



Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Autoevaluación
Programa de Ingeniería Mecatrónica

15 de marzo de 2010

Autoevaluación
Programa Curricular de Ingeniería Mecatrónica
Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá

Rector

Moisés Wasserman Lerner

Vicerrectora Académica

Natalia Ruiz Rodgers

Directora Académica de la Sede Bogotá

Estrella Esperanza Parra López

Decano

Diego Fernando Hernández Lozada

Director de Departamento

Luis Eduardo Benítez Hernández

Director de Área Curricular

Flavio Augusto Prieto Ortiz

Coordinador Académico del Programa

Jorge Sofrony Esmeral

Comité de Autoevaluación

Nelson Arzola de la Peña

Luis Miguel Mendez Moreno

Jorge Sofrony Esmeral

Flavio Augusto Prieto Ortiz

Luis Eduardo Benítez Hernández

Contacto

Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Universidad Nacional de Colombia

Carrera 30 No. 45-03, Edificio 453, Oficina 401

Bogotá, Colombia Teléfono: +57-1-316-5320. Fax: +57-1-316-5333

E-mail: secimm_fibog@unal.edu.co

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	I
Lista de Figuras	XI
Lista de Tablas	XV
Introducción	1
1. Proyecto educativo del Programa	3
1.1. Aspectos generales de la Universidad Nacional de Colombia	3
1.1.1. Naturaleza y fines	3
1.1.2. Misión	4
1.1.3. Visión	5
1.2. PEP - Ingeniería Mecatrónica	5
1.2.1. Definición	5
1.2.2. Misión	5
1.2.3. Visión	6
1.2.4. Objetivos	6
1.2.5. Perfil del aspirante	6
1.2.6. Perfil del egresado	7
1.2.7. Año de creación del programa	7
1.2.8. Número de estudiantes matriculados	7
1.2.9. Número de graduados	7
1.2.10. Datos básicos del Programa	9
1.3. Plan de estudios vigente	9
1.4. Reseña histórica del Departamento	12
1.5. Profesores del Departamento	14
2. Generalidades sobre el proceso de autoevaluación del Programa	17
2.1. Autoevaluación con fines de Acreditación	17
2.2. Metodología de trabajo	18

TABLA DE CONTENIDO

2.3. Modelo de ponderación	19
2.4. Proceso de sondeo de opinión	22
3. Factor 1: Misión y Proyecto Institucional	23
3.1. Característica 1: Misión Institucional	24
3.1.1. Indicador 1.1: Existencia	24
3.1.2. Indicador 1.2: Difusión	25
3.1.3. Indicador 1.3: Correspondencia	26
3.1.4. Indicador 1.4: Identidad	26
3.1.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 1	27
3.2. Característica 2: Proyecto Institucional	27
3.2.1. Indicador 2.1: Políticas Institucionales	27
3.2.2. Indicador 2.2: Criterios de Autoevaluación	28
3.2.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 2	28
3.3. Característica 3: Proyecto Educativo del Programa	28
3.3.1. Indicador 3.1: Proyecto Educativo	29
3.3.2. Indicador 3.2: Identificación	29
3.3.3. Indicador 3.3: Participación en el Diseño	30
3.3.4. Indicador 3.4: Correspondencia	30
3.3.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 3	30
3.4. Característica 4: Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	31
3.4.1. Indicador 4.1: Relevancia y Pertinencia del Plan Curricular . . .	31
3.4.2. Indicador 4.2: Aportes del Programa	31
3.4.3. Indicador 4.3: Reconocimiento del Programa	32
3.4.4. Indicador 4.4: Correspondencia	34
3.4.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 4	35
3.5. Juicio de cumplimiento del Factor 1	36
4. Factor 2: Estudiantes	39
4.1. Característica 5: Mecanismos de Ingreso	39
4.1.1. Indicador 5.1: Políticas y Reglamentaciones para la Admisión de Estudiantes	40
4.1.2. Indicador 5.2: Difusión de las Políticas y del Reglamento para Admisiones	40
4.1.3. Indicador 5.3: Evaluación de Mecanismos de Ingreso	41
4.1.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 5	41
4.2. Característica 6: Número y Calidad de los Estudiantes Admitidos . . .	41
4.2.1. Indicador 6.1: Políticas Institucionales	41
4.2.2. Indicador 6.2: Concordancia entre el Número de Admitidos y los Recursos Disponibles	42
4.2.3. Indicador 6.3: Capacidad de Absorción de Estudiantes	43

4.2.4.	Indicador 6.4: Perfil del Estudiante Admitido	44
4.2.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 6	45
4.3.	Característica 7: Permanencia y Deserción Estudiantil	45
4.3.1.	Indicador 7.1: Sistemas de Registro	45
4.3.2.	Indicador 7.2: Repetición de Asignaturas	46
4.3.3.	Indicador 7.3: Permanencia	48
4.3.4.	Indicador 7.4: Deserción y Mortalidad Estudiantil	49
4.3.5.	Indicador 7.5: Seguimiento y Acompañamiento de Admitidos por vías de Excepción	51
4.3.6.	Juicio de cumplimiento de la Característica 7	51
4.4.	Característica 8: Participación en Actividades de Formación Integral . .	52
4.4.1.	Indicador 8.1: Políticas	52
4.4.2.	Indicador 8.2: Espacios	53
4.4.3.	Indicador 8.3: Oferta	54
4.4.4.	Indicador 8.4: Participación	55
4.4.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 8	56
4.5.	Característica 9: Reglamento Estudiantil	56
4.5.1.	Indicador 9.1: Existencia	56
4.5.2.	Indicador 9.2: Divulgación	57
4.5.3.	Indicador 9.3: Aplicación	57
4.5.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 9	58
4.6.	Juicio de cumplimiento del Factor 2	58
5.	Factor 3: Profesores	61
5.1.	Característica 10: Selección y vinculación de profesores	61
5.1.1.	Indicador 10.1: Políticas, normas y criterios académicos	62
5.1.2.	Indicador 10.2: Vinculaciones recientes	62
5.1.3.	Indicador 10.3: Divulgación de políticas, normas y criterios aca- démicos	63
5.1.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 10	64
5.2.	Característica 11: Estatuto profesoral	64
5.2.1.	Indicador 11.1: Existencia	64
5.2.2.	Indicador 11.2: Divulgación	65
5.2.3.	Indicador 11.3: Pertinencia, vigencia y aplicación del estatuto .	65
5.2.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 11	65
5.3.	Característica 12: Número, dedicación y nivel de formación de los profesores	66
5.3.1.	Indicador 12.1: Niveles de formación y experiencia	66
5.3.2.	Indicador 12.2: Dedicación y categoría	67
5.3.3.	Indicador 12.3: Dedicación a la Universidad	69
5.3.4.	Indicador 12.4: Sistemas y criterios de evaluación	69
5.3.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 12	69

TABLA DE CONTENIDO

5.4.	Característica 13: Desarrollo profesoral	70
5.4.1.	Indicador 13.1: Políticas de desarrollo integral	70
5.4.2.	Indicador 13.2: Fomento del desarrollo integral	71
5.4.3.	Indicador 13.3: Correspondencia entre políticas y necesidades . .	72
5.4.4.	Indicador 13.4: Participación en programas de desarrollo	73
5.4.5.	Indicador 13.5: Impacto de acciones orientadas al desarrollo integral	73
5.4.6.	Juicio de cumplimiento de la Característica 13	74
5.5.	Característica 14: Interacción con las comunidades académicas	74
5.5.1.	Indicador 14.1: Convenios	75
5.5.2.	Indicador 14.2: Participación en eventos	75
5.5.3.	Indicador 14.3: Profesores visitantes	77
5.5.4.	Indicador 14.4: Uso de las redes académicas de información . . .	78
5.5.5.	Indicador 14.5: Participación en asociaciones y redes académicas	78
5.5.6.	Juicio de cumplimiento de la Característica 14	79
5.6.	Característica 15: Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	79
5.6.1.	Indicador 15.1: Políticas	79
5.6.2.	Indicador 15.2: Sistemas e instrumentos	80
5.6.3.	Indicador 15.3: Impacto	82
5.6.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 15	82
5.7.	Característica 16: Producción de material docente	83
5.7.1.	Indicador 16.1: Estrategias para promoción y divulgación	83
5.7.2.	Indicador 16.2: Calidad	83
5.7.3.	Indicador 16.3: Producción	84
5.7.4.	Indicador 16.4: Régimen de propiedad intelectual	85
5.7.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 16	85
5.8.	Característica 17. Remuneración por méritos	85
5.8.1.	Indicador 17.1: Políticas sobre remuneración	86
5.8.2.	Indicador 17.2: Políticas de estímulo a la producción académica	86
5.8.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 17	86
5.9.	Juicio de cumplimiento del Factor 3	87
6.	Factor 4: Procesos Académicos	89
6.1.	Característica 18: Integralidad del Currículo	89
6.1.1.	Indicador 18.1: Competencias y perfil profesional	90
6.1.2.	Indicador 18.2: Políticas	91
6.1.3.	Indicador 18.3: Diseño del plan curricular	91
6.1.4.	Indicador 18.4: Mecanismos de evaluación, revisión y ajuste . .	92
6.1.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 18	93
6.2.	Característica 19: Flexibilidad del Currículo	93
6.2.1.	Indicador 19.1: Políticas	94

TABLA DE CONTENIDO

6.2.2.	Indicador 19.2: Diseño del Plan Curricular	95
6.2.3.	Indicador 19.3: Mecanismos de actualización	96
6.2.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 19	97
6.3.	Característica 20: Interdisciplinariedad	97
6.3.1.	Indicador 20.1: Políticas y Espacios	97
6.3.2.	Indicador 20.2: Actividades y Participación	98
6.3.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 20	99
6.4.	Característica 21: Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa	99
6.4.1.	Indicador 21.1: Políticas para el uso de referentes académicos externos	100
6.4.2.	Indicador 21.2: Concordancia	100
6.4.3.	Indicador 21.3: Participación en actividades de cooperación académica y en eventos académicos	101
6.4.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 21	102
6.5.	Característica 22: Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje	102
6.5.1.	Indicador 22.1: Correspondencia con el desarrollo de contenidos	103
6.5.2.	Indicador 22.2: Correspondencia con el número de alumnos	104
6.5.3.	Indicador 22.3: Estrategias de seguimiento y orientación	104
6.5.4.	Indicador 22.4: Estrategias para la creatividad y el trabajo autónomo	106
6.5.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 22	107
6.6.	Característica 23: Sistema de Evaluación de Estudiantes	108
6.6.1.	Indicador 23.1: Políticas de evaluación	108
6.6.2.	Indicador 23.2: Reglas de evaluación	108
6.6.3.	Indicador 23.3: Formas de evaluación	109
6.6.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 23	110
6.7.	Característica 24: Trabajos de los Estudiantes	110
6.7.1.	Indicador 24.1: Correspondencia con los objetivos del Programa	111
6.7.2.	Indicador 24.2: Correspondencia con las competencias profesionales	111
6.7.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 24	111
6.8.	Característica 25: Evaluación y Autorregulación del Programa	112
6.8.1.	Indicador 25.1: Mecanismos de seguimiento y evaluación	112
6.8.2.	Indicador 25.2: Participación	113
6.8.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 25	114
6.9.	Característica 26: Investigación Formativa	114
6.9.1.	Indicador 26.1: Promoción de la capacidad investigativa	114
6.9.2.	Indicador 26.2: Promoción del pensamiento autónomo	115
6.9.3.	Indicador 26.3: Acceso al estado del arte	116
6.9.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 26	116
6.10.	Característica 27: Compromiso con la Investigación	116

TABLA DE CONTENIDO

6.10.1. Indicador 27.1: Políticas	117
6.10.2. Indicador 27.2: Correspondencia	118
6.10.3. Indicador 27.3: Productividad	119
6.10.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 27	119
6.11. Característica 28: Extensión o Proyección Social	119
6.11.1. Indicador 28.1: Criterios y políticas institucionales	120
6.11.2. Indicador 28.2: Respuesta académica	120
6.11.3. Indicador 28.3: Promoción	121
6.11.4. Indicador 28.4: Socialización	121
6.11.5. Indicador 28.5: Incidencia en el plan de estudios	122
6.11.6. Juicio de cumplimiento de la Característica 28	122
6.12. Característica 29: Recursos Bibliográficos	122
6.12.1. Indicador 29.1: Criterios y políticas de adquisición	123
6.12.2. Indicador 29.2: Existencia	123
6.12.3. Indicador 29.3: Disponibilidad	124
6.12.4. Indicador 29.4: Promoción	125
6.12.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 29	125
6.13. Característica 30: Recursos Informáticos y de Comunicación	125
6.13.1. Indicador 30.1: Criterios y políticas de adquisición	126
6.13.2. Indicador 30.2: Existencia	126
6.13.3. Indicador 30.3: Disponibilidad	127
6.13.4. Indicador 30.4: Promoción	127
6.13.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 30	128
6.14. Característica 31: Recursos de Apoyo Docente	128
6.14.1. Indicador 31.1: Criterios y políticas de adquisición	128
6.14.2. Indicador 31.2: Existencia	128
6.14.3. Indicador 31.3: Accesibilidad	129
6.14.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 31	129
6.15. Juicio de cumplimiento del Factor 4	130
7. Factor 5: Bienestar institucional	133
7.1. Característica 32: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	133
7.1.1. Indicador 32.1: Programas, servicios y actividades de bienestar .	134
7.1.2. Indicador 32.2: Difusión de programas, servicios y actividades de bienestar	140
7.1.3. Indicador 32.3: Contribución del bienestar universitario al desarrollo personal	143
7.1.4. Indicador 32.4: Contribución del bienestar universitario a la calidad de las funciones académicas	144
7.1.5. Análisis del impacto, la cobertura y la participación de las políticas de bienestar	144

7.1.6.	Juicio de cumplimiento de la Característica 32	147
7.2.	Juicio de cumplimiento del Factor 5	148
8.	Factor 6: Organización, administración y gestión	151
8.1.	Característica 33: Organización, administración y gestión del programa	152
8.1.1.	Indicador 33.1: Estructura	153
8.1.2.	Indicador 33.2: Correspondencia con los fines del Programa . . .	153
8.1.3.	Indicador 33.3: Distribución del recurso humano	155
8.1.4.	Indicador 33.4: Formación y experiencia	155
8.1.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 33	157
8.2.	Característica 34: Sistemas de comunicación e información	157
8.2.1.	Indicador 34.1: Sistemas de comunicación	159
8.2.2.	Indicador 34.2: Sistemas de información	160
8.2.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 34	161
8.3.	Característica 35: Dirección del Programa	161
8.3.1.	Indicador 35.1: Orientación	162
8.3.2.	Indicador 35.2: Liderazgo	163
8.3.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 35	163
8.4.	Característica 36: Promoción del Programa	164
8.4.1.	Indicador 36.1: Políticas	165
8.4.2.	Indicador 36.2: Correspondencia	165
8.4.3.	Juicio de cumplimiento de la Característica 36	166
8.5.	Juicio de cumplimiento del Factor 6	166
9.	Factor 7: Egresados e Impacto en el medio	169
9.1.	Característica 37: Influencia del Programa en el Medio	169
9.1.1.	Indicador 37.1: Estrategias	170
9.1.2.	Indicador 37.2: Actividades	170
9.1.3.	Indicador 37.3: Mecanismos de Evaluación	171
9.1.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 37	171
9.2.	Característica 38: Seguimiento de los Egresados	171
9.2.1.	Indicador 38.1: Registro	172
9.2.2.	Indicador 38.2: Evaluación	172
9.2.3.	Indicador 38.3: Mecanismos de Participación	175
9.2.4.	Indicador 38.4: Compromiso de los Egresados	176
9.2.5.	Juicio de cumplimiento de la Característica 38	176
9.3.	Característica 39: Impacto de los Egresados en el Medio Social y Académico	177
9.3.1.	Indicador 39.1: Actividad Profesional	177
9.3.2.	Indicador 39.2: Participación en Comunidades y Asociaciones . .	178
9.3.3.	Indicador 39.3: Desempeño en Evaluaciones Externas	178
9.3.4.	Juicio de cumplimiento de la Característica 39	179

TABLA DE CONTENIDO

9.4. Juicio de cumplimiento del Factor 7	179
10.Factor 8: Recursos físicos y financieros	181
10.1. Característica 40: Recursos físicos	182
10.1.1. Indicador 40.1: Políticas	182
10.1.2. Indicador 40.2: Planta física	182
10.1.3. Indicador 40.3: Utilización	187
10.1.4. Indicador 40.4: Conservación, mantenimiento y desarrollo	190
10.1.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 40	192
10.2. Característica 41: Presupuesto del Programa	192
10.2.1. Indicador 41.1: Políticas institucionales	192
10.2.2. Indicador 41.2: Programación y ejecución	192
10.2.3. Indicador 41.3: Asignación presupuestal	193
10.2.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 41	193
10.3. Característica 42: Administración de recursos	193
10.3.1. Indicador 42.1: Estructura administrativa	193
10.3.2. Indicador 42.2: Controles legales del manejo de los recursos	197
10.3.3. Indicador 42.3: Seguimiento y evaluación	197
10.3.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 42	197
10.4. Juicio de cumplimiento del Factor 8	197
11.Resultado del Proceso de Autoevaluación del Programa	199
11.1. Evaluación global del Programa	199
11.2. Resumen del plan de mejoramiento	200
11.2.1. Proyecto CADE y Coordinación Curricular del Programa.	200
11.2.2. Proyecto de Laboratorio en manufactura y Automatización de Procesos	201
11.2.3. Proyecto de Formación de Docentes y Fortalecimiento de la Sec- ción de Automatización y Mecatrónica	201
11.2.4. Proyecto para la Creación de Alianzas Industria-Universidad	202
11.2.5. Proyecto de Apoyo a la Producción Docente	202
11.2.6. Factor Estudiantes	203
11.2.7. Factor Profesores	204
11.2.8. Factor Procesos Académicos	205
11.2.9. Investigación	206
11.2.10.Factor Bienestar Institucional	207
11.2.11.Factor Organización, Administración y Gestión	208
11.2.12.Egresados e impacto en el medio	208
11.2.13.Factor Recursos Físicos y Financieros	209
11.3. Plan de Mejoramiento	210

Bibliografía	221
---------------------	------------

TABLA DE CONTENIDO

Lista de Figuras

2.1. Ejemplo de los símbolos empleados en las figuras en forma de torta.	21
3.1. Percepción promedio sobre los mecanismos de difusión de la Misión Institucional de la Universidad Nacional de Colombia.	25
3.2. Percepción promedio sobre las funciones definidas por la Misión Institucional de la Universidad Nacional de Colombia.	26
3.3. Opinión de los estudiantes sobre los aspectos que más se han fortalecido durante su formación.	32
3.4. Opinión de los empleadores sobre la contribución de los egresados a la solución de problemas particulares en su empresa.	33
3.5. Opinión de los empleadores acerca del valor agregado en su cadena productiva aportado por el desempeño de los egresados.	33
3.6. Opinión de los empleadores sobre las habilidades y cualidades que son deseadas en un egresado del Programa.	35
4.1. Puntaje mínimo de admisión, Facultad de Ingeniería.	44
4.2. Repitencia de la componente de Formación Básica.	47
4.3. Repitencia de la componente Disciplinar.	48
4.4. Percepción promedio sobre mecanismos de acompañamiento destinados a favorecer la formación académica.	52
4.5. Percepción promedio sobre la incidencia de las políticas de bienestar sobre la formación integral - Comunidad Académica.	53
4.6. Percepción promedio sobre espacios físicos destinados a favorecer la formación académica.	54
4.7. Contribución a la formación Integral de la variedad y calidad de diferentes actividades ofertadas.	54
4.8. Percepción promedio sobre mecanismos destinados a favorecer una formación integral - Egresados.	55
4.9. Tipo y número de casos tramitados ante la Coordinación Curricular de la Carrera, Periodo 2009-1.	58

LISTA DE FIGURAS

4.10. Tipo y número de casos tramitados ante la Coordinación Curricular de la Carrera, Periodo 2009-2.	58
5.1. Correspondencia de los programas de desarrollo profesoral con las necesidades del programa.	72
5.2. Participación en programas de desarrollo profesoral y capacitación. . .	73
5.3. Efecto de las acciones orientadas a impulsar el desarrollo de los docentes en la calidad del Programa.	74
5.4. Efecto de los convenios en la interacción académica de los docentes. . .	75
5.5. Uso de las redes académicas internacionales de información.	78
5.6. Conocimiento sobre políticas que reconocen el ejercicio calificado de la investigación, docencia, etc.	80
5.7. Conocimiento sobre sistemas que permiten la evaluación del ejercicio calificado de la investigación, docencia, etc.	81
5.8. Contribución de estímulos al profesorado a la calidad del programa. . .	83
5.9. Nivel académico del material de apoyo docente.	84
5.10. Conocimiento de estrategias institucionales para promover la producción de material de apoyo docente.	85
5.11. Conocimiento de las políticas de estímulo por la producción académica.	86
6.1. Apreciación de la comunidad académica acerca del fomento que ofrece la estructura del Plan Curricular para acercarse a otros conocimientos. . .	95
6.2. Apreciación de los estudiantes acerca del grado de eficacia de los procesos de actualización del Plan Curricular.	97
6.3. Apreciación de la comunidad académica acerca de la participación en actividades de cooperación académica.	101
6.4. Percepción de los estudiantes sobre la correspondencia de la metodologías empleadas en el desarrollo de las asignaturas	103
6.5. Percepción de los estudiantes sobre la incidencia favorable de los programas de seguimiento y orientación.	105
6.6. Percepción de la comunidad académica acerca del fomento de la creatividad de los estudiantes mediante estrategias empleadas en los cursos .	107
6.7. Percepción de la comunidad estudiantil sobre el grado de correspondencia entre la forma que se evalúan los estudiantes y las actividades académicas.	109
6.8. Percepción de comunidad estudiantil sobre el beneficio de los trabajos de grado relacionados con grupos de investigación.	115
6.9. Percepción de comunidad estudiantil sobre el estado de actualización y suficiencia promedio del material bibliográfico.	123
6.10. Percepción de comunidad estudiantil sobre la pertinencia promedio del material bibliográfico.	124

6.11. Percepción de Comunidad Estudiantil sobre la existencia y pertinencia promedio de los recursos de informática y comunicación.	126
6.12. Percepción de los estudiantes sobre el estado promedio de actualización y suficiencia de los recursos de apoyo docente.	129
7.1. Conocimiento promedio de las políticas de bienestar institucional por parte del personal docente y directivo.	142
7.2. Conocimiento promedio de las políticas de bienestar institucional por parte de los estudiantes.	143
7.3. Percepción del personal docente sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo personal.	143
7.4. Percepción de los estudiantes sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo personal.	144
7.5. Percepción del personal docente y directivo sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo de las labores académicas.	145
7.6. Percepción de los estudiantes sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo de las labores académicas.	145
8.1. Organigrama Facultad de Ingeniería.	153
8.2. Grado de correspondencia promedio entre la organización del programa y sus fines sustantivos.	155
8.3. Percepción promedio del número de personas encargadas de la administración del Programa.	156
8.4. Percepción promedio de la preparación adecuada y la capacitación técnica de los administradores del programa.	157
8.5. Percepción promedio sobre los sistemas y medios de comunicación.	159
8.6. Grado de eficacia promedio de los procesos de consejería con que cuenta el Programa.	160
8.7. Grado de accesibilidad promedio a los sistemas de información con que cuenta el Programa.	161
8.8. Grado de conocimiento promedio de los documentos de la dirección del Programa.	163
8.9. Liderazgo y capacidad de gestión promedio de los directivos del Programa.	164
9.1. Satisfacción con la formación del egresado.	173
9.2. Participación de los egresados en la solución de problemas dentro de las empresas.	173
9.3. Aporte de los egresados y egresandos a la cadena productiva.	174
9.4. Percepción de los egresados sobre si la calidad académica de su formación favorece su vinculación a estudios de postgrado.	174

LISTA DE FIGURAS

9.5. Participación de los egresados en actividades académicas y cuerpos colegiados.	175
10.1. Opinión de los directivos sobre lo propicio de las condiciones locativas para el desarrollo de las labores.	185
10.2. Opinión de los docentes sobre la funcionalidad, cantidad, capacidad y adecuado uso de los espacios físicos para el desarrollo de sus actividades.	185
10.3. Opinión de los docentes sobre si las condiciones locativas son propicias para el desarrollo de las labores de la comunidad.	186
10.4. Opinión de los docentes sobre la adecuación y suficiencia de espacios y equipos, así como lo apropiado de su actualización y utilización.	186
10.5. Opinión de los estudiantes sobre la funcionalidad, cantidad, capacidad y adecuado uso de los espacios físicos para el desarrollo de sus actividades.	187
10.6. Opinión de los docentes sobre si se hace uso apropiado de los recursos: laboratorios, talleres y otros.	188
10.7. Opinión de los docentes sobre si los recursos informáticos destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada.	189
10.8. Opinión de los estudiantes sobre si los recursos informáticos destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada.	189
10.9. Opinión de los docentes sobre si los equipos y material de apoyo didáctico destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada.	190
10.10 Opinión de los docentes sobre la suficiencia, actualización y adecuado uso de los recursos bibliográficos.	191
10.11 Opinión de los estudiantes sobre la suficiencia, actualización y adecuado uso de los recursos bibliográficos.	191
10.12 Opinión de los Directivos sobre la preparación y capacitación técnica del personal administrativo y de servicios.	194
10.13 Opinión de los Docentes sobre si el número y la distribución de funcionarios administrativos y de servicios son adecuados para las exigencias del programa.	195
10.14 Opinión de los Docentes sobre la preparación y capacitación técnica del personal administrativo y de servicios.	195
10.15 Opinión de los Estudiantes sobre si el número y la distribución de funcionarios administrativos y de servicios son adecuados para las exigencias del programa.	196
10.16 Opinión de los Estudiantes sobre la preparación y capacitación técnica del personal administrativo y de servicios.	196

Lista de Tablas

1.1. Número de estudiantes matriculados	8
1.2. Número de estudiantes graduados	8
1.3. Plan de estudios vigente y distribución semestral sugerida	10
1.4. Profesores en dedicación exclusiva	15
1.5. Profesores en dedicación de tiempo completo	16
1.6. Profesores en dedicación de Cátedra 0.4	16
1.7. Profesores en dedicación de Cátedra 0.3	16
2.1. Ponderaciones definidas para los factores y características	20
2.2. Gradación definida para los factores y características	21
2.3. Número de encuestas por estamentos	22
3.1. Resultado global del Factor 1	37
4.1. Demanda de cupos en los últimos años para el programa de Ingeniería Mecatrónica y número de Admitidos	43
4.2. Número de estudiantes matriculados, por semestre académico, en el segundo semestre de 2009	46
4.3. Principales causas de deserción en el programa de Ingeniería Mecatrónica, previo reforma académica	50
4.4. Índice de deserción en el programa de Ingeniería Mecatrónica	50
4.5. Índice de deserción en el programa de Ingeniería Mecatrónica por PAPA inferior a 3.0	51
4.6. Número de estudiantes admitidos por vías de excepción en el programa de Ingeniería Mecatrónica.	51
4.7. Resultado global del Factor 2	60
5.1. Vinculación de profesores de planta en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica	63
5.2. Nivel de formación académica de profesores de planta en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica	67

LISTA DE TABLAS

5.3. Número de profesores de planta en cada categoría en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica	67
5.4. Número de profesores de planta por dedicación en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica	68
5.5. Distribución de Profesores por Sección	68
5.6. Plan de formación doctoral para los profesores del DIMM	71
5.7. Participación en eventos internacionales durante el año 2008	76
5.8. Participación en eventos internacionales durante el año 2009	76
5.9. Resultado global del Factor 3	88
6.1. Resultado global del Factor 4	132
7.1. Resultado global del Factor 5	149
8.1. Resultado global del Factor 6	167
9.1. Resultados Prueba ECAES 2009. N:Número de Estudiantes Presentes; PPPI:Promedio Puntaje Programa Institución; PPI:Promedio Puntaje Institución; PPN: Promedio Puntaje Nacional; DE:Desviación Estandar	178
9.2. Resultado global del Factor 7	180
10.1. Laboratorios del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica .	184
10.2. Resultado global del Factor 8	198
11.1. Resultado global del proceso de autoevaluación del Programa	199

Introducción

Este documento contiene la descripción y los resultados del Proceso de Autoevaluación con fines de acreditación del programa de Ingeniería Mecatrónica, adscrito al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.

La autoevaluación es un componente fundamental del proceso de acreditación de programas curriculares. Pero más allá de la acreditación, para la universidad, la autoevaluación es de gran importancia para la mejora constante de todos sus procesos, en busca de la excelencia académica. En este sentido, los procesos de autoevaluación de los programas de Pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, han contado con el liderazgo de la Vicerrectoría Académica de la Universidad, a través de la Dirección Nacional de Programas de Pregrado. Siguiendo esta línea de pensamiento, con el objeto de poner a consideración de la sociedad colombiana la labor que por más de 140 años ha venido desarrollando en formación, investigación y extensión, la Universidad asumió también el proceso de autoevaluación con miras a la Acreditación Institucional.

El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, una vez concluida la reforma académica de sus programas curriculares, considerando que el Programa de Ingeniería Mecatrónica ha venido graduando estudiantes desde el primer semestre de 2007, decidió someter el programa al proceso de autoevaluación con miras a la acreditación. Para ello conformó un Comité de autoevaluación, el cual lideró el proceso dentro del Departamento, y que contó con la participación de los diferentes estamentos relacionados con el Programa. Este proceso, que se desarrolló siguiendo los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), permitió analizar minuciosamente el programa, detectar sus fortalezas y debilidades, y con base en esta información proponer estrategias para mejorar, las cuales se consolidaron en un plan de mejoramiento.

Este documento está compuesto de 11 capítulos. Inicialmente se presentan los aspectos relacionados con el Proyecto Educativo del Programa. Posteriormente, en el Capítulo 2, se describen aspectos relacionados con desarrollo del proceso de autoevaluación. Los siguientes ocho capítulos, del 3 al 10, contienen el análisis detallado de

cada uno de los Factores considerados y que son sugeridos por el CNA. Finalmente, en el Capítulo 11, se presentan el resultado del proceso de autoevaluación, considerando la evaluación y ponderación de cada uno de los factores así como una versión corta del Plan de Mejoramiento. La versión completa del Plan de mejoramiento se presenta como un anexo a dicho Capítulo.

Capítulo 1

Proyecto educativo del Programa

El proyecto educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Mecatrónica, está acorde con el proyecto educativo de la Universidad Nacional de Colombia, definido en múltiples documentos [1, 2, 3, 4, 5]. Por esta razón, inicialmente presentamos algunos aspectos relacionados con el Programa educativo institucional. Posteriormente, presentamos el PEP de ingeniería Mecatrónica. Finalmente, se presenta el plan de estudios vigente del Programa, una breve reseña histórica del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, Departamento donde se encuentra inmerso el Programa que es objeto de esta autoevaluación, y un listado de los profesores adscritos a este Departamento.

1.1. Aspectos generales de la Universidad Nacional de Colombia

1.1.1. Naturaleza y fines

La Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial y definida como una Universidad Nacional, Pública y del Estado. Su objetivo es el desarrollo de la educación superior y la investigación, la cual será fomentada por el Estado permitiendo el acceso a ella y desarrollándola a la par de las ciencias y las artes para alcanzar la excelencia.

Su condición de Institución Pública se refiere a que tiene un carácter pluralista, pluriclasista y laico. Además, la Universidad no responde a intereses particulares, lo que le permite pensar y proponer soluciones a problemas nacionales por encima de intereses relacionados con una rentabilidad económica.

La Universidad Nacional de Colombia tiene como fines [6]:

1.1. Aspectos generales de la Universidad Nacional de Colombia

- Contribuir a la unidad nacional, en su condición de centro de vida intelectual y cultural abierto a todas las corrientes de pensamiento y a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales.
- Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la Nación y contribuir a su conservación.
- Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos avanzados de las ciencias, la técnica, la tecnología, el arte y la filosofía.
- Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, dotándolos de una conciencia crítica, de manera que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo y liderar creativamente procesos de cambio.
- Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.
- Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional y fomentar su articulación internacional.
- Estudiar y analizar los problemas nacionales y proponer, con independencia, formulaciones y soluciones pertinentes.
- Prestar apoyo y asesoría al Estado en los órdenes científico y tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa.
- Hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.
- Contribuir mediante la cooperación con otras universidades e instituciones del Estado a la promoción y al fomento del acceso a educación superior de calidad.
- Estimular la integración y la participación de los estudiantes, para el logro de los fines de la educación superior

1.1.2. 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.

1.1.3. 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.

1.2. PEP - Ingeniería Mecatrónica

1.2.1. Definición

El termino “Mecatrónica” fue introducido en la década de los 80’s, y alude a la integración de distintas disciplinas de la Ingeniería enfocándose en la innovación y el desarrollo tecnológico. La definición más apropiada, y la utilizada por la comunidad europea es:

Mecatrónica es la integración sinérgica o participativa de la ingeniería mecánica, la electrónica, la ingeniería de sistemas y el control por computador para el diseño, la innovación y la manufactura de productos y procesos.

Una definición de la Mecatrónica que se aproxima más a nuestro contexto, es la de *“una disciplina que integra los conocimientos necesarios para el diseño de productos y máquinas que poseen un alto grado de autonomía y nuevas funcionalidades encontradas a través de la electrónica, los sistemas computacionales inteligentes, la mecánica de precisión, y el control”*.

1.2.2. Misión

Formar profesionales integrales, éticos y con conciencia social que se ocupen del diseño, fabricación, montaje, operación y mantenimiento de maquinaria, equipo industrial de tipo automático, sensores y actuadores de última generación. Los Ingenieros mecatrónicos deben formar parte activa en los procesos de innovación tecnológica del país,

y al mismo tiempo aplicar sus conocimientos a los procesos productivos optimizando el uso de la energía con criterios económicos y sociales.

1.2.3. Visión

Bajo los principios de la filosofía del mejoramiento continuo, liderará proyectos de formación, actualización profesional, y de investigación y desarrollo tecnológico convirtiéndose en referente del Gobierno y de universidades nacionales e internacionales.

1.2.4. Objetivos

Los objetivos del Programa Curricular de Ingeniería Mecatrónica, definidos originalmente en el Acuerdo 14 de 2001 del Consejo Académico [7] y modificados en el Acuerdo 040 de 2009 del Consejo Académico [8], son los siguientes:

Objetivo general: Formar profesionales cimentados en una sólida formación científica, tecnológica y humanística, que propenda por el desarrollo integral del país.

Objetivo específicos:

1. Participar en el diseño, selección, evaluación, especificación, instalación, montaje, mantenimiento, operación, ensayo y comercialización de equipos y sistemas automáticos, que se fundamentan en la integración de la mecánica y la electrónica.
2. Participar en la proyección, dirección, organización y administración de empresas, dependencias y sistemas técnicos.
3. Participar en actividades de asesoría, consultoría e interventoría de proyectos técnicos de automatización o integración.
4. Participar en actividades de investigación, docencia y capacitación en el área de la Ingeniería Mecatrónica.
5. Participar en negociaciones sobre tecnología.

1.2.5. Perfil del aspirante

El aspirante debe poseer y manifestar una elevada capacidad para el análisis, la abstracción, la comprensión y la síntesis de problemas abiertos y complejos. Debe igualmente poseer motivación y destreza hacia el trabajo experimental. También debe cultivar el

dominio de su propio idioma y del inglés elevando su comprensión de la comunicación oral y escrita. Es fundamental su actitud para el trabajo en grupo y su visión de futuro acompañada de una disposición creativa e innovadora

1.2.6. Perfil del egresado

El egresado del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia -Sede Bogotá-, es un ingeniero con fuertes habilidades analíticas, ingenio, pensamiento crítico y con capacidad de liderazgo, comunicación efectiva y trabajo en equipo, aspectos que utiliza para llevar a cabo la identificación, formulación, desarrollo e implementación de nuevos adelantos científicos y tecnológicos para el entorno de productos, servicios e investigación interdisciplinaria o la apropiación para los mismos.

Con su formación fundamentada en las ciencias básicas y aplicadas de la ingeniería es capaz de identificar, formular, crear y optimizar procesos de manufactura, máquinas y mecanismos de mecánica de precisión, control automático, ingeniería de software y microelectrónica, logrando aplicaciones automáticas de tecnología confiable y ecológicamente segura, que garantiza el desarrollo de la sociedad respetando la convivencia humana y el medio ambiente. Es un individuo que comprende y aprecia la integralidad de las diferentes disciplinas del conocimiento, las artes y su aporte a su trabajo. Posee la capacidad para aprender durante toda su vida con autonomía, dinamismo y flexibilidad.

1.2.7. Año de creación del programa

La carrera de Ingeniería Mecatrónica fue creada mediante el Acuerdo 14 de Agosto de 2001 [7] y su apertura en la sede de Bogotá se reglamentó por el Acuerdo 15 de agosto de 2001 del Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia [9].

1.2.8. Número de estudiantes matriculados

En la Tabla 1.1, se presenta el número de estudiantes matriculados en el Programa, en los últimos cinco años.

1.2.9. Número de graduados

Los primeros graduados del programa datan del primer semestre de 2007. La Tabla 1.2 presenta el número de estudiantes graduados por semestre a partir de la primera promoción de graduados. El número total de egresados del Programa, al terminar el primer semestre de 2009 es de 72.

Tabla 1.1: Número de estudiantes matriculados

Semestre	Total de estudiantes matriculados.
2005-I	213
2005-II	243
2006-I	263
2006-II	291
2007-I	312
2007-II	323
2008-I	326
2008-II	355
2009-I	345
2009-II	354

Tabla 1.2: Número de estudiantes graduados

Semestre	Número de graduados.
2007-I	3
2007-II	12
2008-I	11
2008-II	13
2009-I	33
Total	72

1.2.10. Datos básicos del Programa

Nombre del Programa curricular	Ingeniería Mecatrónica
Acto académico de creación	Acuerdo 14 del 2001 del Consejo Académico
Nivel de Formación	Pregrado
Código SNIES	110146290801100111100
Año de iniciación	2002-I
Título que otorga	Ingeniero Mecatrónico
Sede donde se realiza el programa	Bogotá, D.C.
Duración en Semestres	10
Jornada	Diurna
Periodicidad de la admisión	Semestral
Modalidad	Presencial
Número de matriculados	354 (en el periodo 2009-II)
Número de graduados	72 (Agosto de 2009)

1.3. Plan de estudios vigente

El Acuerdo Número 033 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Colombia [10], define las componentes de formación de Pregrado como un conjunto de asignaturas que definen al programa curricular. Por lo anterior, los programas curriculares de pregrado deben estructurarse flexiblemente teniendo en cuenta los siguientes componentes:

- **Fundamentación.**

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

- **Formación disciplinar o profesional.**

Este componente suministra al estudiante la gramática básica de su profesión o disciplina, las teorías, métodos y prácticas fundamentales, cuyo ejercicio formativo, investigativo y de extensión le permitirá integrarse con una comunidad profesional o disciplinar determinada. El Trabajo de Grado en cualquier modalidad hará parte de este componente.

- **Componente de libre elección.**

Este componente permite al estudiante aproximarse, contextualizar y/o profundizar temas de su profesión o disciplina y apropiarse herramientas y conocimientos de

1.3. Plan de estudios vigente

distintos saberes tendientes a la diversificación, flexibilidad e interdisciplinariedad. El objetivo de este componente es 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.

Globalmente, el componente de fundamentación constituye entre el 35 % y el 45 % del Plan de estudios. Similarmente, el componente disciplinar constituye entre el 35 % y el 45 % del Plan de estudios. Finalmente, el componente de libre elección, debe constituir como mínimo el 20 % del Plan de estudios.

Además, en el Artículo 10 del Acuerdo Número 033 [10], se establece que el Trabajo de Grado “Es una asignatura de carácter especial por medio de la cual el estudiante fortalece, aplica, emplea y desarrolla su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo en el tratamiento de un problema específico, mediante la aplicación de los conocimientos y métodos adquiridos en el desarrollo del plan de estudios de su programa curricular. Tiene como objetivo fomentar la autonomía en la realización de trabajos científicos, científico-técnicos y de creación, propios de su disciplina o profesión. Para la planeación del trabajo de grado, los programas de pregrado podrán incluir en el plan de estudios asignaturas tales como seminarios de investigación o prácticas académicas, prácticas de investigación y creación.”

En la Tabla 1.3 se presenta el actual plan de estudios del Programa en la distribución semestral sugerida, en ella se han utilizados los siguientes acrónimos: Sem: Semestre, B: Fundamentación, C: Disciplinar, L: Libre Elección, P: Idioma, HS: Hora presenciales por semana y Cr: Créditos.

Tabla 1.3: Plan de estudios vigente y distribución semestral sugerida

Sem	Asignatura	Componente				HS	Cr
		B	C	L	P		
I	Cálculo Diferencial	X				6	4
	Programación de Computadores	X				4	3
	Dibujo Básico	X				6	3
	Tecnología Mecánica Básica		X			4	3
	Ingeniería y Desarrollo Sostenible		X			4	3
	Inglés I				X	4	0
Subtotal					28	16	

Capítulo 1. Proyecto educativo del Programa

Sem	Asignatura	Componente				HS	Cr
		B	C	L	P		
II	Cálculo Integral	X				6	4
	Algebra Lineal	X				4	4
	Física - Fundamentos de Mecánica	X				6	4
	Taller de Ingeniería Electrónica		X			2	2
	Libre Elección			X		4	3
	Inglés II				X	4	0
Subotal						26	17
III	Cálculo en Varias Variables	X				4	4
	Probabilidad y Estadística Fundamental	X				4	3
	Física - Fundamentos de Electricidad y Magentismo	X				6	4
	Principios de Química	X				4	3
	Principios de Estática		X			4	3
	Circuitos Eléctricos I		X			4	3
	Inglés III				X	4	0
Subotal						30	20
IV	Ecuaciones Diferenciales	X				4	4
	Principios de Dinámica		X			4	3
	Programación Orientada a Objetos		X			4	3
	Electrónica Análoga I		X			4	4
	Libre Elección			X		4	3
	Inglés IV				X	4	0
Subotal						24	17
V	Variable Compleja	X				4	4
	Física - Optativa	X				6	3
	Resistencia de Materiales		X			4	3
	C & T de Materiales		X			5	3
	Estructura de Datos		X			4	3
	Señales y Sistemas I		X			4	3
Subotal						27	19
VI	Ingeniería Económica	X				4	3
	Diseño Mecatrónico		X			4	3
	Optativa - Procesos de Manufactura		X			5	3
	Electrónica Digital I		X			4	4
	Señales y Sistemas II		X			4	3
	Proyecto de Ingeniería*		X			4	4
Subotal						25	20
VII	Optativa - Herramientas para Ingeniería	X				4	3
	Optativa - Ciencias Económicas y Administrativas	X				4	3
	Redes y Sistemas Distribuidos		X			4	3
	Microcontroladores		X			4	3
	Control		X			6	4
	Sensores y Actuadores		X			4	3
	Libre Elección			X		4	3
Subotal						30	22

1.4. Reseña histórica del Departamento

Sem	Asignatura	Componente				HS	Cr
		B	C	L	P		
VIII	Servomecanismos		X			4	3
	Robótica		X			4	3
	Optativa - Herramientas para Automatización de Procesos		X			4	3
	Libre Elección			X		4	3
	Libre Elección			X		4	3
	Libre Elección			X		4	3
Subtotal						24	18
IX	Automatización de Procesos de Manufactura		X			4	3
	Proyecto Interdisciplinario**		X			6	3
	Libre Elección			X		4	4
	Libre Elección			X		6	3
Subtotal						20	13
X	Trabajo de grado***		X			12	6
	Libre Elección			X		6	4
	Libre Elección			X		6	4
	Libre Elección			X		4	3
Subtotal						28	17
TOTAL		Asig: 58				26.3 H/S	179

Notas:

- *: El estudiante debe haber cursado el 50 % del componente disciplinar.
- ** : El estudiante debe haber cursado el 75 % del componente disciplinar.
- ***: El estudiante debe haber cursado el 80 % del componente disciplinar.

1.4. Reseña histórica del Departamento

Entre los años 1958 y 1968 se presentaron, a nivel nacional, ritmos de crecimiento industrial muy importantes. Como respuesta a este desarrollo el Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia, según el Acuerdo Número 60 de 1961, Acta Número 23 del 22 de mayo, creó la carrera de Ingeniería Mecánica dentro de la Facultad de Ingeniería de Bogotá, considerando los siguientes puntos:

- El desarrollo industrial de la nación exige un número creciente de Ingenieros Mecánicos.
- Es un deber de la Universidad Nacional de Colombia facilitar los medios que permitan, en lo posible, satisfacer la demanda de Ingenieros de esta especialidad.
- Con las actuales dotaciones y los equipos disponibles en la Facultad de Ingeniería de Bogotá, se puede prestar el servicio necesario en esta especialidad con la ayuda de un programa normal de ampliaciones.

La Ingeniería Mecánica en la Universidad Nacional de Colombia en su sede de Bogotá se ha relacionado históricamente con el diseño, construcción y operación de máquinas; con la proyección, montaje y operación de plantas de conversión y utilización de energía; con la selección, fabricación, operación y montaje de instrumentos y controles para procesos y con las labores de producción y manufactura en la industria. Al programa se le han realizado dos reformas académicas importantes en los años 1992 y 2008, esta última para adaptarlo al Acuerdo 033 de 2007 del CSU.

El proyecto del programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia se presentó por primera vez en abril 30 de 1997, ante el Consejo de Facultad de Ingeniería, con el título de “Proyecto de Creación de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica”, para su debido análisis, ya que “se considera que es una oferta académica sensible a las necesidades del desarrollo del país” y que como propuesta académica se debe promover dentro del marco institucional.

Durante los años 1997 a 2000 se dieron diferentes acciones de análisis, debate, modificaciones y mejoramiento del proyecto en comisiones creadas para tal fin, en el comité de coordinadores curriculares y en el Consejo de Facultad; por su carácter interdisciplinario también fue presentado al Consejo de Facultad de Ciencias buscando su apoyo para la presentación como un proyecto conjunto con Ingeniería. Una vez aprobado el proyecto en la Facultad, se trasladó para su trámite a través de instancias como la División de Programas Curriculares, el Consejo de Sede y finalmente el Consejo Académico quien le dio su aval como un proyecto de la Universidad mediante los Acuerdos 14 y 15 de Agosto de 2001.

En el segundo semestre de 2001 se hizo la primera convocatoria de estudiantes y se iniciaron actividades académicas el primer semestre de 2002.

Este programa recibe el apoyo de diferentes departamentos de la Facultad, entre ellos los Departamentos de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de Sistemas e Industrial; además recibe el apoyo de los Departamentos de Física y Matemáticas de la Facultad de Ciencias. La primera reforma a este programa curricular se realizó como parte de su adaptación al Acuerdo 033 de 2007 del CSU, y se puso en práctica a partir del primer semestre de 2009.

El programa curricular de la Maestría en Ingeniería -Materiales y Procesos- se creó en el primer período de 1984 e inició sus labores en enero de 1989. A través del proceso de Reforma Académica adelantado durante el año 2008, se modificó el programa curricular de esta maestría para adaptarlo al Acuerdo 033 del 2007 del Consejo Superior Universitario.

1.5. Profesores del Departamento

La Maestría en Ingeniería -Ingeniería Mecánica- se creó y se autorizó su apertura en el primer semestre de 2006 e inició sus labores académicas en el primer semestre de 2007.

La apertura del programa de Doctorado en Ingeniería –Ciencia y Tecnología de Materiales- en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, fue aprobada por el Consejo Académico de la Universidad en Julio de 2007 e inició labores en el primer semestre de 2008. En dicho programa participan investigadores y grupos de investigación pertenecientes a las Facultades de Ingeniería y Ciencias, donde colaboran las áreas curriculares de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, Ingeniería Civil y Agrícola, Ingeniería Química, Física y Química, además cuenta con el apoyo de la Facultad de Odontología y el Instituto de Extensión e Investigación de la Facultad de Ingeniería. Actualmente se tramita la apertura del programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.

El trabajo académico en las carreras de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y en los programas de postgrado del Departamento ha pasado por distintas etapas, que han llevado a la consolidación de sus labores de investigación y desarrollo. El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica (DIMM) cuenta actualmente con diez grupos de investigación que desarrollan actividades como: formulación y ejecución de proyectos de investigación, desarrollo de Tesis de Maestría y Trabajos de Grado de pregrado, realización de seminarios de investigación y eventos académicos conjuntos como simposios y congresos, participación en eventos académicos nacionales e internacionales -como ponentes y miembros de comités académicos-, realización de publicaciones con los resultados de las labores de investigación. Finalmente, es de anotar que el Departamento cuenta actualmente con aproximadamente 900 estudiantes en sus dos programas de pregrado, y que el DIMM ha graduado más de 3500 ingenieros desde su creación.

1.5. Profesores del Departamento

Existen en la universidad Nacional de Colombia diferentes modalidades de contratación de profesores, según la dedicación de ellos a las actividades académicas dentro de la universidad. En la dedicación exclusiva el docente se compromete a desarrollar las tareas que le asigne y autorice la Universidad durante cuarenta y cuatro (44) horas por semana. Actualmente el Departamento cuenta con 29 docentes en esta dedicación, los cuales se relacionan en la Tabla 1.4. Es de anotar que en el segundo semestre de 2009, un nuevo docente en esta dedicación ganó una convocatoria para llenar una vacante existente en el área de Mecatrónica. Se espera que este docente se vincule a la Universidad durante el primer semestre de 2010.

Tabla 1.4: Profesores en dedicación exclusiva

Nombre	Categoría	Formación
María Alejandra Guzmán Pardo	Profesor Asociado	Doctorado
Sonia Lucía Rincón Pratt	Profesor Asistente	Doctorado
Diego Alexander Garzón Alvarado	Profesor Asociado	Doctorado
Fabio Emiro Sierra Vargas	Profesor Asociado	Doctorado
Nelson Arzola De La Peña	Profesor Asociado	Doctorado
Jorge Sofrony Esmeral	Profesor Asistente	Doctorado
John Jairo Olaya Florez	Profesor Asistente	Doctorado
Flavio Augusto Prieto Ortiz	Profesor Titular	Doctorado
Alexander Gómez Mejía	Profesor Asociado	Doctorado
José Manuel Arroyo Osorio	Profesor Asistente	Doctorado
Oscar Edwin Piamba Tulcan	Profesor Asistente	Doctorado
Carlos Julio Cortes Rodríguez	Profesor Asociado	Doctorado
Andrés Tovar Pérez	Profesor Asociado	Doctorado
Juan Hernando Reyes Pacheco	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Ricardo Emiro Ramírez Heredia	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Helmer Rodolfo Acevedo Gamboa	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Juan Miguel Mantilla	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Carlos Alberto Duque	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Jorge Eduardo Arango Gómez	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Carlos Humberto Galeano	Profesor Asistente	Maestría
Hector Delgado Fiallo	Profesor Asociado	Maestría
Julio Martín Toro Echeverry	Profesor Asociado	Maestría
Miguel Ángel Baquero Cortes	Profesor Asociado	Maestría
Luis Eduardo Benítez Hernández	Profesor Titular	Maestría
Luis Miguel Méndez	Profesor Asistente	Maestría
Ernesto Córdoba Nieto	Profesor Titular	Especialización
Orlando Santamaria Roza	Profesor Asistente	Especialización
Carlos Tito Vega Gutiérrez	Profesor Asociado	Pregrado
Jaime Guillermo Guerrero Casadiego	Profesor Titular	Pregrado

En la dedicación de tiempo completo, el docente se compromete a desarrollar las tareas que le asigne y autorice la Universidad durante cuarenta (40) horas a la semana. El departamento cuenta con 6 profesores en esta dedicación, como se relaciona en la Tabla 1.5.

En la dedicación de Cátedra 0.4, el docente se compromete a dictar un máximo de 12 horas de clase a la semana. El Departamento cuenta con 6 profesores en esta dedi-

1.5. Profesores del Departamento

Tabla 1.5: Profesores en dedicación de tiempo completo

Nombre	Categoría	Formación
Irma Angarita Moncaleano	Instructor Asociado	Doctorado - En Curso
Pedro Fabián Cárdenas	Profesor Asistente	Doctorado - En Curso
Edgar Espejo Mora	Profesor Asistente	Maestría
Gabriel Meluk Orozco	Profesor Asistente	Maestría
Juan Edilberto Rincón Pardo	Profesor Asistente	Especialización
Guillermo Cárdenas Martínez	Profesor Asistente	Pregrado

cación, relacionados en la Tabla 1.6. Adicionalmente, el segundo semestre de 2009 dos nuevos docentes en esta dedicación ganaron la convocatoria para llenar dos vacantes existentes en el área de diseño. Se espera que estos docentes se vincule a la Universidad durante el primer semestre de 2010.

Tabla 1.6: Profesores en dedicación de Cátedra 0.4

Nombre	Categoría	Formación
Ricardo Castillo Castillo	Profesor Asistente	Maestría
Jesús Barrera Cobos	Profesor Asistente	Especialización
Josué Fernando Roncancio Bernal	Instructor Asociado	Especialización
Juan Gustavo Mahecha Bautista	Instructor Asistente	Pregrado
Luis Eduardo Alvarez Africano	Profesor Asistente	Pregrado
José Miguel Hernandez Sánchez	Profesor Asistente	Pregrado

Por último, el Departamento cuenta con un profesor en dedicación de Cátedra 0.3 (ver Tabla 1.7), en la cual el docente se compromete a dictar un máximo de 9 horas de clase a la semana.

Tabla 1.7: Profesores en dedicación de Cátedra 0.3

Nombre	Categoría	Formación
Nicolas Giraldo	Instructor Asociado	Doctorado - En Curso

Capítulo 2

Generalidades sobre el proceso de autoevaluación del Programa

En el presente documento se sintetizan los resultados del proceso de autoevaluación del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Este proceso se lleva a cabo con miras a someter el Programa a un análisis detallado, a través del estudio de diferentes elementos constitutivos del mismo, mediante el cual se pueda conceptualizar acerca de los estándares de calidad que se mantienen en los diferentes procesos del Programa. En consecuencia, a través de este proceso, se desea obtener un reconocimiento nacional mediante la Acreditación del Programa de Ingeniería Mecatrónica.

2.1. Autoevaluación con fines de Acreditación

El proceso de autoevaluación de la Universidad Nacional de Colombia es una reflexión académica sobre lo que cada uno de los programas académicos es y debería ser. Adicionalmente, es una oportunidad excepcional para hacer un balance de logros y plantear derroteros, con el objeto de fortalecer la comunidad universitaria. Mediante el reconocimiento de las relaciones entre las distintas funciones misionales, se hace posible un trabajo holístico de todos los miembros de la comunidad dentro de un proyecto vinculante, que busque siempre el mejoramiento de la calidad.

La acreditación en la Universidad Nacional de Colombia la establece, de manera obligatoria, el Decreto 1210 de 1993, Artículo 6 de la Presidencia de la República [11], el cual dice: “La Universidad Nacional de Colombia cooperará en la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Acreditación. Los programas académicos de la Universidad se someterán a la acreditación externa que defina el Consejo Superior Universitario”.

2.2. Metodología de trabajo

El proceso de autoevaluación se inició en el mes de mayo de 2009, con la formación de un Comité encargado de liderar este proceso. Dicho comité tuvo como primera tarea la revisión de los procesos y documentos de evaluación previamente desarrollados en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Así mismo, se encargó de la definición de actividades tendientes al logro del objetivo central de este proyecto y la elaboración del plan de trabajo respectivo.

En una segunda etapa se construyeron los criterios de evaluación del Programa, siguiendo los lineamientos ofrecidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) [12], e integrando las experiencias de procesos previos similares al actual, los cuales sin embargo nunca tuvieron como fin último la acreditación del programa. Determinados estos criterios, el comité de autoevaluación decidió formar cinco grupos de trabajo, los cuales se encargaron de estudiar los ocho factores en los que, siguiendo las recomendaciones del CNA, se estructuró la autoevaluación del programa. Esta decisión tuvo el propósito adicional de involucrar en el proceso una mayor cantidad de miembros del programa, incluyendo docentes, representantes estudiantiles y personal administrativo. Cada uno de estos cinco grupos se encargó de determinar la naturaleza y ubicación de fuentes de información que permitieran dar soporte a los juicios que posteriormente se hicieran, alrededor de los diferentes elementos de evaluación.

A medida que los soportes para la emisión de los juicios eran recopilados, se pudo dar inicio al proceso de evaluación, en cada uno de los grupos de trabajo, de cada uno de los criterios establecidos. Sin embargo, parte de la información necesaria para la emisión de juicios se basaba en la opinión de la comunidad que conforma el programa, por lo cual se hizo necesario diseñar un proceso de sondeo de opinión. Este sondeo se hizo de manera rigurosa, contando con la asesoría de un profesional en el campo de la estadística, y se aplicó a los diferentes estamentos relacionados con el Programa, durante los meses de septiembre y octubre de 2009.

Reunidos todos los elementos necesarios para llevar a cabo la evaluación, se procedió a valorar cada uno de los indicadores, características y factores, con el fin de poder elaborar un juicio alrededor del programa en general. Estas valoraciones y las conclusiones derivadas de las mismas son los elementos que componen el presente documento.

Este documento de autoevaluación cuenta con un gran número de referencias que sustentan y complementan la información presentada. Una parte de esta información de soporte se encuentra ubicada permanentemente en la página Web Institucional (www.unal.edu.co), mientras que la restante ha sido recopilada y organizada en Fólderes en correspondencia con el Factor al cual pertenecen. Para facilitarle al lector la

revisión de toda esta información referenciada se anexa al presente documento un CD con la información en soporte digital. El mismo está organizado por carpetas que poseen el nombre del Factor (CNA) o capítulo de este documento, asociado a la referencia.

2.3. Modelo de ponderación

Para el proceso de autoevaluación del Programa de Ingeniería Mecatrónica, se definió un modelo de ponderación, según las orientaciones dadas por el CNA en sus guías de procedimiento [12], y basados en la siguiente definición conceptual: “un programa académico tiene calidad en la medida en que haga efectivo su concepto, en la medida en que se aproxime al ideal que le corresponde tanto en relación con sus aspectos universales como en lo que toca a los que corresponden el tipo de institución al que pertenece y al proyecto en que se enmarca y del cual constituye una realización” [12].

La definición de la relevancia de las distintas características evaluadas, estuvo condicionada a la naturaleza y fines de la Institución, de modo que se vieran reflejadas las particularidades, exigencias e intereses propios del Programa y se confrontaran con el cumplimiento de sus funciones sustantivas, las cuales pueden reducirse a: docencia, investigación y extensión o proyección social.

El modelo de ponderación diseñado, apunta a reconocer la importancia relativa de los elementos que se sintetizan sin llegar a convertir lo cualitativo en operación de cantidades. Las ponderaciones fueron obtenidas en una fase preliminar mediante el trabajo mancomunado de todos los profesores del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, y, por último, mediante criterio experto de los grupos de trabajo del proceso de acreditación.

En la Tabla 2.1 se presenta un resumen de las ponderaciones de los ocho factores y las 42 características analizadas. Es de anotar, que el Comité de autoevaluación decidió asignar un peso equivalente a cada uno de los indicadores dentro de las diferentes características. Las columnas tituladas “Pnd” son las columnas con los valores de ponderación de los factores y las características.

Las ponderaciones se encuentran anidadas jerárquicamente, es decir, la suma de las ponderaciones de los indicadores pertenecientes a una misma característica suman cien, la suma de las ponderaciones de las características pertenecientes a un mismo factor suman cien etc. De modo que el peso general de un componente dentro de la acreditación se obtiene multiplicando las ponderaciones de él y de los componentes que lo contienen.

2.3. Modelo de ponderación

Tabla 2.1: Ponderaciones definidas para los factores y características

Factor	Pnd	Característica	Pnd
1. Misión y Proyecto Institucional	5	1. Misión Institucional	27
		2. Proyecto Institucional	24
		3. Proyecto Educativo del Programa	23
		4. Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	26
2. Estudiantes	15	5. Mecanismos de ingreso	17
		6. Número y calidad de los estudiantes admitidos	22
		7. Permanencia y deserción estudiantil	22
		8. Participación en actividades de formación integral	17
		9. Reglamento estudiantil	22
3. Profesores	15	10. Selección y vinculación de profesores	13
		11. Estatuto profesoral	13
		12. Número, Dedicación y Nivel de Formación	16
		13. Desarrollo profesoral	14
		14. Interacción con las comunidades académicas	10
		15. Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	12
		16. Producción de material docente	12
17. Remuneración por méritos	10		
4. Procesos Académicos	20	18. Integralidad del Currículo	8
		19. Flexibilidad del currículo	7
		20. Interdisciplinariedad	10
		21. Relaciones nacionales e internacionales del programa	7
		22. Metodologías de enseñanza y aprendizaje	8
		23. Sistema de evaluación de estudiantes	7
		24. Trabajos de los estudiantes	7
		25. Evaluación y autorregulación del programa	7
		26. Formación para la investigación	6
		27. Compromiso con la investigación	6
		28. Extensión o proyección social	7
		29. Recursos bibliográficos	6
		30. Recursos informáticos y de comunicación	8
31. Recursos de apoyo docente	6		
5. Bienestar Institucional	10	32. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	100
6. Organización, Administración y Gestión	10	33. Organización, administración y gestión del programa	30
		34. Sistemas de comunicación e información	30
		35. Dirección del programa	25
		36. Promoción del programa	15
7. Egresados y Articulación con el Medio	15	37. Influencia del programa en el medio	25
		38. Seguimiento de los egresados	40
		39. Impacto de los egresados en el medio social y académico	35
8. Recursos Físicos y Financieros	10	40. Recursos físicos	40
		41. Presupuesto del programa	35
		42. Administración de recursos	25

A partir de los resultados tanto de las encuestas como de la información documental, se obtiene el valor de los indicadores. El valor promedio de estos indicadores permite encontrar la valoración de la característica. El promedio aritmético ponderado del grupo de características adscritas a un factor, permiten hallar el valor del factor. Finalmente, el promedio aritmético ponderado de los factores permite conocer la valoración de calidad del programa.

Tanto para los juicios de valor de las características como de los factores y de la calidad del Programa, se estableció la gradación que se presenta en la Tabla 2.2. En la columna “Símbolo” se presentan los símbolos que se utilizan en la mayoría de las figuras (en forma de torta), a lo largo de la evaluación de los diferentes factores, que se presenta en los próximos capítulos. Un ejemplo de estas “tortas” se presenta en la Figura 2.1. El acrónimo “NS/NR” significa que el encuestado no responde o que no sabe qué responder.

Tabla 2.2: Gradación definida para los factores y características

Rango de evaluación	Juicio	Símbolo
4.50 - 5.00	Se cumple plenamente	P
3.75 - 4.49	Se cumple en alto grado	AG
3.00 - 3.74	Se cumple aceptablemente	A
1.75 - 2.99	Se cumple insatisfactoriamente	CI
1.00 - 1.74	No se cumple	NSC

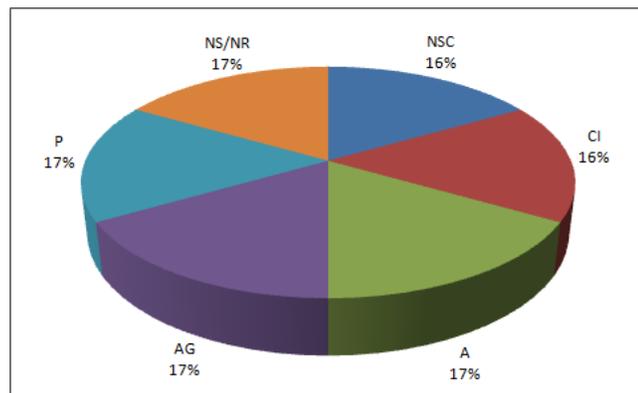


Figura 2.1: Ejemplo de los símbolos empleados en las figuras en forma de torta.

2.4. Proceso de sondeo de opinión

Con el objeto de conocer la percepción que, sobre el Programa de Ingeniería Mecatrónica, tienen los diferentes estamentos universitarios y externos directamente relacionados con el Programa, durante los meses de septiembre y octubre de 2009, se aplicaron encuestas a: estudiantes, docentes, directivos, egresados, empleadores y personal administrativo [13]. En la Tabla 2.3 se presenta el número de encuestas contestadas por los miembros cada uno de los estamentos citados.

Tabla 2.3: Número de encuestas por estamentos

Estamento	Número de Encuestas
Estudiantes	139
Docentes	33
Directivos	13
Egresados	29
Empleadores	10
Personal administrativo	3

La percepción que estos estamentos tienen sobre los diferentes factores que se evaluaron en este proceso de autoevaluación, se obtuvieron a partir del análisis cuantitativo de las encuestas. También se realizó un análisis cualitativo de las respuestas dadas a las preguntas abiertas, formuladas al final de cada encuesta. Algunas de las sugerencias emitidas fueron únicas, mientras que otras fueron más generales, por lo que se agruparon en una sola idea más completa y concreta que sintetizara la diversidad de opiniones. De acuerdo con el contenido de las sugerencias, éstas se agruparon en temas más generales como fueron: gestión y recursos, aspectos pedagógicos o académicos, plan curricular, relación del programa con el medio y bienestar [14].

Capítulo 3

Factor 1: Misión y Proyecto Institucional

La Misión de la Universidad Nacional de Colombia es coherente con los objetivos, los procesos académicos y administrativos, y los logros del Programa de Ingeniería Mecatrónica.

El Proyecto Institucional orienta efectivamente el Proceso Educativo, la administración y la gestión del Programa, ya que sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del Currículo, las funciones sustantivas y el bienestar institucional.

Las políticas y lineamientos que orientan el Proyecto Educativo del Programa se encuentran en documentos institucionales tales como Planes de Desarrollo e Informes de Gestión, donde se puede comprobar que el PEP es coherente con el Proyecto Institucional. La difusión, discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa se realiza en el espacio de Claustros y Colegiaturas, y en el Comité Asesor del Programa. Además, durante todo el año 2008 se llevó a cabo el proceso de Reforma Académica del Programa, y en el primer periodo académico del año 2009 se realizó la implementación de la misma. Estos procesos generaron amplios espacios de análisis y discusión para perfeccionar el Proyecto Educativo del Programa.

La evaluación de este factor fue realizada mediante la ponderación de cuatro características: Misión Institucional, Proyecto Institucional, Proyecto Educativo del Programa y Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa. A continuación se describe la evaluación de cada una de las características del factor, sus indicadores respectivos y valoraciones.

Este factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al

3.1. Característica 1: Misión Institucional

5%, dentro de la calificación global del Programa. El análisis detallado de las características e indicadores asociados a este factor, arrojó una calificación igual a 4.66 sobre 5.0 puntos, lo cual indica que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de este factor.

3.1. Característica 1: Misión Institucional

La Universidad Nacional de Colombia tiene una Misión claramente formulada que corresponde a su naturaleza y es de conocimiento universal. Esta Misión es coherente con los objetivos, los procesos académicos y administrativos, y los logros del Programa de Ingeniería Mecatrónica. En ella se explicita el compromiso institucional con la calidad y con los referentes internacionales de la Educación Superior.

La Misión Institucional posee cuatro indicadores asociados: Existencia, Difusión, Correspondencia e Identidad.

3.1.1. Indicador 1.1: Existencia

La Universidad Nacional de Colombia define su Misión y su Visión así:

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”.

Estas corresponden con la naturaleza nacional, pública y estatal de la Universidad, manifestadas en el Artículo 1 del Acuerdo 011 de 2005, Acta 04 del 12 de marzo de 2005 [1] y con sus fines, enmarcados en el Decreto 1210 de 1993 [11]. Aunque la Misión y la Visión de la Universidad Nacional de Colombia también se pueden interpretar a través de los Fines estipulados en el Estatuto General, no se encuentran explícitamente definidos en este documento. El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica (DIMM) define su Misión en su Plan Estratégico [15] y en su Plan de Desarrollo [16]. Esta es compatible con la Misión, la naturaleza y los fines de la Universidad Nacional de Colombia.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.00, es decir que se cumple plenamente.

3.1.2. Indicador 1.2: Difusión

La Misión de la Universidad Nacional de Colombia se difunde a través de la página web: http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_mision.htm. Por su parte, la Misión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica (DIMM) se difunde a través de la página: http://www.ing.unal.edu.co/progsfac/mecanica_mecatronica/docs/informacion/mision.html.

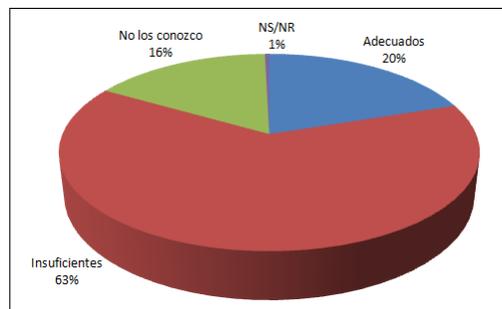


Figura 3.1: Percepción promedio sobre los mecanismos de difusión de la Misión Institucional de la Universidad Nacional de Colombia.

La Misión del DIMM se estableció en 1998 en el Plan Estratégico [17] después de una serie de reuniones de los profesores del DIMM en las que fue suficientemente discutida. Sin embargo, no hubo participación de otros entes tales como egresados, industriales, agremiaciones y estudiantes. Así mismo, la difusión de la Misión del DIMM

3.1. Característica 1: Misión Institucional

se ha limitado a su publicación en la página Web. La encuesta realizada a la comunidad universitaria muestra que los mecanismos de difusión de la Misión de la Universidad Nacional de Colombia son insuficientes [18], como se observa en la Figura 3.1.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.20, es decir que se cumple en alto grado.

3.1.3. Indicador 1.3: Correspondencia

Los objetivos del Programa de Ingeniería Mecatrónica están en concordancia con la Misión Institucional de la Universidad Nacional de Colombia y del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Estos objetivos se encuentran enmarcados dentro de esta Misión [8].

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

3.1.4. Indicador 1.4: Identidad

Los datos de la encuesta realizada a la comunidad académica muestran que de las personas que conocen la misión institucional de la Universidad Nacional en un grado alto o bajo, el 35.8% comparten de manera completa las funciones definidas en ella, y el 45.5% las comparte de manera parcial, tal como se muestra en la Figura 3.2 [18].

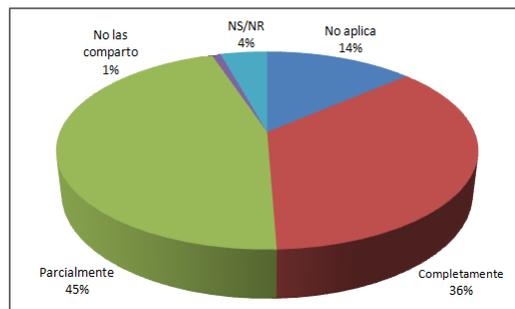


Figura 3.2: Percepción promedio sobre las funciones definidas por la Misión Institucional de la Universidad Nacional de Colombia.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.20, es decir que se cumple en alto grado.

3.1.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 1

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.60 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

3.2. Característica 2: Proyecto Institucional

El Proyecto Institucional orienta efectivamente el proceso educativo, la administración y la gestión del Programa por medio de los criterios e instrumentos existentes para tal fin. Además, el Proyecto Institucional sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del currículo, la docencia, la investigación, la internacionalización, la extensión o proyección social y del bienestar institucional.

Esta característica es evaluada mediante dos indicadores: Políticas Institucionales y Criterios de Autoevaluación. Se procede a detallar la evaluación de ambos indicadores.

3.2.1. Indicador 2.1: Políticas Institucionales

Existen y se aplican políticas institucionales sobre docencia, investigación, extensión y bienestar que orientan las acciones del Programa de manera coherente con los lineamientos de la Universidad. Los lineamientos de la Universidad se expresan en Documentos y Acuerdos del Consejo Superior Universitario (Ej: Acuerdo 011 de 2005, Acta 04 del 12 de marzo de 2005 [19], Acuerdo 037 de 2005, Acta 19 del 13 de septiembre de 2005 [20], Plan Global de Desarrollo 2007-2009 [21], Rendición de Cuentas - Breve informe del periodo 2006-2009 [22], Visión UN 2017 [22], Resolución 055 de 2009 del Consejo Superior Universitario [23]). Las políticas institucionales que orientan las acciones del programa se enuncian en el Acuerdo 013 de 1992 del Consejo Académico, en las Actas del Comité Asesor del Programa de Ingeniería Mecatrónica y en los documentos de la Dirección del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica (Informes de Gestión) [24, 17, 25].

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 5.00, es decir que se cumple plenamente.

3.2.2. Indicador 2.2: Criterios de Autoevaluación

El Programa cuenta con los criterios e instrumentos necesarios para realizar su autoevaluación y autorregulación, y de evaluación de los integrantes de la comunidad universitaria. En la actualidad, el Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con un sistema de autoevaluación desarrollado con base en los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación de Programas [12] y a la experiencia previamente adquirida con la acreditación del Programa de Ingeniería Mecánica.

La calidad del proceso de aprendizaje de los estudiantes es evaluado en cada asignatura de acuerdo con la reglamentación de la Universidad, utilizando como soporte informático el Sistema de Información Académica (SIA). Por otro lado, el docente es evaluado por los estudiantes al final de cada periodo académico mediante el sistema EVALNET. Del mismo modo, cada profesor presenta una autoevaluación anual que es revisada por el Director de Departamento. Así mismo, cada profesor es evaluado integralmente por el Director del Departamento antes de la renovación de su contrato. Además, el personal administrativo (Ej: secretarías y operarios) son evaluados anualmente por su jefe directo siguiendo el procedimiento establecido por la División de Personal de la Universidad Nacional de Colombia.

En conclusión, existen criterios y orientaciones para adelantar los procesos de autoevaluación y autorregulación del Programa Académico y estos se encuentran muy bien interpretados e implementados. Se aplican suficientemente y con regularidad los criterios y orientaciones definidos para la evaluación de la comunidad universitaria. La evaluación de este indicador fue de 5.00, es decir que se cumple plenamente.

3.2.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 2

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 5.0 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

3.3. Característica 3: Proyecto Educativo del Programa

El Proyecto Institucional se encuentra conformado por el Estatuto General y el Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia. Por otro lado, el Proyecto Educativo del Programa se encuentra disgregado en varios documentos tales como

Planes de Desarrollo e Informes de Gestión [24, 17, 25].

El Proyecto Educativo del Programa es coherente con el Proyecto Institucional, en el cual se señalan los objetivos, los lineamientos básicos del currículo, las metas de desarrollo, las políticas y estrategias de planeación y evaluación, y el sistema de aseguramiento de la calidad. La difusión, discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa se realiza tanto en un espacio institucional denominado Claustros y Colegiaturas abierto a toda la comunidad académica, como en el Comité Asesor del Programa, donde se reúnen los directivos del Programa, y los representantes estudiantiles, profesoriales y de egresados.

Esta característica posee cuatro indicadores asociados: Proyecto Educativo, Identificación, Participación en el Diseño y Correspondencia.

3.3.1. Indicador 3.1: Proyecto Educativo

Las políticas y lineamientos que orientan el Proyecto Educativo del Programa se encuentran en documentos institucionales tales como Planes de Desarrollo e Informes de Gestión [24, 17, 25]. Estos documentos guían las acciones y actividades del Programa en materia de definición de sus objetivos, lineamientos básicos del currículo, metas de desarrollo, políticas y estrategias de planeación, autorregulación y compromiso con el mejoramiento de la calidad, y orientaciones en el desarrollo de las funciones sustantivas. Además, los lineamientos y políticas del Proyecto Educativo del Programa tienen mecanismos para su discusión, difusión y actualización dentro del Comité Asesor del Programa de Ingeniería Mecatrónica.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.80, es decir que se cumple plenamente.

3.3.2. Indicador 3.2: Identificación

La estructura organizativa del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, y las actividades de análisis y discusión que se programan permiten la revisión y mejora continua del Proyecto Educativo del Programa. Los representantes de los profesores, estudiantes y egresados miembros del Comité Asesor del Programa se convierten en entes transmisores de inquietudes y sugerencias de acciones de mejora, provenientes de la comunidad académica, orientadas hacia el perfeccionamiento de los procesos al interior del Programa.

3.3. Característica 3: Proyecto Educativo del Programa

El estado de opinión, de la comunidad académica que interactúa con el Programa, es muy favorable con relación a su Proyecto Educativo. Lo anterior se debe en gran medida al esquema y la visión de trabajo compartido que existe, en donde las opiniones de todos los actores académicos es tomada en cuenta cuando se trazan las estrategias de mejoramiento de la calidad del Programa. Por lo anterior, se puede afirmar que existe un nivel alto de identificación de la comunidad académica que se relaciona directamente con el Programa.

Se asignó una valoración de 4.40, es decir que se cumple en alto grado.

3.3.3. Indicador 3.3: Participación en el Diseño

En el Programa existen espacios institucionales para la discusión y actualización permanente del Proyecto Educativo. Los Claustros y Colegiaturas universitarios, constituyen espacios de participación de la comunidad académica, para autoevaluación y formulación de políticas generales, estrategias y directrices de los Planes de Desarrollo institucionales (Capítulo VIII del Estatuto General). Así mismo, el Comité Asesor de Ingeniería Mecatrónica cuenta con representantes de profesores, estudiantes y egresados (Artículo 43 del Estatuto General). La evaluación fue de 4.50, es decir se cumple plenamente.

3.3.4. Indicador 3.4: Correspondencia

Existe correspondencia entre los elementos que conforman el Proyecto Institucional y el Proyecto Educativo del Programa. Esto se puede verificar mediante la comparación del Estatuto General y el Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia con el Plan de Desarrollo del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y los Informes de Gestión [24, 17, 25]. La evaluación asignada fue de 4.70, o sea que se cumple plenamente.

3.3.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 3

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.60 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

3.4. Característica 4: Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa

El Programa posee reconocimiento académico en el país y responde a necesidades nacionales e internacionales. Además, existe una correspondencia entre el desempeño del egresado y el título profesional, el perfil profesional y el plan de estudios.

Para la evaluación de esta característica se determinaron cuatro indicadores: Relevancia y Pertinencia del Plan Curricular, Aportes del Programa, Reconocimiento del Programa y Correspondencia.

3.4.1. Indicador 4.1: Relevancia y Pertinencia del Plan Curricular

En la reforma curricular del Programa en Ingeniería Mecatrónica, realizada en el año 2008, se tuvieron en cuenta estudios sobre tendencias universales y necesidades locales, regionales y nacionales. El desarrollo y la investigación en Ingeniería Mecatrónica tienen en cuenta la pertinencia social del Programa [26]. La evaluación asignada fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

3.4.2. Indicador 4.2: Aportes del Programa

Los informes de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica [24, 17, 25], relacionan todos los proyectos de grado y/o de investigación, publicaciones, cursos y proyectos de extensión realizados y/o dirigidos por los docentes vinculados al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Adicionalmente el documento del Instituto de Ensayos e Investigaciones (IEI) relaciona los contratos y proyectos ejecutados por la Facultad de Ingeniería en donde participan como Directores docentes vinculados al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica durante el periodo 2001-2009 [27, 28].

En la Figura 3.3 se aprecian los resultados de una encuesta realizada durante el proceso de Reforma Académica del Programa [29], la cual tiene como propósito mostrar los aspectos que, en la opinión de los estudiantes, más se han fortalecido durante su formación en la Universidad. Los estudiantes reconocen como fortalezas en su formación el Autoaprendizaje, la responsabilidad y dedicación, la capacidad para analizar y solucionar problemas, la capacidad investigativa y de trabajo en grupo, entre otras.

3.4. Característica 4: Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa

Se puede afirmar que el Programa realiza actividades originales y novedosas mediante sus funciones sustantivas, lo cual se puede comprobar con los Trabajos de Grado que tienen impacto social, los proyectos novedosos de investigación y las actividades que los docentes realizan.

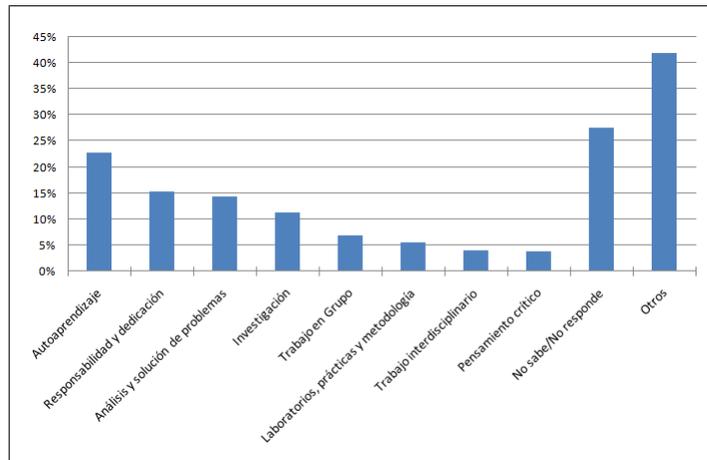


Figura 3.3: Opinión de los estudiantes sobre los aspectos que más se han fortalecido durante su formación.

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 4.10, es decir que se cumple en alto grado.

3.4.3. Indicador 4.3: Reconocimiento del Programa

El perfil profesional del egresado del Programa está orientado hacia la formación de profesionales altamente competentes que impacten de manera innovadora los procesos productivos; lo cual es de hecho una necesidad de primer orden para el entorno industrial del país y un requerimiento prácticamente unánime de los empleadores industriales. Debido a la juventud del Programa actualmente no se cuenta con un gran número de egresados, pero los existentes han demostrado que pueden identificar y resolver los problemas de procesos, automatización, gestión y calidad de sus empresas, introduciendo valor agregado a los productos y servicios que se ofrecen.

En la Figura 3.4 se muestra la opinión de los Empleadores sobre si la investigación realizada por el egresado del Programa ha enriquecido el conocimiento y contribuido a la solución de problemas. El 40 % de los Empleadores encuestados considera que este aspecto de cumple plenamente, mientras que un 47 % cree que este aspecto se cumple en alto grado.

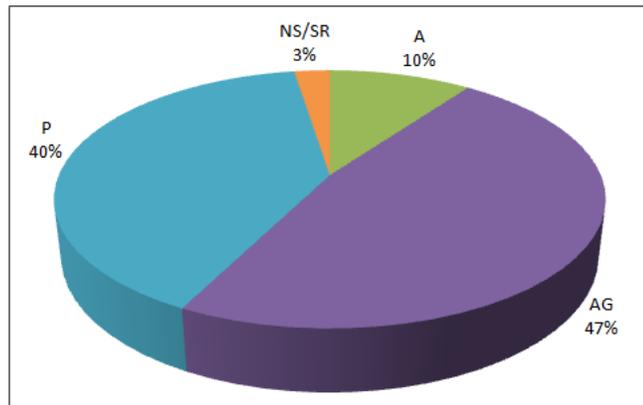


Figura 3.4: Opinión de los empleadores sobre la contribución de los egresados a la solución de problemas particulares en su empresa.

Los símbolos empleados en la figura son: P - Se cumple plenamente, AG - Se cumple en alto grado, A - Se cumple aceptablemente, CI - Se cumple insatisfactoriamente y NSC - No se cumple

Por otro lado, a la pregunta sobre si el desempeño de los egresados y egresandos da valor agregado a las cadenas productivas, la mitad de los empleadores encuestados opina que es un hecho evidenciado, mientras que un 40% de los empleadores encuestados considera que este aspecto se cumple en alto grado, tal como se muestra en la Figura 3.5.

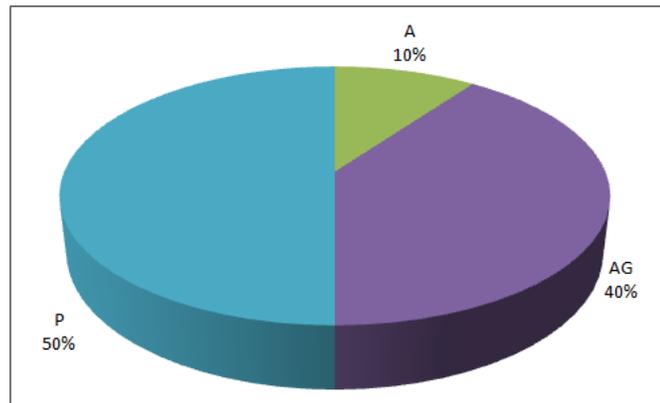


Figura 3.5: Opinión de los empleadores acerca del valor agregado en su cadena productiva aportado por el desempeño de los egresados.

A la fecha los egresados del Programa no ostentan condecoraciones o premios de carácter nacional o internacional, y se espera que a medida que el programa vaya madurando y teniendo un mayor número de egresados este aspecto mejore.

Se asignó una valoración de 4.0 a este indicador, es decir que se cumple en alto grado.

3.4.4. Indicador 4.4: Correspondencia

Resulta muy importante que los objetivos globales del Plan de Estudio, las actividades de enseñanza-aprendizaje que se realizan en cada asignatura y el Perfil Profesional del egresado se encuentren íntimamente interrelacionados y que a su vez respondan a las exigencias empresariales y tecnológicas regionales, nacionales e internacionales.

A raíz del proceso de Reforma Académica realizado, el Perfil Profesional del Programa ha sido definido así:

El egresado del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia -Sede Bogotá-, es un ingeniero con fuertes habilidades analíticas, ingenio, pensamiento crítico y con capacidad de liderazgo, comunicación efectiva y trabajo en equipo, aspectos que utiliza para llevar a cabo la identificación, formulación, desarrollo e implementación de nuevos adelantos científicos y tecnológicos para el entorno de productos, servicios e investigación interdisciplinaria o la apropiación para los mismos. Con su formación fundamentada en las ciencias básicas y aplicadas de la ingeniería es capaz de identificar, formular, crear y optimizar procesos de manufactura, máquinas y mecanismos de mecánica de precisión, control automático, ingeniería de software y microelectrónica, logrando aplicaciones automáticas de tecnología confiable y ecológicamente segura, que garantiza el desarrollo de la sociedad respetando la convivencia humana y el medio ambiente. Es un individuo que comprende y aprecia la integralidad de las diferentes disciplinas del conocimiento y las artes y su aporte a su trabajo. Posee la capacidad para aprender durante toda su vida con autonomía, dinamismo y flexibilidad.

En la encuesta realizada a los empresarios se encuentra que las cualidades y habilidades más deseadas en el egresado son las que se muestran en la Figura 3.6 [29]. Como se aprecia en la figura, los sellos en el egresado importantes para los empleadores son: poseer pensamiento crítico, tener capacidad para identificar, formular y resolver problemas, tener la habilidad de trabajar independientemente pero a su vez como miembro de un equipo, poseer liderazgo, buena habilidad para comunicarse de manera efectiva y asumir responsabilidades y retos profesionales, entre otras cualidades y habilidades con menor puntaje. En la figura también se aprecia una pérdida de valor de parte de los empresarios con relación a poseer conocimientos de física y matemáticas; lo cual puede ser atribuido a su relativa inaplicabilidad directa como ciencias puras a los problemas

industriales, aunque sin dudas son los fundamentos para comprender la tecnología establecida y de avanzada.

Como se infiere, de una evaluación y comparación detalladas, existe muy buena correspondencia entre el Perfil Profesional definido para el Programa y los sellos deseados por los Empresarios. Estos resultados muestran que el grado de correspondencia entre el Perfil Profesional del egresado y su real desempeño profesional es considerado alto.

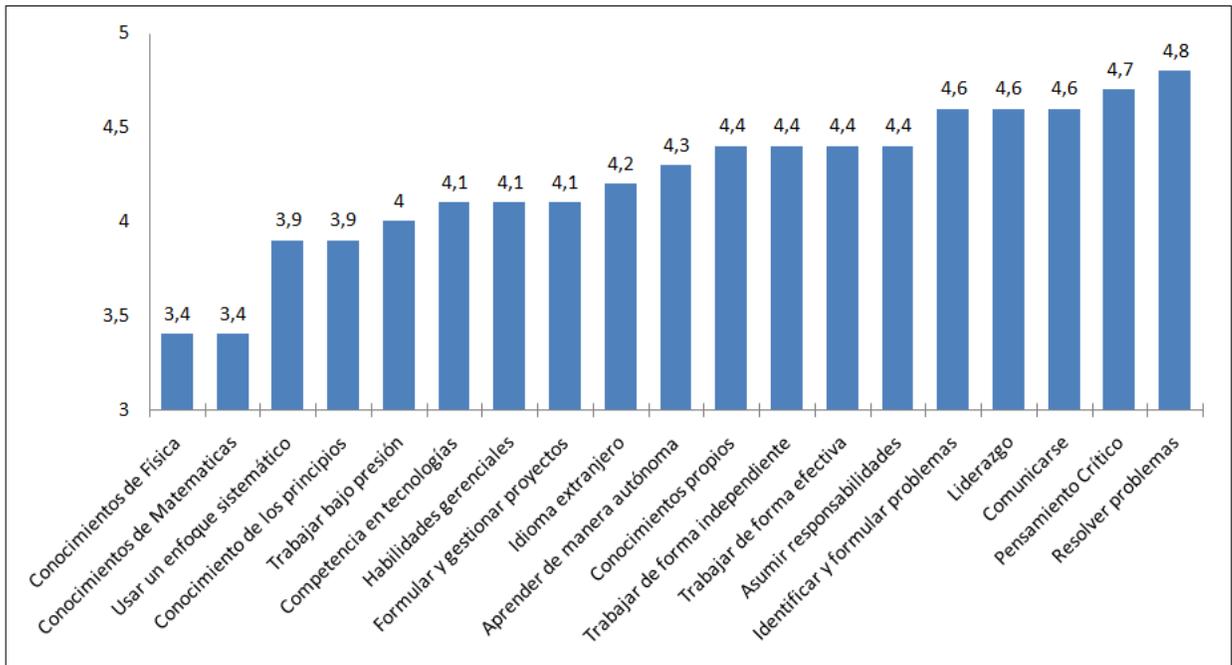


Figura 3.6: Opinión de los empleadores sobre las habilidades y cualidades que son deseadas en un egresado del Programa.

Es posible afirmar que sí existe una correspondencia entre el título y el perfil profesional, definidos en el Acuerdo 040 de 2009 del Consejo Académico [8], con la formación profesional impartida y el desempeño real de los egresados, respectivamente.

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

3.4.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 4

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.48 sobre 5.0,

3.5. Juicio de cumplimiento del Factor 1

lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

3.5. Juicio de cumplimiento del Factor 1

Las fortalezas y debilidades de este factor se resumen a continuación:

■ Fortalezas:

- Misión y visión institucional bien establecidas, con amplia difusión en los medios institucionales y coherentes con los objetivos del Programa Curricular.
- El Proyecto Institucional es un excelente referente en los procesos de toma de decisiones sobre el Currículo, la docencia, la investigación, la internacionalización, la extensión o proyección social y el bienestar institucional.
- El Programa cuenta con criterios e instrumentos para realizar su autoevaluación, autorregulación y la evaluación de los integrantes de la Comunidad Universitaria.
- El Programa cuenta con muy buen reconocimiento por parte de los empresarios, los cuales aprecian que los egresados son profesionales capaces de resolver los problemas tecnológicos que se presentan y de generar valor agregados a los procesos.

■ Debilidades:

- A pesar de la amplia difusión de la Misión, Visión y Proyecto institucionales, el conocimiento de los mismos por parte de la comunidad académica no es amplio.
- El proyecto educativo se ve limitado en alcance debido a que el Programa no cuenta con suficientes Profesores de Planta.
- La relativa juventud del Programa y la baja cantidad de egresados y profesores de planta provoca que el impacto en el medio externo se vea limitada.

En la Tabla 3.1 se muestra la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 1.

Tabla 3.1: Resultado global del Factor 1

Resultado Global del Factor 1			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
1. Misión Institucional	4.60	0.27	Se cumple plenamente
2. Proyecto Institucional	5.00	0.24	Se cumple plenamente
3. Proyecto Educativo del Programa	4.60	0.23	Se cumple plenamente
4. Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	4.48	0.26	Se cumple en alto grado
Evaluación del Factor	4.66		Se cumple plenamente

3.5. Juicio de cumplimiento del Factor 1

Capítulo 4

Factor 2: Estudiantes

El objetivo de este factor es evaluar los mecanismos de ingreso, el tipo de estudiantes admitidos a la Universidad y la formación que éstos reciben. Este factor posee cinco características asociadas: Mecanismos de Ingreso, Número y Calidad de los Estudiantes Admitidos, Permanencia y Deserción Estudiantil, Participación en Actividades de Formación Integral, Reglamento Estudiantil.

Se considera que los mecanismos de ingreso y su difusión se cumplen en un alto grado, que el número y la calidad de los estudiantes que ingresan es adecuado. Adicionalmente existe un Reglamento Estudiantil que es utilizado y ampliamente conocido entre la comunidad académica. Sin embargo, se detecta la necesidad de aumentar los programas de consejería y seguimiento de estudiantes, ya que existe un alto nivel de deserción en el Programa.

4.1. Característica 5: Mecanismos de Ingreso

Teniendo en cuenta las especificidades y exigencias del Programa Académico, la Institución aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes que son conocidos por los aspirantes, que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales, y que se enmarcan dentro del proyecto educativo de la Universidad.

Existen tres indicadores asociados a esta característica: Políticas y Reglamentaciones para la Admisión de Estudiantes, Difusión de las Políticas y del Reglamento para Admisiones y Evaluación de Mecanismos de Ingreso.

4.1.1. Indicador 5.1: Políticas y Reglamentaciones para la Admisión de Estudiantes

Por parte de la Universidad, el proceso de admisión de los estudiantes está claramente definido por el Consejo Superior Universitario. Las políticas institucionales que reglamentan la admisión de los estudiantes de pregrado se encuentran consignadas en el Decreto Extraordinario 1210 de 1993 [11], artículo 27, Acuerdos 163/80, 158A/73, 63/75, 7/88, 17/98, 16/99 y 17/99 del CSU; los aspectos concernientes están consignados en el Estatuto Estudiantil de Pregrado (Acuerdo No. 101 de 1977 del Consejo Superior Universitario) [30], en su actualización de mayo de 2005, y en el más reciente (Acuerdo No. 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario) [3], donde se establecen las disposiciones académicas.

Se concluye que la Universidad Nacional de Colombia posee políticas y reglamentaciones claras para la admisión de estudiantes y aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes, generales o por vías de excepción, y estos permiten una selección adecuada según las exigencias del Programa.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

4.1.2. Indicador 5.2: Difusión de las Políticas y del Reglamento para Admisiones

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con mecanismos de difusión de las políticas y reglamentación del proceso de admisión de estudiantes, los cuales son eficaces y buscan una amplia cobertura. Estos mecanismos son:

- Divulgación del Estatuto Estudiantil vía Web:
(<http://www.unal.edu.co/estatutos/eestud/menu.html>).
- Coordinación Curricular y Comité de Estudiantes:
(<http://www.ceimtun.unal.edu.co>).
- Página Web Institucional de Admisiones:
(<http://www.admisiones.unal.edu.co/>).

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

4.1.3. Indicador 5.3: Evaluación de Mecanismos de Ingreso

La información de admisión estudiantil y el ingreso de los estudiantes están claramente definidos por el Consejo Superior Universitario a través de la Dirección Nacional de Admisiones (<http://www.admisiones.unal.edu.co/>), la cual realiza evaluaciones periódicas sobre los mecanismos de Ingreso y publica las estadísticas más recientes anualmente [31].

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

4.1.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 5

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.83 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

4.2. Característica 6: Número y Calidad de los Estudiantes Admitidos

Cada semestre se consulta a cada uno de los respectivos Directores de Departamento y de Área Curricular, para definir, a través del Consejo de Facultad, el número de cupos que se ofrecerán para el siguiente semestre en cada una de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

El número y calidad de los estudiantes que ingresa al Programa es compatible con las capacidades que tiene la Institución y el Departamento para asegurar a los estudiantes admitidos, las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación. El examen de esta característica se realizó con base en cuatro indicadores: Políticas Institucionales, Concordancia entre el Número de Admitidos y los Recursos Disponibles, Capacidad de Absorción de Estudiantes y Perfil del Estudiante Admitido.

4.2.1. Indicador 6.1: Políticas Institucionales

Existen políticas institucionales para definir semestralmente el número de estudiantes admitidos al programa, estas políticas se enuncian en las resoluciones de la Rec-

toría de la Universidad Nacional de Colombia [32]. Adicionalmente, el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, realiza un estudio anual para fijar el número de estudiantes en las carreras de pregrado, definiendo el cupo máximo de estudiantes admitidos para el Programa con base en los recursos físicos, el personal docente, y los datos históricos sobre admisión y deserción estudiantil.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

4.2.2. Indicador 6.2: Concordancia entre el Número de Admitidos y los Recursos Disponibles

El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica cuenta con recursos de infraestructura académica y científica que dan viabilidad a las opciones académicas y de investigación para el número de estudiantes que vincula el programa. Esto no quiere decir que estén cubiertas todas las necesidades de espacios y recursos, pues todavía se hace necesario contar con un plan de inversiones para su ampliación y modernización.

Además de contar con las áreas necesarias para aulas de clase y laboratorios, el Programa cuenta con equipos audiovisuales, y salas dotadas con computadores y recursos de informática, que si bien no los hay en el número deseado, están disponibles. Lo anterior se puede constatar consultando varios documentos:

- Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Autoevaluación de Programas Curriculares. Carrera de Ingeniería Mecánica. Septiembre de 2007 [18].
- Base de datos de profesores de planta del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.
- Dirección de Bibliotecas de la sede Bogotá (<http://www.sinab.unal.edu.co/>).
- Plan de Global de Desarrollo [22, 21]
- Estadísticas de Estudiantes Admitidos a cada programa por semestre (<http://www.admisiones.unal.edu.co/es/pregrado/145-estadisticas.html>).
- Sistema de Información Académica (SIA) (<http://www.sia.unal.edu.co>).

Aunque el estudio para fijar el número de estudiantes se basa en los planes de desarrollo de la Facultad y los recursos (físicos y de personal) propios del Departamento,

el Programa recibe servicios de otros Departamentos, lo cual genera restricciones adicionales. Se considera que es posible optimizar ciertas metodologías pedagógicas (en especial lo que respecta el uso de laboratorios y asignaturas conjuntas) para sobrepasar estas restricciones.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.20, es decir que se cumple en alto grado.

4.2.3. Indicador 6.3: Capacidad de Absorción de Estudiantes

La capacidad que tiene el programa de recibir nuevos estudiantes con relación al número de aspirantes que se presentan es apenas suficiente. Esto se comprueba analizando las estadísticas de la Universidad Nacional de Colombia y los documentos sobre estudiantes inscritos y admitidos que posee el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. En la Tabla 4.1 se presenta el porcentaje de estudiantes admitidos y la demanda del programa:

Tabla 4.1: Demanda de cupos en los últimos años para el programa de Ingeniería Mecatrónica y número de Admitidos

Año	Inscritos	Admitidos	Porcentaje Admitidos
2005	2013	91	4,5 %
2006	1814	103	5,7 %
2007	1928	956	4,9 %
2008	1805	104	5,8 %
2009	1821	92	5,1 %

Como se puede observar la demanda del Programa es alta, y un bajo porcentaje llega a ser admitido. Sin embargo, el número de admitidos es acorde no solo a la capacidad de infraestructura y capital humano, sino también al nivel de absorción que tiene la profesión dentro del sector productivo. Vale la pena anotar que la Carrera de Ingeniería Mecatrónica no tiene una alta demanda (comparativamente), ocupando la sexta posición entre los nueve programas que ofrece la Facultad, y que el número de admitidos es similar al de los demás programas.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.20, es decir que se cumple en alto grado.

4.2.4. Indicador 6.4: Perfil del Estudiante Admitido

El Programa busca que los alumnos que ingresan se caractericen por poseer y manifestar una elevada capacidad para el análisis, la abstracción, la comprensión y la síntesis de problemas abiertos y complejos. Debe igualmente poseer motivación y destreza hacia el trabajo experimental e interdisciplinario. También debe cultivar el dominio de su propio idioma y del inglés, elevando su comprensión de la comunicación oral y escrita. Es fundamental su actitud para el trabajo en grupo y su visión de futuro acompañada de una disposición creativa e innovadora.

El perfil del estudiante admitido se comprueba mediante la información de los puntajes obtenidos en cada área de las pruebas de estado, las pruebas de admisión a la Universidad, e información de la historia académica de cada uno de los estudiantes pertenecientes al programa de Ingeniería Mecatrónica. En la Figura 4.1 se muestra el puntaje mínimo de admisión y se compara con otros programas de la Facultad de Ingeniería, reflejando el excelente capital humano que capta la carrera. Si a esto adicionamos el hecho de que en general nuestro egresado se gradúa con un promedio académico de cuatro (4.0) sobre cinco (5.0), podemos concluir que el proceso de selección y el perfil del admitido son congruentes.

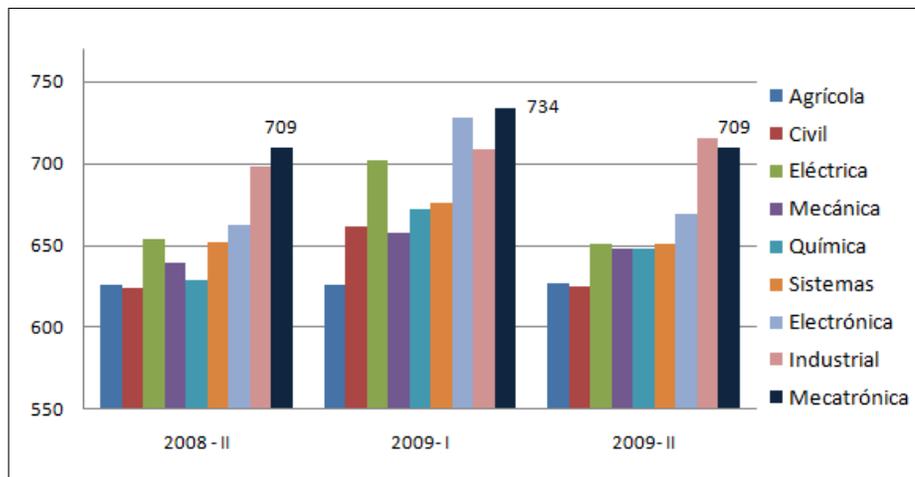


Figura 4.1: Puntaje mínimo de admisión, Facultad de Ingeniería.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

4.2.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 6

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.60 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

4.3. Característica 7: Permanencia y Deserción Estudiantil

El Programa ha definido sistemas de evaluación y seguimiento de la deserción y mecanismos para su control, entre ellos los distintos programas de Bienestar, los profesores consejeros y, más recientemente, un programa de seguimiento implementado por profesionales en pedagogía y psicología el cual tendrá un espacio en el nuevo edificio llamado Centro de Atención de Estudiantes (CADE). Teniendo en cuenta esto, el tiempo promedio de permanencia de los estudiantes en el Programa es conciliable con la calidad que se propone alcanzar y con la eficacia y eficiencia institucionales. Sin embargo, los estudios realizados por la Vicedecanatura Académica [33] muestran que el Programa tiene un alto índice de deserción, con un 45 % de estudiantes, aproximadamente, que abandonan la carrera¹.

La evaluación de esta característica se realizó mediante el examen de cinco indicadores: Sistemas de Registro, Repetición de Asignaturas, Permanencia, Deserción y Mortalidad Estudiantil, y Seguimiento y Acompañamiento de Admitidos por vías de Excepción.

4.3.1. Indicador 7.1: Sistemas de Registro

Existe un sistema de registro que facilita un seguimiento de la historia académica de los estudiantes pertenecientes al Programa. El Sistema de Información Académica (SIA) contiene toda la historia académica, semestre a semestre, de los estudiantes del Programa. De allí se obtuvieron las estadísticas del número de estudiantes inscritos actualmente en el programa según la fecha de ingreso, las cuales se presentan en la Tabla 4.2.

La oficina del Sistema de Información Académica, centraliza la información académica de los estudiantes de la Universidad, y todos los profesores directivos y entes

¹Estas estadísticas tienen en cuenta estudiantes inscritos desde el año 2003.

Tabla 4.2: Número de estudiantes matriculados, por semestre académico, en el segundo semestre de 2009

Semestre	No. de estudiantes
2002-2	4
2003-1	5
2003-2	11
2004-1	20
2004-2	20
2005-1	20
2005-3	20
2006-1	25
2006-3	23
2007-1	29
2007-3	34
2008-1	31
2008-3	38
2009-1	37
2009-3	37
Total	354

administrativos tienen acceso vía web o por demanda. En su versión web, el SIA permite acceder a estadísticas sobre el número de inscritos, tipo de asignaturas que cursan los estudiantes, número de estudiantes que pierden el cupo y la razón de esta pérdida; se considera que los docentes y directivos adscritos al Programa cuentan con un sistema de registro eficiente.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.50, es decir que se cumple plenamente.

4.3.2. Indicador 7.2: Repetición de Asignaturas

Existe un diagnóstico sobre la repitencia de asignaturas por parte de los estudiantes del Programa. Principalmente, se presenta un alto índice de reprobación en asignaturas pertenecientes al componente de Formación Básica, siendo las físicas y las matemáticas las asignaturas que más se les complica a los estudiantes (ver Figura 4.2).

La reforma curricular abordó este problema con una reestructuración de la metodología pedagógica de las ciencias básicas, la introducción de un examen de nivelación

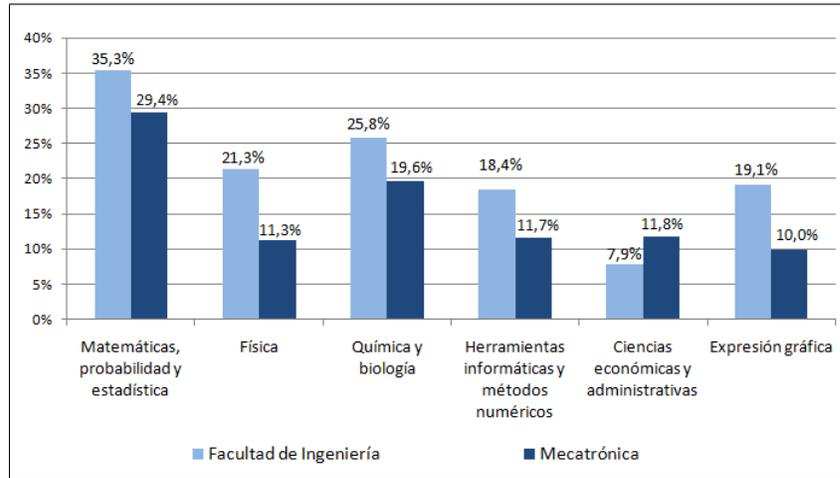


Figura 4.2: Repitencia de la componente de Formación Básica.

en el área de matemáticas, y la inclusión de la asignatura *Matemáticas Básicas*, la cual busca nivelar a los estudiantes menos aptos en esta área [34].

Las materias propias del plan de estudios que presentan el mayor índice de repitencia son las pertenecientes a la línea de Diseño, principalmente Principios de Dinámica, Principios de Estática y Resistencia de Materiales. En el área de electrónica las asignaturas más problemáticas han mostrado ser Electrónica Análoga I; en el área de automatización, control y robótica, la asignatura con mayor índice de repitencia es Señales y Sistemas II; en la agrupación de materiales y procesos de manufactura, Procesos de Manufactura I es la asignatura que muestra el mayor porcentaje de pérdida (ver Figura 4.3).

Algunos de los problemas presentados se deben a la novedad del Plan Curricular y las nuevas metodologías pedagógicas implementadas al interior de la Facultad. Con base en el diagnóstico existente, se han realizado varias acciones para corregir este fenómeno como cursos intersemestrales ², programa de profesores consejeros, publicación de notas de clase y aumento de los recursos de Biblioteca, evaluaciones de metodologías pedagógicas por parte de las Facultades de Ingeniería y Ciencias.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

²Ver: <http://www.ing.unal.edu.co/viceacad/intersemestrales/intersemestrales.doc>.

4.3. Característica 7: Permanencia y Deserción Estudiantil

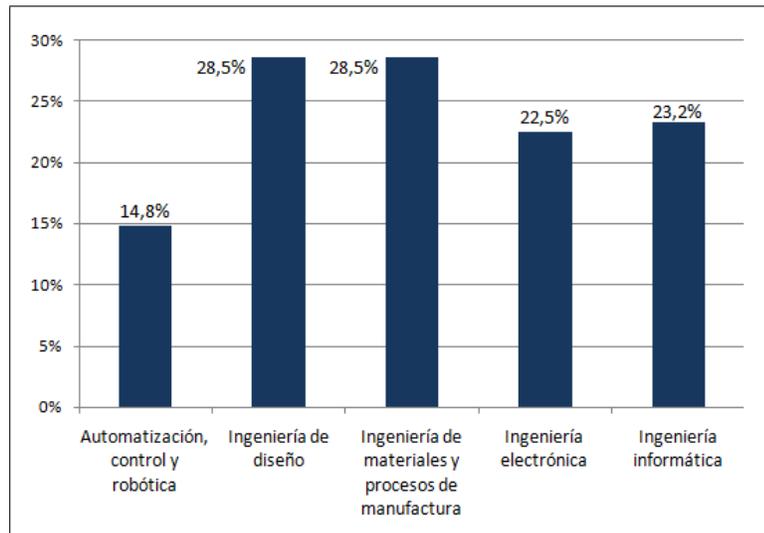


Figura 4.3: Repetencia de la componente Disciplinar.

4.3.3. Indicador 7.3: Permanencia

Existe una relativa concordancia entre la duración prevista del Programa y la que realmente tiene lugar. El Consejo Académico [8] estipula el número de créditos que el estudiante debe cursar para completar el plan de estudios. El tiempo sugerido para cursar dicho número de créditos es de diez (10) semestres ³; los datos estadísticos [35] muestran que la permanencia promedio del estudiante en el Programa promedio es de once (11) semestres.

Debido a que los componentes de matemáticas y físicas muestran unos de los mayores índices de repetencia, y con el propósito de estudiar y dar solución a esta problemática, durante los últimos cinco años se han conformado comisiones de estudio conjuntas entre la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ingeniería. Entre las diferentes propuestas y estrategias que se aplican y forman parte del mejoramiento, se encuentran:

- Cursos previos de nivelación antes de iniciar la carrera.
- Cursos magistrales.
- Cursos clasificados por niveles.
- Exámenes conjuntos.

³Ver Plan de Estudios, <http://www.ceimtun.unal.edu.co>

- Unificación de textos.
- Grupos de monitorías permanentes extra clase.
- Cursos con número limitado de estudiantes.
- Cursos específicos para cada carrera.

Se considera que dichas acciones demuestran el compromiso por parte de la Facultad, tratando de mejorar el tránsito de los estudiantes por el Programa. La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.50, es decir que se cumple plenamente.

4.3.4. Indicador 7.4: Deserción y Mortalidad Estudiantil

Existe información sobre la deserción y mortalidad académica consignada en los informes de gestión de la Facultad, documentos del Comité de Autoevaluación y de la Vicerrectoría Académica [36]. Según los lineamientos del antiguo estatuto estudiantil [30], se ha identificado que el principal factor de deserción y mortalidad es la recurrente reprobación y consecuente pérdida de la calidad de estudiante por causas de rendimiento académico, como se ilustra en las Tablas 4.3 y 4.4.

En el actual Reglamento Estudiantil [3], la única causa para la pérdida de la calidad de estudiante, aparte de no utilizar el derecho de matrícula por más de dos periodos académicos consecutivos, es tener un PAPA (*Promedio Académico Ponderado Acumulado*) inferior a 3.0 sobre 5.0. En la Tabla 4.5 se muestra los estudiantes que perdieron la calidad de estudiantes en el periodo académico 2009-1; se discrimina los estudiantes de primer semestre y el resto de estudiantes inscritos.

Se observa que existe un gran número de estudiantes que pierden la *calidad de estudiante* por razones académicas, siendo este un punto a tener en cuenta para el Plan de mejoramiento. Si a esto se le suma la gran deserción que se presenta en el Programa, se puede argumentar que este indicador, y los motivos de su gran deficiencia, deben ser estudiado por el Comité Asesor de Carrera para garantizar que nuestros admitidos logren terminar adecuadamente el Plan de estudios.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 3.5, es decir que se cumple aceptablemente.

4.3. Característica 7: Permanencia y Deserción Estudiantil

Tabla 4.3: Principales causas de deserción en el programa de Ingeniería Mecatrónica, previo reforma académica

Tipo	Descripción
5	Retiro por no renovar matrícula en los plazos establecidos por la Universidad.
7/14	Retiro por no aprobar al menos la tercera parte de las asignaturas inscritas en un periodo académico
8	Retiro por perder una asignatura por tercera vez.
9/10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retiro por perder una asignatura teórica por segunda vez y tener promedio acumulado de la carrera menor a 2.95. ▪ Retiro por perder una asignatura práctica o teórico-práctica por segunda vez y tener promedio acumulado de la carrera menor a 3.15
101	No uso del derecho de matrícula por parte del admitido

Tabla 4.4: Índice de deserción en el programa de Ingeniería Mecatrónica

Semestre de Ingreso	Tipo de Deserción				
	5	7/14	8	9/10	101
2004-1	0	3	2	1	0
2004-3	0	11	2	5	1
2005-1	0	9	1	2	0
2005-3	0	15	4	4	1
2006-1	0	7	0	2	0
2006-3	0	10	4	7	1
2007-1	0	5	3	2	1
2007-3	0	7	0	3	3
2008-1	1	3	2	2	2
2008-3	0	4	0	0	4
2009-1	2	0	0	0	3
2009-3	0	0	0	0	3
Total	3	74	18	26	19

Tabla 4.5: Índice de deserción en el programa de Ingeniería Mecatrónica por PAPA inferior a 3.0

Semestre de Ingreso	Cantidad
2009-1	5
Otro	7
Total	12

4.3.5. Indicador 7.5: Seguimiento y Acompañamiento de Admitidos por vías de Excepción

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con un programa de admisión especial -PAES- para estudiantes indígenas, mejores bachilleres del país y mejores bachilleres de municipio apartados. En la Tabla 4.6 se presenta el número de estudiantes admitidos por el Programa PAES, en el año 2008.

Tabla 4.6: Número de estudiantes admitidos por vías de excepción en el programa de Ingeniería Mecatrónica.

Semestre de Ingreso	Cantidad
2008-1	11
2008-3	4

La Universidad realiza un adecuado seguimiento a los estudiantes admitidos mediante su plan de Seguimiento Académico Estudiantil. Sin embargo, la encuesta realizada a la comunidad académica (Figura 4.4) muestra que los mecanismos de acompañamiento y apoyo destinados a favorecer la formación académica y social de los estudiantes admitidos son insuficientes o desconocidos, pues el 22 % de los encuestados los consideran inadecuados y el 32 % considera que la pregunta no aplica.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 3.5, es decir que se cumple aceptablemente.

4.3.6. Juicio de cumplimiento de la Característica 7

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.0 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

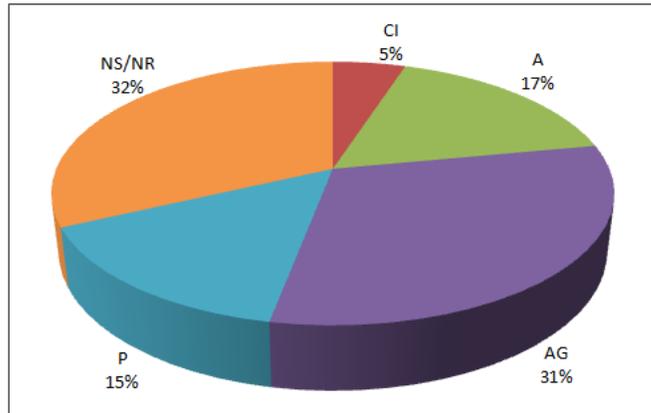


Figura 4.4: Percepción promedio sobre mecanismos de acompañamiento destinados a favorecer la formación académica.

4.4. Característica 8: Participación en Actividades de Formación Integral

El Programa promueve la participación de los estudiantes en actividades académicas, proyectos de investigación, grupos o centros de estudio, actividades artísticas, deportivas y en otras de formación complementaria, en un ambiente académico propicio para la formación integral.

Esta característica es evaluada mediante cuatro indicadores: Políticas, Espacios, Oferta y Participación.

4.4.1. Indicador 8.1: Políticas

El programa cuenta con políticas y estrategias bien definidas que garantizan una formación integral para los estudiantes. La Dirección de Bienestar ofrece programación de cursos libres y actividades de recreación de fácil acceso para los interesados, como se puede apreciar en los informes de gestión de esta dependencia y en su página web [37]. Adicionalmente, según la Figura 4.5, el 48 % de la comunidad académica considera que las políticas de bienestar influyen de forma positiva en la formación integral de los estudiantes (14 % considera que se cumple plenamente y 34 % considera que se cumple en un alto grado), mientras que un 28 % la considera aceptable.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.80, es decir que se cumple plenamente.

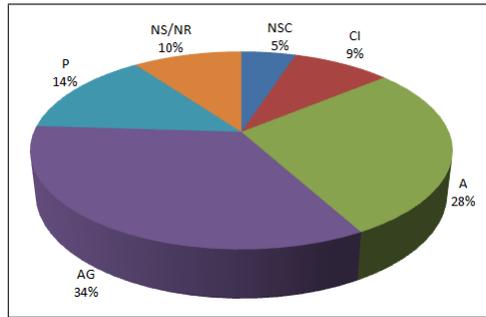


Figura 4.5: Percepción promedio sobre la incidencia de las políticas de bienestar sobre la formación integral - Comunidad Académica.

4.4.2. Indicador 8.2: Espacios

La universidad cuenta con espacios apropiados y suficientes para la realización de actividades complementarias que garantizan una formación integral del estudiantado. Se cuenta con espacios adecuados y dotados para las actividades deportivas y de recreación así como espacios adecuados para el goce de las expresiones artísticas y culturales, entre los que se encuentran:

- Estadio “Alfonso Lopez”.
- Auditorio “León de Greiff”.
- Concha Acústica.
- Centro Polideportivo.
- Diamante de béisbol.
- Canchas de Tenis, voleibol y baloncesto.
- Auditorios por facultades.
- Edificio de Ciencia y Tecnología.

Las encuestas realizadas a la comunidad académica (Figura 4.6) muestran que el 19% considera que este indicador se cumple plenamente y el 34% los considera en un alto grado; el 27% considera que este indicador se cumple de forma aceptable.

4.4. Característica 8: Participación en Actividades de Formación Integral

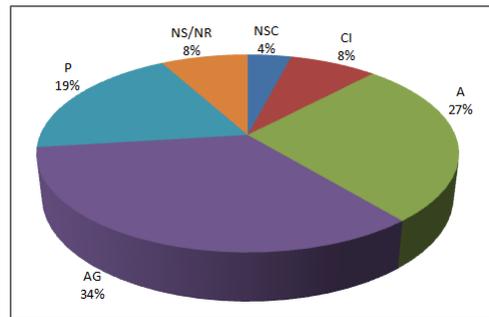


Figura 4.6: Percepción promedio sobre espacios físicos destinados a favorecer la formación académica.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.6, es decir que se cumple plenamente.

4.4.3. Indicador 8.3: Oferta

La Dirección de Bienestar de la Facultad de Ingeniería ofrece fácil acceso a las actividades correspondientes para garantizar la variedad y calidad de las actividades académicas, culturales, artísticas y deportivas distintas de la docencia, y la contribución de éstas a la formación integral.

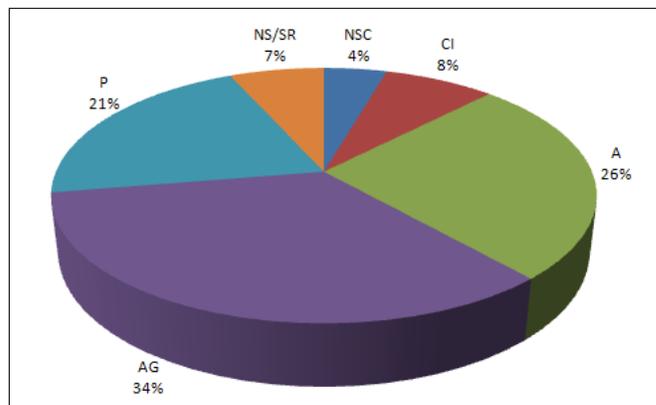


Figura 4.7: Contribución a la formación Integral de la variedad y calidad de diferentes actividades ofertadas.

Adicionalmente, la encuesta realizada a la comunidad académica (Figura 4.7) mues-

tra que la variedad y la calidad de las actividades académicas, culturales, artísticas y deportivas, distintas de la docencia, contribuyen a la formación integral de los estudiantes de forma adecuada, pues el 55 % de los estudiantes considera que este indicador se cumple plenamente o en alto grado (el 26 % considera que el indicador se cumple aceptablemente). Apenas el 8 % considera que dicha contribución es insuficiente.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

4.4.4. Indicador 8.4: Participación

Existe interés por parte de los estudiantes en las diversas actividades ofrecidas por la universidad, lo que se refleja en una gran participación en actividades tanto deportivas, como académicas, artísticas y culturales. El informe de gestión de la Oficina de Bienestar de la Facultad de Ingeniería [38], demuestra que la participación del programa en las distintas actividades es notoria.

Es importante mencionar que los egresados del Programa consideran que la Universidad les ofreció diversas actividades, contribuyendo de esta manera a su formación fuera del ámbito académico. Esto evidencia, de forma indirecta, que los estudiantes conocen y participan en las actividades que se desarrollan fuera del ámbito académico.

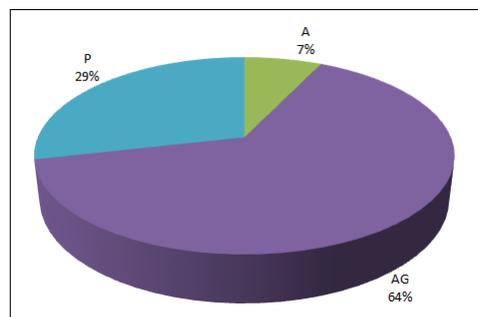


Figura 4.8: Percepción promedio sobre mecanismos destinados a favorecer una formación integral - Egresados.

Se puede argumentar que la percepción favorable de los egresados y estudiantes activos en cuanto a mecanismo para fomentar una formación integral, sumado a los indicadores de los informes de gestión de la Vicedecanatura de Bienestar [38], revelan que nuestros estudiantes participan activamente de dichos mecanismos (ver la Figura 4.8),

4.5. Característica 9: Reglamento Estudiantil

aunque su participación, en cantidad, podría ser catalogada como baja.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.2, es decir que se cumple en alto grado.

4.4.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 8

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.65 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

4.5. Característica 9: Reglamento Estudiantil

La Universidad cuenta con un Reglamento Estudiantil, oficialmente aprobado y suficientemente divulgado, en el que se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el Programa.

Para evaluar esta característica se examinaron tres indicadores: Existencia, Divulgación y Aplicación.

4.5.1. Indicador 9.1: Existencia

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con el Estatuto Estudiantil de Pregrado [3] en el que se encuentran bien definidos: el procedimiento para la admisión, los deberes y derechos, las condiciones y exigencias académicas de permanencia y culminación del programa, así como distinciones y estímulos académicos por parte del estudiante.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

4.5.2. Indicador 9.2: Divulgación

Existen mecanismos de divulgación del Reglamento Estudiantil, los cuales son realizados por la Universidad a través de su página web ⁴ y otros canales como la distribución de copias, reuniones concertadas con los representantes estudiantiles, y la Coordinación Curricular del Programa. Adicionalmente la semana de inducción es uno de los principales canales para dar a conocer las políticas existentes a los estudiantes que ingresan a la carrera.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.2, es decir que se cumple en alto grado.

4.5.3. Indicador 9.3: Aplicación

Las normas y lineamientos del Reglamento Estudiantil que orientan la convivencia de los estudiantes durante su permanencia en el Programa son aplicadas. Esto se puede evidenciar en los informes de gestión de la Coordinación Curricular del Programa, la cual se encarga, entre otras labores, de asistir y aconsejar a los estudiantes, dando curso a una variedad de solicitudes y de esta forma aplicando y dando a conocer el Reglamento Estudiantil.

La aplicación del Reglamento Estudiantil se hace evidente ya que los casos estudiantiles siguen un conducto regular que asegura su adecuada aplicación (ver el número y tipo de casos en las Figuras 4.9 y 4.10). Inicialmente los estudiantes, a través del profesor consejero, se acercan a la Coordinación Curricular de la Carrera para realizar alguna solicitud. En esta instancia el estudiante, mediante asesoría del Coordinador, realiza una solicitud al consejo de Facultad. Dicha solicitud es luego estudiada por dos cuerpos colegiados, el Comité Asesor de Carrera [39, 1] y el Pre-Consejo para Asuntos Estudiantiles ⁵, asegurando que se cumplan todos los aspectos requeridos. Por último, el Consejo de la Facultad revisa -modificándolas de ser necesario- las decisiones del Pre-Consejo y publica un Acta de Casos Estudiantiles, asegurando la apropiada aplicación del Reglamento Estudiantil.

La evaluación de este indicador asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

⁴<http://www.unal.edu.co/estatutos/eestud/menu.html>

⁵El Pre-Consejo para Asuntos Estudiantiles está conformado por el Secretario Académico y los nueve Coordinadores Curriculares de la Facultad

4.6. Juicio de cumplimiento del Factor 2

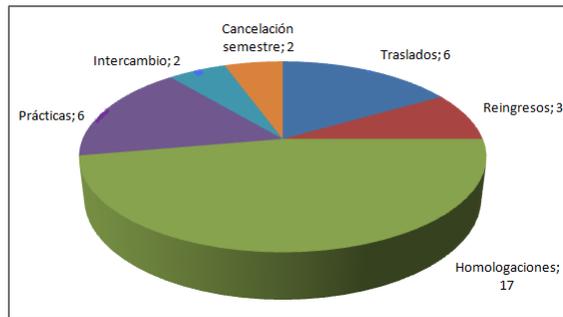


Figura 4.9: Tipo y número de casos tramitados ante la Coordinación Curricular de la Carrera, Periodo 2009-1.

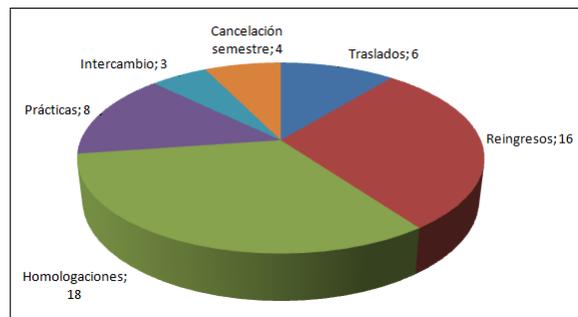


Figura 4.10: Tipo y número de casos tramitados ante la Coordinación Curricular de la Carrera, Periodo 2009-2.

4.5.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 9

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.73 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

4.6. Juicio de cumplimiento del Factor 2

A continuación listamos las principales fortalezas y debilidades que el Comité de autoevaluación detectó en este factor:

■ **Fortalezas:**

- Los criterios de admisión, al igual que los procesos de formación y evaluación de los estudiantes admitidos, son claros y justos, y se plasman en un Estatuto estudiantil ampliamente divulgado y conocido.
- El número y la calidad de los estudiantes admitidos es acorde con la capacidad y objetivos del Programa.
- La Carrera cuenta con un comité de estudiantes activo el cual fomenta la participación y lidera varias actividades de formación integral.
- Los espacios físicos de la Universidad y del programa son adecuados y acordes con los objetivos del Programa.

■ **Debilidades:**

- Aunque existen programas de acompañamiento estudiantil en diversas modalidades y niveles, el nivel de deserción en la carrera es bastante alto, y por lo tanto una de las mayores debilidades del programa.
- El nivel de participación en actividades de formación integral es baja, con la excepción de los eventos realizados por los mismos estudiantes. Esto constituye una debilidad ya que la principal idea es fomentar la interacciones con individuos de distintas trayectorias.
- Los planes de inversión son inadecuados para poder tener mayores niveles de absorción de estudiantes.

En la Tabla 4.7 se presenta la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 2. Las acciones de mejoramiento deberán estar enfocadas fundamentalmente hacia la disminución de la deserción estudiantil y la repitencia de asignaturas. Adicional a esto, y en una menor medida, el plan de mejoramiento debe tratar de buscar mecanismos para aumentar la participación de los estudiantes del Programa en actividades de evaluación de Plan de Estudios y actividades extracurriculares que fomenten la formación integral.

4.6. Juicio de cumplimiento del Factor 2

Tabla 4.7: Resultado global del Factor 2

Resultado Global del Factor 2			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
5. Mecanismos de Ingreso	4.83	0.17	Se cumple plenamente
6. Número y Calidad de Estudiantes Admitidos	4.6	0.22	Se cumple plenamente
7. Permanencia y Deserción Estudiantil	4.0	0.22	Se cumple en alto grado
8. Participación en Actividades de Formación Integral	4.65	0.17	Se cumple plenamente
9. Reglamento Estudiantil	4.73	0.22	Se cumple plenamente
Evaluación del Factor	4.55		Se cumple plenamente

Capítulo 5

Factor 3: Profesores

Acorde con las exigencias en la formación de los nuevos profesionales, el Programa cuenta con un grupo de profesores de las más altas calidades humanas, éticas y profesionales. Este aspecto se ha venido garantizando con un permanente y continuo proceso de desarrollo profesoral, así como de vinculación de nuevos docentes, hasta alcanzar elevados niveles de formación académica. Esto garantiza, así mismo, los más altos estándares en el cumplimiento de todas y cada una de las funciones misionales, establecidas de manera clara en los diferentes reglamentos y estatutos de la Universidad.

Para llevar a cabo la evaluación de este factor se emplearon ocho características, dentro de las cuales se pueden mencionar: estatuto profesoral, los procesos de selección y vinculación, los niveles de formación de los profesores, la calidad y el nivel de la producción docente, entre otras.

Este factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al 15%, dentro de la calificación global del Programa. El análisis detallado de las características e indicadores asociados a este factor, arrojó una calificación igual a 4.67 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se satisfacen plenamente los requerimientos expresados por medio de este factor.

5.1. Característica 10: Selección y vinculación de profesores

En concordancia con la reglamentación vigente en la Universidad, el proceso de selección de un docente en el Departamento busca siempre cubrir las necesidades existentes en el momento de ofrecer el concurso. Una vez se ha declarado la vacante de un cargo, se determina el perfil que deben tener los candidatos de acuerdo al área donde va a trabajar. La evaluación de los candidatos se hace en primera instancia con el aná-

5.1. Característica 10: Selección y vinculación de profesores

lisis de la hoja de vida y el cumplimiento de los requisitos establecidos en el momento de formular la convocatoria. Allí deben certificarse los títulos, la experiencia docente y profesional, las publicaciones, una propuesta de investigación y la propuesta académica de una nueva asignatura. Quienes obtengan un puntaje mínimo exigido por la Universidad pueden pasar a la siguiente fase de evaluación. Esta segunda fase consiste en presentar ante un jurado una conferencia sobre un tema previamente seleccionado y, además, de una entrevista que pretende explorar las capacidades y aptitudes docentes e investigativas del aspirante. Una vez superadas las pruebas, el candidato con mayor puntaje, el cual debe ser superior a un mínimo establecido previamente, se declara ganador del concurso. Existe la posibilidad de que más de un aspirante supere el puntaje mínimo, por lo cual, a partir del segundo puntaje se les declara elegibles en caso de que el primero no acepte el cargo o de que se presente una nueva vacante dentro de los seis meses siguientes.

El examen de esta característica se realizó teniendo en cuenta tres indicadores: Políticas, Normas y Criterios Académicos, Vinculaciones Recientes y Divulgación de Políticas, Normas y Criterios Académicos.

5.1.1. Indicador 10.1: Políticas, normas y criterios académicos

La Universidad Nacional de Colombia ha definido claramente sus políticas acerca de la vinculación y permanencia del personal docente, ellas se encuentran en el Estatuto de Personal Académico [2, 40]. Estas políticas se pueden consultar libremente a través de la página web de la Universidad. El Comité de autoevaluación valoró este indicador con nota de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

5.1.2. Indicador 10.2: Vinculaciones recientes

El Consejo Superior Universitario, mediante los acuerdos 017, 033 y 046 de 2005 [41, 42, 43], ordenó la apertura del concurso de méritos “Relevo Generacional 2017”, para la provisión de cargos docentes en dedicación exclusiva, para las sedes de Bogotá, Medellín, Manizales, Palmira de la Universidad Nacional de Colombia. La Circular de Rectoría 001 de Junio 25 de 2003 instruye sobre los trámites de los Concursos para proveer cargos docentes en la Universidad Nacional de Colombia, hasta tanto se exija la reglamentación de algunos de sus aspectos. El Acuerdo 019 de 2001 del Consejo de Sede adopta criterios generales para el desarrollo de los concursos docentes en la sede.

Como política del Departamento y siguiendo los lineamientos de la Administración Central de la Universidad, se ha determinado que los profesores que salen sean reemplazados por profesores jóvenes, que tengan un título de postgrado o estén en ese proceso, que preferencialmente no tengan impedimento para que una vez vinculados a la carrera

docente puedan continuar con su plan de perfeccionamiento profesional, orientándose hacia su formación doctoral.

En los últimos 5 años, se han vinculado al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 9 profesores de planta (ver la Tabla 5.1), además actualmente se cuenta con 4 profesores vinculados como docentes ocasionales, aumentando el número de profesores del Departamento a 45. Es de anotar que aquí se cuentan tres profesores que ganaron concursos desarrollados en el segundo semestre de 2009.

Tabla 5.1: Vinculación de profesores de planta en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Nombre	Fecha de vinculación
Arzola de la Peña Nelson	18 de Agosto de 2005
Olaya Flórez Jhon Jairo	17 de Enero de 2006
Rincón Pratt Sonia Lucia	1 de Febrero de 2006
Gómez Mejía Alexander	1 de Febrero de 2006
Sofrony Esmeral Jorge Iván	13 de Marzo de 2007
Prieto Ortiz Flavio Augusto	2 de Agosto de 2008
Narvaez Carlos	1 de febrero de 2010 (tentativa)
Rodriguez Fernando	1 de febrero de 2010 (tentativa)
Grisales Victor	1 de febrero de 2010 (tentativa)

La evaluación asignada a este indicador, por el comité de autoevaluación fue de 4.50, es decir que se cumple plenamente.

5.1.3. Indicador 10.3: Divulgación de políticas, normas y criterios académicos

La Universidad adopta mecanismos oportunos, suficientes y eficaces para la difusión de las normas y criterios académicos para la selección y vinculación de sus profesores, tales como:

- Publicación en la página web de la normatividad y procedimiento a seguir para el concurso de méritos Relevo Generacional 2017 para docentes en dedicación exclusiva.
- Divulgación por medio de la página web de la Facultad de Ingeniería, de las convocatorias para los concursos docentes, calendario y requisitos.

5.2. Característica 11: Estatuto profesoral

- Publicación en la página web de la Vicerrectoría General de la Universidad Nacional de Colombia, de los resultados del concurso excelencia académica.
- Publicación en diferentes medios nacionales e internacionales de las convocatorias para nuevos docentes.

El comité de autoevaluación asignó a este indicador una evaluación de 4.50, es decir que se cumple plenamente.

5.1.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 10

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.67 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

5.2. Característica 11: Estatuto profesoral

La Universidad Nacional de Colombia ha expedido y aplica un estatuto profesoral inspirado en una cultura académica universalmente reconocida, que contiene entre otros, los siguientes aspectos: régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, distinciones y estímulos; sistemas de evaluación de desempeño y régimen disciplinario.

La evaluación del Estatuto Profesoral requirió el examen de tres indicadores: Existencia, Divulgación y Pertinencia, y Vigencia y Aplicación del Estatuto.

5.2.1. Indicador 11.1: Existencia

La Universidad posee un estatuto de personal docente que corresponde al Acuerdo 45 de 1986, en el cual están claramente consignados los aspectos que rigen la vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, distinciones y estímulos, sistemas de evaluación de desempeño y régimen disciplinario. Así mismo, las políticas acerca de la vinculación y permanencia del personal que hace parte de su equipo docente, se encuentran los Estatutos de Personal Académico [2, 40], expedidos en las fechas indicadas y aplicables a los docentes que se vinculen a partir de sus respectivas fechas de publicación, o a quienes estando en el Acuerdo 045 de 1986, se acojan expresamente

en forma voluntaria a los nuevos Estatutos.

La calificación de este indicador fue de 5.00, es decir que se cumple plenamente.

5.2.2. Indicador 11.2: Divulgación

Los mecanismos utilizados por la universidad, para la divulgación del estatuto de personal docente, son adecuados y eficaces (página web [44]), y están permanentemente a disposición de la comunidad académica o de la sociedad en general. La valoración por parte del comité de autoevaluación es de 4.5, lo que quiere decir que se cumple plenamente.

5.2.3. Indicador 11.3: Pertinencia, vigencia y aplicación del estatuto

El estatuto de personal docente es revisado periódicamente y su última actualización fue realizada en mayo de 2005, por medio del Acuerdo No. 16 del Consejo Superior Universitario. En este estatuto además se encuentran los lineamientos que orientan la convivencia de los profesores. Posteriormente, y para adaptarlo a las necesidades cambiantes del quehacer universitario, se le han efectuado modificaciones al acuerdo 16 de 2005 contenidas en los siguientes Acuerdos:

- Acuerdo 003 de 2008 del Consejo Superior Universitario [45].
- Acuerdo 001 de 2007 del Consejo Superior Universitario [46].
- Acuerdo 003 de 2007 del Consejo Superior Universitario [47].
- Acuerdo 001 de 2006 del Consejo Superior Universitario [48].
- Acuerdo 043 de 2005 del Consejo Superior Universitario [49].

La valoración de este indicador fue de 5.00, es decir que se cumple plenamente.

5.2.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 11

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.83 sobre

5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

5.3. Característica 12: Número, dedicación y nivel de formación de los profesores

Para el cumplimiento de sus funciones de docencia, investigación y extensión el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica cuenta con 30 profesores en dedicación exclusiva, 6 de tiempo completo y 9 profesores de cátedra, para un total de 45 profesores de planta vinculados en la actualidad. Además, se dispone de una vacante que saldrá a concurso público el primer semestre de 2010. Por otro lado, se cuenta con 4 docentes ocasionales y 27 estudiantes del postgrado que participan como Asistentes Docentes (tienen sólo una vinculación temporal con la Universidad). Con este grupo humano se atienden todas las necesidades emanadas de los programas de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica y de los posgrados que maneja el Departamento.

Esta característica se evaluó mediante cuatro indicadores: Niveles de Formación y Experiencia, Dedicación y Categoría, y Dedicación a la Universidad.

5.3.1. Indicador 12.1: Niveles de formación y experiencia

Para ser profesor de la universidad se exige el título profesional y alguna experiencia profesional o docente en el área del concurso. Normalmente se ha puesto como condición exigir estudios de postgrado en el área específica. El nuevo Estatuto de Personal Académico exige tener un título de postgrado para los profesores de cátedra y se pretende que sea de doctorado para dedicación exclusiva.

En la Tabla 5.2 se presenta la información relacionada con el nivel de formación de los 45 profesores que actualmente están vinculados al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Es necesario anotar que la política de la Universidad hacia el futuro es que, cuando un profesor se retire o se pensione, el cargo sólo se reemplazará con profesionales que tengan el título de Doctor. La meta es que en el año 2012 el Departamento cuente con un mínimo de 23 profesores con el título de Doctor lo cual va a seguir elevando los niveles de calidad en la docencia, la investigación y la extensión.

Nota: En este momento hay 9 profesores que están adelantando sus estudios de doctorado en el país y en el exterior, de manera que en el año 2011 cerca del 55% de los

Tabla 5.2: Nivel de formación académica de profesores de planta en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Nivel académico	Número de docentes	Porcentaje
Doctorado	14	31
Estudios de Doctorado	9	20
Maestría	11	25
Especialización	5	11
Profesional Universitario	6	13
Total general	45	100

docentes de planta del Departamento tendrán su formación doctoral. Es una política que a largo plazo se ha trazado el Departamento hasta que en un plazo de 7 a 8 años la totalidad de sus docentes hayan alcanzado este nivel de formación, para garantizar así la excelente calidad de los programas y las investigaciones que se realizarán en el futuro.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

5.3.2. Indicador 12.2: Dedicación y categoría

El programa cuenta con un número de docentes con dedicación y categorías suficientes que garantizan un eficaz cumplimiento de las actividades académicas. En la Tabla 5.3 se sintetiza la información relacionada con la categoría de los docentes del Departamento, similarmente se presenta en la Tabla 5.4 la información relacionada con la dedicación.

Tabla 5.3: Número de profesores de planta en cada categoría en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Categoría	Número de docentes
Instructor Asociado	4
Profesor Auxiliar	1
Profesor Asistente	28
Profesor Asociado	9
Profesor Titular	3
Total General	45

5.3. Característica 12: Número, dedicación y nivel de formación de los profesores

Tabla 5.4: Número de profesores de planta por dedicación en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Dedicación	Número de docentes
Cátedra 0,3	1
Cátedra 0,4	8
Tiempo Completo	6
Dedicación Exclusiva	30
Total General	45

El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, para atender las diversas áreas de formación, está dividido en cuatro secciones: Ingeniería de Diseño, Ingeniería de Materiales y Procesos; Ingeniería Térmica y Fluidos, y Automatización, Control y Robótica. La Tabla 5.5 muestra la distribución de los profesores por secciones. En la Tabla los acrónimos significan: DE: Dedicación Exclusiva, TC: Tiempo Completo, C(0.4): Cátedra 0.4, C(0.3): Cátedra 0.3, No. Prof: Número de Profesores y TCE: Tiempo Completo Equivalente. Hay una necesidad evidente de reforzar la sección de Mecatrónica y Automatización, sin detrimento de las demás secciones, para lo cual es necesario el apoyo de la Facultad en la asignación de nuevos profesores.

Tabla 5.5: Distribución de Profesores por Sección

Sección	DE	TC	C(0.4)	C(0.3)	No. Prof.	TCE
Diseño de Máquinas	10	2	4	0	16	15.6
Materiales y Procesos	9	2	0	0	11	12.8
Ciencias Térmicas	7	1	2	1	11	10.5
Mecatrónica y Automatización	4	1	2	0	7	6.6
Total Profesores	30	6	8	1	45	45.5

El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica cuenta además con un grupo de 27 Auxiliares Docentes auxiliares de postgrado, vinculados como asistentes de docencia, que realizan actividades de docencia en el pregrado. Esta vinculación obedece a una política de la Universidad para dar oportunidad y apoyo económico a los estudiantes de posgrado, además de brindarles la oportunidad de practicar en la docencia. A partir del segundo semestre de 2009, la Facultad de Ingeniería ha ofrecido un programa de formación docente a estos estudiantes de posgrado para darles la oportunidad de mejorar sus capacidades y aptitudes docentes.

La valoración de este indicador fue de 3.80, es decir que se cumple aceptablemente. Este aspecto debe ser tenido en cuenta en el Plan de Mejoramiento.

5.3.3. Indicador 12.3: Dedicación a la Universidad

Con el propósito de dar cumplimiento a los postulados que la Universidad ha planteado dentro de sus objetivos, las actividades de los profesores se dividen en: Docencia, Investigación, Extensión y Administración. El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, para responder por sus obligaciones administrativas, docentes, de investigación y de extensión que se generan en el Departamento, tiene entre sus profesores la disponibilidad necesaria para desempeñar estas actividades. La valoración asignada fue de 5.0, se cumple plenamente.

5.3.4. Indicador 12.4: Sistemas y criterios de evaluación

Los procesos pedagógicos se evalúan semestralmente por medio de encuestas aplicadas a los estudiantes y a los profesores, las cuales han conformado una valiosa información que permite conocer, de primera mano, cuáles son las consideraciones que sobre el proceso pedagógico tienen las personas que participan directamente en él. Esta información es realimentada a cada profesor de manera independiente, y al conjunto de profesores del Departamento a través del Director.

La Dirección Académica Sede Bogotá tiene bajo su responsabilidad programar, coordinar la aplicación y administrar los resultados de la evaluación que de los docentes y los cursos a su cargo realizan cada semestre los alumnos inscritos en los cursos regulares que ofrece el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica [50]. En la página de la Universidad se puede encontrar el acceso a la Evaluación de Cursos y Docentes que está a cargo de la Dirección académica de la Sede [51].

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.50, es decir que se cumple plenamente.

5.3.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 12

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.45 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica. El plan de mejoramiento debe considerar estrategias para aumentar el número de profesores en la Sección de Automatización,

Control y Robótica.

5.4. Característica 13: Desarrollo profesoral

Al interior del Departamento la forma de capacitación y perfeccionamiento de los profesores normalmente es aquella que, en el marco de convenios con otras entidades o a través de becas ofrecidas por diferentes organismos, consiguen los profesores de acuerdo a sus inclinaciones profesionales y a las necesidades del Departamento. En la página web: <http://www.ing.unal.edu.co/admfac/decanatura/docs/gestion.html>, se puede encontrar suficiente información sobre las actividades del Departamento y de toda la Facultad en este campo.

El Desarrollo Profesoral posee cinco indicadores asociados: Políticas de Desarrollo Integral, Fomento del Desarrollo Integral, Correspondencia entre Políticas y Necesidades, Participación en Programas de Desarrollo e Impacto de acciones orientadas al Desarrollo Integral.

5.4.1. Indicador 13.1: Políticas de desarrollo integral

La Universidad cuenta con múltiples políticas de bienestar, orientadas al desarrollo integral de su comunidad. Esta información se presenta en detalle en el análisis del Factor 5, característica 32 (ver Sección 7.1).

En cuanto a la capacitación, la facultad cuenta con el programa de formación docente, el cual promueve la formación profesoral en busca de aumentar la eficacia del proceso de aprendizaje y orientar adecuadamente el diseño y desarrollo curricular, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el estatuto de Personal Académico. Debido a la disponibilidad presupuestal, la posibilidad de que los profesores se puedan dedicar a su perfeccionamiento está limitada por la oferta de becas y la aprobación de Comisiones de Estudio. Por otro lado, el número de profesores que puede acceder a estos programas está limitado por la posibilidad de que otros profesores del Departamento puedan distribuirse las obligaciones académicas del profesor que entra a un programa de posgrado en cualquiera de sus niveles.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.80, es decir que se cumple plenamente.

5.4.2. Indicador 13.2: Fomento del desarrollo integral

En cuanto al fomento del desarrollo integral existen múltiples mecanismos que se presentan en detalle en el Factor 5, dedicado al Bienestar Institucional (ver subsecciones 7.1.1 y 7.1.3). Por otro lado, la capacitación docente ha sido una preocupación permanente de los equipos de dirección del departamento, lo que ha permitido que un gran número de profesores realice estudios de postgrado a nivel de especialización y maestría. La información detallada de los profesores que se encuentran realizando estudios de postgrado se puede consultar en los informes de gestión del programa de formación docente de la Facultad de Ingeniería. En la Tabla 5.6 se presenta el Plan de formación doctoral que se ha venido aplicando en el Departamento. La calificación asignada a este indicador fue de 4.70, se cumple plenamente.

Tabla 5.6: Plan de formación doctoral para los profesores del DIMM

Profesor	Año									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
A. Tovar										
F. Sierra										
C. Cortés										
D. Garzón										
M. Roa										
A. Guzmán										
J. Arroyo										
O. Piamba										
J. Mantilla										
H. Acevedo										
R. Ramírez										
P. Cárdenas										
J. Reyez										
C. Duque										
J. Arango										
I. Angarita										

5.4.3. Indicador 13.3: Correspondencia entre políticas y necesidades

El resurgimiento del postgrado y la nueva orientación que se le está dando exige profesionales altamente capacitados y especializados, así como investigadores que le den un gran impulso a esta actividad docente. Por esta razón, se ha adelantado un Plan de formación en Doctorado y es así como hay una gran cantidad de docentes adelantando sus estudios de doctorado en diferentes países, este plan se muestra en la Tabla 5.6.

La encuesta aplicada a los docentes del Programa muestra (Figura 5.1), que las políticas y programas de desarrollo profesoral corresponden plenamente a las necesidades y objetivos del Programa según el 27% de ellos, mientras que el 40% considera que la correspondencia es en alto grado cercana a las necesidades y un 3% considera que se cumple en forma aceptable. Preocupa que un 27% responde que no sabe. Esto se debe a que fueron incluidos en la encuesta profesores de otros Departamentos que prestan servicios al programa y por consiguiente no conocen la situación real del Departamento. Sin embargo ninguno da una negativa rotunda (no se cumple), lo cual es positivo en cuanto a la percepción que tienen del programa.

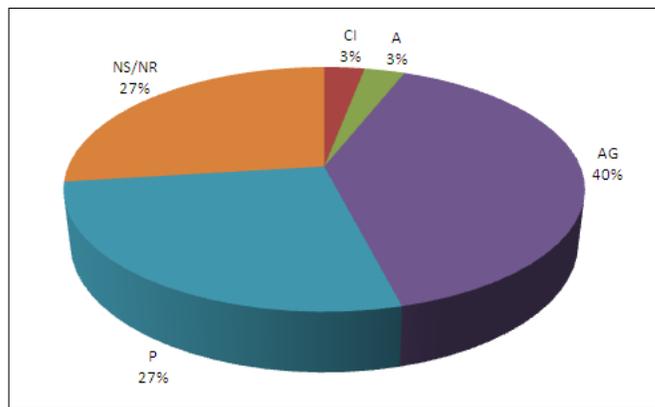


Figura 5.1: Correspondencia de los programas de desarrollo profesoral con las necesidades del programa.

Los símbolos empleados en la figura son: P - Se cumple plenamente, AG - Se cumple en alto grado, A - Se cumple aceptablemente, CI - Se cumple insatisfactoriamente y NSC - No se cumple

La nota asignada a este indicador por el comité de autoevaluación fue 4.40, es decir que se cumple en alto grado.

5.4.4. Indicador 13.4: Participación en programas de desarrollo

La evaluación de este indicador se realizó con base en los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica. Su análisis evidencia que la participación en programas de desarrollo profesoral o capacitación y actualización es satisfactoria, pues el 12 % de los docentes considera que se cumple plenamente, el 74 % que se cumple en alto grado, el 5 % que se cumple de modo aceptable y sólo el 9 % responde que no sabe, lo cual nos deja nuevamente en 0 % el no cumplimiento de esta participación (Figura 5.2). Adicionalmente los informes de gestión del Departamento [24, 17, 25], demuestran la participación de los docentes en dichos programas, demostrándose el alto sentido de pertenencia y la constante preocupación de los docentes por el mejoramiento de sus capacidades pedagógicas.

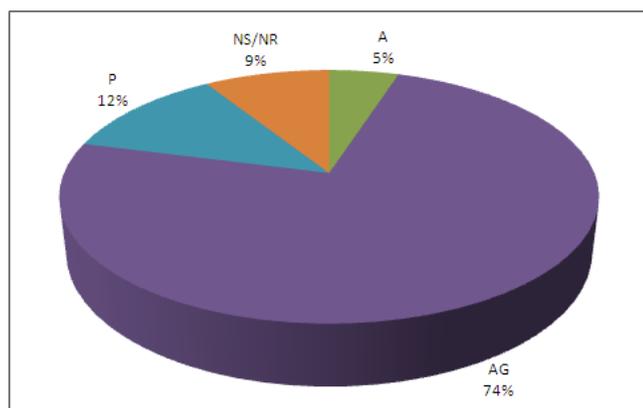


Figura 5.2: Participación en programas de desarrollo profesoral y capacitación.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.70, es decir que se cumple plenamente.

5.4.5. Indicador 13.5: Impacto de acciones orientadas al desarrollo integral

La evaluación de este indicador se realizó basada en los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica, presentados en la Figura 5.3. Según estos, las acciones orientadas a impulsar el desarrollo integral de los docentes han tenido, en el enriquecimiento de la calidad del Programa, un efecto total según el 27 % de los docentes y un efecto alto en el 37 %, con un efecto aceptable en un 3 % de los mismos. Aquí también es notable el porcentaje de participantes que no saben de estas acciones. La valoración asignada a este indicador por parte del Comité de autoevaluación fue de

5.5. Característica 14: Interacción con las comunidades académicas

4.50, es decir que se cumple plenamente.

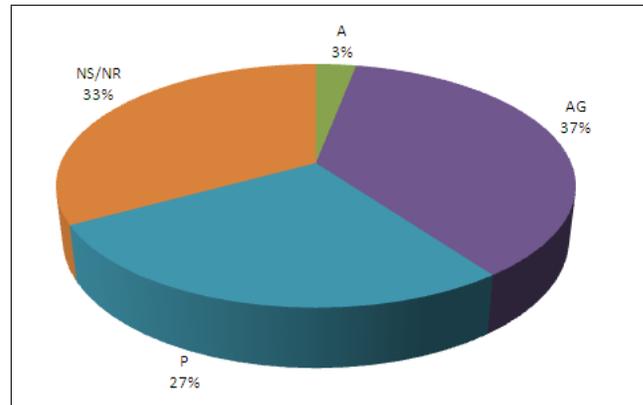


Figura 5.3: Efecto de las acciones orientadas a impulsar el desarrollo de los docentes en la calidad del Programa.

5.4.6. Juicio de cumplimiento de la Característica 13

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.62 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

5.5. Característica 14: Interacción con las comunidades académicas

Los profesores del Departamento mantienen interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales. Estas interacciones son coherentes con los objetivos y necesidades del Programa.

La evaluación de esta característica requirió examinar cinco indicadores: Convenios, participación en Eventos, Profesores Visitantes, Uso de las Redes Académicas de Información y Participación en Asociaciones y Redes Académicas.

5.5.1. Indicador 14.1: Convenios

Los profesores del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica se vinculan a las comunidades académicas de la Universidad Nacional de Colombia y del extranjero a través de diferentes medios como lo son la investigación, programas de capacitación y extensión y convenios con universidades nacionales y extranjeras, orientados por la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales de la Universidad y de la Facultad.

Adicionalmente, la encuesta realizada a la comunidad académica muestra (Figura 5.4) que los convenios nacionales e internacionales vigentes propician la interacción académica de los docentes del Programa plenamente en un 12 %, en un grado alto según el 74 % de ellos y un grado aceptable según el 5 %. Es positivo que sólo el 9 % responde que no sabe y ninguno dice que los convenios no propician la interacción académica. El indicador se valoró con 4.8 o sea que se cumple plenamente.

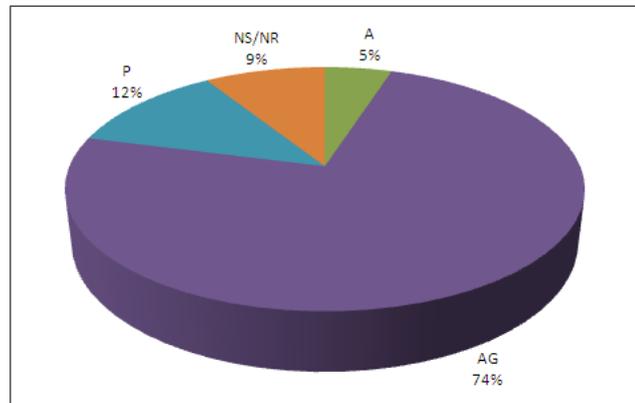


Figura 5.4: Efecto de los convenios en la interacción académica de los docentes.

5.5.2. Indicador 14.2: Participación en eventos

Es política del departamento estimular y promover la asistencia de sus docentes a cursos de mejoramiento, pasantías, seminarios, congresos, exposiciones según la inclinación sobre las áreas de investigación de cada profesor. En las Tablas 5.7 y 5.8 se presentan las movilidades internacionales que ha apoyado el Departamento en el año 2008 y 2009, especialmente para la participación en eventos académicos.

Como se observa, los profesores del Departamento participan activamente en diferentes eventos como congresos, seminarios, simposios y talleres nacionales e internacionales de carácter académico. La valoración de este factor fue de 4.8, se cumple plenamente.

Tabla 5.7: Participación en eventos internacionales durante el año 2008

Año 2008		
Docente	Pais destino	Fecha
Miguel Baquero	USA	5-10 marzo
Diego Garzón	USA	1 abril-22 junio
Luis Benitez	Perú	31 marzo-5 abril
Nicolás Giraldo	México	7-14 mayo
Andrés Tovar	Brasil	1-15 junio
Fabio Sierra	Brasil	25-28 abril
Sonia Rincón	España	2-6 junio
Jorge E. Arango	España	1 octubre (Doctorado)
Edgar Espejo	Chile	5-7 noviembre
Fabio Sierra	Alemania	10 noviembre-10 diciembre
Alexander Gómez	Alemania	1 diciembre-31 enero(2009)

Tabla 5.8: Participación en eventos internacionales durante el año 2009

Año 2009		
Docente	Pais destino	Fecha
Sonia Rincón	Alemania	18-26 abril
Fabio Sierra	Alemania	18-26 abril
Flavio Prieto	Austria	27-29 mayo
Luis Mendez	USA	19 junio-20 julio
Edgar Espejo	USA	19 junio-20 julio
Nelson Arzola	USA	19 junio-20 julio
Pedro Cárdenas	Italia	22-30 agosto
Helmer Acevedo	Indonesia	29 junio-1 julio
Diego Garzón	Portugal	26-27 junio
Diego Garzón	España	28 junio-15 julio
Jorge Sofrony	Japón	18-21 agosto
Edgar Espejo	Argentina	19-23 octubre
Nelson Arzola	Malasia	8-14 noviembre
Alexander Gómez	Malasia	8-14 noviembre
Oscar Piamba	Brasil	15-20 noviembre
Luis Benitez	Perú	2-4 diciembre

5.5.3. Indicador 14.3: Profesores visitantes

El departamento se ha preocupado siempre por mantener comunicación con diferentes grupos culturales y de investigación lo que ha promovido la visita de numerosos profesores visitantes, como es el caso del Tercer Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica y Primero de Ingeniería Mecatrónica, celebrado en septiembre de 2006, el cual lideró el departamento, y recientemente el Cuarto Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica y Segundo de Ingeniería Mecatrónica, celebrado los días 8 y 9 de octubre de 2009, para el cual se invitaron a los profesores Max Swell Dutra de la universidad Federal de Rio de Janeiro y Rafael Goytisoló de Cuba.

Entre los profesores que visitaron el departamente en los años 2008-2009, citamos los siguientes:

- Prof. Dr.-Ing. Andreas Gebhardt, Aachen University of Applied Sciences, Alemania.
- Prof. Dr.-Ing. Eberhard Paucksch, Advanced Manufacturing Technology - Rapid Prototyping, Alemania.
- Prof. Rafael Goytisoló Espinosa, PhD. Universidad de Cienfuegos, Cuba.
- Prof. Jorge Cruz Hernandez, PhD. Universidad de Sevilla, España.
- Prof. Edgar Sanchez Camperos, PhD. Cinvestav Unidad Guadalajara, México.
- Prof. Richard Moreau, PhD. Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon, Francia.
- Prof. Wolfgang Klose, PhD. Universidad de Kassel, Alemania.
- Prof. Oliver Hensel, PhD. Universidad de Kassel, Alemania.
- Prof. Julian Jaramillo, PhD. Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Prof. Gary Balas, Ph.D, Universidad de Minnesota, USA
- Prof. Roque Saltaren, PhD, Universidad Politecnica de Madrid, España
- Prof. Jose Maria Sabater, PhD., Universidad Miguel Hernandez, España
- Prof. Andreas Kroll, PhD, Universidad de Kassel, Alemania
- Prof. Matthew Turner, PhD, Universidad de Leicester, Gran Bretaña

El comité de autoevaluación valoró este indicador con nota de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

5.5.4. Indicador 14.4: Uso de las redes académicas de información

Existe un adecuado uso de las redes internacionales de información para consulta e investigación, como se evidencia en los resultados de la encuesta realizada a los docentes del Programa. Según éstos, las redes académicas internacionales de información se utilizan con una frecuencia muy alta según el 12% de los docentes, con una alta frecuencia según el 74% y con una frecuencia aceptable según el 5% (Figura 5.5). El indicador se valoró con 4.5 o sea que se cumple plenamente.

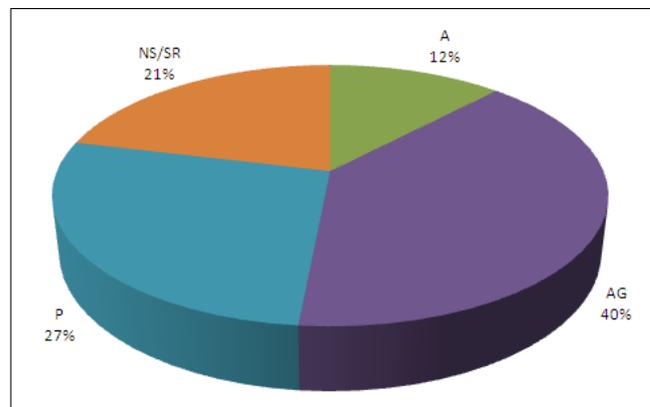


Figura 5.5: Uso de las redes académicas internacionales de información.

5.5.5. Indicador 14.5: Participación en asociaciones y redes académicas

Existe participación moderada de los docentes del departamento en asociaciones académicas nacionales e internacionales, lo cual puede comprobarse mediante la información recolectada de las hojas de vida de los docentes del Programa (<http://www.ing.unal.edu.co/php/directorio.php>).

Actualmente se tienen contactos directos con varios Institutos de la Universidad de Kassel en Alemania, con el cual se viene realizando labores de intercambio desde hace cerca de 10 años, fundamentalmente en las áreas de Energías Alternativas, y en procesos de manufactura. En dicha Universidad han tenido la oportunidad de realizar su doctorado varios de los docentes de planta del Departamento. Todo lo relacionado con dichos convenios se encuentra documentado en la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales (ORI) de la Universidad Nacional de Colombia. La valoración asignada a este indicador fue de 4.3, es decir que se cumple en alto grado.

5.5.6. Juicio de cumplimiento de la Característica 14

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.64 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

5.6. Característica 15: Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional

La Institución ha definido y aplica en el Programa, con criterios académicos, un régimen de estímulos que reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación, creación artística, docencia, extensión o proyección social y cooperación internacional. Existen tres indicadores asociados a evaluar: Políticas, Sistemas e Instrumentos, e Impacto.

5.6.1. Indicador 15.1: Políticas

Los lineamientos generales que promueven y reconocen el ejercicio calificado de la investigación y la extensión se encuentran incluidos, entre otros, en los siguientes documentos:

1. Estatuto de Personal Académico [40].
2. Plan Global de Desarrollo [21].
3. Acuerdo 009 de 2001 del Consejo Superior Universitario "Por el cual se reglamenta el otorgamiento de las distinciones Medalla al Mérito Universitario, Profesor Emérito y Profesor Honorario" [52].
4. Decreto 1279 de Junio 19 de 2002 "Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales" [53].
5. Acuerdo 004 de 2001 del Consejo Superior Universitario "Por el cual se reglamenta la función de extensión en la Universidad Nacional de Colombia" [54].
6. Acuerdo 026 de 2004 del Consejo Superior Universitario. "Por el cual se crea la Dirección Nacional de Extensión y Educación Continua" [55].

5.6. Característica 15: Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional

7. Acuerdo 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario “Por el cual se reglamenta la Extensión en la Universidad Nacional de Colombia” [56].

Los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica evidencian un buen conocimiento de las políticas y normas institucionales que promueven y reconocen el ejercicio calificado de la investigación, la docencia, la extensión o proyección social y la cooperación internacional, pues el 27 % la conocen plenamente, el 37 % la conocen en alto grado, el 3 % la conocen de modo aceptable y el 33 % no sabe qué responder (Figura 5.6).

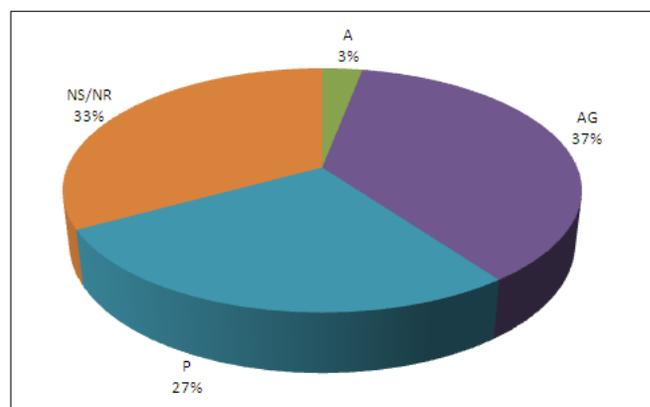


Figura 5.6: Conocimiento sobre políticas que reconocen el ejercicio calificado de la investigación, docencia, etc.

Finalmente, el Plan de Desarrollo del Departamento establece en su visión que: “será generador de conocimiento mediante la investigación, desarrollo y formación científica y tecnológica” [16]. También en su misión específica el propósito de estar vinculado con el sector productivo y participar en el desarrollo de la industria nacional, propósitos en los que subyace el componente de investigación.

La evaluación a este indicador fue de 4.8, pero, aunque se satisface plenamente, es importante mejorar el grado de conocimiento de las políticas y normas institucionales que promueven y reconocen el ejercicio calificado de la investigación, la docencia, la extensión o proyección social y la cooperación internacional.

5.6.2. Indicador 15.2: Sistemas e instrumentos

En el plan de reestructuración, la facultad de ingeniería, tomando como base la reglamentación vigente en cuanto al régimen salarial y prestacional estatal, las disposiciones relacionadas con Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje

de la Universidad Nacional de Colombia (Acuerdo 005 de 2003 del Consejo Superior Universitario [57]) y las directrices de la Administración Central de la Universidad en lo que tiene que ver con la investigación y la extensión, ha determinado contar con tres niveles de apoyo:

- El Instituto de Extensión e Investigación -IEI.
- La Vicedecanatura académica.
- La Vicedecanatura de Investigación y Extensión.

La encuesta aplicada a los docentes del Programa permite establecer que se tiene un conocimiento medio sobre los sistemas e instrumentos que permiten la evaluación del ejercicio calificado de la investigación, la docencia, la extensión o proyección social y la cooperación internacional, y que la aplicación de éstos es ocasional (Figura 5.7).

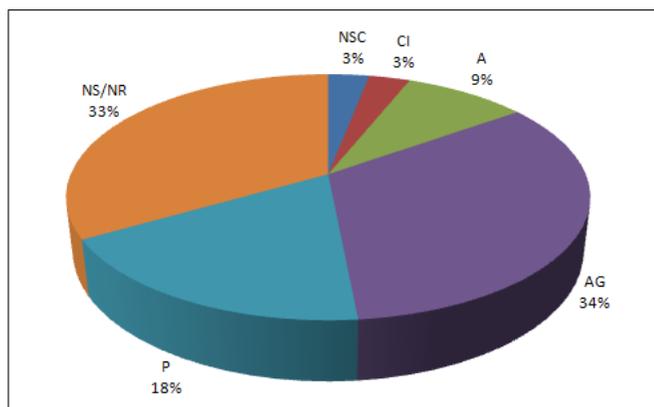


Figura 5.7: Conocimiento sobre sistemas que permiten la evaluación del ejercicio calificado de la investigación, docencia, etc.

De acuerdo con lo anterior se considera que este indicador se satisface plenamente o en alto grado. La calificación dada por el 33% (no sabe) se asocia al desconocimiento que posee la comunidad académica sobre los sistemas e instrumentos que permiten la evaluación del ejercicio calificado de la investigación, la docencia, la extensión o proyección social y la cooperación internacional, y a la percepción que se tiene sobre la aplicación de dichos sistemas e instrumentos.

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

5.6.3. Indicador 15.3: Impacto

Los estímulos establecidos no sólo impactan a los profesores en sus salarios, bonificaciones o apoyos para movilidades, sino que también impactan los procesos académicos del Programa y a la sociedad en general. Por ejemplo, los programas de investigación y extensión de los grupos de trabajo, obedecen a la solución de problemas presentes en el medio colombiano en donde se requiere desagregación, apropiación y transferencia de tecnología Mecatrónica. En http://www.ing.unal.edu.co/progsfac/mecanica_mecatronica/docs/investigacion/lineas.html están enumeradas las líneas de investigación de Mecatrónica, Automatización, Biomecánica, Aerogeneración, Metalurgia y Administración, en donde hay participación de los profesores del Departamento [58].

Las actividades de investigación han repercutido directamente en la forma como se desarrollan algunos cursos del núcleo de los Programas de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica en las distintas áreas, particularmente los del final del programa de séptimo semestre en adelante. Los profesores vinculados a los trabajos de investigación y extensión han tenido la oportunidad de mostrar resultados de sus investigaciones en varios de éstos, como son: Diseño mecatrónico, Taller de ingeniería, Taller de proyecto interdisciplinario, Robótica, Servomecanismos, etc.

Finalmente, el análisis de los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica evidencian que el régimen de estímulos al profesorado por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la extensión o proyección social y la cooperación internacional, contribuye al enriquecimiento de la calidad del programa en un grado alto o plenamente según el 73 % de los docentes y una proporción igual al 6 % de docentes considera que contribuye en un grado aceptable a la calidad del programa. Un 21 % responde que no sabe, lo cual se debe al desconocimiento de algunos profesores pero no significa que no se cumpla esa contribución al estímulo que reciben los profesores (Figura 5.8).

A este indicador se asignó una evaluación de 4.3, es decir que se cumple en alto grado.

5.6.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 15

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.53 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

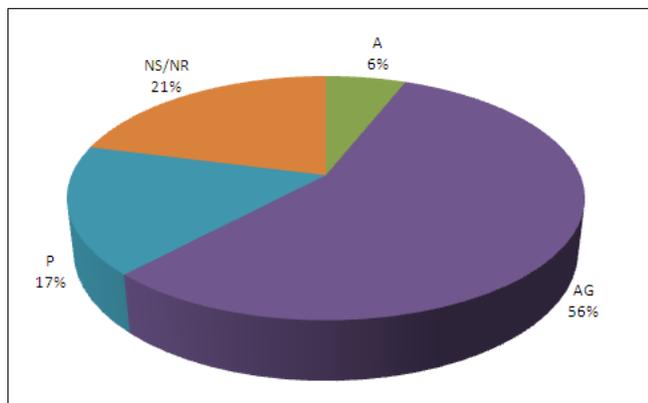


Figura 5.8: Contribución de estímulos al profesorado a la calidad del programa.

5.7. Característica 16: Producción de material docente

Los docentes al servicio del Programa producen materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, que se evalúan periódicamente con base en criterios y mecanismos académicos previamente definidos.

Asociados a esta característica se examinaron cuatro indicadores: Estrategias para Promoción y Divulgación, Calidad, Producción y Régimen de Propiedad Intelectual.

5.7.1. Indicador 16.1: Estrategias para promoción y divulgación

Por medio de la Unidad de Publicaciones de la Facultad de Ingeniería se dispone de una serie de libros publicados. De la misma manera, se cuenta con algunas ponencias presentadas en diferentes eventos nacionales e internacionales. Existe una serie de acuerdos que rigen las estrategias para la promoción de producción de material de apoyo a la labor docente publicados por el Consejo Superior Universitario (Acuerdos 005 [57] y 011 de 2003 [59]) y por la Vicerrectoría Académica (Acuerdo 001 de 2004 del grupo de seguimiento). El indicador se valoró con 4.3, es decir que se cumple en alto grado.

5.7.2. Indicador 16.2: Calidad

La calidad del material proveniente de la producción de material docente es buena, lo cual se puede apreciar en los informes de gestión del Departamento [24, 17, 25], y en la relación de premios y reconocimientos que han recibido los profesores del Departamento a lo largo de varios años [60]. Adicionalmente, los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica muestran que el material de apoyo didáctico producido por los

5.7. Característica 16: Producción de material docente

docentes tiene un nivel académico muy alto para el 31 % de la comunidad académica y es considerado alto para el 27 % de ellos y aceptable para el 12 %. El 27 % responde no saber de este tipo de actividad de los profesores, lo cual es lógico porque no todos los consultados tienen la oportunidad de tener contacto con estas publicaciones, por el tipo de trabajo que desarrollan en la Universidad (Figura 5.9). El indicador se evaluó con nota de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

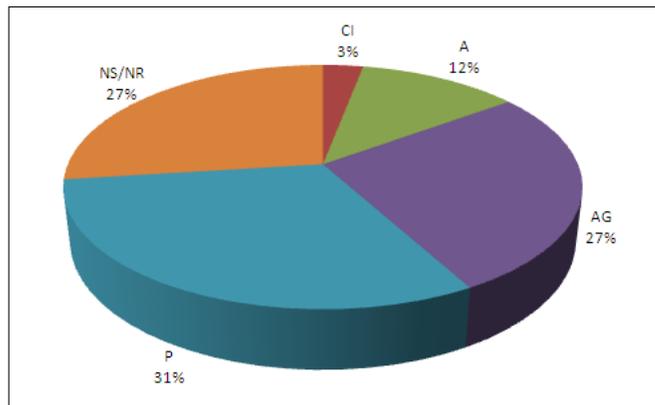


Figura 5.9: Nivel académico del material de apoyo docente.

5.7.3. Indicador 16.3: Producción

El personal docente del programa ha realizado durante su desempeño académico una gran variedad de artículos y ponencias como se ilustran en el informe de gestión de la Facultad de Ingeniería, en particular, los profesores del Departamento realizan por año entre 10 y 15 publicaciones en revistas y entre 25 y 35 ponencias en eventos [61]. Como resultado del trabajo realizado se han creado diferentes grupos de investigación, algunos de ellos registrados en Colciencias.

En cuanto a la producción de material docente tanto la Universidad como la Facultad promueven la publicación de este material. Sin embargo, el análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes del Programa revela que el conocimiento sobre las estrategias institucionales y del Programa para promover y divulgar la producción de material de apoyo a la labor docente es considerado muy alto por el 9 % de ellos, alto por el 15 % y aceptable por el 12 %. El porcentaje de los que no saben es bastante alto, cerca del 55 % no conocen las estrategias empleadas por la Universidad para promover la publicación del material didáctico o de apoyo docente.

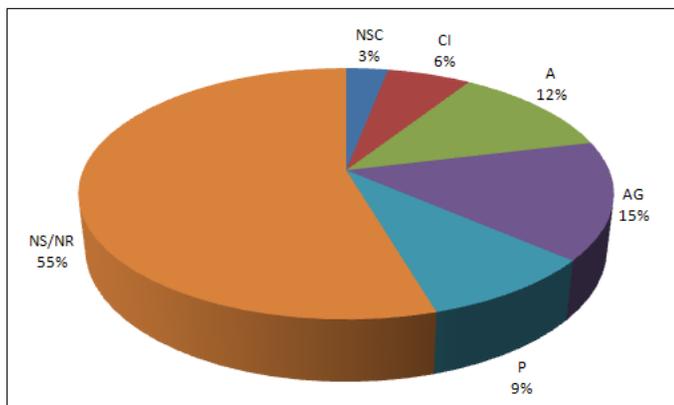


Figura 5.10: Conocimiento de estrategias institucionales para promover la producción de material de apoyo docente.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con nota de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

5.7.4. Indicador 16.4: Régimen de propiedad intelectual

La Universidad posee un régimen de propiedad intelectual, consignado en el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico [62], el cual reglamenta sobre propiedad intelectual. Por lo tanto, se considera que este indicador se satisface plenamente y se evaluó con 5.0.

5.7.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 16

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.53 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

5.8. Característica 17. Remuneración por méritos

La remuneración económica que reciben los docentes del programa es proporcional a sus desarrollos académicos y profesionales, y están regidos bajo normas y decretos institucionales.

La remuneración por Méritos se evaluó a partir de dos indicadores: Políticas sobre Remuneración y Políticas de Estímulo a la Producción Académica.

5.8.1. Indicador 17.1: Políticas sobre remuneración

Las políticas institucionales en materia de remuneración económica a los docentes de la Universidad, se encuentran establecidas en el Estatuto de Personal Académico y en el Decreto presidencial 1279 de Junio 19 de 2002 [53]. Este indicador se evaluó con 5.0, se cumple plenamente.

5.8.2. Indicador 17.2: Políticas de estímulo a la producción académica

Las políticas de estímulo a la producción académica y profesional, establecidas en el Estatuto Académico y en la normativa que reglamenta el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje de la Universidad Nacional de Colombia, son bien conocidas por los docentes del programa. Los resultados de la encuesta aplicada a los docentes del Programa muestran que el conocimiento que ellos poseen sobre las políticas y normas institucionales de estímulo por la producción académica es considerado pleno por el 24 %, mientras el 31 % lo consideran alto. Además el 12 % lo considera aceptable. El indicador fue evaluado con 5.0, es decir que se cumple plenamente.

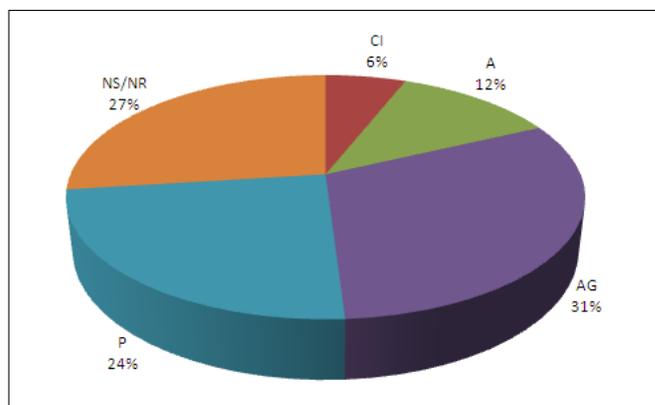


Figura 5.11: Conocimiento de las políticas de estímulo por la producción académica.

5.8.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 17

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 5.0 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

5.9. Juicio de cumplimiento del Factor 3

Las principales fortalezas y debilidades del Programa, detectadas para este factor, son:

■ **Fortalezas:**

- El compromiso del Departamento con un plan de formación doctoral de sus docentes.
- La existencia de un gran porcentaje de docentes en Dedicación exclusiva o tiempo completo en el Departamento.
- La existencia de unos Reglamentos o Estatutos que regulan la relaciones entre los docentes y la universidad.

■ **Debilidades:**

- La baja difusión y fomento de la consulta de las normas de la universidad.
- El número insuficiente de profesores en la Sección de Automatización, Control y Robótica.
- La falta de estímulo y motivación para la producción bibliográfica por parte de los profesores.

En la Tabla 5.9 se presenta la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 3. Las acciones de mejoramiento deberán estar enfocadas fundamentalmente hacia mejorar el número de profesores de la sección de Mecatrónica y Automatización y en aumentar la producción de material docente.

5.9. Juicio de cumplimiento del Factor 3

Tabla 5.9: Resultado global del Factor 3

Resultado Global del Factor 3			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
10. Selección y vinculación de profesores	4.67	0.13	Se cumple plenamente
11. Estatuto profesoral	4.83	0.13	Se cumple plenamente
12. Número, Dedicación y Nivel de Formación	4.45	0.16	Se cumple en alto grado
13. Desarrollo profesoral	4.62	0.14	Se cumple plenamente
14. Interacción con las comunidades académicas	4.64	0.10	Se cumple plenamente
15. Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.	4.53	0.12	Se cumple plenamente
16. Producción de material docente	4.53	0.12	Se cumple plenamente
17. Remuneración por méritos	5.0	0.10	Se cumple plenamente
Evaluación del Factor	4.64		Se cumple plenamente

Capítulo 6

Factor 4: Procesos Académicos

Una manera de garantizar la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje, es a través de una detallada planeación de los diferentes procesos académicos que se desarrollan al interior del Programa, así como de la implementación de mecanismos de control con los cuales se puedan garantizar excelentes niveles de calidad durante todos los procesos relacionados con él. Estos mecanismos de planeación y seguimiento se constituyen en uno de los mayores factores para el aseguramiento de un alto nivel de calidad, tanto del proceso enseñanza-aprendizaje, como de las demás actividades asociadas al mismo.

La evaluación de los Procesos Académicos del Programa requiere el análisis de 14 características asociadas. Este factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al 20 % dentro de la calificación global del Programa. El análisis detallado de las características e indicadores asociados a este factor, arrojó una calificación igual a 4.54 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se satisfacen plenamente los requerimientos expresados por medio de este factor.

6.1. Característica 18: Integralidad del Currículo

Uno de los objetivos buscados por el Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia, es el logro de una formación integral, que incorpore los aspectos propios del contexto económico, social y cultural en el que se desenvolverán nuestros egresados. Durante la evaluación de este aspecto se evidencia que existen elementos de formación que procuran ubicar el perfil del egresado dentro de este contexto, y que ellos han sido empleados en el diseño del Plan curricular que rige esta formación. De igual manera, se encontró que existen políticas institucionales que favorecen tanto la incorporación de aspectos de integralidad dentro del Plan curricular, como la evaluación y ajuste del mismo.

La evaluación detallada de los anteriores aspectos fue realizada mediante cuatro indicadores, cuyos resultados se describen de manera individual a continuación.

6.1.1. Indicador 18.1: Competencias y perfil profesional

Como elemento fundamental para garantizar la integralidad del currículo del Programa, se han identificado diversas competencias cognitivas, socio afectivas y comunicativas propias del ejercicio y de la cultura de la profesión, las cuales han servido como base para el diseño del perfil profesional deseado para los egresados del Programa.

Estos elementos distintivos del egresado se han consignado en documentos institucionales tales como el Acuerdo 033 de 2007 [10], con el cual se reglamenta la última reforma curricular vigente, así como en documentos propios del Programa, tales como los documentos maestros de reforma curricular de 2008 elaborados por el Comité Asesor del Programa [8, 63]. Vale la pena resaltar que estos elementos, disponibles para su consulta permanente en el sitio Web institucional, están en perfecta armonía con lo planteado en el documento Actualización y Modernización en Ingeniería Mecánica¹ [64]. Algunos de estos elementos distintivos se listan a continuación:

- Aplicación del conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
- Diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos.
- Diseño de un sistema, componente o proceso para resolver una necesidad dada.
- Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería.
- Comunicación adecuada.
- Trabajo en ambientes multidisciplinarios.
- Entendimiento de la responsabilidad ética y profesional.
- Entendimiento del impacto de las soluciones de Ingeniería en el contexto social global.
- Conocimiento de los problemas contemporáneos

¹Aunque este documento se elaboró en torno a las necesidades planteadas desde la Ingeniería Mecánica, los elementos básicos planteados se consideran transversales a todas las Ingenierías.

- Utilización de técnicas, destrezas y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.1.2. Indicador 18.2: Políticas

Para lograr el adecuado desarrollo del perfil buscado para los egresados, son necesarias políticas institucionales que articulen los diferentes elementos constitutivos del Programa Curricular en materia de integralidad, permitiendo una formación integral de los estudiantes del Programa acorde con los objetivos buscados.

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia cuenta con políticas y estrategias institucionales que promueven la flexibilidad en el Plan de Estudios, y favorecen la apropiación y aplicación de los conocimientos necesarios tanto de un área específica, como de otras áreas de interés particular del estudiante. Estas políticas plantean además una integración a través de cursos nucleares (por ejemplo la asignatura Proyecto de Ingeniería) y cursos de libre elección por el estudiante (electivas), con los cuales se permite la ubicación de la experiencia personal y universitaria en un contexto histórico, socio-económico, político, cultural, técnico o científico. Tales políticas se encuentran consignadas en diferentes documentos institucionales [65, 8, 36].

Finalmente, es necesario resaltar que estos lineamientos promueven la aplicación de metodologías intensivas que fomentan el trabajo autónomo del estudiante y le permiten dirigir su proceso formativo ponderando sus intereses particulares dentro del esquema de formación general planteado por el Programa.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.7, es decir que se cumple plenamente.

6.1.3. Indicador 18.3: Diseño del plan curricular

El diseño del Plan Curricular del Programa, vigente al segundo semestre de 2009, se elaboró con base en las políticas institucionales [10], procurando proveer las competencias para el perfil profesional deseado en el egresado. Este diseño contiene los fundamentos esenciales para articular la formación disciplinaria del estudiante, junto con su formación complementaria, como individuo dentro de un contexto socio-económico

6.1. Característica 18: Integralidad del Currículo

y cultural.

Uno de los objetivos a resaltar en cuanto al diseño curricular es la activa búsqueda de una formación integral de nuestro estudiantes. Se destacan los componentes de fundamentación y profesionalizante, los cuales buscan sentar las bases necesarias que todo ingeniero mecatrónico debe poseer para ejercer su profesión. Las políticas institucionales consignadas en los documentos anteriormente mencionados reglamenta estos componentes y permiten la inclusión de asignaturas optativas que garantizan cierta flexibilidad en la parte nuclear del Programa. Esto muestra, mediante políticas institucionales, el compromiso de la Universidad para brindar una educación integral y contextualizada.

Estas características de integralidad en el Plan curricular se evidencian al examinar el diseño del mismo (presentado en la Sección 1.3), en donde se observa un componente flexible que comprende el 20% del total de créditos del Plan de Estudios, y que se compone de asignaturas que no estén incluidas dentro en los componentes de fundamentación, disciplinar, o electivas de profundización propias del Plan. Las electivas intentan darle al estudiante la posibilidad de tomar asignaturas en disciplinas no relacionadas directamente con el Programa inscrito, pero que aportan elementos a su formación personal, de acuerdo con los intereses propios de cada estudiante. Por otro lado, le permiten al estudiante explorar disciplinas relacionadas con su programa de formación, o ahondar en aspectos muy específicos del mismo, respectivamente. Es necesario resaltar que las políticas institucionales de la Universidad Nacional de Colombia [65, 66] no establecen límites al número máximo de cursos electivos que un estudiante puede tomar durante su formación, lo cual, junto a la amplia diversidad de disciplinas ofertadas al interior de la Universidad, brindan una oportunidad única para garantizar la integralidad en la formación del egresado del Programa.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.7, es decir que se cumple plenamente.

6.1.4. Indicador 18.4: Mecanismos de evaluación, revisión y ajuste

Las políticas institucionales existentes brindan al Programa herramientas y mecanismos adecuados para la realización de procesos de evaluación, revisión y ajuste del Plan curricular, siguiendo unos lineamientos claros en términos de formación integral. Dentro de estos mecanismos se encuentra la conformación de un Comité Asesor de Carrera, el cual se encarga de analizar continuamente la evolución del Programa Curricular y estudiar, proponer o implementar cambios al mismo, que garanticen la constante adap-

tación del esquema curricular propuesto al entorno profesional, social y cultural en el que se desenvuelve el egresado. Así mismo, existen documentos institucionales [65] que reglamentan los procesos de revisión y ajuste, garantizando la pertinencia y calidad del enfoque integral del Programa.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.1.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 18

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.75 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.2. Característica 19: Flexibilidad del Currículo

Para el Programa de Ingeniería Mecatrónica se ha definido como elemento fundamental dentro de su estructura curricular la existencia de un fuerte componente flexible, fundamentado en cuatro motivaciones principales consignadas en el Acuerdo 033 de 2007 [10] y el Acuerdo Número 040 de 2009 [8]. Esta flexibilidad se evidencia principalmente en el componente de libre elección (CLE), el cual abarca el 20 % del total de créditos del Plan de Estudios (ver la Sección 1.3), así como en la reglamentación de cursos optativos dentro del componente disciplinar y de formación. Adicional a esto, se reconocen cursos u otras actividades no contempladas en el plan de estudios, tanto académicas, como culturales u otras de relación con la industria.

En el Currículo del Programa existe la posibilidad de brindar al estudiante flexibilidad en su proceso de formación académica y cultural, conservando un núcleo común de conocimientos para el Programa Académico. Este proceso contiene los elementos fundamentales para combinar la formación disciplinar propiamente dicha, con la formación del ingeniero como individuo social, y brindarle una ubicación de su profesión dentro de un contexto socio-económico y cultural actual [66, 67].

Las consideraciones detalladas, evaluadas mediante los indicadores que a continuación se presentan, permitieron establecer el tipo y nivel de flexibilidad del Programa.

6.2.1. Indicador 19.1: Políticas

Al igual que con la integralidad, un requisito para garantizar la flexibilidad en el plan curricular es la existencia de un grupo de políticas que articulan los elementos del Programa académico para lograr la incorporación de ésta.

Para el Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia, estas políticas se encuentran establecidas a través de unos lineamientos generales en materia de flexibilidad curricular ([10, 8, 63]), los cuales plantean cuatro objetivos básicos buscados con la flexibilización de los planes curriculares de la Universidad Nacional de Colombia:

- Promover la formación integral del estudiante en un marco pluralista.
- Aumentar la autonomía y el compromiso del estudiante en la configuración de su proceso de formación.
- Ofrecer posibilidades de estudio en áreas de prioridad nacional y regional.
- Promover y aprovechar la coincidencia de intereses y potencialidades de profesores y estudiantes.

Para ello, en el Acuerdo 033 [10] se establece que todo plan curricular de la Universidad Nacional de Colombia deberá estar compuesto por un componente nuclear y otro flexible, donde el componente de libre elección debe constar de mínimo el 20% del total de créditos del plan curricular. Además, las políticas establecidas plantean los lineamientos sobre los cuales se regirán los diferentes tipos de cursos electivos, así como el porcentaje de éstos dentro del plan de estudios de un programa curricular.

En particular, en la Resolución 185 de 2009 [63] se reglamenta el número (mínimo como se aclaró previamente) de créditos, intensidad y ubicación de los cursos electivos dentro del plan de estudios, adaptándose al Acuerdo 033 [10]. Éste, como otros documentos, reglamenta diferentes componentes que brindan flexibilidad en el plan de estudios, tal como la línea de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico, los cursos optativos y la homologación o reconocimiento de asignaturas cursadas en otros programas curriculares, al interior o por fuera de la Universidad Nacional de Colombia [19].

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.4, es decir que se cumple en alto grado.

6.2.2. Indicador 19.2: Diseño del Plan Curricular

Como se mencionó previamente, el plan de estudios vigente para el Programa de Ingeniería Mecatrónica está diseñado de tal manera que permite la selección de las asignaturas, la elección y aplicación de distintas estrategias pedagógicas y el reconocimiento de actividades no contenidas en el plan. Este diseño de plan curricular pretende optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la institución.

Adicional a esto, los resultados de una encuesta realizada a la comunidad académica (Figura 6.1), muestran que de la población encuestada con respecto a si el Plan Curricular tiene una estructura que permite a los estudiantes acercarse a otros conocimientos, el 56 % considera que se cumple plenamente o en un alto grado, mientras que el 29 % considera que se cumple aceptablemente.

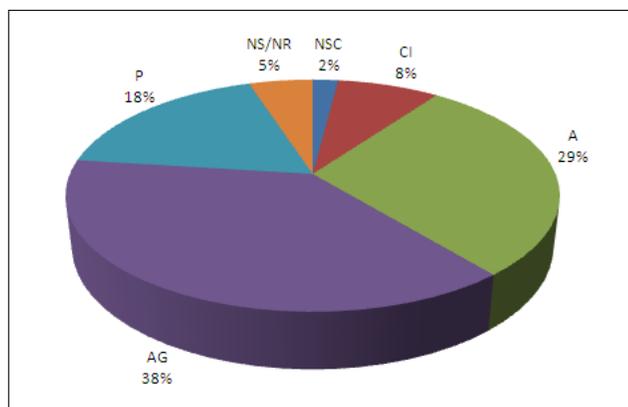


Figura 6.1: Apreciación de la comunidad académica acerca del fomento que ofrece la estructura del Plan Curricular para acercarse a otros conocimientos.

Los símbolos empleados en la figura son: P - Se cumple plenamente, AG - Se cumple en alto grado, A - Se cumple aceptablemente, CI - Se cumple insatisfactoriamente y NSC - No se cumple

La percepción favorable de la comunidad académica, y el diseño del Plan Curricular, muestran una tendencia a procurar una alta flexibilidad en la formación de los estudiantes, durante su tránsito por el Programa, y que esta promueva la búsqueda de conocimientos fuera del componente nuclear.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.2.3. Indicador 19.3: Mecanismos de actualización

En lo referente a los procesos sistemáticos para la evaluación y el mejoramiento progresivo del Plan Curricular, resulta necesario mencionar que existen, según la reglamentación, dos tipos de cambios que se pueden realizar al interior del plan curricular del programa. El primer tipo, denominado como cambios de tipo menor, son tramitados y aprobados por el Comité Asesor del Programa. El segundo tipo de cambios, denominados mayores, deben ser presentados a instancias superiores conformadas por el Consejo de Facultad y el Consejo Académico.

Los cambios menores son comunes y no afectan de manera notable la estructura del Plan Curricular. Estos cambios por lo general implican cambios de códigos, horarios y cupos ofertados en cada asignatura, así como la creación de asignaturas electivas que se ofrecerán durante el semestre. Estos cambios, junto con las actualizaciones y modificaciones en contenidos y metodologías, se originan normalmente en los procesos de revisión semestral que los docentes realizan a sus asignaturas, para evaluar sus contenidos, actualizarlos y/o ajustarlos de acuerdo a las necesidades observadas. Estos tipos de cambios son discutidos al interior de las secciones que componen el Programa Académico, y el Comité Asesor del Programa.

Por otro lado, hay que mencionar que posterior a su creación [7], el Programa solamente recibió un cambio mayor, el cual flexibilizaba el componente electivo. Esta necesidad surgió del déficit inicial que había en asignaturas de una misma *línea* de profundización, causando problemas para cerrar la historia académica de nuestros estudiantes, este problema ya fue resuelto.

Finalmente, hay que mencionar que el Plan de Estudios recibió su última reforma en el año de 2008, siendo ésta la estructura que se encuentra vigente [8, 63]. Lo anterior es un elemento que influye decididamente en la opinión de los estudiantes en lo referente a la eficacia de los procesos de actualización del plan curricular. Al respecto, el 59% de la población docente encuestada considera que el grado de eficacia de los procesos de actualización del plan curricular es alto, mientras que el 27% de ellos lo considera medio (Figura 6.2).

En general el Programa Curricular cuenta con una activa revisión y evaluación en los contenidos y metodologías de las asignaturas, sin embargo resulta necesario activar los mecanismos de revisión generales, en términos de evaluar la pertinencia e integralidad de las características del plan curricular vigente, de forma constante.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.70, es decir que se cumple plenamente.

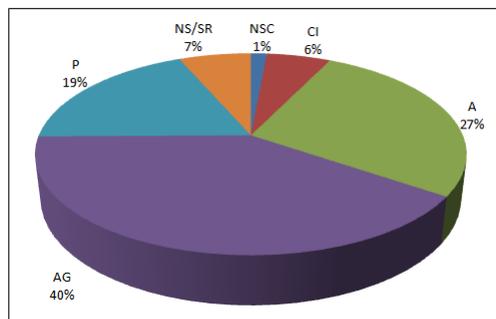


Figura 6.2: Apreciación de los estudiantes acerca del grado de eficacia de los procesos de actualización del Plan Curricular.

6.2.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 19

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.63 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.3. Característica 20: Interdisciplinariedad

Resulta claro que el Programa de Ingeniería Mecatrónica, a través de sus grupos de investigación, involucra docentes y estudiantes de diversas áreas de conocimiento para la solución de problemas relevantes en el contexto social. Este trabajo interdisciplinario está apoyado en el Instituto de Extensión e Investigación de la Facultad y es estimulado por políticas institucionales en materia de formación de centros e institutos de investigación al interior de la Universidad, los cuales son los llamados a fomentar y desarrollar el trabajo interdisciplinario.

Adicional a esto, el Programa de Ingeniería Mecatrónica, desde su definición, es una práctica interdisciplinaria, donde se mezclan varias ramas del conocimiento; esto se puede evidenciar en la estructura y las asignaturas que componen el Plan Curricular.

6.3.1. Indicador 20.1: Políticas y Espacios

Existen políticas claras que orientan acciones de la Facultad y la Universidad, hacia la promoción de la integración de la docencia, la investigación y la extensión, buscando

6.3. Característica 20: Interdisciplinariedad

así la interdisciplinariedad en las diversas actividades de los Programas. Estas políticas están principalmente encaminadas a la instauración de espacios que fomenten el trabajo entre diferentes disciplinas de formación, y están consignadas en documentos como el Estatuto General de la Universidad [19] y Actas de Consejo de Facultad [28] en las cuales se reglamenta la estructura académico-administrativa de la Facultad de Ingeniería. Estas políticas se centran en dos aspectos fundamentales: la provisión de funciones inherentes a los cargos directivos de las Facultades en procura de velar por constante apoyo al trabajo interdisciplinario; y por otro lado, en la formulación de lineamientos para la creación y apoyo a institutos y centros de investigación, los cuales se constituyen como los espacios propicios para el desarrollo de trabajo interdisciplinario. La conformación de Institutos de Investigación de Sede, Nacionales y Centros de Sede, se constituye así en la mayor expresión de las acciones institucionales encaminadas a promover el trabajo interdisciplinario entre los diferentes programas de formación. Estas comunidades interdisciplinarias están conformadas por docentes de diferentes facultades o sedes que se vinculan para desarrollar proyectos de investigación o actividades de extensión que exceden claramente los límites de las facultades o sedes.

En particular, para el programa curricular de Ingeniería Mecatrónica, estas políticas se reflejan en los diversos grupos, institutos y centros de investigación que trabajan de manera cercana con el Programa. Adicional a esto, el Acuerdo 029 de 2001 del Consejo Superior Universitario, en el Artículo 11 [68], estructura el Instituto de Extensión e Investigación (IEI), de la Facultad de Ingeniería, como un ente para el apoyo de las actividades de extensión e investigación fortaleciendo el desarrollo interdisciplinario del conocimiento, permitiendo su gestión, socialización, desarrollo y asegurando la continuidad y calidad de las relaciones con su entorno.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.2, es decir que se cumple en alto grado.

6.3.2. Indicador 20.2: Actividades y Participación

El carácter interdisciplinario de un programa académico debe reflejarse de manera visible en las diferentes actividades, enfoques y metodologías que direccionan el funcionamiento normal del mismo. El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia y sus miembros, desarrollan permanentemente sus actividades misionales de docencia, investigación y extensión, dentro de una dinámica de colaboración con investigadores, centros e institutos de investigación, tanto de la Universidad como externos a la misma. A este respecto es necesario mencionar que el programa cuenta con un activo ejercicio de participación interdisciplinaria que se evidencia en la formulación y desarrollo de proyectos de investigación, realizados por sus diferentes

grupos de investigación, con la participación de estudiantes de pre y posgrado, así como de docentes de otros programas académicos de la Universidad y de fuera de ella.

Como ejemplo de lo anterior se pueden relacionar los diferentes trabajos de investigación desarrollados por los diferentes grupos adscritos al Programa, tales como el grupo de investigación en biocombustibles, energía y protección del medio ambiente (GRUIC-TE), el grupo de modelado y métodos numéricos en Ingeniería (GNUM), el grupo de trabajo en nuevas tecnologías de diseño y manufactura-automatización (DIMAUN), el grupo de diseño óptimo multidisciplinario (OPTIMUN), el grupo de análisis de fallas, integridad y superficies (AFIS), el grupo de investigación en biomecánica (GIBM), el grupo de plataformas robóticas (UNROBOT), entre otros. Estos grupos desarrollan sus actividades en colaboración permanente con grupos e investigadores de otras formaciones disciplinares en áreas como: diseño industrial, artes, ingeniería química, ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas, física, matemáticas, economía, medicina, entre otras.

Estas evidencias dan muestra de la integración de equipos académicos con especialistas de diversas áreas y la participación de distintas unidades académicas en el tratamiento interdisciplinario de problemas pertinentes en el Programa. La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.3.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 20

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.50 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.4. Característica 21: Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa

Para la organización y actualización de su Plan de Estudios, el Programa toma como referencia las tendencias, el estado del arte de la disciplina y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica nacional e internacional; estimula el contacto con miembros distinguidos de esas comunidades y promueve la cooperación con instituciones y programas en el país y en el exterior.

Dada la estructura del sistema de autoevaluación propuesto al interior del Programa, para la evaluación de las Relaciones Nacionales e Internacionales del mismo, se

examinaron tres indicadores: Políticas para el uso de referentes académicos externos, Concordancia y Participación tanto en actividades de cooperación académica, como en eventos académicos.

6.4.1. Indicador 21.1: Políticas para el uso de referentes académicos externos

Aunque existen políticas institucionales que direccionan claramente los criterios generales para la organización de los programas curriculares y la actualización del Plan de Estudios, ninguna de ellas hace mención explícita al uso de referentes académicos externos. Sin embargo, debe resaltarse que el Programa mantiene una dinámica permanente de observación de referentes externos para los procesos de revisión de las asignaturas contenidas en el Plan de Estudios, teniendo en cuenta las necesidades sociales y tecnológicas del país, conservando siempre una visión abierta a los cambios a que haya lugar en virtud de los avances alcanzados por programas a nivel nacional o internacional, dando prioridad a las áreas que corresponden a los planes de desarrollo del país. Se debe adicionar que dicho proceso de evaluación del plan curricular ha sido fomentado de forma permanente con la llegada de nuevos docentes (ver [69, 70, 24, 17, 25]) con formación académica doctoral en diversos países del mundo. Esto asegura la inclusión de diversos puntos de vista y las diferentes tendencias que se desarrollan alrededor de la temática propia del Programa, dinamiza los contenidos y la estructura de las asignaturas y nutre los procesos de investigación formativa.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.4.2. Indicador 21.2: Concordancia

Tal como se mencionó previamente, la estructura y contenidos de las asignaturas comprendidas en el plan de estudios son evaluados permanentemente, tanto en virtud de su pertinencia en el marco del contexto económico, social y cultural en el que se desarrolla el Programa, como en término de su concordancia con los paradigmas internacionales. Este proceso es desarrollado primordialmente al interior de las secciones académicas en las que está constituido el Programa, apoyado por el Comité Asesor del Programa y la Coordinación Curricular del Departamento.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.4.3. Indicador 21.3: Participación en actividades de cooperación académica y en eventos académicos

El programa reconoce la importancia de una activa participación de todos y cada uno de los miembros de su comunidad académica en actividades o eventos de carácter internacional, en los cuales se contraste el perfil del programa curricular con referentes internacionales, y a través de los cuales se puedan generar nuevas directrices, o modificar las ya existentes. Es así como, para poder evaluar el nivel de presencia del mismo en el contexto nacional e internacional, el sistema de autoevaluación del programa se centro en evaluar dos aspectos de esta información: el nivel y frecuencia de participación en actividades de cooperación académica, y el nivel y frecuencia de participación en eventos de carácter académico (tanto nacionales como internacionales).

El Programa de Ingeniería Mecatrónica mantiene una activa participación en este tipo de actividades, destacándose una serie de convenios existentes con diferentes instituciones, nacionales e internacionales, para la realización de proyectos de carácter investigativo y de desarrollo tecnológico. Igualmente se destaca la serie de actividades llevadas a cabo por varios docentes, y sus grupos de investigación, en conjunto con diversas universidades nacionales e internacionales (en su mayoría estadounidenses y europeas), lo que evidencia la participación de profesores y, por ende, de estudiantes del Programa, en actividades de cooperación académica. Esta información se obtiene a partir de los informes de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica [69, 70, 24, 17, 25], así como de diferentes actas e informes de gestión de Facultad en donde se oficializa dicha participación.

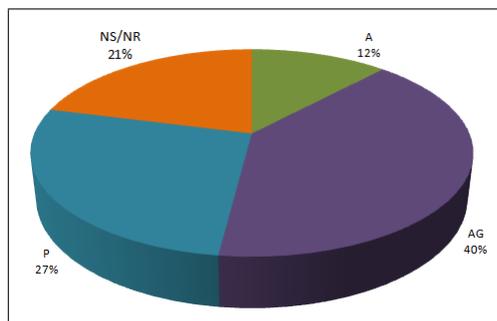


Figura 6.3: Apreciación de la comunidad académica acerca de la participación en actividades de cooperación académica.

Igualmente, la Figura 6.3 muestra que un buen porcentaje (47%) de la comunidad

6.5. Característica 22: Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje

académica considera que las políticas y actividades institucionales favorecen la participación en eventos académicos y actividades de cooperación; el 25 % considera que estas ayudas son apenas suficientes.

El examen de la participación en eventos académicos analizando los documentos de gestión del Departamento, arrojó una cifra de participación del 57,7%. Sin embargo, este porcentaje aún es bajo. Aquí es importante mencionar el apoyo decidido de la Facultad de Ingeniería a los procesos de internacionalización y que por supuesto benefician al Programa de Ingeniería Mecatrónica [71].

A partir de lo anterior, es claro que el programa mantiene una alta participación en eventos de carácter internacional, aunque su frecuencia sea relativamente baja, con respecto a los estándares internacionales. Esta participación contribuye a la constante referenciación del programa respecto a la evolución del área disciplinar en otros contextos y la comunidad considera que las políticas y actividades del Departamento favorecen esta participación.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.1, es decir que se cumple en alto grado.

6.4.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 21

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.47 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en un alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.5. Característica 22: Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje

Los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del Plan de Estudio, son coherentes con la naturaleza del saber, las necesidades y objetivos del Programa. Además, el Programa mantiene un número de estudiantes acorde con tales metodologías, y asegura la prestación de una orientación y seguimiento apropiados durante el desarrollo de los cursos, dentro y fuera del aula. Igualmente, la evaluación de esta característica muestra que existe un componente significativo de actividades y metodologías encaminadas a fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y el trabajo

autónomo de los estudiantes.

En resumen, la evaluación de las metodologías de enseñanza y aprendizaje requirió del examen de cuatro indicadores: Correspondencia con el desarrollo de contenidos, Correspondencia con el número de alumnos, Estrategias de seguimiento y orientaciones, Estrategias para la creatividad y el trabajo autónomo.

6.5.1. Indicador 22.1: Correspondencia con el desarrollo de contenidos

El diseño curricular de una asignatura implica la definición tanto de los contenidos, como de las metodologías empleadas para el desarrollo y evaluación de los mismos. El estudio detallado de los programas de las diferentes asignaturas del Plan Curricular de Ingeniería Mecatrónica, muestra que cada uno de los cursos nucleares y electivos, exhiben una metodología propia para su desarrollo, definida tanto por la naturaleza de cada área de conocimiento, como por las características particulares de los recursos de la Institución, el contexto en el que se desarrolla el Programa y las potencialidades de profesores y estudiantes involucrados. Como resultado de esta caracterización metodológica de cada asignatura, se espera el logro de un mejor resultado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual es valorado permanentemente por docentes y estudiantes, y cuyos resultados se registran en el sistema de evaluación de cursos y docentes de la Universidad, EVALNET. Este sistema de autoevaluación permanente, junto con otros procesos de revisión, permiten la adecuación y actualización de las metodologías empleadas en los diferentes cursos del Plan de Estudios.

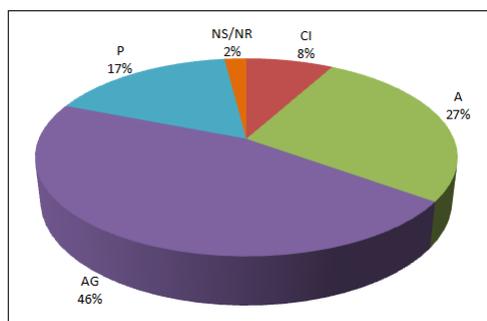


Figura 6.4: Percepción de los estudiantes sobre la correspondencia de la metodologías empleadas en el desarrollo de las asignaturas

La encuesta realizada a la comunidad académica (Figura 6.4) arroja que el 63% de los estudiantes considera que la correspondencia de las metodologías empleadas en

el desarrollo de las asignaturas es alta, mientras que el 27% considera que es apenas aceptable.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.5.2. Indicador 22.2: Correspondencia con el número de alumnos

Con el fin de concluir sobre la correspondencia entre las metodologías empleadas para el desarrollo de los cursos que componen el Plan de Estudios del Programa y el número de alumnos que integran cada uno de estos cursos, se revisaron diferentes documentos tales como el informe de autoevaluación de programas curriculares de la Vicerrectoría Académica [36], los resultados de las evaluaciones de cursos y docentes realizadas mediante el sistema EVALNET de la Facultad de Ingeniería. La revisión de estos documentos no permite concluir sobre la presencia de problemas relacionados con el número de alumnos en cada una de las asignaturas, lo cual puede trastornar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Más aún, los resultados permiten concluir acerca de la adecuada correlación existente entre la naturaleza de las asignaturas, las metodologías empleadas para el desarrollo de los cursos y el tamaño de los mismos.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.5.3. Indicador 22.3: Estrategias de seguimiento y orientación

El Programa de Ingeniería Mecatrónica considera como elemento central para el desarrollo de cada una de las asignaturas del Plan de Estudios, el establecimiento de pautas claras de acompañamiento y orientación a los estudiantes por parte de los docentes, así como por parte de otros miembros de la comunidad universitaria. En cada una de las asignaturas del Programa es requisito la exposición y socialización entre los estudiantes de las metodologías de desarrollo de cada curso, así como de las estrategias de seguimiento y de las directrices de orientación para las actividades propias al interior de cada asignatura (lo cual es garantizado mediante sistemas de control internos propios de la institución [72, 73, 74]). Esto no es una característica exclusiva del programa curricular de Ingeniería Mecatrónica, sino que se constituye en una política general de la institución, establecida en el Estatuto Estudiantil de Pregrado [3], el cual da los lineamientos y parámetros mínimos que ha de contener el programa calendario

de cada asignatura, y entre los cuales se cuenta la necesidad de establecer con claridad los criterios de orientación.

Igualmente es requisito que cada docente, al inicio de cada curso impartido, indique a los estudiantes los horarios de atención en los que podrá dar indicaciones sobre las diferentes actividades que se desarrollen en la asignatura. Este aspecto se ve favorecido por ciertas características propias del esquema de cuerpo docente del Programa: un alto porcentaje del profesorado es de planta (con dedicaciones de tiempo completo), la totalidad de los cuales cuenta con oficinas propias para la atención a estudiantes o asuntos académicos y es parte de su compromiso institucional el brindar un apoyo efectivo y adecuado a los estudiantes que así lo requieran.

Por otro lado, la encuesta realizada a la comunidad académica, la cual se muestra en la Figura 6.5 permite observar que el grado de desconocimiento de las políticas de seguimiento y orientación es alto ya que el 40 % no responde a esta pregunta; por otra parte, el 19 % considera que es apenas aceptable y el 32 % opina que se cumple en alto grado o plenamente. Esto indica que se requiere una mayor divulgación y cobertura de los mecanismos disponible para así prestar un mejor servicio de consejería a los estudiantes.

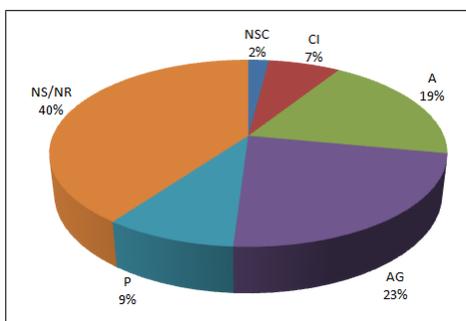


Figura 6.5: Percepción de los estudiantes sobre la incidencia favorable de los programas de seguimiento y orientación.

A partir de las anteriores evidencias, es posible afirmar que en el Programa de Ingeniería Mecatrónica, los profesores de las asignaturas del programa orientan de manera apropiada a los estudiantes con métodos de trabajo, los cuales emplean estrategias que buscan desarrollar en ellos las habilidades, actitudes y características de perfil profesional deseadas en el egresado del programa. Sin embargo, se observa un alto nivel de desconocimiento por parte de los estudiantes con respecto a los programas de consejería que ofrece el Departamento y la Facultad.

Uno de los mayores debilidades del Programa es la falta de profesores que realicen

un seguimiento adecuado de los estudiantes próximos a culminar su plan de estudios. Esto se debe principalmente a la falta de profesores expertos en el área, lo cual a su vez causa cierto traumatismo en el momento en que estos estudiantes deben escoger el tema de su trabajo de grado. Cabe anotar que no se han presentado casos en los que un estudiante no pueda realizar su trabajo por falta de dirección, pero se debe resaltar que la variedad de temas y profesores es baja.

Una de las iniciativas de la Facultad, la cual hoy en día es una realidad, es el CA-DE, centro donde se atenderán solicitudes estudiantiles y se ofrecerá un servicio de consejería dirigido a disminuir la repitencia y deserción. Este es un claro indicio de los esfuerzos de la Facultad por ofrecer mejores servicios de seguimiento y consejería a todos los estudiantes.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

6.5.4. Indicador 22.4: Estrategias para la creatividad y el trabajo autónomo

Un elemento que el programa ha abordado, tal vez en menor proporción respecto a los demás relacionados con las metodologías de enseñanza, es el de las estrategias para el fomento de la creatividad y formación de pensamiento autónomo en los estudiantes. Este aspecto se ha incentivado a través de las diferentes actividades propias de cada asignatura, así como de diferentes actividades que tienen programación regular, y en las que se busca promover en el estudiante una actitud crítica y de generación autónoma de conocimiento a partir de ejercicios de creatividad e ingenio. Dentro de estas actividades se resaltan la Muestra de Máquinas y Prototipos, la cual se realiza con periodicidad semestral (se acabada de realizar la Muestra Número 24), y en la que se fomenta la creatividad enfocada hacia la solución de problemas relacionados con el ejercicio del diseño, y el Concurso de Robótica, en el que se invita a participar tanto a estudiantes del área disciplinar del programa, como de otros programas que deseen participar en esta actividad, y en la cual se ponen a prueba los logros y habilidades de los estudiantes en algunas de las áreas del Programa tales como automatización, control y sistemas dinámicos.

Como forma de control, en este aspecto también se consulta de manera regular a la comunidad académica del Programa, procurando hacer un seguimiento a la implementación de estas metodologías a través de las autoevaluaciones de los cursos, así como las evaluaciones por parte de los estudiantes. La percepción entre la comunidad es

altamente favorable hacia el Programa en este aspecto, como se puede ver en los resultados de la última encuesta a la comunidad académica, cuyos resultados se sintetizan en la Figura 6.6. En ella el 67 % de los encuestados consideran que este indicador se cumple plenamente o en alto grado, mientras que solo el 12 % considera que se cumple de forma aceptable. Algo que puede evidenciar cierta inconformidad entre un pequeño grupo de la comunidad académica es que el 21 % de los encuestados no opinó al respecto.

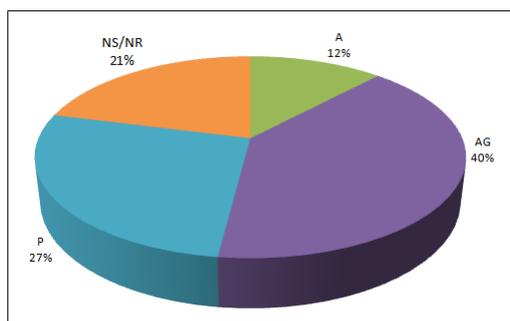


Figura 6.6: Percepción de la comunidad académica acerca del fomento de la creatividad de los estudiantes mediante estrategias empleadas en los cursos

Se puede entonces concluir que, efectivamente, se emplean estrategias apropiadas para desarrollar la creatividad y fomentar el pensamiento y trabajo autónomo del estudiante.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.5.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 22

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.38 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.6. Característica 23: Sistema de Evaluación de Estudiantes

El sistema de evaluación de estudiantes del Programa contempla políticas y reglas claras, universales y equitativas de evaluación y las aplica teniendo en cuenta la naturaleza de las distintas actividades académicas.

El examen de esta característica requiere evaluar tres indicadores: Políticas de evaluación, Reglas de evaluación y Formas de evaluación.

6.6.1. Indicador 23.1: Políticas de evaluación

Existen políticas institucionales claras sobre la evaluación académica de los estudiantes, las cuales están contenidas en el reglamento estudiantil [20, 3]. Estas políticas especifican las diferentes tipologías de evaluación, como son las pruebas intermedias, las pruebas de fin de periodo académico, pruebas supletorias y las validaciones, así como las características propias de cada prueba y las condiciones en las que las mismas pueden ser aplicadas. De acuerdo con esta norma, el Consejo Académico dentro del calendario oficial define las fechas para la entrega de las notas consolidadas correspondientes a estas evaluaciones, aunque los profesores tienen libertad de acordar con los estudiantes el número, valor y fecha de aplicación de las mismas.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.6.2. Indicador 23.2: Reglas de evaluación

Existen reglas de evaluación académica de los estudiantes, las cuales se dan a conocer a ellos mediante los programas académicos de las asignaturas. En general, la gran mayoría de profesores efectúa más de dos pruebas parciales intermedias, sin contar evaluaciones cortas y otros tipos de trabajos. En el caso de materias prácticas, las calificaciones intermedias pueden llegar a ser más de 10 en el semestre, tal es el caso de las asignaturas relacionadas con la expresión gráfica y con las prácticas de laboratorio [3, 73].

A partir de la anterior información, se concluye que las reglas de evaluación académica son presentadas de manera clara y oportuna. La evaluación de este indicador,

asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.4, es decir que se cumple en alto grado.

6.6.3. Indicador 23.3: Formas de evaluación

Al interior del Programa, y con el fin de garantizar la mejor calidad académica y el logro de los objetivos propuestos por medio de las secciones que conforman el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, se han desarrollado diversas estrategias para que los profesores puedan evaluar de manera general el desempeño de los estudiantes. Estas son presentadas a ellos mediante los programas académicos de las asignaturas. Entre las estrategias se encuentran: evaluaciones conjuntas para todos los grupos de una misma asignatura, evaluación de los laboratorios realizados por los estudiantes de manera individual o grupal, quices y evaluaciones individuales, proyectos aplicativos, redacción de artículos, entre otros.

La correspondencia de estas formas de evaluación con los métodos pedagógicos empleados se evaluó mediante los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes (Figura 6.7). Su análisis permite concluir que solo el 3% de los estudiantes considera que el grado de correspondencia es bajo, mientras que el 60% lo considera alto (la característica se cumple de forma plena o se cumple en alto grado) y el 31% lo considera aceptable.

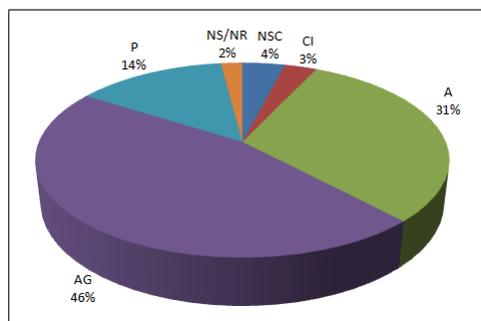


Figura 6.7: Percepción de la comunidad estudiantil sobre el grado de correspondencia entre la forma que se evalúan los estudiantes y las actividades académicas.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.8, es decir que se cumple plenamente.

6.6.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 23

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.67 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.7. Característica 24: Trabajos de los Estudiantes

Se observa que tanto los objetivos buscados con el desarrollo de los trabajos de curso, como la calidad de los mismos corresponde con los niveles y fines buscados en la formación de estudiantes dentro del Programa de Ingeniería Mecatrónica. Se encontraron algunos casos, como el de los trabajos desarrollados dentro de las asignaturas de Taller de Proyectos Interdisciplinarios y Proyecto de Ingeniería, en donde los estudiantes logran desarrollar importantes habilidades de trabajo en grupo, comunicación y planteamiento de ideas, formulación de proyectos, argumentación de conceptos, entre otras. Esto se logra por medio del desarrollo de proyectos integradores, cuyos resultados son normalmente destacables y son presentados semestralmente en la muestra de Máquinas y Prototipos del Departamento. Se logró evidenciar adicionalmente la importancia de identificar y registrar el carácter, objetivo, alcance y resultados obtenidos con cada uno de los diferentes proyectos de curso desarrollados semestralmente, de manera que se pueda hacer una realimentación posterior de las experiencias obtenidas con cada uno de los proyectos, en busca de mejorar la forma como éstos impactan en el proceso de formación de los estudiantes. Adicionalmente se destaca el trabajo del Comité de Estudiantes de la Carrera, el cual ha desarrollado trabajos de alta calidad y pertinencia en las áreas de la simulación, diseño e implementación de diferentes plataformas robóticas ².

Considerando la buena correspondencia entre los trabajos desarrollados por los estudiantes y los objetivos y perfiles profesionales buscados, se considera que existe una alta correlación entre la calidad de nuestros estudiantes, sus trabajos, y las capacidades que se desean imprimir en nuestros egresados. No obstante, se evidenció la falta de registro que existe alrededor de los objetivos, alcances y resultados de los proyectos de curso, perdiendo por ende continuidad en las líneas de investigación. La evaluación de esta característica consideró dos indicadores: Correspondencia con los objetivos del Programa y Correspondencia con las competencias profesionales.

²<http://www.ceimtun.unal.edu.co>

6.7.1. Indicador 24.1: Correspondencia con los objetivos del Programa

La evaluación de este indicador se realizó con base en el análisis de los objetivos del Programa [75], la información del trabajo de los estudiantes consignada en el documento de Autoevaluación de Programas Curriculares de la Vicerrectoría Académica [72], las evaluaciones de cursos y docentes realizadas mediante el sistema EVALNET de la Facultad de Ingeniería y el Sistema de Evaluaciones en Línea de la Universidad Nacional de Colombia.

Esta información permitió obtener información sobre la calidad los proyectos desarrollados al interior de los cursos y de la correspondencia con los objetivos que busca el programa. A este respecto se pudo concluir que los trabajos de curso promueven el trabajo en equipo, la autonomía, la investigación, la consulta bibliográfica y la interdisciplinariedad, resaltando la importancia de la cooperación entre el docente y el alumno, y promoviendo la exposición de los trabajos realizados en seminarios, congresos y otras actividades realizadas por el Departamento.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.6, es decir que se cumple plenamente.

6.7.2. Indicador 24.2: Correspondencia con las competencias profesionales

Empleando los mismos criterios del indicador anterior, y empleando los lineamientos de Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Mecánica [64], en donde se define el perfil profesional deseado para los egresados de nuestros programas, se logró concluir acerca de la alta correspondencia entre los objetivos buscados con los trabajos de curso y las competencias profesionales requeridas, tales como la interdisciplinariedad, la creatividad, el trabajo en grupo, el manejo de información en otros idiomas, el pensamiento crítico, la capacidad de argumentación, etc.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.6, es decir que se cumple plenamente.

6.7.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 24

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.6 sobre 5.0,

lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.8. Característica 25: Evaluación y Autorregulación del Programa

El Programa de Ingeniería Mecatrónica procura garantizar una permanente vigencia y pertinencia de su currículo, así como una constante actualización del perfil de sus egresados, mediante diferentes mecanismos para el seguimiento y evaluación periódica de sus objetivos, sus procesos y logros. Este seguimiento se realiza con el objeto de mantener un mejoramiento continuo en todas y cada una de las actividades realizadas dentro y fuera del Plan Curricular. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes y egresados, los cuales constantemente se cuestionan sobre la pertinencia del Programa para la sociedad, el entorno profesional y académico.

Para determinar si el Programa cuenta con los canales adecuados para llevar a cabo una constante evaluación de la pertinencia de sus objetivos y procesos, se recurre a dos indicadores: Mecanismos de seguimiento y evaluación, y Participación. Realizado este análisis se evidencia la existencia de mecanismos que permiten evaluar la pertinencia de los diferentes aspectos del Programa, así como una activa participación de varios miembros de la comunidad académica en los cuerpos colegiados que permiten la realización de estas evaluaciones y autocontroles. Resalta sin embargo, la necesidad de aumentar la participación de los egresados y de los estudiantes en tales actividades, de manera que se permita la inclusión de otros puntos de vista.

6.8.1. Indicador 25.1: Mecanismos de seguimiento y evaluación

Para garantizar una permanente actualización y autorregulación del Programa y su currículo, se han creado mecanismos de seguimiento y evaluación de los objetivos, procesos y logros del Programa, buscando siempre un mejoramiento continuo de los mismos. En este sentido se han realizado varios ejercicios de autoevaluación [76, 77], liderados por las directivas tanto de la Facultad como de la Universidad, en los cuales se han determinado las condiciones y particularidades del Programa, y se han detectado debilidades y fortalezas del currículo del Programa en torno a sus objetivos y procesos, y al logro de tales objetivos.

Como resultado de la implementación de estos mecanismos, se han realizado cambios mayores y reformas al currículo del Programa (la más reciente siendo la reforma

académica contemplada en el Acuerdo 033 de 2007 [10]), así como algunos cambios de metodologías de enseñanza, o en los alcances de las asignaturas del plan de estudios del Programa. Igualmente, como resultado de tales procesos de autorregulación, se han incorporados nuevos enfoques, métodos y procesos, encaminados a mantener la vigencia del Programa, tanto en el entorno nacional, como en el contexto internacional.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.2, es decir que se cumple en alto grado.

6.8.2. Indicador 25.2: Participación

La existencia de los mecanismos mencionados anteriormente no aseguran procesos de evaluación y seguimiento adecuados a menos que se cuente con una activa participación de los diferentes estamentos de la comunidad académica y universitaria. La implementación de tales sistemas de autorregulación se realiza a través de diferentes instancias colegiadas en las que existe, por exigencia reglamentaria, participación de estudiantes, profesores y egresados [19, 20]. En el Programa de Ingeniería Mecatrónica la participación de todos los miembros de la comunidad se garantiza a través de representación en cuerpos colegiados, mediante la cual se suscitan cambios en la definición de políticas y objetivos del Programa, y se presenta una activa participación en la revisión de los resultados de los procesos de evaluación del Programa. Uno de los principales cuerpos colegiados a través de los cuales se da tal participación es el Comité Asesor del Programa Curricular, al cual le corresponde garantizar la calidad del Programa, así como la proposición de cambios en los procesos académicos del mismo, siempre con el objeto de mantener los niveles de calidad y procurar la generación de espacios para el desarrollo del perfil del egresado [76, 25, 17, 24, 78]. Sin embargo, un aspecto débil en tal cuerpo colegiado, es la poca, o en ocasiones nula participación de egresados, pese a estar establecido el espacio para tal fin. En lo que respecta estudiantes, el Comité Asesor de Carrera cuenta con la activa participación del Comité de Estudiantes de Ingeniería Mecatrónica, el cual a través de su representante estudiantil, formula inquietudes, y expone debilidades y fortalezas del Programa, siempre buscando mejorar las metodologías y la calidad del Plan Curricular.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.6, es decir que se cumple plenamente.

6.8.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 25

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.40 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en un alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.9. Característica 26: Investigación Formativa

En el Programa de Ingeniería Mecatrónica se destaca el fomento permanente de la capacidad investigativa de sus estudiantes, así como de la capacidad de su pensamiento autónomo, a través de la participación de éstos en actividades asociadas a los grupos y semilleros de investigación adscritos al Programa, los cuales cuentan con financiación de la División de Investigación de Sede (DIB) y/o de Colciencias. Dentro de estas actividades, así como dentro de muchas de las actividades programadas dentro de la metodología de desarrollo de los cursos, se incentiva a los estudiantes a buscar sobre el estado de arte en ciertos campos específicos del conocimiento, para lo cual se ofrecen diferentes fuentes para la búsqueda tanto de libros, como de artículos de diferentes países y escuelas.

La investigación formativa se evaluó mediante tres indicadores: Promoción de la capacidad investigativa, Promoción del pensamiento autónomo y Acceso al estado del arte.

6.9.1. Indicador 26.1: Promoción de la capacidad investigativa

El Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con lineamientos que fomentan el desarrollo de la capacidad investigativa de los estudiantes, tal y como se evidencia en el Plan de desarrollo del DIMM 2004-2006 [78], en el Acuerdo número 008 de 2008 [3] y en la Dirección de Investigación de la sede [79]. Estas políticas y lineamientos permiten la activa y permanente participación de estudiantes en los diferentes semilleros y grupos de investigación con los que cuenta el Departamento, desarrollando actividades dentro de los proyectos de investigación financiados por la División de investigación de Sede (DIB) o por fuentes externas. Esta participación muchas veces se encuentra inmersa dentro de las actividades de formación, aportando al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una de las formas más directas de promocionar las capacidades investigativas en los estudiantes es mediante la asignatura trabajo de grado, espacio en el cual los estudiantes pueden realizar trabajos dentro de los distintos grupos de investigación. La encuesta

aplicada a la comunidad académica (Figura 6.8), revela que el 25 % de la población encuestada considera que el Programa no desarrolla de forma adecuada estrategias y actividades que incentivan la formación de un espíritu investigativo en los estudiantes; el 28 % de los encuestados considera que este indicador se cumple en alto grado. Esto refleja una insuficiencia en temas y recursos para ofrecer una experiencia investigativa a todos los estudiantes del Programa. En cuanto al alto porcentaje de respuestas NS/NR se atribuye a que un gran número de los estudiantes encuestados cursan los primeros semestres de la carrera.

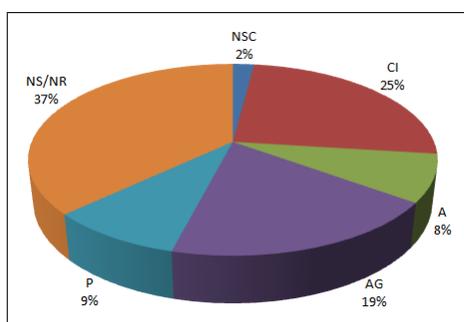


Figura 6.8: Percepción de comunidad estudiantil sobre el beneficio de los trabajos de grado relacionados con grupos de investigación.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.2, es decir que se cumple en alto grado.

6.9.2. Indicador 26.2: Promoción del pensamiento autónomo

Con respecto a la existencia y empleo de métodos y mecanismos para la estimulación del pensamiento autónomo, se encontró que buena parte de los docentes de las asignaturas programan dentro de la metodología para el desarrollo de curso, la elaboración de trabajos de investigación y solución de problemas prácticos que favorecen el desarrollo de este tipo de habilidades del pensamiento en los estudiantes. Por otro lado, la delegación de responsabilidades hacia estudiantes para el desempeño de funciones al interior de proyectos de investigación, fomenta de manera decisiva las capacidades de pensamiento crítico, de argumentación y reflexión en los auxiliares involucrados. En general, el programa desarrolla permanentemente mecanismos para incentivar el desarrollo del pensamiento autónomo, lo cual se evidencia dentro de los informes de gestión del Departamento [25, 17, 24].

6.10. Característica 27: Compromiso con la Investigación

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.9.3. Indicador 26.3: Acceso al estado del arte

El análisis de este indicador permite observar que existen diferentes fuentes de acceso al estado del arte en el área de conocimiento del Programa y a las diferentes tendencias internacionales de la investigación. Estas fuentes son, por ejemplo, la base de datos de textos y artículos electrónicos de la Biblioteca Central de la Universidad, la Hemeroteca Universitaria anexa al Campus, además de las bibliotecas de las Facultades de Ingeniería y Ciencias, y la nueva Biblioteca de Ciencia y Tecnología. Adicionalmente, los estudiantes del Programa tienen acceso al Sistema Nacional de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia, la Biblioteca del Banco de la República y los préstamos inter-bibliotecarios administrados por la Biblioteca Central de la Universidad. Estas fuentes son consultadas por los estudiantes tanto para el desarrollo de sus actividades dentro de las asignaturas del Programa, como para sus actividades como auxiliares de investigación en los grupos y semilleros.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

6.9.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 26

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.57 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.10. Característica 27: Compromiso con la Investigación

En general se logró observar como el Programa mantiene un alto compromiso con la investigación, el cual se evidencia mediante los distintos grupos activos y adscritos al Departamento, reconocidos y/o clasificados por Colciencias, además del número y nivel de formación de los profesores. Se encontró adicionalmente que buena parte de estos grupos tienen actualmente proyectos de investigación financiados por la Vicerrectoría de Investigación, a través de la División de Investigación de Sede (DIB), o por medio de

Colciencias. En todos los casos los grupos cuentan con una activa participación de un amplio número de profesores del Programa o de otras especialidades, lo cual muestra el carácter multidisciplinario de los proyectos desarrollados. Se analizaron tres indicadores: Políticas, Correspondencia y Productividad.

6.10.1. Indicador 27.1: Políticas

Con el fin de hacer posible las actividades de investigación al interior de una institución educativa, se hacen necesarias la existencia de políticas de incentivo y acompañamiento a los investigadores docentes y estudiantes. El Programa de Ingeniería Mecatrónica, como programa curricular dentro de la Universidad Nacional de Colombia, cuenta con criterios y políticas institucionales en materia de investigación que reglamentan la organización, los procedimientos y el presupuesto con que cuenta el Programa para el desarrollo de proyectos de investigación. El Acuerdo 032 de 2005 del Consejo Superior Universitario [80], estructura la Vicerrectoría de Investigación, cuyas actividades están encaminadas a definir la política de investigación de la Universidad Nacional y construir estrategias para fomentar la investigación.

Como parte de sus funciones, la Vicerrectoría de Investigación ha redactado el Plan Estratégico de Investigación 2005-2017 [81], en el cual se establece que la Universidad Nacional de Colombia debe crear y aplicar estrategias para:

- Conformar Centros de Investigación de Excelencia a partir de los grupos de investigación.
- La creación y consolidación de programas de Doctorado.
- El establecimiento y consolidación de canales de cooperación con la Industria y el Estado.
- Fortalecer el apoyo y acompañamiento de los productos de investigación (artículos, libros, patentes, licencias).
- La internacionalización de la Universidad.
- Captar recursos para las actividades investigativas.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.10.2. Indicador 27.2: Correspondencia

El Programa de Ingeniería Mecatrónica se caracteriza por la activa participación de sus profesores en actividades de investigación, tal como se evidencia por el número de grupos de investigación adscritos al Programa y reconocidos (y/o clasificados) por Colciencias, a saber:

- Grupo de investigación en biocombustibles, energía y protección del medio ambiente (GRUICTE).
- Grupo de modelado y métodos numéricos en Ingeniería (GNUM).
- Grupo de trabajo en nuevas tecnologías de diseño y manufactura-automatización (DIMAUN).
- Grupo de diseño óptimo multidisciplinario (OPTIMUN).
- Grupo de análisis de fallas, integridad y superficies (AFIS).
- Grupo de investigación en biomecánica (GIBM).
- Grupo de plataformas robóticas (UNROBOT).
- Biomasa y Optimización técnica de procesos (BIOT).
- Grupo de investigación para el Diseño de Máquinas (GIDMAQ).

En cada uno de estos grupos, dentro de los cuales no se cuentan los semilleros de investigación financiados por la Universidad a través de la División de Investigación de Sede (DIB) y la Vicedecanatura de Bienestar de la Facultad, se cuenta con la participación de diferentes docentes adscritos tanto al Programa de Ingeniería Mecatrónica, como de otros programas curriculares de la Universidad Nacional de Colombia.

Por otro lado, es necesario resaltar que la formación en niveles de Maestría y Doctorado [82, 61, 24, 17, 25] de todos los Docentes del Programa, permiten corroborar la disposición y la calidad de los trabajos de investigación desarrollados al interior de estos grupos. Además de lo anterior, se puede mencionar el plan de formación docente del Departamento, en el cual se busca que para 2012, un alto porcentaje de los docentes de planta adscritos a este alcance un nivel de formación Doctoral.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.7, es decir que se cumple plenamente.

6.10.3. Indicador 27.3: Productividad

La evaluación de este indicador se realizó comparando la naturaleza, objetivos y necesidades del Programa con la información consignada en la relación de recursos financieros dedicados a investigación realizada por la Dirección de Investigación de la Sede Bogotá DIB [83], y los informes de Gestión de la Facultad de Ingeniería y del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica [82, 61, 24, 17, 25].

Aunque el Programa cuenta con recursos financieros propios que puedan ser dedicados a investigación, la Facultad cuenta con una Vicerrectoría de Investigación y Extensión encargada de dirigir las políticas de investigación de la Facultad y apoyar económicamente las iniciativas que en esta materia tengan los grupos de investigación. Por otro lado, se cuentan con los recursos de la Vicerrectoría de Investigación los cuales, para el caso de los grupos adscritos al Programa, son administrados por la División de Investigación de Sede (DIB), oficina que periódicamente presenta diferentes tipos de convocatorias para la financiación de trabajos de investigación [83].

En lo referente a financiación, es importante resaltar que dada la trayectoria y los resultados obtenidos por los diferentes grupos de investigación adscritos al Programa, buena parte de los mismos se encuentran clasificados por Colciencias, lo cual les brinda la posibilidad de participar en las diferentes convocatorias que para este tipo de grupos ofrece este organismo estatal.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.10.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 27

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.57 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.11. Característica 28: Extensión o Proyección Social

El Programa cuenta con mecanismos adecuados y efectivos para promover vínculos con los distintos sectores de la sociedad, para enfrentar académicamente los problemas del entorno y para dar respuesta a los problemas de la comunidad nacional. Además

6.11. Característica 28: Extensión o Proyección Social

cuenta con estrategias y estímulos para desarrollar actividades de extensión.

El examen de la Extensión o Proyección Social requiere la evaluación de cinco indicadores: Criterios y políticas institucionales, Respuesta Académica, Promoción, Socialización e Incidencia en el plan de estudios.

6.11.1. Indicador 28.1: Criterios y políticas institucionales

Con respecto a este indicador se encontró que existen políticas institucionales encaminadas a la proyección social del Programa y la extensión del mismo en el entorno. El Acuerdo 029 de 2001 del Consejo Superior Universitario, por el cual se define el objetivo del Instituto de Extensión e Investigación IEI de la Facultad de Ingeniería, establece que éste debe fortalecer el desarrollo autónomo del conocimiento, permitiendo su gestión, socialización, desarrollo y asegurando la continuidad y calidad de las relaciones con su entorno [68].

Adicionalmente, el enfoque que se le ha dado a las diversas modalidades de trabajo de grado (reglamentadas en la Resolución 242 de 2009 [84]), ha proporcionado una mayor y mejor proyección del programa hacia el entorno.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

6.11.2. Indicador 28.2: Respuesta académica

El análisis de los informes de gestión del Departamento y los informes de la Vicedecanatura de Investigación y Extensión, permiten concluir que el Programa ha respondido satisfactoriamente a los problemas del entorno proporcionando propuestas y soluciones en el contexto social. Esto se evidencia claramente en el número de pasantes y practicantes del Programa que ofrecen soluciones a diversas empresas y gremios.

Adicionalmente, se puede destacar la labor misional de diferentes grupos de investigación adscritos al Programa que constantemente evalúan el entorno en el que se desenvuelve la Ingeniería en nuestro país, proponiendo temas y líneas de investigación de alto interés e impacto en la sociedad colombiana.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.11.3. Indicador 28.3: Promoción

El informe de gestión del IEI [27] menciona la configuración de una red de coordinación administrativa, que a través de discusiones, identifica y socializa las mejoras en los procesos de gestión de los proyectos, además de generar acercamientos, compartir experiencias exitosas y problemas de extensión. En esta red se ha vinculado a los directores y coordinadores de los proyectos de extensión, y se ha contado con el apoyo de diferentes áreas de la Universidad como lo son la Coordinación Nacional de Extensión, la División de Bienestar, la Oficina Jurídica de Sede y la Unidad Administrativa de la Facultad de Ingeniería, entre otros. Sin embargo, las políticas y mecanismos para promover e incentivar la participación de directivos, profesores y estudiantes del Programa son poco conocidos. Por otro lado, el enfoque que tiene el Departamento en los grupos de investigación y los trabajos de grado está encaminado a estudiar problemas del entorno y dar solución a ellos.

Dentro de los esfuerzos de difusión y socialización de las actividades más relevantes del Programa, la Coordinación Curricular del Programa, con el apoyo del Comité de Estudiantes de Ingeniería Mecatrónica, se ha encargado de organizar y difundir sus intereses y proyectos de investigación por medio de Seminarios gratuitos, que por lo general cuentan con la presencia de investigadores internacionales. Este mecanismo ha probado ser bastante efectivo, congregando más de 200 asistentes en cada evento, y generando una red social que permite generar nuevos intereses y oportunidades para la carrera.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

6.11.4. Indicador 28.4: Socialización

La evaluación de este indicador se realiza con base en los informes de gestión del Departamento. El examen realizado permite concluir que son numerosas las actividades de interacción de profesores con industrias de diferentes sectores a través de trabajos de asesoría contratados directamente por el Departamento, o realizadas a través de mecanismos como pasantías estudiantiles, proyectos de grado o proyectos de curso. Sin embargo, existe un desconocimiento de los servicios que presta el Programa para la atención y solución de los problemas de la comunidad nacional.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

6.11.5. Indicador 28.5: Incidencia en el plan de estudios

Las actividades de extensión han permitido al Departamento hacer presencia en la industria nacional y en el ambiente universitario. Los cursos de educación continuada ofrecidos de soldadura, análisis no destructivos, diseño asistido por computador, análisis de fallas, tribología y lubricación, entre otros, son el fruto de los estudios de profundización en las últimas tecnologías relacionadas con la Ingeniería Mecatrónica, llevada a cabo por los profesores a través de sus trabajos de investigación y de actividades de actualización.

Adicional a esto, los profesores adscritos al Programa mantienen fuertes vínculos con empresas que se benefician del conocimiento de nuestros estudiantes, al igual que plantean nuevos paradigmas de la profesión en un ámbito de producción sostenible y óptima. Esta relación estrecha con el sector productivo, permite que el programa reevalúe constantemente su papel en los procesos de innovación y desarrollo de nuestro país, generando nuevas metodologías y temas de profundización al interior del Programa.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.11.6. Juicio de cumplimiento de la Característica 28

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.40 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.12. Característica 29: Recursos Bibliográficos

El Programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y con políticas de actualización y adquisición de nuevo material bibliográfico. Hay una correspondencia entre la bibliografía que requiere el Programa y los recursos bibliográficos disponibles.

Esta característica es evaluada mediante el examen de cuatro indicadores: Criterios y políticas de adquisición, Existencia, Disponibilidad y Promoción.

6.12.1. Indicador 29.1: Criterios y políticas de adquisición

Existen estrategias y políticas institucionales claras para la adquisición y actualización de los recursos bibliográficos. Estas son dictadas por la Dirección Nacional de Bibliotecas, adscrita a la Vicerrectoría General de la Universidad Nacional de Colombia y creada mediante el Acuerdo 027 de 2004 del Consejo Superior Universitario [85].

Adicional a estas políticas, los distintos proyectos de investigación usualmente tienen un rubro dedicado a la adquisición de bibliografía especializada que permite actualizar los textos de consulta disponibles para las asignaturas nucleares y de libre elección. Este punto expresa el compromiso de la Universidad en políticas de adquisición y actualización de su material de consulta bibliográfica.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

6.12.2. Indicador 29.2: Existencia

La evaluación de este indicador se realizó con base en la información sobre material bibliográfico consignada en los programas académicos de asignaturas y a los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica (Figuras 6.9, 6.10), en la cual se realizaron preguntas relacionadas con el estado de actualización, pertinencia y suficiencia del material bibliográfico.

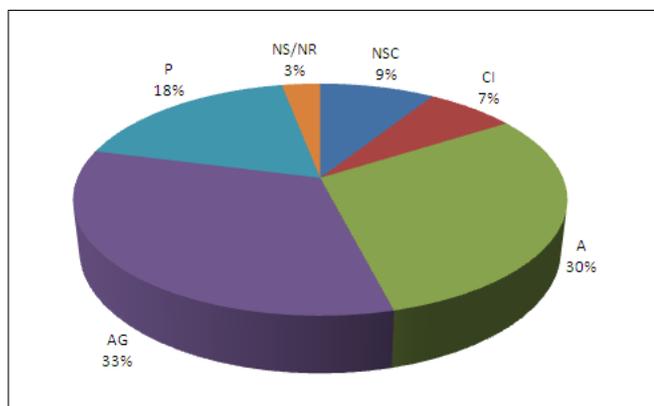


Figura 6.9: Percepción de comunidad estudiantil sobre el estado de actualización y suficiencia promedio del material bibliográfico.

El análisis realizado permite concluir que, para el número de estudiantes que atiende, el Programa cuenta con una disponibilidad adecuada de recursos bibliográficos que

6.12. Característica 29: Recursos Bibliográficos

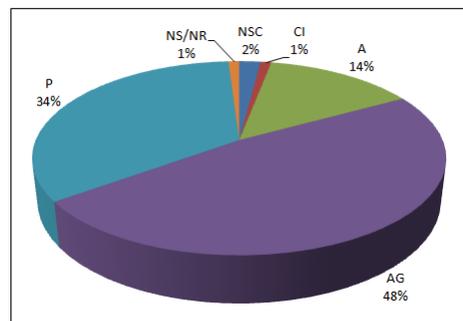


Figura 6.10: Percepción de comunidad estudiantil sobre la pertinencia promedio del material bibliográfico.

dan viabilidad a las opciones académicas y de investigación, sin que ello quiera decir que no sea necesario un plan de inversiones para su ampliación y modernización. Sin embargo, el estado de actualización, pertinencia y suficiencia del material bibliográfico es aceptable, según se observa en los resultados de la encuesta.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.6, es decir que se cumple plenamente.

6.12.3. Indicador 29.3: Disponibilidad

La evaluación de este indicador se realizó con base en la información de la Dirección de Bibliotecas. El examen de la información disponible permite concluir que hay una buena disponibilidad de recursos bibliográficos a los cuales tienen acceso los alumnos, los profesores y el personal administrativo vinculados al Programa. Estos recursos están discriminados en textos, libros de consulta y revistas, los cuales están disponibles en la Biblioteca Central de la Sede, en la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y en las Bibliotecas ubicadas en otras facultades, especialmente en la facultad de Ciencias. Adicional a los recursos físicos, la Universidad cuenta con una base de datos electrónica la cual permite acceso permanente a revistas y editoriales internacionales de alto impacto como lo son la IEEE, Springer y Science Direct, entre otras.

Sin embargo, el sistema de bibliotecas puede llegar a ser insuficiente en periodos de alta demanda que presentan ciertos recursos bibliográficos en épocas de parciales y exámenes finales, evidenciando que es bueno considerar la ampliación de la disponibilidad de cierto material bibliográfico y la optimización de uso de los mismos.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de

4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.12.4. Indicador 29.4: Promoción

Existen mecanismos y estrategias utilizadas para incentivar la consulta de los recursos bibliográficos por parte de los estudiantes. El principal mecanismo existente es el programa académico de asignaturas, en el cual se le brinda al estudiante las referencias bibliográficas del curso y se le indica en cuales textos puede encontrar el contenido detallado por semanas. Cabe anotar que los recursos bibliográficos necesarios para el desarrollo de las asignaturas están disponibles para consulta por parte de los estudiantes y forman parte el catálogo disponible. Por otra parte, las metodologías empleadas por los profesores cultivan en el estudiante la necesidad de consultar las referencias bibliográficas externas.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.4, es decir que se cumple en alto grado.

6.12.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 29

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.63 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.13. Característica 30: Recursos Informáticos y de Comunicación

En los procesos académicos, los profesores y los estudiantes disponen de recursos informáticos y de comunicación suficientes, actualizados y adecuados según la naturaleza del Programa y el número de usuarios. La Institución cuenta con estrategias en materia de adquisición y actualización de recursos informáticos, de comunicaciones y redes.

La evaluación de esta característica requirió el examen de cuatro indicadores: Criterios y políticas de adquisición, Existencia, Disponibilidad y Promoción.

6.13.1. Indicador 30.1: Criterios y políticas de adquisición

La Universidad cuenta con políticas para la adquisición de recursos informáticos y de comunicación para el apoyo docente. Se destacan las labores realizadas por la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales ³, la cual ofrece servicios de entornos colaborativos de docencia como lo son el sistema Blackboard. Adicional a esto, el Departamento, a través de los grupos de investigación, adquiere software comercial especializado el cual queda disponible para el uso general de los estudiantes del Programa. Se puede resaltar la reciente compra de los programas LabView de National Instruments, y Unigraphics.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.13.2. Indicador 30.2: Existencia

La evaluación de este indicador se realizó con base en los documentos de la DNIC ⁴ y a los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica, en la cual se hicieron preguntas sobre el estado de actualización y los grados de pertinencia, suficiencia y conveniencia para apoyar el desarrollo de actividades académicas de los recursos informáticos y de comunicación [13].

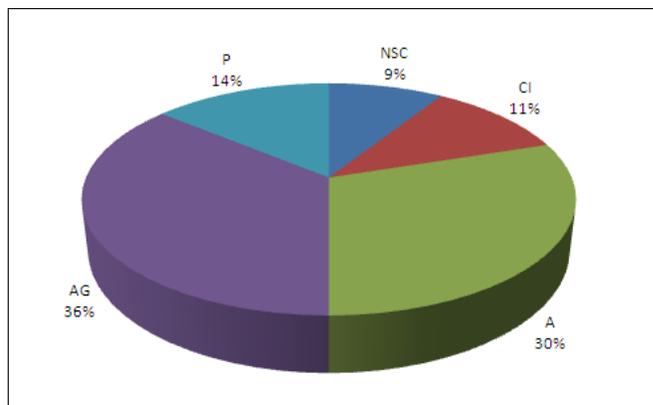


Figura 6.11: Percepción de Comunidad Estudiantil sobre la existencia y pertinencia promedio de los recursos de informática y comunicación.

Como se puede observar en la Figura 6.11, los estudiantes opinan que los recursos

³<http://www.virtual.unal.edu.co/unvPortal/index.do>

⁴<http://www.dnic.unal.edu.co/index.php>

de informática y comunicación tienen una alta pertinencia y existen de forma suficiente ya que el 50 % de los encuestados consideran que este indicador se cumple de forma plena o en un alto grado; el 30 % considera que se cumple aceptablemente y solo un 20 % considera que se cumple de forma insuficiente o no se cumple del todo. Se concluye que el Programa cuenta con las áreas necesarias para aulas de clase y laboratorios, con equipos audiovisuales y salas dotadas con computadores y recursos de informática, que si bien no los hay en el número deseado, están disponibles para la comunidad académica. El estado de actualización y los grados de pertinencia, suficiencia y conveniencia para apoyar el desarrollo de actividades académicas de dichos recursos son aceptables.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.13.3. Indicador 30.3: Disponibilidad

Para el examen de este indicador se cuenta con los informes de gestión del Departamento [69, 70, 24, 17, 25]. El examen realizado permite concluir que el Programa cuenta con varias aulas informáticas de un buen nivel tecnológico pero una baja disponibilidad debido a la gran demanda que tienen por parte del estudiantado y el profesorado en ciertos periodos del año.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

6.13.4. Indicador 30.4: Promoción

Para evaluar este indicador se empleó el informe de gestión de la Facultad de Ingeniería [61], y los programas académicos de las asignaturas de Programa. Se concluye que sí existen estrategias y mecanismos para promover el uso de los recursos informáticos y de comunicación en los estudiantes y profesores. El uso de la página Web y del correo electrónico institucional para mantener informada a la comunidad académica se constituye en uno de los mecanismos de incentivo principales. Adicionalmente, el correo electrónico institucional es una vía rápida de comunicación entre los estudiantes y el docente, por tal razón en los programas académicos de asignaturas se incluye siempre la dirección electrónica de los profesores a cargo. Finalmente, varias asignaturas del Programa requieren de la realización de trabajos, laboratorios y prácticas en las salas de computación, tales como Elementos Finitos, Computación Gráfica, Programación de Computadores, Dibujo Básico, Geometría Descriptiva y Dibujo de Máquinas, Control

6.14. Característica 31: Recursos de Apoyo Docente

y Microcontroladores entre otros.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.13.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 30

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.38 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.14. Característica 31: Recursos de Apoyo Docente

El Programa cuenta con los recursos necesarios para el soporte académico de las actividades docentes, entre los cuales se cuentan laboratorios, medios didácticos y de consulta, y apoyo interinstitucional.

La evaluación de los Recursos de Apoyo Docente se realizó teniendo en cuenta los siguientes indicadores: Criterios y políticas de adquisición, Existencia y Accesibilidad.

6.14.1. Indicador 31.1: Criterios y políticas de adquisición

Existen criterios y políticas institucionales para la adquisición de recursos de apoyo docente, los cuales están consignados en el plan de acción de la Facultad de Ingeniería [86] y los informes de gestión del Departamento [25].

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

6.14.2. Indicador 31.2: Existencia

El examen de este indicador se realizó teniendo en cuenta la información suministrada por los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica, en la cual se les interrogó sobre el estado de actualización, pertinencia y suficiencia del material

de apoyo docente.

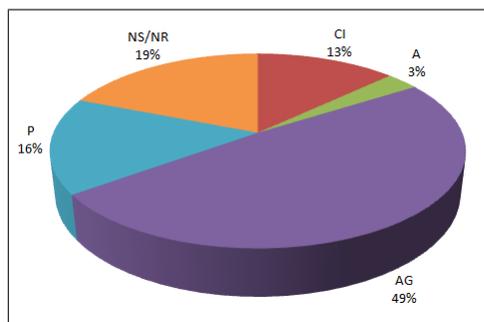


Figura 6.12: Percepción de los estudiantes sobre el estado promedio de actualización y suficiencia de los recursos de apoyo docente.

Se observa que existen recursos de apoyo docente que presentan buen estado y un buen nivel tecnológico, grado de actualización, pertinencia y suficiencia de los mismos como se evidencia en los resultados de la encuesta; así lo considera la comunidad académica según lo observado en la Figura 6.12.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.14.3. Indicador 31.3: Accesibilidad

La evaluación de la accesibilidad al material de apoyo docente se realizó analizando el informe sobre disponibilidad de laboratorios y ayudas audiovisuales del Comité Asesor de Carrera. A partir de dicho análisis se concluye que la accesibilidad del material de apoyo docente es limitada debido a la demanda que presenta en ciertos periodos del semestre académico.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

6.14.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 31

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.67 sobre

5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

6.15. Juicio de cumplimiento del Factor 4

A continuación listamos las principales fortalezas y debilidades que el comité de autoevaluación detectó en este factor:

■ **Fortalezas:**

- El Currículo está bien estructurado, permitiendo un alto grado de flexibilidad y fomentando la formación integral de los estudiantes admitidos.
- Los procesos de admisión están claramente reglamentados y actualizados, lo cual permite una adecuada selección, tanto en número como en calidad, de nuestros estudiantes.
- Las metodologías de evaluación de estudiantes están reglamentadas en el Estatuto Estudiantil, el cual es ampliamente divulgado y conocido entre la comunidad académica.
- El Departamento mantiene amplias relaciones con universidades a nivel internacional lo cual permite tener programas de internacionalización para estudiantes y docentes, y garantiza una constante revisión de las temáticas y metodologías existentes en el proceso de formación de nuestros estudiantes.
- El compromiso de los docentes (y estudiantes) con la investigación es alto, y los proyectos realizados son de alto impacto para nuestra sociedad y de relevancia internacional.

■ **Debilidades:**

- La proyección social y la extensión del programa son difíciles de medir debido a la novedad del programa. Una de las mayores debilidades es que el Programa de Ingeniería Mecatrónica no lidera ningún proyecto de extensión y la oferta de servicios se ha limitado a crear bolsas de empleo.
- Aunque los recursos de informática son suficientes para las labores de docencia del Programa, se considera que el número y actualización no es adecuada para promover la investigación.
- Aunque el Departamento y la Facultad han hecho grandes esfuerzos por mantener una política constante de autoevaluación de sus programas, al interior

de la carrera de Ingeniería Mecatrónica no se ha llevado a cabo un ejercicio constante de evaluación, y sólo hasta el 2007-2008 se realizó un ejercicio consciente de autoevaluación.

- Aunque existen varios grupos y proyectos de investigación al interior del Departamento, el financiamiento no es suficiente para que esta labor se permee, en los niveles deseados, a las labores de docencia del Programa.

En la Tabla 6.1 se presenta la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 4. Las acciones de mejoramiento deberán estar enfocadas fundamentalmente hacia la disminución de la deserción estudiantil y la repitencia de asignaturas. Adicional a esto, y en una menor medida, el plan de mejoramiento debe tratar de buscar mecanismos para aumentar la participación de los estudiantes del Programa en actividades de evaluación de Plan de Estudios y actividades de extracurriculares que fomenten la formación integral.

6.15. Juicio de cumplimiento del Factor 4

Tabla 6.1: Resultado global del Factor 4

Resultado Global del Factor 4			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
18. Integralidad del Currículo	4.75	0.08	Se cumple plenamente
19. Flexibilidad del Currículo	4.63	0.07	Se cumple plenamente
20. Interdisciplinariedad	4.50	0.10	Se cumple plenamente
21. Relaciones Nacionales e Internacionales del Programa	4.47	0.07	Se cumple en alto grado
22. Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje	4.38	0.08	Se cumple en alto grado
23. Sistema de Evaluación de Estudiantes	4.67	0.07	Se cumple plenamente
24. Trabajos de los Estudiantes	4.60	0.07	Se cumple plenamente
25. Evaluación y Autoregulación del Programa	4.40	0.07	Se cumple en alto grado
26. Investigación Formativa	4.57	0.06	Se cumple plenamente
27. Compromiso con la Investigación	4.57	0.06	Se cumple plenamente
28. Extensión o Proyección Social	4.40	0.07	Se cumple en alto grado
29. Recursos Bibliográficos	4.63	0.06	Se cumple plenamente
30. Recursos Informáticos y de Comunicación	4.38	0.08	Se cumple en alto grado
31. Recursos de Apoyo Docente	4.67	0.06	Se cumple plenamente
Evaluación del Factor	4.54		Se cumple plenamente

Capítulo 7

Factor 5: Bienestar institucional

Este factor pretende evaluar la existencia de políticas, programas y servicios de bienestar universitario; si son suficientes, adecuados y accesibles, si son utilizados por profesores, estudiantes y personal administrativo del Programa y si responden a una política integral de bienestar universitario definida por la Institución. Es así como, este factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al 10%, dentro de la calificación global del Programa.

Se considera que los servicios de bienestar universitario son suficientes, adecuados y accesibles, son aceptablemente utilizados por profesores, estudiantes y personal administrativo del Programa y responden a una política integral de bienestar universitario definida por la Institución.

El análisis detallado de la característica y los indicadores asociados a este factor, arrojó una calificación igual a 4.65 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de este factor.

7.1. Característica 32: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

Siendo la Universidad Nacional de Colombia una institución estatal, ella sigue los lineamientos del gobierno nacional en cuanto a las políticas de bienestar universitario [87]. En este sentido, en el Estatuto General de la universidad se ha definido que “Como parte de la estructura del Nivel Nacional, funcionará una Unidad de Bienestar Universitario, de carácter nacional, adscrita a la Vicerrectoría General, con organización propia y administración de recursos independiente, habilitada para ser delegataria de funciones del Consejo superior Universitario y del Rector General, cuyo objeto es

dirigir y coordinar las políticas y programas de bienestar universitario” [1].

Adscrito al nivel nacional, a nivel de Sede la universidad cuenta con una Dirección de Bienestar Universitario, la cual promueve y ejecuta acciones tendientes a la creación de ambientes apropiados para el desarrollo del potencial individual y colectivo de estudiantes, profesores y personal administrativo de la Universidad Nacional de Colombia [37]. De igual manera, y siguiendo los lineamientos de la Dirección de Bienestar Universitario de la Sede, la Facultad de Ingeniería tiene una Dirección de Bienestar, con una oficina que se encarga de manejar todos los asuntos relacionados con el bienestar de todos los estamentos de la Facultad. Desde allí se apoyan las diferentes iniciativas y programas que buscan mejorar la calidad de vida de los integrantes de la Comunidad Académica [88].

La evaluación de esta característica incluyó los siguientes indicadores: Programas, servicios y actividades de bienestar, Difusión de programas, servicios y actividades de bienestar, Contribución del bienestar universitario al desarrollo personal, y Contribución del bienestar universitario a la calidad de las funciones académicas.

7.1.1. Indicador 32.1: Programas, servicios y actividades de bienestar

La política de bienestar, en la Universidad Nacional de Colombia, está estrechamente relacionada con los fines estatales y sociales que le confiere la Constitución, bajo las premuras exigidas en el presente siglo y la defensa y proyección de lo nacional. Al igual que la salud, la educación es uno de los aspectos que mayor incidencia tiene en el desarrollo económico del país, por tanto, se trata de ofrecer condiciones adecuadas -psicosociales, físicas, éticas y ambientales- para que docentes, investigadores, estudiantes, personal administrativo y trabajadores mejoren su calidad de vida y logren el cumplimiento de sus propósitos y metas.

Desde esta mirada, el Bienestar Universitario se fundamenta en los siguientes principios [1]:

- **Promoción de la calidad de vida universitaria.** La calidad de vida se asocia con la dignidad humana y el desarrollo vital en condiciones adecuadas. Incluye todas las dimensiones de la comunidad universitaria en sus aspectos biológicos, psicológicos, socioeconómicos, axiológicos, culturales, lúdicos, deportivos y políticos.
- **Apoyo a la formación integral.** La formación integral, como construcción del desarrollo humano, es un objetivo primordial de la educación superior. Incluye

la promoción de competencias ciudadanas, el desarrollo de habilidades artísticas, deportivas y culturales, el fortalecimiento pedagógico de docentes y la capacitación de administrativos, entre otros. Todo ello con miras a potencializar las capacidades y habilidades del ser, como individuo y como miembro activo de la sociedad. Desde este punto de vista, el bienestar busca facilitar los procesos de socialización, adaptación, crecimiento espiritual e intelectual de las personas, como parte de la preparación para su desempeño como ser social.

- **Contribución a la construcción de comunidad.** Apoyo a las relaciones internas y externas: Comprende la consolidación de lazos de convivencia en la Universidad, así como académicos y culturales con otras instituciones. Además, propende por el acompañamiento a representantes y visitantes institucionales, así como por el fortalecimiento de las relaciones recíprocas con los egresados de la Universidad.

Basado en estos principios existen programas de bienestar universitario que propician el desarrollo integral de las personas y de los grupos que conforman la comunidad institucional, a partir de las siguientes áreas [1]:

División de Promoción Estudiantil. Promueve el desarrollo socioeconómico de los estudiantes, mediante la ejecución de programas con criterio de solidaridad y equidad, que garanticen su permanencia digna en la Universidad, eleven la calidad de vida, incentiven la excelencia académica y propendan por el desarrollo laboral y profesional de los egresados.

- Programa de servicio social universitario/Bono alimentario. Mejora las condiciones alimentarias y nutricionales de los estudiantes de pregrado que presenten limitaciones socioeconómicas y que afecten su desempeño académico. Cada estudiante beneficiario del programa recibe a título personal e intransferible un almuerzo nutricionalmente balanceado durante los días hábiles del periodo académico, a cambio de seis horas semanales de servicio social universitario en funciones académicas, administrativas, culturales, entre otras.
- Programas de alojamiento universitario. Amplía y fortalece el tejido social, estableciendo vínculos de solidaridad y acompañamiento mutuo entre estudiantes de la Universidad Nacional y vecinos o personas de la comunidad universitaria, que al compartir el espacio habitacional, recrean una experiencia de convivencia cotidiana. Se ofrecen cuatro modalidades de alojamiento, todas dirigidas a estudiantes de escasos recursos: con adulto mayor, con hogares tipo casa de familia, hogar amigo y comunidades religiosas y fundaciones.
- Programa de control a expendio de alimentos. Promueve y ejecuta políticas trazadas por la Universidad para la adjudicación, funcionamiento y control de los

7.1. Característica 32: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

establecimientos encargados del expendio de alimentos dentro de los predios de la institución. El campus de la Sede Bogotá posee 25 establecimientos: 17 cafeterías-restaurante, 5 casetas y 3 barras de café, que son adjudicados en calidad de arrendamiento a entidades y personas que cumplen con los requisitos establecidos por la Resolución 008 de 1992 y el Decreto 3075 de 1997 de la Presidencia de la República [89].

- Programa de proyección profesional. Proporciona acciones de proyección profesional y de trabajo para estudiantes, mediante la canalización de opciones laborales, el desarrollo de espacios de formación y la creación de empresas.

División de Salud Estudiantil. Tiene como objetivo general proteger y optimizar la salud integral de los estudiantes de la UN, mediante programas y acciones fundamentadas en sus características tanto individuales como colectivas, en un modelo de atención básica enmarcado en la estrategia de Promoción de la Salud, con el fin de contribuir al logro de sus metas académicas.

- Programas educativos. Dirigidos a informar sobre aspectos relativos a la conservación y optimización de la salud, así como a fomentar el cambio de actitud hacia la protección de la misma. Comprenden: Información para la salud (Charlas, píldoras, carteleras, jornadas y campañas); Educación en sexualidad (Reflexiones, talleres, Hablemos de anticoncepción, Prevención ITS/VIH /SIDA); Medio ambiente y vida universitaria; Comunicación entre lo físico y lo emocional COMFIE; Promoción de estilos de vida saludables.
- Programas de protección específica. Diseñados para prevenir e intervenir tempranamente las situaciones de riesgo y las enfermedades más frecuentes en la comunidad estudiantil, con el fin de disminuir el impacto negativo en la salud y en el desempeño académico. Comprende las siguientes acciones: Intervención temprana en factores de riesgo; Desempeño académico; Atención psicosocial (Trabajo Social, Psicología, Psiquiatría); Prevención de riesgos ocupacionales (Inmunizaciones, Bioseguridad y Prevención en salidas de campo); Atención integral en salud sexual y reproductiva (Anticoncepción, Prevención del cáncer, Control prenatal y Control ITS/VIH/SIDA); Prevención de alteraciones de la alimentación y la nutrición; Prevención del consumo de sustancias psicoactivas; Salud visual; Salud oral; Atención médica.
- Programa de atención prioritaria. Comprende la atención que se requiere de manera inmediata cuando se presentan problemas que reducen sensiblemente la capacidad para desempeñar con normalidad las labores académicas o cotidianas. Atención médica, de enfermería, odontológica, de optometría y psicosocial.

División de Bienestar Docente y Administrativo. Estructura y ejecuta programas tendientes a optimizar las condiciones de vida de la comunidad laboral, como respuesta a los postulados fundamentales del bienestar, integrando a los funcionarios docentes y administrativos como gestores comprometidos con la misión institucional.

- Trabajo social. Promueve acciones que contribuyen a potenciar el recurso humano institucional en los aspectos individuales y colectivos, que involucran los entornos laboral, familiar y organizacional. Entre los servicios que se prestan citamos: Atención psicosocial como respuesta a las situaciones de dificultad que se presentan en las relaciones sociolaborales. Capacitación en competencias individuales y comunicacionales. Formación a facilitadores de convivencia. Conversatorios en temáticas de interés general tales como: comunicación efectiva, Aprendizajes básicos de la Convivencia Social, Desarrollo Integral del Niño/joven, a través de la Sexualidad, entre otros.
- Fortalecimiento institucional. Propende por la generación y consolidación de la identidad con el proyecto institucional, desarrollando el sentido de pertenencia e incentivando el compromiso individual y colectivo en el cumplimiento de la misión de la Universidad Nacional. Entre los servicios ofertados mencionamos: Conversatorio “Somos UN proyecto Institucional”. Celebración de eventos institucionales: día de la Mujer, día de la Secretaria, día del Docente, día del Funcionario Administrativo y fiesta navideña para los hijos de los funcionarios de la Universidad Nacional.
- Promoción sociolaboral. Optimiza las condiciones laborales, a través de la ampliación y apropiación de las diversas formas del saber, como de la incorporación de recursos intra e interinstitucionales que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de los servidores de la Universidad. Además promueve y ejecuta proyectos y actividades educativas formativas de carácter formal e informal, que posibiliten el crecimiento personal y la cualificación laboral. Algunos de los servicios que se prestan son: Curso de formación en el idioma inglés, en coordinación con el Centro de Idiomas Extranjeros. Seminario taller de Habilidades y estrategias comunicativas de textos argumentativos, en coordinación con el Departamento de Lingüística. Formación técnica, tecnológicas y en artes y oficios a través del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Talleres como: electricidad y electrónica, mantenimiento de computadores, mecánica básica y avanzada, cosmetología, sistemas, entre otros. Cursos de preparación para la jubilación en coordinación con UNISALUD.
- Proyección integral. Incorpora los espacios que estimulan la práctica deportiva, la recreación, el arte y la cultura, como formas de expresión individual y grupal de

los funcionarios de la institución. En deportes se desarrollan las siguientes actividades: Conformación y apoyo para las selecciones deportivas de la Universidad Nacional. Juegos Internos de funcionarios. Participación en los Juegos Nacionales Inter-universitarios, de empleados docentes y administrativos. Cursos de iniciación al fútbol, dirigidas a los hijos de los funcionarios de la Universidad. En actividades culturales citamos: Grupos de danza folclórica. Grupos de danzas de la Dirección de Bienestar Universitario. Concursos de cuento, poesía y pintura. Muestra artesanal triestamentaria. En cuanto a recreación se desarrollan actividades como: Gimnasia rítmica, aeróbica, musical, grupo de salsa y aprenda a bailar, festival de cometas y caminatas ecológicas.

Otros Programas.

- **Programa de Egresados.** Para la Universidad Nacional de Colombia es grato, tener de nuevo a sus egresados y egresadas; el espacio generado a través del Programa de Egresados, busca el reconocimiento de los graduados de pregrado y postgrado en el proceso de fortalecimiento de la institución en su papel social y académico.

Sabemos que a través del quehacer profesional y la calidad humana de nuestros egresados, que con las acciones que emprendemos en individual o en colectivo, estamos dirigiendo nuestro esfuerzo al cumplimiento de esa gran misión “la construcción de nación” que se evidencia en la transformación de la sociedad.

Los aportes de todos los egresados y egresadas, se consolidan en el mejoramiento de: los Programas Académicos, los Programas de Extensión, la generación de Proyectos de Investigación, la Gestión y el Desarrollo Institucional, las acciones Bienestar Universitario, etc.

- **Unidad de Gestión de proyectos.** Es la dependencia encargada de coordinar la acción de los grupos estudiantiles de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia en la Sede Bogotá.
- **Unidad de Gestión del riesgo y manejo de la emergencia.** El objetivo de esta área es proveer un adecuado nivel de prevención y atención de los riesgos naturales o antrópicos dentro del campus, así como de todas aquellas situaciones o conductas que puedan poner en peligro la integridad física y mental de la comunidad universitaria.
- **Integración académica.** Aquí mencionamos el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montúfar, el Jardín Infantil y la Capellanía.

La universidad exalta los méritos excepcionales y los servicios sobresalientes prestados a la Institución por los miembros del Personal Administrativo y Académico, mediante el otorgamiento anual de distinciones.

Distinciones al personal administrativo. De acuerdo con lo establecido en el Estatuto de Personal Administrativo [4], la universidad otorga las siguientes distinciones:

- **Medalla Manuel Ancízar.** Es la máxima distinción que se otorga anualmente al personal administrativo destacados como los mejores empleados de la Institución. Esta distinción está acompañada de un estímulo económico de diez (10) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- **Medallas Otorgadas por las Sedes.** Es la distinción adoptada por los Consejos de Sede, se otorga al mejor servidor de cada una de las Sedes y está acompañada de un estímulo económico de cinco (5) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- **Menciones Honoríficas.** Son otorgadas anualmente, en proporción al número de empleados administrativos de cada Sede, a quienes hayan sobresalido por sus servicios distinguidos.

Distinciones al personal académico. De manera análoga, de acuerdo a lo establecido en el Estatuto de Personal Académico [2], la Universidad otorga las siguientes distinciones:

- **Orden Gerardo Molina.** Es un reconocimiento al miembro activo o pensionado que con su desempeño haya contribuido de manera excepcional al prestigio y fortalecimiento académico de la Universidad y al desarrollo destacado que le son propias dentro y fuera de la institución.
- **Distinción a la Excelencia Académica.** Es un reconocimiento al miembro del personal académico que por su dedicación y desempeño en su carrera profesoral universitaria, presente una vida y obra académicas dignas de ser exaltadas como ejemplo de trayectoria, integralidad, consagración y trascendencia académicas, ampliamente visibles en el ámbito de toda la Universidad.
- **Distinción Profesor Emérito.** Es un reconocimiento al miembro del personal académico jubilado de la Universidad, cuya trayectoria, prestigio y realizaciones académicas significativas han trascendido el ámbito de su Facultad y Sede, y la Universidad lo considera merecedor de lograr la tenencia honorífica y voluntaria de su cátedra en la Universidad.

- **Medalla al Mérito Universitario.** Cada Consejo de Sede puede otorgar una Medalla al Mérito Universitario en cada una de las siguientes áreas del conocimiento: Artes y Arquitectura, Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Humanidades, Ingenierías, Ciencias Agropecuarias y Ciencias de la Salud.
- **Docencia Meritoria.** Se otorga anualmente a un miembro del personal académico de cada Facultad que se haya destacado de manera sobresaliente durante los últimos cinco años por su desempeño en la actividad docente, ya sea por sus desarrollos e innovaciones didácticas y pedagógicas, la producción de textos universitarios, la obtención de evaluaciones descollantes en su labor docente realizadas por los estudiantes, o por cualquier otra realización meritoria tendiente al mejoramiento de la actividad docente.
- **Investigación Meritoria.** Se otorga anualmente a un miembro del personal académico de cada Facultad que se haya destacado de manera sobresaliente durante los últimos cinco años, por presentar resultados significativos en su actividad investigativa.
- **Extensión Meritoria.** Se otorga anualmente a un miembro del personal académico de cada Facultad que se haya destacado de manera sobresaliente por presentar resultados significativos en actividades de extensión durante el último año.
- **Academia Integral Meritoria.** Se otorga anualmente a un miembro del personal académico de cada Facultad que se haya destacado de manera sobresaliente durante los últimos cinco años, por presentar un desempeño significativo en el conjunto de la actividad académica.

Finalmente, es de anotar que la Universidad favorece la formación de entes cooperativos como el Fondo de Empleados Docentes de la Universidad Nacional de Colombia (FODUN) [90], la Cooperativa de Profesores [91] y la Cooperativa de la Comunidad Universitaria (COOSERVOUNAL) [92]. Así mismo, la Universidad cuenta con una EPS: UNISALUD [93].

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

7.1.2. Indicador 32.2: Difusión de programas, servicios y actividades de bienestar

La universidad tiene diferentes estrategias para difundir los programas de bienestar universitario, entre ellas citamos las siguientes:

■ **Oficinas de bienestar de sede y facultad.**

Si bien el Bienestar en la Universidad depende de unas políticas nacionales y de Sede, buscando tener una mayor difusión de las diferentes políticas y programas, se han creado oficinas de bienestar a nivel de Facultad. Estas oficinas, por estar más cerca a la comunidad académica, y tener participación en organismos colegiados como el Consejo de Facultad, pueden difundir de manera eficiente las políticas y programas de bienestar a través de los directivos y representantes de la Facultad.

■ **Semana de Inducción a nuevos estudiantes.**

El objetivo de esta “semana de inducción” es ofrecer a los nuevos estudiantes admitidos una visión de la Universidad, su historia, la comunidad que la conforma, las políticas y programas de bienestar, la planta física, etc. Esto mediante actividades de integración que faciliten su adaptación al medio universitario. La semana de inducción es regida por el calendario académico expedido por el Consejo de Sede, y se desarrolla durante la semana precedente a la semana de inicio del semestre académico. Las actividades de la semana de inducción son ejecutadas por las direcciones de bienestar de las facultades, en estrecha colaboración con estudiantes en calidad de monitores y voluntarios.

■ **Sitio web.**

Uno de los principales medios de difusión de las políticas y programas de bienestar es a través de Internet, publicando la información en los sitios web de las oficinas de bienestar, no sólo a nivel de Facultad (http://www.ing.unal.edu.co/admfac/vice_bienestar/index.html), sino de Sede (<http://www.bienestarbogota.unal.edu.co/>) y del nivel nacional de la universidad (http://www.unal.edu.co/bien_nal/).

■ **Correos informativos.**

Con el objeto de mantener informada a la comunidad universitaria sobre las diferentes actividades que se desarrollan en la Universidad, tanto de tipo académico como cultural, y en los cuales pueden tener interés no sólo profesores y estudiantes sino también el personal administrativo, semanalmente se envía desde la Dirección Nacional de Informática y Comunicaciones, a través del Grupo de Soporte de Servicios Telemáticos y Sistemas Operativos, un mensaje a toda la comunidad universitaria, que contiene de manera discriminada la programación de este tipo de actividades.

De otra parte, la Universidad promueve la participación de estudiantes, profesores y personal administrativo en actividades de bienestar mediante el otorgamiento de permisos académicos y laborales, así como el cubrimiento de gastos de transporte y

7.1. Característica 32: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

alojamiento.

En particular, para los estudiantes, algunos incentivos son [3]:

- Otorgamiento de delegaciones, comisión y representaciones. Concedidas por el Consejo de Facultad.
- Concesión de permisos para asistir a certámenes culturales o eventos deportivos. Concedidos por el Consejo de Facultad.
- Exención del pago de derechos de matrícula y Matrícula de Honor. Otorgado por el Consejo de Facultad.
- Becas para cursos de postgrado. Otorgada por el Consejo de Sede.
- Grado de Honor. Otorgado por el Consejo de Sede.

La percepción por parte de la comunidad académica [14], acerca de la amplitud de la cobertura de los programas de bienestar de la universidad, se presenta en las Figuras 7.1 y 7.2. Se observa que en el personal docente y directivo, el 50 % considera que se cumple en alto grado o plenamente, lo que implica que existe un buen conocimiento de estas políticas y programas. En el caso de estudiantes, estos dos ítem sólo llegan al 43 % y un 27 % de ellos considera que se cumple aceptablemente.

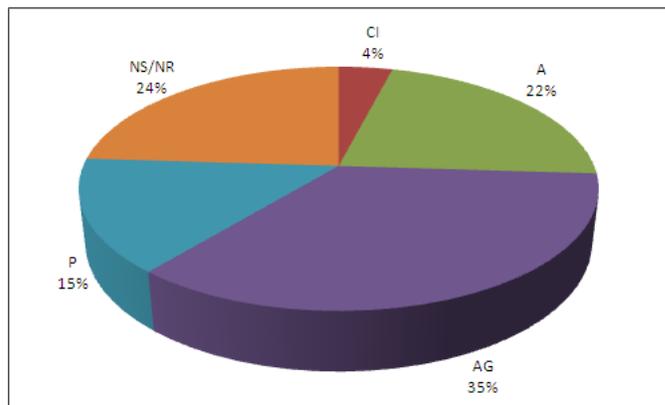


Figura 7.1: Conocimiento promedio de las políticas de bienestar institucional por parte del personal docente y directivo.

Los símbolos empleados en la figura son: P - Se cumple plenamente, AG - Se cumple en alto grado, A - Se cumple aceptablemente, CI - Se cumple insatisfactoriamente y NSC - No se cumple

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 4.40, es decir que se cumple en alto grado.

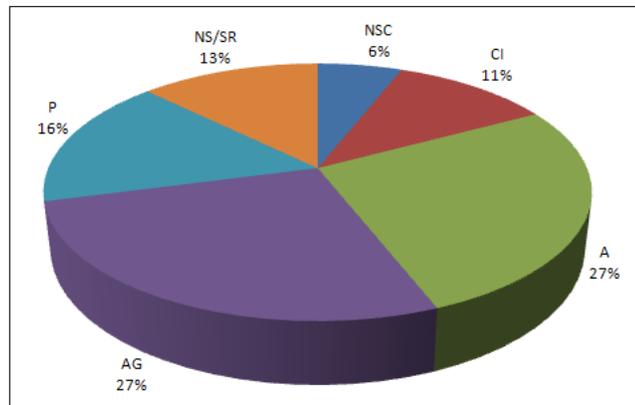


Figura 7.2: Conocimiento promedio de las políticas de bienestar institucional por parte de los estudiantes.

7.1.3. Indicador 32.3: Contribución del bienestar universitario al desarrollo personal

La Percepción por parte de docentes y estudiantes de la existencia de políticas y actividades favorables para el desarrollo personal [14], se presenta en las Figuras 7.3 y 7.4. Se observa que el 64 % del personal docente considera que se cumple plenamente o en alto grado, es decir que estas políticas efectivamente contribuyen a su desarrollo personal. No obstante, un 33 % de los docentes manifiestan no saber si estas políticas son las adecuadas. En el caso de estudiantes, estos dos ítem llegan al 49 % y un 35 % de ellos considera que se cumple aceptablemente.

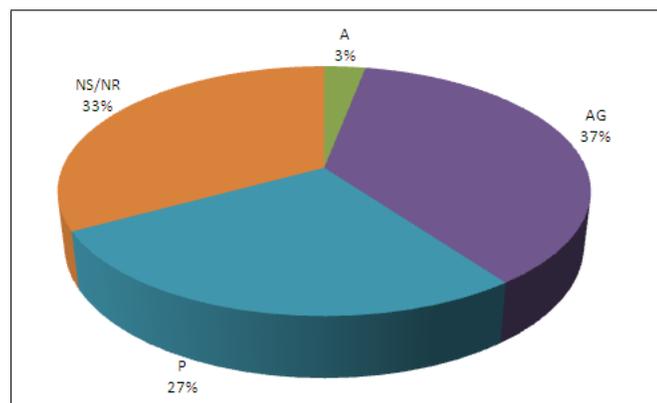


Figura 7.3: Percepción del personal docente sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo personal.

7.1. Característica 32: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

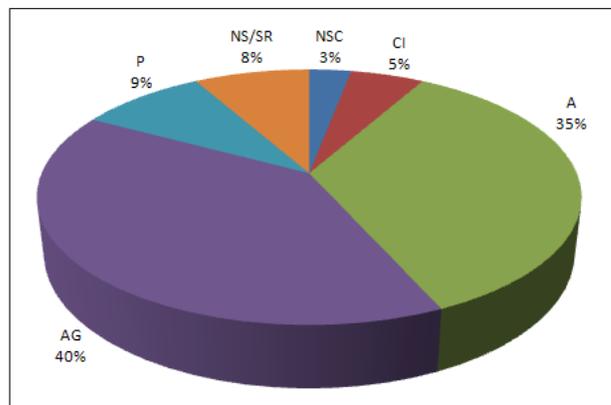


Figura 7.4: Percepción de los estudiantes sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo personal.

El comité de autoevaluación valoró este indicador con nota de fue de 4.60, es decir que se cumple plenamente.

7.1.4. Indicador 32.4: Contribución del bienestar universitario a la calidad de las funciones académicas

La percepción por parte de docentes, estudiantes y directivos acerca de la existencia de políticas, actividades y condiciones locativas favorables para el desarrollo de las funciones académicas [14], se presenta en las Figuras 7.5 y 7.6. Se observa que el 61 % del personal docente y directivo considera que se cumple en alto grado o plenamente, es decir que estas políticas efectivamente contribuyen al desarrollo de sus funciones académicas. En el caso de estudiantes, estos dos ítem llegan al 55 % y un 26 % de ellos considera que se cumple de modo aceptable.

La evaluación asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 4.60, es decir que se cumple plenamente.

7.1.5. Análisis del impacto, la cobertura y la participación de las políticas de bienestar

Con el objeto de analizar el nivel de impacto e incidencia de las políticas de bienestar universitario en el desarrollo del Programa, se estudió el informe de gestión - año 2008, de la Dirección de Bienestar de Facultad [38]. De acuerdo con las políticas que guían la función de Bienestar, una serie de actividades se dirigen a la construcción de un ambiente que facilite el crecimiento integral de la comunidad de la Facultad, otras actividades contribuyen al crecimiento personal de los miembros de la comunidad, y

unas terceras se refieren a la proyección académica de la función de Bienestar.

Dentro de las actividades que se han desarrollado, dirigidas a la construcción de un ambiente que facilite el crecimiento integral de la comunidad de la Facultad, se pueden mencionar: Semana de Inducción para Estudiantes Admitidos, con la participación de 1482 estudiantes; Día del Niño “Pequeños Ingenieros”, Se inscribieron un total de 105 niños, hijos de docentes, de empleados y de estudiantes; Programación de la Agenda Cultural, Artística y Deportiva de la Facultad de Ingeniería, se programaron 46 eventos a lo largo del año con una participación de 2.160 estudiantes; Apoyo a Encuentros de Egresados. Adicionalmente se organizaron eventos dirigidos a la integración de los estamentos de la facultad.

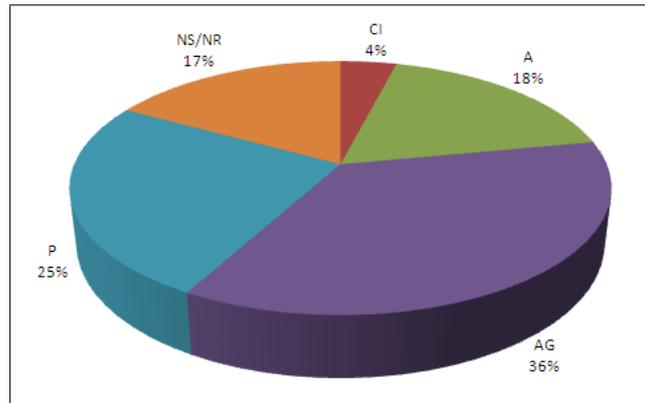


Figura 7.5: Percepción del personal docente y directivo sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo de las labores académicas.

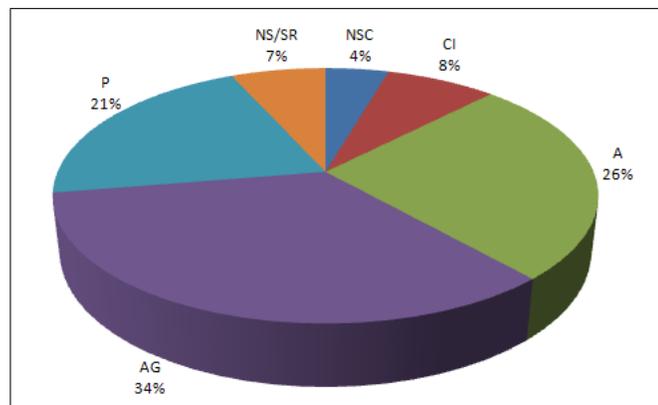


Figura 7.6: Percepción de los estudiantes sobre la existencia de políticas favorables para el desarrollo de las labores académicas.

7.1. Característica 32: Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

Entre las actividades desarrolladas, dirigidas a contribuir al crecimiento personal y la proyección académica de los miembros de la comunidad, citamos: Apoyo a presencia docente en eventos académicos, se apoyó la participación en 17 actividades, con un total de 16'800.000 pesos. Apoyo a presencia estudiantil en eventos académicos, se apoyó la participación en 7 actividades, con un total de 4'950.000 pesos. Igualmente se apoyó la participación de personal administrativo 4 eventos con un monto de 1'200.000 pesos. Es de anotar que estos apoyos económicos corresponden sólo a la participación de la Facultad, generalmente a nivel de Sede y del Departamento, se colabora con cifras y distribución similar. También hay que resaltar que el apoyo destinado en bienestar para estos rubros ha venido incrementando anualmente. En particular, los apoyos asignados a estudiantes de la Facultad en los últimos años fueron: 26'046.000 de pesos en el año 2005, 27'917.000 de pesos en el año 2006, 66'551.000 de pesos en el año 2007 y 68'252.000 de pesos en el año 2008.

Una parte importante de las actividades de la oficina de Bienestar se relacionan con la gestión de los programas de Bienestar de Sede, por lo que a continuación se muestran los aspectos principales de dicha gestión:

- **Promoción estudiantil.** En este programa se gestionan el bono alimentario, el préstamo estudiantil y su condonación y la reubicación socio-económica. En la facultad se reciben cada año más de 300 solicitudes para ingresar al programa de bono alimentario, y se asignan 118 cupos por semestre, en el año 2008 se asignaron 32 cupos a estudiantes del Departamento. En la Dirección de Bienestar se recogen los formularios y los documentos de solicitud de préstamo estudiantil y se envían a Bienestar de Sede para la adjudicación correspondiente, en el año 2008 se asignaron 76 cupos de los cuales 9 correspondieron a estudiantes del Departamento. Con la reubicación socioeconómica se busca atender casos especiales debidamente sustentados en los que el estudiante muestra su incapacidad para el pago asignado de matrícula de acuerdo con las normas vigentes en la Universidad. La Vicedecanatura de Bienestar recibe las solicitudes de reubicación y las envía con un concepto al comité de matrículas, en donde se decide si se amerita el cambio del puntaje básico para matrícula y determina la cantidad a modificar antes de emitir los recibos de matrícula.
- **Gestión de proyectos.** Con los propósitos de generar autonomía en proyectos en los cuales participan miembros de los estamentos de la Universidad y permitir el desarrollo de iniciativas artísticas, culturales y académicas, el Programa de Gestión de Proyectos de Bienestar de Sede estudia y financia parcialmente las iniciativas de los grupos universitarios. Los montos destinados en los últimos años fueron: 34'685.000 de pesos en el año 2005, 62'436.649 de pesos en el año 2006, 99'903.630 de pesos en el año 2007 y 96'613.250 de pesos en el año 2008,

- **Sistema de Información de Egresados.** Es un programa que busca tramitar por medio de la Universidad Nacional de Colombia, beneficios para los hijos de esta alma mater. Entre estos beneficios se tiene la vinculación con las actividades culturales que se realizan en el Campus universitario.

Programa de internacionalización. Liderado por la Oficina de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ingeniería, se encarga de realizar las acciones necesarias para guiar, promover y coordinar el proceso de internacionalización de la Facultad, con el apoyo de la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales ORI de la Universidad y los diferentes organismos que apoyan la internacionalización. El objetivo general es definir alianzas estratégicas con instituciones de educación superior del mundo, para que estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería participen en actividades internacionales como semestres o años en el exterior, pasantías empresariales y de investigación, cursos de idiomas, entre otros. Cuenta con los siguientes programas [71]: Jóvenes Ingenieros, Grenoble, Universidad de Illinois, Ingeniería para las Américas, Programa con las Escuelas Nacionales de Ingeniería Francesas (Brest, Metz, Saint Etienne, Tarbes y Val de Loire), participación en la Red FIALMI (Fortaleciendo Integración de América Latina y MERCOSUR en Ingenierías), y Cátedra Internacional de Ingeniería.

Aunque existen políticas y estrategias de bienestar claramente definidas, en general éstas tienen un impacto (en cifras) inferior al 50% de la comunidad universitaria. Esto puede deberse, a que en su gran mayoría, el uso de estos programas es de manera voluntaria. No obstante, es claro el esfuerzo que ha venido haciendo la facultad y la Universidad en los últimos años, para que este impacto cada vez sea mayor.

De otra parte, del análisis cualitativo de las encuestas [14], la comunidad académica opina que se debe motivar la participación de la comunidad en las actividades de bienestar, realizar más actividades de acercamiento entre docentes y estudiantes, así como eventos que integren todos los departamentos de la Facultad y de otras facultades, apoyar e incrementar actividades no académicas y coordinar e informar mejor las actividades lúdicas para que no interfieran con las académicas. Adicionalmente, se debe promover más el sentido de pertenencia hacia la Universidad.

7.1.6. Juicio de cumplimiento de la Característica 32

En conclusión, la Universidad ha definido claramente las políticas de bienestar institucional, a través de factores que buscan mejorar las condiciones de la comunidad, no sólo académicas sino de forma integral. No obstante, aun existe desconocimiento de gran parte de la comunidad de estas políticas y, tal vez a esto se debe la baja participación

7.2. Juicio de cumplimiento del Factor 5

de la comunidad en algunas actividades. Por lo anterior inferimos que las acciones de mejoramiento deberán estar enfocadas fundamentalmente hacia la promoción de dichas actividades y la mejor y mayor difusión de las políticas.

Finalmente, después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.65 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

7.2. Juicio de cumplimiento del Factor 5

A continuación listamos las principales fortalezas y debilidades que el comité de autoevaluación detectó en este factor:

■ Fortalezas:

- Las Políticas y Programas de Bienestar claramente definidos.
- La estrategia para impactar de manera más amplia a la comunidad, en un proceso descendente de lo nacional al nivel de Facultad y Departamento.
- La inversión cada vez mayor en los programas de bienestar.

■ Debilidades:

- La estrategia de socialización de las políticas.
- La baja participación de la Comunidad Académica en algunos de los programas ofrecidos.

En la Tabla 7.1 se presentan los resultados cualitativos, cuantitativos y la correspondiente ponderación, para obtener el resultado global del Factor. El plan de mejoramiento debe considerar los aspectos de cobertura y participación de la comunidad académica en los programas de bienestar.

Tabla 7.1: Resultado global del Factor 5

Resultado Global del Factor 5			
Característica	Val.	Pnd.	Cualitativo
32. Políticas, Programas y Servicios de Bienestar Universitario	4.65	1.0	Se cumple plenamente
Evaluación del Factor	4.65		Se cumple plenamente

7.2. Juicio de cumplimiento del Factor 5

Capítulo 8

Factor 6: Organización, administración y gestión

La Universidad Nacional tiene un Estatuto General [19] que, tanto a nivel Nacional como a nivel de cada una de las Sedes, le da una organización y una estructura administrativa y de gestión que le permite cumplir con sus funciones misionales.

Para cumplir con su misión, todas las actuaciones, así como la organización interna y las funciones por dependencia de la Universidad Nacional de Colombia, están enmarcadas y son establecidas con el fin de desarrollar y consolidar los siguientes principios de organización interna: Autonomía, dirección, coordinación, prevalencia, transparencia, economía, unidad de financiamiento, participación, información y comunicación, evaluación de la gestión, correspondencia y pertinencia, ética, convivencia y buen trato, idoneidad, y excelencia académica.

El estatuto establece un gobierno con su organización y dirección académica y administrativa a nivel de toda la Universidad (nivel nacional), a nivel de cada una de las Sedes, a nivel de cada Facultad y a nivel de unidades académicas o administrativas más pequeñas.

▪ Nivel nacional:

- Consejo Superior Universitario.
- Rectoría.
- Consejo Académico.
- Vicerrectorías Académica, General, de Investigación y sus dependencias.
- Gerencia Nacional Financiera y Administrativa y sus dependencias.

8.1. Característica 33: Organización, administración y gestión del programa

- Secretaría General y sus dependencias.
- Comité de Vicerrectores.
- **Nivel de Sede:**
 - Consejo de Sede.
 - Vicerrectoría de Sede y sus dependencias.
 - Secretaria de Sede y sus dependencias.
 - Institutos de Investigación de Sede.
 - Centros de Sede.
 - Comité Académico Administrativo de Sede de Presencia Nacional.
 - Dirección de Sede de Presencia Nacional.
- **Nivel de Facultad:**
 - Consejo de Facultad.
 - Decanatura y sus dependencias.
 - Unidades Académicas Básicas (Departamentos, Institutos y Centros).
 - Áreas Curriculares.

Es así como este factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al 10 %, dentro de la calificación global del Programa. El análisis detallado de las características e indicadores asociados a este factor, arrojó una calificación igual a 4.78 sobre 5.0 puntos, lo cual indica que los requerimientos expresados por medio de este factor se cumplen plenamente.

8.1. Característica 33: Organización, administración y gestión del programa

La organización, administración y gestión del Programa favorecen el desarrollo y la articulación de las funciones sustantivas. Los docentes encargados de la administración del Programa son suficientes en número y dedicación, y poseen la formación requerida para el desempeño de sus funciones. Sin embargo el personal administrativo necesario es insuficiente.

Asociados a esta característica, se examinaron cuatro indicadores: Estructura, Correspondencia con los fines del Programa, Distribución del Recurso Humano, y Formación y Experiencia.

8.1.1. Indicador 33.1: Estructura

Existe una estructura académico administrativa de la Universidad, de la Facultad y del Programa que favorece la discusión de los asuntos académicos y administrativos del Programa y de la Institución [19].

La Figura 8.1 muestra cómo está organizado el Departamento, al cual se le ha encomendado la administración y manejo de los programas curriculares de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.



Figura 8.1: Organigrama Facultad de Ingeniería.

Se considera entonces que este indicador se cumple plenamente con una valoración de 5,0 sobre 5,0.

8.1.2. Indicador 33.2: Correspondencia con los fines del Programa

La organización mostrada en la Figura 8.1 ha permitido que se cumplan las funciones de docencia, investigación y extensión en forma correcta. La Dirección del área

8.1. Característica 33: Organización, administración y gestión del programa

curricular de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica cuenta con un Comité Asesor de Posgrados y un Comité Asesor para cada Programa de Pregrado, los cuales se ocupan de todos los aspectos académicos de cada programa. Allí tienen participación el Director del área curricular, el coordinador académico del programa, los profesores, los estudiantes y los exalumnos. El manejo de la investigación, la extensión y de la parte administrativa en general está a cargo del Director del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, que cuenta con un Comité Asesor en el que tienen asiento el Director del área curricular y los coordinadores o jefes de las secciones académicas en que se ha organizado el programa. Los profesores están adscritos a cada una de las secciones de acuerdo con su especialidad y desde allí desarrollan toda su labor de docencia, investigación y extensión.

Así pues, existen cuatro instancias organizativas que favorecen la amplia discusión y participación de la comunidad académica en los problemas de la carrera y permiten establecer políticas y directrices acordes con los tiempos modernos, ellas son:

- El Comité Asesor del programa curricular de Ingeniería Mecánica.
- El Comité Asesor del programa curricular de Ingeniería Mecatrónica.
- El Comité Asesor del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.
- El Comité Asesor de los posgrados del Area Curricular.

Por lo anterior se puede afirmar que existe plena correspondencia entre la organización, administración y gestión del Programa, y los fines de la docencia, la investigación, la extensión o proyección social y la cooperación nacional e internacional en el Programa. Lo anterior se puede ratificar en diferentes informes y documentos [69, 70, 24, 17, 25, 82], que se han venido presentando en años anteriores.

Los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad académica muestran que la correspondencia existente es buena puesto que el 64% de los encuestados considera que el grado de correspondencia entre la organización, administración y gestión del Programa y sus fines sustantivos (docencia, investigación y proyección social) es plena, el 18% considera que se cumple en alto grado, el 6% considera que es aceptable esta correspondencia y el 12% responde que no sabe (Figura 8.2).

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

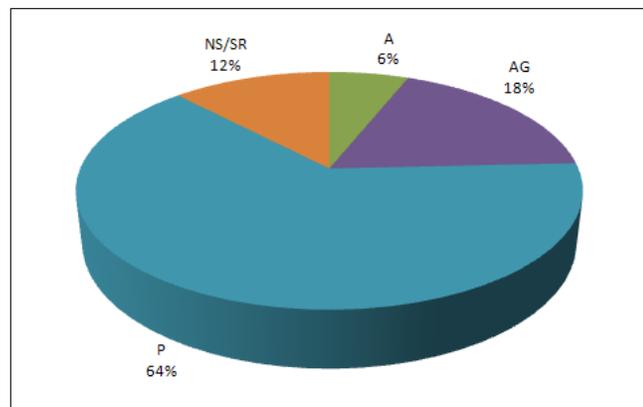


Figura 8.2: Grado de correspondencia promedio entre la organización del programa y sus fines sustantivos.

Los símbolos empleados en la figura son: P - Se cumple plenamente, AG - Se cumple en alto grado, A - Se cumple aceptablemente, CI - Se cumple insatisfactoriamente y NSC - No se cumple

8.1.3. Indicador 33.3: Distribución del recurso humano

Además de las dos Direcciones y de los cuatro Comités asesores, se cuenta con una infraestructura física acorde con las necesidades de los programas. La oficina de la Dirección del Departamento es atendida en forma permanente por una secretaria y monitores asignados por la decanatura de la Facultad. La Dirección y las coordinaciones curriculares de pregrado cuentan también con una oficina y una secretaria que se encarga de atender todas las solicitudes de los estudiantes, para enviarlas a estudio hacia los diferentes comités. Es de anotar que la secretaria del Programa curricular de Ingeniería Mecatrónica es contratada por prestación de servicios, de manera temporal.

El número de personas encargadas de la administración del Programa es adecuado y su dedicación responde a las necesidades del mismo. Los resultados de la encuesta realizada a la comunidad académica [14], muestra que el número de personas encargadas de la administración del Programa y su dedicación se considera aceptable en un 37%, adecuado en alto grado en un 27% y que es totalmente adecuado en un 9%. Un 24% responde que no sabe (Figura 8.3). Esto puede deberse a un desconocimiento de la organización interna que tiene el Departamento.

El indicador se valoró con una nota de 4.3, es decir que se cumple en alto grado.

8.1.4. Indicador 33.4: Formación y experiencia

La Universidad y la Facultad de Ingeniería tienen establecidos los requisitos para que a los cargos de Dirección lleguen las personas con idoneidad y la experiencia nece-

8.1. Característica 33: Organización, administración y gestión del programa

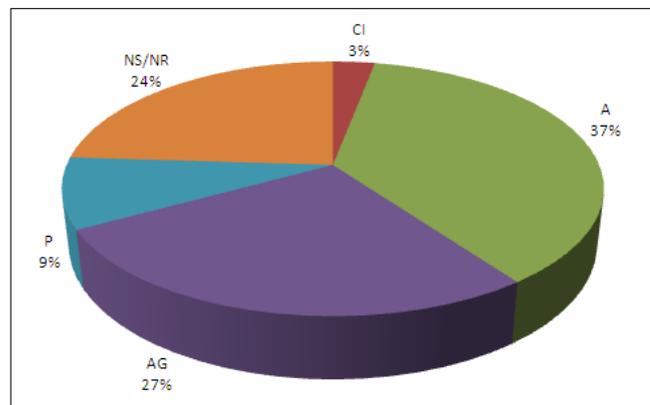


Figura 8.3: Percepción promedio del número de personas encargadas de la administración del Programa.

sarias para el manejo de los programas. Las personas que integran los comités también llegan allí por el sistema de elección, en el caso de los estudiantes, o por designación del Director del Departamento y de la respectiva Asociación de egresados.

Recordemos que para el cumplimiento de sus funciones de docencia, investigación y extensión el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica cuenta con 30 profesores en dedicación exclusiva, 6 de tiempo completo y 9 profesores en cátedra para un total de 45 profesores de planta vinculados en la actualidad.

En la encuesta que se aplicó, a la pregunta de si el personal administrativo y el de servicios tienen la preparación adecuada y reciben la capacitación técnica y de seguridad para cumplir sus funciones eficientemente, el 27 % dice que plenamente, el 28 % manifiesta que en alto grado, el 12 % responde que en forma aceptable, el 6 % dice que esto se cumple insatisfactoriamente y el 27 % responde que no sabe de esto (Figura 8.4). Esto último es normal puesto que no todo mundo está enterado de lo que sucede con los detalles sobre cada uno de los docentes del Departamento.

Se puede concluir que las personas encargadas de la administración del Programa poseen la formación y experiencia requeridas para el desempeño de sus funciones, pues existen documentos que definen los requisitos que deben cumplir para su nombramiento [19]. Por lo tanto se considera que este indicador se satisface plenamente con una valoración de 4.6 sobre 5,0.

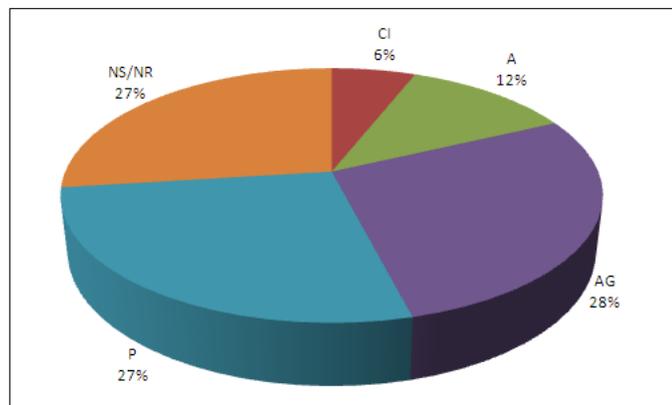


Figura 8.4: Percepción promedio de la preparación adecuada y la capacitación técnica de los administradores del programa.

8.1.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 33

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.73 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica. El plan de mejoramiento debe considerar los aspectos de distribución de personal, en particular fortaleciendo la secretaria del Programa curricular de Ingeniería Mecatrónica.

8.2. Característica 34: Sistemas de comunicación e información

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con sistemas de información y de comunicación que le permiten desarrollar sus funciones y fines misionales. Dentro de los sistemas de información se encuentran:

- Sistema de información Académica -SIA.
- Sistema financiero -QUIPU.
- Sistema de gestión del talento humano -SARA.
- Página web de la Universidad (Universidad, Admisiones, Programas, Extensión, Investigación, Servicios, Publicaciones, Buzón).
- Dirección Nacional de Laboratorios.

8.2. Característica 34: Sistemas de comunicación e información

- Sistema de archivos de la Universidad Nacional de Colombia.
- Contratación. Invitaciones públicas a cotizar.
- Sistema nacional de bibliotecas.
- Red de Universidades UNIVERSIA.
- Red Universitaria Metropolitana de Bogotá -RUMBO.
- Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada -RENATA.
- Directorio telefónico y electrónico.

La Universidad posee múltiples sistemas de comunicación, que ha puesto al servicio de la comunidad académica y de la sociedad en general. Dentro de los sistemas de comunicación se destacan los siguientes:

- UN Radio.
- UN Televisión.
- UN Periódico.
- Carta Universitaria.
- Página Web.
- Buzón de comentarios.
- Servicio de correo electrónico.
- Comunicados de UN.
- Servicio de calendario.
- Agenda de eventos.
- Sistema de quejas.
- Agencia de noticias.

De estos sistemas de comunicación pueden hacer uso todos los integrantes de la comunidad académica. En forma particular se agregan otros medios de comunicación que se tienen en las facultades como: página web, comunicados del Decano, correos electrónicos personalizados, cartas a los diferentes comités, cartas al Consejo de Facultad, carteleras.

El Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con diversos mecanismos de comunicación interna que son eficaces. También cuenta con sistemas de información claramente establecidos y accesibles a todos los miembros de la comunidad académica.

Existen dos indicadores asociados a esta característica: Sistemas de Comunicación y Sistemas de Información.

8.2.1. Indicador 34.1: Sistemas de comunicación

Existen y se utilizan sistemas y mecanismos que facilitan la comunicación al interior del Programa, los cuales son utilizados con frecuencia y su eficiencia es adecuada. Los resultados de la encuesta realizada a la comunidad académica muestran que el 17% de ésta considera que el acceso a los sistemas y mecanismos de comunicación con los que cuenta el Programa es plenamente satisfactorio, 35% lo considera satisfactorio en alto grado, el 15% lo considera aceptable y el 9% considera que se cumple insatisfactoriamente o no se cumple. Adicionalmente, el 24% responde que no sabe, quizá porque no los utiliza o no los conoce (Figura 8.5).

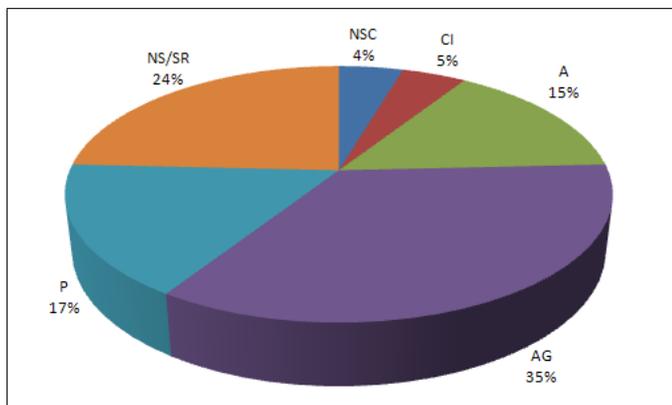


Figura 8.5: Percepción promedio sobre los sistemas y medios de comunicación.

Vale la pena destacar aquí un sistema de comunicación importante que tienen los estudiantes del programa. Se trata de la Consejería, que consiste en que a cada estudiante que ingresa al programa se le asigna un tutor o profesor consejero, que se encarga de

8.2. Característica 34: Sistemas de comunicación e información

atender las consultas del estudiante en materia de trámites académicos y de asesorarlo en su proceso formativo. El 15 % de los encuestados opina que el sistema es totalmente efectivo, el 30 % lo considera efectivo en alto grado, el 17 % dice que se cumple de forma aceptable y el 6 % dicen que se cumple insatisfactoriamente o no se cumple. El 32 % responde que no sabe (Figura 8.6).

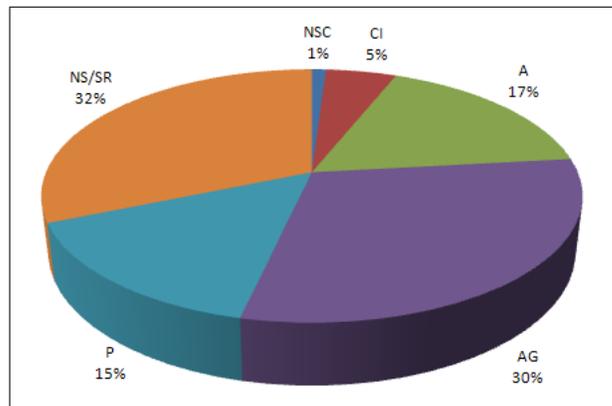


Figura 8.6: Grado de eficacia promedio de los procesos de consejería con que cuenta el Programa.

La valoración asignada por el comité de autoevaluación a este indicador fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

8.2.2. Indicador 34.2: Sistemas de información

Existen registros y archivos académicos de los estudiantes, archivos sobre la vida académica y profesional de los profesores y del personal administrativo, y estos son útiles y accesibles a todos los miembros de la comunidad académica [94]. En particular mencionamos: el Sistema de información Académica -SIA [95], el Sistema financiero -QUIPU, el Sistema de gestión del talento humano -SARA [60] y el Sistema de Información de la Investigación -HERMES [96].

Los resultados de la encuesta aplicada muestran que el grado de accesibilidad a los sistemas de información es considerado plenamente aceptable por el 20 % de la comunidad universitaria, mientras el 38 % lo considera aceptable en alto grado, el 12 % lo considera aceptable y el 5 % lo consideran insatisfactoriamente o nada aceptable. En este caso el 25 % responde que no sabe (Figura 8.7).

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

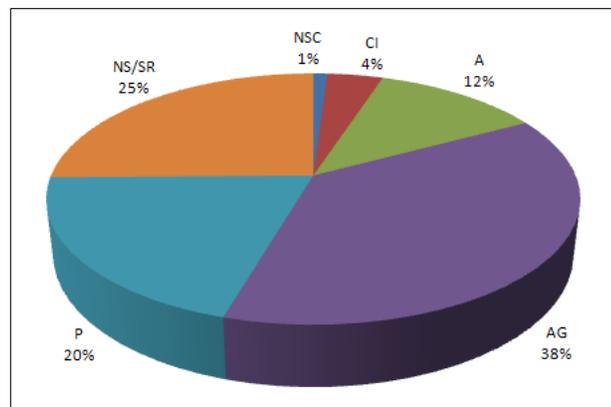


Figura 8.7: Grado de accesibilidad promedio a los sistemas de información con que cuenta el Programa.

8.2.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 34

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.50 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

8.3. Característica 35: Dirección del Programa

El Consejo de la Facultad de Ingeniería ha aprobado una estructura en la que se incluyen las Direcciones de las Áreas Curriculares. El Director del Área Curricular de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, apoyado por el respectivo coordinador curricular y por el comité Asesor del programa, es quien lidera el programa de Ingeniería Mecatrónica y tiene como sus principales funciones:

- Apoyar al Decano y al Vicedecano Académico en el diseño, programación, coordinación y evaluación de los programas del área curricular.
- Velar por la calidad de los programas, por el mejoramiento de la docencia y del trabajo académico de los estudiantes y de la innovación pedagógica.
- Velar por la ejecución de las políticas que sobre la docencia formule la Vicerrectoría Académica.

8.3. Característica 35: Dirección del Programa

- Liderar y coordinar los procesos de autoevaluación, formulación de planes de mejoramiento, acreditación y reforma académica de los programas del área, junto con los coordinadores curriculares.
- Coordinar la formulación de propuestas de integración vertical y transversal entre los programas de pregrado y postgrado del área, así como con los programas de otras áreas y sedes.
- Promover y coordinar la formulación de propuestas de nuevos programas curriculares en el área de acuerdo con los requerimientos del entorno y presentarlas a consideración del Comité de Directores Curriculares.
- Apoyar la gestión para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en los procesos de acreditación de los programas curriculares del área.
- Promover la participación de los egresados y de sectores del entorno en las actividades académicas de la Facultad.

La orientación y el liderazgo en cabeza del Director del Área Curricular están permanentemente presentes en la gestión del Programa. Las reglas de juego de dicha gestión están claramente definidas y son conocidas por los usuarios.

La evaluación de esta característica requirió el examen de dos indicadores: Orientación y Liderazgo.

8.3.1. Indicador 35.1: Orientación

Existen reglas de juego claras para la gestión del Programa basadas en documentos institucionales que contienen los lineamientos y políticas de gestión [97, 21]. En el grupo de encuestados el conocimiento de dichas reglas es medio-alto, como se aprecia, pues el 39 % considera que su grado de conocimiento de los documentos de la dirección del Programa, que definen los lineamientos y políticas de gestión es pleno o en alto grado y el 18 % lo considera aceptable. Sólo el 9 % lo considera inaceptable o que definitivamente no lo conoce. El 34 % responde que no sabe (Figura 8.8). Este es un punto a reforzar en el futuro plan de mejoramiento.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

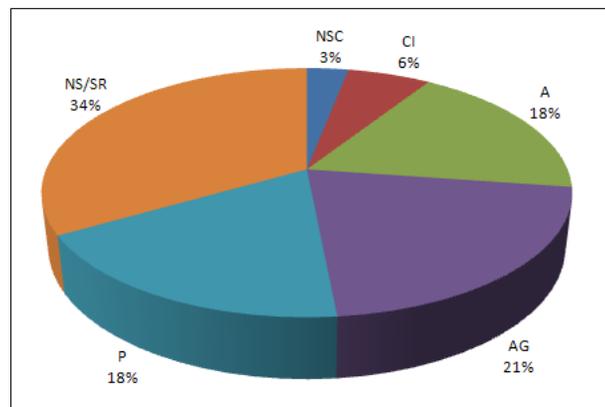


Figura 8.8: Grado de conocimiento promedio de los documentos de la dirección del Programa.

8.3.2. Indicador 35.2: Liderazgo

Los directivos del Programa tienen liderazgo y capacidad en la gestión del Programa, como consta en varios documentos [94, 25, 82]. La permanente actualización y revisión del programa que se constata en la reciente reforma académica [8], el surgimiento de nuevas líneas de profundización, el funcionamiento adecuado y permanente del Comité Asesor dando respuesta a los requerimientos de los estudiantes y profesores, la existencia de reglas de juego claras para la orientación y gestión del programa, las nuevas promociones de Ingenieros Mecatrónicos, las múltiples investigaciones conjuntas entre profesores y estudiantes, los programas de extensión en que participan los profesores y estudiantes, son muestras del liderazgo que se mantiene por parte de la Dirección.

La encuesta aplicada a la comunidad académica muestra que el 47% de ésta considera pleno o en alto grado el liderazgo y capacidad de gestión de los directivos del Programa, mientras que el 8% lo considera aceptable. Sólo el 4% considera que no existe dicho liderazgo (Figura 8.9). Otro punto a reforzar en el futuro plan de mejoramiento radica en que el 41% de los encuestados desconoce ese liderazgo.

Este indicador fue evaluado por el comité de autoevaluación con 4.5, es decir que se cumple plenamente.

8.3.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 35

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.50 sobre

8.4. Característica 36: Promoción del Programa

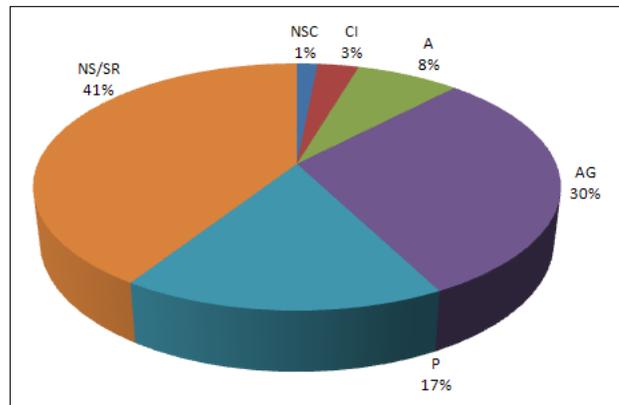


Figura 8.9: Liderazgo y capacidad de gestión promedio de los directivos del Programa.

5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

8.4. Característica 36: Promoción del Programa

La universidad tiene canales institucionales para informar y difundir los programas que ofrece a la sociedad. En su página Web se encuentra información de cada uno de los programas de pregrado y postgrado que pone a disposición del público, a través de cada una de las once Facultades que la conforman. Entrando a la página de la Facultad de Ingeniería (www.ing.unal.edu.co) se puede llegar al programa de Ingeniería Mecatrónica donde se encuentra información sobre la historia, las Directivas, la forma de organización, los objetivos, la misión y visión y las proyecciones del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y finalmente se encuentra allí el plan de estudios de la carrera que le propone la Universidad a los aspirantes. A esta información se tiene acceso libre sin ningún tipo de limitaciones.

El Programa cuenta con políticas y estrategias institucionales para su promoción y divulgación. Este, al realizar sus actividades de promoción, hace pública su oferta educativa con transparencia y veracidad, y cumple con las normas legales establecidas para tal fin. Existen dos indicadores asociados a esta característica: Políticas y Correspondencia.

8.4.1. Indicador 36.1: Políticas

La Universidad mantiene una política de permitir el acceso libre a la información permanente y actualizada de todos sus programas y todas sus actividades, a través de los medios de información que posee: UN Periódico, Carta Universitaria, UN Radio, UN Televisión, Agencia de Noticias, Página web.

Anualmente la Universidad publica informes con estadísticas muy detalladas y con análisis de los indicadores que sirven para medir el desempeño de la Universidad, de las Facultades y de cada uno de sus programas de pregrado o postgrado, lo mismo que la participación de los diferentes estamentos en actividades de investigación y extensión. Así mismo, cada Facultad publica en diferentes formas sus informes de gestión tanto académica como administrativa, como producto de las actividades que se realizan en cada uno de los Departamentos y programas. Todas estas políticas y estrategias informativas contribuyen a dar al público una idea clara de las actividades y realizaciones del programa.

La existencia de políticas y estrategias institucionales para la promoción y divulgación de las características, actividades y realizaciones del Programa, puede apreciarse en los informes de gestión del Departamento [24, 17, 25, 82].

El comité de autoevaluación valoró este indicador con una nota de 5.0, es decir que se cumple plenamente.

8.4.2. Indicador 36.2: Correspondencia

Existe una correspondencia entre las estrategias de promoción y divulgación, y la naturaleza, realidades y realizaciones del Programa, lo cual se aprecia en los informes de gestión del Departamento [24, 17, 25, 82]. En estos informes se da cuenta de las actividades realizadas durante el año anterior en la parte de docencia, investigación y extensión, teniendo en cuenta los resultados de estas dos últimas y su incidencia en el programa de Ingeniería Mecatrónica, mostrando resultados como: participación de estudiantes en diversas actividades, publicaciones, participación en eventos nacionales e internacionales, solución práctica a problemas de la industria y de la sociedad en general. Con esto se busca dar información confiable sobre las posibilidades de participación de la Ingeniería Mecatrónica y su amplio campo de aplicación.

Se considera que este indicador se satisface plenamente con una valoración de 5.0 sobre 5,0.

8.4.3. Juicio de cumplimiento de la Característica 36

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 5.0 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

8.5. Juicio de cumplimiento del Factor 6

Asociadas a este factor, se encontraron las siguientes fortalezas y debilidades:

■ Fortalezas:

- Los sistemas de comunicación e información que posee la Universidad y a los que tiene acceso el programa.
- La debida promoción del programa, lo cual se muestra, entre otras, con el espacio que la carrera ha ido abriendo en el campo industrial y productivo.

■ Debilidades:

- Dar a conocer a la comunidad académica las bondades que se tienen en la organización y gestión del programa.
- Difusión de los documentos que orientan el programa.
- Falta refuerzo en el recurso humano dedicado a la administración del programa.

En la Tabla 8.1 se muestra la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 6. Las acciones de mejoramiento de este factor deben estar enfocadas fundamentalmente a tener una mejor distribución del recurso humano y a difundir la estructura y políticas de administración y gestión.

Tabla 8.1: Resultado global del Factor 6

Resultado Global del Factor 6			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
33. Organización, administración y gestión del programa	4.73	0.30	Se cumple plenamente
34. Sistemas de comunicación e información	4.50	0.30	Se cumple plenamente
35. Dirección del programa	4.50	0.25	Se cumple plenamente
36. Promoción del programa	5.00	0.15	Se cumple plenamente
Evaluación del Factor	4.64		Se cumple plenamente

Capítulo 9

Factor 7: Egresados e Impacto en el medio

En el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica de la universidad Nacional de Colombia sede Bogotá y en especial para el Programa de Ingeniería Mecatrónica, se ha reconocido como un elemento importante en la determinación de la calidad del programa, la formación dada a sus egresados y el nivel de impacto que estos registran en el entorno en que se desenvuelven, así como la incidencia que generan las actividades desarrolladas por ellos en los diferentes ambientes industriales, sociales y académicos. Para evaluar ésta, es necesario hacer un seguimiento y valoración sobre tres características, que se han escogido y a través de las cuales se mide el nivel de impacto de los egresados del programa. Las características utilizadas para esto son: influencia del Programa en el medio, seguimiento de los egresados, e impacto de los egresados en el medio social y académico.

Este factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al 15 %, dentro de la calificación global del Programa. El análisis detallado de las características e indicadores asociados a este factor se presenta a continuación.

9.1. Característica 37: Influencia del Programa en el Medio

Se ha logrado establecer que el Programa de Ingeniería Mecatrónica ejerce una influencia positiva sobre su entorno, aportando desarrollos e incorporación de últimas tecnologías y de alternativas automáticas, esto como consecuencia del desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica, en un entorno cambiante, exigente, creciente y que tiende cada vez más hacia la automatiza-

9.1. Característica 37: Influencia del Programa en el Medio

ción.

Para la evaluación de esta característica se definieron y se emplearon tres indicadores: Estrategias, Actividades y Mecanismos de evaluación. Esta característica se pondero con un 25 % de importancia y aporte sobre el factor.

9.1.1. Indicador 37.1: Estrategias

El Programa procura ejercer influencia sobre el medio mediante diversas estrategias, las cuales se condensan en documentos tales como los informes de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y el Plan de Desarrollo (tanto de Departamento como de Facultad) [24, 17, 25]. Dentro de estas estrategias citamos: apoyo a proyectos de investigación, visitas técnicas a diversas empresas, programación y participación en eventos académicos, publicaciones, asesorías y jornadas de integración industriales, entre otros. Es importante mencionar que una de las estrategias que genera más visibilidad e influencia en nuestro medio es la práctica estudiantil, donde nuestros futuros egresados han tenido la posibilidad de aportar positivamente a la industria, muchas veces continuando su labor como ingenieros en dichas industrias, una vez culminado su plan de estudios.

Este indicador ha sido evaluado con una nota de 4.5 en concordancia con que existen estrategias definidas para ejercer influencia en el medio industrial, social y académico.

9.1.2. Indicador 37.2: Actividades

Existe un constante interés por proponer y realizar actividades tendientes a influenciar nuestro medio. Dentro de estas actividades se mencionan los diversos proyectos de investigación, visitas técnicas, programación y participación en eventos académicos, gestión y organización de congresos y seminarios relacionados con la Ingeniería Mecatrónica, cursos de educación continuada, concursos de robótica, cátedras internacionales, entre otras. Estas actividades se llevan a cabo en el ejercicio propio y académico del Departamento y de la Sección de Automatización, Control y Robótica, lo cual dificulta la evaluación cuantitativa del impacto que dichas actividades sobre el medio; sin embargo se reconocen los esfuerzos que realiza el Programa por ejercer una influencia positiva en el medio a través de sus distintas actividades. [24, 17, 25].

Este indicador ha sido evaluado con una nota de 4.5 en concordancia con que existen actividades tendientes a ejercer influencia en el medio industrial, social y académico, aunque falta mayor capacidad en la extensión y los cursos de educación continuada.

9.1.3. Indicador 37.3: Mecanismos de Evaluación

Existen y se aplican mecanismos para el análisis de las acciones del Programa encaminadas a ejercer influencia sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas por el Programa en esa materia. Cuando se hacen los informes de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, se revisa el cumplimiento de las acciones propuestas y se determina de una manera superficial la influencia de estas, aunque no de manera cuantitativa, sino usualmente cualitativa. [76].

Este indicador ha sido evaluado con una nota de 4.2 en concordancia con que existen mecanismos de evaluación encaminadas a ejercer influencia en el medio industrial, social y académico.

9.1.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 37

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.4 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica

9.2. Característica 38: Seguimiento de los Egresados

El Comité Asesor del Programa comenzó a hacer un seguimiento de la ubicación, la ocupación y de las actividades que desarrollan nuestros egresados, verificando así si el área donde estos se desempeñan es acorde con los fines de la Institución y del Programa. Adicionalmente, este seguimiento ha permitido realizar una evaluación sobre el nivel de participación y compromiso de los egresados en las distintas actividades donde representan, o dejan en el ambiente la imagen, de su Alma Mater.

Esta característica se pondero con un peso relativo del 40 %, dado que la importancia del factor egresados radica en el amplio conocimiento del desempeño de los mismos, su trayectoria profesional, su participación y su compromiso. Los indicadores que se utilizaron en la evaluación del seguimiento de los egresados son: Registro, Evaluación, Mecanismos de participación y Compromiso de los Egresados.

9.2.1. Indicador 38.1: Registro

Actualmente existe un registro detallado de nuestros egresados, con la información académica para el momento de su graduación y un trabajo preliminar de registro actual en el que se está desarrollando un proceso de recolección de información sobre el desempeño profesional histórico, una actualización sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del Programa. Como esta actividad se inició en el segundo semestre de 2009, para el seguimiento de la trayectoria profesional de nuestros egresados, se considera importante realizar un seguimiento periódico en el futuro para mantener actualizado el registro y seguimiento de nuestros egresados [98, 99].

Adicional de los esfuerzos internos del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, la Facultad viene realizando grandes esfuerzos para garantizar no solo el seguimiento de nuestro egresados, sino también la participación activa de los mismos en diversos procesos académicos. El programa de seguimiento de mayor visibilidad en este momento es el Jueves de Egresados, el cual es un evento que abre las puertas a la participación e integración de los egresados de la Facultad.

Este indicador ha sido evaluado con una nota de 4.0 en concordancia con que existe el registro de egresados del programa, pero las hojas de vida hasta ahora se están recolectando y no existe un contacto sino con la tercera parte del número de egresados desde 2007-1 que iniciaron las promociones del programa.

9.2.2. Indicador 38.2: Evaluación

Existen procesos de discusión y análisis de la situación de nuestros egresados, verificando la correspondencia entre las actividades de estos realizan laboralmente y el perfil de formación del Programa. Dichos procesos de discusión se realizan durante las reuniones del Comité Asesor de Carrera y en reuniones de profesores que del Departamento, donde se le da gran importancia al tipo de prácticas estudiantiles y pasantías que los estudiantes deben realizar, y los contactos empresariales que el Departamento debe promocionar. Este es el instrumento que ofrece mayor información sobre el desempeño de nuestro egresados ya que en su gran mayoría, estas pasantías y prácticas estudiantiles desembocan en algún tipo de vinculación laboral. Adicionalmente, para este indicador se cuenta con los resultados de la encuesta realizada a los empresarios, quienes han evaluado su propia experiencia con nuestros egresados [14], aquellos que hicieron práctica o pasantía y después de graduarse se vincularon con estas compañías.

En la Figura 9.1 se observa que según los empleadores, los egresados reflejan un alto grado de satisfacción con su formación y que en su desempeño, ellos se destacan, podríamos decir que el tipo de formación impartida se refleja en sus capacidades de

obtener conocimiento de manera autónoma, para cumplir las metas y necesidades de su cargo.

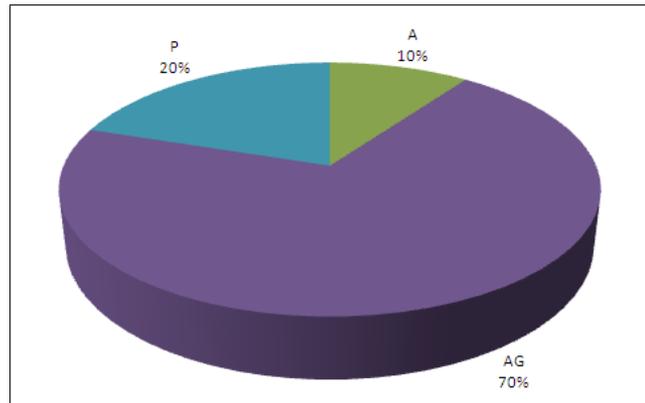


Figura 9.1: Satisfacción con la formación del egresado.

Partiendo de la Figura 9.2 y la Figura 9.3 es observable que según los empleadores, la participación de los egresados ha enriquecido el conocimiento y ha contribuido a la solución de problemas particulares en sus empresas y han sumado al valor agregado de sus cadenas productivas. Por lo que los egresados cumplen en alto grado, con la mayoría de las expectativas generadas en las empresas por los Ingenieros Mecatrónicos de la Universidad Nacional de Colombia.

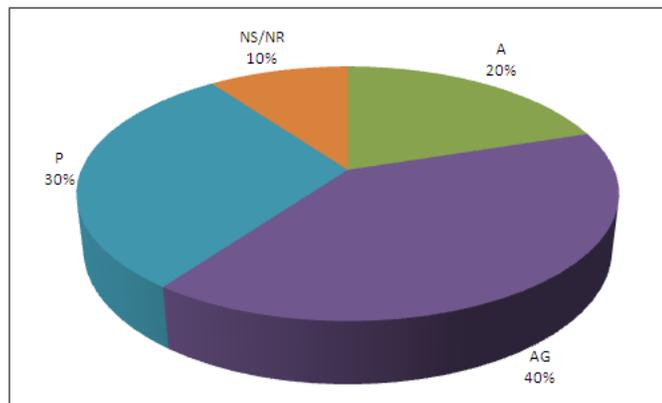


Figura 9.2: Participación de los egresados en la solución de problemas dentro de las empresas.

De la encuesta aplicada a los egresados del Programa y de las discusiones con los estudiantes que se encuentran a punto de culminar su carrera, se puede entender que

9.2. Característica 38: Seguimiento de los Egresados

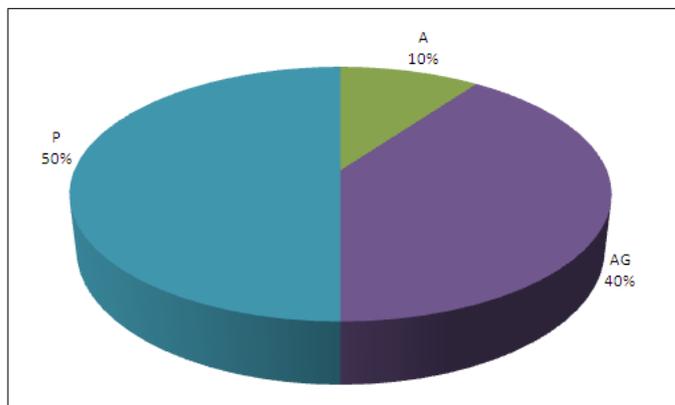


Figura 9.3: Aporte de los egresados y egresandos a la cadena productiva.

ellos tienen un alto nivel de satisfacción con su formación, la cual ha contribuido a su desempeño profesional, aproximadamente el 80 % de nuestros egresados se encuentran altamente satisfechos con su formación. Adicionalmente el 90 % de los empresarios considera que los egresados del programa que están trabajando en sus compañías, han aportado a la cadena de valor de los bienes y/o servicios que ellos ofrecen, en un alto grado.

También se valoró el carácter formativo del programa, con miras a estudios de posgrado por parte de nuestros egresados. Basados en la encuesta para egresados, el 82 % de estos, considera que su formación es adecuada, de manera plena o en alto grado, para acceder y continuar con estudios de posgrado (Figura 9.4).

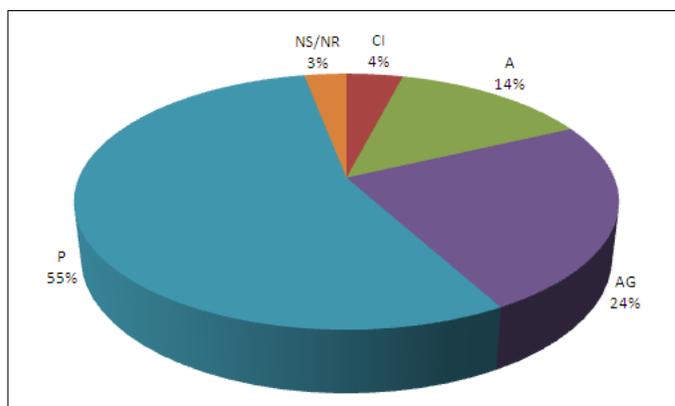


Figura 9.4: Percepción de los egresados sobre si la calidad académica de su formación favorece su vinculación a estudios de postgrado.

Por las razones precedentes, el comité de autoevaluación evaluó este indicador y le otorgó una calificación de 4.5, es decir que el indicador de evaluación de la característica de seguimiento se cumple plenamente.

9.2.3. Indicador 38.3: Mecanismos de Participación

Continuando con la característica de seguimiento a egresados, es importante evaluar los mecanismos disponibles que permiten las interacción de nuestros egresados con las directivas de la Universidad, los estudiantes y docentes del programa, aportando así a la constante evaluación y actualización del programa. Existen diversos mecanismos de participación para vincular egresados a dichas actividades del Programa, donde dichos mecanismos son dictados por el Consejo de Facultad, la Dirección de Programas Curriculares y el Consejo Superior Universitario, garantizando así la representación de los egresados en los organismos colegiados de dirección de la Universidad [100, 19, 101].

Se considera que nuestros egresados actualmente no tienen una participación activa fuerte, pero si aceptable, ya que según la encuesta realizada, el 73 % considera que la participación es aceptable o superior (Figura 9.5). Se observa que los egresados mantienen un vínculo ocasional con el Programa mediante la participación en actividades académicas, y además poseen expectativas de continuar su formación mediante los programas de postgrado de la Universidad, lo cual afianzaría su vínculo con el Programa y con los grupos de investigación del mismo.

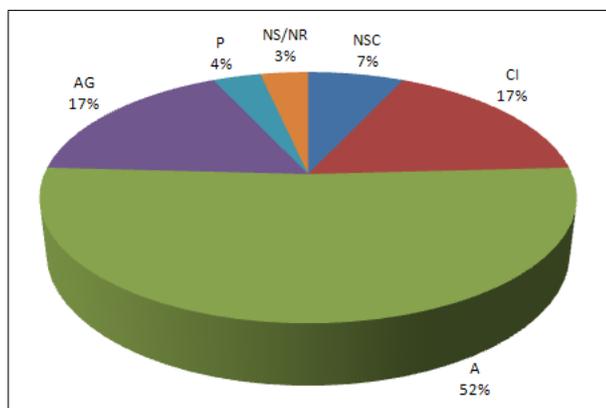


Figura 9.5: Participación de los egresados en actividades académicas y cuerpos colegiados.

Muchos de nuestros egresados han estado vinculados a los diferentes grupos de investigación del Departamento durante su último semestre, en trabajo de grado, y una vez

9.2. Característica 38: Seguimiento de los Egresados

graduados, algunos de ellos continúan (Ej: Grupo DIMA-UN). Esto también se ha ido extendiendo a grupos de investigación de la Facultad, que se han visto beneficiados de la participación de nuestros egresados en sus proyectos (Ej: Hidráulica, Telemedicina, etc).

Este indicador se evalúa con una nota de 4.5, lo cual está en concordancia con la existencia y alcance de los diversos mecanismos de participación para los egresados del programa, que por lo general generan expectativas para desarrollarse en la docencia y la investigación.

9.2.4. Indicador 38.4: Compromiso de los Egresados

La evaluación de este indicador se realizó con base en la encuesta realizada a los egresados del Programa [14], las estadísticas de desempeño académico acumulado de nuestros graduados, la tendencia a continuar su formación académica, y si esta se desarrolla dentro de la Universidad.

Para evaluar este aspecto se determinó el desempeño académico de nuestros egresados durante su paso por la Institución. Se encontró que el promedio general de nuestras promociones de egresados desde 2007-1 hasta la fecha, es de 4.0, lo cual demuestra el alto compromiso que tienen con su educación y preparación.

Otra aspecto que se evaluó en este indicador fue el número de egresados que continuaron estudios de posgrado dentro de la Universidad. De nuestros 74 egresados, 18 de ellos (el 24,3%), están cursando programas de Maestría: nueve en la Maestría en Automatización industrial, cinco en la Maestría en Ingeniería Mecánica, uno en la Maestría en Ingeniería Biomédica, uno en la Maestría en Ingeniería Industrial, uno en la Maestría en Administración y uno en la Maestría en Ciencias Económicas. Respecto a este grupo de estudiantes de postgrado, se encontró que dos son becarios de la Universidad y cinco son auxiliares de docencia. Esta participación en estudios de posgrado muestra el compromiso de nuestros egresados con su formación y con la excelencia académica que se les ha venido inculcando. En [102] se puede ver en detalle esta información.

Por estos motivos, este indicador ha sido evaluado con una nota de 4.8 en concordancia con que existe un compromiso alto en los egresados del programa.

9.2.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 38

La nota promedio de los indicadores de esta característica produjo una calificación final de 4.45 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los

requerimientos expresados por medio de la característica de seguimiento.

9.3. Característica 39: Impacto de los Egresados en el Medio Social y Académico

Los egresados del Programa son reconocidos y destacados por la calidad de la formación que reciben y su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente. Estas cualidades se evidencian a través del promedio académico de nuestros egresados, el grado de satisfacción de los empleadores, y las experiencias que estos narran sobre el ambiente laboral que fomentan nuestros graduandos. Otra forma de cuantificar, o calificar, esta característica está en los resultados obtenidos en las pruebas de los ECAES por los estudiantes de últimos semestres del Programa, pero esto solo se podrá hacer comparativo a futuro; en la actualidad solo se cuenta con los resultados del examen realizado en 2009.

Esta característica fue ponderada con un 35% de valor relativo, y para su evaluación se tienen en cuenta los siguientes indicadores: actividad profesional, participación en comunidades, asociaciones y programas de postgrado, y desempeño en evaluaciones externas.

9.3.1. Indicador 39.1: Actividad Profesional

Se evaluó el ingreso de los egresados del Programa al mercado laboral mediante el registro de hojas de vida que se ha iniciado bajo la supervisión de la Coordinación Curricular del Programa. Adicional a este mecanismo, el Programa realiza un seguimiento de la proyección profesional de nuestros futuros egresados y genera un compendio de las ofertas laborales que este recibe. Adicional existen estadísticas de la Oficina de Vinculación Laboral y de la División de Promoción Estudiantil [6]. El contacto directo de los egresados con los docentes que los guiaron en su trabajo de grado, pasantías o en prácticas estudiantiles, es otro mecanismo que permite realizar un seguimiento de la actividad de que estos realizan.

Este indicador ha sido evaluado con una nota de 4.2 en concordancia con el conocimiento que tenemos sobre la acogida que tienen nuestros egresados en el mercado laboral. Aunque no tenemos un número alto de egresados, su actividad ha resultado muy buena, sea industrial, en ventas, en investigación o estudiando posgrados tanto en Colombia como en el exterior.

9.3.2. Indicador 39.2: Participación en Comunidades y Asociaciones

Por medio del registro de hojas de vida de los egresados se comprueba que éstos participan en comunidades académicas y asociaciones científicas y profesionales. Es de anotar que recientemente se ha gestionado conjuntamente con la Asociación de Ingenieros Mecánicos de la Universidad Nacional (AIMUN), la inclusión de ingenieros mecatrónicos en dicha asociación; se espera que esto fomente la participación de nuestros egresados en esta y otras asociaciones.

Este indicador fue evaluado con una nota de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

9.3.3. Indicador 39.3: Desempeño en Evaluaciones Externas

Para este indicador se evaluará el desempeño de los egresados por medio de los Exámenes de Estado para la Educación Superior (ECAES). Los resultados de aquellos que los han presentado antes de 2009, por su propia iniciativa, han estado dentro del nivel superior, con estudiantes del Programa dentro de los 50 mejores puestos del país ¹. Los resultados de la prueba realizada en 2009 arrojaron que el Programa de Ingeniería Mecatrónica está por encima del promedio nacional y en la parte superior de la institución (Tabla 9.1).

Tabla 9.1: Resultados Prueba ECAES 2009. N:Número de Estudiantes Presentes; PP-PI:Promedio Puntaje Programa Institución; PPI:Promedio Puntaje Institución; PPN: Promedio Puntaje Nacional; DE:Desviación Estandar

Programa Institución			Institución			Nacional		
N	PPPI	DE	N	PPI	DE	N	PPN	DE
52	10.29	0.78	1125	10.3	0.9	55848	9.63	0.89
52	11.85	1.4	1125	11.3	1.4	55811	10.11	1.24
52	12.03	0.86	1125	11.0	1.1	55811	10.0	1.0
52	11.7	0.98	1125	11.2	1.0	55811	9.99	1.01
52	11.02	0.72	1125	10.8	0.9	55811	9.99	1.0

Por estas razones consideramos que la evaluación de esta característica es 4.3, es decir que se cumple en alto grado.

¹<http://www.icfesinteractivo.gov.co>

9.3.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 39

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.17 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica.

9.4. Juicio de cumplimiento del Factor 7

En resumen, se puede concluir que la calidad del ejercicio profesional de nuestros egresados ha sido buena, así el número de egresados en el mercado laboral aún no demuestra una amplia difusión en el medio. La valoración de estas características y este factor, se han visto influenciada por estas condiciones. Desde el próximo año, la evaluación del desempeño en evaluaciones externas se podrá realizar de forma comparativa, y tendremos una mejor medida de la valoración a este indicador. Los egresados consideran que es importante crear redes para mantener lazos con la universidad que permitan difundir el rumbo de la mecatrónica en el país, conocer el desempeño de los colegas y complementar visiones del mundo laboral. Consideran que se pueden crear espacios en internet donde se mantenga contacto con los estudiantes y egresados de la carrera para conocer opiniones y dudas sobre cualquier tema, o para organizar actividades académicas, de integración y permanecer en contacto con la Universidad.

Las principales fortalezas y debilidades que encontró el comité de autoevaluación, relacionadas con este Factor, son las siguientes:

■ Fortalezas:

- La capacidad académica de nuestros egresados, que permite su permeabilidad en el mercado académico y laboral.
- La disposición de las directivas del Departamento, la Coordinación Curricular del Programa y la jefatura de sección para mejorar, aún más, la calidad de nuestra formación mediante un compromiso creciente de vincular personas de trayectoria en ingeniería mecatrónica.
- El seguimiento a los egresados, el cual es de aproximadamente del 30 %, aunque se debe seguir trabajando para mejorar este porcentaje.

■ Debilidades:

- La baja participación de los egresados en los órganos colegiados de la carrera.

9.4. Juicio de cumplimiento del Factor 7

- La falta de un mayor intercambio entre los egresados, el departamento y el medio empresarial para identificar las necesidades del país en el área de la Ingeniería Mecatrónica.

En la Tabla 9.2 se muestra la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 7. Las acciones de mejoramiento deben estar enfocadas fundamentalmente hacia la característica 39 y a la continuidad del registro y seguimiento a los egresados.

Este factor arrojó una calificación de 4,34 sobre 5,0, lo cual se interpreta como que se satisfacen en alto grado los requerimientos expresados por este factor.

Tabla 9.2: Resultado global del Factor 7

Resultado Global del Factor 7			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
37. Influencia del programa en el medio	4.40	0.25	Se cumple en alto grado
38. Seguimiento de los egresados	4.45	0.40	Se cumple en alto grado
39. Impacto de los egresados en el medio social y académico	4.17	0.35	Se cumple en alto grado
Evaluación del Factor	4.34		Se cumple en alto grado

Capítulo 10

Factor 8: Recursos físicos y financieros

El Programa dispone de una planta física adecuada y suficiente para el desarrollo de sus funciones sustantivas y de bienestar. Dicha planta física recibe un adecuado mantenimiento que permite su conservación y la explotación se realiza siguiendo normas apropiadas. Su utilización está regida por una política que está basada en el empleo óptimo y eficiente de los espacios, laboratorios y equipamiento. El Programa Curricular ejecuta semestralmente un proceso de planificación para la distribución de las distintas actividades curriculares, de manera que no se ve afectada ninguna de las áreas misionales en las que el Programa Curricular participa; por el contrario, éstas se complementan y fortalecen entre sí.

Por otra parte, la administración de los recursos físicos y financieros del programa es eficiente, eficaz y transparente, ajustándose a las normas legales vigentes. El Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica realiza la planeación y gestiona los recursos físicos y financieros necesarios, con apoyo de las instancias superiores, para garantizar el correcto funcionamiento del Programa. En este sentido, existen reglas y mecanismos bien definidos para la elaboración, ejecución y seguimiento del presupuesto necesario para llevar a cabo todas las actividades y proyectos al interior del Programa.

Este Factor ha sido ponderado internamente con una importancia relativa igual al 10 %, dentro de la calificación global del Programa. El análisis detallado de las características e indicadores asociados a este factor, arrojó una calificación igual a 4.51 sobre 5.0 puntos, lo cual se interpreta como que se satisfacen plenamente los requerimientos expresados por medio de este factor.

10.1. Característica 40: Recursos físicos

El Programa cuenta con una planta física adecuada y suficiente para el desarrollo de sus funciones sustantivas y de bienestar y ésta recibe uso y mantenimiento adecuados. Esta planta es administrada principalmente por el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Debido al carácter interdisciplinario del Programa se hace necesaria la explotación de otros laboratorios pertenecientes a las Áreas Curriculares de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Sistemas para el correcto desarrollo de la componente disciplinar; y de los laboratorios de la Facultad de Ciencias para el desarrollo de la componente de fundamentación.

Los Recursos Físicos con que cuenta el Programa se evaluaron mediante cuatro indicadores: Políticas, Planta Física, Utilización y Conservación, Mantenimiento y Desarrollo.

10.1.1. Indicador 40.1: Políticas

Existen mecanismos para el seguimiento del gasto hecho por el Programa, y existen criterios para la evaluación del manejo de los recursos asignados, los cuales se encuentran consignados en varios documentos [103, 104, 21, 105]. El indicador se cumple plenamente y se evaluó con 5.0.

10.1.2. Indicador 40.2: Planta física

Sí existe una planta física adecuada para el desarrollo de la docencia, la investigación, la extensión y el bienestar del Programa Curricular, lo cual puede verificarse analizando la información del ICFES sobre la arquitectura para la Educación Universitaria [106] y el Plan de Regularización de Planeación [107]. Sin embargo, lo anterior no implica que no sea necesaria una estrategia a mediano y largo plazo para la ampliación y mejoramiento de la planta física.

Desde finales de 2008 el Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con los servicios brindados por el Edificio Biblioteca de Ciencia y Tecnología. Este Edificio tiene un área total de 8.697 m² y dispone de bibliotecas con capacidad para 400 personas, acceso a Internet para 228 personas, aulas especializadas ubicadas en los pisos segundo y tercero para 576 estudiantes y un auditorio para 247 personas; lo cual lo convierte en el segundo recinto de este tipo en la Universidad en cuanto a tamaño. Esta nueva instalación fortalece la infraestructura física disponible en la Facultad de Ingeniería y complementa los recursos físicos con que cuenta el Programa de Ingeniería Mecatrónica,

garantizando espacios para el desarrollo académico y personal de sus estudiantes.

En general, para el número de estudiantes que atiende el Programa, se cuenta con disponibilidad adecuada de recursos de infraestructura académica y científica que dan viabilidad a las opciones académicas y de investigación, sin que ello signifique que no es necesario un plan de inversiones para su ampliación y modernización. El Programa además de contar con las áreas necesarias para aulas de clase y laboratorios, cuenta con equipos audiovisuales y salas dotadas con computadores y demás recursos informáticos necesarios.

Los recursos bibliográficos a los cuales tienen acceso los alumnos, los profesores y el personal administrativo vinculados al programa se discriminan en:

- Textos, libros de consulta y revistas, disponible en la Biblioteca Central de la Sede, en el Edificio de Ciencia y Tecnología, y en las Bibliotecas ubicadas en otras Facultades.
- Acceso a bases de datos, artículos y demás documentos disponibles en Internet, mencionamos en particular el acceso a la base de datos IEEE Xplore.

Adicionalmente, los alumnos, docentes y personal administrativo de la Universidad en general tienen acceso al uso de tecnologías modernas de información a través de la navegación en Internet, por medio de los diferentes servidores que la Universidad ha instalado. Es necesario resaltar que todos los Edificios de la Facultad se encuentran dotados con una Red inalámbrica (wireless), por medio de la cual cualquier miembro de la comunidad académica, interno o externo, puede conectarse a la Internet.

Además de la posibilidad de uso de las Salas de Computadores con que cuenta la Facultad de Ingeniería, en particular, el Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con dos Salas especializadas:

- La Sala CAD, empleada para el estudio y aplicación de los programas que se relacionan con los recursos modernos aplicables al Diseño de Máquinas.
- La Sala CAM, similar a la anterior, pero enfocada hacia el estudio de los procesos modernos de manufactura.

En cuanto a laboratorios, varios de los cuales poseen carácter multifuncional, ya que adicional a su papel docente en el desarrollo de las prácticas de las asignaturas del Programa, son un importante soporte para los grupos de investigación, apoyando

10.1. Característica 40: Recursos físicos

contratos y servicios a la industria. Adicionalmente, en ocasiones prestan servicios docentes a otras Universidades.

El programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con un conjunto de laboratorios, los cuales son administrados por cada una de las secciones del Departamento, según se muestra a continuación:

Tabla 10.1: Laboratorios del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Sección	Laboratorio
Ingeniería de Materiales y Procesos	Fundición Tratamientos térmicos Metalurgia Análisis químico Ensayos no destructivos Deformación plástica Ensayos mecánicos Máquinas Herramientas Procesos de mecanizado Soldadura Metrología Máquinas de control numérico
Ingeniería Térmica y Fluidos	Transmisión de calor Plantas térmicas Motores
Ingeniería de Diseño	Salas CAD - CAM Diseño de Máquinas
Automatización, Control y Robótica	Micro controladores Servomecanismos Robótica Sistemas inteligentes Realidad Virtual

Para los cursos de Física, el Programa recibe los servicios de los laboratorios de Física de la Facultad de Ciencias. De manera similar, se reciben los servicios de los laboratorios de Ingeniería Electrónica y de Ingeniería de Sistemas, para las partes prácticas de las asignaturas pertenecientes a las líneas de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Software, respectivamente.

Con el fin de realizar un sondeo al estado de opinión de los distintos actores académicos del programa sobre la Planta Física, se realizó un grupo de encuestas. El 67% de los directivos encuestados cree que las condiciones locativas son, plenamente o en alto grado, apropiadas para el desarrollo de las labores relacionadas con el Programa;

los detalles sobre la distribución porcentual de la calificación a este ítem se muestran en la Figura 10.1. Por su parte, los profesores encuestados responden de la manera que se muestra en la Figura 10.2, a la pregunta sobre si los espacios físicos (aulas, talleres, laboratorios, auditorios, aulas de informática, etc.) con que cuenta el programa para el desarrollo de sus actividades de formación son suficientes en número y en capacidad, son funcionales y su utilización es apropiada; como puede verse el 55% de los docentes considera que este ítem se cumple plenamente o en alto grado.

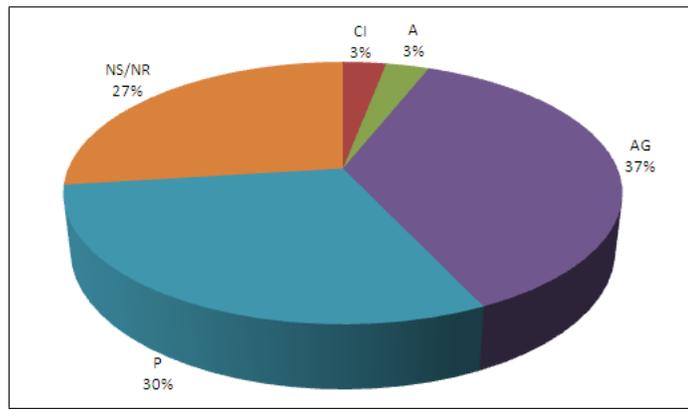


Figura 10.1: Opinión de los directivos sobre lo propicio de las condiciones locativas para el desarrollo de las labores.

Los símbolos empleados en la figura son: P - Se cumple plenamente, AG - Se cumple en alto grado, A - Se cumple aceptablemente, CI - Se cumple insatisfactoriamente y NSC - No se cumple

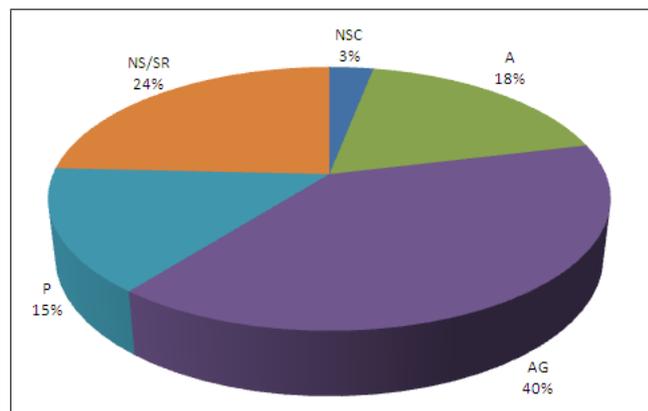


Figura 10.2: Opinión de los docentes sobre la funcionalidad, cantidad, capacidad y adecuado uso de los espacios físicos para el desarrollo de sus actividades.

En las Figuras 10.3 y 10.4 se muestran las respuestas brindadas por los docentes

10.1. Característica 40: Recursos físicos

encuestados sobre si las condiciones locativas son propicias para el desarrollo de las labores de la comunidad, y sobre si los equipos de laboratorios, talleres y otros espacios destinados a las actividades académicas, son suficientes, adecuados, están actualizados y su utilización es apropiada, respectivamente. Como se aprecia en la Figura 10.3, el 64 % de los docentes opina que se cumple plenamente o en alto grado que las condiciones locativas son propicias para el desarrollo de las labores. En la Figura 10.4 se muestra la respuesta dada por los docentes con relación a los equipos de laboratorios, talleres y otros espacios destinados a las actividades académicas; donde el 55 % considera que los mismos son plenamente o en alto grado suficientes, adecuados, están actualizados y su utilización es apropiada.

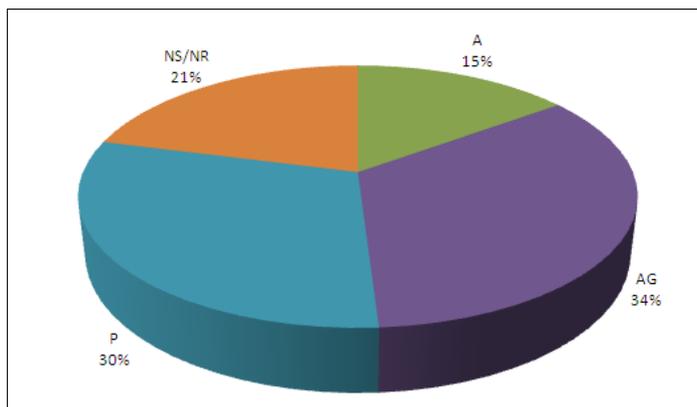


Figura 10.3: Opinión de los docentes sobre si las condiciones locativas son propicias para el desarrollo de las labores de la comunidad.

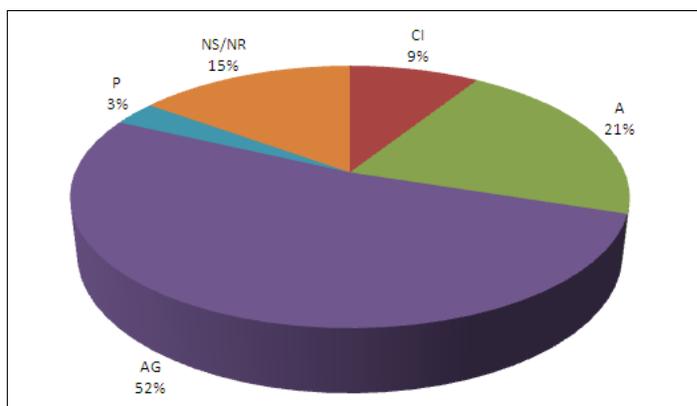


Figura 10.4: Opinión de los docentes sobre la adecuación y suficiencia de espacios y equipos, así como lo apropiado de su actualización y utilización.

Los estudiantes poseen una opinión un poco más crítica sobre si los espacios físicos (aulas, talleres, laboratorios, auditorios, aulas de informática, etc.) con que cuenta el Programa para el desarrollo de sus actividades de formación son suficientes en número y en capacidad, son funcionales y su utilización es apropiada. Como se aprecia en la Figura 10.5, el 38 % opina que este ítem se cumple insatisfactoriamente o no se cumple, un 26 % cree que se cumple aceptablemente, y un 34 % considera que se cumple en alto grado o plenamente.

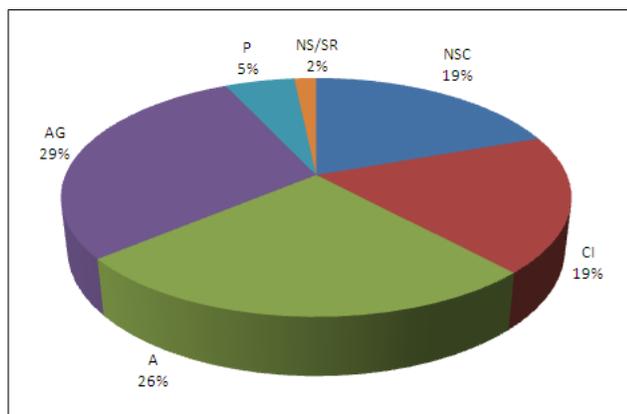


Figura 10.5: Opinión de los estudiantes sobre la funcionalidad, cantidad, capacidad y adecuado uso de los espacios físicos para el desarrollo de sus actividades.

El comité de autoevaluación asignó a este indicador una evaluación de 4.2, es decir que se cumple en alto grado.

10.1.3. Indicador 40.3: Utilización

Los espacios físicos dedicados a las actividades académicas, administrativas y de los servicios de bienestar se utilizan adecuadamente. En general la cantidad de espacios es apropiada para el desarrollo de estas actividades, aunque la superficie en ocasiones resulta insuficiente para un adecuado manejo de actividades por grupos o equipos de estudiantes, según se concluye al analizar el informe de Planeación sobre la ocupación de la planta física [108] y el informe de gestión de la Facultad de Ingeniería [109].

Debido a que son los profesores del Programa los que mejor conocen las necesidades para la programación de las diferentes actividades académicas y los espacios requeridos para ello; pero además emplean estos espacios y las facilidades que brindan para los procesos de enseñanza – aprendizaje, resultan de mucha utilidad sus criterios sobre la utilización de la Planta Física. En este sentido el 73 % de los profesores encuestados

10.1. Característica 40: Recursos físicos

considera que sí se hace uso apropiado de los recursos: laboratorios, talleres y otros, con un nivel de valoración a la pregunta sobre el cumplimiento entre en alto grado o plenamente, como se aprecia en la Figura 10.6. Sin embargo, cuando la pregunta se orienta a si la infraestructura y equipamiento son suficientes, adecuados, están actualizados y su utilización es apropiada, el porcentaje de profesores que responden con estas valoraciones cae a 55 %, como se muestra en la Figura 10.4. Lo anterior evidencia ciertas deficiencias en cuanto a suficiencia, pertinencia y grado de actualización de equipos y espacios para el trabajo académico.

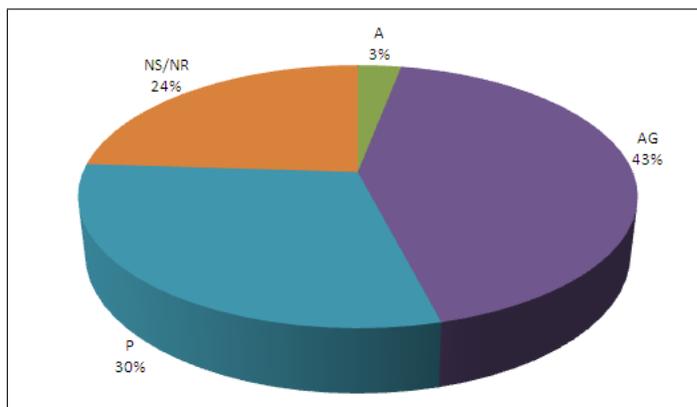


Figura 10.6: Opinión de los docentes sobre si se hace uso apropiado de los recursos: laboratorios, talleres y otros.

En la Figura 10.7 se muestra el criterio de los profesores con relación a los recursos informáticos sobre si son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada. Los docentes encuestados consideran en un 40 % que se satisface en alto grado este aspecto, mientras que un 27 % cree que se cumple plenamente. Hay que resaltar el hecho que la Facultad cuenta con una gran cantidad de computadores personales en laboratorios tanto especializados como de propósito general, y además se realizan periódicamente festivales de software, donde los estudiantes pueden acceder de manera gratis a software licenciado y de código abierto para sus portátiles; lo cual junto con la Red Wireless se ha convertido en la actualidad en una variante de acceso a la Internet muy empleada por estudiantes y profesores.

En la Figura 10.8 se puede apreciar la opinión de los estudiantes con relación a los recursos informáticos. Al comparar esta última figura con la Figura 10.7 se evidencian calificaciones más bajas por parte de los estudiantes, evaluando solamente el 38 % de ellos con un grado de cumplimiento entre en alto grado y plenamente. Este comportamiento, posiblemente, es debido a que los jóvenes están más pendientes de las tecnologías informáticas y de los cambios que ocurren constantemente en la infor-

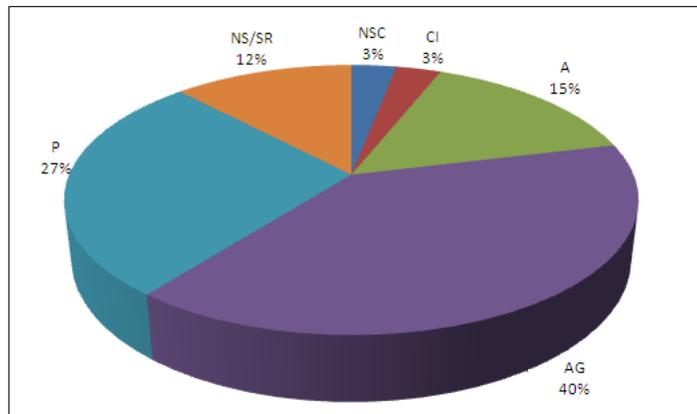


Figura 10.7: Opinión de los docentes sobre si los recursos informáticos destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada.

mática, lo cual sucede con un dinamismo mucho mayor que la vida promedio de un computador en una Universidad antes de declararse obsoleto. Lo anterior, no implica que los computadores existentes no posean las configuraciones mínimas recomendadas o incluso las excedan para las aplicaciones académicas empleadas.

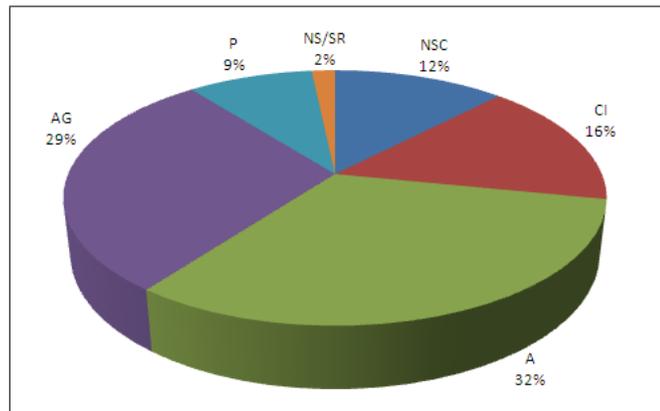


Figura 10.8: Opinión de los estudiantes sobre si los recursos informáticos destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada.

Este indicador fue evaluado con una valoración de 4.5, es decir que se cumple plenamente.

10.1.4. Indicador 40.4: Conservación, mantenimiento y desarrollo

Existen planes y proyectos en ejecución para la conservación, expansión, mejoras y el mantenimiento de la planta física para el Programa, de acuerdo con las normas técnicas respectivas. El Manual Plan de Regularización es un documento que evidencia la ejecución de este tipo de proyectos, así como muchos otros acá referenciados [103, 104, 110, 111].

En el sondeo del estado de opinión de Estudiantes y Profesores no se emitieron preguntas orientadas directamente hacia el estado de la Planta Física, dado que en general esta es suficiente, adecuada, funcional y brinda confort a un nivel aceptablemente bueno (Figura10.9). Más bien, las preguntas estuvieron enfocadas a las facilidades contenidas o dispuestas dentro de esta Planta Física, como son: equipos, material de apoyo didáctico y recursos bibliográficos. Al preguntar a los docentes sobre si los equipos y material de apoyo didáctico destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada, el 61 % opina que se cumple plenamente o en alto grado. Aunque, por otro lado, un 12 % opina que se cumple insatisfactoriamente este ítem.

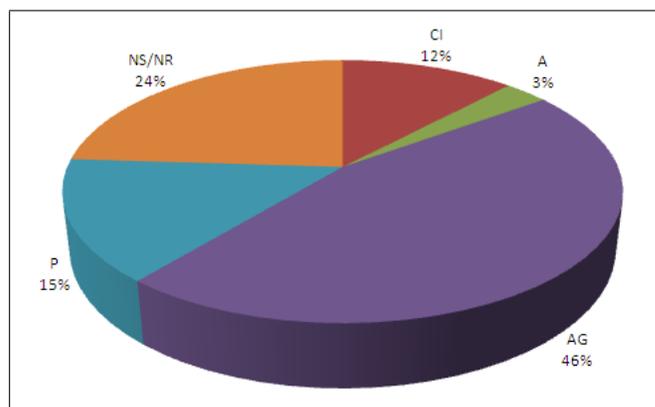


Figura 10.9: Opinión de los docentes sobre si los equipos y material de apoyo didáctico destinados a las actividades académicas son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada.

Con relación a los recursos bibliográficos el comportamiento estadístico de la respuesta de los profesores es similar al sondeo anteriormente presentado, tal como se muestra en la Figura 10.10. Por su parte los estudiantes responden a la pregunta sobre si los recursos bibliográficos destinados a las actividades académicas cubren todas las áreas del programa, son suficientes, están actualizados y su utilización es apropiada

según la distribución que aparece en la Figura 10.11. Como se puede apreciar, alrededor de la tercera parte de los estudiantes encuestados cree que este ítem se satisface de manera aceptable y alrededor de otra tercera parte considera que se satisface en alto grado. Lo cual conduce a pensar que a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años para mejorar, actualizar y desarrollar los recursos de acceso bibliográfico, aún queda mucho trabajo por adelantar en este aspecto, principalmente en lo que se refiere a literatura y otros recursos bibliográficos que traten temas especializados de la Ingeniería Mecatrónica.

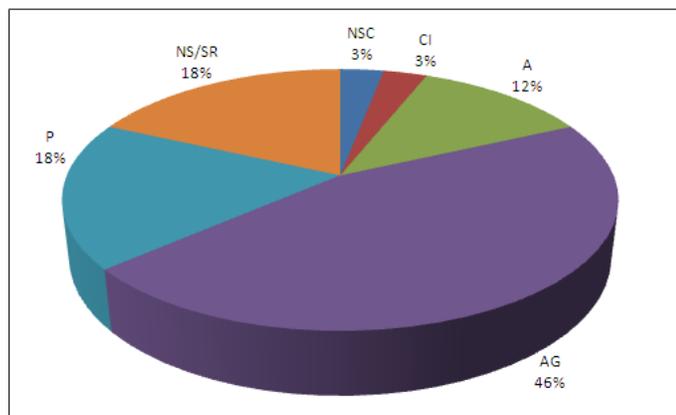


Figura 10.10: Opini3n de los docentes sobre la suficiencia, actualizaci3n y adecuado uso de los recursos bibliogr3ficos.

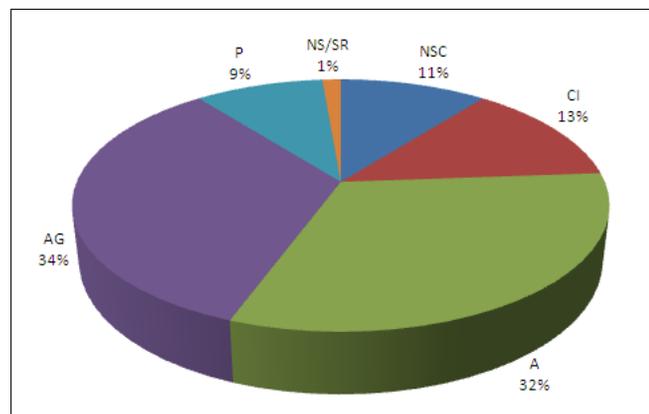


Figura 10.11: Opini3n de los estudiantes sobre la suficiencia, actualizaci3n y adecuado uso de los recursos bibliogr3ficos.

Se considera que este indicador se satisface en alto grado con una valoraci3n de 4.0.

10.1.5. Juicio de cumplimiento de la Característica 40

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.43 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen en alto grado los requerimientos expresados por medio de esta característica. Sin embargo, la planta física y su conservación son aspectos que deben incluirse en el plan de mejoramiento.

10.2. Característica 41: Presupuesto del Programa

El Programa dispone de recursos presupuestales adecuados para el funcionamiento, pero inadecuados para la inversión que requiere el Programa para mantenerse actualizado, de acuerdo con su naturaleza y objetivos. Para la evaluación de esta característica se identificaron tres indicadores: Políticas Institucionales, Programación y Ejecución, y Asignación Presupuestal.

10.2.1. Indicador 41.1: Políticas institucionales

Se cuentan con políticas institucionales para la asignación del presupuesto, las cuales están consignadas en el Plan Global de Desarrollo y la Resolución No. 2030 de 2002 de la Rectoría [21, 112] y el Plan de Acción de la Facultad de Ingeniería [104]. La valoración asignada a este indicador por parte del Comitpé de autoevaluación fue de 4.5, lo cual indica que se cumple plenamente.

10.2.2. Indicador 41.2: Programación y ejecución

Existe una programación presupuestal de los recursos asignados, de acuerdo con las necesidades de inversión, funcionamiento y desarrollo del Programa, y ésta se ejecuta adecuadamente. Dicha programación se encuentra consignada en diversos documentos de la Facultad de Ingeniería, del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, así como de la Rectoría [82, 25, 21, 113, 114]. La valoración asignada a este indicador por parte del Comitpé de autoevaluación fue de 4.5, lo cual indica que se cumple plenamente.

10.2.3. Indicador 41.3: Asignación presupuestal

Con base en la información disponible consignada en las ejecuciones presupuestales de la Facultad de Ingeniería [115, 116], la información sobre la naturaleza y objetivos del Programa consignada en la Página y el Portafolio de la Facultad [117, 118] y las resoluciones 2030 de 2002 de la Rectoría [112] y 012 de 2006 de la Vicerrectoría de Sede [119] se concluye que no existe una clara correspondencia entre la naturaleza y objetivos del Programa y la asignación presupuestal para las actividades de docencia, investigación, proyección social, bienestar institucional e internacionalización, convirtiéndose la baja asignación presupuestal en uno de los factores que va en detrimento de la calificación de este indicador.

La evaluación de este indicador, asignada por el comité de autoevaluación fue de 4.0, es decir que se cumple en alto grado.

10.2.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 41

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.33 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica. Sin embargo, la asignación presupuestal es un aspecto que debe incluirse en el plan de mejoramiento.

10.3. Característica 42: Administración de recursos

La administración de los recursos físicos y financieros del Programa es eficiente, eficaz, transparente, y se ajusta a las normas legales vigentes. Asociados a esta característica se examinaron tres indicadores: Estructura Administrativa, Controles Legales del Manejo de los Recursos y Seguimiento y Evaluación.

10.3.1. Indicador 42.1: Estructura administrativa

Existe una estructura administrativa adecuada para el manejo de los recursos físicos y financieros y la misma está en concordancia con el tamaño y la complejidad de la Institución y del Programa de Ingeniería Mecatrónica. La Facultad posee una Unidad Administrativa que se encarga de la gestión y el seguimiento de los procesos que implican manejo de recursos económicos [120, 121], mientras que al interior del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica la Estructura Administrativa se

10.3. Característica 42: Administración de recursos

encuentra descrita en el manual de Procedimientos [122].

La estructura administrativa fue estudiada mediante una encuesta para conocer la percepción de Directivos, Docentes y Estudiantes del Programa (Figura 10.12). Los Directivos consideran que se cumple en un 31 % de modo aceptable y en un 38 % se cumple bastante respectivamente, el aspecto sobre si el personal administrativo y el de servicios poseen la preparación adecuada y reciben la capacitación técnica y de seguridad para cumplir sus funciones eficientemente .

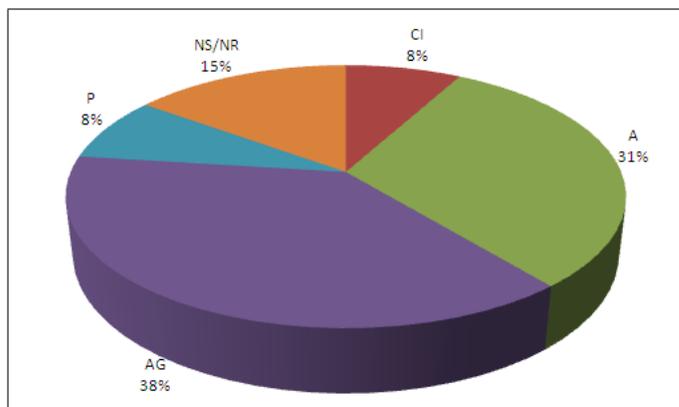


Figura 10.12: Opinión de los Directivos sobre la preparación y capacitación técnica del personal administrativo y de servicios.

A la pregunta sobre si el número y la distribución de funcionarios administrativos y de servicios son adecuados para las exigencias del programa los Profesores responden que se cumple de modo aceptable en un 37% y se cumple en alto grado en un 27% de los casos respectivamente, tal como se aprecia en la Figura 10.13. Por otro lado, a la pregunta sobre si el personal administrativo y el de servicios tienen la preparación adecuada y reciben la capacitación técnica y de seguridad para cumplir sus funciones, los Docentes responden en un 28% de las oportunidades que este aspecto se cumple en alto grado y en un 27% de las oportunidades expresan que se cumple plenamente, como se muestra en la Figura 10.14. Lo cual evidencia un muy buen nivel de aceptación y reconocimiento hacia los administrativos y personal de servicio por parte de los Profesores.

A la pregunta sobre si el número y la distribución de funcionarios administrativos y de servicios son adecuados para las exigencias del programa los Estudiantes responden que se cumple de modo aceptable en un 30% y se cumple en alto grado en un 25% de los casos respectivamente, tal como se aprecia en la Figura 10.15, lo cual es un estado de opinión un poco más crítico de los Estudiantes con relación a los Docentes sobre este aspecto. Tal vez debido a su mayor interacción con la secretaría de la coordina-

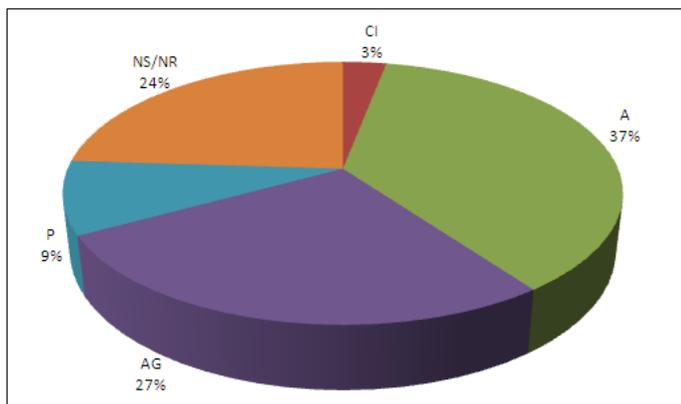


Figura 10.13: Opinión de los Docentes sobre si el número y la distribución de funcionarios administrativos y de servicios son adecuados para las exigencias del programa.

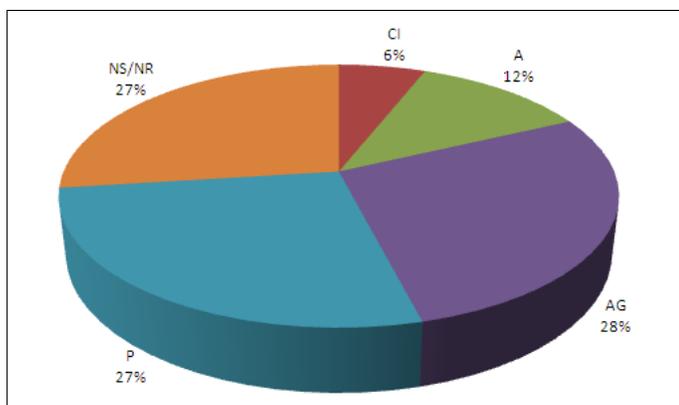


Figura 10.14: Opinión de los Docentes sobre la preparación y capacitación técnica del personal administrativo y de servicios.

10.3. Característica 42: Administración de recursos

ción del programa. Por otro lado, a la pregunta sobre si el personal administrativo y el de servicios tienen la preparación adecuada y reciben la capacitación técnica y de seguridad para cumplir sus funciones los Estudiantes responden en un 30 % de las oportunidades que este aspecto se cumple en alto grado y en un 12 % de las oportunidades expresan que se cumple plenamente, como se muestra en la Figura 10.16, apreciándose una disminución relativa, en relación con los Profesores, significativa en el porcentaje de estudiantes que valora un cumplimiento total en este aspecto. Lo cual evidencia un buen nivel de aceptación y reconocimiento hacia los administrativos y personal de servicio por parte de los Estudiantes.

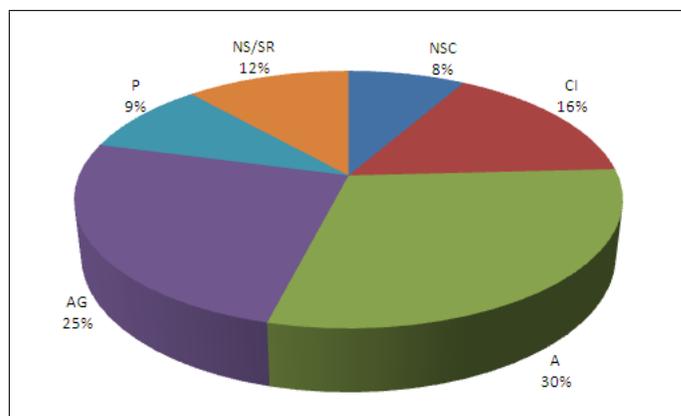


Figura 10.15: Opinión de los Estudiantes sobre si el número y la distribución de funcionarios administrativos y de servicios son adecuados para las exigencias del programa.

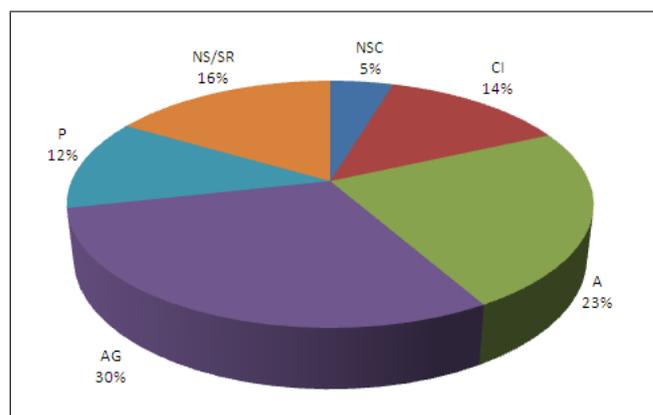


Figura 10.16: Opinión de los Estudiantes sobre la preparación y capacitación técnica del personal administrativo y de servicios.

El comité de autoevaluación asignó a este indicador una evaluación de 4.5, es decir

que se cumple plenamente.

10.3.2. Indicador 42.2: Controles legales del manejo de los recursos

Los controles legales y administrativos existentes son eficaces y aseguran el manejo transparente de los recursos. Dichos controles son ejercidos por la Oficina de Control Interno [109] y la Contraloría General de la Nación [123]. El indicador se cumple plenamente con una valoración de 5.0.

10.3.3. Indicador 42.3: Seguimiento y evaluación

Existen mecanismos para el seguimiento del gasto hecho por el Programa y existen criterios para la evaluación del manejo de los recursos asignados a éste. Dichos mecanismos y criterios son impartidos por la Oficina de Control Interno [109] y la Contraloría General de la Nación [123]. El indicador se valoró con 5.0, es decir que se cumple plenamente.

10.3.4. Juicio de cumplimiento de la Característica 42

Después del análisis presentado sobre la característica y los indicadores asociados a ella, la nota promedio de estos indicadores produjo una calificación igual a 4.83 sobre 5.0, lo cual se interpreta como que se cumplen plenamente los requerimientos expresados por medio de esta característica.

10.4. Juicio de cumplimiento del Factor 8

La siguiente lista contiene las principales fortalezas y debilidades encontradas para este Factor:

■ Fortalezas:

- Se cuenta con una Planta Física adecuada para el desarrollo de la docencia, la investigación, la extensión y el bienestar del Programa Curricular.
- La existencia de planes y proyectos para la conservación, expansión, mejoras y mantenimiento de la planta física dedicada al Programa.

10.4. Juicio de cumplimiento del Factor 8

- La administración de los recursos físicos y financieros del Programa es eficiente, eficaz, transparente, y se ajusta a las normas legales vigentes.

■ **Debilidades:**

- Se deberán mejorar los equipos de laboratorio de Mecatrónica y los equipos de apoyo didáctico de cada salón; obtener licencias de nuevo software; tener recursos anuales permanentes para inversión en los laboratorios; y una planificación mejor sobre la prestación de servicios externos.
- Se requiere de una política y ejecución más efectiva de mantenimiento y dotación de los espacios físicos.
- El Programa requiere de mayores recursos presupuestales para su funcionamiento e inversión.
- Se deben incrementar los sitios de Práctica y Pasantía Estudiantiles; tener más recursos para la investigación y aumentar la integración con otras instituciones que permita más actividades de investigación y extensión.

En la Tabla 10.2 se muestra la calificación final obtenida en cada una de las características pertenecientes al Factor 8. Las acciones de mejoramiento deben estar enfocadas fundamentalmente hacia la planta física y su conservación y hacia la asignación presupuestal.

Tabla 10.2: Resultado global del Factor 8

Resultado Global del Factor 8			
Característica	Val.	Pond.	Cualitativo
40. Recursos físicos	4.43	0.40	Se cumple en alto grado
41. Presupuesto del Programa	4.33	0.35	Se cumple en alto grado
42. Administración de recursos	4.83	0.25	Se cumple plenamente
Evaluación del Factor	4.50		Se cumple plenamente

Capítulo 11

Resultado del Proceso de Autoevaluación del Programa

11.1. Evaluación global del Programa

Una vez realizado el análisis de todos los Factores junto con sus características e indicadores asociados, y después de realizar las ponderaciones correspondientes, se presenta en la Tabla 11.1 el resultado global del proceso de autoevaluación del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Como se observa, la valoración final del Programa fue de 4.54 sobre 5.00. Es decir, que de forma global, los requerimientos de calidad del programa se cumplen plenamente.

Tabla 11.1: Resultado global del proceso de autoevaluación del Programa

Resultado Global de los Factores			
Factor	Val.	Pond.	Cualitativo
1. Misión y Proyecto Institucional	4.66	0.05	Se cumple plenamente
2. Estudiantes	4.55	0.15	Se cumple plenamente
3. Profesores	4.64	0.15	Se cumple plenamente
4. Procesos Académicos	4.54	0.20	Se cumple plenamente
5. Bienestar Institucional	4.65	0.10	Se cumple plenamente
6. Organización, Administración y Gestión	4.64	0.10	Se cumple plenamente
7. Egresados y Articulación con el Medio	4.34	0.15	Se cumple en alto grado
8. Recursos Físicos y Financieros	4.50	0.10	Se cumple plenamente
Calidad del Programa	4.54		Se cumple plenamente

11.2. Resumen del plan de mejoramiento

A continuación se presentan los Proyectos y acciones que se han definido como prioritarios para el Plan de Mejoramiento del Programa. Estos proyectos engloban los diferentes factores analizados en este documento. Posteriormente, para cada factor se resumen las debilidades-necesidades, los proyectos relacionados, los objetivos y las metas. Finalmente, el Plan de mejoramiento completo se presenta en la Tabla anexa al final de este capítulo.

11.2.1. Proyecto CADE y Coordinación Curricular del Programa.

Acompañamiento de estudiantes, docentes, y personal técnico-administrativo a través de sistemas de información integrales, proyectos de bienestar de la facultad, espacios físico y personal capacitado que permitan un seguimiento adecuado de las necesidades de las comunidad Universitaria, y que a su vez ofrezca soluciones. Las acciones asociadas a este proyecto son:

- **Seguimiento Estudiantil:** El Programa, y la Facultad, debe impulsar la creación de espacios físicos (CADE) y de trabajo para reducir los niveles de deserción estudiantil, y donde se hagan palpables las funciones del sistema de acompañamiento mencionado en la Resolución 005 de 2010 de la Vicerectoría Académica.
- **Tutores Académicos:** El programa, y la Facultad, debe facilitar la tutoría académica mediante el nombramiento de profesores tutores para cada uno de sus estudiantes, la creación de espacios adecuados para estas funciones, y la formación de sus docentes para que pueden ejercer la funciones, planteadas en la Resolución 006 de 2010 de la Vicerectoría Académica, de forma adecuada.
- **Integralidad de la Formación.** Crear programas de Bienestar que fomenten la participación de estudiantes en actividades culturales o inter-facultad mediante la gestión de proyectos cuya ambición sea otra a lo deportivo o lo académico, brindando así un balance entre lo académico y lo extracurricular.
- **Autoevaluación.** Evaluar de forma continua el Programa, y su validez, según estándares internacionales y necesidades nacionales, manteniendo así la actualidad de su Plan Curricular y su planta docente.
- **Seguimiento a Egresados.** Realizar un adecuado seguimiento de la trayectoria de nuestros egresados.

- **Difusión y Socialización.** Ser un catalizador que permita a la comunidad académica y administrativa plantear sus inquietudes, exponer problemas, y conocer oportunamente los distintos programas de bienestar universitario.

11.2.2. Proyecto de Laboratorio en manufactura y Automatización de Procesos

Plan de Desarrollo del Departamento que involucre la actualización de infraestructura para la investigación y la docencia, donde se adecuara un espacio de capacitación en el área de procesos de manufactura, automatización y Robótica, y otros temas relacionados con la mecatrónica. La acción asociada a este proyecto es:

- **Aprovechamiento óptico de los laboratorios de Electrónica.** Crear espacio integrados y optimizados que permitan el mejor aprovechamiento de los recursos físicos y de equipos, y permitiendo ofrecer un mejor servicio de laboratorios y apoyo técnico a estudiantes y docentes.

11.2.3. Proyecto de Formación de Docentes y Fortalecimiento de la Sección de Automatización y Mecatrónica

Actualización docente mediante el apoyo para la realización de doctorados y programas de formación en áreas que permitan una constante evaluación y renovación del Plan curricular, acorde con referentes internacionales y nacionales, según las necesidades de innovación y desarrollo del país. Las acciones asociadas a este proyecto son:

- **Inversión en Infraestructura.** Generar un plan de inversión de Departamento que permita tener laboratorios actualizados y suficientes para las labores misionales de la Carrera.
- **Actualización Docente.** Dar continuidad al plan de actualización de la planta física y de equipos de la Facultad, fomentando de esta manera una educación con un alto componente práctico y permitiendo que nuestro egresado sea útil para el desarrollo tecnológico del país.
- **Autoevaluación.** Evaluar de forma continua el Programa, y su validez, según estándares internacionales y necesidades nacionales, manteniendo así la actualidad de su planta física y equipos mediante planes de desarrollo e inversión.
- **Integralidad de la Formación.** Crear programas de Bienestar que fomenten la participación de estudiantes en actividades culturales o inter-facultad mediante la gestión de proyectos cuya ambición sea otra a lo deportivo o lo académico, brindando así un balance entre lo académico y lo extracurricular.

- **Mejoramiento de la Capacidad Docente.** Crear un programa que permita mejorar, en forma continua, las capacidades docentes en cuanto a metodologías de enseñanza y de evaluación, y enfocar esto hacia la adquisición de capacidades en las áreas relacionadas con la mecatrónica.

11.2.4. Proyecto para la Creación de Alianzas Industria-Universidad

Alianzas estratégicas Industria-Universidad mediante la creación de sistemas de información integrales, el fomento de pasantía y prácticas estudiantiles, y la generación de proyectos de I+D+I que permitan que el DIMM tenga una mayor visibilidad e impacto a nivel país, pero con estándares internacionales. Las acciones asociadas a este proyecto son:

- **Extensión, Investigación e Impacto.** Facilitar la investigación y la extensión mediante programas de acompañamiento docente y sistemas de información que faciliten la integración industria-universidad y que permita aumentar el número de proyectos de I+D+I del programa.
- **Difusión y Socialización.** Potenciar los eventos de educación continuada y de divulgación investigativa que actualmente existen, permitiendo de esta manera una mayor difusión de los trabajos e intereses del DIMM.
- **Visibilidad del Programa.** Aumentar la inserción de nuestros estudiantes a la industria y la comunidad mediante sistemas de información integrales que permitan el acceso a bases de datos actualizadas en lo que se refiere a empleo y formación académica, comunidad de egresados y labores de la Oficina de Relaciones Internacionales.

11.2.5. Proyecto de Apoyo a la Producción Docente

Impulsar el trabajo docente y de investigación mediante un proyecto de gestión del conocimiento que permita el fácil acceso a bases de datos y metodologías que permitan la socializar y divulgación de dicho trabajo. Las acciones asociadas a este proyecto son:

- **Extensión, Investigación e Impacto.** Facilitar la investigación y la extensión mediante programas de acompañamiento docente y sistemas de información que faciliten la internacionalización de nuestros docentes y que permita aumentar el número de proyectos de I+D+I del programa.
- **Difusión y Socialización.** Potenciar los eventos de educación continuada y de divulgación investigativa que actualmente existen, permitiendo de esta manera una mayor difusión de los trabajos e intereses del DIMM.

A continuación, para cada factor, se resumen las debilidades-necesidades, los proyectos relacionados, los objetivos y las metas.

11.2.6. Factor Estudiantes

Debilidades - Necesidades:

- Internamente el Departamento no cuenta con un sistema efectivo de consejería y seguimiento académico de los estudiantes.
- Baja participación en eventos artísticos, lúdicos o culturales.
- Insuficiencia de recursos para el crecimiento (tanto investigativo como de cubrimiento) del programa.

Proyectos:

- Proyecto CADE y Coordinación Curricular del Programa.
- Proyecto de Laboratorio en Manufactura y Automatización.

Objetivos:

- Concientizar a los estudiantes, profesores y directivas de la necesidad de tener un sistema de consejería efectivo que realice actividades preventivas para reducir el nivel de deserción del Programa.
- Estar en contacto constante con los estudiantes para poder atacar el problema de pérdida de calidad de estudiante por bajo rendimiento académico.
- Brindar la flexibilidad necesaria para que el proceso de formación de estudiantes sea integral.
- Fomentar el trabajo interdisciplinario a través de proyectos de investigación y asignaturas con este enfoque.
- Promover la investigación formativa mediante la dotación de laboratorios con tecnología de punta.
- Crear nuevos espacios que fomenten el trabajo interdisciplinario y que permitan el crecimiento del Programa y la Facultad.

Metas:

- Para el 2015 los niveles de deserción no deberán superar el 25 %.
- En un corto plazo se busca lograr una oferta de asignaturas electivas en conjunto con las facultades de artes, ciencias económicas y ciencias, entre otras.
- Para el 2015 se espera tener un laboratorio totalmente dotado para docencia e investigación. Se espera que el laboratorio pueda ofrecer servicio a más de 60 estudiantes al mismo tiempo.
- Se espera involucrar más estudiantes en comités y asociaciones que tengan relación con la carrera.
- Se espera aumentar el nivel de participación de los estudiantes en actividades externas a su profesión y que fomenten la formación integral.

11.2.7. Factor Profesores

Debilidades - Necesidades:

- Preparación y formación de los docentes.
- Publicaciones y material docente.
- Escasez de profesores en Mecatrónica.

Proyectos:

- Proyecto de Apoyo a la Producción Docente.
- Proyecto de Formación de Docentes, y Fortalecimiento de la Sección de Automatización y Mecatrónica.

Objetivos:

- Optimizar la calidad de la docencia, la investigación y la extensión que realizan los docentes a través de la más alta formación pedagógica y científica.
- Motivar a los docentes para publicar memorias, apuntes de clase, resultados de investigación y en general material docente y bibliográfico, con motivo de los 50 años del Departamento en el año 2011.
- Llamar la atención de las Directivas de la Facultad con el fin de reforzar el área de Mecatrónica con el número adecuado de docentes.

Metas:

- En el año 2013, como mínimo el 50 % de los docentes del Departamento debe tener el título de Doctor, y el 70 % para el 2017.
- Generar publicaciones de apoyo en las asignaturas profesionales del programa, y resultados de la investigación.
- Lograr el número adecuado de docentes para la carrera de Ingeniería Mecatrónica.

11.2.8. Factor Procesos Académicos

Debilidades - Necesidades:

- Baja presencia en el entrono y la cadena productiva del país.
- El Programa de Ingeniería Mecatrónica no lidera proyectos de extensión.
- Los recursos de informática son insuficientes para promover la investigación.
- La carrera de Ingeniería Mecatrónica no ha tenido una política de evaluación activa del programa.

Proyectos:

- Proyecto para la Creación de Alianzas Industria-Universidad.
- Proyecto CADE y Coordinación Curricular del Programa.
- Proyecto de Laboratorio en Manufactura y Automatización.

Objetivos:

- Crear expectativa de lo que es la carrera de ingeniería mecatrónica, y lograr una mayor presencia en la innovación y el desarrollo del país.
- Ofrecer servicios de diseño y fabricación de máquinas automáticas e inteligentes, entre otros para así captar recursos propios a través de proyectos de extensión.
- Fomentar la investigación y la extensión.
- Fortalecer la formación investigativa, donde un gran número de estudiantes pueda tener una experiencia profesionalizante en los distintos laboratorios y centros de investigación de la Facultad.

Metas:

- Aumentar el impacto que nuestro egresado tiene sobre el desarrollo de la Nación.
- Para el 2015, el Programa deberá jugar un papel fundamental en los proyectos de extensión de la Facultad.
- Para el 2015 se espera contar con un centro de manufactura, automatización y robótica que sea capaz de soportar labores de extensión e investigaciones, y el cual esté dotado con tecnología de punta y el más reciente software para el desarrollo de sus labores (esto incluye un estrecho lazo con la docencia).
- Para el 2015, por lo menos un 25 % de los estudiantes realizarán una práctica estudiantil en la industria

11.2.9. Investigación

Debilidades - Necesidades:

- Conformación de grupos interdisciplinarios de investigación, con una relación estrecha con pares nacionales e internacionales.
- Utilización de los diferentes canales de promoción con que cuenta la universidad para dar a conocer las investigaciones realizadas en el Departamento.
- Fuentes de financiación.

Proyectos:

- Proyecto de Apoyo a la Producción Docente.
- Proyecto para la Creación de Alianzas Industria-Universidad.
- Proyecto de Laboratorio en Manufactura y Automatización.

Objetivos:

- Estimular la conformación de grupos interdisciplinarios de investigación y crear canales de comunicación con pares a nivel nacional e internacional.
- Dar a conocer la cantidad de grupos de investigación y los resultados.
- Garantizar el desarrollo sostenible de los programas de investigación con una adecuada financiación.

Metas:

- Todos los docentes de tiempo completo y dedicación exclusiva del Departamento deben participar en algún grupo de investigación. De esta manera se puede buscar que las investigaciones permitan la vinculación de los estudiantes a los grupos de trabajo, buscando que se relacionen con pares nacionales e internacionales.
- Generar publicaciones que permitan ubicar, consultar y hacer seguimiento de los diferentes grupos de investigación. Divulgar semestralmente los trabajos de grado y las investigaciones que se realicen en el Departamento.

11.2.10. Factor Bienestar Institucional

Debilidades - Necesidades:

- Existe un bajo conocimiento de las políticas de bienestar, y en consecuencia se percibe un bajo impacto de estas políticas en la docencia, la investigación y extensión dentro del programa.

Proyectos:

- Proyecto de Apoyo a la Producción Docente.
- Proyecto de Formación de Docentes, y Fortalecimiento de la Sección de Automatización y Mecatrónica.

Objetivos:

- Lograr mejores condiciones para el desarrollo de la actividad académica y el desarrollo personal, mediante los servicios de bienestar.

Metas:

- Lograr que un alto porcentaje de los miembros de la comunidad académica (profesores, estudiantes, personal administrativo), conozcan las políticas de bienestar y que participen en actividades lúdicas, artísticas, culturales, programadas por la Universidad.

11.2.11. Factor Organización, Administración y Gestión

Debilidades - Necesidades:

- Internamente el Departamento no cuenta con un sistema efectivo de consejería y seguimiento académico de los estudiantes.
- Falta apoyo logístico en cuanto a las personas que responden por la administración del programa.
- Falta liderazgo y sentido de pertenencia por el programa.

Proyecto:

- Proyecto CADE y Coordinación Curricular del Programa.

Objetivos:

- Difusión del programa mostrando sus bondades, logros, características, ventajas, resultado, generando así un mayor liderazgo y sentido de pertenencia.
- Mostrar a la Facultad la necesidad de reforzar el apoyo logístico con la asignación de personas que responden por el manejo administrativo del programa.

Metas:

- Lograr que toda la comunidad académica reconozca el programa y se comprometa en su desarrollo y continuidad.
- Tener el número adecuado de personas en el manejo administrativo del programa (ej. secretarías y monitores).

11.2.12. Egresados e impacto en el medio

Debilidades - Necesidades:

- Falta de seguimiento a los egresados del programa.
- Falta de participación de los egresados en los órganos de dirección de la carrera.
- Falta un mayor intercambio entre los egresados, el Departamento y el medio empresarial para identificar las necesidades del país en el área de la Ingeniería Mecatrónica.

Proyectos:

- Proyecto para la Creación de Alianzas Industria-Universidad.
- Proyecto CADE y Coordinación Curricular del Programa.

Objetivos:

- Mejorar los vínculos y participación de los egresados en el sistema de registro de egresados del programa y su actividad profesional.
- Mejorar los vínculos y participación de los egresados integrándolos en proyectos del Departamento.
- Incrementar el nivel académico y productivo del Departamento a partir de los aportes recibidos del medio empresarial y de las experiencias adquiridas por los egresados.

Metas:

- Lograr una buena participación de los egresados para los registros.
- Lograr una buena participación de los egresados en las actividades y proyectos de desarrollo del Departamento.
- Afianzar las relaciones entre el Departamento, los egresados y el gremio empresarial. Aumentar las actividades, el nivel académico, investigativo y productivo entre la Departamento y el gremio empresarial.

11.2.13. Factor Recursos Físicos y Financieros

Debilidades - Necesidades:

- Cierta obsolescencia e insuficiencia de equipos de laboratorio para Mecatrónica y de equipos de apoyo didáctico para los salones de clase; limitaciones en la obtención de licencias de nuevo software; e insuficientes recursos para inversión en los laboratorios.
- Algunas falencias en la política y la ejecución del mantenimiento y dotación de los espacios físicos.
- Recursos presupuestales apenas aceptables para el funcionamiento e insuficientes para la inversión al interior del Programa.

- Recursos no suficientes para la investigación; necesidad de aumentar la integración con otras instituciones y empresas que permita más actividades de investigación y extensión; necesidad de incrementar los sitios de Prácticas y Pasantías Estudiantiles.

Proyectos:

- Proyecto para la Creación de Alianzas Industria-Universidad.
- Proyecto de Laboratorio en Manufactura y Automatización.

Objetivos:

- Implementar un programa permanente de inversión amplio y suficiente para la renovación y mejoramiento de equipos de laboratorio, medios audiovisuales, computadores para los profesores, espacios físicos y medios virtuales de enseñanza.
- Incrementar los vínculos Universidad – Empresa a través de Proyectos de Investigación y Extensión, Prácticas y Pasantías estudiantiles orientados a la solución de problemas tecnológicos.

Metas:

- Incremento permanente de un 10 % anual del presupuesto ejecutado por el DIMM durante los próximos 6 años.
- Ejecutar un plan de renovación de los equipos de laboratorio, reduciendo así el grado de obsolescencia en un 40 %.
- Aumento en la producción intelectual docente del 5 % en 2012 años y 10 % en 2014
- Desarrollar Proyectos de Investigación o Extensión, relacionados con convenios directos con la industria.

A continuación se presenta el Plan de mejoramiento completo.

11.3. Plan de Mejoramiento



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES- NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- acción(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
Estudiantes	Internamente el Departamento no cuenta con un sistema efectivo de consejería y seguimiento académico de los estudiantes. Baja participación en eventos artísticos, lúdicos o culturales.	proyecto CADE y coordinación curricular	Conscientizar a los estudiantes, profesores y directivas de la necesidad de tener un sistema de consejería efectivo que realice actividades preventivas para reducir el nivel de deserción del Programa.	Para el 2015 los niveles de deserción no deberán superar el 25%	seguimiento estudiantil	Dirección del Departamento.	Profesores (para ofrecer una adecuada consejería de tipo académico).	Adecuación y dotación de nuevos espacios de investigación y formación.	Presupuesto otorgado por la Facultad y el Departamento.	Primer semestre de 2010.	Se espera que los resultados sean tangibles en un máximo de dos años.	Reducción, de la deserción por bajo rendimiento académico, la cual es la causa más común de pérdida de calidad de estudiante. Reducción del 20% para el 2013 y 40% para el 2015
			Estar en contacto constante con los estudiantes para poder atacar el problema de pérdida de calidad de estudiante por bajo rendimiento académico.	En un corto plazo se busca lograr una oferta de asignaturas electivas en conjunto con las facultades de artes, ciencias económicas y ciencias, entre otras.	tutores académicos	Comité Asesor del Programa.						
			Brindar la flexibilidad necesaria para que el proceso de formación de estudiantes sea integral.	Para el 2015 se espera tener un laboratorio totalmente dotado para docencia e investigación. Se espera que el laboratorio pueda ofrecer servicio a más de 60 estudiantes al mismo tiempo.	integralidad de la formación	Dirección de Área Curricular.						
			Fomentar el trabajo interdisciplinario a través de proyectos de investigación y asignaturas con este enfoque.		autoevaluación	Consejo de Facultad.						Creación de un Centro de Investigación y Docencia con enfoque a la manufactura, el control, la automatización y la robótica.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES- NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- acción(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
	Insuficiencia de recursos para el crecimiento (tanto investigativo como de cubrimiento) del programa.	proyecto de laboratorio en manufactura y automatización de procesos	Fomentar el trabajo interdisciplinario a través de proyectos de investigación y asignaturas con este enfoque. Promover la investigación formativa mediante la dotación de laboratorios con tecnología de punta. Crear nuevos espacios que fomenten el trabajo interdisciplinario y que permitan el crecimiento del Programa y la Facultad.	Se espera involucrar más estudiantes en comités y asociaciones que tengan relación con la carrera. Se espera aumentar el nivel de participación de los estudiantes en actividades externas a su profesión y que fomenten la formación integral.	aprovechamiento óptimo de los laboratorios de electrónica							
	Preparación y formación de los docentes.	proyecto de formación de docentes y fortalecimiento de la sección de automatización y mecatrónica:	Optimizar la calidad de la docencia, la investigación y la extensión que realizan los docentes a través de la más alta formación pedagógica y científica.	En el año 2013, como mínimo el 50% de los docentes del Departamento debe tener el título de Doctor.	actualización docente	Dirección del Departamento.	Profesores (reemplazar y asumir la carga académica de los docentes en estudios de doctorado).		Presupuesto otorgado por la Facultad y el Departamento.	Primer semestre de 2010.	Se espera que los resultados sean tangibles en un máximo de dos años.	Aumento en el número de profesores con formación doctoral respecto al total de profesores del Departamento. En el año 2013 debe ser superior al 50% y en el 2017 debería ser superior al 70%.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES-NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- accion(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
Profesores	Publicaciones y material docente.	proyecto de apoyo a la producción docente	Motivar a los docentes para publicar memorias, apuntes de clase, resultados de investigación y en general material docente y bibliográfico, con motivo de los 50 años del Departamento en el año 2011.	Generar publicaciones de apoyo en las asignaturas profesionales del programa, y resultados de la investigación.	extensión, investigación e impacto	Dirección del Departamento.			Se espera un apoyo especial con motivo de los 50 años del Departamento.			Aumento en la producción intelectual docente del 5% en 2012 años y 10% en 2014
	Escasez de profesores en Mecatrónica		Llamar la atención de las Directivas de la Facultad con el fin de reforzar el área de Mecatrónica con el número adecuado de docentes.	Lograr el número adecuado de docentes para la carrera de Ingeniería Mecatrónica.		Comité Asesor del Programa, Dirección de Área Curricular y Dirección del Departamento.				Aumento de profesores que apoyen en docencia, seguimiento a estudiantes y tutores académicos al Programa curricular de mecatrónica		
	Baja presencia en el entorno y la cadena productiva del país.	proyecto para la creación de alianzas industria-universidad	Crear expectativa de lo que es la carrera de ingeniería mecatrónica, y lograr una mayor presencia en la innovación y el desarrollo del país.	Aumentar el impacto que nuestro egresado tiene sobre el desarrollo de la nación.	difusión y socialización	Dirección del Departamento, Dirección de Bienestar de la facultad	Grupo de profesores de apoyo a las publicaciones		Plan de inversión de la Facultad.	Año 2010	Se espera que los resultados sean tangibles en dos años.	El Programa deberá realizar al menos dos eventos al año para promocionar el programa, y deberá crear un sistema de información tipo Web que permita divulgar los proyectos, pasantías y trabajos de los estudiantes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES-NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- accion(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
Procesos Académicos	El Programa de Ingeniería Mecatrónica no lidera proyectos de extensión.		Ofrecer servicios de diseño y fabricación de máquinas automáticas e inteligentes, entre otros para así captar recursos propios a través de proyectos de extensión.	Para el 2015, el Programa deberá jugar un papel fundamental en los proyectos de extensión de la Facultad.	extensión, investigación e impacto	Comité Asesor del Programa.	Profesores para la gestión y desarrollo de proyectos de extensión y educación continuada.		Apoyo económico por parte del Departamento.			El programa deberá contar con proyectos de extensión activos.
	Los recursos de informática son insuficientes para promover la investigación.			Para el 2015 se espera contar con un centro de manufactura, automatización y robótica que sea capaz de soportar labores de extensión e investigaciones, y el cual esté dotado con tecnología de punta y el más reciente software para el desarrollo de sus labores (esto incluye un estrecho lazo con la docencia).		Dirección de Área Curricular.						
	La carrera de Ingeniería Mecatrónica no ha tenido una política de evaluación activa del programa.	proyecto de laboratorio en manufactura y automatización de procesos	Fomentar la investigación y la extensión.	Fortalecer la formación investigativa, donde un gran número de estudiantes pueda tener una experiencia profesionalizante en los distintos laboratorios y centros de investigación de la Facultad.	Para el 2015, mas del 25% de nuestro estudiantes habrán tenido una oportunidad de realizar una practica empresarial.	autoevaluación	Facultad de Ingeniería.					



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES-NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- acción(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
Investigación	<p>Conformación de grupos interdisciplinarios de investigación, con una relación estrecha con pares nacionales e internacionales.</p> <p>Utilización de los diferentes canales de promoción con que cuenta la universidad para dar a conocer las investigaciones realizadas en el Departamento.</p>	proyecto de apoyo a la producción docente	<p>Estimular la conformación de grupos interdisciplinarios de investigación y crear canales de comunicación con pares a nivel nacional e internacional.</p> <p>Dar a conocer la cantidad de grupos de investigación y los resultados.</p>	<p>Todos los docentes de tiempo completo y dedicación exclusiva del Departamento deben participar en algún grupo de investigación. De esta manera se puede buscar que las investigaciones permitan la vinculación de los estudiantes a los grupos de trabajo, buscando que se relacionen con pares nacionales e internacionales.</p> <p>Generar publicaciones que permitan ubicar, consultar y hacer seguimiento de los diferentes grupos de investigación. Divulgar semestralmente los trabajos de grado y las investigaciones que se realicen en el Departamento.</p>	<p>difusión y socialización</p>	<p>Profesores de la Sección de Mecatrónica y Automatización.</p> <p>Dirección del Departamento, Dirección de Área Curricular, Profesores, Vicedecanatura de Investigación e IEl.</p>	La Dirección del Departamento o y la Dirección de Área Curricular definen el personal necesario para esta labor.		Se espera que la Facultad se comprometa con sus recursos y los de la Universidad a apoyar los diferentes grupos de Investigación. Fuentes externas de financiación.	Febrero de 2010.	Se espera que los resultados sean tangibles en cuatro años.	<p>Aumentar el número de profesores vinculados a proyectos de investigación.</p> <p>Aumento en la difusión y socialización de los productos de los grupos de investigación</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES-NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- acción(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
	Fuentes de financiación.	proyecto para la creación de alianzas industria-universidad	Garantizar el desarrollo sostenible de los programas de investigación con una adecuada financiación.		extensión, investigación e impacto	Comité Asesor del Programa, Dirección de Área Curricular y Dirección del Departamento, Vicedecanatura de Investigación e IEI.						Número de estudiantes del programa vinculados a los proyectos de Investigación.
Bienestar Institucional	Existe un bajo conocimiento de las políticas de bienestar, y en consecuencia se percibe un bajo impacto de estas políticas en la docencia, la investigación y extensión dentro del programa.	proyecto CADE y coordinación curricular	Lograr mejores condiciones para el desarrollo de la actividad académica y el desarrollo personal, mediante los servicios de bienestar.	Lograr que un alto porcentaje de los miembros de la comunidad académica (profesores, estudiantes, personal administrativo), conozcan las políticas de bienestar y que participen en actividades lúdicas, artísticas, culturales, programadas por la Universidad.	difusión y socialización	Bienestar Universitario. Oficina de Bienestar de la Facultad. Dirección del Departamento. Dirección de Área Curricular. Profesores y estudiantes.	Directivos de las oficinas de Bienestar. Directivos de Departamento.	Instalaciones de la Universidad.	Parte de los presupuestos de Bienestar y del Departamento deben destinarse a la promoción de sus programas.	La promoción de los programas de bienestar deben ser una actividad permanente de las oficinas de bienestar y del Departamento.		Aumentar la cobertura (estudiantes, profesores y personal administrativos) de los programas de Bienestar.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES-NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- accion(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
Organización, administración y gestión	Internamente el Departamento no cuenta con un sistema efectivo de consejería y seguimiento académico de los estudiantes.	proyecto CADE y coordinación curricular	Difusión del programa mostrando sus bondades, logros, características, ventajas, resultado, generando así un mayor liderazgo y sentido de pertenencia. Mostrar a la Facultad la necesidad de reforzar el apoyo logístico con la asignación de personas que responden por el manejo administrativo del programa.	Lograr que toda la comunidad académica reconozca el programa y se comprometa en su desarrollo y continuidad. Tener el número adecuado de personas en el manejo administrativo del programa (secretaria, monitores)	difusión y socialización	Comité Asesor del Programa y Dirección de Área Curricular. Comité Asesor del Programa, Dirección de Área Curricular y Dirección del Departamento.	Dos monitores, secretaria y participación de los profesores.		La Dirección de Área Curricular y la Dirección del Departamento deben asignar el presupuesto necesario para estas actividades.	inmediato.	Se espera que los resultados sean tangibles en un máximo de dos años.	Elaboración y aplicación de encuestas que permitan conocer la percepción del Programa y sus necesidades.
	Falta apoyo logístico en cuanto a las personas que responden por la administración del programa. Falta liderazgo y sentido de pertenencia por el programa.											
Egresados e impacto en el medio	Falta de seguimiento a los egresados del programa.	proyecto CADE y coordinación curricular	Mejorar los vínculos y participación de los egresados en el sistema de registro de egresados del programa y su actividad profesional. Mejorar los vínculos y participación de los egresados integrándolos en proyectos del Departamento.	Lograr una buena participación de los egresados para los registros. Lograr una buena participación de los egresados en las actividades y proyectos de desarrollo del Departamento.	difusión y socialización seguimiento de egresados	Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica (Coordinación Curricular). Asociación de egresados. Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica (Coordinación Curricular). Asociación de egresados.	Grupo de egresados, asociación de egresados coordinación curricular, gremio empresarial.		Los que se dispongan por la facultad, la asociación y el departamento para apoyar este fin.	Primer semestre de 2010.	Se espera que los resultados sean tangibles en un máximo de dos años.	Aumentar el número de egresados registrados en la base de datos contra número total de egresados.
	Falta de participación de los egresados en los órganos de dirección de la carrera.											



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES- NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- accion(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
	Falta un mayor intercambio entre los egresados, el Departamento y el medio empresarial para identificar las necesidades del país en el área de la Ingeniería Mecatrónica.	proyecto para la creación de alianzas industria- universidad	Incrementar el nivel académico y productivo del Departamento a partir de los aportes recibidos del medio empresarial y de las experiencias adquiridas por los egresados.	Afianzar las relaciones entre el Departamento, los egresados y el gremio empresarial. Aumentar las actividades, el nivel académico, investigativo y productivo entre la Departamento y el gremio empresarial.	extensión, investigación e impacto	Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Mecánica Asociación de egresados.						Aumentar la participación de los egresados en las actividades del Programa y la universidad, fomentando la participación en asociaciones y generando alianzas estratégicas
	Cierta obsolescencia e insuficiencia de equipos de laboratorio para Mecatrónica y de equipos de apoyo didáctico para los salones de clase; limitaciones en la obtención de licencias de nuevo software; e insuficientes recursos para inversión en los laboratorios. Algunas falencias en la política y la ejecución del mantenimiento y dotación de los espacios físicos. Recursos presupuestales apenas aceptables para el funcionamiento e insuficientes para la inversión al interior del Programa.	proyecto de laboratorio en manufactura y automatización de procesos proyecto para la creación de alianzas industria- universidad	Implementar un programa permanente de inversión amplio y suficiente para la renovación y mejoramiento de equipos de laboratorio, medios audiovisuales, computadores para los profesores, espacios físicos y medios virtuales de enseñanza. Incrementar los vínculos Universidad – Empresa a través de Proyectos de Investigación y Extensión, Prácticas y Pasantías estudiantiles	Incremento del 25% del presupuesto ejecutado por el DIMM en los próximos 5 años. Ejecutar un plan de renovación de los equipos de laboratorio, reduciendo así el grado de obsolescencia en un 40%.	autoevaluación inversión en infraestructura extensión, investigación e impacto	Vicerrectorías de Investigación y Académica, y Comité Asesor de Departamento DIMM.	Comité Asesor del Departamento o DIMM.	Toda la infraestructura física con que cuenta el programa se encuentra directamente involucrada en ese factor.	Asignación presupuestal de la Facultad, recursos centrales de la Universidad y parte de los recursos de autogestión generados por Proyectos de Extensión y Educación Continuada.	Enero de 2010.	Diciembre de 2014.	Incrementar el presupuesto ejecutado por el Departamento DIMM que impacta directamente al Programa en el transcurso de un semestre. Incrementar la cantidad, y mejorar el estado y grado de actualización de los equipos de laboratorio con que cuenta el Programa.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA - PROGRAMA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

1- FECHA DE ELABORACIÓN : Marzo 10 de 2010

2- ACTOS ADMINISTRATIVOS QUE LO SOPORTAN (cuando es pertinente):

Comité Asesor de Carrera, Consejo de Facultad, Dirección Académica, Consejo de Sede

3- FACTORES CENTRALES DE LA AUTOEVALUACIÓN	4- DEBILIDADES- NECESIDADES (Aspecto(s) a modificar, sostener o superar)	5. proyecto(s)	6- OBJETIVO(S)	7. META(S)	8- acción(es)	9 - RESPONSABLES Y GRADO DE RESPONSABILIDAD DE CADA UNO	10 - RECURSOS Y SU ORIGEN			11 - FECHAS EJECUCIÓN		12 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
							HUMANOS	FÍSICOS	FINANCIEROS	INICIO	FIN	
Recursos Físicos y Financieros	Recursos no suficientes para la investigación; necesidad de aumentar la integración con otras instituciones y empresas que permita más actividades de investigación y extensión; necesidad de incrementar los sitios de Prácticas y Pasantías Estudiantiles.		Desarrollar proyectos orientados a la solución de problemas tecnológicos.	Aumento en la producción intelectual docente del 5% en 2012 años y 10% en 2014 Desarrollar Proyectos de Investigación o Extensión, relacionados con convenios directos con la industria	difusión y socialización							Aumentar la captación de recursos mediante proyectos Universidad- Empresa de Investigación o Extensión ejecutados durante un año

Bibliografía

- [1] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 011 de 2005: “Por el cual se adopta el Estatuto General de la Universidad Nacional de Colombia”. Capítulo VII, Bienestar Universitario. Acta 04 del 12 de marzo de 2005. 3, 25, 57, 134, 135
- [2] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 035 de 2002: “Por el cual se adopta el Estatuto de Personal Académico de la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 018 del 17 de diciembre de 2002. 3, 62, 64, 139
- [3] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 008 de 2008: “Por el cual se adopta el Estatuto Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia en sus disposiciones Académicas”. Acta 03 del 15 de abril de 2008. 3, 40, 49, 56, 104, 108, 114, 142
- [4] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 67 de 1996: Estatuto de Personal Administrativo. Acta 18 del 28 de agosto de 1996. 3, 139
- [5] URL: <http://www.unal.edu.co/> Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 3
- [6] URL: http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_naturaleza.htm. Naturaleza y fines de la Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 3
- [7] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Académico. Acuerdo Número 014 de 2001: “Por el cual se crea el Programa Curricular de Pregrado Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Nacional de Colombia”. Acta Número 6 del 22 de agosto de 2001. 6, 7, 96
- [8] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Académico. Acuerdo Número 040 de 2009: “Por el cual se modifica la estructura del plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería, Sede Bogotá,

BIBLIOGRAFÍA

- de la Universidad Nacional de Colombia, para ajustarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario”. Acta Número 04 del 29 de mayo de 2009. 6, 26, 35, 48, 90, 91, 93, 94, 96, 163
- [9] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Académico. Acuerdo Número 015 de 2001: “Por el cual se autoriza la apertura del programa curricular de pregrado Ingeniería Mecatrónica en la Facultad de Ingeniería de la Sede de Bogotá ”. Acta Número 6 del 22 de agosto de 2001. 7
- [10] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 033 de 2007: “Por el cual se establecen los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia a través de sus programas curriculares”. Acta Número 11 del 26 de noviembre de 2007. 9, 10, 90, 91, 93, 94, 113
- [11] Presidencia de la República. Decreto 1210 de 1993: “Por el cual se reestructura el régimen orgánico especial de la Universidad Nacional de Colombia”. 28 de junio de 1993. 17, 25, 40
- [12] Consejo Nacional de Acreditación. Lineamientos para la Acreditación de Programas. Ed. Corcas Editores Ltda. Bogotá, Colombia, Agosto de 2003. ISBN 0122-7874. 18, 19, 28
- [13] Comité Autoevaluación. Encuesta de autoevaluación para el proceso de Acreditación del Programa Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Agosto de 2009. 22, 126
- [14] Comité Autoevaluación. Análisis de la encuesta de autoevaluación para el proceso de Acreditación del Programa Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Agosto de 2009. 22, 142, 143, 144, 147, 155, 172, 176
- [15] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Universidad Nacional de Colombia. Plan Estratégico 1998-2015. Bogotá, 1998. 25
- [16] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Universidad Nacional de Colombia. Elementos del Plan de Desarrollo 2004-2005. Bogotá, 2004. 25, 80
- [17] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.. Informe de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 2007. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2008. 25, 27, 29, 30, 31, 73, 83, 100, 101, 113, 115, 118, 119, 127, 154, 165, 170

- [18] Proceso de autoevaluación del Programa de Ingeniería Mecánica con fines de Acreditación. Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Universidad Nacional de Colombia. septiembre de 2007. 26, 42
- [19] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 011 de 2005: “Por el cual se adopta el Estatuto General de la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 04 del 12 de marzo de 2005. 27, 94, 98, 113, 151, 153, 156, 175
- [20] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 037 de 2005: “Por el cual se definen y reglamentan los programas curriculares de pregrado y de postgrado que ofrece la Universidad Nacional de Colombia”. Acta Número 19 del 13 de septiembre de 2005. 27, 108, 113
- [21] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 076 de 2006: “Por el cual se aprueba el Plan Global de Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2007 – 2009”. Acta 026 del 11 de diciembre de 2006. 27, 42, 79, 162, 182, 192
- [22] URL: <http://www.plandesarrollo2010-2012.unal.edu.co/> Plan Global de Desarrollo 2010-2012 Consultado en noviembre de 2009. 27, 42
- [23] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 055 de 2009: “Por la cual se reglamenta la doble titulación en pregrado en la Universidad Nacional de Colombia”. Acta Número 06 del 24 de junio de 2009. 27
- [24] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.. Informe de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 2006. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2007. 27, 29, 30, 31, 73, 83, 100, 101, 113, 115, 118, 119, 127, 154, 165, 170
- [25] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.. Informe de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 2008. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2009. 27, 29, 30, 31, 73, 83, 100, 101, 113, 115, 118, 119, 127, 128, 154, 163, 165, 170, 192
- [26] URL:http://www.ing.unal.edu.co/admfac/vcd_investigacion/html/grupos/ingmym/index.html. Grupos de Investigación Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Consultado en noviembre de 2009. 31
- [27] Instituto de Extensión e Investigación IEI. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Contratos relacionados con el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 2001-2006. Bogotá, 2006. 31, 121

BIBLIOGRAFÍA

- [28] URL: <http://www.ing.unal.edu.co/admfac/uniadministrativa/historico.html>. Unidad Administrativa. Histórico contrataciones. Consultado en noviembre de 2009. 31, 98
- [29] Proceso de Reforma Académica del Área Curricular en Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Universidad Nacional de Colombia. 2008. 31, 34
- [30] Consejo Superior Univesitario. Acuerdo 101 de 1977, “Por el cual se modifica el reglamento estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia”. Universidad Nacional de Colombia, 1977. 40, 49
- [31] Estadísticas e Indicadores de la Universidad nacional de Colombia. Oficina Nacional de Planeación. Universidad Nacional de Colombia. Revista Número 14. Agosto de 2009. 41
- [32] Universidad Nacional de Colombia, Vicerrectoría Académica. Resolución Número 236 de 2009: “Por la cual se reglamenta las admisiones a los programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia”. 42
- [33] Vicedecanatura Académica. Facultad de Ingeniería. Informe de Repitencia y Deserción Estudiantil, Universidad Nacional de Colombia, Noviembre de 2009. 45
- [34] Rectoría. Resolución 037 de 2010 Por la cual se reglamentan los cursos nivelatorios, Universidad Nacional de Colombia. 47
- [35] Comité de Autoevaluación. Historia Académica de Estudiantes Admitidos. Sistema de Información Académico, Universidad Nacional de Colombia. 48
- [36] Vicerrectoría Académica. Problemas curriculares y pedagógicos, del Pregrado en la Universidad Nacional de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, 2003. 49, 91, 104
- [37] URL:<http://www.bienestarbogota.unal.edu.co/quienes.html>. Dirección de Bienestar Universitario. Consultado en noviembre de 2009. 52, 134
- [38] Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería. Dirección de Bienestar. Informe de Gestión. Año 2008. 55, 144
- [39] Acta No. 20 de 2009. Consejo de Facultad. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Noviembre 12 de 2009. 57
- [40] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 016 de 2005: “Por el cual se adopta el Estatuto de Personal Académico de la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 09 del 4 de mayo de 2005. 62, 64, 79

- [41] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 017 de 2005: “Por el cual se deroga el Acuerdo 005 de 2005 y se convoca el Concurso de Méritos Relevo Generalcional 2017, para docentes en dedicación Exclusiva”. Acta Número 09 del 4 de mayo de 2005. 62
- [42] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 033 de 2005: “Por el cual se convoca para la segunda versión del Concurso de Méritos Relevo Generacional 2017, para docentes en dedicación Exclusiva”. Acta Número 18 del 30 de agosto de 2005. 62
- [43] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 046 de 2005: “Por el cual se modifica parcialmente el Acuerdo 033 de 2005”. Acta Número 021 del 18 de octubre de 2005. 62
- [44] URL: <http://www.unal.edu.co/secretaria/normatividad.html>. Normatividad. Secretaría General. Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 65
- [45] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 03 de 2008: “Por el cual se modifica el parágrafo 1 del Artículo 6 del Acuerdo 016 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto de Personal Académico”. Acta 02 del 11 de marzo de 2008. 65
- [46] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 001 de 2007: “Por el cual se adiciona el artículo 25 del Acuerdo 016 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto de Personal Académico”. Acta 01 del 26 de febrero de 2007. 65
- [47] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 003 de 2007: “Por el cual se adiciona un parágrafo al artículo 9 del Acuerdo 016 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto de Personal Académico de la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 01 del 26 de febrero de 2007. 65
- [48] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 001 de 2006: “Por el cual se modifica parcialmente el Artículo 29 del Acuerdo 016 de 2005 – Estatuto de Personal Académico”. Acta 04 del 7 de febrero de 2006. 65
- [49] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 043 de 2005: “Por el cual se establece el procedimiento y los criterios para que los docentes regidos por otros Estatutos de Personal Académico adopten el Acuerdo 016 de 2005 del Consejo Superior Universitario”. Acta 020 del 27 de septiembre de 2005. 65

BIBLIOGRAFÍA

- [50] URL: <http://www.unal.edu.co/diracad/informacion.htm>. Dirección Académica Sede Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 69
- [51] URL: <http://www.unal.edu.co/diracad/evaluacion/evacursos.htm>. Evaluación de Cursos y Docentes. Dirección Académica Sede Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 69
- [52] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 009 de 2001: “Por el cual se reglamenta el otorgamiento de las distinciones Medalla al Mérito Universitario, Profesor Emérito y Profesor Honorario”. Acta 011 del 3 de julio de 2001. 79
- [53] República de Colombia. Decreto 1279 de Junio 19 de 2002: “Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales”. 79, 86
- [54] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 004 de 2001: “Por el cual se reglamenta la función de extensión en la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 08 del 21 de marzo de 2001. 79
- [55] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 026 de 2004: “Por el cual se crea la Dirección Nacional de Extensión y Educación Continua”. Acta 011 del 24 de agosto de 2004. 79
- [56] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 036 de 2009: “Por el cual se reglamenta la Extensión en la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 12 del 20 de octubre de 2009. 80
- [57] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 005 de 2003: “Por el cual se conforma el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje de la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 010 del 27 de mayo de 2003. 81, 83
- [58] URL:http://www.ing.unal.edu.co/progsfac/mecanica_mecatronica/docs/investigacion/lineas.html. Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 82
- [59] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 011 de 2003: “Por el cual se reglamenta la aplicación del Decreto 1279 de 2.002, que establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales”. Acta 016 del 25 de noviembre de 2003. 83

- [60] URL: <http://www.sara.unal.edu.co:8082/saraweb/>. Universidad Nacional de Colombia. Sistema de gestión del talento humano de la Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 83, 160
- [61] Informe Ejecutivo de Gestión 2008. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Mayo de 2009. 84, 118, 119, 127
- [62] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Académico. Acuerdo Número 035 de 2003: “Por el cual se expide el Reglamento sobre Propiedad Intelectual en la Universidad Nacional de Colombia”. Acta 8 del 3 de diciembre de 2003. 85
- [63] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Académico. Resolución Número 185 de 2009: “Por el cual se modifica la Resolución de Consejo de Facultad 681 del 17 de diciembre de 2008 para especificar los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería, Sede Bogotá, de la Universidad Nacional de Colombia, para adaptarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario”. Acta Número 007 del 23 de abril de 2009. 90, 94, 96
- [64] Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Mecánica, ACOFI. Bogotá, Marzo de 1996. 90, 111
- [65] Consejo Académico, Universidad Nacional de Colombia. Acuerdo 14 de 1990, Acta Número 006 del 14 de Septiembre. “Por el cual se aprueban criterios generales para la organización de los programas curriculares de pregrado en la Universidad Nacional de Colombia”. 91, 92, 93
- [66] Programa Ingeniería Mecatrónica. Plan de Estudios Carrera Ingeniería Mecatrónica. (http://www.ceimtun.unal.edu.co/Documentos/Malla_Curricular_Mecatronica_Feb1_2009.xls). Universidad Nacional de Colombia, 2009. 92, 93
- [67] Comité Asesor del Programa de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Nacional de Colombia. Reforma curricular de Ingeniería Mecatrónica, 2008. 93
- [68] Consejo Superior Universitario. Universidad Nacional de Colombia. Acuerdo 029 de 2001 “Por el cual se adopta la estructura académico administrativa de la facultad de Ingeniería de la Sede Bogotá”. 98, 120
- [69] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.. Informe de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 2005-I. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2005. 100, 101, 127, 154

BIBLIOGRAFÍA

- [70] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.. Informe de gestión del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica 2005-II. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2006. 100, 101, 127, 154
- [71] URL:<http://www.ing.unal.edu.co/ori/index.php?page=programas>. Facultad de Ingeniería. Oficina de Relaciones Internacionales. Consultado en noviembre de 2009. 102, 147
- [72] Vicerrectoría Académica. Autoevaluación de Programas Curriculares. Cursos, Profesores y estudiantes evalúan. Universidad Nacional de Colombia, 2002. 104, 111
- [73] Universidad Nacional de Colombia. Página Web de EVALNET. Página Web. http://www.ing.unal.edu.co/evalnet2/acerca_de.php. 104, 108
- [74] Universidad Nacional de Colombia. Página Web del Sistema de Evaluaciones en línea. Página Web. <http://www.sistemadeevaluaciones.unal.edu.co/>. 104
- [75] Universidad Nacional de Colombia. Objetivos del Programa Mecánica. Página Web. http://www.ing.unal.edu.co/mecanica_mecatronica/principal/index.html. 111
- [76] Programa de Ingeniería Mecatrónica. Universidad Nacional de Colombia. Autoevaluación de Programas Curriculares. Programa de Ingeniería Mecatrónica. Bogotá D.C. 2006. 112, 113, 171
- [77] Vicerrectoría Académica. Autoevaluación de Programas Curriculares. Conceptos y procesos. Universidad Nacional de Colombia, 2002. 112
- [78] Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Plan de desarrollo del DIMM 2004-2006. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. 113, 114
- [79] Dirección de Investigación, Sede Bogotá. <http://www.dib.unal.edu.co>. Universidad Nacional de Colombia. 114
- [80] Consejo Superior Universitario, Por el cual se estructura la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia y se establecen sus funciones Universidad Nacional de Colombia, Acuerdo Número 32 de 2005. 117
- [81] Vicerrectoría General de Investigación. Universidad Nacional de Colombia. Plan Estratégico de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (2005-2017). 117

- [82] Facultad de Ingeniería. Informe de gestión 2008. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2009. Ubicación electrónica: <http://www.ing.unal.edu.co/admfac/decanatura/docs/gestion.html>. 118, 119, 154, 163, 165, 192
- [83] Direccion de Investigacion, Sede Bogotá. Informes de Gestión. Página Web: <http://www.unal.edu.co/dib/acercade/informes.html>. 119
- [84] Resolución 242 de 2009 de la Vicerrectoría Académica, “Por la cual se definen los criterios para la reglamentación de la asignatura Trabajo de Grado de los programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia”. 120
- [85] Consejo Superior Universitario. Acuerdo 027 de 2004. Universidad Nacional de Colombia. 24 de Agosto de 2004. “Por el cual se crea la Dirección Nacional de Bibliotecas y la dirección de Bibliotecas de la sede Bogotá”. 123
- [86] Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Plan de Acción de la Facultad de Ingeniería 2004-2006. Ubicación electrónica. http://www.ing.unal.edu.co/admfac/decanatura/docs/dir_estr.html. 128
- [87] Congreso de Colombia. Ley 30 de 1992: “Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior”. Diario Oficial No. 40.700 de 29 de diciembre de 1992. 133
- [88] URL:http://www.ing.unal.edu.co/admfac/vice_bienestar/index.html. Facultad de Ingeniería. Dirección de Bienestar. Consultado en noviembre de 2009. 134
- [89] Presidencia de la República. Decreto 3075 de 1997: “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones”. 136
- [90] URL:<http://www.fodun.com.co/>. Fondo de Empleados Docentes de la Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 140
- [91] URL:<http://www.cooprofesoresun.coop/>. Cooperativa de Profesores de la Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 140
- [92] URL:<http://www.cooservunal.com/>. Cooperativa de la Comunidad Universitaria. Consultado en noviembre de 2009. 140
- [93] URL:<http://www.unisalud.unal.edu.co/pages/guia/GuiaUsuarios.jsp>. EPS: UNISALUD. Consultado en noviembre de 2009. 140
- [94] Comité de Autoevaluación. Hojas de Vida de los profesores. Archivo Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Agosto de 2009. 160, 163

BIBLIOGRAFÍA

- [95] URL: <http://www.sia.unal.edu.co/>. Universidad Nacional de Colombia. Sistema de Información Académica de la Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 160
- [96] URL: <http://www.hermes.unal.edu.co/> Universidad Nacional de Colombia. Sistema de Información de la Investigación -HERMES. Consultado en noviembre de 2009. 160
- [97] Universidad Nacional de Colombia - Rectoría. Manual de Contratación. Dirección Nacional Financiera e Investigativa. Universidad Nacional de Colombia. Ver en http://www.unal.edu.co/secretaria/normas/rg/2008/Manual_Contratacion_310308.pdf. 162
- [98] URL:<http://www.ing.unal.edu.co/admfac/secreacademica/index.html>. Universidad Nacional de Colombia. Red de egresados de la Universidad Nacional. Consultado en noviembre de 2009. 172
- [99] URL:<http://www.ing.unal.edu.co/admfac/secreacademica/index.html>. Universidad Nacional de Colombia. Formato hoja de vida Programa de vinculación laboral. Consultado en noviembre de 2009. 172
- [100] Consejo de Facultad. Universidad Nacional de Colombia. Acta No.20 de septiembre 9 de 2002. 175
- [101] URL:<http://www.unal.edu.co/webprogramas/>. Universidad Nacional de Colombia. Dirección Nacional de Programas Curriculares. Consultado en noviembre de 2009. 175
- [102] Listado de egresados en programas de postgrado y sus actividades de excelencia académica y compromiso. Documento preparado para el proceso de Autoevaluación. Octubre 2009. 176
- [103] Universidad Nacional de Colombia, Consejo Superior Universitario. Acuerdo Número 025 de 2005: “Por el cual se adopta el Plan de Regularización y Manejo del predio de la Ciudad Universitaria de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, y se establecen las reglas para su aplicación”. Acta 12 del 07 de junio de 2005. 182, 190
- [104] Consejo de Facultad. Universidad Nacional de Colombia. Plan de acción 2007-2009. Ubicación electrónica: http://www.bogota.unal.edu.co/planeacion/2008/panivcentral_bogota_2007_2009.pdf. 182, 190, 192
- [105] Oficina de Planeación. Universidad Nacional de Colombia. Resumen Plan Manual de Regularización. 182

- [106] ICFES. Arquitectura de la Educación Universitaria en Colombia. Santa Fe de Bogotá D.C. Febrero de 1992. 182
- [107] Oficina de Planeación. Universidad Nacional de Colombia. Manual Plan de Regularización. 182
- [108] Oficina de Planeación. Vicerrectoría de Sede. Universidad Nacional de Colombia. Plan de acción 2007-2009. Ubicación electrónica: <http://www.bogota.unal.edu.co/planeacion/documentos2.html>. 187
- [109] Oficina Nacional de Control Interno. Universidad Nacional de Colombia. Fichas Técnicas Años 2008 y 2009. Ubicación electrónica: http://www.unal.edu.co/control_interno/infinternos.html. 187, 197
- [110] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Políticas de Mantenimiento. 190
- [111] CEIF. Políticas de Mantenimiento. Universidad Nacional de Colombia. 31 de marzo de 2006. 190
- [112] Rectoría. Universidad Nacional de Colombia. Resolución rectoría No.2030 de 2002: “Por la cual se deroga la Resolución No. 1925 de 2002 de la Rectoría General y se introducen modificaciones a las Resoluciones Nos. 040 y 120 de 2001 de la Rectoría General”. Diciembre 20 de 2002. 192, 193
- [113] Rectoría. Universidad Nacional de Colombia. Resolución rectoría No.161 de 2009: “Por la cual se determina el monto y número de las cajas menores para la vigencia 2009”. Febrero 12 de 2009. 192
- [114] Rectoría. Universidad Nacional de Colombia. Resolución rectoría No.156 de 2009: “Por la cual se establecen disposiciones para el funcionamiento de las cajas menores en la Universidad Nacional de Colombia”. Febrero 12 de 2009. 192
- [115] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Ejecución presupuestal 01-2005 a 03- 2005. Biblioteca del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. 193
- [116] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Ejecución presupuestal 01-2006 a 06- 2006. Biblioteca del Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. 193
- [117] URL: <http://www.ing.unal.edu.co/> Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Consultado en noviembre de 2009. 193

BIBLIOGRAFÍA

- [118] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Portafolio Facultad Ingeniería 2009. Ubicación electrónica <http://www.ing.unal.edu.co/>. 193
- [119] Vicerrectoría General. Universidad Nacional de Colombia. Resolución vicerrectoría de sede No. 012 de 2006. 193
- [120] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Organigrama Unidad Administrativa. Universidad Nacional de Colombia. Página Web. <http://www.ing.unal.edu.co/admfac/uniadministrativa/organigrama.html>. 193
- [121] Consejo de Facultad. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Resolución 415 de 2002. Universidad Nacional de Colombia. 193
- [122] Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Organigrama Unidad Administrativa. Universidad Nacional de Colombia. Página Web. <http://www.ing.unal.edu.co/admfac/uniadministrativa/organigrama.html>. 194
- [123] Oficina Nacional de Control Interno. Universidad Nacional de Colombia. Informes dirigidos a Entidades Externas. Ubicación electrónica: http://www.unal.edu.co/control_interno/nuevo/externos.html. 197