siguiente link:
http://www.unal.edu.co/plandedesarrollo_10_12/index.html

- 4.8 Fortalecimiento de los sistemas de información y comunicación
- 4.9 Fortalecimiento de los medios de comunicación.

5. COMUNICACIÓN CON LA SOCIEDAD

- 5.1 Universidad comprometida con el país
- 5.2 Universidad social y solidaria
- 5.3 Programa de Egresados
- 5.4 Comunicación e Interacción con la Ciudadanía y los Vecinos
Consejo Superior Universitario Acuerdo 043 de 2009 página 3
- 5.5 Comunicación, Visibilidad y Acción

6. INTERNACIONALIZACIÓN

- 6.1 Internacionalización de la generación, apropiación y transferencia de conocimiento
- 6.2 Fortalecimiento de la Gestión Internacional e Interinstitucional
- 6.3 Movilidad e intercambio profesoral y estudiantil

2.1.4 PLAN DE ACCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA 2007–2009¹⁰

El Plan contiene en su primera parte, además de la Presentación General, el Marco Estratégico — que se basa en el modelo del Liderazgo y la Excelencia Académica— contenido en los siguientes factores: Docencia Pregrado y Posgrado, Infraestructura Física y Tecnológica, Investigación y Extensión, Internacionalización, Bienestar Estudiantil y Docente, y Egresados.

En la segunda parte presenta los asuntos administrativos como la Misión, Visión 2017, Valores, y Objetivos y Acciones Estratégicas en cuanto a Formación, Docencia, Investigación, Extensión, Bienestar, Soporte a la Academia, y Dirección y Gobierno. Para mayor detalle se incluyen a continuación:

MISIÓN

“Formar a los y las profesionales de Ingeniería y posgraduados/as que demande la sociedad, sobre la base del compromiso con la investigación científica y el desarrollo tecnológico y social del país. Ello, con el fin de contribuir a la transformación del país, mediante la generación, la conservación y la transmisión del conocimiento, expresadas en la transferencia del saber experto y la innovación tecnológica, producida por las y los integrantes de la comunidad académica de la facultad, tanto al sector público como al sector privado.”

VISIÓN

“En el 2017, la Facultad de Ingeniería será reconocida, nacional e internacionalmente, por la excelencia académica y competencia profesional de sus egresados/as, quienes dominarán una

¹⁰ Véase documento: “Plan de Desarrollo 2007 – 2017 - Plan de Acción 2007 – 2009. Compromiso con la Excelencia” de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Unidad de Publicaciones Facultad de Ingeniería. Bogotá D.C., Mayo de 2007.

lengua extranjera y serán ejemplo eximio de liderazgo y emprendimiento, en el marco de un compromiso sostenido con la innovación y el desarrollo económico y social del país.”¹¹

Cada proyecto tiene relación con el *Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia 2007–2009*.

En la tercera parte, se muestra el Banco de Proyectos donde se puede observar cada política con sus diferentes programas. Allí se pueden encontrar 38 Proyectos enmarcados dentro de 4 áreas: Extensión y Entorno, Bienestar y Asuntos Estudiantiles, Soporte a la Academia, y Dirección y Gobierno. Más adelante, cada uno se divide en metas por líneas de acción o proyectos de formación a 2009 y a 2017.

Por último, se presentan dos cuadros que resumen el Estado Actual y Proyección de los Programas Curriculares tanto de Pregrado como de Posgrado y la Asignación de Recursos Presupuestales por Proyectos y Plan de Inversiones respectivamente.

2.1.5 PLAN DE ACCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA 2010-2012

Este Plan se enmarca en el proceso de Planeación Estratégica Institucional para el período 2007 – 2017. Es así como la Facultad define los lineamientos estratégicos y derroteros para los años 2010-2012 teniendo en mente su visión a mediano plazo al 2017 y la visión a largo plazo.

Este Plan de Acción se presenta en tres niveles: un nivel estratégico, realizado de común acuerdo con la Facultad de Ingeniería de las sedes que cuentan con programas académicos de Ingeniería, a saber: Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira; un nivel táctico, en el cual se definen las líneas y los programas a desarrollar; y un nivel operativo, en el cual se establecen las metas a cumplir.

El contenido de este plan tuvo en cuenta diversos documentos internos y externos y el documento base de discusión presentado por la Rectoría.

En la elaboración del Plan se identificaron los siguientes enunciados como declaraciones a llevar a cabo:

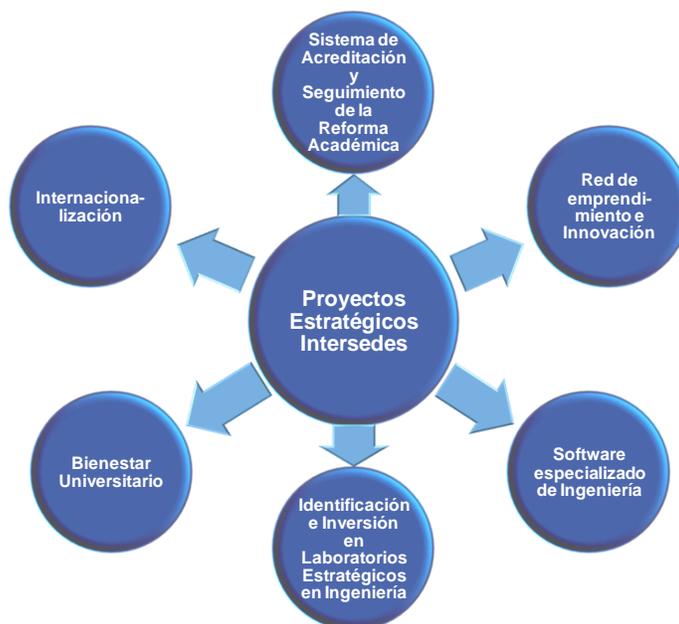
- El Plan debe ser consistente con el modelo institucional de la Universidad y se debe enmarcar dentro de la misión institucional y de la Facultad de Ingeniería.
- Debe ser integral: Docencia, Investigación, Innovación y Extensión.
- A nivel estratégico debe ser coordinado por las cuatro sedes que cuentan con programas académicos de Ingeniería.
- Debe tener en cuenta la reforma académica en programas curriculares de ingeniería de pregrado y posgrado y los planes de mejoramiento definidos para cada programa académico.
- El Plan debe analizar las necesidades donde la formación, la investigación, la innovación y la extensión en Ingeniería es esencial.

¹¹ <http://www.ing.unal.edu.co/admfac/facultad/docs/objetivos.html>

- Debe analizar las tendencias internacionales de investigación en Ingenierías.
- El Plan debe ser realista y coherente con el estado de la investigación en las Facultades de Ingeniería y con las metas que se desea alcanzar.

En el nivel estratégico se trabajó conjuntamente con la Facultad de Ingeniería de las cuatro sedes que cuentan con programas académicos de ingeniería: Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira. En este nivel se identificaron los proyectos estratégicos de la Facultad que tienen impacto en varias de las líneas estratégicas y programas propuestos del documento base de discusión.

Los proyectos estratégicos identificados se presentan en la siguiente gráfica:



Los proyectos estratégicos definidos impactan varias líneas estratégicas y varios de los programas propuestos tal como se puede observar en la siguiente matriz:

LÍNEA GENERAL	PROGRAMA ESPECÍFICO	PROYECTOS ESTRATÉGICOS					
		SISTEMA DE ACREDITACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA REFORMA ACADÉMICA	RED DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN	SOFTWARE ESPECIALIZADO DE INGENIERÍA	IDENTIFICACIÓN E INVERSIÓN EN LABORATORIOS ESTRATÉGICOS	BIENESTAR UNIVERSITARIO	INTERNACIONALIZACIÓN
FORMACIÓN INTEGRAL DE EXCELENCIA	Mejoramiento Académico Continuo	X	X	X	X	X	X
	Modernización de equipos y material de apoyo académico			X	X		
	Red de Hospitales					X	
	Fortalecimiento de la vinculación de estudiantes sobresalientes						X
CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA	Fomento y desarrollo de la Investigación y la Creación artística		X				
	Innovación y Gestión tecnológica		X	X	X		
	Fomento de otras formas de organización		X				X
	Fortalecimiento de la Gestión Cultural		X			X	X
UNIVERSIDAD PARA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA	Fortalecimiento de la formación de investigadores		X	X	X		
	Bienestar Estudiantil					X	
	Fortalecimiento del sistema de becas						X
DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA FORTALECER LA PRESENCIA EN LA NACIÓN	Sistema de Acompañamiento Estudiantil					X	
	Consolidación del SIMEGE						
	Universidad Multisedes						
	Sedes de presencia nacional						
	Fortalecimiento de la infraestructura física			X	X	X	
	Desarrollo del personal docente y administrativo		X				X
	Gestión eficiente de los recursos actuales y búsqueda de nuevos	X		X	X		
COMUNICACIÓN CON LA SOCIEDAD	Buen gobierno universitario	X					
	Fortalecimiento de los sist.de información e indicadores	X					
	Interacción con la empresa y el Estado		X				
	Programa Egresados	X					
	Análisis crítica de fenómenos sociales						
INTERNACIONALIZACIÓN	Articulación con la ciudadanía y los vecinos						
	Relación con gobiernos nacionales y locales						
	Programa de pensionados						
TOTAL	Liderazgo regional en América Latina y el Caribe						X
	Fortalecimiento de la gestión de convenios internacionales						X
	Movilidad internacional, profesoral y estudiantil						X
TOTAL		5	8	6	6	6	9

El nivel táctico se realizó por sede teniendo en cuenta los claustros de profesores y estudiantes y las colegiaturas de sede. En este nivel se identificaron las líneas estratégicas y los programas propuestos en cada línea. En el nivel operativo se establecieron las metas a cumplir.

2.1.6 PLAN DE ACCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL, 2006 - 2010.

El Departamento se vinculó al desarrollo de las cinco políticas planteadas por el plan global de la sede (2004–2006) haciendo énfasis en las siguientes perspectivas de acción:

1) Políticas relacionadas directamente con lo académico (Políticas 1, 2 y 3). A este respecto el Programa de Ingeniería Industrial pondría en marcha todos los componentes de la reforma académica en perfecta armonía con los lineamientos propuestos por la Facultad de Ingeniería y en correspondencia con las metas propuestas por el Plan Global.

2) Desarrollo de las políticas ligadas con el soporte de la vida académica (Políticas 4 y 5). El Programa haría sus mayores esfuerzos, dado que se trata de aspectos vitales para el desarrollo de la vida académica, buscando mejorar la infraestructura física de las bibliotecas y de las estructuras organizacionales.

Por lo anterior, la Dirección del Departamento enfatizaría el desarrollo de las políticas 4 y 5 en aspectos como:

- El aprovechamiento de la infraestructura física con base en el nuevo Edificio de Ciencia y Tecnología, como resultado del proyecto impulsado desde la Facultad de Ingeniería, y el desarrollo de proyectos que eleven la calidad de los espacios, generando condiciones óptimas para el desarrollo académico y bienestar de la comunidad.
- El fortalecimiento de la infraestructura para la investigación y el trabajo académico a través de las bibliotecas de la Universidad, las redes de laboratorios y la infraestructura informática como piezas fundamentales.
- Participación activa en la reforma organizacional de la Facultad y del Departamento orientada hacia la consecución de una administración moderna, ágil y eficiente.

Estos lineamientos se verían reflejados en la formulación y desarrollo de sus proyectos (se incluyen a continuación los más relevantes para los propósitos de autoevaluación del programa curricular de Ingeniería Industrial).

POLÍTICA 1. REDEFINICIÓN DE LA PRESENCIA NACIONAL:

- *Programa 1. Cooperación con el Sistema Universitario Estatal – SUE.*

Proyecto 1. Formación de postgrado para docentes en las universidades públicas.

Subproyecto: Fortalecimiento de la maestría de Ingeniería Industrial, así como la propuesta de creación del doctorado en Ingeniería Industrial, articulados con el programa de Pregrado.

Programa 2. Estudio y diseño del Sistema Nacional de Extensión de la Universidad.

Proyecto 2. Diseño, implantación y desarrollo del Sistema Nacional de Información de Extensión para la Universidad Nacional de Colombia –SINEX.

Subproyecto: Articular las funciones de extensión con la Implementación del Sistema Nacional de Información de Extensión para la Sede Bogotá, SINEX propuesto por la Universidad.

Proyecto 3. Diseño del modelo general de gestión para la función de extensión.

Proyecto 4. Fortalecimiento a redes académicas y sociales de extensión sobre problemáticas estratégicas.

Subproyecto 1: Participación activa en convocatorias para el desarrollo de la extensión en problemáticas manifiestas en el País.

Subproyecto 2: Promoción inter- e intra-institucional de la función de extensión desarrollada en la Carrera de Ingeniería Industrial, conjuntamente con la división de extensión de la Facultad, desarrollando un Plan de Mercadeo de los productos que se den a través del desarrollo de la función extensión en sus distintas modalidades.

- *Programa 3. Reflexión sobre problemática nacional.
Proyecto 5. Documentación y reflexión sobre la calidad y pertinencia de la educación ofrecida en la Universidad Nacional de Colombia.*

Subproyecto: Participación activa en el programa de reflexión académica y social sobre el servicio educativo que ofrece la Sede Bogotá propuesto por la Universidad.

Proyecto 6. Desarrollo de estudios estratégicos para la innovación y fortalecimiento de la política académica de la Universidad Nacional de Colombia.

Subproyecto: Elaboración y divulgación de estudios estratégicos para la innovación y fortalecimiento de la política académica del Programa de Ingeniería Industrial.

POLÍTICA 2. AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA REAL EN EQUILIBRIO CON LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN:

- *Programa 4. Innovación del Sistema de Admisión.
Proyecto 8. Evaluación y ajuste del sistema de admisión de pregrado. Evaluación de la capacidad de oferta de cupos para la Sede Bogotá.*

Subproyecto. Evaluación de la capacidad de oferta de cupos para Ingeniería Industrial, buscando incrementar su oferta, dada la alta demanda por parte de los bachilleres del País.

- *Programa 5. Contra la deserción.
Proyecto 11. Diseño y puesta en marcha del modelo de intervención contra la alta permanencia, repetición de cursos y deserción por motivos académicos.*

Subproyecto 1: Desarrollo del insumo académico: Talleres con docentes y talleres con estudiantes.

Subproyecto 2: Desarrollo de una batería de indicadores a partir de los resultados de la autoevaluación con el fin de recopilar información pertinente que permita realizar un análisis sobre la situación y las principales causas de alta permanencia, repetición de cursos y abandono por motivos académicos del Programa.

POLÍTICA 3. BÚSQUEDA DE UNA MAYOR FLEXIBILIDAD ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA:

- *Programa 6. Reforma Académica.
Proyecto 13. Reestructuración curricular*

Subproyecto 1: Consolidación de la reforma curricular que adelanta la Carrera, enfocada en la flexibilidad y modernización del Programa.

Subproyecto 2: Diseño de un modelo de gestión curricular que permita controlar y ajustar el Programa de forma continua de acuerdo con la oferta y la demanda académica.

Subproyecto 3: Estrategias de formación pedagógica a los docentes del Departamento.

Proyecto 15. Fortalecimiento de la investigación y los postgrados.

Subproyecto 1: Consolidar los grupos de investigación a través de las maestrías y el doctorado.

Subproyecto 2: Consolidar alianzas estratégicas con el sector productivo para el desarrollo de proyectos de investigación.

Subproyecto 3: Definir políticas de apalancamiento económico a proyectos de investigación a través de actividades de extensión.

Subproyecto 4: Definir políticas para estimular la vinculación de estudiantes sobresalientes a la carrera investigativa.

Subproyecto 5: Divulgación de producción académica a través de revistas indexadas.

Subproyecto 6: Ampliar el apoyo a docentes, para el fortalecimiento de la investigación y el intercambio académico institucional.

Proyecto 16. Revisión de la organización de las facultades.

Subproyecto: Evaluación y fortalecimiento de la estructura organizacional del Departamento.

Proyecto 17. Diversificación de la oferta curricular.

Subproyecto 1: Aumentar la presencia y participación docente en cursos de educación continuada.

Subproyecto 2: Fortalecimiento de las líneas de Profundización del pregrado, y diseño e implementación de nuevos cursos virtuales.

- *Programa 7. Aseguramiento de la calidad de la educación.*
- *Proyecto 18. Acreditación Institucional.*

Subproyecto: Autoevaluación permanente de los programas de pregrado y postgrado de Ingeniería Industrial.

POLÍTICA 4. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL ESPACIO UNIVERSITARIO Y DE SU INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE:

- *Programa 9. Gestión de Calidad de los Espacios Universitarios.*

Proyecto 22. Estudio y diseño del modelo de gestión del espacio de la Universidad.

Subproyecto 1: Apropiación del modelo de gestión de los espacios Universitarios de la Sede Bogotá propuesto por la Universidad.

Subproyecto 2: Definición de políticas para el mantenimiento de los espacios asignados al Programa.

Proyecto 24. Construcción de nuevas edificaciones y mejoramiento de lo existente.

Subproyecto: Establecer los requerimientos de espacios para el desarrollo académico en el nuevo edificio de Ingeniería.

- *Programa 10. Infraestructura para el Desarrollo de la Investigación.*
Proyecto 26. Sistema Nacional de Bibliotecas.

Subproyecto 1: Promover la renovación y compra de material bibliográfico físico y virtual en la división de bibliotecas.

Subproyecto 2: Mejora y ampliación de servicios informáticos.

Proyecto 27. Sistema Nacional de Laboratorios.

Subproyecto 1: Mantenimiento y reposición de equipos de cómputo, propios del Programa.

Subproyecto 2: Incluir las salas de informática en el Sistema Nacional de Laboratorios.

Subproyecto 3: Diseñar un modelo de gestión y operación de las salas de informática y laboratorios del Programa.

Subproyecto 4: Implementar el sistema de información de laboratorios y salas de informática.

- *Programa 11. Plan estratégico de las tecnologías de informática y telecomunicaciones.*
Proyecto 28. Integración de los sistemas de información.

Subproyecto 1: Diseño e implantación del sistema de información para el Departamento que soporte algunas áreas funcionales.

Subproyecto 2: Desarrollar una política para mantener actualizado el portal del Departamento e integrar los principales sistemas de información.

Subproyecto 3: Mejorar la infraestructura informática en equipos de cómputo y software.

Proyecto 29. Actualización y redistribución tecnológica, a nivel de hardware y software.

Subproyecto 1: Actualización de la infraestructura física y tecnológica del Programa.

Subproyecto 2: Fortalecimiento de la infraestructura tecnológica para los servicios informáticos.

Subproyecto 3: Implementación de redes inalámbricas para ampliar la cobertura existente.

Proyecto 32. Estructuración de seguridad física e informática.

Subproyecto: Elaborar un proyecto de seguridad informática en el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, e impulsar la cultura en seguridad informática en la Facultad.

POLÍTICA 5. GARANTÍA DE UN AMBIENTE QUE FACILITE LA ADAPTACIÓN DEL CAMBIO ACADÉMICO PROPUESTO:

- *Programa 12. Fortalecimiento del bienestar universitario.*
Proyecto 33. Gestión del bienestar universitario.

Subproyecto 1: Adelantar tareas que contribuyan a mejorar el ambiente laboral de los docentes, estudiantes y trabajadores del Departamento, dotándolos de herramientas adecuadas.

Subproyecto 2: Propiciar un clima laboral apto para el desarrollo personal y académico del personal adscrito al Departamento.

Proyecto 34. Proyecto de mejoramiento del ambiente universitario.

Subproyecto 1: Fomento de la actividad física y estilos de vida saludables.

Subproyecto 2: Fomento de la formación académica para docentes y administrativos.

2.2 INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROGRAMA

Nombre del Programa: Ingeniería Industrial

Título que otorga: Ingeniero Industrial

Duración: 10 semestres

Jornada: Diurna

Actos académicos que crean y regulan el Programa:

- Creación: Acuerdo 001 de 2000 del Consejo Académico.
- Modificaciones: Acuerdo 050 de 2002 del Consejo de Sede, y Acuerdo 100 de 2003 del Consejo de Sede.
- Modificaciones recientes: Acuerdo 219 de 2008 del Consejo Académico, Resolución 275 de 2009 de la Vicerrectoría Académica, y Resolución 183 de 2009 del Consejo de Facultad de Ingeniería.

Valor de la matrícula y demás derechos pecuniarios por período académico: varía de acuerdo al estrato social del estudiante, en un valor que va de 1 a 100 puntos; cada punto equivale a 2,3 salarios mínimos diarios aproximadamente.

Número de promociones: 15 ceremonias de grado (incluida la de Marzo de 2010).

Número de graduados: 236 (actualizado a Marzo de 2010; 168 estudiantes bajo el régimen académico anterior a la entrada en vigencia del Acuerdo 033 de 2007 y del Acuerdo 008 de 2008 del CSU, y 68 estudiantes con posterioridad al segundo semestre de 2008).

Número, nivel de formación académica y dedicación de los profesores del Departamento (primer semestre de 2010): el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial cuenta con la siguiente planta docente, relacionada por dedicación, categoría y nivel de escolaridad:

Dedicación:

12	Profesores de tiempo completo
27	Profesores de dedicación exclusiva
21	Profesores de cátedra
1	Profesor de medio tiempo

Categoría:

5	Instructores
26	Profesores asistentes
27	Profesores asociados
3	Profesores titulares

Escolaridad:

12	Con título de Especialista
41	Con título de Maestría
17	Con título de Doctorado (Ph.D.)

DEDICACIÓN		PROFESOR	CATEGORÍA	PREGRADO	ESPECIALIZACIÓN	MAESTRÍA	DOCTORADO
Exclusiva	1	ADARME JAIMES WILSON	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Industrial		MSc Logística	Candidato a PhD en Investigación de Operaciones
	2	ASTAIZA AMADO LUIS GERARDO	PROF. TITULAR	Ingeniero Mecánico		MSc Investigación de Operaciones	
	3	BULA GUSTAVO ALFREDO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Industrial	Esp. En Docencia Universitaria y en Gerencia de la Producción	MSc Investigación de Operaciones	
	4	CANGREJO ALJURE LIBIA DENISSE	PROF. ASISTENTE	Ingeniera de Sistemas		MSc Geomática	
	5	CASTAÑEDA FUENTES ISMAEL	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Mecánico		MSc Ingeniería de sistemas	
	6	CASTELLANOS DOMÍNGUEZ OSCAR	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Químico		MSc Administración	PhD Bioquímica
	7	CAÑÓN RODRÍGUEZ JULIO CÉSAR	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Civil	Esp. Proyectos de desarrollo		
	8	CIFUENTES AYA HECTOR	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Mecánico	Esp. Ingeniería de calidad	MSc Educación	Candidato a PhD en en Ingeniería - Ciencia y Tecnología de Materiales
	9	CORTÉS AMADOR CARLOS ALFONSO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Químico		MSc Ingeniería de Sistemas	PhD en Gestión de la Tecnología
	10	FLÓREZ CALDERÓN TITO	PROF. TITULAR	Ingeniero Mecánico	Esp. Edumática	MSc Ingeniería de sistemas	
	11	GÓMEZ PERDOMO JONATAN	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas		MSc Matemáticas	PhD Ing. Sistemas

12	GONZÁLEZ OSORIO FABIO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas		MSc Matemáticas	PhD Ing. Sistemas
13	GUZMÁN CASTRO FERNANDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Químico		MSc Ingeniería Económica	
14	HERNÁNDEZ LOSADA DIEGO FERNANDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Industrial		MSc Administración y Finanzas	PhD Economía
15	HERNÁNDEZ PÉREZ GERMÁN	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas		MSc Matemáticas	PhD Ing. Sistemas
16	HERRERA FONSECA HUGO ALBERTO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Industrial	Esp. Proyectos de desarrollo	MSc Administración	
17	LEÓN GUZMÁN ELIZABETH	PROF. ASISTENTE	Ingeniera de Sistemas		MSc Ingeniería eléctrica	PhD Sistemas
18	LOVERA CABRERA CÉSAR MANUEL	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Electrónico		MSc Ingeniería electrónica	
19	MELUK OROZCO FRANCISCO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Electrónico		MSc Ingeniería eléctrica	
20	MORENO MANTILLA CARLOS EDUARDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Industrial	Esp Ingeniería Ambiental		PhD Ciencias del Medio Ambiente
21	NIÑO VÁSQUEZ LUIS FERNANDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas		MSc Matemáticas	PhD Ing. Sistemas
22	ORTIZ TRIVIÑO JORGE EDUARDO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas		MSc Ingeniería de sistemas	Candidato a PhD en Ing. Sistemas
23	PÁEZ PARRA INGRID PATRICIA	PROF. ASOCIADO	Ingeniera Eléctrica			PhD Ingeniería Electrónica
24	PINZON ARDILA YOAN JOSÉ	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Industrial		MSc Ingeniería de sistemas	PhD Ing. Sistemas

	25	SÁNCHEZ SOSA ABDÓN	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Electricista		MSc Automatización Industrial	
	26	SANCHEZ TORRES JENNY MARCELA	PROF. ASISTENTE	Ingeniera de Sistemas		MSc Ingeniería de sistemas	PhD Gestión Tecnológica
	27	VARGAS CHAPARRO EDGAR MIGUEL	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas		MSc Física	
DEDICACIÓN		PROFESOR	CATEGORÍA	PREGRADO	ESPECIALIZACIÓN	MAESTRÍA	DOCTORADO
Tiempo Completo	1	APONTE MELO JAIRO HERNÁN	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas			
	2	CAICEDO ESCOBAR CARLOS HERNÁN	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Metalúrgico		MSc Administración	
	3	CORTÉS ALDANA FÉLIX	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas			PhD Gestión de proyectos
	4	DUARTE AMAYA HELGA	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas		MSc Ingeniería de sistemas	PhD Ingeniería de sistemas
	5	CHARALAMBOS HDEZ. JEAN PIERRE	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Industrial			PhD Ingeniería de sistemas
	6	FLÓREZ CALDERÓN MAURO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Electrónico			PhD Telecomunicaciones
	7	MAÑANA GUICHÓN GABRIEL JOSÉ	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas			
	8	PEÑA REYES JOSÉ ISMAEL	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas			PhD Ingeniería de sistemas
	9	PÉREZ RODRÍGUEZ MARIO ALBERTO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas	Esp. Ingeniería de Software		
	10	PÉREZ TORRES PEDRO AGUSTÍN	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas	Esp. Administración y Finanzas		

	11	RAMOS RODRÍGUEZ ZOILA INÉS	PROF. ASOCIADO	Ingeniera Electrónica			
	12	TORRES SOLER LUIS CARLOS	PROF. ASOCIADO	Matemático		MSc Ingeniería de sistemas	
DEDICACIÓN		PROFESOR	CATEGORÍA	PREGRADO	ESPECIALIZACIÓN	MAESTRÍA	DOCTORADO
Medio Tiempo	1	LATORRE CHACÓN RAMÓN LEONARDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Químico		MSc Administración	
DEDICACIÓN		PROFESOR	CATEGORÍA	PREGRADO	ESPECIALIZACIÓN	MAESTRÍA	DOCTORADO
Cátedra	1	AMAYA CALA JORGE ENRIQUE	INST. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas	Esp. Administración de Empresas		
	2	BRUSZIES CHRISTIAN JOHANNES	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Industrial		MSc Bussines Administration	
	3	CEBALLOS GACHARNÁ HERNÁN	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Mecánico		MSc Economía	
	4	GUZMÁN ROSAS CÉSAR DOMINGO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Industrial		MSc Ingeniería Industrial	
	5	HERRERA JIMÉNEZ ALFONSO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de Sistemas	Esp. Ingeniería de sistemas		
	6	LOPEZ PARRA JAVIER FRANCISCO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de Sistemas		MSc en Geoinformática	
	7	LOW PADILLA ALFREDO	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Mecánico			
	8	MACHADO LÓPEZ DAVE	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Electrónico		MSc Ingeniería de sistemas	
	9	MONROY VARELA SONIA ESPERANZA	PROF. TITULAR	Ingeniera Industrial		MSc Administración	
	10	ROJAS CAMACHO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Electrónico			

		OSWALDO				
	11	ROJAS MARTÍNEZ SANDRA LILIANA	PROF. ASISTENTE	Ingeniera de sistemas		MSc Ing. De sistemas
	12	ROMERO ARENAS LUIS ENRIQUE	PROF. ASISTENTE	Ingeniero Industrial	Esp Ingeniería de Producción	
	13	ROSERO MUÑOZ MARIO ARMANDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero electrónico		MSc Telemática
	14	SALAZAR DELGADO FERNANDO	INST. ASOCIADO	Ingeniero Mecánico		MSc Ingeniería de sistemas
	15	SALAZAR POLANÍA JORGE EDUARDO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas		MSc Ingeniería de sistemas
	16	SALCEDO PARRA OCTAVIO JOSÉ	PROF. ASISTENTE	Ingeniero de sistemas		MSc Informática
	17	SILVA CRUZ MICHAEL	INST. ASOCIADO	Ingeniero Industrial		
	18	TORRES PARDO JUAN CARLOS	INST. ASOCIADO	Ingeniero de Sistemas	Esp sistemas de computación	
	19	TORRES PARRA JAIRO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero Civil		MSc Ingeniería de sistemas
	20	TOVAR RACHE JESÚS GUILLERMO	INST. ASOCIADO	Ingeniero de sistemas	Esp. Telecomunicaciones	
	21	UMAÑA ACOSTA HENRY ROBERTO	PROF. ASOCIADO	Ingeniero de Sistemas		

Del total de profesores del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, se encuentran directamente vinculados a las actividades del Programa el siguiente número de profesores (no obstante, es necesario registrar que varios profesores de Ingeniería de Sistemas también dictan clases y desarrollan labores de investigación y extensión en el Programa de Ingeniería Industrial):

Dedicación Exclusiva	8
Cátedra	8
Medio tiempo	2
Total	18

El número de profesores de Ingeniería Industrial con título de doctor es de 4 (más dos profesores candidatos a Doctor), con títulos de magíster es de 10, y 3 profesores con título de especialista.

Promedio de estudiantes matriculados: 350 por semestre aproximadamente (incluyendo estudiantes activos en cualquiera de los niveles del programa).

Plan de estudios, síntesis de objetivos y otros aspectos relevantes del *currículo*: el documento que modifica la estructura del plan de estudios del Programa Curricular de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería, Sede Bogotá, de la Universidad Nacional de Colombia, para ajustarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario, es el Acuerdo 219 de 2008 del Consejo Académico, que señala lo siguiente:

OBJETIVOS DEL PROGRAMA CURRICULAR

El programa de Ingeniería Industrial tiene como objetivo la formación de un profesional con los conocimientos científicos y las herramientas prácticas que le permitan desempeñarse con éxito en la gestión organizacional de la producción y de la tecnología en empresas productoras de bienes o servicios. En efecto, se intenta formar profesionales con sólidas bases científicas, conocimientos técnicos y metodológicos, con capacidad investigativa, creativa, analítica y de síntesis, actitud crítica, comunicadora, de liderazgo, sentido humano, responsabilidad social y espíritu empresarial que esté en capacidad de:

1. Generar nuevas industrias y propiciar el mejoramiento de las existentes y, como consecuencia, contribuir al desarrollo social y económico del país y de la región.
2. Explorar nuevos principios y tecnologías para adaptarlas y desarrollarlas de acuerdo con las condiciones y necesidades propias del país.
3. Gestionar en las organizaciones una producción guiada por criterios de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social empresarial.
4. Poner sus conocimientos al servicio de la comunidad, representada fundamentalmente en pequeñas y medianas industrias carentes de recursos suficientes para su desarrollo, reconociendo en ellas su importante papel como generadoras de empleo, de cultura empresarial y como capacitadoras de técnicos y profesionales.
5. Diseñar, planear, organizar, implementar y controlar cualquier sistema productivo, para elevar su productividad y eficiencia, con la utilización óptima de los recursos y el desarrollo de los recursos humanos de la organización.

Según el Acuerdo 001 de 2000 del Consejo Académico se define el PLAN CURRICULAR como sigue:

El Currículo está relacionado con el conjunto de actividades académicas orientadas a crear experiencias personales y grupales que aseguren el logro de los objetivos de la Universidad. El Currículo se diversifica en los planes de estudio, programas académicos de asignaturas, y las

estrategias metodológicas con los diferentes enfoques empleados para adquirir los conocimientos y aproximarse a los objetos de estudio, sistemas de evaluación, horarios, prácticas, formación en actividades de bienestar y trascendencia de las actividades académicas sobre la vida institucional.

En suma, el Currículo precisa el conocimiento (el qué) que corresponde a los contenidos propios de cada comunidad profesional: descifrar qué es lo que se enseña o qué es lo que se debería enseñar, resulta una tarea compleja y en consecuencia debe ser la resultante de un proceso participativo de la comunidad académica (profesores-estudiantes), en un proceso constante y reflexivo sobre los quehaceres académicos y su relación con el contexto social, que de conjunto forman una cosmovisión de los problemas del conocimiento de una profesión y que deberían llevar a estudiar así los problemas más actualizados y relevantes.

Asimismo, el Currículo contempla los problemas de método o procesos de enfoque (el cómo) que se refiere a las estrategias para la formación y la aprehensión del conocimiento y también los medios necesarios para cumplir las estrategias educativas. La didáctica o el arte de enseñar, busca así los medios para aproximarse a la comprensión de los objetos de estudio. La didáctica en ingeniería podría mostrar que el estudiante no aprende a descubrir relaciones y principios con solamente clases expositivas sino mediante ejercicios de análisis y experiencias directas.

El Currículo define también los momentos de la enseñanza (el cuándo) que determina la estructura jerárquica del conocimiento: qué se debe enseñar primero y en qué secuencia deben estar organizados los contenidos programáticos.

Finalmente, aunque debería ser lo primero, el Currículo contiene lo teleológico, que denota la filosofía, los valores, la orientación (el para qué), lo que conlleva a la definición de unos distingos y características propias que se desean lograr.

En este marco de referencia, el Currículo que se propone es una aproximación a la realidad y deberá ser construido por toda la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería, como producto de las experiencias y logros que el nuevo programa obtenga; lo importante es que este Currículo esté orientado al logro de la misión de la Universidad.

Misión del Programa

El programa académico de Ingeniería Industrial está concebido con el objeto de formar profesionales idóneos para el diseño y la gestión de procesos de producción de bienes o servicios y con capacidad de investigar sobre la problemática tecnológica y el desarrollo industrial del país.

Visión del Programa

La Universidad Nacional de Colombia aspira ofrecer a la sociedad un Programa de Ingeniería Industrial enmarcado en los más altos estándares de calidad académica, comprometido con el desarrollo industrial a través de actividades permanentes de investigación y extensión a la industria y comunidad en general.

Desarrollará una docencia activa conducente a estimular y desarrollar en los estudiantes su capacidad creativa para aplicar adecuadamente los conocimientos científicos y tecnológicos de su profesión y lo capacitará para abordar de manera autónoma procesos de autoformación.

Con este programa académico, la Facultad de Ingeniería desea la formación de una nueva generación de ingenieros con una visión gerencial de la ingeniería, por lo que el programa tiene también la responsabilidad de irradiar una nueva actitud y orientación hacia los temas gerenciales y económicos en los demás programas de la Facultad.

Características del plan de estudios

El programa académico se caracteriza por su fuerte énfasis en el estudio de la Ingeniería de la Producción Industrial. Para lograrlo, el plan de estudios estará fundamentado en:

- Un sólido desarrollo de las Ciencias Básicas y de Ingeniería.
- El estudio de las tecnologías propias de los procesos productivos.
- La gestión de los procesos productivos en sus aspectos de planificación, innovación, optimización, seguridad, y normas de calidad, así como la preservación del medio ambiente y desarrollo de los talentos humanos.
- El conocimiento de la realidad económica y social del país como principio para entender las acciones de gestión y desarrollo tecnológico en la industria.

Perfil del Ingeniero Industrial

El profesional egresado de la Universidad Nacional en Ingeniería Industrial deberá sobresalir en:

- Conocimiento de los principios científicos y tecnológicos que demanda la formación como ingeniero, con lo cual el Ingeniero Industrial estará en capacidad de enfrentar los cambios tecnológicos y su aplicación en el campo profesional.
- Énfasis en el estudio de los sistemas de producción industrial, apoyado en el conocimiento de las tecnologías modernas de la automatización industrial.
- Preparación multidisciplinaria que le permita integrar conocimientos en el campo de la computación, la investigación operacional y los criterios de ingeniería económica en la evaluación de alternativas para la toma de decisiones sobre la mejora de los sistemas existentes o en la implementación de nuevos proyectos de inversión.
- Orientación hacia la gestión de la tecnología en los procesos relacionados con la transferencia, innovación, mejora y negociación.
- Formación social y humanística, que conlleve al análisis y comprensión del contexto social económico y político y desarrolle la capacidad de comunicación clara y convincente y la actitud para el trabajo en equipo.

El desarrollo de este perfil tiene como objetivos estratégicos mejorar tres aspectos críticos de la producción nacional: incrementar la productividad, mejorar la competitividad y desarrollar la capacidad de innovación.

Perfil ocupacional

La propuesta académica de Ingeniería Industrial se orienta hacia un profesional que diseña, desarrolla y mejora sistemas de producción aplicados a la industria. En estos sistemas utiliza de manera eficiente los talentos humanos, equipos, recursos naturales, recursos financieros y tecnología.

En cumplimiento de este perfil profesional, el Ingeniero Industrial egresado de la Universidad Nacional, estará en capacidad de realizar las siguientes actividades:

- Definir y coordinar el proceso de manufactura de un producto, especificando los recursos y la tecnología requeridos.
- Planear, programar y controlar la producción.
- Diseñar y operar sistemas de información para la gestión de procesos industriales.
- Modernizar las tecnologías de producción, utilizando herramientas tales como la automatización, producción flexible y robótica.
- Diseñar sistemas de logística y de distribución tanto de procesos productivos, como de abastecimiento y comercialización.
- Diseñar y mejorar métodos de trabajo.
- Realizar estudios de localización y distribución de plantas.
- Diseñar e implementar sistemas integrados de calidad en empresas industriales.
- Diseñar y administrar sistemas de mantenimiento.
- Realizar estudios de factibilidad técnica y económica de proyectos.
- Participar con otros ingenieros en la ejecución de proyectos industriales.

Líneas de investigación del Programa

Las líneas de investigación que se han identificado como prioritarias y en las que se cuenta con trayectoria en la Facultad, son las siguientes:

- Gestión de tecnología, Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología en sectores industriales claves como Biotecnología, Electrónica e Informática, Prospectiva Tecnológica y posibilidades de desarrollo en la industria colombiana
- Automatización de fábricas y procesos industriales y asesoría a sectores industriales en su modernización.
- Estudios sobre competitividad y productividad Industrial, determinación de ventajas competitivas en los sectores, Químico, Metalmecánico y de Comunicaciones. Utilización del Benchmarking como herramienta de análisis en la competitividad.
- Desarrollo de procesos eco-eficientes y modificación de procesos actuales hacia una orientación de tecnologías limpias. Determinación de impactos ambientales y evaluación ambiental de proyectos.
- Desarrollo de sistemas avanzados de calidad y sus aplicaciones en industrias.

Lo anterior se complementa y amplía armónicamente con lo dispuesto en el Acuerdo 033 de 2007 “Por el cual se establecen lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia a través de sus programas curriculares”. Allí se trazan las pautas a seguir para la estructuración de los planes de estudio.

Los ejes básicos del nuevo diseño curricular se orientan al desarrollo de los siguientes principios: la excelencia académica, formación integral, contextualización, internacionalización, interdisciplinariedad, flexibilidad y gestión para el mejoramiento académico (Véase Acuerdo 033 de 2007 del CSU).

La *estructura del plan de estudios* de Ingeniería Industrial, sigue los criterios generales de organización de los programas curriculares de la Universidad Nacional de Colombia, a saber:

- Un primer componente de fundamentación, el cual introduce y contextualiza, el campo de conocimiento por el que optó el estudiante desde una perspectiva ciudadana, 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.
- Un segundo componente de Formación Disciplinar o Profesional suministra al estudiante las teorías, métodos y prácticas fundamentales de su profesión.
- Un tercer componente de libre elección: este permite al estudiante 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. La asignaturas que lo integran podrán ser contextos, cátedras de facultad o sede, líneas de profundización, asignaturas de postgrado o de otros programas curriculares de la universidad. El trabajo de grado en cualquier modalidad hace parte de este componente.

En el anterior plan de estudios la estructura básica contenía los siguientes componentes, que en nuestro criterio no se apartan de la nueva reglamentación sino que por el contrario se amplían las posibilidades del estudiante de confeccionar su propio currículo y autodeterminar sus horizontes de formación.

- Un primer componente, el núcleo profesional, que reúne y organiza lo necesario para la formación de un ingeniero Industrial como un par de la comunidad de profesionales de la Ingeniería Industrial.
- Un segundo componente de Profundización en el campo de la Ingeniería Industrial, representado por asignaturas de Profundización, mediante las cuales se promueve la apropiación y aplicación de conocimientos en distintas temáticas específicas, dotando a los estudiantes de la capacidad de transferir esta experiencia de profundización a otros campos.
- Un tercer componente de Contextualización que le permite al estudiante ubicar su experiencia personal y universitaria en un contexto histórico, socioeconómico, político, cultural, técnico o científico, según el conocimiento del pasado, el presente y el futuro.
- Un cuarto componente de Apertura que corresponde a las áreas del conocimiento que no son del núcleo profesional propio sino de otras carreras, y que permite al estudiante incursionar en campos de otras carreras de la Universidad.
- Finalmente, un quinto componente, el Trabajo de Grado, que se realiza en una de las siguientes modalidades: trabajos investigativos (trabajo monográfico, seminario de investigación, proyecto final), prácticas de extensión (participación en programas docente–asistenciales, pasantía), y actividades especiales (cursos en posgrado).

El nuevo plan consta de 168 créditos incluido el trabajo de grado, distribuidos en diez semestres. Al estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial se le reconoce su trabajo académico semestralmente, de acuerdo al número de horas invertidas en su estudio, tanto presencial como independiente, hasta completar el número de *créditos académicos* establecidos en el plan de estudios vigente.

El componente de fundamentación está integrado por 38 créditos obligatorios y 3 optativos, es decir 41 créditos, que corresponden a un 24,4% del plan curricular. El componente disciplinar se compone por 90 créditos obligatorios y 3 créditos optativos, en total 93 créditos que corresponden al 55,4%. Y el componente flexible, de 34 créditos, es decir el 20,2%. Es de resaltar que dentro de los créditos obligatorios de los componentes de fundamentación y disciplinar hay asignaturas optativas que el estudiante puede elegir de las ciencias básicas y del campo de administración y gestión, con lo cual realmente el componente flexible total se incrementa a un 24% del programa curricular.

El número total de créditos del Programa es, por lo tanto, de 168, con un promedio de horas de trabajo académico por semana igual a 51 horas. Adicionalmente, el estudiante debe cursar o certificar 4 niveles (12 créditos) de inglés como lengua extranjera, siendo un requisito para su graduación.

Además, el plan de estudios contempla la posibilidad de realizar una práctica estudiantil en una empresa, que el estudiante puede hacer valer por 3, 6 o 9 créditos, de acuerdo con su intensidad y alcance académico. Este trabajo debe estar estrechamente relacionado con los aspectos profesionales de la Carrera.

Adicionalmente, la Universidad privilegia la apertura y la flexibilidad a través del Sistema Interinstitucional de un Grupo de Universidades Encaminado a la Movilidad Estudiantil -SÍGUEME-, mediante el cual un estudiante puede cursar un semestre académico en alguna de las universidades del País o del exterior que hacen parte del convenio, o en otra sede de la Universidad Nacional de Colombia (Movilidad Estudiantil).

3. RESULTADO DE LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

A continuación se presentan ocho subdivisiones correspondientes a los ocho factores a analizar según los Lineamientos para la Acreditación del CNA. Se escoge esta estructura para facilitar la evaluación por parte de los pares académicos y la escritura del documento.

3.1 FACTOR Nº 1: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA MISIÓN Y AL PROYECTO INSTITUCIONAL

3.1.1 CARACTERÍSTICA 1: MISIÓN INSTITUCIONAL

ANÁLISIS: La *Misión* de la Universidad Nacional de Colombia está claramente definida y se describió en la sección 2. *ASPECTOS GENERALES*, numeral 2.1 *Síntesis de la misión y del proyecto institucional*. En este documento, la misión responde a su *naturaleza* de “ente universitario autónomo, cuyo objeto es la educación superior y la investigación”. Así, es una universidad nacional, pública y del estado¹². El carácter *nacional* de la Universidad se da a través de su proyección en el territorio nacional, haciendo partícipe académicamente a todos los sectores sociales de la Nación, por su papel en el estudio de los problemas del País y la propuesta independiente de soluciones a los mismos. Su naturaleza *pública* le da un carácter pluralista, policlasista, laico y nacional. El *Estado* cumple sus deberes por medio de la Universidad ya que ella promueve la educación superior hasta sus más altos niveles, desarrolla la investigación, las ciencias y las artes para alcanzar la excelencia. Tiene un régimen especial que la distingue de las demás universidades públicas.

Se expresa en los *procesos académicos* como “desarrolladora de la docencia, la investigación, las ciencias, la creación artística, y la extensión, para alcanzar la excelencia y los fines señalados”, fines de la Universidad que se establecen en el Decreto Extraordinario 1210 de 1993 y en el Estatuto General. De esta manera, en materia de naturaleza académica, estructura sus programas académicos de formación, investigación y extensión, sus características, condiciones, requisitos de ingreso, derechos pecuniarios y exigencias para la expedición de títulos; así, la Universidad interviene en la creación, modificación o supresión de tales programas. Dispone de un sistema de autoevaluación y realiza la acreditación de sus programas de manera externa; define políticas y programas de bienestar universitario y realiza la función de asesoría en relación con la inspección y vigilancia del sistema de educación superior y de cooperación en la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Acreditación.

¹² Adaptado del *Plan Global de Desarrollo 1999-2003. UN Compromiso Académico y Social con la Nación Colombiana. Universidad Nacional de Colombia. 1999.*

La misión institucional de la Universidad se expresa en los *procesos administrativos*¹³, en la organización académica y administrativa de los niveles nacional, de sede y de facultad con criterios, directrices particulares y otras modalidades organizativas, bajo los principios de eficiencia y no duplicidad funcional; con normas estatutarias aplicables al personal académico y a los estudiantes; régimen de planeación y de evaluación de resultados para las sedes, facultades, centros e institutos; régimen presupuestal y financiero; régimen de control interno; regulación del régimen especial de la carrera del personal administrativo; sistema de seguridad social en salud; normas de contratación, cooperación y asociación; y régimen especial en materia disciplinaria.

En el caso específico del Programa de Ingeniería Industrial, la misión de la Universidad se ha expresado a lo largo de su existencia, teniendo en cuenta los lineamientos generales de organización curricular para la organización de los programas curriculares de pregrado en la Universidad Nacional de Colombia. Así, desde la apertura, implementación y ajustes curriculares, se siguió el Acuerdo N° 14 de 1990, el cual consideraba que la sociedad colombiana necesita que la Universidad Nacional de Colombia interprete su responsabilidad con ella y con el Estado para tener en cuenta los cambios tecnológicos, económicos y políticos; mejore su capacidad de cooperar y competir mediante una mejor integración entre docencia e investigación; defina unos criterios para el diseño de los planes de estudios que permitan responder a las necesidades colombianas; que desarrolle actividades de investigación y extensión con proyección de responsabilidad social y de gran valor formativo; mejore la relación existente entre investigación, docencia y extensión; que flexibilice los planes de estudios (promover la formación integral, aumentar la autonomía del estudiante, etc.) y que abra los planes de estudios para estimular la heterogeneidad y la versatilidad de los egresados y la integración entre las disciplinas y profesiones.

En la misión del programa quedó plasmada integralmente la misión de la Universidad en los objetivos de formación y en la estructura curricular, al enfatizar el carácter profesional, tecnológico y científico de la Ingeniería Industrial y su compromiso con la sociedad colombiana. Lo anterior se evidencia en la caracterización del núcleo de conocimientos y prácticas académicas que integran la docencia, la investigación formativa y la extensión, con una formación sólida en conceptos, intereses, motivaciones y estrategias de trabajo. Es así como se establecieron relaciones más estrechas por áreas en las asignaturas del componente de fundamentación, componente profesional o disciplinar y componente de libre elección, adicionalmente y con el fin de promover la proyección científica de los estudiantes se estimuló la creación y consolidación de grupos de investigación.

El nuevo programa académico hace parte de un plan de reestructuración académica de la Universidad y la Facultad; en éste se incorpora claramente la misión institucional y se acogen los lineamientos académicos que definen el proceso de formación integral de los estudiantes.

¹³ Adaptado del *Régimen Normativo, Ley Orgánica Especial y Estatuto General*. Universidad Nacional de Colombia. 1999.

Las consultas realizadas a la comunidad académica (profesores y estudiantes), reflejan claramente que la misión es conocida y evidencian que se manifiesta en las actividades del programa académico de Ingeniería Industrial.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.1.2 CARACTERÍSTICA 2: PROYECTO INSTITUCIONAL

ANÁLISIS: Existe un Proyecto Institucional que irriga la gestión y proyección académica y social de la Universidad Nacional de Colombia, desde la formulación y ejecución de sucesivos planes globales de la Universidad que orientan claramente el proceso educativo, la administración y la gestión de los programas por las políticas, programas y proyectos definidos para desarrollar docencia, investigación, internacionalización, extensión y bienestar de la comunidad institucional, y en particular:

Política 3. Búsqueda de una mayor flexibilidad académica y administrativa

Programa 6. Reforma Académica

Proyecto 13. Reestructuración curricular

Proyecto 14. Reestructuración de la Carrera Docente

Proyecto 15. Fortalecimiento de la investigación y los postgrados

Proyecto 16. Revisión de la organización de las facultades

Proyecto 17. Diversificación de la oferta curricular

Programa 7. Aseguramiento de la Calidad de la educación

Proyecto 18. Acreditación Institucional.

También, este Plan sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del currículo, de la docencia, de la investigación, de la internacionalización, de la extensión o proyección social y del bienestar institucional por medio de la Política 1. Redefinición de la presencia nacional y sus programas:

Programa 1. Cooperación con el Sistema Universitario Estatal – SUE

Proyecto 1. Formación de postgrado para docentes en las universidades públicas

Programa 2. Estudio y diseño del Sistema Nacional de Extensión de la Universidad

Proyecto 2. Diseño, implantación y desarrollo del Sistema Nacional de Información de Extensión para la Universidad Nacional de Colombia – SINEX

Proyecto 3. Diseño del modelo general de gestión para la función de extensión

Proyecto 4. Fortalecimiento a redes académicas y sociales de extensión sobre problemáticas estratégicas.

(Véase sección 2. ASPECTOS GENERALES, numeral 2.1 *Síntesis de la misión y del proyecto institucional*, en este documento).

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.1.3 CARACTERÍSTICA 3: PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: Desde la apertura del Programa se formuló un Proyecto Educativo que se expresa en la definición de su misión y visión, en las características del programa, los perfiles de formación y de competencias profesionales deseadas en los egresados, lineamientos y políticas para su desarrollo, entre otros.

El diseño de metodologías de enseñanza y aprendizaje, ha sido orientado a través de una docencia en la que el estudiante participa en el proceso de su propia formación, donde los talleres se constituyen en la columna vertebral del programa y se convierten en espacios metodológicos y pedagógicos de trabajo que encierran núcleos temáticos y problemáticos.

Las líneas de investigación se han delineado claramente y su ejecución se realiza a través de los grupos de investigación clasificados en categorías A, B, C y D de Colciencias. Las opciones de trabajo de grado debidamente reglamentadas ofrecen al estudiante diferentes alternativas académicas. Las prácticas y pasantías académicas brindan oportunidades de acercamiento al estudiante con la industria.

Los proyectos de extensión con entidades públicas (Mincomercio – Fomipyme, Ministerio de Agricultura, Ecopetrol) y privadas que vinculan el trabajo interdisciplinario de los docentes y hacen partícipes a los estudiantes, son actividades habituales en el trabajo académico y de servicio a la comunidad.

Todo lo anterior ha generado un proyecto educativo del Programa (ver anexo 9) que se articula alrededor de una política de mejoramiento continuo en procura de la excelencia académica, una cultura investigativa y una formación en valores éticos y ciudadanos.

Los resultados de este proyecto se reflejan claramente en indicadores de éxito del programa académico de Ingeniería Industrial y del Departamento:

- Primeros puestos de manera consecutiva en los exámenes de estado ECAES (Ver Anexo 11).
- Posicionamiento de los egresados en importantes empresas y sectores de la economía.
- Consolidación de grupos de investigación y de extensión.
- Las oportunidades de flexibilidad curricular y la autonomía del estudiante.

De otra parte, al hablar del Proyecto Educativo del Programa es necesario remitirnos a las acciones que desde la administración central contribuyen a su formulación y desarrollo. Las actividades de planeación educativa acerca del Programa académico de Ingeniería Industrial son variadas debido a algunas de las funciones realizadas por las diferentes instancias institucionales: a nivel Nacional, la Vicerrectoría Académica y la Dirección Nacional de Programas Curriculares; a nivel de Sede, la Dirección Académica; y a nivel de Facultad, las de la Dirección del Departamento, la Dirección de Área Curricular, la Coordinación Curricular, el Comité Asesor del Programa, las Vicedecanaturas y el Consejo de Facultad.

La Dirección Nacional de Programas Curriculares coordina actividades de planeación educativa para el proceso de revisión y reestructuración académica de los programas de pregrado de la Universidad. Para el Programa se han realizado actividades relevantes dentro de este proceso, que conforman el *Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Industrial*, en el marco de las reuniones del Comité Asesor del Programa, de los Claustros de Departamento y de Facultad, de las reuniones del Comité Académico Asesor del Departamento, de las reuniones de Facultad y de las reuniones de los profesores del Departamento y la Carrera.

Respecto a los lineamientos básicos del currículo para el Programa académico de Ingeniería Industrial, estos se adecuaron originalmente según la estructura académica del programa de Ingeniería Industrial de la Sede Manizales. Éste, a su vez, se organizó siguiendo los lineamientos diseñados por la Universidad en el Acuerdo N° 14 de 1990, del Consejo Académico, por “el cual se aprueban criterios generales para la organización de los programas curriculares de pregrado en la Universidad Nacional de Colombia”. Posteriormente, tal y como se relacionó en la sección 2 de este documento, el plan de estudios se reestructuró para acoger los lineamientos establecidos en el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.

En cuanto al estándar de calidad en los programas académicos de pregrado en Ingeniería, definido según el Decreto 2566 de septiembre 10 de 2003 del Gobierno Nacional y la Resolución 2773 de noviembre 13 de 2003 del Ministerio de Educación, en cuanto a los aspectos curriculares básicos, el Programa los satisface en el Área de Ciencias Básicas, el Área de Ciencias Básicas de Ingeniería, el Área de Ingeniería Aplicada y el Área Socio-humanística.

En cuanto a la organización de contenidos y estrategias pedagógicas del Programa, el Comité Asesor del Programa ha realizado una permanente discusión interna sobre su validez e impacto para el Programa.

Con relación a las metas de desarrollo, se puede mencionar que la Universidad ha propendido por la ampliación de la cobertura, la creación de programas de postgrado y por el avance en la formación académica de los profesores del Programa. El Departamento por su parte, se ha ocupado de la definición de planes de acción acordes con los resultados de los procesos de evaluación, el fortalecimiento de las asignaturas profesionales o disciplinares, las asignaturas de libre elección y la modalidad de Trabajo de Grado denominada Cursos de Postgrado, con el propósito de articular el Programa con los programas de postgrado, y consolidar el plan de

estudios en sus campos principales de conocimiento y acción : Ingeniería de la Producción, Gestión de la Tecnología, Investigación de Operaciones, e Ingeniería Económica y Financiera.

El Programa de esta manera dispone de actividades mediante las cuales se ha hecho y se hace evaluación y control de la calidad desde la base, es decir, desde la orientación emanada del Departamento e integradora de la acción desarrollada a nivel de los programas académicos.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.1.4 CARACTERÍSTICA 4: RELEVANCIA ACADÉMICA Y PERTINENCIA SOCIAL DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: El Programa de Ingeniería Industrial es relevante por su objetivo fundamental de formar ingenieros de alta calidad humana, académica y con capacidad de liderazgo, para que contribuyan con el ejercicio de su profesión al desarrollo del País y a la solución de problemas propios del medio. Es también relevante, por las áreas de conocimiento que considera en su componente de fundamentación, profesional o disciplinar y de libre elección, que le permiten al egresado una diversidad de enfoques y miradas que exige nuestra sociedad actual tan dinámica y cambiante.

Por otra parte, teniendo en cuenta las fortalezas académicas del programa y los resultados alcanzados, es creciente la demanda de las empresas, especialmente las Pequeñas y Medianas Empresas (pymes), para vincular estudiantes practicantes o egresados. De esta manera se está contribuyendo al desarrollo y mejoramiento productivo de este tipo de empresas.

Las labores de extensión que realizan sus docentes, en las cuales se vinculan necesariamente estudiantes, están contribuyendo a la fijación de directrices sobre transformación productiva y políticas gubernamentales de orden nacional y local.

A pesar de que existen pocas cohortes de egresados, estos se están desempeñando en multitud de contextos gubernamentales, empresariales y académicos. Es así como ocupan cargos públicos, han realizado estudios de postgrado en importantes universidades nacionales y extranjeras, participan en proyectos de modernización tecnológica de mediana y gran escala, se han vinculado satisfactoriamente a empresas muy reconocidas, han hecho carrera docente en diversas universidades, y algunos trabajan en Canadá, Estados Unidos, Francia, España, Inglaterra y Alemania, entre otros.

En general, la apreciación que tienen los empleadores sobre la formación impartida en el programa y el desempeño de los egresados es altamente positiva, oscilando normalmente entre muy satisfactoria y excelente. Se destaca la formación integral impartida en el programa, por lo que los empleadores resaltan la propiedad con la que los egresados se desempeñan en diversos campos de acción de la ingeniería industrial. A este respecto, es importante notar cómo los empleadores han encontrado que los egresados apoyan áreas propias del desempeño de la

ingeniería industrial como mejoramiento de procesos, administración de operaciones, logística, gerencia y gestión de proyectos, ingeniería económica, administración y gestión de la información, e incluso estrategia. Así mismo, destacan la capacidad de aprendizaje e integración de nuevos conocimientos, su orientación a los logros, su actitud proactiva, su capacidad de análisis, su creatividad, y la organización y rigurosa aplicación de metodologías aplicadas para abordar la solución de problemas. Algo fundamental es que los empleadores destacan sistemáticamente la dimensión ética del comportamiento de los egresados, reflejada en sus valores y en sus calidades humanas. Uno de los empleadores, finalmente, menciona que encuentra de gran valor que los egresados del programa posean buen manejo de una segunda lengua.

Todos estos logros, junto con la tradición, trayectoria y competitividad de la Universidad, hacen de éste, un Programa con indiscutible reconocimiento en el País. No obstante, la “juventud” del Programa conlleva necesariamente un proceso de sucesiva consolidación de un sello característico de los egresados y de su relevancia y contribución para el desarrollo social, ambiental y económicamente sostenible en Colombia.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

FACTOR 1: APRECIACIÓN GLOBAL

La misión institucional es coherente con la naturaleza de la Universidad y el Programa Académico está diseñado para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la misma. Además, el proyecto institucional es la guía del proceso educativo del Programa de Ingeniería Industrial, principalmente en los aspectos de investigación formativa y extensión. El Programa de Ingeniería Industrial es relevante por su objetivo fundamental de formar ingenieros de alta calidad humana, académica y con capacidad de liderazgo, para que contribuyan con el ejercicio de su profesión al desarrollo del País y a la solución de los problemas propios del medio; es pertinente por el satisfactorio desempeño de sus egresados en varios contextos gubernamentales, empresariales y académicos; y es uno de los programas más reconocidos en el País considerando su tradición.

También, el Programa cuenta con documentos elaborados por el departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial que son una guía para múltiples actividades de planeación educativa, como la revisión y reestructuración académica de los programas curriculares que se adelantó recientemente en la Universidad.

3.2 FACTOR Nº 2: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS ESTUDIANTES

3.2.1 CARACTERÍSTICA 5: MECANISMOS DE INGRESO

ANÁLISIS: La información contenida en los numerales 2.1.1 a 2.1.5 para los Indicadores a, b, c, d, e, de la Característica 5, en el Anexo 2, permite concluir que los mecanismos de ingreso cuentan con las políticas, criterios y reglamentaciones transparentes y equitativas que permiten garantizar la admisión de los aspirantes que presentan el mejor potencial para desempeñarse como estudiantes de Ingeniería Industrial. Los mecanismos tienen amplia difusión por diferentes medios como: periódico de circulación nacional, sitio *web*, radio de la Universidad, carteles, etc. Se cuenta con mecanismos excepcionales que permiten el ingreso de personas de comunidades indígenas, los mejores bachilleres de municipios pobres y los mejores bachilleres del País. De igual manera se cuenta con los mecanismos de evaluación que garantizan la transparencia de los procesos de selección y admisión.

Es importante resaltar que la Universidad cuenta con la Dirección Nacional de Admisiones, dependiente de la Vicerrectoría Académica, que dispone de un grupo humano que tiene a su cargo organizar el proceso de admisión semestralmente; allí pueden acudir los aspirantes, los medios, los colegios, etc., y encontrar una respuesta oportuna a sus inquietudes. Los días de presentación del examen de admisión, la Universidad pone a disposición de los aspirantes un equipo humano y tecnológico para guiarlos, orientarlos y resolver todas las inquietudes e imprevistos que se puedan presentar. La Universidad cuenta con una señalización que permite al aspirante ubicar su sitio de presentación de examen con facilidad. El porcentaje de profesores y estudiantes que conocen los mecanismos de ingreso a la Universidad es alto debido a que ellos son los actores principales del proceso, y a que estos mecanismos se han venido mejorando con el paso de los años.

El proceso de admisiones no sólo es responsabilidad de la Vicerrectoría Académica, ya que también los organismos de control interno de la Universidad realizan un trabajo detallado sobre cada una de las actividades del proceso de admisiones, lo que permite afirmar que el proceso de admisiones da garantía de transparencia a todos los aspirantes y al País en general.

Perfil del aspirante:

El aspirante debe demostrar interés para desenvolverse en un medio empresarial e industrial; debe poseer facilidad en áreas de matemáticas y ciencias, buscar explicación a los fenómenos mecánicos, químicos, eléctricos, y buscar la aplicación de los conceptos estudiados, así como intentar replicarlos y mejorarlos¹⁴.

¹⁴ Perfil del aspirante tomado de:
http://www.unal.edu.co/diralpre/paginas/ingenieria/ingindustrial_bogota.htm

Mecanismo de Ingreso:

La Universidad Nacional de Colombia establece de manera global las exigencias y requerimientos para la admisión de estudiantes en todos sus programas académicos. Este proceso está a cargo de la Dirección Nacional de Admisiones. A continuación se presentan las categorías generales de la admisión a la Universidad Nacional en todas sus sedes y programas.

1. PRIMERA OPCIÓN: El aspirante debe elegir un Programa Académico al cual desea ingresar, en cualquiera de las Sedes en donde dicho programa se ofrece. Los cupos se asignan en estricto orden, según el puntaje obtenido por todos los aspirantes al mismo Programa Académico, cada semestre.
2. SEGUNDA OPCIÓN: El aspirante podrá elegir un Programa Académico como segunda opción, al cual podrá ser admitido, siempre y cuando haya disponibilidad de cupo, no haya sido admitido a la carrera de primera opción y tenga un puntaje que le permita ingresar a la carrera de segunda opción. NO ES OBLIGATORIO SEÑALAR LA SEGUNDA OPCIÓN.
3. ADMITIDOS A SEDE DIFERENTE: El aspirante que, habiendo obtenido un puntaje satisfactorio en el examen de admisión, no haya logrado el ingreso en la Sede en la que se inscribió, podrá ser admitido a la misma carrera en una Sede diferente a la indicada en su inscripción.
4. ELEGIBLES: La Universidad publicará una lista de Elegibles en la cual se relacionarán, en estricto orden de puntaje, los aspirantes que podrán ser seleccionados para iniciar su proceso de matrícula en el Programa Académico correspondiente, en el evento en que los admitidos no se matriculen en el plazo establecido en el calendario del Proceso de Registro y Matrícula.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.2.2 CARACTERÍSTICA 6: NÚMERO Y CALIDAD DE LOS ESTUDIANTES ADMITIDOS.

ANÁLISIS: El proceso para establecer el cupo de admitidos para cada carrera está definido y es de carácter jerárquico dada la participación, en su orden, de la Dirección Nacional de Admisiones, el Consejo de Sede, el Consejo de Facultad y el Comité Asesor del Programa. Desde su apertura el número promedio de aspirantes admitidos ha sido de 52 estudiantes por periodo académico. Esta cifra corresponde a aproximadamente un 3% de las personas que se inscriben y presentan el examen de admisión.¹⁵ Esto indica que el proceso de selección es bastante competitivo. Por otra

¹⁵ Con base en las estadísticas de aspirantes y admitidos por primera y segunda opción para los años 2008, 2009 y 2010-I, publicadas por la Universidad Nacional de Colombia. Se observa que para el primer semestre de ingreso el número de aspirantes es aproximadamente el doble (entre 2.300 y 2.600) que para el grupo de quienes aspiran ingresar en el segundo semestre de cada año (alrededor de 1.300). Al mantenerse aproximadamente constante el número de estudiantes admitidos en cada periodo, la relación entre

parte, las carreras de Ingeniería están entre las de mayor demanda en la Universidad, y dentro de ellas, la de Industrial es de las más escogidas por los aspirantes (con base en “Estadísticas e Indicadores de la Universidad Nacional de Colombia”, revista publicada anualmente por la Oficina Nacional de Planeación).

Estas circunstancias hacen pensar que los estudiantes admitidos a la Carrera son personas que sobresalen por sus calidades académicas, comparados con el total de los bachilleres colombianos. Es importante señalar que los admitidos por programas especiales, que provienen de comunidades indígenas y municipios pobres del País, aún cuando son pocos, cumplen con los puntajes mínimos exigidos, aunque obtienen puntajes inferiores a los de los admitidos de forma regular. En los instrumentos de diagnóstico aplicados (encuestas, en particular), los profesores y estudiantes en general opinan que la relación entre el número de admitidos y el profesorado y los recursos académicos y físicos disponibles es apropiada, aunque se desearía que, dada la alta demanda, hubiese más recursos para poder aumentar la cobertura, sin disminuir la calidad académica del Programa.

Los estudiantes admitidos en la carrera de Ingeniería industrial en los últimos cinco semestres se muestran en la siguiente tabla:

Convocatoria	Admitidos	Matriculados	CI		MBMP		MB	
			Adm	%	Adm	%	Adm	%
2008-1	56	54	1	2%	1	2%	10	18%
2008-2	56	47		0%	5	9%		0%
2009-1	58	49		0%	1	2%	2	3%
2009-2	51	47	1	2%		0%		0%
2010-1	59	45*	1	2%	1	2%	1	2%

CI: Bachilleres Miembros de Comunidades Indígenas; MBMP: Mejores Bachilleres de Municipios Pobres; MB: Programa Mejores Bachilleres

*Según información reportada en el Sistema de Información Académica (SIA) en Marzo de 2010.

Los estudiantes admitidos tienen los puntajes de admisión más altos de la Universidad (se remite a los documentos con las estadísticas de la Dirección Nacional de Admisiones¹⁶) y se ubican en los mejores puntajes dentro de la Facultad. Todo lo anterior garantiza que el programa cuenta con un

aspirantes y admitidos fluctúa entre poco más de 2% y 4% para el primer y segundo semestre, respectivamente.

¹⁶ Estos documentos se pueden encontrar en la siguiente dirección:
<http://www.admisiones.unal.edu.co/es/pregrado/81.html>

selecto grupo de admitidos que reúnen las más altas capacidades para desempeñarse con éxito en el transcurso de la carrera.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.2.3 CARACTERÍSTICA 7: PERMANENCIA Y DESERCIÓN ESTUDIANTIL

ANÁLISIS: Con relación a la permanencia de los estudiantes en el Programa, aunque la tendencia ha sido a la baja en los últimos años, aún sigue siendo superior al número de semestres establecidos, porque la mayoría de los estudiantes invierten más de diez semestres para graduarse.

Existen razones que explican la mayor permanencia del estudiante en las aulas, entre ellas problemas personales (falta de dinero, problemas familiares y de salud) y la decisión personal del estudiante de tomar otras materias o realizar otras actividades académicas como complemento a su formación profesional.

Ciertamente, las dificultades económicas y familiares de los estudiantes son la causa principal de deserción y de alta permanencia. Por un lado, aunque los estudiantes pierden el cupo en la Universidad por razones académicas, el trasfondo de la situación revela que la gran mayoría de los casos tiene raíces en dificultades socioeconómicas que obligan al estudiante a conseguir empleo o le impiden cancelar el valor de su matrícula y los gastos de sostenimiento durante el semestre. De otro lado, buena parte de los estudiantes que toman más de diez semestres para terminar la Carrera, han tenido que emplearse para su propio sostenimiento o el de sus familias, lo cual les impide tomar carga académica completa y dedicarle el tiempo necesario a las asignaturas que cursan.

No obstante lo anterior, la Dirección del Departamento y del Programa mantienen políticas que buscan prevenir la deserción o el aumento de los niveles para repetir asignaturas. Así, para el seguimiento del desempeño académico de los estudiantes se cuenta con un profesor que desarrolla un proceso de consejería a los admitidos durante un semestre, siendo el encargado de llevar un control del desarrollo académico de ese grupo de estudiantes, los orienta acerca del cumplimiento del plan curricular y también les colabora en caso de que tengan algún inconveniente a nivel personal que impida su buen desarrollo académico, remitiéndolos a la instancia adecuada de la Universidad. Este mecanismo pretende que el docente encargado dedique la mayor parte de su atención a los estudiantes que han sido admitidos mediante programas especiales, puesto que son estos quienes pueden presentar mayor dificultad en adaptarse al ambiente universitario, especialmente los estudiantes pertenecientes al Programa de comunidades indígenas, quienes tienen una de las tasas de deserción más altas en la carrera a pesar de los programas de acompañamiento que se adelantan con ellos.

A partir de Marzo de 2010 se inició la implementación de las Resoluciones No. 005 y 006 de 2010 de la Vicerrectoría Académica, en las que se crea y se reglamenta el Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE), y se formulan los lineamientos de la figura de Tutoría académica y de Tutor/a. El SAE se define como el conjunto de agentes (estudiantes, profesores, tutores y administrativos), que a través de los componentes académico y de bienestar, y sus respectivos programas, articula los diferentes niveles estructurales de la Universidad (departamento, facultad, sede y nacional), con la finalidad de brindar a los estudiantes, a lo largo de su proceso de formación integral, las condiciones necesarias para el buen desempeño académico y el éxito en la culminación del plan de estudios.

En el SAE concurren iniciativas multidimensionales que, partiendo de reconocimiento de las diferencias individuales, libertades y oportunidades, generan en la institución procesos internos y externos que permiten el desarrollo personal, profesional y disciplinar de cada uno de los estudiantes de la Universidad.

Al finalizar cada semestre se realiza entre los estudiantes una encuesta de evaluación del desarrollo de los cursos vistos, a nivel de la Facultad, donde se tienen en cuenta aspectos del docente, de la metodología y las instalaciones. Con esta encuesta se busca conocer las fortalezas y debilidades de los aspectos mencionados para así posibilitar el desarrollo de las acciones necesarias para el mejoramiento de la misma. Además, la Dirección Curricular de la carrera realiza, al iniciar cada semestre, un consolidado del número de estudiantes que han perdido asignaturas en el semestre anterior, con el fin de conocer la tasa de mortalidad en cada asignatura y sugerir soluciones. En especial se observa en la carrera una alta mortalidad en las asignaturas de Ciencias, especialmente Física y Matemáticas.

En caso de pérdida de la categoría de estudiante por problemas académicos, la carrera cuenta con políticas de reingreso establecidas en la reglamentación vigente en la Universidad y aplicadas por el Comité Asesor de Carrera, en las cuales se tiene en cuenta el motivo por el cual se ha perdido la calidad de estudiante (bajo rendimiento académico por primera vez o continuado, situación económica familiar crítica, conflictos en el núcleo familiar, enfermedad, sociabilidad, limitaciones y deficiencias físicas) así como la opinión del profesor consejero, quien puede dar una observación clara de la situación del estudiante en el semestre en el que se presentó la falla. Una vez que se otorga el reingreso a un estudiante que a juicio del Comité Curricular lo merezca, se realiza un seguimiento constante al desempeño académico del mismo. En caso de la pérdida de la calidad de estudiante por problemas personales, afectivos o familiares, es frecuente que el estudiante obtenga apoyo y seguimiento psicológico a cargo de la División de Salud de la sede.

Por otra parte, a nivel de la Universidad se tienen establecidos varios incentivos a los estudiantes que sobresalgan por excelencia académica, vocación profesional, espíritu de cooperación en la vida universitaria, en certámenes culturales, científicos o deportivos zonales o de carácter nacional en los que representen a la Institución, otorgándoles ya sea exención de pago o descuentos en la matrícula y, a los 20 mejores promedios de la carrera (si es mayor a 4.0) se les otorga Matrícula de Honor.

Con anterioridad a la reforma académica se calificaba a los trabajos de grado, según su calidad, con Mención Meritoria o Laureada; actualmente, se recompensa a los mejores proyectos con la publicación de un artículo basado en el trabajo en una revista académica. Además, los estudiantes que presenten un buen desempeño académico tienen prioridad en labores de becarios o monitores remuneradas, así como para el ingreso a los programas de posgrado y el descuento en el valor de los derechos académicos incurridos en estos.

Debe decirse que la Vicerrectoría de Bienestar adelanta programas que van en pro de la calidad de vida estudiantil, tales como el programa de Préstamo Beca, que es coordinado por la División de Promoción Social y llevado a la comunidad estudiantil por la Vicedecanatura de Bienestar, y el sistema de reliquidación de matrícula, mediante el cual el estudiante que demuestre no poder seguir pagando el valor de su matrícula, podrá tener una reducción en la misma o el fraccionamiento de ésta.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.2.4 CARACTERÍSTICA 8: PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE FORMACIÓN INTEGRAL

ANÁLISIS: La Universidad Nacional ha definido políticas y estrategias en lo relacionado con la formación integral de los estudiantes, en particular el Acuerdo 044 de 2009 del Consejo Superior Universitario, mediante el cual “se adopta el Estatuto Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia en sus disposiciones de Bienestar y Convivencia”. La apreciación de los estudiantes en cuanto a su participación en actividades de formación integral es buena, como se deduce de las encuestas aplicadas. Vale la pena resaltar que, de acuerdo con la opinión de los estudiantes, la Universidad les facilita en un alto porcentaje su acercamiento a otros conocimientos y perspectivas que contribuyen a su formación como persona integral. En el factor correspondiente a Bienestar Estudiantil se presentan las estadísticas sobre la participación de los estudiantes en este tipo de actividades.

La Universidad Nacional -Sede Bogotá- semestralmente programa actividades de diversa índole a las cuales se pueden vincular todos los miembros de la comunidad universitaria. Sin embargo, las actividades académicas del Programa y las actividades individuales de los estudiantes impiden una mayor participación en las actividades mencionadas. La Facultad ha suscrito convenios con otras universidades del País y del exterior para favorecer el intercambio de estudiantes y las relaciones académicas entre los docentes. En particular, se ha activado el convenio de movilidad estudiantil *Sistema Interinstitucional de un Grupo de Universidades Encaminado a la Movilidad Estudiantil - SÍGUEME-*, en el cual participan las universidades: Pontificia Javeriana, Pontificia Bolivariana, Valle, Externado, EAFIT, Antioquia, del Norte y la Industrial de Santander. Este convenio permite que un estudiante curse un semestre académico en otra universidad. También existen convenios con universidades del exterior para que los estudiantes puedan estudiar un semestre académico en

alguna de ellas. Las normas del Estatuto Estudiantil le permiten determinar la equivalencia y la respectiva homologación. Además, son muchas las actividades que realizan los propios estudiantes para su formación integral, que no se reflejan en las estadísticas, dada la riqueza de la Universidad. Esta riqueza la podemos definir en términos de ambientes como: la Biblioteca Central; el Edificio de Ciencia y Tecnología; las bibliotecas especializadas de cada facultad e instituto; los paraninfos y salas de conferencias, en cada facultad e instituto; el Museo de Arte, el Museo de Historia Natural, y otros museos; los cine clubs, en diferentes facultades; las salas de informática y uso de Internet de banda ancha, sus zonas wireless; el Observatorio Astronómico; el Auditorio León de Greiff; el estadio Alfonso López con su cancha de fútbol y su pista atlética; la Radio Universidad Nacional; UN-TV; etc. También la disponibilidad de los profesores de tiempo completo y dedicación exclusiva para recibir estudiantes de otras carreras.

Todo esto hace que la Universidad sea única en el país para permitir la formación integral de sus estudiantes.

JUICIO: Se cumple Plenamente (A)

3.2.5 CARACTERÍSTICA 9: REGLAMENTO ESTUDIANTIL

ANÁLISIS: Durante la primera fase del proceso de autoevaluación (2007-2008), el Reglamento Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia estaba regido por el Acuerdo 101 de 1977, expedido por el Consejo Superior Universitario. Posteriormente, a partir del primer semestre de 2008 el Reglamento (Estatuto) en lo referente a sus disposiciones académicas está enmarcado por el Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario (CSU). El Estatuto Estudiantil se estructura en dos capítulos. En el primero, *Del Proceso de Formación*, se reglamentan aspectos relacionados con: calidad de estudiante; admisión; inscripción; matrícula; cancelaciones; reservas de cupo; programación académica; evaluación y calificación; homologaciones, convalidaciones y equivalencias; traslados; rendimiento académico; pérdida de calidad de estudiante; reingreso; doble titulación; y grado. En el segundo capítulo se reglamentan las *Distinciones y Estímulos Académicos*. Como se señaló anteriormente, el Estatuto Estudiantil en sus disposiciones de Bienestar y Convivencia está enmarcado por el Acuerdo 044 de 2009 del CSU, que contempla: deberes y derechos de los estudiantes; sistema de acompañamiento estudiantil; sistema de bienestar universitario; participación, organización y representación estudiantil; estímulos; conciliación; y, aspectos disciplinarios.

Durante la semana de inducción, actividad que se realiza con todos los estudiantes admitidos antes de iniciar su primer semestre en la Facultad, se le entrega a cada nuevo estudiante una copia del Estatuto Estudiantil, se le explican todas las normas con relación a su permanencia en la Universidad y se le hace participar en un taller sobre el tema. Adicionalmente, cada estudiante cuenta con el acompañamiento de un profesor tutor y del Coordinador Curricular del Programa, quienes lo orientan en la interpretación del reglamento estudiantil y le colaboran en la elaboración de sus solicitudes al Consejo de Facultad y cualquier otra instancia de la Universidad. Al iniciar

cada semestre, a cada profesor consejero se le asigna un grupo de estudiantes nuevos y él es el encargado de orientarlos y guiarlos a lo largo de su permanencia en la Universidad.

La representación estudiantil fue originalmente establecida en el Estatuto General de la Universidad (Resolución N° 078 de 2000 del Consejo Superior Universitario, Acuerdos N° 018 y N° 019 de 2004 del mismo y Resolución N° 991 de 2004 de Rectoría General).

El procedimiento para el estudio de solicitudes estudiantiles que se resuelven en la Facultad incluye al Profesor Consejero, al Comité de Asuntos Estudiantiles (Comité Asesor), al Comité de Coordinadores Curriculares (“Preconsejo”), el Consejo de Facultad, y en algunos casos al Consejo de Sede. En circunstancias excepcionales las solicitudes estudiantiles llegan hasta el Consejo Académico y al Consejo Superior Universitario. Teniendo en cuenta los procedimientos, el trámite de una solicitud estudiantil en la Facultad toma en promedio un mes. Semestralmente, la Secretaría de la Facultad aplica el reglamento estudiantil en aspectos como renovación de matrícula y rendimiento académico, lo cual da como resultado que algunas personas pierdan la calidad de estudiante.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

FACTOR 2: APRECIACIÓN GLOBAL

Los mecanismos de ingreso cuentan con las políticas, criterios y reglamentaciones transparentes y equitativas, que permiten adicionalmente seleccionar en la admisión a personas de comunidades indígenas, bachilleres destacados de municipios pobres, los mejores bachilleres del País, además de los aspirantes que ingresan mediante el mecanismo regular.

Los estudiantes admitidos a la Carrera son personas que sobresalen por sus calidades académicas, escogidas del total de los bachilleres colombianos que presentan el examen de admisión, mediante un proceso de selección que es competitivo.

Con relación a la permanencia de los estudiantes en el Programa, los estudios muestran que ha mejorado al disminuir el tiempo de permanencia de los graduados pero ésta sigue siendo superior al número de semestres nominales establecidos.

En general, la participación de los estudiantes en actividades de formación integral se considera muy buena porque el plan de estudios la contempla, porque la Universidad programa múltiples actividades orientadas a alcanzarla y porque el propio estudiante según sus intereses las realiza.

3.3 FACTOR Nº 3: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROFESORES

3.3.1 CARACTERÍSTICA 10: SELECCIÓN Y VINCULACIÓN DE PROFESORES

ANÁLISIS: El Estatuto de Personal Académico, contemplado tanto por el Acuerdo 035 de 2002 como por el Acuerdo 016 de 2005, del CSU, incluyen normas para la selección y vinculación de profesores. Entre otras, la provisión de un cargo docente de carrera se hace por concurso público y abierto y tiene requisitos específicos dependiendo de la necesidad de la Universidad.

El actual estatuto prevé la vinculación de profesores de dedicación exclusiva y cátedra, especialmente con título de Doctorado y experiencia docente, profesional o investigativa. También se presentan cambios de dedicación mediante los cuales un docente se promueve a dedicación exclusiva, tiempo completo o cátedra, lo cual tiene sus requisitos, presentados en el mencionado estatuto.

Para llenar los cargos vacantes la Universidad también lleva a cabo programas especiales de selección y vinculación de profesores cuando se trata de concursos para integrar investigadores.

Este fue el caso del concurso especial *Generación 125 años* que buscaba atraer y vincular al cuerpo de investigadores y docentes de la Universidad Nacional de Colombia, a jóvenes egresados de pregrados o posgrados interesados en seguir una carrera académica. En 2005, se realizó el concurso de méritos *Relevo generacional 2017*, 150 años, dirigido a vincular docentes con excepcionales méritos académicos, en todas las áreas del conocimiento. Durante los últimos tres años se ha realizado igualmente el *Concurso Excelencia*, por medio del cual se vinculó un profesor al Programa a partir del primer semestre de 2010.¹⁷

El proceso de vinculación de personal académico es claro y transparente en la institución, en la Facultad y, en particular, en el Programa. Existen básicamente tres fases en el proceso de selección que constan de: evaluación de hoja de vida, evaluación de propuesta investigativa y programa docente, disertación pública sobre un tema de interés y actualidad. Cada una de estas fases tiene un jurado distinto integrado por profesores asociados o titulares y por requisitos del concurso, algunos jurados son externos a la facultad y al programa. Existe una coordinación del concurso que vela por las garantías y debidos procesos.

De otra parte, en ocasiones, hay vacantes que no pueden suplirse inmediatamente porque los candidatos no reúnen los requisitos académicos o porque las condiciones de contratación para el nuevo docente no es adecuada o, en otros casos, la definición del perfil requerido no concuerda plenamente con el área académica del participante.

Algunos de los profesores del Programa se contratan en la modalidad de Docente Temporal. Este proceso de selección y contratación lo maneja la Dirección del Departamento, con el apoyo de la

¹⁷ <http://www.concursoexcelencia.unal.edu.co/>

Coordinación Curricular y mantiene los estándares de calidad de la Universidad, situación que se presenta ante la alta demanda de docentes para los cursos semestrales requeridos.

De acuerdo con los instrumentos aplicados a la comunidad académica, se reconoce en alto grado que existen los procesos adecuados para la selección de los docentes del programa

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.3.2 CARACTERÍSTICA 11: ESTATUTO PROFESORAL

ANÁLISIS: El Estatuto de Personal Académico tiene sus bases en las leyes de la Nación tales como la Ley de la Educación Superior y el Decreto Extraordinario 1210 de 1993, que reestructura el régimen orgánico de la Universidad. En el Decreto Extraordinario 1210, en el Capítulo III, que trata del Personal académico y administrativo, específicamente su Artículo 21 establece la conformación del personal académico, el Artículo 22 define la carrera profesoral universitaria, el Artículo 23 el régimen jurídico de los profesores universitarios y el Artículo 24 establece características generales para el Estatuto de Personal Académico para la Universidad.

El Estatuto de profesores de la Universidad es revisado y actualizado permanentemente por las instancias formales de la Universidad, con la participación del cuerpo profesoral. Actualmente, están vigentes el Acuerdo 035 de 2002 y el Acuerdo 016 de 2005, del Consejo Superior Universitario. La Institución ha definido con el Acuerdo 035 de 2002, un *Estatuto de Personal Académico* inspirado en una cultura académica y que se rige por las leyes y normatividades colombianas. Dicho estatuto define de manera clara y precisa un régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas, incluyendo derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, distinciones y estímulos.

Los mecanismos de evaluación de desempeño del personal académico y su correspondencia con el régimen disciplinario se han ido mejorando utilizando nuevos instrumentos para profesores y estudiantes. En la actualidad, las acciones pedagógicas correctivas a aplicar cuando un docente tiene deficiencias en la evaluación estudiantil, las realiza el Director del Departamento estableciendo compromisos con el profesor para garantizar una mejora en el desempeño de su labor docente. Un esfuerzo que ha sido llevado por la Facultad de Ingeniería, con apoyo del Programa, es sistematizar y dar a conocer individualmente dicha evaluación mediante el sistema Evalnet, mediante el cual los profesores del Departamento y aun los docentes temporales son evaluados por los estudiantes.

JUICIO: Se cumple Plenamente (A)

3.3.3 CARACTERÍSTICA 12: NÚMERO, DEDICACIÓN Y NIVEL DE FORMACIÓN DE LOS PROFESORES

ANÁLISIS: Para atender los cursos que ofrece el Departamento, tanto para los propios estudiantes, de los programas de Ingeniería de Sistemas y de Ingeniería Industrial, como para los estudiantes de otras carreras, se cuenta con la planta docente adscrita de 62 profesores, la cual se complementa con profesores ocasionales o temporales que se contratan semestralmente de acuerdo a las necesidades. De los 62 profesores de planta, aproximadamente 17 atienden directamente las necesidades académicas del Programa de Ingeniería Industrial. La necesidad de los profesores ocasionales se debe a circunstancias coyunturales como son: el hecho de que profesores de planta del Departamento reciben comisión de estudio para adelantar estudios de maestría o doctorado, profesores que asumen cargos administrativos dentro de la Universidad y profesores que dictan cursos de servicios a otra carrera. Estos hechos obligan a asignar profesores ocasionales en algunas asignaturas nucleares del Programa y, en general, la mayoría de los profesores ocasionales atienden los servicios académicos que presta el Departamento a las demás carreras de la Universidad.

La Universidad ha establecido normas para disponer de profesores ocasionales de calidad para el buen desarrollo de sus programas. El Consejo Superior Universitario, a partir del año 2004, mediante los Acuerdos 012 y 040 de 2004 y el Acuerdo 049 de 2005, permitió a los Estudiantes de la Maestría desempeñarse como Estudiantes Auxiliares para apoyar las actividades de docencia e investigación. Esta modalidad es usual en las mejores universidades del mundo, permitiendo a los estudiantes adquirir o mejorar sus destrezas en el área de estudios que adelantan, con el ánimo de complementar su formación académica y como un reconocimiento al desempeño académico sobresaliente. Pueden recibir reconocimiento por su labor desarrollada por medio de un estímulo económico. La selección se realiza mediante convocatoria pública y el proceso de selección se desarrolla bajo criterios claros de rendimiento académico, actitud docente y experiencia. La relación de los Estudiantes Auxiliares es fundamentalmente académica y su vinculación puede ser continua durante el término de sus estudios de postgrado. Adicionalmente, los estudiantes auxiliares, están sometidos a evaluación docente por parte de los estudiantes, cuyo resultado constituye un criterio a tener en cuenta para su nombramiento en semestres subsiguientes.

A partir de octubre de 2009, con el Acuerdo 042, el Consejo Superior Universitario estableció la figura de *Asistente Docente* para aquellos estudiantes de Doctorado y Maestría que apoyen actividades de docencia en programas de pregrado. Para los estudiantes de maestría, es posible tener la calidad de Asistente Docente hasta por un (1) año, prorrogable por un periodo igual y para los estudiantes de doctorado, hasta por dos (2) años, prorrogable por un (1) año más. Al igual que los Estudiantes Auxiliares, los Asistentes Docentes no tiene calidad de empleados, trabajadores o contratistas; su relación es fundamentalmente académica y no constituye vínculo laboral ni contractual con la Universidad. El proceso de selección se llevará a cabo mediante convocatoria pública publicada y es desarrollado por la Dirección Académica de la Sede o por la Facultad, según sea el caso.

De esta manera en los últimos años, de los 200 cursos semestrales (aproximadamente) que ofrece el Departamento, en promedio el 37% de ellos ha sido atendido por profesores ocasionales provenientes de la Maestría. Del total de personas contratadas como docentes del Departamento, en los últimos años, en promedio el 35% de ellas son profesores ocasionales. Los cursos de matemáticas, física, estadística y probabilidad, por la organización de la Universidad, han sido atendidos por profesores de la Facultad de Ciencias, de los Departamentos de Matemáticas, Física y Estadística, respectivamente. Algunos de los docentes de estos cursos son también profesores estudiantes auxiliares de las maestrías y doctorados de los mencionados Departamentos, igualmente el curso de sociología es un servicio de la Facultad de Ciencias Humanas.

De acuerdo con los resultados de la encuesta que se aplicó a los estudiantes y profesores del programa, se percibe la necesidad de un mayor número de docentes dedicados de manera permanente al programa. Así mismo, tanto en el Comité Asesor de la Carrera como a nivel de Comité de Gestión del Departamento, se ha comprendido la necesidad de vincular profesores de dedicación exclusiva o tiempo completo para atender dos áreas críticas: producción e ingeniería de métodos. Es por ello que el Consejo de Facultad aprobó la apertura de dos nuevos cargos en dedicación exclusiva para Ingeniería Industrial dentro del concurso docente Concurso Excelencia, con lo cual el número de profesores de planta vinculados directamente con las actividades de carrera se elevó a 17 en el primer semestre de 2010 (esperando llegar a 18 en el primer semestre de 2011), con un equivalente a aproximadamente 15 profesores equivalentes tiempo completo, lo cual genera un indicador de aproximadamente 27 estudiantes por profesor, lo que corresponde a una situación normal dentro de los parámetros de la Universidad y de otros programas académicos.

No obstante lo anterior, se considera que sería provechoso tener una mayor proporción de profesores de planta relacionados con las asignaturas nucleares del programa. La participación de docentes ocasionales en cursos nucleares se justifica plenamente para el caso de docentes con una hoja de vida destacada, cuya experiencia e impacto en el medio puedan ponerse al servicio de la docencia calificada.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.3.4 CARACTERÍSTICA 13: DESARROLLO PROFESORAL

ANÁLISIS: Dentro del Plan de Desarrollo de la institución¹⁸, se contemplan aspectos de formación académica de los profesores de la Universidad. Con respecto al bienestar universitario, este Plan menciona el fomento del desarrollo de habilidades artísticas y culturales y la realización de estudios para el fortalecimiento pedagógico. Adicionalmente, la Universidad ha venido

¹⁸ Puede ser consultado en el sitio web de la Oficina Nacional de Planeación de la Universidad <http://www.onp.unal.edu.co/>

desarrollando políticas de renovación generacional; en este sentido, se han llevado a cabo varios programas: concurso *Generación 125 años*, el concurso de méritos *Relevo generacional 2017, 150 años*, entre otros, cuyo propósito es la vinculación de profesores con formación doctoral que ocupen las plazas de los profesores que se están pensionando. Estos concursos han sido públicos y abiertos.

Del análisis de la encuestas se evidencia una necesidad de disponer de un plan de formación de docentes en capacidades de investigación acorde con el Plan de Desarrollo del Departamento y el Plan de Acción de la Facultad. Existe en el Departamento un plan de formación docente encaminado a contar con una planta docente de al menos el 70% de los profesores con título de doctorado en los siguientes 4 años. Actualmente, dos profesores relacionados directamente con el programa (profesores Adarme y Cifuentes) adelantan estudios de doctorado por medio de comisiones de estudios remuneradas.

Se considera necesario que los docentes del Programa participen en un seminario, curso o actividad similar de actualización en pedagogías de enseñanza y aprendizaje, habilidades comunicativas, tecnologías para la educación y/o evaluación académica. La Facultad, en su Plan de Desarrollo 2010 – 2012 contempla el desarrollo de este tipo de actividades para los docentes.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.3.5 CARACTERÍSTICA 14: INTERACCIÓN CON LAS COMUNIDADES ACADÉMICAS

ANÁLISIS: Se han dado interacciones de los docentes del Departamento con docentes de otras facultades e institutos de la Universidad debido a intereses comunes en labores de investigación o de extensión. Los grupos de investigación Complexus y Biogestión, por ejemplo, desarrollan algunos proyectos con otras Facultades de la Universidad e integran como parte de sus actividades a estudiantes de maestría y pregrado de varios departamentos. En los proyectos de Extensión relacionados con micro-, pequeñas y medianas empresas - MiPyMEs (Programa Fomipyme del Ministerio de Comercio, Industria y turismo) y Alianzas Productivas (Ministerio de Agricultura), se integran profesores de distintos departamentos de la Universidad para adelantar de manera conjunta labores de asesoría, consultoría e interventoría.

La Universidad en los últimos años ha formulado estrategias y nuevas políticas en sus planes desarrollo para fomentar vínculos entre los docentes del Programa y las comunidades académicas de la Universidad Nacional de Colombia, del País y del extranjero.

El Departamento, la Vicedecanatura de Bienestar y la Vicerrectoría Académica, a través de la Oficina de Relaciones Interinstitucionales -ORI-, apoyan económicamente las participaciones de los profesores y estudiantes del Programa en eventos nacionales e internacionales, lo mismo que las visitas de profesores extranjeros a nuestro Departamento. Cabe destacar la presencia de profesores y estudiantes en congresos y foros de las distintas comunidades académicas del País,

donde presentan trabajos de avance de sus investigaciones, contando con la colaboración de la Facultad para sus desplazamientos. Todas estas interacciones son coherentes con los objetivos del Programa.

En el ámbito de la Universidad, la ORI es la encargada de la administración y manejo de los convenios con todo tipo de instituciones; a través de estos, varios estudiantes, semestre a semestre, consiguen viajar al exterior para realizar estudios profesionales o de perfeccionamiento de idiomas extranjeros. Al nivel de Facultad, la Oficina de Relaciones Internacionales de la Facultad -ORI Ingeniería-, con el apoyo de la ORI del nivel central, orienta a los estudiantes de pregrado, postgrado y docentes que deseen obtener información y compartir experiencias sobre perspectivas, proyectos y planes académicos internacionales. Es así como el Programa de Intercambio Académico Internacional de la Facultad de Ingeniería ha permitido que un numeroso grupo de estudiantes del Programa (alrededor de 70 para Marzo de 2010) participe de esta iniciativa realizando cursos y prácticas industriales en prestigiosas universidades de Europa, Norteamérica y Centro y Sur América.

No obstante, aunque la Universidad y la Facultad cuentan con planes y convenios de cooperación interinstitucional con grupos académicos nacionales y extranjeros, se hace necesaria una participación más activa de los docentes del Programa en los mismos.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.3.6 CARACTERÍSTICA 15: ESTÍMULOS A LA DOCENCIA, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN O PROYECCIÓN SOCIAL Y A LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

ANÁLISIS: La Universidad, en el Estatuto de Personal Académico, fija la política de estímulos y reconocimiento a los profesores, Artículo 38 del Acuerdo 035 de 2002, del Consejo Superior Universitario y el 016 de 2005, del mismo Consejo. Hay previstas distinciones individuales y colectivas. La Universidad reconoce estímulos económicos por productividad académica, docencia destacada y extensión destacada.

En el Estatuto Docente (Acuerdo 035 de 2002 en los artículos 33 a 38) se estableció que la Universidad reconocerá y exaltará los méritos académicos excepcionales y los servicios sobresalientes del personal académico, en los niveles Nacional, de Sede y de Facultad o Centros o Institutos Interfacultades, mediante el otorgamiento anual de distinciones individuales y/o colectivas, representadas en un reconocimiento simbólico y público en un acto solemne cuya trascendencia corresponda a los merecimientos exaltados.

Las distinciones de nivel nacional se otorgan a miembros del personal académico con al menos 20 años de pertenencia a la carrera profesoral universitaria y que tengan, como mínimo, la categoría de Profesor Asociado. En orden de importancia, estas distinciones son: Orden Gerardo Molina, Excelencia Académica y Profesor Emérito. Las otorga anualmente el Consejo Superior

Universitario, de acuerdo con la reglamentación que expida el mismo Consejo, previo concepto del Consejo Académico. Estas distinciones tienen la siguiente significación: En el ámbito de Sede, se pueden otorgar anualmente distinciones a miembros del personal académico con al menos 10 años de pertenencia a la carrera profesoral universitaria y que tengan como mínimo la categoría de Profesor Asistente. Estas distinciones se otorgan por áreas de conocimiento, de acuerdo con los procedimientos y criterios que para el efecto defina el Consejo Académico y los respectivos Consejos de Sede en sujeción al reglamento del Consejo Académico. Las distinciones son las siguientes: Medalla al Mérito Universitario y Profesor Honorario. El Consejo de Facultad, Centro o Instituto Interfacultades puede otorgar distinciones a miembros del personal académico, con al menos cinco años de pertenencia a la carrera profesoral universitaria, en las siguientes modalidades, en los términos y condiciones que defina el Consejo académico: Docencia Meritoria, Investigación Meritoria, Extensión Meritoria y Academia Integral Meritoria. El Consejo Superior Universitario podrá exaltar los méritos académicos, profesionales o culturales de personajes nacionales o extranjeros, mediante el otorgamiento del Doctorado *Honoris Causa*. Sobre los Estímulos, se establece que la Universidad concederá a los miembros del personal académico, en los términos y condiciones que establezcan las disposiciones legales, estatutarias y reglamentarias, estímulos económicos por productividad académica, docencia destacada, y extensión destacada y que el personal académico tendrá derecho a percibir estímulos económicos por actividades de extensión de conformidad con el Acuerdo 04 de 2001 del Consejo Superior Universitario o las disposiciones que lo modifiquen o adicionen.

En el estatuto más reciente, Acuerdo 016 de 2005, se mantienen como estímulos el año sabático y las comisiones de estudios, se adiciona como distinción *catedrático emérito* y se modifican las distinciones en algunos de sus aspectos, incluyendo el reconocimiento económico.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.3.7 CARACTERÍSTICA 16: PRODUCCIÓN DE MATERIAL DOCENTE

ANÁLISIS: Los docentes producen distintos tipos de material para apoyar el desarrollo de sus asignaturas. Entre éstos cabe destacar la producción de páginas *web* con notas de clase y problemas y enlaces a otros sitios relacionados, la implementación de cursos con herramientas virtuales de apoyo pedagógico y algunos libros editados a través de la Unidad de Publicaciones de la Facultad (Evaluación de Proyectos.- F. Guzmán, Ingeniería Legal.- L. Latorre, Ingeniería Económica.- F. Guzmán, Gestión de tecnología.- J.M Rodríguez, Elementos de Análisis.- Carlos Cortes, Vigilancia Tecnológica.- J.M Sánchez, Cadenas Productivas.- Herrera, Guzmán, Castellanos).

Algunas asignaturas del plan de estudios hacen parte del proyecto *Universidad Virtual*, que pretende ofrecer todo su material, métodos de enseñanza y evaluación a través de *Internet*, con un profesor a cargo de cada grupo. Algunos cursos virtuales implementados en el Departamento son: Simulación de Sistemas Complejos y Teoría de la Decisión del profesor Jorge Eduardo Ortiz,

Ingeniería Económica y Finanzas del profesor Diego Hernández y Fundamentos de Economía a cargo del profesor Carlos Moreno.

También se cuenta con la revista *Ingeniería e Investigación*, publicada por la Facultad, en la cual se dan a conocer los resultados de las investigaciones realizadas por los profesores y los estudiantes del Departamento.

La Universidad, mediante el Acuerdo 035 del 2003, promulgado por el Consejo Académico, estableció un régimen general de Propiedad Intelectual y para dar reconocimiento a la calidad de las publicaciones de los profesores de la Universidad, cuenta con el Comité de Puntaje, que asigna puntos salariales a los autores.

El volumen de publicaciones impresas de material docente por parte de los profesores del Programa es relativamente bajo debido, en parte, a la ausencia de una infraestructura adecuada de apoyo para tales fines, a la baja proporción de docentes con dedicación exclusiva y, adicionalmente, al alto número de horas que debe dedicar a la docencia.

Esta apreciación se recoge en las encuestas adelantadas a profesores y estudiantes donde un alto porcentaje considera que es insuficiente el número de publicaciones que sirven de apoyo a las actividades del programa y que resultan de la producción de los profesores del Programa.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.3.8 CARACTERÍSTICA 17: REMUNERACIÓN POR MÉRITOS

ANÁLISIS: La Universidad Nacional de Colombia reconoce y exalta anualmente los méritos académicos excepcionales y los servicios sobresalientes de los profesores mediante otorgamiento de alguna de las siguientes distinciones: Profesor Emérito, Excelencia Académica, Orden Gerardo Molina, Docencia Meritoria, Investigación Meritoria, Extensión Meritoria y Academia Integral Meritoria. La Universidad reconoce estímulos económicos por productividad académica, docencia y extensión destacadas. Al ingresar, los profesores de planta son categorizados de acuerdo con sus títulos académicos, su experiencia y producción académica, y su salario se calcula con base en puntos salariales que son asignados de acuerdo a esta valoración.

Durante su carrera docente en la Universidad, los profesores de planta incrementan su salario a través de puntos salariales adicionales que reciben por antigüedad, títulos académicos obtenidos y producción académica. Para favorecer la dedicación y la investigación se otorga la dedicación exclusiva. Los profesores tienen derecho a recibir estímulos económicos procedentes de contratos de la Universidad Nacional de Colombia por servicios académicos remunerados en los que participe, siempre y cuando el tiempo dedicado a estos contratos no esté incluido en el programa de trabajo docente.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

FACTOR 3: APRECIACIÓN GLOBAL

Existen normas para la selección y vinculación de profesores y la provisión de un cargo docente de carrera se hace por concurso público y abierto.

La institución ha definido un Estatuto de Personal Académico inspirado en una cultura académica y que se rige por las leyes y normas colombianas, que contempla de manera clara y precisa un régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, e incluye derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, distinciones y estímulos, aunque no define de manera clara un mecanismo de evaluación de desempeño del personal académico y su correspondencia con el régimen disciplinario.

Los profesores de planta del Departamento pueden atender las necesidades fundamentales del Programa; sin embargo, se hace necesaria la contratación de docentes ocasionales, para satisfacer la demanda de cursos de servicios que ofrece el Departamento. La nueva normatividad permite la figura de Asistentes de Docencia, quienes por ser estudiantes de postgrado garantizan en alto grado la calidad del trabajado académico, lo cual se soporta adicionalmente en un proceso de selección igualmente exigente que el de docentes ocasionales para su contratación.

En lo relacionado con la formación de sus profesores, el Departamento ha promovido la formación doctoral de sus docentes de planta. Las interacciones de los docentes del Departamento con docentes de otras facultades e institutos de la Universidad se dan debido a intereses comunes de investigación, principalmente. La mayoría de los grupos de investigación del Programa curricular desarrollan algunos proyectos con otras Facultades de la Universidad.

De otra parte, las políticas de la Universidad para fomentar vínculos entre los docentes del Programa y las comunidades académicas de la Universidad, del País y del extranjero, se han ido redefiniendo para dar mayores oportunidades.

En lo relacionado con estímulos a la docencia, la investigación, la extensión y la cooperación internacional, existen los mecanismos para que los profesores puedan acceder a ellos.

El volumen de publicaciones impresas de material docente por parte de los profesores del Programa es relativamente escaso debido en parte a la ausencia de una infraestructura de apoyo para tales fines y adicionalmente al alto número de horas que cada profesor debe dedicar a la docencia. Debe resaltarse, en cambio, el trabajo que se ha adelantado en el desarrollo de material didáctico virtual (digital) de apoyo a varios cursos de la carrera y a varios cursos de servicio a otras carreras.

3.4 FACTOR N° 4: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS PROCESOS ACADÉMICOS

3.4.1 CARACTERÍSTICA 18: INTEGRALIDAD DEL CURRÍCULO

ANÁLISIS: La Universidad, a través del mismo currículo, coadyuva en la formación integral, ya que por norma las características de la organización de los planes de estudio incluyen un componente flexible, para promover la formación integral, autónoma y de estudio en áreas de prioridad nacional y regional, conformado por las asignaturas de Profundización, Contextualización y Apertura (Acuerdo 014 de 1990, del Consejo Académico) y Acuerdo 033 de 2007). Así, a través de *cursos de libre elección*, que se pueden escoger entre una gama de asignaturas de diverso tipo en todos los programas de la Universidad. Como se expresó en los capítulos introductorios, el programa cuenta con un sistema de créditos bastante flexible en el que el estudiante está en capacidad de administrar los 34 créditos de libre elección en campos diferentes a su actividad profesional dentro de la Ingeniería Industrial o fortalecer algunos campos dentro de la misma que desee profundizar. Esto brinda la oportunidad de diversificar los conocimientos adquiridos y a la vez fomentar en el estudiante su propio criterio en cuanto a las decisiones de su formación. También forman parte del currículo los *cursos de Apertura*, para estimular la heterogeneidad y la versatilidad de los egresados, así como la integración de las profesiones y disciplinas que son materias de cualquier otro programa académico que ofrezca la Universidad y que el estudiante puede seleccionar como electivas.

La Universidad Nacional de Colombia a través de acciones y ambientes apropiados ha logrado, durante estos 7 años de funcionamiento del programa, la formación de personas con una alta capacidad de desarrollo profesional, junto con cualidades humanistas, en el campo de la Ingeniería Industrial. En este sentido, se trata de formar una persona libre, tolerante, crítica, creativa, innovadora y comprometida con los requerimientos sociales de su ambiente, con una proyección integral de su profesión.

La Universidad realiza diferentes actividades de tipo cultural, entre las que cabe enumerar, la programación del auditorio León de Greiff, que va desde los conciertos de la Orquesta Filarmónica de la Universidad, hasta presentaciones de grupos de estudiantes de danza; campeonatos de fútbol interfacultades e intercolonias; campeonatos de ajedrez de profesores y estudiantes; y realización de foros sobre temas de interés nacional e internacional, con autoridades académicas, o personajes invitados de diferentes partes del mundo.

Es importante anotar que la Sede Bogotá provee los ambientes apropiados para la realización de estas actividades: sus auditorios, el auditorio León de Greiff y el Alfonso López Pumarejo y sus salones de conferencias, el estadio, la concha acústica, canchas de baloncesto, campos de fútbol, y centros de deportes, donde se practican muchas disciplinas. La Facultad también realiza campeonatos en diferentes deportes, concursos literarios, caminatas, y otras actividades, que se realizan a lo largo del semestre. Estos programas no se llevan a cabo todos los semestres y su

realización depende del interés de grupos de estudiantes, políticas de la Facultad o de la Universidad.

La reglamentación de la Universidad incluye, en los diferentes órganos de decisión, la representación estudiantil. Esto exige la conformación de grupos de apoyo, la definición de programas, y, en últimas, una concepción política que oriente sus actuaciones en los órganos en los que se desempeñan.

Además, apoya la presentación de trabajos en seminarios y congresos nacionales e internacionales, y el desarrollo de intercambios y pasantías en los mismos ámbitos, permitiendo un intercambio de experiencias y conocimientos, que redundan en un auto-reconocimiento de su formación y de su competitividad. A pesar de la amplia oferta de actividades curriculares y extracurriculares que proporciona la Universidad, en muchos casos la alta carga de trabajo académico de los estudiantes y docentes no les permite aprovechar completamente esta oferta.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.2 CARACTERÍSTICA 19: FLEXIBILIDAD DEL CURRÍCULO

ANÁLISIS: Por norma de la Universidad, las características de la organización de los planes de estudio incluyen el componente flexible conformado por las asignaturas de Profundización, Contextualización y Apertura (Acuerdo 014 de 1990, del Consejo Académico) y en el Acuerdo 033 de 2007, el eje fundamental del Acuerdo es la flexibilidad curricular que le permite al estudiante diseñar su currículo en un porcentaje cercano al 34% de los contenidos. En el plan anterior se contemplaban tres asignaturas de Profundización que el estudiante debía cursar en los últimos semestres de su Carrera, cuatro asignaturas de Contextualización y tres asignaturas de Apertura.

Después de la Reforma Académica, existe el componente de Libre Elección, el cual se define en el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario así: “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 contextos, cátedras de facultad o sede, líneas de profundización o asignaturas de éstas, asignaturas de posgrado o de otros programas curriculares de pregrado de la Universidad u otras con las cuales existan los convenios pertinentes...”. En este mismo documento se afirma más adelante: “...Todos los componentes deberán ofrecer opciones de flexibilidad para que el estudiante construya su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses específicos. Cada programa curricular determinará el mínimo de créditos académicos de los anteriores componentes, necesarios para cumplir con los objetivos de formación. El componente de libre elección corresponderá a un mínimo del 20% del total de créditos del programa curricular”.

El Comité Asesor del Programa y los profesores son los encargados de mantener el plan de estudios actualizado y pertinente. Una de las funciones del Comité es la evaluación de las propuestas de las asignaturas nuevas para su actualización. El Comité también ha buscado la flexibilidad del currículo minimizando los requisitos entre las asignaturas para que los estudiantes puedan planificar con mayor libertad su carga académica semestral, lo cual se refleja en el plan de estudios actual.

El Comité Asesor del Programa, en varias sesiones, ha trabajado en la estimación del trabajo académico de las asignaturas, del Trabajo de Grado y del mismo Plan de Estudios, en *créditos académicos*, para cumplir con la norma de adopción del sistema de créditos en los planes de estudio de los programas de pregrado de la Universidad, Acuerdo N° 001 de 2004 del Consejo Académico, y las nuevas normas de definición y reglamentación, de criterios de diseño, de especificación de los créditos y de relaciones de los programas curriculares de pregrado y postgrado de la Universidad.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.3 CARACTERÍSTICA 20: INTERDISCIPLINARIEDAD

ANÁLISIS: La Ingeniería Industrial se caracteriza por su interdisciplinariedad, puesto que se requiere del conocimiento proveniente de diversas ciencias y disciplinas que permiten al Ingeniero Industrial abordar el análisis y solución de problemas desde diversos puntos de vista, como el social, el técnico, el económico, el ambiental, etc. En atención a esta característica, el diseño curricular integra la formación humanística, social, tecnológica, ambiental y política de los estudiantes; en el programa que se regía por el Acuerdo 01 de 2001 se exigía que el estudiante cursara al menos tres asignaturas de otras carreras de la Universidad como apertura, lo cual le permitía adquirir conocimientos de un dominio diferente al propio y según sus intereses. En el Acuerdo 033 de 2007 se enfatiza esta característica y el estudiante tiene la oportunidad de entrar en contacto con otras disciplinas y profesiones al cursar asignaturas de diferentes programas, tanto en la parte optativa de las áreas obligatorias como en la parte de libre elección.

La planta docente vinculada al programa tiene también una formación interdisciplinaria, integrada por ingenieros industriales, mecánicos, químicos, de sistemas, economistas y administradores, situación que favorece una visión y formación más interdisciplinaria de la profesión.

Igualmente esta característica se manifiesta en la riqueza intelectual de la Universidad, en las diferentes temáticas de conocimiento que maneja, constituye un campo apropiado para la utilización de estas herramientas, y de hecho se han alcanzado avances en diferentes facultades e institutos de la Universidad, con el apoyo de profesores, estudiantes y egresados de la carrera. En cuanto a las labores de investigación y extensión se puede observar la formación de grupos interdisciplinarios con profesores de otras ingenierías, y de otras facultades.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.4 CARACTERÍSTICA 21: RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: La Universidad (por medio de la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales -ORI-) y la Facultad (ORI Ingeniería) incluyen políticas y actividades institucionales que permiten a los miembros de la comunidad académica establecer relaciones efectivas con otras comunidades académicas y con instituciones de carácter profesional y gremial. La Facultad de Ingeniería ha establecido políticas y las ha dirigido bajo las estrategias de *Presencia Nacional, Internacionalización, Calidad y Pertinencia Académica* que se contemplan en el Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia y que se enmarcan dentro de los propios planteamientos que la Facultad ha hecho en su Plan de Acción.

La Universidad Nacional de Colombia tiene reglamentados los intercambios académicos de estudiantes de pregrado y postgrado mediante convenios de cooperación académica con instituciones de educación superior del país y del exterior. De esta manera se garantiza el establecimiento de vínculos significativos con la comunidad nacional y la internacional, con las instituciones públicas y privadas a través de acciones académicas que articulan positivamente los resultados de la formación y la investigación.

Bajo la actual Decanatura, se ha puesto énfasis en la internacionalización como una política explícita de desarrollo académico de la Facultad de Ingeniería. Como resultado se tiene la firma de 254 convenios con universidades de Europa, Latinoamérica, Asia y Estados Unidos. Esto ha permitido que más de 600 estudiantes hayan o estén participando de intercambios académicos, de los cuales 60 estudiantes de Ingeniería Industrial han adelantado semestres académicos en las siguientes universidades entre los años 2007 y el 2009:

INSTITUCIÓN	PERÍODO	PAÍS	LUGAR	PROGRAMA
Au Pair	2007-1	Alemania		Work & Travel
Au Pair	2007-1	Alemania		Work & Travel
UBA	2007-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2007-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
University of Rochester	2007-1	EEUU	Rochester	Ingeniería para las Américas
University of Rochester	2007-1	EEUU	Rochester	Ingeniería para las Américas
UNAM	2007-1	México	Ciudad de México	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UNAM	2007-1	México	Ciudad de México	Pregrado - Intercambio Estudiantil
Tec Munich	2007-2	Alemania	Munich	Mejores promedios-Jóvenes Ingenieros
Tec Munich	2007-2	Alemania	Munich	Mejores promedios-Jóvenes Ingenieros
UBA	2007-2	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil

UBA	2007-2	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2007-2	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2007-2	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
U. Oklahoma	2007-2	EEUU	Norman, OK	Pregrado - Intercambio Estudiantil
U. Oklahoma	2007-2	EEUU	Norman, OK	Pregrado - Intercambio Estudiantil
CIEE	2007-2	EEUU	New Jersey	Work & Travel
CIEE	2007-2	EEUU	Minessota	Work & Travel
CIEE	2007-2	EEUU	New Jersey	Work & Travel
CIEE	2007-2	EEUU	Minessota	Work & Travel
Politécnica Cataluña	2007-2	España	Cataluña	Pregrado - Intercambio Estudiantil
Politécnica Cataluña	2007-2	España	Cataluña	Pregrado - Intercambio Estudiantil
IUT 2 -Grenoble	2007-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
IUT 2 -Grenoble	2007-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
IUT 2 -Grenoble	2007-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UBA	2008-1	Argentina	Buenos Aires	Pregrado - Intercambio Estudiantil
Politécnica Valencia	2008-1	España	Valencia	Pregrado - Intercambio Estudiantil
Politécnica Valencia	2008-1	España	Valencia	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UNAM	2008-1	Mexico	Ciudad de Mexico	Pregrado - Intercambio Estudiantil
UNAM	2008-1	México	Ciudad de México	Pregrado - Intercambio Estudiantil
Tec Munich	2008-2	Alemania	Munich	Mejores promedios-Jóvenes Ingenieros
IUT 2 -Grenoble	2008-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
U. Stuttgart	2008-2	Alemania	Stuttgart	Mejores promedios
U. Stuttgart	2008-2	Alemania	Stuttgart	Mejores promedios
Tec Munich	2008-2	Alemania	München	Mejores promedios-Jóvenes Ingenieros
ENIM Metz	2008-2	Francia	Metz	Mejores promedios
ENIM Metz	2008-2	Francia	Metz	Mejores promedios
IUT 2 -Grenoble	2008-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
ENIM Metz	2008-2	Francia	Metz	Mejores promedios
Tec Munich	2009-2	Alemania	Munich	Mejores promedios-Jóvenes Ingenieros
Tec. Munich	2009-2	Alemania	Munich	Mejores promedios-Jóvenes Ingenieros
ENIM Metz	2009-2	Francia	Metz	Mejores promedios
ENIM Metz	2009-2	Francia	Metz	Mejores promedios
ENIM Metz	2009-2	Francia	Metz	Mejores promedios
ENIM Metz	2009-2	Francia	Metz	Mejores promedios
ENIM Metz	2009-2	Francia	Metz	Mejores promedios
ENIT Tarbes	2009-2	Francia	Tarbes	Mejores promedios

ENIT Tarbes	2009-2	Francia	Tarbes	Mejores promedios
IUT 2 Informática	2009-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
IUT 2 Informática	2009-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
IUT 2 Tec de Co	2009-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
IUT 2 Tec de Co	2009-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios
IUT 2 Tec de Co	2009-2	Francia	Grenoble	Mejores promedios

Igualmente, se han realizado ya tres versiones de la *Cátedra Internacional de Ingeniería* en la que diferentes profesores expertos en temas de actualidad provenientes de países de Europa y América vienen a la Universidad a dictar un curso completo de cuatro (4) créditos, con 64 horas presenciales a estudiantes interesados en el periodo intersemestral. En particular, en Julio y Agosto de 2009 se contó con la presencia del Doctor Umesh Saxena, profesor de la Universidad de Wisconsin, Milwaukee, quien, junto con el decano de la Facultad, dictó un curso de Ingeniería Económica Avanzada correspondiente a una asignatura de la Maestría en Ingeniería Industrial, el cual puede ser validado como una asignatura de libre elección por los estudiantes de pregrado. Así mismo, en la primera edición de la Cátedra (como se le conoce coloquialmente entre alumnos y profesores del Programa) se ofreció el curso Producción e Investigación de Operaciones, que fue impartido por los profesores Jayant Rajgopal (Director del Doctorado en Ingeniería Industrial de la Universidad de Pittsburgh y Visiting Scholar del Programa Fulbright) y Andrés Tovar (Universidad Nacional).

Treinta y dos (32) profesores de la facultad han asistido a un programa de internacionalización para el aprendizaje del idioma inglés en la Universidad de Illinois, de los cuales 7 han sido del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial y cuatro vinculados con el programa de Ingeniería Industrial.

La Facultad promueve la participación de los profesores en seminarios, cursos y congresos internacionales; a través de los Departamentos y con el apoyo de Bienestar Universitario de la Facultad se financia tal participación.

Adicionalmente, se ha mantenido relación permanente con el CNA, dado que algunos profesores de la Universidad han sido consejeros de este organismo y varios profesores del Departamento y la Facultad han sido pares evaluadores de programas de otras universidades. Similarmente, ha habido relación con la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería -ACOFI- para el proyecto *Sistema de Autoevaluación y Acreditación de Programas de Ingeniería -SAAPI-*, en donde varios profesores han sido investigadores de este proyecto.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.5 CARACTERÍSTICA 22: METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El Reglamento Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia, en su Artículo 30, establece que el desarrollo de un curso se hace conforme a lo establecido en el programa calendario elaborado por el profesor en coordinación con el respectivo Departamento, y aprobado por las directivas de la carrera. Uno de los puntos del programa calendario es el de la metodología a utilizar. El Acuerdo 037 de 2005 del Consejo Superior Universitario, "Por el cual se definen y reglamentan los programas curriculares de pregrado y de postgrado que ofrece la Universidad Nacional de Colombia", en el Artículo 5, de los criterios de diseño de un programa académico, indica que "Para cada asignatura se deben proponer estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación para que durante su formación el estudiante identifique y resuelva sus debilidades y potencie sus fortalezas, de tal manera que desarrolle el perfil propuesto por el programa". De esta manera se llega a un número apreciable de estrategias pedagógicas o métodos de trabajo, originales y justificados cabalmente para la comunidad académica, pero que no obedecen a un modelo pedagógico establecido por la Institución.

El Acuerdo 014 de 1990 del Consejo Académico, en cuyo Artículo 1 se establece la transición hacia modalidades pedagógicas en las cuales tanto el trabajo del alumno como el trabajo del docente sobre realizaciones del estudiante son reconocidos como centrales de su formación ("pedagogías intensivas"). Pero no se siguieron los propósitos y las medidas establecidas en el Artículo 9 del mismo Acuerdo, para lograr tales pedagogías, sino que se mantuvo la práctica común para desarrollar los contenidos de las diferentes asignaturas del Plan de Estudios, utilizando cánones tradicionales basados en la transmisión magistral de conocimientos del profesor a los estudiantes, con poca participación de estos últimos, lo cual no es una enseñanza activa. La causa principal de esta situación está en las dificultades que tiene una completa y radical transformación de dichos métodos educativos. De esta manera, la estrategia del empleo de las *pedagogías intensivas*, en las cuales se buscaba estimular el trabajo independiente del estudiante, no quedó bien lograda en la reestructuración del plan curricular que se rediseñó desde la sede de Manizales. La causa principal de esta situación está en la dificultad que implica una completa y radical transformación de los métodos educativos. De esta manera, la estrategia del empleo de las *pedagogías intensivas* ha sido de lenta aplicación.

El Programa curricular pretende trabajar en la redefinición de los métodos de enseñanza y aprendizaje para que las competencias que se espera que el estudiante desarrolle durante su proceso de formación, tales como "autonomía, trabajo en grupos interdisciplinarios, habilidades interpersonales, liderazgo, capacidad para administrar información, compromiso con la calidad, ética profesional, participación en una cultura del discurso crítico, responsabilidad social y compromiso con el medio ambiente", sean aprehendidas con más realidad y de manera uniforme.

Sin embargo, la metodología de talleres que se implementa en el programa de Ingeniería Industrial, genera una metodología particular de trabajo, que combina escenarios de trabajo del docente, práctica al interior del aula y trabajos dirigidos mediante proyectos de investigación y/o aplicación por parte de los estudiantes. Esta metodología ha sido bien recibida por docentes y

estudiantes quienes lo reseñan favorablemente en los instrumentos que se aplicaron (encuestas a docentes, estudiantes y egresados).

En el Acuerdo 033 de 2007 en el Capítulo III, denominado Estrategias de Formación, se plantean las actividades que deberá desarrollar el estudiante en su proceso de formación, se indican las múltiples posibilidades de formación y se articulan los diferentes niveles de la misma.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.4.6 CARACTERÍSTICA 23: SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

ANÁLISIS: En el Reglamento Estudiantil (Acuerdo 101 de 1977 del Consejo Superior Universitario) se establece que en los cursos regulares haya por lo menos dos pruebas intermedias (parciales) y un examen final con un valor máximo del 30% de la nota definitiva de una asignatura corriente. Hasta el año 2004, para el proyecto de grado la calificación era *Aprobado* o *Reprobado*. En el 2005, se expidió una nueva reglamentación para trabajos de grado, que contempla la calificación numérica de los mismos (Acuerdo 001 de 2005 del Consejo Superior Universitario). La aplicación del reglamento por parte de los profesores es satisfactoria.

En el caso de los cursos de matemáticas, se establecieron las evaluaciones conjuntas para una parte de la nota, correspondiente a dos parciales (40%) y el examen final (30%) y el otro 30% lo evalúa cada profesor a su criterio.

En términos generales, se encuentran pocas deficiencias en el cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento Estudiantil ya que en cada asignatura el profesor acuerda con los estudiantes la metodología de evaluación para el curso siguiendo las normas del Reglamento Estudiantil.

En el nuevo Estatuto Estudiantil, Acuerdo 008 de 2008, el Artículo 23 habla de las evaluaciones y calificaciones, señala que la modalidad de evaluación estará de acuerdo con la naturaleza y los objetivos de cada asignatura y deberán quedar establecidas en el respectivo programa académico.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.4.7 CARACTERÍSTICA 24: TRABAJOS DE LOS ESTUDIANTES

ANÁLISIS: En general, los trabajos que los estudiantes realizan en las diferentes asignaturas son congruentes con los objetivos del programa académico, de acuerdo a las metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación planteadas en el programa calendario de la asignatura.

La calidad de los trabajos desarrollados por los estudiantes se manifiesta con mayor énfasis en los proyectos finales, las prácticas estudiantiles y las pasantías, y son reconocidos por su alto nivel

académico por las instituciones y empresas donde se realizan. Los objetivos del Programa se cumplen en gran medida por los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios, desarrollando algunas competencias profesionales correspondientes a las áreas de conocimiento del plan de estudios, varias estrategias y metodologías de trabajo propias de las áreas del conocimiento, y competencias de carácter general como la capacidad de analizar, sintetizar, interpretar y argumentar. No obstante, se requiere de una mayor difusión de los resultados de estos trabajos al interior de la comunidad académica, así como una mayor participación en redes temáticas y de conocimiento en donde se integren, en particular, las contribuciones realizadas por los estudiantes y profesores a nivel de artículos y otros productos del conocimiento que se deriven de los trabajos de grado y prácticas estudiantiles.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.4.8 CARACTERÍSTICA 25: EVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: Para la evaluación y autorregulación, el Programa cuenta con un Comité Asesor del Programa Curricular cuyas funciones se consignan en el Indicador *b* de esta característica, en el Anexo 4. Existe un Director de Área Curricular, quien tiene a cargo la supervisión y orientación del desarrollo de las políticas académicas en los programas de pregrado y postgrado del Departamento; un Comité de Programas Curriculares y Docencia con funciones, dentro de las cuales están: proponer políticas generales para la actualización y seguimiento de los programas curriculares, establecer una política de autoevaluación permanente de los programas curriculares, generar y proponer procesos de mejoramiento continuo de los programas curriculares y buscar la articulación de los programas curriculares con las tendencias nacional e internacional.

Para el cumplimiento de estas funciones el Comité Asesor del Programa está conformado por el Director del Departamento, el Coordinador (antes Director) Curricular, dos representantes de los profesores, dos representantes de los estudiantes y un representante de los egresados, quienes se reúnen semanalmente.

A pesar de que una de las funciones del Comité es la de realizar autoevaluación continua y permanente del Programa, la estructura administrativa y académica del Departamento no obliga explícitamente a la implementación de un proceso de evaluación permanente del mismo. Otro aspecto de la evaluación como insumo para la retroalimentación de las actividades académicas es la evaluación a profesores, la cual ha sido un proceso continuo que se adelanta desde hace ya varios años en la Facultad de Ingeniería. Al finalizar cada semestre se realiza una encuesta a través de Internet a los estudiantes acerca de los cursos a los que asistieron durante el semestre, con el fin de evaluar el desempeño del docente a cargo de cada uno de los cursos y el desarrollo de los mismos. El resultado de estas evaluaciones es publicado tanto para los alumnos como para los profesores de la carrera. Así mismo, los profesores realizan una autoevaluación anual de su trabajo de acuerdo al plan de trabajo propuesto al iniciar el año.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.9 CARACTERÍSTICA 26: INVESTIGACIÓN FORMATIVA

ANÁLISIS: En el programa de Ingeniería Industrial se han estructurado líneas de profundización que se corresponden con los campos de acción profesional y que incluyen metodologías que permiten al estudiante abordar el análisis de problemas en Ingeniería. La participación de alumnos en las investigaciones que adelantan los profesores tiene cuatro escenarios principales: el desarrollo de trabajos de grado, la participación en proyectos de investigación financiados, la producción de artículos técnicos y la participación en el desarrollo de aplicaciones especiales.

El Trabajo de Grado es la forma más importante de participación en investigación formativa de los estudiantes en las líneas de investigación del Programa. Dentro del tipo de Trabajos Investigativos, el trabajo monográfico, la participación en proyectos de investigación y el Proyecto Final son las modalidades que tienen un mayor potencial para contribuir a las actividades de los grupos de investigación del Programa, frente a la modalidad de Pasantía, que es la que con mayor frecuencia inscriben los estudiantes del Programa.

En la asignatura *Introducción a la Ingeniería*, se hace la presentación de los grupos y líneas de investigación que están organizados en el Departamento; en los semestres siguientes los estudiantes se pueden vincular a los diferentes grupos de acuerdo con sus intereses. También, se anuncian convocatorias para becarios, quienes, una vez seleccionados por méritos académicos, son asignados a los coordinadores de los grupos de investigación como auxiliares de investigación. Algunos de estos estudiantes realizan su Trabajo de Grado bajo la dirección de profesores que hacen parte de dichos grupos.

Existe en el plan de estudios la asignatura *Metodología de la Investigación*. En esta, el estudiante adquiere fundamentos teóricos y prácticos que le permiten conocer y aplicar diferentes aspectos de los métodos de investigación, y a su vez tener las bases para la formulación de proyectos. Igualmente, conoce herramientas computarizadas para el desarrollo del trabajo investigativo y aprende a utilizar una de ellas para el manejo de bases de datos bibliográficas, referenciales y documentales.

Adicionalmente, las líneas de profundización y de investigación son instrumentales para promover la articulación entre diversos niveles de formación (contemplada en el Acuerdo 033 de 2007 del CSU), lo cual se ve fortalecido con la posibilidad que tienen los estudiantes de pregrado de inscribir cursos de posgrado (incluyendo el Seminario de Investigación I en la Maestría en Ingeniería Industrial) como Opción de Grado.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.10 CARACTERÍSTICA 27: COMPROMISO CON LA INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS: Las políticas generales de investigación tienen un nivel mayor de definición en los siguientes planes de desarrollo: Por una Universidad moderna, abierta y participativa, Plan Global de Desarrollo 2007-2009; Planes de Acción de la Facultad de Ingeniería 2004 - 2006; 2007 – 2009; 2010-2012; y, Plan de Desarrollo del Departamento. Para facilitar, estimular, promover y financiar proyectos de investigación, la Universidad ha conformado organismos de investigación como la División Nacional de Investigación -DINAIN- y la División de Investigación de la Sede Bogotá -DIB.

Al nivel de la Universidad, la División Nacional de Investigación -DINAIN-, reemplazada por la Vicerrectoría de Investigación, mediante el Acuerdo 032 de agosto de 2005 del Consejo Superior Universitario, realiza actividades que están encaminadas a establecer los lineamientos para definir la política de investigación de la Universidad Nacional de Colombia y construir estrategias que fomenten la dinámica investigativa de acuerdo a las prioridades que se establezcan por áreas de conocimiento.

Al nivel de Sede, la Dirección de Investigación Sede Bogotá -DIB- es una dependencia de la Vicerrectoría de Sede adscrita a la Vicerrectoría de Investigación. Es la instancia encargada de la ejecución, en la sede de Bogotá, de las políticas, los planes y programas de investigación de carácter nacional, como también de la dirección, administración presupuestal, planeación y coordinación de actividades investigativas que se realicen en la sede. La DIB fue creada mediante el Acuerdo 032 de agosto de 2005 del Consejo Superior Universitario. Entre sus actividades específicas se mencionan las siguientes: realizar convocatorias para investigadores y grupos de investigación, evaluar los proyectos que se presentan a convocatorias, adjudicar los dineros a los proyectos seleccionados y hacer el seguimiento de los mismos, velar por el éxito de las investigaciones, prestando su asesoría a los docentes, coordinar proyectos y programas de carácter investigativo, suscritos con Colciencias y otras entidades cofinanciadoras, velar por la adecuación del Sistema de Información de la Investigación -HERMES-, para contar permanentemente con datos actualizados y confiables sobre la actividad investigadora en la U.N.

En el Departamento existen 15 grupos de investigación reconocidos por Colciencias en diferentes categorías. Los grupos que están relacionados directamente con las actividades del programa son los siguientes:

- Grupo Biogestión
- Grupo Complexus
- Grupo Optimización e Ingeniería Económica (OPTEC)
- Grupo GRIEGO (Grupo de Investigación en Gestión de Organizaciones)
- Grupo Ingeniería Institucional
- Grupo Competitividad, Productividad y Calidad

Los detalles pertinentes sobre cada uno de estos Grupos se presentan en el Anexo 4.

El Departamento cuenta con la Maestría en Ingeniería Industrial (que inició actividades el primer semestre de 2007), la Maestría en Ingeniería de Sistemas, la Maestría en Telecomunicaciones y el Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación. En Marzo de 2010 se aprobó la apertura en tres sedes de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Medellín y Manizales) del Doctorado en Industria y Organizaciones, que será apoyado por profesores del Departamento. De manera directa e indirecta estos programas impactan en la actividad investigativa del pregrado, por cuanto varios de los profesores también están vinculados a los niveles de posgrado y los estudiantes de pregrado pueden tomar cursos en las Maestrías y participar en proyectos de los Grupos. Fundamentalmente, y como se ve reflejado en la discusión presentada en la sección 3.4.9, existe un alto nivel de compromiso con la investigación como elemento articulador de la docencia en pregrado por parte de los docentes y directivas del Programa.

Los esfuerzos realizados por los Directores y Coordinadores de los diferentes Grupos han llevado a que dos de ellos sean reconocidos con la máxima categoría otorgada por COLCIENCIAS (Categoría A1) en la más reciente Convocatoria, mientras que los demás se encuentran en las categorías B, C o D de la referida Convocatoria.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.11 CARACTERÍSTICA 28: EXTENSIÓN O PROYECCIÓN SOCIAL

ANÁLISIS: El Instituto de Extensión e Investigación -IEI- de la Facultad tiene como misión gestionar el potencial de conocimiento y experiencia de la Facultad estableciendo un vínculo recursivo entre la investigación, la extensión, los ensayos, la educación continuada y las publicaciones, asegurando a través de la investigación, la acumulación de conocimiento generado por innovaciones y su difusión a través de la extensión.

La Unidad de Educación Continuada de la Facultad de Ingeniería fue creada en el año 1991 según el Acuerdo 080 del Consejo Superior Universitario, Acta N° 18 del 11 de septiembre, como unidad de apoyo del Instituto de Extensión e Investigación.

La Unidad de Educación Continuada tiene la responsabilidad de desarrollar programas y planes de entrenamiento, los cuales buscan contribuir a la actualización y cualificación constante de los profesionales del País en las distintas áreas de la Ingeniería. Para el cumplimiento de su misión, la Unidad cuenta con el respaldo de aproximadamente 300 docentes, en cinco departamentos: Civil y Agrícola, Sistemas e Industrial, Mecánica y Mecatrónica, Química, y Eléctrica y Electrónica.

Igualmente, cuenta con el apoyo de 22 grupos de investigación y una infraestructura de 32 laboratorios. En cuanto a proyección social relacionada con el Programa se puede destacar que el programa de Ingeniería Industrial ha liderado labores de consultoría para el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el Programa Fomipyme, donde participan 5 profesores de la

carrera en labores de Interventoría Técnica, evaluación y seguimiento de proyectos de micros, pequeñas y medianas empresas y proyectos dirigidos a población desplazada y vulnerable. Igualmente, consultoría para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el programa Alianzas Productivas, donde se vincularon 4 docentes de la carrera en la formulación de alianzas económicas entre productores y comercializadores para beneficiar al pequeño productor rural. Se ejecuta un proyecto para Ecopetrol con participación de Profesores y Egresados de Ingeniería Industrial que busca estructurar unidades y proyectos productivos para población desplazada.

Adicionalmente, el programa “Computadores para Educar” se ha desarrollado satisfactoriamente con participación de estudiantes y algunos profesores. Este programa busca llegar a las regiones más atrasadas de nuestro país y llevar tanto la infraestructura como la capacitación a niños, jóvenes de las escuelas y comunidad en general acerca del acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.

Los profesores del Programa también han participado de diversos proyectos de alto impacto social adelantados mediante convenios con entidades como la Cámara de Comercio de Bogotá, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, o la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá.

No obstante lo anterior, en opinión de profesores y estudiantes, es posible ampliar aun más los servicios de extensión solidaria y hacer partícipes de los beneficios de las actividades curriculares a empresas y comunidad en general. Es así como se propone aprovechar—integrándose activamente a ésta—la iniciativa de la Facultad de Ingeniería en su Plan de Acción 2010-2012 para crear la Red de Emprendimiento e Innovación de la Facultad como un proyecto inter-sedes.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.12 CARACTERÍSTICA 29: RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

ANÁLISIS: En el ámbito nacional, la Universidad cuenta con la Dirección Nacional de Bibliotecas, dependencia de la Vicerrectoría General, que es el ente encargado de establecer las políticas para el manejo, la administración y la operación sobre la gestión integral de recursos bibliográficos, para apoyo a la docencia, en los programas de pregrado y postgrado, a la investigación y a las actividades de extensión. Entre sus objetivos principales está la actualización tecnológica del Sistema Nacional de Bibliotecas –SINAB– en los aspectos de hardware, software y telecomunicaciones, para garantizar a sus usuarios conectividad permanente, el soporte tecnológico suficiente para el acceso a la información, e incorporar administrativa y funcionalmente la Hemeroteca Nacional Universitaria como nodo central del Sistema. Así como la puesta en marcha de la prestación de nuevos servicios.

En la Sede Bogotá, la División de Bibliotecas de la Universidad promueve y facilita el acceso a la información académica y científica, combinando el recurso humano, tecnológico, físico y financiero, prestando herramientas que agilicen la obtención y maximicen el uso de la información

a la comunidad. Esta División dispone de la Biblioteca Central y varias bibliotecas especializadas, entre ellas, la biblioteca del nuevo Edificio de Ciencia y Tecnología Luís Carlos Sarmiento Angulo, que alberga los textos de tres Facultades: Ciencias, Ingeniería y parcialmente la de Ciencias Económicas. Esta construcción permite a los estudiantes además de consultar los textos necesarios para su formación, contar con un espacio moderno, cómodo y adecuado para el estudio y la lectura, así como acceso a computadores.

La Biblioteca Central forma parte del grupo de inmuebles que se ubica en el costado occidental de la Plaza Santander, constituye el polo de convergencia de las actividades universitarias. Tiene un horario de atención de lunes a viernes de 7:00 a.m. – 10:00 p.m. y los sábados de 8:00 a.m. – 4:30 p.m. La Biblioteca sufrió una profunda remodelación de su infraestructura física y fue reabierta al servicio de los estudiantes a partir del primer semestre de 2010, constituyéndose en una de las más funcionales con que cuenta el país.

La Sede Bogotá cuenta con alrededor de 23 unidades de información especializadas en las diferentes áreas del conocimiento que por su especialidad aportan a la investigación y al desarrollo científico; cada una de ellas pone a disposición de la comunidad académica servicios que le permiten acceder a los documentos en diferentes soportes. Entre estas está la biblioteca del nuevo Edificio de Ciencia y Tecnología que atiende de lunes a viernes de 7:00 a.m. – 10:00 p.m. y los sábados de 8:00 a.m. – 2:00 p.m. Su colección es de aproximadamente 18.260 volúmenes.

Recientemente, el SINAB ha colocado a disposición de la comunidad una serie de servicios Web, entre los que cabe destacar la consulta de catálogos bibliográficos de otras sedes, de otras universidades colombianas y catálogos nacionales e internacionales como el de la Biblioteca Luís Ángel Arango, la biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, la British Library, y el Instituto de Estudios Ambientales, entre otros. De igual manera, brinda acceso a bases de datos científicas que permiten investigar en disciplinas tales como Humanidades, Ciencias Sociales, Negocios, Economía, Ciencias Naturales y Tecnología; algunas de las cuales permiten el acceso a libros de texto completos. Adicionalmente, el SINAB ofrece buscadores que permiten consultar los títulos de revistas electrónicas a los que la Universidad tiene acceso al texto completo, ya sea que estén en un paquete de algún editor, en títulos electrónicos individuales o dentro de alguna base de datos.

En cuanto a los recursos utilizados por los estudiantes y profesores del Programa, se considera que la cantidad, calidad y actualidad de los textos de Ingeniería Industrial aunque es pertinente y suficiente podría mejorarse por medio de la adquisición de textos en copia dura para complementar así los recursos físicos y electrónicos existentes.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.13 CARACTERÍSTICA 30: RECURSOS INFORMÁTICOS Y DE COMUNICACIÓN

ANÁLISIS: El Departamento cuenta con nueve salas de computadores dotadas con equipos conectados a la *Intranet* de la Universidad y con acceso directo a los servicios prestados por la Dirección Nacional de Informática y Comunicaciones -DNIC- y Universidad Virtual -UN Virtual. La DNIC presta servicios de sistemas de información, administración de bases de datos, alojamiento de información de proyectos en producción, seguridad informática, telefonía y soporte para administración de computadores personales, redes, servicios informáticos y servidores, videoconferencias, *Internet* y correo electrónico para todos los miembros de la comunidad. Los servicios informáticos generales con que cuenta la Universidad, a través de los recursos informáticos y de comunicación son, entre otros: el SIA, mesa de ayuda, servicio *web*, licenciamiento, FTP16 local, antivirus y actualización de software y videoconferencia.

Desde el punto de vista académico, en el ciclo básico del Programa se están usando nuevas tecnologías de información y comunicación en los procesos pedagógicos, como es el caso de las asignaturas de Programación de Computadores, Simulación, y varios cursos de la Facultad de Ciencias para las carreras de ingenierías donde se están implementando nuevas metodologías pedagógicas, ofrecidas por los programas de UN Virtual. Se están usando adicionalmente las herramientas *Black Board Learning System*, *Manhattan Linux* y *Moodle Linux* para la gestión de algunos cursos.

En el ciclo profesional se hace mayor uso de los sistemas y tecnologías de información para la presentación de material en las asignaturas y para reforzar los conceptos a través de prácticas de laboratorio. Además, los docentes hacen uso del servidor del Departamento para la publicación de material de apoyo al desarrollo de las asignaturas. Los estudiantes hacen uso de servicios de búsquedas en *Internet*, correo electrónico, *chat*, *videochat* y *wikis* en algunos cursos.

Recientemente se instaló una *sala de simulación e investigación de operaciones* dotada con 32 equipos, software de simulación y ayudas audiovisuales. Adicionalmente, en el nuevo Edificio de Ciencia y Tecnología se construyeron tres (3) salas dedicadas al uso libre de computadores dentro de la Biblioteca, además de cuatro (4) salones de clase, cada uno con no menos de 35 computadores y con pantallas de 42 pulgadas y sistemas modernos de tableros electrónicos para facilitar las labores de los docentes e incentivar el aprendizaje.

Para el desarrollo de algunas prácticas de procesos y materiales, se recurre a los laboratorios de Ingeniería Mecánica y a la sala CAD de Mecatrónica, la cual está dotada de una celda de manufactura flexible. También se tienen convenios con el SENA, a donde acuden regularmente los estudiantes para desarrollar prácticas de máquinas, herramientas, soldadura y simulación en diversos equipos. Recientemente se adquirió el paquete de software para la planeación, diseño, seguimiento y control de procesos de producción DELMIA V6®.

En opinión de profesores y estudiantes se percibe la necesidad de que el programa cuente con mayores recursos “propios” que le permitan una mayor autonomía y mejorar los servicios a los estudiantes en sus prácticas. Particularmente se hace mención a la necesidad de contar con un

Laboratorio de producción, ingeniería de métodos y ergonomía. Para tal efecto, la Dirección del Departamento, la Decanatura y la Coordinación Curricular están comprometidas a entregar un espacio para su instalación y los recursos para su dotación, elementos que hacen parte del plan de mejoramiento del programa. Durante el segundo semestre de 2009 se adquirió una solución modular de celda flexible de manufactura FISCHERTECHNIK®, lo cual incluye el software integrado como soporte de las operaciones de enseñanza y simulación de procesos de automatización.

Ahora bien, en el ámbito nacional, la Universidad cuenta con la Dirección Nacional de Bibliotecas, y entre sus objetivos principales está la actualización tecnológica del Sistema Nacional de Bibliotecas -SINAB-, en los aspectos de hardware, software y telecomunicaciones.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.4.14 CARACTERÍSTICA 31: RECURSOS DE APOYO DOCENTE

ANÁLISIS: El Programa cuenta con los siguientes recursos de apoyo para el desarrollo curricular: laboratorios de Física (Facultad de Ciencias), salas de computadores, equipos de comunicaciones, herramientas virtuales y medios audiovisuales. Adicional a los recursos del Departamento, se dispone de una sala de Investigación de Operaciones y Simulación, así como de un Laboratorio de Programación.

Para llevar a cabo las actividades pedagógicas y didácticas previstas en el plan curricular, se dispone de proyectores de transparencias, *video beam* y equipos de televisión con sus respectivos reproductores VHS. También se dispone de dos salones adecuados para conferencias, con sillas confortables, *video beam*, televisión, VHS y proyector de acetatos. Además de los recursos propios, el Programa se apoya en la infraestructura de la Facultad y la Universidad, teniendo disponibles auditorios, bibliotecas, salas de cómputo, infraestructura de comunicaciones, entre otros. También se dispone de la herramienta *BlackBoard Learning System*, plataforma para educación virtual que utiliza el Programa de Cursos Virtuales de la Universidad -UN Virtual-, para varios cursos de ingeniería.

Los docentes disponen de Asistentes Docentes, becarios o monitores, de pregrado y postgrado, para el apoyo de las labores académicas. Estos estudiantes se vinculan (con algún estímulo) a actividades docentes de pregrado como parte de su formación en el postgrado y como futuros docentes-investigadores. En general, participan en actividades de docencia, investigación y extensión, ayudando a los profesores en la preparación y elaboración de material de enseñanza o de investigación o colaborando en el montaje de prácticas de laboratorio, etc. Esta ayuda de estudiantes a los profesores se hace durante seis horas semanales, en promedio, durante el semestre. Se renuevan semestralmente de acuerdo a las normas de selección y obligaciones.

Cabe mencionar que en Septiembre de 2008 se entregó a la comunidad académica un moderno edificio donado por el egresado Luís Carlos Sarmiento Angulo, el cual cuenta con una moderna

biblioteca, salas de lectura, salones en los 4 pisos dotados de comfortable mobiliario, tableros electrónicos y red inalámbrica, así como un espacio para sala de profesores, salón de reuniones y auditorio. Esta situación favorece el desarrollo de las actividades docentes e investigativas del programa y de la Facultad de Ingeniería.

JUICIO: Se cumple plenamente (A).

FACTOR 4: APRECIACIÓN GLOBAL

El diseño curricular ha considerado aspectos de integralidad en el mismo currículo para coadyuvar en la formación integral, con las líneas de Contextualización y Apertura, y lograr la formación de personas con una alta capacidad de desarrollo profesional, con cualidades humanistas. De esta manera trata de formar una persona libre, tolerante, crítica, creativa, innovadora y comprometida con la sociedad colombiana. En relación con la flexibilidad, ha contemplado líneas de asignaturas de Contextualización y asignaturas de Apertura, que el estudiante selecciona según sus intereses. También ha tenido en cuenta aspectos de interdisciplinariedad, al exigir que el estudiante curse asignaturas de otras carreras (Apertura) de la Universidad, que le permite adquirir conocimientos de un dominio diferente al propio. Además, para la organización y actualización de su plan de estudios, ha tomado como referencia las tendencias, el estado del arte de la disciplina y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica nacional e internacional.

En cuanto a metodologías de enseñanza, en cada asignatura el profesor desarrolla estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, lo cual ha llevado a que exista un número apreciable de estrategias pedagógicas o métodos de trabajo que obedecen a varios modelos pedagógicos, con un buen número apoyado por tecnologías de *Internet*. Los trabajos que los estudiantes realizan en las diferentes asignaturas son congruentes con los objetivos del programa académico y se realizan de acuerdo a las metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación planteadas. Actualmente, el Departamento tiene grupos de investigación consolidados y liderados por profesores de planta, los cuales tienen relación con el Programa a través de las asignaturas de Profundización y los Trabajos de Grado. En estos grupos, la participación de alumnos en las investigaciones que adelantan los profesores tiene cuatro escenarios principales: el desarrollo de trabajos de grado, la participación en proyectos de investigación financiados, la producción de artículos técnicos y la participación en el desarrollo de aplicaciones especiales.

Los recursos informáticos, de comunicación y de apoyo a la docencia son aceptables, actualizados y adecuados y cubren las necesidades básicas del Programa, aunque se considera necesario fortalecer algunos de ellos. En cuanto a bibliografía para el Programa, las existencias actuales son adecuadas para apoyar a todos y cada uno de los cursos del pregrado, y la Universidad es la encargada de los planes de adquisición y renovación de nuevos recursos bibliográficos, con consulta a los profesores, que den respuesta a la dinámica de una profesión.

Con el fin de facilitar la función de realizar autoevaluación continua y permanente de los programas, la estructura académica y administrativa de la Facultad y el Departamento, se reestructuraron a finales del año 2001 para contemplar explícitamente la implementación de procesos de evaluación en los diversos niveles académicos.

Los procesos de reestructuración del Plan de Estudios del Programa han tenido origen en las propuestas de reforma académica impulsadas por la administración central de la Universidad, con los procesos previos de autoevaluación, y en algunos casos han surgido directamente del Departamento, pero siempre con participación del Comité Asesor del Programa Curricular.

3.5 FACTOR Nº 5 CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS AL BIENESTAR INSTITUCIONAL

3.5.1 CARACTERÍSTICA 32: POLÍTICAS, PROGRAMAS Y SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

ANÁLISIS: En la Facultad existe un sinnúmero de programas, servicios y actividades de bienestar universitario dirigidas a profesores y personal administrativo, pero especialmente a los estudiantes. De hecho se divulgan por diferentes tipos de medios, a través de los cuales se invita a toda la comunidad universitaria, sin excepción. A nivel de Universidad existen la Dirección Nacional de Bienestar, una Dirección de Sede, una Vicedecanatura y dirección de Bienestar de Facultad, una oficina de relaciones interinstitucionales y una División de Salud. Más del 60% de las directivas, profesores, estudiantes y personal administrativo del Programa conocen los programas, servicios y actividades de bienestar. En un alto grado los estudiantes consideran que las actividades de bienestar contribuyen positivamente a su desarrollo personal. La apreciación de la comunidad universitaria sobre la pertinencia y contribución de las políticas institucionales y los servicios de bienestar a la calidad de sus funciones profesoriales y de proyección social, es altamente satisfactoria.

La Vicedecanatura de Bienestar de la Facultad ha trabajado principalmente en lo relativo a divulgación de becas, cursos y seminarios, programas de capacitación en inglés; ha fomentado la articulación del bienestar con la academia desarrollando actividades de capacitación en diferentes áreas: Fotografía, Origami, Curso de Autocad, Diseño de páginas *Web*, Curso de tango, seminario de creatividad y manejo de *Project e Internet*. Se ha impulsado vigorosamente la actividad deportiva a través de varios campeonatos de fútbol, con la asesoría de figuras deportivas de renombre nacional y se ha participado en varios certámenes con otros equipos de la sede, de otras sedes y con universidades extranjeras (Universidad Central de la Florida). Junto con el grupo UN Ambiente, se han coordinado actividades relacionadas con temas ambientales a fin de generar una cultura en este sentido.

Adicionalmente, en la facultad existen varios grupos musicales que de manera regular hacen presentaciones dentro y fuera de la Universidad, todos ellos reciben apoyos a través de la Vicedecanatura de Bienestar, como también grupos de trabajo de teatro, asociaciones de estudiantes de las diferentes carreras de Ingeniería, etc.

POLÍTICAS, PROGRAMAS Y SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

A nivel de la Universidad, las políticas que guían las acciones de Bienestar están establecidas por la Dirección de Bienestar de las sedes, mientras que a nivel de **Facultad, son las Vicedecanaturas las encargadas de llevar a feliz término las distintas actividades en que se concretan tales políticas.**

La política de bienestar en la Universidad Nacional de Colombia está estrechamente relacionada con los fines estatales y sociales que le confiere la Constitución como institución educativa de nivel superior. El objetivo de la división de bienestar es ofrecer condiciones psicosociales, físicas y ambientales adecuadas para que docentes, investigadores, estudiantes, personal administrativo y trabajadores puedan mejorar su calidad de vida.

Desde esta perspectiva, el Bienestar Universitario se fundamenta en los siguientes criterios:

- Formación integral de la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y administrativos), cuya vinculación se da a partir de las funciones de investigación, docencia y extensión.
- Armonización entre el proyecto personal de cada integrante de la institución y el colectivo de la Universidad.
- Transversalidad de los procesos del bienestar, por su impacto en el conjunto de la vida universitaria y en todos sus estamentos.
- Atención a necesidades académicas básicas, culturales y de convivencia.

DIVISIÓN DE PROMOCIÓN ESTUDIANTIL

Desarrolla estrategias que les permite a los estudiantes contar con condiciones socioeconómicas para realizar su proyecto académico dentro de los plazos establecidos, favoreciendo su excelencia académica y su inserción laboral, a través de los siguientes programas:

Préstamo a estudiantes:

Es un apoyo en dinero dirigido a estudiantes de pregrado con perfil socioeconómico bajo; es de carácter reembolsable, salvo cuando se condona por alto rendimiento académico. Se otorga en montos que oscilan entre 8/16 y 16/16 del Salario Mínimo Legal Vigente, por un período académico, hasta cumplir el número de períodos estipulado en el Plan de estudios, es decir 10 semestres en el caso de Ingeniería Industrial. Actualmente este servicio llega al 16% de la población de estudiantes matriculados.

Programa de vinculación laboral:

Este programa pretende generar alternativas que promuevan el desarrollo socioeconómico de la comunidad universitaria, mediante la creación y administración de proyectos que sustenten e

impulsen el desarrollo cotidiano de la actividad académica y la formación integral de los miembros de la población universitaria. Sus objetivos son:

- Establecer contactos y acciones coordinadas con empresas públicas y privadas con el fin de generar estrategias de integración laboral para estudiantes y egresados.
- Fomentar la vinculación remunerada de estudiantes a opciones laborales, relacionadas con la formación académica, que les permitan mejorar su calidad de vida.
- Generar espacios de formación y preparación para el ingreso a la vida laboral.
- Fomentar y apoyar la generación del espíritu empresarial y organizativo de estudiantes y egresados a través del establecimiento de vínculos con entidades orientadas hacia tal fin.

Este programa se encarga de atender las solicitudes de personal de empresas públicas y/o privadas, y publica oportunamente, a través de la Vicedecanatura de Bienestar de cada facultad, convocatorias que informan de las opciones laborales para este grupo poblacional. En cuanto a la vinculación laboral de egresados, este programa trabaja coordinadamente con las Secretarías Académicas de cada Facultad, quienes apoyan la actualización permanente de la base de datos, mediante el envío al mismo del Formato de Hoja de Vida de los Profesionales graduados en cada periodo.

Bono Alimentario:

Este programa busca mejorar las condiciones alimentarias de los estudiantes activos de la Universidad Nacional que presenten un perfil nutricional bajo, con el fin de mejorar su desempeño académico. Los estudiantes beneficiarios de este programa deben prestar a la Universidad un servicio social de 6 horas a la semana para la compensación del subsidio, realizando actividades asignadas de acuerdo con las necesidades de dependencias administrativas de la Universidad que requieren apoyo de personal para la ejecución de determinadas labores.

Durante 2008 se ofreció este servicio a 118 beneficiarios de Ingeniería, entre los cuales 6 eran de Ingeniería Industrial. Se diseñó y aplicó una encuesta en las cuatro cafeterías que intervienen en el programa tanto a estudiantes beneficiarios como no beneficiarios. Los resultados demuestran que el programa sí disminuye el riesgo nutricional y que el trabajo compensatorio ayuda en la función institucional.

División de Recreación y Deporte:

Responde por la planeación, organización, dirección, ejecución y evaluación de la actividad física, el deporte, la recreación y el uso del tiempo libre para la comunidad universitaria y externa, manteniendo una coordinación entre las diferentes dependencias que conforman el Bienestar Universitario a través de programas de formación, extensión e investigación.

Recreación y uso del tiempo libre. Comprende el desarrollo de cursos libres, torneos y jornadas formativas deportivas. Los cursos libres son actividades recreodeportivas en diferentes disciplinas dirigidas a toda la comunidad universitaria y particulares, que se realizan durante 14 semanas cada

semestre. En cuanto a torneos se realizan juegos intra-facultades e inter-facultades, cuyo propósito es incentivar la participación de los estudiantes y funcionarios a través de la práctica de deportes como: Fútbol, Microcésped, Voleibol, Baloncesto, Ajedrez, Tejo, Minitajo, Tenis de campo, Tenis de mesa, entre otros.

Para los funcionarios de la Universidad, en coordinación con la División de Bienestar Docente, se presta asesoría técnica, que consiste en suministrar los parámetros generales de participación en cada deporte y los respectivos escenarios deportivos.

ÁREA DE COMPETENCIA, DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Deporte en clase: es una materia electiva que promueve varias disciplinas deportivas para que los estudiantes puedan aprender alguno de los deportes en sus fases: formación-aprendizaje, entrenamiento deportivo y competencia.

Competencia deportiva: tiene como fin la representación deportiva estudiantil en los diferentes torneos en los que la Universidad Nacional y su Club Deportivo participa en eventos universitarios organizados por Ascundeportes y el Grupo deportivo universitario Los Cerros y eventos de carácter nacional de las Ligas deportivas y torneos interclubes.

Los deportes en que la Universidad Nacional tiene entrenamiento son: ajedrez, atletismo, baloncesto, ciclismo, escalada en muro artificial, esgrima, fútbol, fútbol de salón, judo, karate-do, levantamiento olímpico de pesas, natación, taekwondo, tenis de campo, tenis de mesa, ultimate y voleibol.

Investigación y valoración deportiva: Las selecciones deportivas cuentan con apoyo especial en las ciencias aplicadas al deporte, para lo cual se cuenta con un grupo de profesionales que colaboran en las áreas de atención médica, nutricional, fisioterapéutica, psicológica y de metodología del entrenamiento. También se cuenta con la vinculación de practicantes de las carreras de nutrición y dietética, medicina, fisioterapia y psicología en actividades como apoyo a las selecciones deportivas. De igual forma, la División de Recreación y Deportes brinda asesoría a los estudiantes que deseen realizar trabajos de investigación relacionados con el área.

División Salud: Esta dependencia ha consolidado el Programa de Salud Integral para los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, con el fin de contribuir al logro de sus metas académicas. Este programa incluye los siguientes aspectos:

- Prevención y promoción de la salud
- Atención Directa
- Salud Oral
- Trabajo Social
- Red de Prevención en Salud
- Red de Salud Integral y Prevención de Consumo de Sustancias Psicoactivas

Los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Ingeniería Industrial con respecto al bienestar institucional evidencia que en alto grado la comunidad académica conoce y aprecia los beneficios que se derivan de las políticas de bienestar de sede y de facultad.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

FACTOR 5: APRECIACIÓN GLOBAL

La apreciación de la comunidad universitaria sobre la pertinencia y contribución de las políticas institucionales y los servicios de bienestar a la calidad de sus funciones profesoras y de proyección social, es altamente satisfactoria.

3.6 FACTOR Nº 6 CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

3.6.1 CARACTERÍSTICA 33: ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: El Programa de Ingeniería Industrial está adscrito al Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, en concordancia con el Estatuto General vigente de la Universidad. Existe un Director de Área Curricular del Programa quien gestiona, al interior del respectivo Departamento, las necesidades y los recursos de los programas específicos y las relaciones con el entorno. Además, debe garantizar la calidad y pertinencia de los programas, certificar permanentemente la autoevaluación, planear y solicitar los tiempos que los profesores de la Facultad deben dedicar a la docencia, presidir el Comité Asesor del Programa en ausencia o por delegación del Director del Departamento.

El Coordinador Curricular, atiende de manera directa los asuntos estudiantiles y de gestión académica del Programa de Ingeniería Industrial, es la persona encargada de resolver y tramitar, de acuerdo con los reglamentos, las solicitudes estudiantiles. Adicionalmente, se cuenta con un Comité Asesor del Programa, de acuerdo con lo estipulado en el Estatuto General vigente de la Universidad, conformado por el Director del Departamento, el Coordinador Curricular, dos profesores adicionales de la Carrera, dos representantes estudiantiles, elegidos por votación, y un representante de los egresados. Las funciones de este comité fueron descritas en el indicador *b.* de la Característica 25 del Anexo 4, pero en general trata los procesos académicos, los asuntos estudiantiles y las necesidades de recursos.

Las actividades de gestión del Programa de Ingeniería Industrial se organizan de la siguiente forma: la designación de los profesores que ofrecen las asignaturas se hace a través del Director

del Departamento; las direcciones de trabajos de grado son autorizadas en el Comité Asesor del Programa; la asignación de horarios y salones de clase para las asignaturas del Programa Curricular se hace a través del Coordinador Académico, quien depende del Director del Departamento. Además, existía un Comité Asesor *ad-hoc*, hasta la Resolución 415 de 2002, del Consejo de Facultad. A partir de septiembre de 2002, como una actualización de la norma anterior existe el Comité Académico Asesor de la Unidad Académica Básica (Departamento), donde, entre otras funciones, se diseñan las políticas generales, los planes, programas y proyectos del Departamento. La presentación de informes de actividades se elabora conjuntamente entre el Director del Departamento y el Coordinador Curricular.

En el ámbito de la Facultad, la articulación se lleva a cabo mediante el Comité de Directores Curriculares, el Comité de Coordinadores Curriculares, el Comité de Investigación y Extensión y el Consejo de Facultad. En estas instancias organizativas se plantean y recomiendan políticas curriculares que luego son ejecutadas por el Director de Área Curricular y las Unidades Académicas Básicas de Gestión (generalmente, las acciones académicas del Comité Asesor del Programa como asuntos estudiantiles, reingresos, traslados, cancelación de asignaturas, etc.), son aprobadas por el Consejo de Facultad y presentadas a través de la Secretaría Académica. Cuando se proponen modificaciones mayores al plan curricular, se establece una articulación entre la Sede y la Dirección de Programas Académicos, con el Consejo de Decanos de la Sede o con el Vicerrector Académico. Esta coordinación se hace algunas veces directamente con la participación en alguna reunión o comité específico, pero regularmente a través del Vicedecano Académico o el Decano.

En cuanto a la investigación y extensión, estas tareas son coordinadas con el apoyo del Instituto de Extensión e Investigación -IEI-, en la Facultad; y con la Dirección Nacional de Investigación -DINAIN-, que se convirtió en la Vicerrectoría de Investigación a partir de agosto de 2005, y la Oficina Nacional de Extensión, al nivel de la Universidad. Las relaciones interinstitucionales en el ámbito nacional e internacional son coordinadas a través de la Oficina de Relaciones Internacionales -ORI. Existe también una Oficina de Relaciones Internacionales al Interior de la Facultad que presta un apoyo directo a los procesos de internacionalización.

En general, la Universidad cuenta con una organización suficientemente estructurada que da apoyo al desarrollo de todos los programas. La reglamentación vigente, contempla las diferentes instancias, y sus funciones, encargadas de administrar cada programa. En particular, el Programa de Ingeniería Industrial cuenta con un grupo de profesores y estudiantes (miembros del Comité Asesor del Programa) quienes velan por el adecuado desarrollo del Programa.

Existe un sistema de información académica (SIA), el cual permite adelantar los procesos de registro académico, acceso remoto a la información académica del Programa y de la Universidad, sistema de manejo de recurso docente (SARA), sistema para el manejo de la Investigación (HERMES), y sistema para el manejo administrativo financiero (QUIPU).

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.6.2 CARACTERÍSTICA 34: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

ANÁLISIS: Durante los últimos años la Universidad ha hecho grandes esfuerzos en el desarrollo y adquisición de sistemas de información que apoyen la gestión académico-administrativa. Estos esfuerzos incluyen sistemas tales como QUIPU, en el área financiera administrativa, HERMES, en el área de Investigación, y SIA, en el área académica. Igualmente, se han hecho grandes avances en impulsar el manejo de información institucional a través de portales *Web* (Universidad, Sedes, facultades y departamentos), así como crear y consolidar una cultura de comunicación a través del correo electrónico institucional. Este proceso de modernización tecnológica se encuentra en marcha y, por lo tanto, hay todavía tareas pendientes que deben llevarse a cabo, tales como: integración de sistemas de información, automatización de procesos y un sistema automatizado de seguimiento y control de los mismos.

La Universidad dispone del SIA, cuya función comienza a operar desde el momento en el cual la Dirección Nacional de Admisiones certifica que un aspirante ha sido admitido a la Universidad. El sistema da soporte a procesos que respaldan la planeación académica, la matrícula académica y la certificación. Así mismo provee información para el nivel directivo.

La información académica, como modificaciones al Programa Curricular u otras disposiciones que implican resoluciones de los órganos directivos, son notificadas por escrito y difundidas en carteleras públicas. Las actas del Comité Asesor del Programa en las que se tratan asuntos académicos (tanto estudiantiles como docentes) son publicadas en el sitio *Web* de la Dirección Curricular. La aprobación de trabajos de grado es informada personalmente a los estudiantes.

En cuanto a la información a los profesores, ésta se distribuye personalmente mediante oficios o circulares que son distribuidos por medio de los casilleros que cada docente tiene en la oficina de la Dirección de Departamento o directamente en su oficina. Para otro tipo de información más reservada se tiene acceso a ella discrecionalmente, ya bien sea de los archivos o de la biblioteca de la Dirección Curricular. Con relación a la información proveniente de la Universidad y de la Facultad su difusión se hace mediante los canales disponibles: Unimedios que incluye UN-Radio, UN-Periódico, Carta Universitaria y UN-Televisión, revista *Ingeniería e Investigación*, el boletín de Ingeniería, correo electrónico interno, sitio *Web*, agencia de noticias, etc.

Actualmente la Coordinación Curricular conserva un archivo completo de las actas, oficios y comunicaciones que se reciben y envían de las diferentes dependencias de la Universidad y los asuntos estudiantiles con una retención de diez años. Además, se tiene una biblioteca con variados documentos sobre los procesos de evaluación curricular, contenidos de los cursos e información de distintos programas de universidades nacionales e internacionales.

A través de la red de comunicaciones de la Universidad se implementaron servicios de *Internet* como el correo electrónico y el calendario electrónico para cada uno de los miembros de la comunidad (profesores, estudiantes, directivos y administrativos). Esto facilita la coordinación de agendas para reuniones, el envío de documentos digitales y el intercambio de información con la Universidad y el exterior. Además, la Coordinación Curricular y el Departamento disponen de un

sitio *web* donde se divulga la información relevante para las comunidades académicas. Los servicios de consulta en distintas bases de datos son prestados por la biblioteca de la Facultad y la biblioteca Central de la Sede Bogotá, por medio de la interconexión del Sistema Nacional de Bibliotecas -SINAB. Se cuenta con varios mecanismos de comunicación interna y con los sistemas de información descritos arriba.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.6.3 CARACTERÍSTICA 35: DIRECCIÓN DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: La organización actual, como se indica en la descripción realizada en la característica 33, está bien definida. El Director de Departamento, el Director de Área Curricular y el Coordinador de Programa Curricular son las personas actualmente encargadas de liderar y administrar el Programa, y para ello se apoyan en el Comité Académico Asesor del Departamento y el Comité Asesor del Programa Curricular, respectivamente. Cabe anotar que las funciones y responsabilidades del Coordinador de Programa Curricular han sido modificadas varias veces y, por esta razón, en algunas épocas la figura central de liderazgo y gestión ha sido el Director del Departamento.

Por otra parte, la dirección del Departamento ha elaborado planes de desarrollo para el Departamento, que buscan consolidar el Programa y su infraestructura, estructurar el trabajo transversal e interdisciplinario, fortalecer el trabajo académico equilibrando docencia, investigación y extensión, y consolidar el cuerpo profesoral. Adicionalmente, la Facultad y la Universidad cuentan con planes globales de desarrollo que enmarcan y delimitan los planes de los Departamentos. La adecuación de las funciones administrativas en la Universidad ha mejorado la cultura de gestión académica durante los últimos años de existencia del Programa y ha facilitado el desarrollo armonioso de la docencia, la investigación y la extensión. Adicionalmente, se considera que el número y dedicación de las personas que han administrado el Programa han sido adecuados.

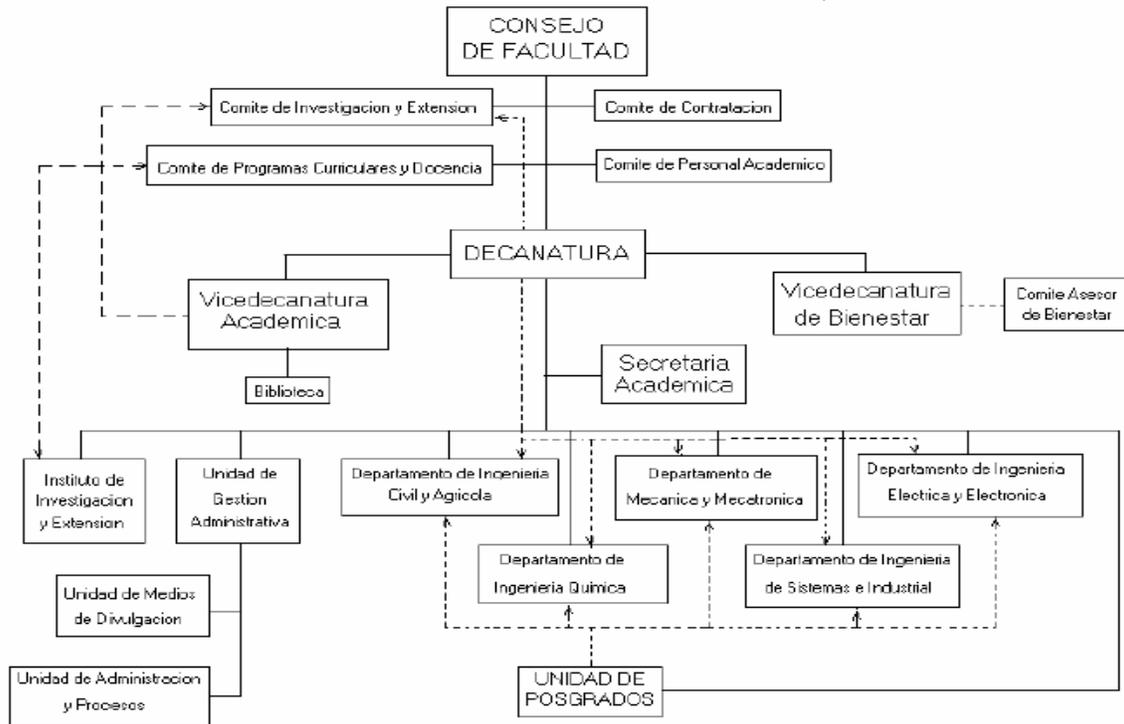
La reglamentación de la Universidad establece claramente las funciones y roles de los diferentes actores encargados de la gestión del Programa (Director del Departamento, coordinadores, comités, etc.). Además, el Departamento y el Programa han generado una cultura organizacional durante su existencia que ha permitido el desarrollo armonioso de la docencia, la investigación y la extensión.

El reto de hacer una gestión más participativa en donde los diferentes miembros de la comunidad académica puedan conocer y aportar al desarrollo de los procesos, ha estado vigente durante las últimas décadas.

Mediante el Acuerdo 029 de 2001 del CSU y la Resolución 415 de 2002 del Consejo de Facultad, se reglamentó la estructura académico-administrativa de la Facultad, cuya implementación se inició

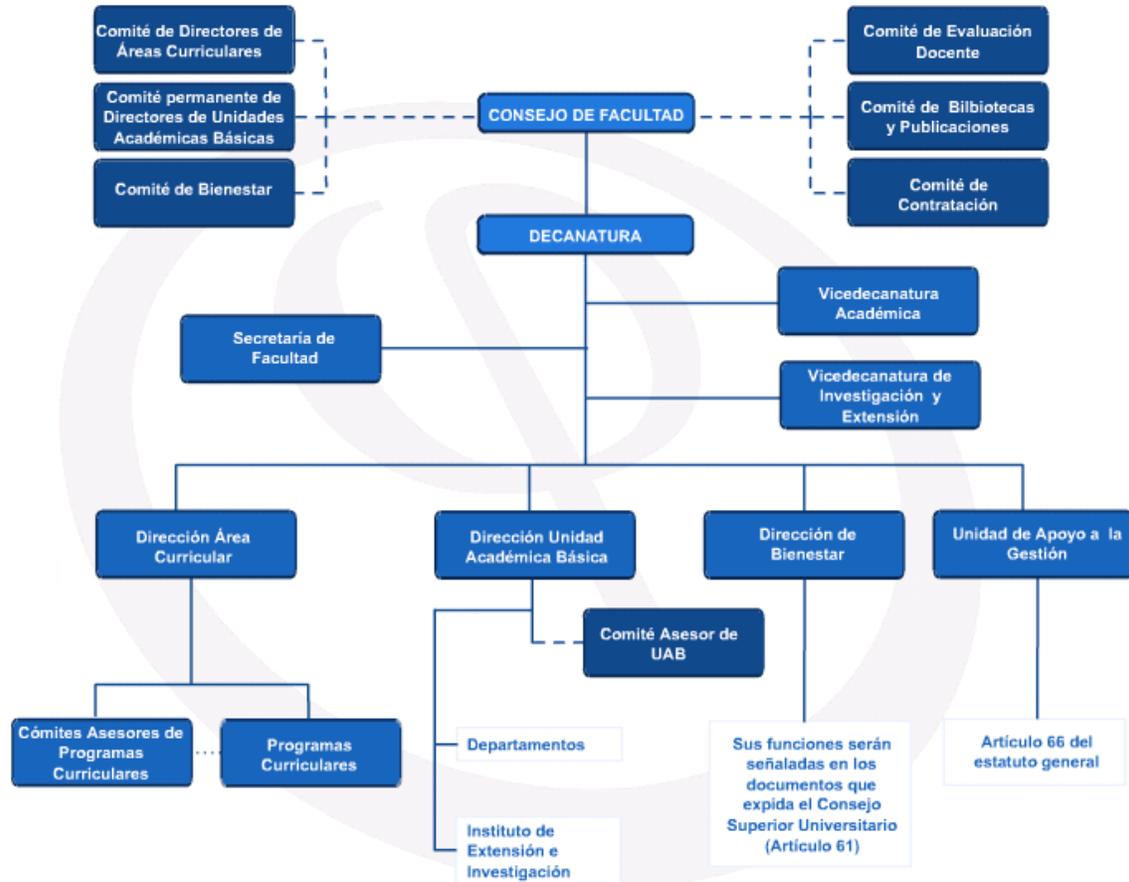
en el año 2002. La estructura se divide en cuerpos de nivel directivo, órganos colegiados, unidades de apoyo y unidades académicas básicas como lo indica el organigrama general de la Facultad aprobado por el Consejo de Facultad que sigue a continuación:

Organigrama general de la Facultad de Ingeniería, aprobado según Resolución 415 de septiembre de 2002.



Posteriormente, en el año 2007 se modificó el Organigrama de forma que se adicionó la Vicedecanatura de Investigación en el mismo nivel de la Vicedecanatura Académica y se realizaron otros cambios respectivos, así, se muestra a continuación la nueva estructura¹⁹:

¹⁹ <http://www.ing.unal.edu.co/site/htm/facultad/estructura.html>



La Facultad cuenta con una Unidad de Gestión Administrativa, una Unidad de postgrados, seis Unidades Académicas Básicas -UAB-, en las cuales se incluyen los cinco Departamentos de la Facultad y el Instituto de Extensión e Investigación, IEI. Entre los cinco Departamentos de la Facultad, se encuentra el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial.

Organización del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial:

El Director de Departamento administra los recursos para Docencia, Investigación y Extensión. El Coordinador Curricular de programa es el encargado del desarrollo adecuado del correspondiente Plan de Estudios en sus aspectos de planeación, organización y ejecución, así como en la evaluación de los procesos y contenidos pedagógicos.

El Comité Asesor de programa tiene funciones de tipo académico, tales como aprobar en primera instancia cambios en los planes de estudio, solicitar la apertura de nuevas asignaturas de profundización, estudiar y aprobar las propuestas de proyecto de grado, colaborar con el Departamento en la propuesta de líneas de investigación, etc. Actualmente, forman parte activa del Comité Asesor tres profesores de tiempo completo o dedicación exclusiva (entre ellos están el Director de Departamento y el Coordinador Curricular) y dos representantes estudiantiles.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.6.4 CARACTERÍSTICA 36: PROMOCIÓN DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: La promoción del Programa se realiza por intermedio de la Dirección Nacional de Admisiones de la Universidad Nacional de Colombia, que organiza todo el proceso de promoción y admisión, estableciendo las fechas, procedimientos y requisitos para el ingreso de nuevos estudiantes. Esta dependencia solicita información sobre el número de cupos disponibles (oferta educativa) al Consejo de Facultad, quien los define con concepto previo del Comité Asesor del Programa.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

FACTOR 6. APRECIACIÓN GLOBAL

La adecuación permanente de las funciones administrativas en la Universidad ha mejorado la gestión académica, durante los últimos años de existencia del Programa, ya que ha facilitado el desarrollo armonioso de la docencia, la investigación y la extensión. La reglamentación vigente establece las diferentes instancias encargadas de administrar el programa: Coordinación Curricular del Programa, Comité Asesor del Programa, Director de Departamento y Consejo de Facultad. El Comité Asesor del Programa es el responsable del adecuado desarrollo y actualización del Programa.

La Universidad dispone de sistemas de información de apoyo en la gestión académica como son:

Universitas XXI, el SIA y el Sistema de Atención de Solicitudes Estudiantiles -SIASE. Adicionalmente, presta algunos servicios que facilitan la comunicación con los profesores y estudiantes del programa: correo electrónico, sitios web y los espacios de divulgación provistos por Unimedios (dependencia adscrita a la Rectoría de la Universidad Nacional de Colombia para la generación de información y comunicación en la Universidad y de esta hacia la sociedad) como son: Agencia de Noticias, UN Radio, UN Periódico, UN Televisión y Carta Universitaria.

Por último, es importante mencionar que la Universidad está comprometida con el modelo de mejor gestión a través del SIMEGE (sistema de mejor gestión) que busca estructurar una gestión eficiente, transparente, autoregulada, que de respuesta a las necesidades de mejoramiento continuo de los procesos con miras a la obtención de la norma de acreditación de gestión pública eficiente.

3.7 FACTOR Nº 7: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO

3.7.1 CARACTERÍSTICA 37: INFLUENCIA DEL PROGRAMA EN EL MEDIO

ANÁLISIS: A pesar de la corta existencia del programa y que la primera promoción de ingenieros industriales de la Universidad Nacional se graduó en el segundo semestre de 2006, el impacto en el medio es evidente al observar los factores y hechos descritos a continuación. Basándonos en los resultados del desempeño laboral de nuestros egresados hasta la fecha, es posible afirmar que los Ingenieros Industriales de la Universidad Nacional de Colombia tienen una formación que les asegura un futuro exitoso y que su impacto en el medio ha sido más alto que el que cabría esperar de una carrera tan nueva en la Universidad. A continuación se presentan algunas razones que respaldan la anterior afirmación.

- Dada la confianza sobre el programa y su nivel académico, el ICFES contrató, a través de la Universidad, a sus docentes para realizar la prueba de ECAES del año 2007.
- El grado de aceptación del Programa ha sido muy alto entre los empleadores, quienes demandan constantemente al Departamento egresados para proyectos específicos y asesorías en empresas nacionales. De igual forma, proyectos desarrollados en el Departamento han tenido una enorme acogida a nivel nacional constituyendo una innovación muy destacable en los distintos campos de la Ingeniería Industrial.
- El trabajo de los estudiantes en algunas asignaturas incluye el análisis y planteamiento de soluciones a situaciones particulares de organizaciones.
- Las Prácticas Estudiantiles constituyen una manera de vincular a los estudiantes durante un tiempo a una compañía u organización, para realizar un trabajo específico en alguna de las áreas de la Ingeniería Industrial.
- El desarrollo del Trabajo de Grado se puede realizar en diferentes modalidades; particularmente, se ha impulsado el desarrollo de trabajos de grado en empresas del sector público y privado, en las modalidades de Pasantía y Proyecto Final, que permite a los estudiantes participar en la solución de problemas del entorno.
- Los Trabajos de Grado, en la modalidad de Participación en Programas Docente-asistenciales, permiten que los estudiantes del Programa impartan cursos de capacitación que contribuyan a promover el uso de tecnologías de la información a las comunidades interesadas.
- Existe el capítulo de la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Industrial –ANEIAP-, en el cual hay una participación activa de nuestros estudiantes, quienes organizan foros, la Semana de la Ingeniería Industrial con participación de universidades distritales, y el Encuentro Nacional de estudiantes de Ingeniería Industrial. Para todas estas actividades los estudiantes han contado con el respaldo institucional y el apoyo económico.

- Mediante los proyectos de extensión, los profesores contribuyen a la solución de problemas de la sociedad en aspectos relacionados con la formulación y gestión de proyectos e interventoría tecnológica tal como se mencionó anteriormente.
- La participación de docentes y estudiantes en los grupos de investigación del programa y los grupos interdisciplinarios de la Universidad permite la realización de un trabajo de investigación formativa.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

3.7.2 CARACTERÍSTICA 38: SEGUIMIENTO DE LOS EGRESADOS

ANÁLISIS: El programa de Ingeniería Industrial cuenta hasta la fecha²⁰ con 236 egresados. Con el fin de conocer su opinión sobre la formación recibida, así como recoger los datos acerca de su actividad profesional, se ha realizado una encuesta obteniendo los resultados que se encuentran en el Anexo 7.

Es interesante observar el grado de compromiso y pertenencia a la Universidad que se manifiesta entre los egresados. Así mismo, es importante subrayar que existe entre ellos un consenso general respecto a la alta calidad de la formación que recibieron en su pregrado, aspecto que es de especial importancia dado que son los egresados quienes tienen mayores criterios para evaluar desde el mundo laboral si los conocimientos adquiridos corresponden con las necesidades reales de la sociedad y de la Ingeniería Industrial. Por otra parte, si bien el nivel de ocupación de los egresados es alto, es lamentable observar que la proporción de ellos que ha recibido algún reconocimiento por su labor profesional o académica es nulo; aún así, la situación anterior es probablemente el resultado del poco tiempo que ellos llevan en el medio y se espera en los próximos años que la perspectiva mejore en este aspecto.

Otra debilidad detectada es la falta de relaciones con las comunidades científicas y académicas, puesto que el porcentaje de ellos que tiene alguna relación con este tipo de comunidades es mínimo y no hacen parte de alguna Asociación de Ingenieros de la Universidad.

A nivel de la Facultad y desde la Decanatura se ha promovido un acercamiento con los egresados a través de varias actividades: programas de educación continuada, participación de los egresados en los órganos de gobierno de la Facultad, departamentos y carreras, la institucionalización del encuentro anual de egresados, del cual se han realizado tres versiones y en donde se han congregado las diferentes asociaciones y capítulos para analizar aspectos de la profesión y su incidencia en los programas académicos, reflexiones sobre el desempeño de los egresados. También se ha promovido el *Jueves del Egresado*, donde se hacen conferencias sobre distintos tópicos de la ingeniería nacional, que concitan el interés y la participación de los distintos egresados de la Facultad.

²⁰ Marzo de 2010

Pero, sin duda, es necesario a nivel del programa promover una serie de eventos e iniciativas que direccionen la integración del egresado con el Programa, pues la mayor deficiencia que se ha detectado en cuanto a los egresados, es la falta de una política de seguimiento a los mismos.

JUICIO: Se cumple aceptablemente (C)

3.7.3 CARACTERÍSTICA 39: IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO SOCIAL Y ACADÉMICO.

ANÁLISIS: El Programa es reconocido como uno de los mejores programas en el País, a partir de los sobresalientes resultados en los ECAES 2005-2010 en donde comparativamente el Programa ha obtenido frecuentemente el primer lugar en los puntajes de grupo; de igual forma, algunos de nuestros egresados han estado dentro de los diez primeros puntajes (véase Anexo 11 para una presentación detallada de los resultados obtenidos por los estudiantes del Programa en la prueba ECAES para los años referidos).

Por tratarse de un programa de reciente creación y con unas pocas cohortes de egresados, es difícil medir un impacto en el medio ya que se trata de un resultado de largo plazo. Sin embargo, nuestros egresados son reconocidos por su talento, formación profesional y capacidades de innovación y liderazgo por empresas privadas y estatales. De acuerdo con las encuestas que se aplicaron hay una percepción positiva de su formación e integración con el mundo empresarial.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

FACTOR 7 APRECIACIÓN GLOBAL

Los egresados de Ingeniería Industrial se caracterizan por ser personas profesionales en su labor, íntegras, de excelencia académica y humana, que les permiten desempeñarse con altura en todos los campos laborales que ofrece el programa, contribuyendo significativamente al desarrollo de la sociedad y el país. Lo anterior se demuestra con los excelentes resultados que han tenido los egresados en las pruebas de educación superior ECAES, ocupando casi siempre el primer puesto en todas las componentes de la carrera y con las excelentes evaluaciones y recomendaciones que dan los empleadores sobre nuestros egresados.

3.8 FACTOR Nº 8: CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LOS RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS

3.8.1 CARACTERÍSTICA 40: RECURSOS FÍSICOS

ANÁLISIS: La Universidad -Sede Bogotá- cuenta con uno de los mejores campus universitarios en la ciudad: la Ciudad Universitaria. La Facultad de Ingeniería cuenta con ocho edificios: cuatro de aulas y auditorios y cuatro de laboratorios con algunas aulas, que comparten todos los programas de ingeniería.

Entre los espacios disponibles del campus para actividades extracurriculares se pueden mencionar el auditorio León de Greiff, el estadio de fútbol Alfonso López, la concha acústica, varias canchas de tenis y fútbol, el polideportivo, múltiples plazoletas y extensas zonas verdes.

Recientemente se inauguró el Edificio de Ciencia y Tecnología, en el cual existen modernas instalaciones que mejoran sustancialmente la capacidad de recursos para el desarrollo de las actividades académicas.

Los recursos físicos disponibles para el programa se encuentran en la unidad responsable, específicamente en el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial.

Para el desarrollo de las actividades académicas del programa, se cuenta con salas de informática de uso general y otras con aplicaciones destinadas a investigaciones específicas, de los diferentes grupos de investigación.

Estarán disponibles la red de bibliotecas de la Universidad Nacional, el nodo de información universitario que posee servicio de búsqueda CD-ROM, e intercambio en las bibliotecas nacionales e internacionales.

Se tiene acceso a publicaciones específicas internacionales en las áreas de investigación del programa. Se cuenta además con auditorios, sistemas audiovisuales, sistemas de educación virtual y otras ayudas docentes de la Universidad Nacional de Colombia. Los laboratorios que apoyan de manera directa el programa son:

		SALAS				
		Usuarios Edificio 401	Expresión Gráfica	Usuarios Edificio 453	Métodos	Optimización
		401-201	301-401	119-453	230-453	401-302
Equipos	Pentium IV	20	11			

	Pentium III	19	31	20	22	32
	Total	39	42	20	22	32
Puntos Red		39	42	20	22	32
Software	Windows	Windows	Windows	Windows	Windows	Windows
	Office	Office	Office	Office	Office	Office
		Project	Project	Visio	Arena	
			Visual Estudio	Visual Studio	DELMIA	

Salas de estudio: Los estudiantes de Ingeniería Industrial al igual que los demás estudiantes de Ingeniería, pueden hacer uso de las diferentes salas de estudio ofrecidas por la Facultad, además de los espacios ofrecidos por la Universidad a nivel de sede (Biblioteca Central y otras bibliotecas, Salas de Estudio de las demás facultades, etc.).

Oficinas de profesores: El departamento cuenta con oficinas para docentes ubicadas unas en el segundo piso del edificio “Aulas de Ingeniería” y otras en el edificio de laboratorios, las cuales son confortables, pero son muy pocas para el número de profesores que las emplean y es por ello que en su mayoría son compartidas por dos docentes. Las oficinas ubicadas en los laboratorios han sido remodeladas y adecuadas recientemente, proporcionando así a los docentes un espacio más apto para el desarrollo de sus actividades.

Auditorios: El departamento no cuenta con auditorios para su uso exclusivo, pero comparte con los demás departamentos de la facultad de ingeniería 3 auditorios ubicados en el edificio 453, el Paraninfo en el edificio 401 y los auditorios del Edificio de Ciencia y Tecnología.

Cafeterías: Dentro del edificio 411 de laboratorios, el Departamento cuenta con una cafetería muy frecuentada por los estudiantes del Programa, pero que no está en la capacidad de ofrecer productos preparados como almuerzos, razón por la cual esta necesidad es suplida por otras cafeterías de la Universidad, como es el caso de la cafetería del Departamento de Matemáticas (la más cercana a las instalaciones), la cual cuenta con mayores espacios y se encuentra mejor equipada. Además de estas cafeterías, en inmediaciones de la facultad se dispone de dos pequeñas casetas que prestan servicios similares aunque de manera más precaria.

Baños: Además de los baños propios de la Facultad de Ingeniería ubicados en los edificios 401 y 453, dentro del edificio 411 de laboratorios, los estudiantes del Programa cuentan con baños que, aunque pequeños, en general se encuentran en mejor estado y condiciones de higiene que los de la Facultad, en gran medida porque el número de usuarios es mucho menor en este edificio. El

personal docente y administrativo cuenta con baños para su uso exclusivo los cuales permanecen generalmente en buenas condiciones de higiene.

Zonas verdes, campos de juego y demás espacios libres: En cuanto a zonas verdes y campos de juego, el personal del Programa, al igual que los demás miembros de la comunidad universitaria, dispone de amplias zonas verdes y campos adecuados para la práctica de diferentes disciplinas deportivas, ubicadas alrededor de todo el campus universitario.

Para el caso particular del Programa, la Facultad ha hecho inversiones en infraestructura de salones y un laboratorio (de Optimización); sin embargo, la oferta todavía no es suficiente en calidad y cantidad, y por lo tanto se requiere de acciones (acompañadas de inversiones) que permitan consolidar la infraestructura de laboratorios, aulas, oficinas para docentes, para personal administrativo y para servicios propios del programa, situación de la cual tiene conocimiento el Consejo de Facultad, que ha reconocido la necesidad de focalizar un esfuerzo para dedicar recursos para la dotación de laboratorios de métodos, ingeniería de producción y consolidar las oficinas de profesores.

Recientemente (Octubre de 2009) se dio entrega a la comunidad de la Facultad del Centro de Atención a Estudiantes –CADE, que es un moderno edificio de dos plantas en donde se localizaron las dependencias y se centralizaron las actividades de atención a los estudiantes. Lo anterior incluye los servicios de dependencias como la Secretaría Académica, la Unidad Administrativa, la División de Publicaciones y las Coordinaciones Curriculares.

JUICIO: Se cumple en alto grado (B)

3.8.2 CARACTERÍSTICA 41: PRESUPUESTO DEL PROGRAMA

ANÁLISIS: Los recursos provienen de las partidas asignadas en el Presupuesto General de la Nación, destinadas por el Gobierno Nacional para el funcionamiento de la Universidad. Así, el origen del presupuesto de la Carrera de Ingeniería Industrial, se compone del presupuesto de la Universidad que cubre los gastos de funcionamiento de la planta docente y administrativa en sus diferentes categorías y dedicaciones, planta física, equipos y mantenimiento, que en general corresponde al 85% de los gastos del Programa. El valor restante proviene del Fondo Especial de la Facultad, que provee mediante órdenes de trabajo, órdenes de suministro, otras necesidades de la carrera y el Departamento. En cuanto a los gastos generales que corresponden a la compra de equipo, materiales y suministros, mantenimiento, gastos de viaje, etc., se financian con aportes del presupuesto de la Sede y aportes de los recursos de la Facultad.

Es de anotar que el Departamento a través de las labores de extensión que realiza, contribuye a los ingresos de la Facultad, de los cuales un porcentaje se asigna al departamento para adelantar proyectos de inversión específicos.

Los recursos para el funcionamiento y operación de la infraestructura de apoyo al Programa son administrados de la manera más eficiente posible. Los planes de expansión y cobertura de los servicios de laboratorio requieren de más recursos, los cuales provienen de inversiones nacionales por parte de la Universidad y de recursos generados al interior del Departamento (postgrados, actividades de investigación, extensión y educación continuada). Los recursos asignados al Departamento incluyen presupuesto para la contratación de profesores ocasionales requeridos cada semestre. Adicionalmente, con estos recursos se financia parcialmente la participación de docentes y estudiantes en actividades académicas de carácter nacional e internacional.

El departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial cuenta con un presupuesto estimado por la Facultad de Ingeniería, el cual es apenas suficiente para las necesidades previstas, limitando la realización de mejoras para el mismo.

Le corresponde al Director del Departamento la responsabilidad del manejo y destinación del presupuesto asignado al departamento por la Facultad. De otra parte, la Unidad Administrativa de la Facultad de Ingeniería actúa como ente fiscalizador del adecuado manejo del presupuesto.

Los informes presupuestales correspondientes al Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial se encuentran distribuidos en tres grupos:

- Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
- Posgrados en Ingeniería de Sistemas
- Posgrado en Ingeniería Industrial

Cada uno de ellos recibe una cantidad de recursos, los programa y ejecuta, y en el caso de los postgrados, el Coordinador de cada uno de ellos se encuentra facultado para ejecutar su presupuesto.

DEPENDENCIA	DESIGNACIÓN DE GASTOS	% INGRESOS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INDUSTRIAL	SERVICIOS PERSONALES INDIRECTOS	32.2
	GASTOS GENERALES	67.8
POSGRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS	SERVICIOS PERSONALES INDIRECTOS	29.9
	GASTOS GENERALES	70.06
POSGRADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL	SERVICIOS PERSONALES INDIRECTOS	21.75
	GASTOS GENERALES	78.24

El manejo de recursos provenientes de actividades de investigación y docencia, es ejecutado por cada uno de los directivos anteriores y fiscalizados igualmente por la Unidad Administrativa de la Facultad de Ingeniería.

Las actividades correspondientes a la labor social y al bienestar institucional se encuentran en cabeza de la Unidad de Bienestar Universitario. Este es un ente independiente que presta sus servicios a toda la comunidad universitaria, por lo tanto, el único encargado de destinar y manejar el presupuesto correspondiente.

La apreciación que tienen los directivos y los profesores sobre el manejo de los recursos es buena; cada uno de ellos conoce la destinación de los recursos y es consciente de las necesidades satisfechas con los mismos; pero, como el objetivo principal de la Universidad es generar conocimiento, esperan que aumente la reserva presupuestal dispuesta por la Facultad para el mejoramiento las condiciones requeridas para su desarrollo.

JUICIO: Se cumple en plenamente (A)

3.8.3 CARACTERÍSTICA 42: ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS

ANÁLISIS: Debido a su carácter público, la Universidad y el Departamento se rigen por las disposiciones legales vigentes para el manejo de sus recursos, y son vigilados por las instancias correspondientes (Contraloría General de la Nación y la Procuraduría General de la Nación). Las normas vigentes son decretos y leyes de la Nación, acuerdos del Consejo Superior Universitario, resoluciones de la Rectoría, y resoluciones del Consejo de Facultad. Los recursos del Programa se administran de acuerdo con las disposiciones emitidas por el Consejo Superior y la Rectoría de la Universidad. La Gerencia Nacional Financiera y Administrativa cuenta con un Sistema Financiero Integrado, del cual hace parte el Sistema QUIPU, que maneja las cuentas a través de proyectos. La Oficina Nacional de Control Interno es la encargada de evaluar y velar porque el Sistema de Control Interno responda a las necesidades institucionales. Adicionalmente, la Contraloría General de la República efectúa revisiones posteriores sobre la forma como se ejecutó el presupuesto.

En la Facultad, la dependencia encargada de la gestión y el seguimiento de los procesos que implican manejo de recursos económicos es la Unidad Administrativa, en la cual se presentan algunas deficiencias relacionadas con la agilización de los trámites administrativos.

En el Departamento, la administración de los recursos está a cargo del Director de Departamento, quien presenta ante el Consejo de Facultad el presupuesto requerido para el funcionamiento del Programa, el cual es aprobado y controlado por el Consejo de Facultad.

La administración de los recursos está orientada por los siguientes principios: planificación, anualidad, universalidad, unidad de caja, programación integral, especialización, inembargabilidad, coherencia macroeconómica y homeóstasis. Además, se garantiza transparencia en la

administración porque los procesos están claramente definidos en las normas y se realiza el control detallado en la ejecución de los mismos.

Con respecto a la eficacia, hay un alto grado de correspondencia entre los proyectos financiados para el Programa y los logros obtenidos como resultado de éstos; y además, las inversiones en recursos físicos son siempre pertinentes y adecuadas.

En relación con la eficiencia en el uso de los recursos, se señala que algunos de los medios con que cuenta el Programa, especialmente bibliotecas y laboratorios, deberían ser más intensamente utilizados.

JUICIO: Se cumple plenamente (A)

FACTOR 8: APRECIACIÓN GLOBAL

La Universidad -Sede Bogotá- cuenta con uno de los mejores campus universitarios en la ciudad: la Ciudad Universitaria. La Facultad de Ingeniería cuenta con siete edificios: tres de aulas y auditorios y cuatro de laboratorios con algunas aulas, que comparten todos los programas de ingeniería. Entre los espacios disponibles del campus, para actividades extracurriculares, se pueden mencionar el auditorio León de Greiff, el estadio de fútbol Alfonso López, la concha acústica, múltiples canchas de tenis y fútbol, el polideportivo, y extensas zonas verdes.

Los recursos provenientes de las partidas asignadas en el Presupuesto General de la Nación para el funcionamiento y operación de la infraestructura actual, propios de la Carrera, algunas veces no son suficientes.

La administración de los recursos está orientada por nueve principios, que junto con la definición precisa de los procesos y la aplicación correcta de las normas vigentes, garantizan transparencia en la administración de los recursos.

Con respecto a la eficacia, hay un alto grado de correspondencia entre los proyectos financiados para el Programa y los logros obtenidos como resultado de estos; y además, las inversiones en recursos físicos son siempre pertinentes y adecuadas.

En relación con la eficiencia en el uso de los recursos, se señala que algunos de los medios con que cuenta el Programa, especialmente bibliotecas y laboratorios, deberían ser más intensamente utilizados.

3.9 APRECIACIÓN GLOBAL DEL PROGRAMA

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA	JUICIO	EVALUACIÓN	EVALUACIÓN SEGÚN PONDERACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA	LOGRO IDEAL	RELACIÓN CON EL LOGRO IDEAL
1. Características Asociadas a la Misión y al Proyecto Institucional	Misión Institucional	2	A	5	10	10	100%
	Proyecto Institucional	2	A	5	10	10	100%
	Proyecto Educativo del Programa	3	A	5	15	15	100%
	Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	3	B	4	12	15	80%
	TOTAL FACTOR	10		19	47	50	94%
2. Características Asociadas a Los Estudiantes	Mecanismos de Ingreso	2	A	5	10	10	100%
	Número y Calidad de los Estudiantes Admitidos	3	B	4	12	15	80%
	Permanencia y Deserción Estudiantil	4	B	4	16	20	80%
	Participación en Actividades de Formación Integral	3	A	5	15	15	100%
	Reglamento Estudiantil	3	A	5	15	15	100%
TOTAL FACTOR	15		23	68	75	91%	
3. Características Asociadas a los Profesores	Selección y Vinculación de Profesores	2	A	5	10	10	100%
	Estatuto Profesorial	2	A	5	10	10	100%
	Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores	3	B	4	12	15	80%
	Desarrollo Profesional	3	B	4	12	15	80%
	Interacción con las Comunidades Académicas	3	B	4	12	15	80%
	Estímulos a la Docencia, Investigación, Extensión o Proyección Social y a la Cooperación Internacional	2	A	5	10	10	100%
	Producción de Material Docente	3	B	4	12	15	80%
	Remuneración por Méritos	2	A	5	10	10	100%
TOTAL FACTOR	20		36	88	100	88%	
4. Características Asociadas a los Procesos Académicos	Integralidad del Currículo	2	A	5	10	10	100%
	Flexibilidad del Currículo	2	A	5	10	10	100%
	Interdisciplinariedad	1	A	5	5	5	100%
	Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa	1	A	5	5	5	100%
	Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje	2	B	4	8	10	80%
	Sistema de Evaluación de Estudiantes	2	B	4	8	10	80%
	Trabajos de los Estudiantes	1	B	4	4	5	80%
	Evaluación y Autorregulación del Programa	2	A	5	10	10	100%
	Investigación Formativa	2	A	5	10	10	100%
	Compromiso con la Investigación	2	A	5	10	10	100%
	Extensión o Proyección Social	2	A	5	10	10	100%
	Recursos Bibliográficos	2	A	5	10	10	100%
	Recursos Informáticos y de Comunicación	2	A	5	10	10	100%
	Recursos de Apoyo Docente	2	A	5	10	10	100%
TOTAL FACTOR	25		67	120	125	96%	
5. Características Asociadas al Bienestar	Políticas, Programas y Servicios de Bienestar	6	A	5	30	30	100%
	TOTAL FACTOR	6		5	30	30	100%
6. Características Asociadas a la Organización, Administración y Gestión	Organización, Administración y Gestión del Programa	2	A	5	10	10	100%
	Sistemas de Comunicación e Información	2	A	5	10	10	100%
	Dirección del Programa	2	A	5	10	10	100%
	Promoción del Programa	1	A	5	5	5	100%
TOTAL FACTOR	7		20	35	35	100%	
7. Características Asociadas a los Egresados e Impacto Sobre el Medio	Influencia del Programa en el Medio	3	A	5	15	15	100%
	Seguimiento de los Egresados	2	C	3	6	10	60%
	Impacto de los Egresados en el Medio Social y Académico	2	A	5	10	10	100%
TOTAL FACTOR	7		13	31	35	89%	
8. Características Asociadas a los Recursos Físicos y Financieros	Recursos Físicos	4	B	4	16	20	80%
	Presupuesto del Programa	3	A	5	15	15	100%
	Administración de Recursos	3	A	5	15	15	100%
	TOTAL FACTOR	10		14	46	50	92%
4.	GRAN TOTAL	100			465	500	93%

4. PLAN DE MEJORAMIENTO

4.1 PRESENTACIÓN

Una vez analizados de manera integral los resultados alcanzados por el modelo de Autoevaluación en donde se identificaron aquellas características del Programa que deben ser fortalecidas y otras que deben ser mantenidas para asegurar el cumplimiento de sus fines académicos, se buscó determinar con el equipo responsable del Programa si existían “lagunas de cumplimiento”. Entendemos por una laguna de cumplimiento la diferencia entre los objetivos establecidos en la formulación de las políticas y los resultados que probablemente se van a alcanzar si se continúa con las acciones existentes y evaluar en qué medida nos estamos apartando de unos ideales y de unos propósitos claves y decidir si debemos modificar o no las estrategias actuales. Cuanto mayor sean las lagunas, mayor será el cambio en la estrategia.

Un inventario general de los resultados del diagnóstico y los cambios deseados presenta los siguientes retos que deberá enfrentar el Programa de Ingeniería Industrial y que deben materializarse en estrategias de cambio con proyectos específicos para la acción y la identificación de los recursos necesarios. El grupo consideró, no obstante, que los resultados alcanzados muestran logros importantes en términos de:

- La consolidación y presencia académica del programa dentro de la Facultad y la Universidad como un programa de alta calidad académica.
- Las experiencias obtenidas por los docentes en el proceso de organización y puesta en funcionamiento del programa.
- El desarrollo de capacidades para el trabajo en equipo y el compromiso de cada uno de los docentes con el desarrollo del programa.
- Las posibilidades de admisión y selección de un grupo muy competente de estudiantes, al igual que las competencias y liderazgo alcanzados por los egresados.
- Las capacidades desarrolladas para asumir nuevos compromisos con la extensión y la presentación de proyectos ante entidades públicas y privadas.

Se consideró necesario redefinir completamente la arquitectura del modelo académico, de gestión y objetivos actuales. No hacerlo o actuar pasivamente podría significar una seria amenaza para la sobrevivencia del Programa dadas las actuales circunstancias de cambios radicales que se están produciendo al interior de la Universidad y de los cambios que aún se anuncian para el futuro.

La evaluación interna pone de manifiesto que se hacen evidentes lagunas de ejecución, que de continuar el modelo actual podría limitar el cumplimiento de objetivos importantes y que generaría la ampliación de brechas muy desfavorables frente a los cambios tecnológicos y a la actuación de otras universidades pares en cuanto a los siguientes aspectos:

- Actividades restringidas primordialmente a la actividad de docencia; un 70% del tiempo circunscrito a esta actividad limita oportunidades para el desarrollo de nuevas áreas de actuación, que pueden combinar perfectamente la docencia, la investigación y la extensión.
- Limitaciones académicas del programa actual, que dan lugar a la necesidad de reinventarse, en términos de su estructura curricular, el perfil y competencias propias de

la ingeniería industrial, para lograr una mayor competitividad con lo que hacen otras universidades.

- La atención de la administración y los esfuerzos deben concentrarse en consolidar los recursos y la planta docente necesaria para afrontar los cambios deseados y mejorar la calidad académica del programa.

4.2 FORMULACIÓN DE LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS

Una vez identificadas las lagunas y cambios necesarios, el paso siguiente es la identificación, evaluación y selección de alternativas que pueden cerrar la brecha de cumplimiento y dar respuesta eficiente a las necesidades de cambio que ha identificado el equipo de trabajo. En este proceso se siguieron algunas reglas: la compatibilidad de las estrategias entre sí; debían concentrar esfuerzos en cuestiones críticas, deben tratar de solucionar los problemas en lo posible con los recursos y destrezas actuales, pues nuevas capacidades solo se pueden adquirir invirtiendo demasiado, por lo que se buscaba explotar las ventajas y fortalezas reconocidas y aprovecharlas a fondo. Las estrategias debían ofrecer los resultados que se buscan: en este sentido, se analizaron bajo la perspectiva de que sean efectivas.

Las siguientes son las estrategias que se plantean luego de un proceso de discusión interno que llevó a la identificación y evaluación de alternativas que de acuerdo con el diagnóstico y perfil de capacidades son posibles de diseñar e implementar.

4.2.1 ESTRATEGIA 1.- Complementar la Infraestructura Física y Tecnológica del Programa para brindar adecuados apoyos a la docencia, la investigación y la extensión

Un aspecto crítico que requiere un cambio en la estrategia actual es la consolidación de una infraestructura básica y especializada para poder cumplir con los objetivos académicos y ser consecuentes con la política de calidad total del programa curricular. En el diseño de la estrategia específica se trazarán las directrices para la búsqueda y garantía de los recursos. De otra parte, para el fortalecimiento académico y dar solución a las demandas planteadas por la comunidad estudiantil en el diagnóstico es indispensable la consecución de nuevos recursos físicos y la ampliación de nuestra planta docente, lo cual dependerá fundamentalmente de dos factores: el fortalecimiento de la capacidad de generar recursos internos y la capacidad de presentar proyectos atractivos que logren el aporte de recursos de la Facultad y de las instancias de la Universidad.

Los recursos básicos ya están identificados; el Laboratorio de Ingeniería de Métodos, una sala para simulación con los equipos de cómputo y el software necesario. Otras necesidades pueden resolverse mediante convenios con entidades externas como el Sena, como ya se ha hecho, y a través de la búsqueda de oportunidades de cooperación.

De otra parte, debemos recurrir a recursos existentes, como la plataforma de *universidad virtual* que la Universidad Nacional ha desarrollado con toda una infraestructura tecnológica y pedagógica de la cual existen experiencias concretas de cursos completos diseñados e implementados a través de esta modalidad. Un examen detallado nos permitirá determinar cuáles cursos o asignaturas se pueden dictar de manera virtual, con procesos de acompañamiento y

retroalimentación. Esta posibilidad genera el diseño de un proyecto específico, liderado por un docente y con asignación de recursos.

4.2.2 ESTRATEGIA 2.- Consolidar el Posicionamiento del Programa en el Medio

El Programa de Ingeniería Industrial ha logrado una imagen favorable en la Facultad de Ingeniería por sus logros académicos (calidad y competencia de sus estudiantes, profesionalismo de su planta docente, participación sobresaliente en pruebas ECAES, exitoso desempeño de sus egresados, entre otros). Igualmente, en el medio empresarial es reconocida su calidad académica por la participación de los estudiantes en pasantías, las labores de extensión y el prestigio de la Universidad Nacional de Colombia.

No obstante lo anterior, es necesario mejorar las políticas que generan una imagen favorable al programa, publicaciones virtuales, seminarios y conferencias, y una página web atractiva de acuerdo a pautas de diseño. La orientación hacia el exterior puede darse a través de las relaciones con la industria; para tal efecto semestralmente se debe reorganizar el programa de vinculación de estudiantes en prácticas, pasantías o trabajos de grado. Establecer la oferta de servicios de consultoría a través de la constitución del consultorio industrial, dirigido fundamentalmente a programas de extensión solidaria para apoyar la solución de problemas tecnológicos y de gestión de grupos asociativos o de pequeños y medianos empresarios.

De otra parte, se buscará ampliar los convenios con entidades y universidades pares para el intercambio de servicios (cursos compartidos y eventos académicos) y recursos.

En la línea de relaciones, estas se extenderán al establecimiento de vínculos con pares académicos de universidades extranjeras; todo docente deberá tener al menos un par internacional y mantener atractiva transacción académica. Se organizará en el corto plazo y con la participación estudiantil la constitución del capítulo del Institute of Industrial Engineers (IIE).

Otro esfuerzo en cumplimiento de esta estrategia es promover la organización estudiantil. Esta política busca encauzar la iniciativa y el liderazgo de este estamento a la organización de grupos de estudio y trabajo que fortalezcan los proyectos de investigación y extensión.

En cada semestre se organizará un evento de interés académico que reúna a la comunidad académica interna e invite a la participación de otras universidades; entre las posibles alternativas están un Simposio sobre investigación en ingeniería industrial, el Encuentro de estudiantes, y la Semana de Ingeniería Industrial.

Para dar continuidad a estas actividades se designará un coordinador; sin embargo, la responsabilidad debe permanecer en la dirección del programa y esto exige una labor conjunta de docentes y la participación activa de los grupos estudiantiles.

4.2.3 ESTRATEGIA 3.- Consolidar los procesos de investigación y extensión

El modelo actual se ha centrado en la actividad docente; en más de un 70% las actividades y el tiempo de los docentes se consumen en esta labor. El programa no encontraría un factor diferenciador si no cambia este enfoque, porque todas las demás universidades están haciendo lo mismo. El fortalecimiento del trabajo académico debe encontrar un justo equilibrio entre las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión, pues se reconoce que una buena docencia requiere de un énfasis en la investigación.

Al focalizarse hacia el trabajo de investigación, la Dirección del Programa debe ser consciente de que se asume una gran responsabilidad en la entrega de resultados sobre objetos concretos de investigación. Para tal efecto, se deberán diseñar las líneas y proyectos de investigación, la organización de recursos para apoyar esta actividad, la preparación de los docentes y la estructuración específica de grupos de investigación.

Con respecto al diseño de las líneas de investigación, el grupo de profesores ha identificado fortalezas y oportunidades para trabajar en las siguientes áreas de interés:

-Ingeniería económica y optimización: modelación de decisiones de inversión, opciones reales, simulación de sistemas industriales, logística y distribución física nacional e internacional, y mejoramiento de sistemas de servicio.

-Productividad y competitividad: comprende trabajos de investigación en automatización de fábricas y procesos industriales, competitividad en cadenas y mini-cadenas productivas, estudios de mejoramiento productivo en pequeñas y medianas empresas, análisis de opciones estratégicas de mejoramiento del desempeño ambiental en organizaciones (*eco-ventaja*), y análisis y aplicación de sistemas de calidad.

-Gestión de la tecnología: en esta línea se estructuran proyectos relacionados con innovación y desarrollo tecnológico aplicado a sectores industriales, prospectiva tecnológica y posibilidades de desarrollo en la industria colombiana, así como de vigilancia tecnológica industrial.

Los grupos de investigación tendrán carácter interdisciplinario, vincularán profesores del Departamento y de otras carreras de la universidad, y se integrarán estudiantes que adelanten Trabajo de Grado.

En relación con nuestras labores de extensión a través de los servicios de consultoría, la política será ampliar nuestro campo de acción: hemos ganado credibilidad frente a entidades públicas y privadas; los resultados han sido exitosos en labores de interventoría técnica y auditoría tecnológica. No obstante, es necesario fortalecer nuevas áreas de la consultoría, la evaluación de proyectos, la gestión de calidad, asesoría en proyectos de inversión, simulación y logística.

Esta estrategia debe consolidarse a través de la formación de gerentes de proyectos, la capacitación interna permanente, y una política de relaciones públicas que permita comunicar eficazmente los servicios.

La intención de esta política es ganar experiencias que permitan retroalimentar los procesos de docencia, pero también pretende convertirse en fuente de recursos propios para acometer

proyectos de dotación de la infraestructura requerida, haciendo coherente las estrategias de desarrollo y las posibilidades de financiación.

4.2.4 ESTRATEGIA 4.- Promover el Desarrollo Profesorado y la Consolidación de la Planta Docente

El alcance de la contribución social de un programa académico depende tanto de los antecedentes, motivación y número de estudiantes que entran a hacer parte del mismo, como de la formación, habilidades, motivación y disponibilidad en número suficiente de los docentes que los acompañarán en el proceso académico. La planta docente responsable de los logros alcanzados durante los primeros nueve años de labores del programa de pregrado en Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, ha demostrado cabalmente su compromiso con la institución y con los estudiantes, y las fortalezas particulares de los profesores en determinadas áreas disciplinares han respondido de buena forma por la consolidación de las líneas de desarrollo que orientan la formación, la investigación y la extensión en el programa.

No obstante, la política institucional de ampliación de la oferta de cupos de admisión en el programa como respuesta a una evidente demanda social, así como la demanda de servicios por parte de otros programas académicos y sedes en la Universidad Nacional y en otras universidades, sumado a la ocupación de docentes del programa en labores administrativas a nivel de la Facultad y la sede Bogotá, generan como consecuencia una presión sostenida sobre una planta de profesores cada vez más limitada frente a las realidades descritas. Adicionalmente, se percibe que algunas líneas disciplinares cuentan con mayores recursos docentes que otras para su adecuado desarrollo. En consecuencia, se demandan acciones estratégicas que permitan consolidar la planta docente tanto en la especialización en determinadas áreas, en la profundización de la formación a nivel de estudios doctorales, como en el número de docentes de tiempo completo dedicados a las labores de docencia, extensión e investigación.

De otra parte, los retos que plantean las actividades de formación de individuos técnicamente calificados y la construcción en éstos de principios éticos, social y ambientalmente responsables requieren una permanente actualización de los docentes en buenas prácticas pedagógicas y didácticas, así como en la integración de tecnologías de información y comunicaciones aplicadas a la educación.

El desarrollo del potencial investigador de los docentes se expresa fundamentalmente en la interacción con pares en redes y la participación en alianzas a nivel nacional e internacional. La construcción de las relaciones académicas necesita del suficiente respaldo institucional para dar los mejores frutos mediante el intercambio de experiencias en espacios académicos, la formación compartida y la realización de proyectos conjuntos. De esta forma se insertan los problemas propios del contexto colombiano en la agenda disciplinar global, abriendo diversos caminos para ser explorados por otros miembros de la comunidad académica interna y externa a la Universidad Nacional.

La publicación de los resultados de estos esfuerzos en publicaciones especializadas y la difusión entre los estudiantes de los conocimientos plasmados en textos guía para los cursos y en Notas de Clase complementan las actividades esenciales que deben ser fomentadas y respaldadas por acciones estratégicas en el Plan de Mejoramiento.

4.2.5 ESTRATEGIA 5.-Promover el Desarrollo Integral de los Estudiantes

De una parte, esta estrategia está focalizada en promover el desarrollo de la creatividad, el liderazgo, y la capacidad de emprendimiento de los estudiantes, para lo cual desde el diseño del plan curricular actual deben efectuarse los ajustes necesarios para otorgar los espacios necesarios que permitan una formación complementaria en actividades extracurriculares, con lo cual se promueve aún más la flexibilización del plan de estudios.

Para lograr el fortalecimiento de estas capacidades debemos actualizar y mejorar nuestros métodos de enseñanza – aprendizaje, de forma tal que hagan más participativa, autoformativa y creativa la capacidad de aprendizaje permanente. Unas metodologías más activas para que el estudiante tenga la oportunidad de experimentar, hacer proyectos específicos, entrar en contacto con la problemática de los empresarios y desplegar la creatividad para lograr así un aprendizaje significativo.

Igualmente, aunque existen unas condiciones excepcionales de bienestar que la Universidad ofrece para que el estudiante adelante sus actividades académicas con apoyos económicos y académicos, aún es preocupante la problemática de la deserción y repitencia de asignaturas que se traduce en la pérdida de talentos que han superado pruebas exigentes de admisión y también al interior han demostrado condiciones para un desarrollo profesional y social. Esto nos compromete a poner en marcha procesos de análisis de las causas de tal problemática, establecer mecanismos de acompañamiento académico, y brindar una estructura organizativa y operativa más directa y en contacto con las necesidades propias del estudiante.

También, es necesario exaltar las actividades de los estudiantes mediante mecanismos de divulgación de los resultados de sus trabajos académicos y generar no solo una motivación de logros, sino también un ambiente académico de discusión y retroalimentación que conduce necesariamente a la formación de comunidades académicas.

Finalmente, los docentes del Programa deben ofrecer oportunidades didácticas, que alineadas con las estrategias pedagógicas de sus cursos contribuyan con la consolidación de capacidades para el aprendizaje de una segunda lengua entre sus alumnos.

Actualmente hay una reforma curricular en marcha, cuya aplicación y resultados debe ser evaluada en un proceso de mejoramiento continuo, tal como se adelanta en los Comités Asesores de los Programas Curriculares. Por lo tanto, consideramos que la discusión actual no debe estar centrada sobre el diseño curricular, en el sentido de si debe mantener o no tal asignatura en el plan de estudios, si se quitan o ponen más créditos, si hay o no tal prerrequisito; en este plan de mejoramiento nos proponemos focalizarnos en el estudiante, en la forma como aprende, los apoyos que requiere, las didácticas para formar competencias para la investigación, el emprendimiento y su formación integral como individuo.

4.3 PROYECTOS, OBJETIVOS, METAS Y PRESUPUESTO ESTRUCTURANTES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

El Plan de Mejoramiento 2010-2012 propuesto en el marco de las 5 estrategias, está compuesto por 15 proyectos, 21 objetivos, 39 metas y 46 acciones. En la siguiente matriz se encuentra una descripción detallada de cada uno de los componentes de este Plan.

1- FECHA DE ELABORACIÓN: DICIEMBRE DE 2009 - MARZO DE 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN: Comité Asesor de Carrera: Acta No. 02 de 2010

E S T R A T E G I A	1- F A C T O R	2- DEBILIDADES - NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	3- PROYECTOS	4- OBJETIVO(S)	5- META(S)	6- ACCION(ES)	7- INDICADOR (ES)	8- RESPONSABLE	9 - RECURSOS Y SU ORIGEN				10 - FECHAS EJECUCIÓN	
									HUMANOS	FÍSICOS	ORIGEN	FINANC.	INICIO	FIN
1	4	Característica 29- Recursos bibliográficos. - El inventario actual de la Biblioteca de la Facultad es insuficiente para apoyar adecuadamente los cursos del Programa. No se están aprovechando adecuadamente los recursos de bases de datos electrónicas de que dispone la Universidad Nacional.	1- Ampliación de bibliografía física y promoción del uso y apropiación de recursos electrónicos en bases de datos UN	Mantener un proyecto de dotación de material bibliográfico actualizado en Ingeniería Industrial para la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería.	a. Presentar una solicitud anual de adquisición de libros y suscripción a revistas electrónicas en el área de Ingeniería Industrial ante la Dirección Nacional de Bibliotecas.	a. Definir las necesidades de recursos bibliográficos en cada asignatura y establecer un plan de adquisición y reposición de libros existentes en el sistema de bibliotecas de la Universidad.	- Número de textos guía y publicaciones electrónicas especializadas adquiridas como apoyo a las diferentes áreas del Plan de Estudios.	Dirección del Departamento	Coordinador Curricular del Programa y Docentes del Programa		Sede	\$ 8.000.000	Permanente - Anual	
				Promover el uso de las bases de datos de que dispone la Universidad Nacional por parte de miembros de la comunidad académica.	b. Realizar semestralmente un cursillo de utilización de bases de datos electrónicas para los estudiantes que ingresan al Programa.	b. Organizar y realizar una jornada semestral de capacitación en consulta y manejo de recursos bibliográficos electrónicos en general y específicos para Ing. Industrial disponibles en las bases de datos de la UN para los estudiantes que ingresen al Programa.	- Número de estudiantes que asisten semestralmente a la jornada de capacitación programada sobre consulta y manejo de bases de datos y recursos electrónicos.	Coordinación Curricular del Programa	Dirección Nacional de Bibliotecas			\$ 0	Permanente - Semestral	

4	Característica 30.- Recursos Informáticos y de Comunicación . Necesidad de mayor uso de herramientas de software libre por parte de miembros del Programa.	2- Tecnologías de Información y Comunicaciones de Apoyo	Establecer estrategias y mecanismos para incentivar el uso de los recursos informáticos de software libre por parte de los docentes y estudiantes.	a. Garantizar la incorporación de software libre para apoyar las actividades de las asignaturas del plan de estudios, poniendo en marcha un proyecto piloto en el área de Producción antes de finalizar el año 2010.	a. Incorporar software ERP con énfasis en el uso de software libre en los cursos del plan de estudios de Ingeniería Industrial.	- Número de productos de software incorporados y usados en apoyo a las asignaturas del Plan de Estudios. - Porcentaje de asignaturas del Plan de estudios que utilizan herramientas de e-learning que ofrece la Universidad.	Dirección Área curricular, Coordinación Curricular del Programa			Departamento y Convocatorias de Sede	\$ 5.000.000	Mayo 2010	Diciembre 2010
	Necesidad de mayor uso de las herramientas informáticas de e-learning por parte de miembros del Programa.		Implementar una estrategia de aprendizaje y uso de herramientas como Blackboard Learning System, Manhattan Linux y Moodle Linux, entre otras.	b. Lograr que al menos el 20%de las asignaturas del plan de estudios utilicen las herramientas de e-learning que ofrece la Universidad para el manejo de información, calificaciones, etc., haciendo progresiva su aplicación.	b. Apropiación de plataformas online por parte de estudiantes y profesores, en las que se ofrezcan cursos en línea que hacen parte del plan de estudios.		Coordinación Curricular del Programa	Docentes del Programa			\$ 0	Permanente - Semestral	
8	Características 40 - Recursos Físicos. Necesidad de ampliación y remodelación de laboratorios, bibliotecas, aulas, auditorios y oficinas de docentes	3- Recursos Físicos Adecuados	Realizar proyectos de desarrollo de la planta física, dotación de salas de computo, aulas y oficinas de docentes.	a. Lograr un espacio adecuado para la instalación del Laboratorio de Ing. Industrial, Métodos y Productividad antes de finalizar el 2010.	a. Identificar y adecuar el espacio con el mobiliario para el Laboratorio de Ing. Industrial, Métodos y Productividad	- Documento institucional que avale la asignación formal de un espacio físico para la localización y operación del Laboratorio de Ing. Industrial, Métodos y Productividad.	Decanatura de Facultad y Dirección del Departamento			Departamento y Facultad de Ingeniería	\$ 10.000.000	Mayo 2010	Diciembre 2010
	31- Recursos de Apoyo docente. Necesidad de actualizar y ampliar los			b. Adecuar tres oficinas adicionales para profesores del Programa.	b. Identificar el espacio y adquirir mobiliario de nuevas oficinas para docentes.	- Asignación formal de oficinas adecuadamente dotadas para docentes del Programa que no disponen de ellas actualmente.							

	recursos de apoyo docente. Característica 42.- Administración de Recursos.- Necesidad de planeación de intensificación del uso de los laboratorios y de las bibliotecas. Necesidad de agilización de los trámites administrativos.			c. Disponer de un inventario del uso y mantenimiento de los espacios físicos, semestralmente.	c. Llevar a cabo evaluaciones semestrales sobre el uso y mantenimiento de los espacios físicos, como oficinas, aulas y laboratorios según las normas técnicas pertinentes y sobre la relación entre los espacios físicos disponibles para el desarrollo de los cursos del Programa y el número de estudiantes del mismo.	- Informe semestral de uso y mantenimiento de espacios físicos.	Dirección del Departamento	Coordinador de laboratorios y Coordinador Académico del Departamento			\$ 0	Permanente - Semestral	
				d. Disponer de un (1) proyecto de renovación parcial de recursos informáticos y de comunicaciones.	d. Ejecutar proyectos de renovación periódica de los recursos informáticos y de comunicaciones para disminuir su obsolescencia tecnológica.	- Documento de diagnóstico y propuesta de renovación parcial de recursos informáticos y de comunicaciones, presentado anualmente a la Facultad.	Dirección de Departamento	Coordinador de Laboratorios		Departamento	\$ 40.000.000	Permanente - Anual	
				Adquirir ayudas audiovisuales y nuevas licencias de software de Manufactura, fábricas virtuales y simulación de procesos. Identificar las necesidades del Programa, para vincularlas al futuro laboratorio LIFI de la Facultad.	e. Incrementar el uso de apoyos audiovisuales en las aulas de clase con el fin de mejorar la calidad de la labor docente.	- (Número de aulas de clase con ayudas audiovisuales/Número de aulas en las que se ofrecen los cursos del plan de estudios) X 100	Estudiante en Monitoría			Proporciona II	\$ 20.000.000	Julio 2010	Marzo 2011
				f. Asegurar el acceso a los recursos de software necesarios para el adecuado acompañamiento de las actividades de docencia en los cursos ofrecidos por el Programa.	f. Identificar el software necesario para apoyo de las actividades del Programa y asegurar el acceso al mismo, ya sea adquiriéndolo o gestionando la utilización de recursos de la Universidad diferentes a los propios del Programa.	- (Número de cursos ofrecidos por el Programa que tienen acceso a recursos de software especializado / Número total de cursos ofrecidos por el Programa) X 100	Dirección del Departamento , Coordinación Curricular del Programa	Docentes del Programa		Departamento	\$ 40.000.000	Mayo 2010	Marzo 2012

					g. Dotar y poner en marcha el Laboratorio de Ing. Industrial, Métodos y Productividad durante el segundo semestre de 2010.	g. Organizar y dotar el Laboratorio de Ing. Industrial mediante la adquisición de nuevas licencias de DELMIA, y adquisición de nuevos modelos de celda flexible de manufactura (Fishertechnik) para estudios de métodos, procesos y análisis de productividad.	- Número de horas de utilización del Laboratorio de Ing. Industrial, Métodos y Productividad durante 2010.	Dirección del Departamento y Coordinación Curricular del Programa.			Departamento	\$ 30.000.000	Febrero 2010	Diciembre 2010
					h. Identificar los equipos y recursos estratégicos requeridos por el Programa para gestionar la integración de los mismos dentro del proyecto del Laboratorio LIFI.	h. Elaborar el documento correspondiente y fortalecer las relaciones inter-programas para el desarrollo de actividades compartidas de docencia, investigación y extensión soportadas por las instalaciones existentes, así como plantear nuevos proyectos que se integren en el LIFI.	- Presentación ante la Vicedecanatura Académica de la Facultad de un documento-propuesta para la integración de las actividades de docencia, investigación y extensión del Programa a nivel de los recursos a disponer	Dirección de Departamento	Docente Gestor del Proyecto y Estudiante en Monitoría			\$ 0	Mayo 2010	Diciembre 2010
2	3	Característica 14 Interacción con comunidades académicas.- Se requiere ampliar la interacción del Programa con las comunidades académicas y la participación en redes nacionales e internacionales del área.	4- Participación Docente en Comunidades Académicas	Construir un plan de interacción y/o vinculación con comunidades académicas nacionales e internacionales	a. Participar en al menos una (1) red o asociación nacional y una (1) internacional, antes de junio de 2011.	a. Establecer nuevos convenios de cooperación interinstitucional con grupos académicos nacionales y extranjeros. (IIE, PMI, IEEE entre otros)	- Número de afiliaciones a redes académicas nacionales e internacionales. - Número de convenios de cooperación académica activos.	Dirección del Departamento y Coordinación Curricular del Programa.	Docentes de los Comités Asesores del Programa y el Departamento		Departamento	\$ 5.000.000	Mayo 2010	Junio 2011
					b. Garantizar la vinculación de al menos un (1) profesor visitante, en cada año, durante 2011 y	b. Realizar las acciones necesarias para la vinculación de profesores adjuntos, visitantes y especiales, de otras Universidades	- Número de profesores visitantes por año para el periodo 2011-2012.			Recursos de Sede	\$ 15.000.000	Febrero 2011	Diciembre 2012	

				2012, de acuerdo con el Plan de Desarrollo 2010 - 2012 de la Facultad.	del País y del exterior.								
				c. Incrementar la participación del profesorado como ponentes en congresos, seminarios y simposios nacionales e internacionales de orden académico en 30% para el periodo de comparación 2007-2009/2010-2012.	c. Fomentar y apoyar la participación de los profesores del Programa en eventos académicos realizados nacional e internacionalmente.	- (Número de ponencias de docentes en eventos académicos nacionales e internacionales para el periodo 2010-2012 / Número de ponencias de docentes en eventos académicos nacionales e internacionales para el periodo 2007-2009) X 100.	Dirección del Departamento	Dirección de Área Curricular y Dirección de Bienestar de la Facultad		Departamento y Bienestar de Facultad. Recursos de Sede (movilidad)	\$ 60.000.000	Permanente	
				d. Participación de al menos un (1) profesor del programa como profesor visitante, invitado o par académico internacional antes de diciembre de 2012.	d. Fomentar y apoyar la participación de los docentes del Programa en redes académicas a nivel internacional.	- Número de profesores del Programa que participan como profesores visitantes, invitados o pares académicos en instituciones internacionales.					\$ 0	Permanente	
4	Característica 21.- Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa.- Necesidad de Fortalecer los procesos de intercambio que se han	5- Intercambio con Referencia Internacional	Planear intercambios con Programas de Ingeniería Industrial del exterior aprovechando la experiencia y el apoyo de la ORI-Ingeniería.	a. Organizar y realizar al menos un (1) curso en la Cátedra de Internacionalización en temas de Ingeniería Industrial durante periodo intersemestral ya sea en 2011 y/o 2012.	a. Fortalecer e impulsar el aprovechamiento de los convenios nacionales e internacionales, que permitan establecer y estrechar vínculos con los referentes académicos de la Ingeniería Industrial.	- Número de cursos de la Cátedra Internacional de Ingeniería realizados durante el periodo 2011-2012.	Dirección del Departamento	Comité Académico Asesor del Departamento, Coordinación Curricular del Programa y Docentes del Programa	Aulas, ayudas audiovisuales, materiales y logística	Departamento y ORI Ingeniería	\$ 15.000.000	Julio 2010	Agosto 2012

	impulsado de docentes y estudiantes con otras universidades.			b. Fortalecer el programa de movilidad estudiantil de pasantías y semestres académicos en universidades del exterior con la participación de al menos 15 estudiantes del programa entre el periodo 2010 y 2012.	b. Designar un profesor como coordinador de prácticas, pasantías y relaciones con el exterior para que trabaje con la ORI.	- Número de estudiantes del Programa en intercambios académicos con universidades del exterior durante un semestre determinado.			ORI Ingeniería	\$ 20.000.000	Permanente - Semestral	
	Característica 34.- Sistemas de comunicación e información.- Mejorar los sistemas de comunicación del Departamento y el Programa, especialmente rediseño de página Web y sistemas de gestión en línea mediante automatización de procesos.	6- Estandarización, actualización y administración permanente de la página Web del programa	Actualizar la estructura y contenidos de la página Web del Programa, acorde con el plan para homologar los contenidos y la administración de las páginas Web de la Facultad adelantado por la Vicedecanatura Académica de la Facultad.	a. Ofrecer una página Web dinámica, agradable al usuario, estratégicamente diseñada en los contenidos y su presentación para servir como presentación del programa ante aspirantes, estudiantes, pares nacionales e internacionales, con una administración dedicada a su actualización permanente.	a. Preparar la información básica que contendrá la página, participar activamente en el plan llevado a cabo por la Vicedecanatura Académica y asignar responsable de la administración de la página Web, una vez se defina la estructura de la misma.	- Número de visitantes a la página web del programa por semana durante un semestre.	Vicedecanatura Académica, Secretaría Académica de la Facultad, Dirección Curricular de Área, Dirección del Departamento, Coordinación Curricular del Departamento	Monitor de pregrado o quien haga las veces de administrador Web y Docentes del Programa	Servidor Web del Departamento, recursos informáticos.	\$ 9.000.000	Febrero 2010	Permanente
7	Característica 37.- Influencia del Programa en el Medio.- Necesidad de evaluación permanente de la influencia del programa en su entorno y de su ampliación para garantizar una mayor influencia.	7- Influencia del Programa en el Medio	Establecer estrategias que propendan por un mayor impacto del programa en el medio.	a. Establecer al menos tres (3) Convenios específicos con organizaciones privadas y públicas por semestre para la realización de actividades de interés conjunto en la que participen estudiantes y profesores del Programa.	a. Acorde con el Plan Global Institucional y el Plan de Desarrollo del Departamento vigentes, propiciar el fortalecimiento de las relaciones del Programa con el sector empresarial colombiano, a través de la búsqueda de nuevos convenios que garanticen las condiciones adecuadas para la realización de prácticas	- Número de actividades realizadas en el marco de los convenios con organizaciones privadas y públicas por semestre	Coordinación Curricular del Programa y Dirección del Departamento	Secretaría Académica de la Facultad y la Vicedecanatura Académica		\$ 0	Permanente	

					estudiantiles y pasantías.								
			Establecer actividades específicas que evidencien el impacto del Programa en el medio.	b. Realizar cada año, a partir de 2001, al menos un (1) evento de interés académico que reúna a la comunidad académica interna e invite a la participación de otras universidades. Entre las posibles alternativas se tienen un Simposio sobre investigación en Ingeniería Industrial, Encuentros de estudiantes y egresados, y la Semana de Ingeniería Industrial.	b. Organizar, divulgar masivamente y realizar un (1) evento de interés académico en 2011 que celebre los 10 años de la apertura del Programa, que integre a la comunidad académica interna en la UN como a pares de otras universidades e interesados en entidades a nivel nacional e internacional.	- Número de asistentes a eventos de interés académico organizados por el Programa	Dirección de Departamento, Director Curricular de Área, Comité Asesor Académico del Programa.	Docentes del Programa, monitores, organizaciones estudiantiles, estudiantes.	Instalaciones físicas (auditorios, recursos informáticos, papelería, refrigerios, tiquetes aéreos y hospedaje para invitados)		\$ 20.000.000	Febrero 2011	Diciembre 2011
7	Característica 38.- Seguimiento a Egresados.- Se requiere hacer un mejor uso del Programa de Egresados de la Universidad para obtener mejor información respecto a las actividades profesionales de ellos.	8- Actividades de los Egresados	Formular un programa para vincular a los egresados y hacer seguimiento de sus actividades.	a. Promocionar el Programa de Egresados y la creación de la Asociación de Egresados del programa, para lograr el registro de todos los egresados.	a. A través de una convocatoria, promover el registro de los egresados de Ingeniería Industrial en el Programa de Egresados de la Universidad recientemente implementado.	-(Número de egresados registrados en la Asociación de Egresados del Programa / Número de Egresados del Programa) x 100	Coordinación Curricular del Programa y Dirección del Departamento .	Monitor de pregrado			\$ 1.000.000	Mayo 2010	Noviembre 2011
				b. Disponer de un egresado en el CAAC, a junio de 2010.	b. Velar por la presencia y participación activa del representante de los egresados en el Comité Asesor del Programa, según lo establecido en las normas de la Universidad.	-(Número de reuniones del Comité Asesor del Programa por semestre en las que asiste el representante de los egresados / Número total de reuniones por semestre del Comité Asesor del Programa) x 100	Coordinación Curricular del Programa y Dirección del Departamento .				\$ 0	Permanente	

3	3	Característica 28.- Extensión o Proyección Social.- Mejorar las relaciones con el entorno industrial. Mejorar la participación de los docentes en servicios de extensión solidaria y hacer partícipes de los beneficios de las actividades curriculares a empresas y comunidad en general. Fomentar una cultura del emprendimiento entre los estudiantes del Programa.	9- Solución de Problemas de la sociedad donde tenga intervención la Ingeniería Industrial. Preparar oferta de servicios que requieran las técnicas de Ing. Industrial, con actividades específicas de solución a problemas del entorno y de extensión o proyección social. Incentivar entre los estudiantes el espíritu emprendedor y ofrecer oportunidades de fortalecimiento de las capacidades de emprendimiento a lo largo del proceso de formación.	a. Garantizar la oferta de cursos de extensión de manera habitual, como de educación continuada y de un portafolio de competencias que permitan ampliar los servicios de extensión.	a. Diseñar los programas de extensión incorporando las experiencias alcanzadas en los cursos impartidos y actividades de investigación del Programa.	- Número de cursos de educación continuada en los que participan los profesores del Programa. - Número de asistentes a los cursos de extensión ofrecidos por el Programa. - Número de proyectos de extensión en los que participan los profesores del Programa.	Dirección del IEI en coordinación con la Dirección del Departamento .	Docentes del Programa y Dirección del Departamento			\$ 10.000.000	Mayo 2010	Diciembre 2012	
				b. Crear un Consultorio Empresarial dirigido a MiPyMes antes de diciembre de 2012.	b. Organizar el Consultorio Empresarial como opción de trabajo de grado para los estudiantes.	- Documento de proyecto de creación del Consultorio Empresarial para MiPyMes. - Número de estudiantes por semestre que participan en el Consultorio Empresarial como opción de Trabajo de Grado	Dirección del Departamento y Coordinación Curricular del Programa.	Docente y Auxiliar docente o monitor	Área física destinada a la operación del Consultorio			\$ 10.000.000	Julio 2010	Julio 2012
				c. Participar en la creación de la Unidad de Emprendimiento e Innovación de la Facultad de Ingeniería.	c. Elaborar un documento de prospectiva tecnológica en Ingeniería Industrial que permita integrar las actividades misionales del Programa a la Red de Emprendimiento e Innovación prevista en el Plan de Desarrollo de la Facultad.	- Documento de prospectiva tecnológica en Ingeniería Industrial	Decanatura de Facultad, Dirección del Departamento y Coordinación Área Curricular					\$ 0	Julio 2010	Julio 2011

4	Característica 27.- Compromiso con la investigación. - Los recursos para desarrollar investigación son insuficientes. Necesidad de consolidar los grupos de investigación existentes y vincular a un mayor número de docentes y estudiantes a los grupos de investigación.	10- Fortalecimiento de Grupos de Investigación del Programa	Consolidar la participación de los docentes y estudiantes en los Grupos de Investigación que soportan las actividades del Programa.	1. Elevar la categorización de los grupos registrados ante Colciencias, antes de Diciembre de 2010.	a. Fomentar y divulgar la participación de los docentes en los programas y convocatorias institucionales y nacionales de investigación en ciencia y tecnología	- Número de grupos de investigación reconocidos por Concencias de categoría A1, A, B o C.	Consejo de Facultad, Dirección del Departamento en coordinación con la Unidad de Postgrados y la Dirección Curricular de Área	Tiempo de las jornadas docentes las actividades de investigación y conceder descargas a los docentes dedicados a los proyectos de investigación debidamente registrados			\$ 0	Mayo 2010	Diciembre 2010	
					b. Aumentar la asignación de recursos para los grupos de investigación activos para que puedan asumir compromisos mayores en el desarrollo de sus proyectos de investigación a través de una convocatoria interna del Departamento	- (Recursos del Departamento dedicados a la investigación en el periodo 2010-2012 / Recursos del Departamento dedicados a la investigación en el periodo 2007-2009) x 100 .	Dirección de Área curricular y Dirección de Departamento				\$ 30.000.000	Mayo 2010	Diciembre 2012	
					c. Elaborar portafolios de áreas estratégicas de investigación que permitan identificar proyectos que sean susceptibles de presentación a las convocatorias.	- Documento que contiene portafolio de áreas estratégicas de investigación que permitan identificar proyectos que sean susceptibles de presentación a las convocatorias	Docentes directores de grupos de investigación							
			Promover la formación de investigadores mediante un proceso permanente y continuo que se inicia en el	2. Contar con la aprobación de la propuesta de creación y apertura del Doctorado en Ingeniería Industrial por	a. Promover la participación de los estudiantes del Programa en los Grupos de Investigación del Programa	- Número de estudiantes del programa vinculados a Grupos de Investigación	Directores de Grupos de Investigación	Docentes miembros de los grupos de investigación.						Mayo 2010

			pregrado y se sigue en los diferentes niveles de posgrado.	parte de la Universidad Nacional antes de diciembre de 2010.	b. Fortalecer la actividad investigativa del Programa mediante la creación del Doctorado en Ingeniería Industrial. Este programa de doctorado permitirá que estudiantes del pregrado y docentes se vinculen a los grupos de investigación.	- Documento de aprobación del Programa de Doctorado en Ingeniería Industrial	Vicedecanatura Académica y Coordinación Curricular del Programa	Tiempo de docentes dedicados a la elaboración de la propuesta.			\$ 0	Febrero 2010	Diciembre 2010
4	3	Característica 13,- Desarrollo profesoral.- Se requieren procesos de fortalecimiento o del desarrollo profesoral en cuanto a consolidación de capacidades de investigación, estudios doctorales y fortificación pedagógica.	11- Desarrollo Profesoral	Fortalecer las capacidades de investigación y en pedagogías de enseñanza y aprendizaje de los docentes del Programa.	a. Disponer de un (1) plan de formación de docentes en capacidades de investigación acorde con el Plan de Desarrollo del Departamento y el Plan de Acción de la Facultad (2010-2012), antes de Diciembre de 2010.	a. Desarrollar los mecanismos que permitan un seguimiento, evaluación y definición de metas, orientadas al crecimiento continuo y consolidación de la formación de investigadores.	- Documento que contenga los mecanismos que permitan un seguimiento, evaluación y definición de metas, orientadas al crecimiento continuo y consolidación de la formación de investigadores	Dirección del Departamento	Tiempo de los docentes de los Comités Asesores del Programa y el Departamento	Salón, ayudas audiovisuales, materiales y logística	\$ 0	Permanente	
					b. Tener cada semestre al menos un (1) profesor del Programa en formación doctoral.	b. Conceder comisión de estudios para desarrollo de programas doctorales al menos un (1) profesor del Programa, en forma permanente.	- (Número de profesores del Programa con título de doctorado / Número de profesores del Programa) x 100			Recursos de Nivel Nacional	\$ 0	Permanente	
					c. En un periodo de tres (3) años, al menos el 40% de los docentes de planta del Programa habrán participado en un seminario, curso o actividad similar de actualización en pedagogías de enseñanza y aprendizaje, habilidades comunicativas,	c. Definir criterios de selección y asignar los docentes que, según el Plan de Desarrollo 2010 - 2012 de la Facultad, se capacitarán en pedagogías y metodologías modernas que hagan énfasis en la formación de competencias	- (Número de docentes del Programa que han participado en los últimos dos años en actividades de formación/capacitación en pedagogías de enseñanza y aprendizaje, comunicación y/o evaluación / Número total de docentes del	Dirección del Departamento y Coordinación Curricular del Programa.	Docente responsable del Programa de Capacitación	Plan de desarrollo Facultad (2010 - 2012)	\$ 10.000.000	Julio 2010	Julio 2012

				tecnologías para la educación y/o evaluación académica.		Programa) x 100								
3	Característica 16.- Producción de material docente.- La producción de publicaciones y materiales de apoyo al a labor docente por parte de los docentes del Programa es insuficiente, debido en parte a la falta de infraestructura adecuada y alto número de horas dedicadas a docencia.	12- Publicaciones de los Profesores del Departamento	Promover y divulgar los programas institucionales de apoyo a la producción de material docente.	a. El 100% de los profesores del Programa habrán elaborado materiales de apoyo docente para sus cursos.	a. Realizar un inventario de los textos y trabajos de los docentes del programa publicados o susceptibles de publicación.	- Documento que contenga inventario de los textos y trabajos de los docentes del programa publicados o susceptibles de publicación - (Número de cursos en los que se utilizan materiales de apoyo elaborados por los profesores del Programa / Número total de cursos ofrecidos por los profesores del Programa) x 100	Director de Área Curricular, Dirección del Departamento	Jefe de publicaciones de la Facultad			\$ 10.000.000	Julio 2010	Diciembre 2010	
					b. Asignar becarios a los profesores de planta para apoyar, entre otras actividades, la preparación de publicaciones.	- Porcentaje de profesores de planta que cuenta con becario asignado para atender, entre otras labores, apoyo en la preparación de publicaciones.					\$ 0	Julio 2010	Diciembre 2012	
					c. Fortalecer las capacidades de los docentes para la creación de artículos científicos y académicos mediante talleres.	- Número de docentes asistentes a los talleres para fortalecer las capacidades de creación de artículos					\$ 0	Permanente		
				b. Diseñar un instrumento que permita evaluar el impacto generado por el material de apoyo producido por los docentes.	e. Establecer los criterios y mecanismos para evaluar y hacer un seguimiento del impacto generado por el material de apoyo producido por los docentes.	- Documento que especifique la metodología de evaluación y seguimiento del impacto generado por el material de apoyo producido					\$ 0	Julio 2010	Diciembre 2010	

						por los docentes									
5	2	<p>Característica 7: Permanencia y deserción estudiantil. El tiempo empleado por la mayoría de los estudiantes para completar el plan de estudios excede el tiempo establecido. La deserción estudiantil es causada principalmente por las dificultades económicas y familiares de los estudiantes, el trabajo o empleo para su propio sostenimiento o el de sus familias y la consecuente disminución del tiempo de estudio.</p>	<p>13- Acompañamiento Estudiantil</p>	<p>Apoyar el proceso de formación de los estudiantes del programa, complementando las diversas iniciativas contempladas en el Sistema de Acompañamiento definido en el Acuerdo 044 de 2009 de CSU, y creado y reglamentado por las Resoluciones 005 y 006 de 2010 de la Vicerrectoría Académica.</p>	<p>a. Implementar un cuerpo de profesores consejeros que de manera efectiva realicen acciones de seguimiento académico y orientación, según el reglamento vigente.</p>	<p>a. Aumentar las acciones de seguimiento académico para los estudiantes, que propendan por una mayor orientación en sus decisiones académicas, a fin de disminuir las causas principales de deserción.</p>	<p>- Documento que defina la/s metodología/s de evaluación de la deserción estudiantil, de acuerdo con las definiciones acogidas por la Universidad Nacional de Colombia.</p> <p>- (Número de estudiantes antiguos que no se matriculan en un semestre que no hayan perdido la calidad de estudiante por desempeño académico / Número total de estudiantes inscritos en el anterior semestre que no hayan perdido la calidad de estudiantes por desempeño académico) x 100.</p> <p>- (Número de estudiantes antiguos que pierden la calidad de estudiante por desempeño académico / Número total de estudiantes inscritos en el anterior semestre) X 100.</p> <p>- Número de estudiantes que pierden la</p>	<p>Vicedecanatura Académica</p>	<p>Dirección Curricular de Área, Coordinación Curricular del Programa, Comité Asesor del Programa y Profesores Consejeros.</p>	<p>Salones y ayudas audiovisuales, materiales y logística</p>	<p>\$ 0</p>	<p>Julio 2010</p>	<p>Diciembre 2012</p>		

					<p>calidad por rendimiento académico; tendencia en un período de 5 años.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de estudiantes que pierden la calidad por causas no académicas; tendencia en un período de 5 años. - Número de estudiantes que solicitan primer reingreso. - Número de estudiantes reingresados que completan el Plan de Estudios en 14 semestres o menos. - Número de estudiantes reingresados que pierden de nuevo la calidad de estudiante. 								
				<p>b. Ofrecer al menos tres (3) cursos intersemestrales para estudiantes con problemas de nivelación en áreas críticas del Programa de acuerdo con estadísticas y evaluación con docentes.</p>	<p>b. Realizar cursos intersemestrales que permitan a los estudiantes que pierden asignaturas ponerse al día y avanzar más rápidamente en su Plan de Estudios.</p>	<p>- Número de asignaturas realizadas en cada período intersemestral para aquellos cursos con mayor porcentaje de mortalidad académica en períodos académicos regulares</p>	<p>Director del Departamento y Comité Asesor del Programa</p>					<p>\$ 0</p>	<p>Permanente</p>

				c. Elaborar e implementar un procedimiento de seguimiento al proceso de tutorías y de evaluación del impacto de las políticas, planes, estrategias y programas dirigidos al acompañamiento o estudiantil	c. Consolidar los informes semestrales de seguimiento del Programa de Tutoría y discutir al interior del Comité Académico Asesor del Programa las acciones de mejoramiento y preventivas a adelantar con base en los resultados obtenidos del proceso de tutoría.	- Informe semestral de seguimiento del Programa de Tutoría	Coordinación Curricular del Programa	Comité asesor del Programa y Docentes tutores			\$ 0	Julio 2010	Diciembre 2012
4	Característica 22 - 23 Metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación- Necesidad de redefinir los métodos de enseñanza y aprendizaje, para desarrollar en el estudiante unas habilidades de trabajo autónomo y en grupo. Dar curso al Acuerdo 033 sobre estrategias de formación.	14- Herramientas y Métodos de Enseñanza, Aprendizaje, Evaluación y Seguimiento del Desempeño Académico de los Estudiantes	Hacer seguimiento a la reforma curricular y establecer criterios acerca de las metodologías de enseñanza y aprendizaje	1. Disponer de la revisión de metodología y de las estrategias pedagógicas de cada asignatura del plan de estudios, a fin de garantizar su coherencia con la naturaleza propia de la Ingeniería Industrial.	a. Revisar en forma permanente las metodologías y estrategias pedagógicas de las asignaturas del plan de estudios, a fin de garantizar su coherencia con la naturaleza propia de la Ingeniería Industrial, específicamente en lo relacionado con los métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.	- Número de asignaturas del Programa en las que se introducen innovaciones pedagógicas	Dirección del Área Curricular	Dirección del Departamento, Coordinación Curricular del Programa y Comité Asesor del Programa			\$ 0	Permanente	
					b. Formular y ejecutar proyectos de innovación pedagógica a corto y mediano plazo en algunas asignaturas del programa según diagnóstico previo.					Departamento	\$ 5.000.000	Julio 2010	Diciembre 2012
			Definir un plan de asignación a los profesores de monitores, becarios o asistentes docentes como un apoyo para adelantar actividades de acompañamiento y seguimiento	2. Asignar, de acuerdo con el Plan de Desarrollo 2010-2012 de la Facultad, al menos un becario para apoyar las tareas de enseñanza, preparación de materiales, seguimiento y	e. Garantizar el acompañamiento de los becarios (estudiantes de posgrado a los profesores de planta)	- Porcentaje de profesores de planta del Programa que cuenta con becario asignado	Vicedecanatura Académica	Dirección del Departamento			\$ 3.000.000	Julio 2010	Diciembre 2012

			del desempeño de los estudiantes, así como de las labores de enseñanza y preparación de materiales.	acompañamiento de los estudiantes y evaluación en los cursos impartidos en el programa.										
	Característica 24.- Trabajos de los Estudiantes.- Divulgar los resultados de las actividades adelantadas por los estudiantes del Programa a nivel de prácticas estudiantiles y trabajos de grado.	15- Divulgación de Resultados de las Trabajos de Grado de los Estudiantes del Programa	Identificar y poner en marcha mecanismos de divulgación de los resultados de las actividades realizadas por los estudiantes del Programa, que resulten de las prácticas estudiantiles, pasantías, proyectos finales o monografías.	a. Los resultados de cada Trabajo de Grado de los Estudiantes se publicarán en algún medio de divulgación electrónica disponible actualmente en la UN o creado para tal efecto. (Para la evaluación del cumplimiento de esta meta se tendrán en cuenta aspectos de confidencialidad de los actores involucrados)	b. Divulgar entre los miembros del Programa información actualizada sobre los medios electrónicos disponibles y mecanismos para publicación de informes/artículos, y convocatorias de premios a mejores trabajos de grado (por ejemplo, Premio León de Greiff).	- (Número de estudiantes que publican resultados de Trabajos de Grado / Número de estudiantes que realizan Trabajos de Grado) x 100 - (Número de estudiantes que presentan resultados de Trabajos de Grado en eventos académicos / Número de estudiantes que realizan Trabajos de Grado) x 100 - (Número de Trabajos de Grado que participan en convocatoria a Premio León de Greiff / Número total de Trabajos de Grado) x 100	Director Curricular de Área y Coordinador Curricular del Programa	Administrador Web				\$ 0	Julio 2010	Diciembre 2012
											\$			
											376.000.000			

CRITERIOS

El Plan de Mejoramiento corresponde a la vigencia 2010 -2012, (3 años), y se cuantifican aquellas actividades que representan algún flujo real de caja. Es decir, no están considerados los costos asociados al tiempo de las jornadas de los docentes de planta, ni los costos de recursos físicos existentes en la Universidad. Se registran en los costos, los costos totales de cada proyecto y/o acción.

Este Plan de Mejoramiento está incluido en el Documento Central de Autoevaluación, propuesto en noviembre de 2009, y la correspondiente cuantificación y especificación de recursos físicos, humanos y financieros, se sometieron a validación por parte del Consejo de Facultad de Ingeniería en el primer semestre del 2010, en cumplimiento de las directrices planteadas por la Dirección Nacional de Programas Curriculares de Pregrado durante el segundo semestre de 2007. Puede verse en el acta no. 2 en la página web de la Facultad.