

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION

ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE PREGRADO

El **Sistema Nacional de Acreditación de Colombia** fue creado por la Ley 30 de 1992 con el fin de garantizar *a la sociedad que las Instituciones de Educación Superior, que hacen parte del Sistema, cumplen con los más altos requisitos de calidad y realizan sus propósitos y objetivos.*”

INFORME DE EVALUACIÓN EXTERNA

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERÍA MECATRÓNICA.

CIUDAD: BOGOTÁ.

METODOLOGÍA: PRESENCIAL.

TÍTULO A OTORGAR: INGENIERO MECATRÓNICO.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 179.

REGISTRO CALIFICADO NO. RESOLUCIÓN: No aplica (Decreto 1210 de 1993).

ACREDITACIÓN: RESOLUCIÓN NO 4683 DE 13 DE JUNIO DEL 2011.

PAR ACADÉMICO DESIGNADOS POR EL CNA: PhD. OSCAR IVÁN CAMPO SALAZAR.

COORDINADOR DEL EQUIPO DE PARES: PhD. ALDO PARDO GARCÍA.

FECHA DE LA VISITA DE EVALUACIÓN EXTERNA: 6, 7 y 8 DE MARZO DE 2019.

INFORME DE EVALUACIÓN EXTERNA CON FINES DE ACREDITACIÓN

I. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA INSTITUCIÓN QUE OFRECE EL PROGRAMA OBJETO DE EVALUACIÓN EXTERNA CON FINES DE ACREDITACIÓN O RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN: *historia y trayectoria.*

La *Universidad Nacional de Colombia* fue creada en 1867 por medio de la expedición de la Ley 66 del Congreso de la República. Ese año la Universidad constaba de seis facultades: Derecho, Medicina, Ciencias Naturales, Ingeniería, Artes y Oficios, Literatura y Filosofía. Desde ese año pertenecen también a la UN el Observatorio Astronómico, el Museo Nacional, el Laboratorio Químico Nacional, la Biblioteca Nacional, el Hospital de la Caridad y el Militar. Entre 1903 y 1940 se crearon más de 20 programas, entre ellas: Arquitectura, Enfermería, Farmacia, Ingeniería Química, Medicina Veterinaria, Odontología y Química.

A finales de los sesenta, se impulsa la creación de los programas de maestría en la Universidad Nacional y el país, y en 1986 se crean los primeros programas doctorales de la UN y el país en las áreas de física y matemáticas.

En el 2014, por medio de la Ley 1740 la universidad nacional forma parte del ente universitario de orden nacional, sujeta a inspección y vigilancia. Se considera la universidad más importante y representativa de Colombia por su tradición, prestigio, calidad y selectividad, está vinculada a la historia y producción académica de América Latina. Su campus insignia es la Ciudad Universitaria de Bogotá, la cual es la más grande del país y cuenta con 17 edificios declarados monumento nacional. Tiene sedes en Medellín, Manizales, Palmira, Arauca, Leticia, Tumaco, San Andrés y La Paz (Cesar).

Los programas de la UN de Colombia no realizan el proceso de Registro Calificado debido a la autonomía académica que le permite el Decreto 1210 de 1993. En pregrado tiene 95 programas de pregrado (7 en Palmira, 11 en Manizales, 27 en Medellín y 50 en Bogotá), en posgrado 355 programas (40 especialidades médicas, 65 doctorados, 83 especializaciones y 167 maestrías).

Durante el año 2005 y por medio del Acuerdo 031, se crearon las Direcciones Nacionales de Programas de Pregrado y Posgrado y se les asignaron entre otras, las funciones de coordinar los procesos de evaluación, acreditación y seguimiento permanente de los programas de pregrado y posgrado respectivamente.

Como resultado la Universidad Nacional de Colombia obtuvo la Acreditación Institucional de Alta Calidad por un período de 10 años, mediante resolución No 2513 del 9 de abril de 2010.

Todos los programas de pregrado han estado acreditados, en estos momentos tiene 74 programas de pregrado con acreditación vigente y 7 programas acreditados con reconocimiento internacional - RIACES, CONSUAN, ARCUSUR Y RIBA.

En las normas estudiantiles se tienen dos estatutos, uno para las disposiciones académicas (Acuerdo 008 del 2008) y otro para las disposiciones de bienestar y convivencia (Acuerdo 044 de 2009), ambos acuerdos aprobados en el consejo superior.

Se tiene una prueba de admisión la cual se realiza en todos los departamentos del país, además se tiene 31 sitios para la aplicación de la prueba fuera del país (no se tiene en cuenta los resultados del ICFES en la admisión).

En pregrado en el año 2017 se presentaron 113967 aspirantes de ellos se admitieron 12636, en posgrado se presentaron 12931 y se tuvo un total de 5133 admitidos. La universidad cuenta con dos programas de admisión reconocidos por la comunidad: **PEAMA** (Programa Especial Admisión y Movilidad Académica) Admisión a programas de la Sede Palmira, a las Sedes Amazonía, Caribe, Orinoquía, Tumaco y Bogotá SUMAPAZ y el **PAES** (Programa de admisión especial) Programa Especial para Admisión de Bachilleres de Comunidades Indígenas, a mejores bachilleres de población negra, afrocolombiana, palenquera y raizal, para Mejores Bachilleres de Municipios Pobre y programa de admisión especial a las víctimas del conflicto armado interno en Colombia. A estos programas se han presentado 6492 aspirantes y se han admitido 934.

A nivel institucional se tiene una planta profesoral de 3048 profesores, 1542 con doctorado, 1260 con maestría, 116 con especialización y 130 con pregrado.

El 67% de la planta docente se encuentra en Bogotá (2037 profesores, 949 con doctorado, 928 con maestría y 160 profesionales, la facultad de ingeniería cuenta con el 13% de la planta docente de Bogotá.

Tiene 913 grupos de investigación, de ellos 510 categorizados por Colciencias, 179 registrados en Colciencias, 75 reconocidos en Colciencias y 149 institucionales.

El total de graduados en la Universidad Nacional es de 10081 en el año 2017, de estos en pregrado 6022 y en posgrado 4059.

El número de graduados en la facultad de ingenierías es de 744 en pregrado, 68 en especialización, 240 en maestría y 15 en doctorado. De los 36 programas que tiene la facultad 20 son acreditados, pertenecientes a las denominadas “Áreas Curriculares y Departamentos” de Ingeniería Civil y Agrícola, de Ingeniería Química y Ambiental, de Ingeniería de Sistemas e Industrial, de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

El Departamento al cual pertenece el programa está estructurado de la siguiente forma, se tiene 2 programas de pregrado: Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica, 2 programas de maestría: Maestría en Ingeniería Mecánica y Maestría en Materiales y Procesos de Manufactura y 2 programas doctorales: Doctorado en Ingeniería Mecánica y Mecatrónica y Doctorado en Ciencia y Tecnología de Materiales.

El programa de Ing. Mecatrónica fue acreditado en el 2011, con resolución No. 4683 de 13 de junio del 2011 por vigencia de 6 años.

El número de graduados del programa de Ingeniería Mecatrónica fue de 99 entre 2013-3 al 2017-1 y el número de matriculados fue de 506 en 2017-1.

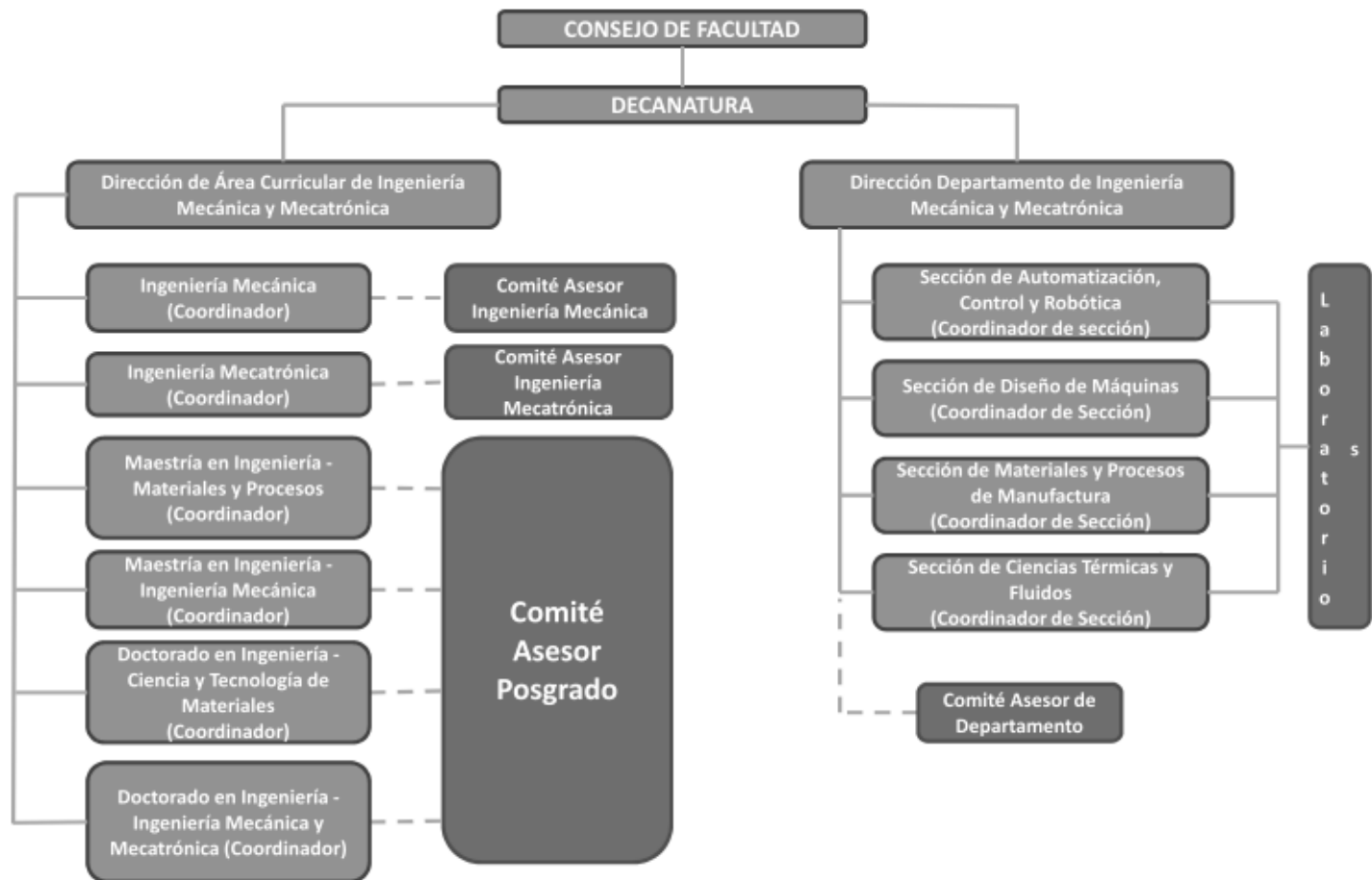
II. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL PROGRAMA: *historia; trayectoria; número de cohortes de egresados; número de estudiantes; número de docentes (nivel de formación, dedicación al programa, unidad académica a la cual pertenece, producción intelectual); investigación (grupos y líneas de investigación, académicos vinculados a la investigación, publicaciones).*

El proyecto de creación del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia fue concebido inicialmente en 1997 por un grupo interdisciplinario de profesores de la Universidad y liderado por el Departamento de Ingeniería Mecánica. El grupo gestor incluía, junto con la participación activa de los profesores del Departamento, a profesores de la Facultad de Ingeniería pertenecientes a los Departamentos de Ingeniería de Sistemas e Industrial y la Facultad de Ciencias. El Proyecto se presentó ante el Consejo de la Facultad de Ingeniería en abril 30 de 1997, con el título de: Proyecto de Creación de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica. El Consejo de la Facultad realizó el debido análisis y consideró este proyecto como: “una oferta académica sensible y acorde a las necesidades de desarrollo del país”. En especial, se detectó una necesidad de formar profesionales capaces de incorporar los conceptos de innovación tecnológica e integración de nuevas tecnologías dentro del sector productivo de nuestro país. Como reto se propuso la conformación de un programa multidisciplinario que replanteara los mecanismos y estrategias pedagógicas utilizadas por la Facultad hasta el momento. Requería de herramientas para fomentar el trabajo en equipo, la formación basada en proyectos y problemas, además de la innovación tecnológica.

En el segundo semestre de 2001, se realizó la primera convocatoria de estudiantes y se iniciaron actividades académicas en el primer semestre de 2002. El Programa de Ingeniería Mecatrónica recibe el apoyo de diferentes Departamentos de la Facultad, entre ellos los Departamentos de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial y el Departamento de Ingeniería Química, lo cual permite que el carácter interdisciplinario del Programa se mantenga en el tiempo y pueda generar nuevas sinergias al interior de la Facultad.

El Consejo de la Facultad de Ingeniería, (Resolución No. 145 de 2010, Acta 009 de Consejo de Facultad), aprobó la modificación de la Resolución del Consejo de Facultad No.185 del 23 de abril de 2009, se modifica el Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Mecatrónica, siendo un programa curricular flexible.

- Organigrama del Departamento y Área Curricular de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



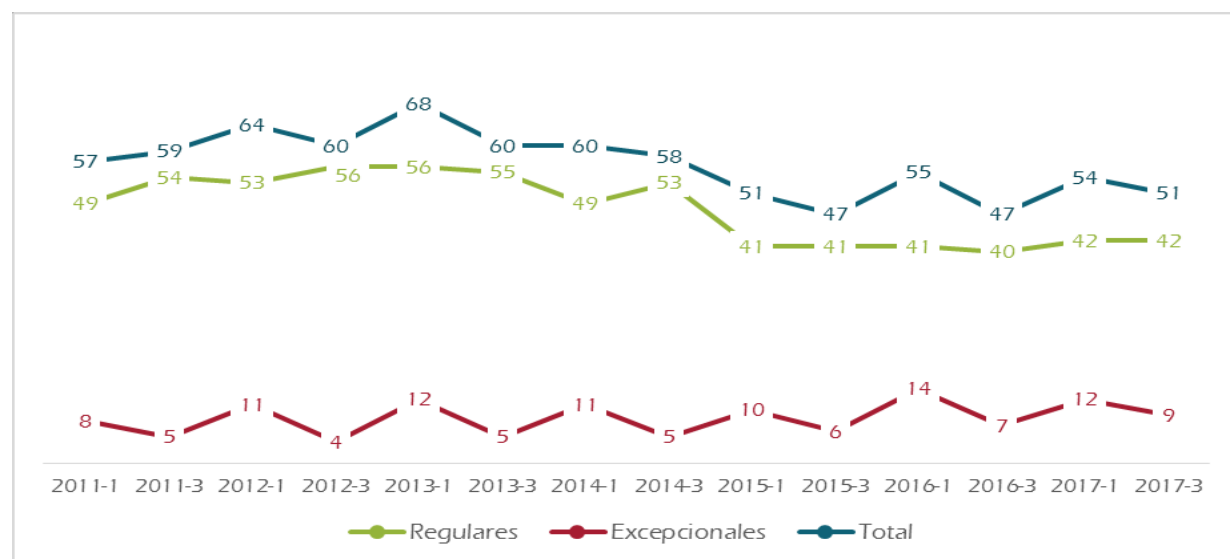
Hay un Director de Área Curricular nombrado por el Decano de Facultad quien se apoya en los coordinadores curriculares, uno por cada programa curricular, quienes velan por el correcto funcionamiento del Programa.

Sobre la información relacionada con los estudiantes, se presenta el número de cohortes de egresados y número de estudiantes matriculados por semestre:

	Matriculados		Egresados por semestre	Graduados por semestre
	Primer semestre	Total		
2011	49	395	22	8
	48	403	6	26
2012	48	431	17	5
	52	445	24	19
2013	53	482	22	22
	55	485	20	27
2014	50	489	17	21

	52	499	8	21
2015	42	513	20	14
	42	500	22	25
2016	42	511	18	29
	37	501	15	21
2017	43	506	25	30
	42	499	8	33

Número de estudiantes admitidos a Ingeniería Mecatrónica discriminados por admisión regular y admisión especial.



Fuente: Plataforma de autoevaluación de pregrado.

Al proceso de admisión regular se le suma un porcentaje adicional por los programas de admisión especial **PAES** y **PEAMA**, y al sumar estos dos números se obtiene el total de admitidos en cada cohorte semestral.

Los profesores adscritos al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica están organizados en cuatro secciones: Automatización, Control y Robótica, Diseño de máquinas, Materiales y Procesos de manufactura, Ciencias Térmicas y Fluidos. Cada sección tiene un coordinador que vela por la programación semestral de los horarios, requerimientos de docentes y asistentes docentes, actualización y creación de asignaturas de su área temática

Se presenta la información del número de docentes, el tipo de vinculación y nivel de formación:

TIPO DE VINCULACIÓN	NÚMERO DE DOCENTES	NIVEL DE FORMACIÓN			
		No. DOCTORES	No. MAGISTER	No. ESPECIALISTAS	No. PROFESIONALES
Exclusiva	38	26	6	3	3
Tiempo Completo	3	1	1	1	0
Cátedra (0.7 a 0.0)	3	1	2	0	0

La contratación y el tiempo se norman en el Art 6. Parágrafo 1 del Acuerdo 123 de 2013 del CSU, donde se establecen las dedicaciones de acuerdo con la calidad y méritos académicos de los docentes. En la tabla se muestran las equivalencias de la dedicación docente.

DeB39:D42	Horas de actividad académica/semana	Equivalente a tiempo completo
Exclusiva	44	1.2
Tiempo completo	40	1.0
Cátedra 0.7	21	0.7
Cátedra 0.6	18	0.6
Cátedra 0.5	15	0.5
Cátedra 0.4	12	0.4
Cátedra 0.3	9	0.3
Cátedra 0.2	6	0.2
Cátedra 0.1	3	0.1
Cátedra 0.0	0	0.0

Los profesores de carrera profesoral universitaria, independientemente de su dedicación su vinculación laboral a la Universidad se realiza por periodos fijos, de acuerdo a las categorías. Se norma en el art. 25 del Acuerdo 123 de 2013 del Consejo Superior Universitario y están consignados los periodos de nombramiento y renovación como se muestra en la siguiente tabla.

Año	Categorías del personal Académico de carrera profesoral universitaria*				Total	Personal no vinculado a la carrera profesoral		
	Titular (8 años)	Asociado (6 años)	Asistente (4 años)	Auxiliar (2 años)		Ocasiones	Especiales	Visitantes
2013	6	22	16	0	44	4		9
	6	21	16	1	44	4		
2014	6	23	14	1	44	7		3
	6	24	13	1	44	3		
2015	6	25	12	1	44	8		11
	6	25	11	1	43	6		
2016	6	26	12	1	45	9		19
	7	28	7	2	44	9		
2017	9	27	6	2	44	17		37
	10	26	6	2	44	10		

Se presenta la información de los docentes con el nivel de formación y la dedicación (% Dedicación docencia, % Dedicación investigación, % Dedicación Extensión, % Creación Artística, % Dedicación Administrativa) al programa:

No.	Nombres y apellidos	Formación obtenido	% Dedicación Docencia	% Dedicación Investig	% Dedicación Extensión	% Creación Artística	% Dedicación Admin	TOTAL	
1	Alfonso Herrera Jiménez	Esp	100	0	0	0,0	0,0	100,0	
2	Ernesto Córdoba Nieto	Esp	57,0	12,0	0	5,0	26,0	100,0	
3	Guillermo Cárdenas Martínez	Pregrado	Retirado						
4	Luis Eduardo Álvarez Africano	Esp	Retirado						
5	Cesar Manuel Lovera Cabrera	Maestría	49,0	0	0	0,0	51,0	100,0	
6	Luis Eduardo Benítez Hernández	Doctorado	44,0	6,0	0	0,0	50,0	100,0	
7	Carlos Tito Vega Gutiérrez	Pregrado	24,0	0	0	0,0	76,0	100,0	
8	Jaime Guillermo Guerrero Casadiego	Pregrado	69,0	0	0	0,0	31,0	100,0	
9	Miguel Ángel Baquero Cortes	Esp	58,0	0	0	0,0	42,0	100,0	
10	Orlando Santamaría Rozo	Pregrado	Retirado						
11	Julio Martin Toro Echeverri	Maestría	Retirado						
12	Hernando Díaz Morales	Doctorado	80	10	0	0,0	10,0	100,0	
13	Juan Edilberto Rincón Pardo	Maestría	22,0	3,0	0	0,0	75,0	100,0	
14	Ricardo Isaza Ruget	Maestría	56	34	0	0,0	10,0	100,0	
15	Iván Jaramillo Jaramillo	Pregrado	60	0	0	0,0	40,0	100,0	

16	Víctor Hugo Grisales Palacio	Doctorado	64,0	11,0	0	0,0	25,0	100,0	
17	Fernando Augusto Herrera León	Maestría	35,0	0,0	0	0,0	25,0	60,0	
18	Nelson Arzola De La Peña	Doctorado	53,0	31,0	0	0,0	16,0	100,0	
19	Liz Karen Herrera Quintero	Doctorado	56,0	28,0	0	0,0	16,0	100,0	
20	Sandra Liliana Rojas Martínez	Maestría	53,0	0	0	0,0	47,0	100,0	
21	Helga Duarte	Doctorado	100	0	0	0,0	0,0	100,0	
22	Irma Angarita Moncaleano	Doctorado	60,0	17,0	7,0	0,0	16,0	100,0	
23	María Alejandra Guzmán Pardo	Doctorado	65,0	0	0	0,0	35,0	100,0	
24	Gloria Margarita Varón Duran	Doctorado	90,0	10,0	0	0,0	0,0	100,0	
25	Leonardo Enrique Bermeo Clavijo	Doctorado	84	16	0	0,0	0,0	100,0	
26	Pedro Fabián Cárdenas Herrera	Doctorado	56,0	8,0	14,0	0,0	22,0	100,0	
27	José Manuel Arroyo Osorio	Doctorado	45,0	12,0	0	0,0	43,0	100,0	
28	Ricardo Emiro Ramírez Heredia	Doctorado	43,0	8,0	0	0,0	49,0	100,0	
29	Fredy Alejandro Orjuela Guerrero	Maestría	100,0	0	0	0,0	0,0	100,0	
30	Carlos Julio Cortes Rodríguez	Doctorado	51,0	22,0	0	4,0	23,0	100,0	
31	German Jairo Hernández Pérez	Doctorado	75,0	0,0	0	0,0	25,0	100,0	
32	Flavio Augusto Prieto Ortiz	Doctorado	40,0	19,0	0	0,0	41,0	100,0	
33	Félix Antonio Cortes Aldana	Doctorado	59	41	0	0,0	0,0	100,0	
34	Luis Miguel Méndez Moreno	Maestría	68,0	9,0	15,0	1,0	7,0	100,0	
35	Andrés Tovar Pérez	Doctorado	Retirado						
36	Jhon Alexander Cortes Romero	Doctorado	92	8	0	0,0	0,0	100,0	
37	Rodolfo Rodríguez Baracaldo	Doctorado	69,0	7,0	0	0,0	24,0	100,0	
38	Diego Alexander Garzón Alvarado	Doctorado	13,0	20,0	0	0,0	67,0	100,0	
39	Nicolás Giraldo Peralta	Doctorado	100	0	0	0,0	0,0	100,0	
40	Edgar Espejo Mora	Maestría	67,0	0,0	21,0	0,0	12,0	100,0	
41	Carlos Alberto Duque Daza	Doctorado	76,0	7,0	0	0,0	17,0	100,0	
42	Jan Bacca Rodríguez	Doctorado	68,0	2	0	0,0	30,0	100,0	
43	Jhon Jairo Olaya Flórez	Doctorado	52,0	35,0	0	0,0	13,0	100,0	

44	Jorge Iván Sofrony Esmeral	Doctorado	37,0	7,0	0	0,0	56,0	100,0
45	Henry Octavio Cortes Ramos	Doctorado	35,0	15,0	0	0,0	50,0	100,0
46	Fredy Andrés Olarte Dussan	Doctorado	55,0	20,0	0	0,0	25,0	100,0
47	Carlos Alberto Narváez Tovar	Doctorado	70	0	0	0,0	30,0	100,0
48	Eduardo Barrera Gualdrón	Maestría	100	0	0	0,0	0,0	100,0
49	Juan Hernando Reyes Pacheco	Esp	80,0	0	0	0,0	20,0	100,0

En cuanto a la investigación y extensión, se cuenta al nivel de la Universidad con la Vicerrectoría de Investigación y la Dirección Nacional de Extensión, Innovación y Propiedad Intelectual, a nivel de sede con La División de Investigación Sede Bogotá – DIB y en la Facultad con el Instituto de Extensión e Investigación (IEI).

La investigación en la facultad y su relación con el programa se presenta a través diferentes grupos de investigación, la información sobre los grupos de investigación que apoyan los procesos académicos del programa de ingeniería Mecatrónica se presenta a continuación, así como su categorización en Colciencias y sus directores:

Directores de grupos que apoya al programa de Mecatrónica.

PhD. Ricardo Emiro Ramírez Heredia. UNROBOT: Grupo de Plataformas Robóticas.

PhD. Sonia Lucia Rincón Prat. Investigador Senior (IS). BIOT: Biomasa y Optimización Térmica de Procesos.

PhD. Carlos Julio Cortes Rodríguez. Investigador Asociado (I). GIBM - UNCB: Grupo de Investigación en Biomecánica.

PhD. Diego Alexander Garzón Alvarado. Investigador Senior (IS). GNUM: Grupo de Modelado y Métodos Numéricos en Ingeniería.

PhD. Rodolfo Rodríguez Baracaldo. Investigador Senior (IS). Innovación en procesos de manufactura e ingeniería de materiales (IPMIM)

Esp. Ernesto Córdoba Nieto. Investigador Emérito (IE). Grupo de Trabajo en Nuevas Tecnologías de Diseño y Manufactura – Automatización (DIMA).

Grupo de Automática de la Universidad Nacional – GAUNAL de Medellín. Participan los profesores PhD. Víctor Hugo Grisales y PhD. Flavio Augusto Prieto.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN NOMBRE	CLASIFICACIÓN EN COLCIENCIAS			
	A1	A	B	C
UNROBOT: Grupo de Plataformas Robóticas				X
BIOT: Biomasa y Optimización Térmica de Procesos			X	

GIBM - UNCB: Grupo de Investigación en Biomecánica	X			
GNUM: Grupo de Modelado y Métodos Num en Ingeniería	X			
IPMIM: Innov en Proc de Manufactura e Ing de Materiales				X
Grupo en Nuevas Tecnologías de Diseño y Manufactura – Automatización (DIMA)				X
Grupo de Automática de la Universidad Nacional – GAUNAL	X			

Los productos académicos de los grupos de investigación son los siguientes: Producción bibliográfica 974, producción técnica y tecnológica 362, apropiación social del conocimiento 361 y actividades de formación 798 presentados en la convocatoria de Colciencias en el 2017.

De estos los artículos en revistas y libros del 2011 al 2015 se pueden ver en la siguiente tabla:

Año	Artículo de revista	Libros	Total
2011	69	8	77
2012	87	9	96
2013	48	8	56
2014	51	1	52
2015	40	1	41
Total	295	27	322

En la UN se tiene a nivel central la Dirección de Relaciones Internacionales (DRI), en la facultad de ingenierías se tiene la oficina Programa de Relaciones Internacionales (PRI). Esta oficina es la encargada de la cooperación internacional, la movilidad estudiantil, los procesos de doble titulación y la cátedra internacional de ingeniería.

La Cooperación internacional en el Programa de Ingeniería Mecatrónica en los últimos años han participado 154 estudiantes en la convocatoria del programa de los mejores promedios (PMP).

Asimismo, desde 2008 se ha registrado 145 estudiantes para el proceso de movilidad saliente. Puede ir a intercambios en cualquier universidad del mundo.

- Cursos de idiomas.
- Pasantías internacionales.
- Redes académicas.
- Participación en eventos.

Para esto la facultad de ingenierías tiene más de 50 acuerdos con Escuelas de Ingenieros a nivel internacional como en Francia, Brasil, España, Alemania, Estados Unidos y otros.

Algunas instituciones de interés donde el pregrado de Ingeniería Mecatrónica realiza intercambios y movi­lidades de estudiantes y profesores son:

ENSTA ParisTech

Institut Nationale de Sciences Appliquées Strasbourg (INSA)

Institut Nationale de Sciences Appliquées Val-de-Loire (INSA)

Politecnico di Milano

Purdue University

Technische Universität Darmstadt

Technische Universität Dresden (TUD)

Technische Universität Ilmenau

Technische Universität München (TUM)

Universität Kassel

La Universidad ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar una doble titulación en pregrado, la cual se reglamenta en los artículos 47 y 48 del Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario y por el Acuerdo 155 de 2015 de la misma dependencia, en donde se establecen las condiciones para que los estudiantes puedan obtener un segundo título de pregrado en la Universidad. Para esto el estudiante deberá formalizar ante el Consejo de Sede su admisión al segundo plan de estudios antes de recibir el primer título. En el caso en que el estudiante tenga un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado (PAPA) superior o igual a 4.3 podrá recibir, en caso de ser necesario, un cupo adicional de créditos para inscripción de asignaturas, estimado y otorgado por el Consejo de la Facultad oferente.

Los convenios de doble titulación con los que cuenta el programa de Ingeniería Mecatrónica son:

Grupo INSA (6 instituciones)

ENSAM ParisTech

Grupo ParisTech (8 instituciones)

Politécnico de Milán

Grupo IMT (9 instituciones)

ENSE3 - INP Grenoble

La Cátedra Internacional de Ingeniería en el Pregrado Ingeniería Mecatrónica se realiza anualmente, a continuación se puede e profesores nacionales, profesores internacionales y asistentes a estas cátedras:

Año	Cursos	Profesores nacionales	Profesores internacionales	Total profesores	Asistentes
2017	1	2	2	4	44
2018	1	3	2	5	45
Total	9	17	16	33	320

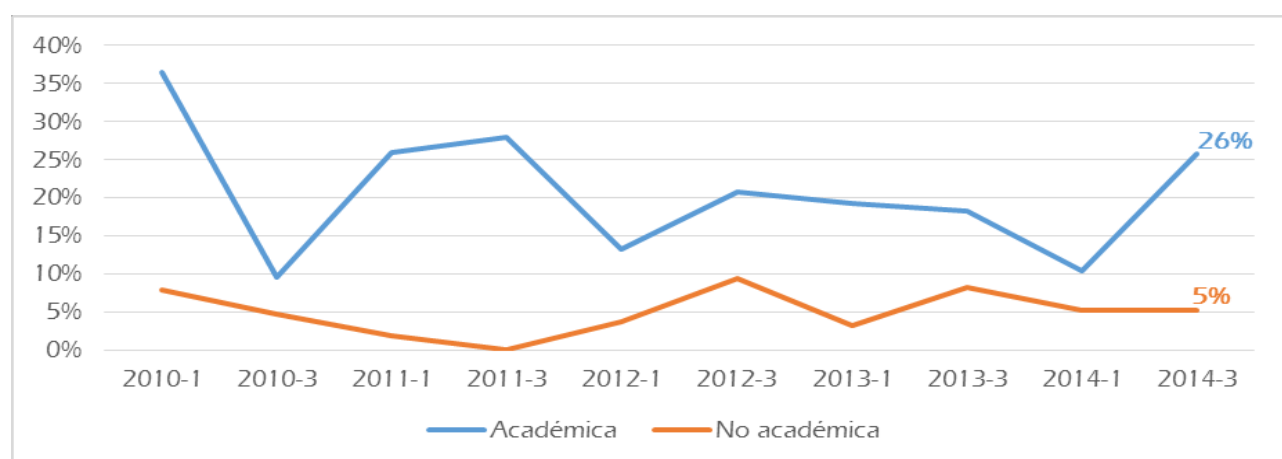
La Calidad y suficiencia en equipos, talleres, recursos informáticos y bibliográficos específicos del programa son adecuadas, así como el software y bases de datos de soporte a disposición de profesores y estudiantes del programa son suficientes para el buen desarrollo del programa.

Los sitios de estudio para los estudiantes, oficinas de profesores cuentan con una infraestructura adecuada.

El sistema nacional de biblioteca de la universidad nacional integra los recursos bibliográficos, el talento humano y la infraestructura física y tecnológica necesarios para ofrecer información académica, artística, científica y los mejores servicios bibliotecarios que requiere la Universidad y el Programa de Mecatrónica, cuenta con procesos y procedimientos estandarizados, recursos electrónicos, políticas y lineamientos, catalogo publico unificado y convenios y redes a nivel nacional.

Tiene convenios interbibliotecarios con la mayoría de las universidades del país, cuenta con varias bases de datos bibliográficas como la IEEE, Elsevier, Science direct, Springer y otras, repositorio institucional, y recursos físicos de libros y multimedia.

En el programa de Ingeniería Mecatrónica, la deserción académica medida por cohorte ha estado en niveles importantes que han oscilado entre el 37% y el 10%, con un promedio del 21%. En la figura se muestra ha presentado una reducción en el indicador de deserción académica; en el primer semestre de 2010 se encontraba en el 37% y hasta el 2014-1 la tendencia era al descenso, sin embargo, para la cohorte 2014-3 el indicador calculado es del 26%, lo cual debe llevar a un análisis de qué pudo haber causado dicha alza, ya que las cohortes entre el 2012-1 y el 2014-1 habían presentado unos niveles de deserción más deseables y la idea era mantener dichos números.



Fuente: Plataforma de autoevaluación de pregrado

La deserción, ya sea por razones académicas o no académicas, tiene una fuerte relación con inconvenientes económicos, familiares, sociales o de salud que

afrota los estudiantes mientras cursan su carrera. Para combatir en esas dimensiones personales del estudiantado, la Universidad cuenta con el Bienestar Institucional, que posee las herramientas y la experiencia necesaria para apoyar a quienes lo necesiten por medio de un amplio abanico de programas o estrategias como el programa de alertas tempranas donde se detectan a estudiantes con bajo rendimiento académico, se tienen tutorías para estas asignaturas. La semana de inducción, contacto con los padres de los estudiantes. El sistema de acompañamiento a estudiante (SAE) tiene un programa de tutores, de gestión del tiempo libre u otras.

El Área de Salud promueve el mejoramiento permanente de las condiciones físicas, psíquicas, mentales, sociales y ambientales en las que se desarrolla la vida universitaria, mediante programas formativos, preventivos y correctivos que incidan en la calidad de vida y hábitos de vida saludable.

Protegemos y promocionamos la salud integral de la comunidad universitaria a partir de la caracterización del riesgo individual y grupal, la prevención de la enfermedad, la gestión en salud y la atención de emergencias.

Programa de Servicio de consulta en el Centro de Atención Estudiantil – CASE - UN Te escucha 3192787108 Línea de Emergencia: 3165000 ext 88888 Línea de atención 24 horas para estudiantes, atiende casos relacionados con situaciones emocionales.

Se han ejecutados diferentes proyectos, uno de esos proyectos lleva por nombre Grupos de estudio autónomo, con el cual se apoya a los estudiantes en la resolución de dudas en áreas consideradas de alta pérdida identificadas como: Estadística, Física, Matemáticas y Química. El proyecto de inversión «Mejoramiento continuo de la gestión de las actividades académicas de acompañamiento para la excelencia, monitoreo de los factores de deserción y permanencia 2013-2015», Tutorías Académicas. Debido a los buenos resultados que se obtuvieron en el periodo 2013-1 a 2016-1, el proyecto continuó bajo el proyecto de inversión «Transformación pedagógica, apoyo al éxito académico y mejoramiento continuo de los programas curriculares en la Sede Bogotá 2016-2018». Con las experiencias recogidas en la primera etapa, se ampliaron las áreas de acompañamiento y el programa ahora se rige bajo la idea de que el aprendizaje se estimula con la interacción y la producción colaborativa entre estudiantes. En la dirección web <http://diracad.bogota.unal.edu.co/gruposestudioautonomo> se puede consultar información más amplia al respecto sobre los grupos de estudio autónomo.

De manera semejante la Facultad de Ingeniería también ha puesto en marcha un programa de tutorías que abarca las áreas de Física, Matemáticas, Circuitos y Electrónica, Química.

El programa cuenta con los recursos necesarios para cumplir con el desarrollo de sus procesos misionales. La decanatura es ordenadora del gasto en estos procesos,

cuenta con una unidad de gestión de inversión (UGI) que facilita los procesos de compra.

A partir del año 2011, la Facultad de Ingeniería estableció el Sistema de Prácticas y Pasantías SPOPA, el cual es una herramienta web que brinda la Universidad Nacional de Colombia con apoyo de la Dirección Académica Sede Bogotá, que facilita la administración y ayuda a gestionar el proceso de práctica y/o pasantía a todos los roles interesados en el proceso.

En el 2012 se reglamenta el registro de Asociaciones de egresados, así como se reglamenta el portafolio de servicios para egresados, en el 2013 se determinan las distinciones a egresados y el 2014 se reestructura y consolida el programa de egresados de la universidad nacional.

Se tiene un portal WEB de Egresados, donde se realizan trámites de expedición del carnet de egresado y se organizan las siguientes actividades:

Diálogos con Egresados.

Participación de Egresados en las charlas en la semana de Inducción.

Proceso de verificación con secretaría académica de títulos para posterior revisión en el sistema de información de egresados.

Participación de Egresados en torneos de Fútbol.

Encuentro de Egresados.

La Percepción del programa por parte de profesores y estudiantes es buena, se evidencia la pertinencia por parte de la comunidad académica en las reuniones efectuadas.

Para el plan de mejoramiento 2011-2017 se incentivaron a los programas de pregrado y posgrado a presentar proyectos para obtener financiamiento, la selección y análisis de estos proyectos se hizo mediante la metodología IGO (Importancia y Gobernabilidad).

Proyecto 1. Gestión de nuevos recursos para el crecimiento del Programa.

Se han realizado las siguientes acciones en pro de la obtención de nuevos recursos tanto físicos como humanos para el crecimiento del Programa.

Proyecto 2. Promover el liderazgo y el sentido de pertenencia por el Programa

Participación en ferias industriales especializadas: El Programa de Ingeniería Mecatrónica participó en la Feria Industrial AutomatISA 2015 en donde se mostró uno de los dos robots que se tiene. Para este evento los estudiantes, la persona a cargo del laboratorio y el profesor coordinador de este, prepararon una presentación para el stand de la empresa ABB.

Proyecto 3. Crear mecanismos de seguimiento a los egresados del Programa

Construir una base de datos de egresados del Programa actualizada. Se construyó una base de datos interna de egresados del Programa, para facilitar la comunicación con los egresados y de esta manera poder hacer invitación de charlas y eventos del Programa. Se creó un formato específico para actualización

de información de egresados el cual está siendo entregado en las ceremonias de grado desde finales de 2016 buscando una permanente actualización de la información. Se está invitando a diferentes egresados que se encuentran desempeñando labores en el sector empresarial, para que compartan sus experiencias con los cursos, en especial de últimos semestres y con miras a lograr hacer estos acercamientos con semestres intermedios y de comienzo de Ingeniería Mecatrónica.

Proyecto 4. Promover la participación de los egresados en los órganos de dirección de la carrera.

Proyecto 5. Formar vínculos entre los egresados, el departamento y el medio empresarial.

Proyecto 6. Implementar un Programa permanente de inversión para equipos de laboratorio y otros.

Proyecto 7. Obtener nuevos recursos informáticos para promover la investigación.

Proyecto 8. Mantener una política de evaluación activa del Programa

Desde el año 2014 el Comité Asesor del Programa ha generado un espacio de reflexión permanente, paralelo a las reuniones de decisión de casos estudiantiles, orientado a los análisis de mejoramiento continuo, así como el seguimiento y avance del proceso de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación.

Proyecto 9. Mejorar la preparación y formación de los docentes

En el periodo de acreditación cinco profesores pasaron de tener formación de maestría a doctorado debido a, en primera medida a la política de la Universidad de impulsar que la mayor parte de la planta docente cuente con el mayor grado de formación y en segunda instancia al programa de apoyo del Departamento para que los profesores aprovechen la comisión de estudios doctorales.

Proyecto 10. Incentivar la generación de publicaciones y material docente

Producción de material docente. Los docentes han creado material para los cursos y varios emplean recursos digitales como Moodle. Adicionalmente la Vicedecanatura Académica generó la iniciativa para impulsar la creación de contenidos digitales para asignaturas o temas de alto impacto en los Programas de la Facultad.

Proyecto 11. Liderar proyectos de extensión

Presentar las iniciativas de extensión de docentes ante las directivas de la Facultad y de la Universidad para su aprobación. Cada semestre los profesores presentan sus iniciativas al director del Departamento, el cual emite un aval para que surta todas las etapas necesarias para la aprobación.

Proyecto 12. Promover una formación investigativa a través de nuevos recursos y personal.

Proyecto 13. Dar a conocer las investigaciones realizadas en el Departamento.

Proyecto 14. Lograr apoyo logístico para las personas que responden por la administración del Programa.

Proyecto 15. Aumentar la integración con otras instituciones y empresas.

III. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN REALIZADA POR LA INSTITUCIÓN.

(Analizar en detalle la metodología utilizada, la participación de la comunidad de profesores, estudiantes, administrativos etc. en el proceso, el diseño y uso adecuado de los instrumentos (talleres, foros, paneles de expertos, encuestas, etc.) para la autoevaluación. Ver: Autoevaluación de Programas Académicos de Pregrado. Guía de Procedimiento CNA-03)

Todo el proceso está basado en los diferentes lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), y en particular en lo que respecta a programas de pregrado

Después de recibir la Resolución de acreditación MEN No. 4683 del 13 de junio de 2011 se muestra la siguiente trazabilidad en el proceso:

En el 2013 se crea la (UAPA). Se norma guía para el proceso de acreditación y autoevaluación en la UN. Unidad de apoyo a los procesos de autoevaluación (UAPA), oficina adscrita a la Vice decanatura Académica encargada de brindar soporte y acompañamiento a los programas de pregrado y posgrado de la Facultad de Ingeniería que adelantan los procesos de: Evaluación Continua, a la autoevaluación y autoevaluación con miras a la Acreditación de Alta Calidad Académica, introducción a los procesos de Autoevaluación, indicaciones para recolectar la información de todos los indicadores, construcción del documento - Dirección Académica de Sede, presentación del documento ante el Comité de Directores de Área y Consejo de Facultad, apoyo a la organización y logística de la Visita de Pares Evaluadores del CNA.

En el 2014 Plan de trabajo en el Comité Asesor. Con el Acuerdo 151 de 2014 del Consejo Superior Universitario normaliza el proceso de autoevaluación y seguimiento de la calidad de los programas curriculares de la Universidad Nacional de Colombia. Se crea una plataforma con interface web donde los responsables de los procesos de acreditación pueden acceder a la información de soporte del proceso de acreditación en

<http://www.autoevaluacion.unal.edu.co/web/>

En el 2015 se realiza la revisión del documento de autoevaluación. El estudio y evaluación de avance del plan de mejoramiento anterior. Ajuste del plan de mejoramiento. Selección de Estudiantes Auxiliares (Apoyo).

En el 2016, la creación del equipo de trabajo para la autoevaluación.

Equipo de Autoevaluación de Programa conformado por:

Director Curricular Ing. Ricardo Emiro Ramírez Heredia y coordinador del programa Ing. Pedro Fabián Cárdenas Herrera.

Docentes Ing. Víctor Hugo Grisales Palacio, Ing. Jorge Sofrony Esmeral, Ing. Flavio Prieto Ocampo.

Representantes Estudiantiles al Comité Asesor: Carlos Ernesto Parra, Carol Milena Cardozo.

Representante de Egresados: Ing. Sergio Ramírez Moreno.

La Dirección Nacional de Programas de Pregrado (DNPPr) crea y coloca en funcionamiento la plataforma de autoevaluación.

Reuniones de sensibilización con docentes y egresados del programa.

En el 2017 se continuación de la recolección de información

Se ajusta y evalúan la ponderación de factores, características e indicadores.

Construcción del informe de Autoevaluación.

Inicio de la redacción del informe de autoevaluación.

En el 2018. Continuación de la redacción del informe de autoevaluación.

Socialización del informe a estudiantes, profesores y egresados.

Presentación informe de autoevaluación y nuevo plan de mejoramiento.

En conclusión, se percibe que en el programa el proceso de Autoevaluación se tiene como una real herramienta de apoyo para el mejoramiento de la calidad de sus funciones misionales y los pares están de acuerdo con la ponderación realizada en el proceso que se muestra en la siguiente tabla:

FACTORES	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN
FACTOR 1 MISIÓN, VISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA	1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	2.5
	2. Proyecto Educativo del Programa – PEP	4.0
	3. Relevancia académica y pertinencia social del Programa	2.5
FACTOR 2 ESTUDIANTES	4. Mecanismos de selección e ingreso	1.7
	5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	3.0
	6. Participación en actividades de formación integral	2.0
	7. Desempeño académico	3.3
	8. Reglamentos estudiantil y académico	1.3
	9. Permanencia y retención estudiantil	1.7
FACTOR 3 PROFESORES	10. Selección, vinculación y promoción de profesores	1.2
	11. Estatuto profesoral	2.1
	12. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3.4
	13. Desarrollo profesoral	2.2
	14. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultura, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1.3
	15. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	1.4
	16. Remuneración por méritos	1.0
	17. Evaluación de docentes	1.4
FACTOR 4 PROCESOS ACADÉMICOS	18. Integralidad del currículo	1.1
	19. Flexibilidad del currículo	1.1
	20. Interdisciplinariedad	1.4

	21. Metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje	2.7
	22. Sistema de evaluación de estudiantes	1.0
	23. Trabajos de los estudiantes	1.0
	24. Evaluación y autorregulación del Programa	1.5
	25. Extensión o proyección social	1.1
	26. Recursos bibliográficos	0.8
	27. Recursos informáticos y de comunicación	1.3
	28. Recursos de apoyo docente	1.0
FACTOR 5 VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL	29. Inserción del Programa en contextos académicos nacionales e internacionales	8.0
FACTOR 6 INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL	30. Formación para la investigación	4.7
	31. Compromiso con la investigación	5.3
FACTOR 7 BIENESTAR INSTITUCIONAL	32. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	7
FACTOR 8 IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO	33. Seguimiento de los egresados	3.5
	34. Impacto de los egresados en el medio social y académico	3.5
FACTOR 9 ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	35. Organización, administración, y gestión del Programa	2.7
	36. Sistemas de comunicación e información	2.9
	37. Dirección del Programa	2.4
FACTOR 10 RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS	38. Recursos físicos	3.5
	39. Presupuesto del Programa	3.2
	40. Administración de recursos	3.3
	TOTAL	100

Para la expresión del juicio sobre el grado de cumplimiento de los elementos del modelo de autoevaluación, se acogió la escala recomendada por el CNA.

Grado de cumplimiento	Gradación no numérica	Gradación numérica	Base 100
Plenamente	A	4,5 a 5,0	90 a 100
En alto grado	B	3,8 a 4,49	76 a 89,9
Aceptablemente	C	3,0 a 3,79	60 a 75,9
Insatisfactoriamente	D	2,0 a 2,99	40 a 59,9
No se cumple	E	de 0,0 a 1,99	0,0 a 39,9

IV. APRECIACIÓN GLOBAL DE CADA UNO DE LOS FACTORES Y CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DEL PROGRAMA

1). MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL.

CARACTERÍSTICA N° 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional

La institución ha definido una misión, una visión y un Proyecto Educativo pertinentes y compartidos por la comunidad. Realiza grandes esfuerzos para reflejar en su acción diaria el cumplimiento de la misión y la proyección de la visión, las cuales expresan los cambios resultantes de la reflexión académica. Los documentos institucionales están en plena consonancia con la Misión y la Visión. El Proyecto Institucional es claro y coherente, y representa adecuadamente la Institución, según los pares pudieron apreciarla.

CARACTERÍSTICA N° 2. Proyecto Educativo del Programa

El Programa cuenta con un Proyecto Educativo de Programa (PEP) en el que se definen adecuadamente sus objetivos y su propuesta curricular. En este Proyecto se determinan adecuadamente las funciones sustantivas del programa en términos de la docencia, la investigación y la proyección y se muestra la forma en la cual cada una de esas funciones y aportan a la formación integral del ingeniero mecatrónico. En el PEP se determinan adecuadamente las áreas de formación, la titulación, el perfil profesional y el posible desempeño del graduado.

CARACTERÍSTICA N° 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa

No es del todo claro cómo el programa se inserta adecuadamente en el sistema productivo de la región o el país, lo cual se hizo evidente en el grupo de empleadores que se hizo presente durante la visita de pares y en el testimonio de los egresados. Tanto los unos, como los otros, reconocen las grandes posibilidades que ofrece el programa hacia la formación para la investigación y la autoformación pero un gran porcentaje de los egresados se fijan como objetivo el salir a continuar sus estudios o buscar trabajo en el exterior y esto se refleja en que sus periodos de permanencia en trabajos en Colombia no supere, en general, los 6 meses.

Es loable el sistema de admisiones de la Institución que están orientados a brindar el acceso a la educación pública sin discriminación, fomentando la inclusión en la población minoritaria. Un aspecto a mejorar en términos de inclusión es la necesidad de adecuar no solo espacios sino también estrategias educativas a personas en situación de discapacidad.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

La Misión, Visión y Proyecto Educativo de la Institución y el Programa están adecuadamente establecidos conforme a los criterios institucionales. El proyecto educativo da cuenta del espíritu institucional que los miembros de la comunidad

académica reconocen y siguen. El marco de influencia de la Universidad se expande principalmente en la región Centro, y debido a las posibilidades de interacción internacional, en algunos aspectos, se expande hacia el exterior. La propuesta académica del Programa es muy coherente con los objetivos de la institución, y tanto estudiantes como egresados y empleadores reconocen sus bondades en términos generales.

En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (90,3%).

2). ESTUDIANTES

CARACTERÍSTICA N° 4. Mecanismos de selección e ingreso

En las normas estudiantiles se tienen dos estatutos, uno para las disposiciones académicas (Acuerdo 008 del 2008) y otro para las disposiciones de bienestar y convivencia (Acuerdo 044 de 2009), ambos acuerdos aprobados en el consejo superior.

Se tiene una prueba de admisión la cual se realiza en todos los departamentos del país, además se tiene 31 sitios para la aplicación de la prueba fuera del país (no se tiene en cuenta los resultados del ICFES en la admisión).

La universidad cuenta adicionalmente con dos programas de admisión reconocidos por la comunidad: PEAMA (Programa Especial Admisión y Movilidad Académica) Admisión a programas de la Sede Palmira, a las Sedes Amazonía, Caribe, Orinoquía, Tumaco y Bogotá SUMAPAZ y el PAES (Programa de admisión especial) Programa Especial para Admisión de Bachilleres de Comunidades Indígenas, a mejores bachilleres de población negra, afrocolombiana, palenquera y raizal, para Mejores Bachilleres de Municipios Pobre y programa de admisión especial a las víctimas del conflicto armado interno en Colombia.

CARACTERÍSTICA N° 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional

El programa, hasta la fecha de la visita cuenta con 499 estudiantes. Entre 2011 y 2017 el promedio de estudiantes que han ingresado al programa ha sido de 47 estudiantes. Durante la visita se pudo constatar que la infraestructura física y los recursos tecnológicos permiten conformar grupos acordes con los recursos institucionales y consolidar la calidad en la formación de los estudiantes.

CARACTERÍSTICA N° 6. Participación en actividades de formación integral

El Programa y la institución poseen políticas y estrategias que promueven la participación de los estudiantes en actividades de formación integral, académica, artística y deportiva, así como de investigación aplicada. Sin embargo no es evidente la participación en actividades de formación integral relacionadas con innovación. Se resalta la participación de estudiantes en el programa institucional de pasantía en el extranjero y de doble titulación, así como en semilleros. La participación en actividades académicas estudiantiles del orden nacional e internacional ha sido moderada.

CARACTERÍSTICA N° 7. Reglamentos estudiantil y académico

La institución cuenta con un reglamento estudiantil, el cual está oficialmente aprobado. La reglamentación define las exigencias académicas de permanencia y graduación así como los estímulos académicos para los estudiantes, que están medianamente difundidos entre los estudiantes. Por otra parte, la apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la participación del estudiantado en los órganos de dirección del programa es positiva

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

Los mecanismos institucionales de selección e ingreso de estudiantes se basan en méritos, son conocidos, transparentes y están pensados en proveer la mayor oportunidad de acceso a la educación. El número de estudiantes que ingresa al Programa actualmente es compatible con las capacidades que tiene la institución para garantizarle a los admitidos las condiciones para el desarrollo de los estudios. El Programa y la institución promueven la participación en actividades de formación integral, en especial de Bienestar Universitario y semilleros de investigación. Los estudiantes manifiestan su compromiso con la institución y resaltan la labor de sus docentes, a quienes admiran y respetan. En un sentido general, los estudiantes se sienten orgullosos de estudiar en esta institución y reconocen que hay un gran número de actividades para desarrollar pero que no es evidente la interacción académica con sus pares ni a nivel regional ni nacional. En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (91,8%).

3). PROFESORES

CARACTERÍSTICA N° 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores

La institución aplica en forma transparente los criterios establecidos para la selección, vinculación y permanencia de profesores.

La contratación y el tiempo se reglamentan en el Art 6. Parágrafo 1 del Acuerdo 123 de 2013 del Consejo Superior Universitario, donde se establecen las dedicaciones de acuerdo con la calidad y méritos académicos de los docentes.

Los profesores de carrera profesoral universitaria, independientemente de su dedicación, se vinculan laboralmente a la Universidad por periodos fijos, de acuerdo a las categorías según se reglamenta en el art. 25 del Acuerdo 123 de 2013 del Consejo Superior Universitario.

La apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la aplicación de normas y criterios académicos para la selección, vinculación y permanencia de los profesores es altamente positiva.

CARACTERÍSTICA N° 9. Estatuto profesoral

El estatuto profesoral de la Institución se manifiesta en el acuerdo 123 de 2013 en donde se distinguen entre otros, un régimen de selección, mecanismos de vinculación, promoción y retiro, estructura del escalafón docente, derechos,

deberes, mecanismos de participación en los organismos de dirección, distinciones y estímulos; sistema de evaluación docente y régimen disciplinario.

El estatuto y el acuerdo son ampliamente conocidos por el estamento profesoral.

CARACTERÍSTICA N° 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores

El Programa cuenta con un número de profesores con la dedicación, el nivel de formación y la experiencia requeridos para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación, extensión o proyección social y funciones administrativas y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes. La dedicación a actividades de docencia es variable, en función principalmente de las actividades de investigación y/o de dirección académica, con un promedio de dedicación del 81.9% a docencia.

El número de profesores con nivel de formación de Doctorado, Maestría y especialización es respectivamente de 59.2%, 20.4% y 10.2%, el 10.2% restante cuenta con nivel de pregrado. El número de profesores de planta al servicio del Programa es actualmente de 38 de dedicación exclusiva, 3 de tiempo completo y 3 de cátedra. Las principales áreas disciplinares de ingeniería en mecatrónica son cubiertas con profesores de planta. Cabe resaltar que ninguno de los docentes del programa tiene formación en el área disciplinar específica de dicho programa.

CARACTERÍSTICA N° 11. Desarrollo profesoral

Existen programas de desarrollo profesoral basados en el apoyo a la formación posgradual, reflejados en el 100% del apoyo económico institucional, para docentes dentro del escalafón. Así mismo se evidenció que la institución oferta cursos de capacitación docente en desarrollo de competencias pedagógicas. Dado el ritmo creciente de avance del programa, el ejercicio de autoevaluación y la visita de pares, coinciden en la formulación de la acción de mejoramiento de la preparación de la planta profesoral representado en 5 docentes que pasaron de grado de Maestría a Doctorado.

CARACTERÍSTICA N° 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional

Se cuenta con un número limitado de material generado por los docentes como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje. La institución está encaminada a estimular la producción de dicho material y difundir su uso, como también la implementación de cursos en plataformas virtuales.

CARACTERÍSTICA N° 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente.

La producción de material escrito por parte de los docentes de la institución muestra una moderada cantidad en cuanto a guías de cursos, cartillas para desarrollo de laboratorios; por otra parte, se tiene una muestra mucho más generosa de producción intelectual como artículos en revistas indexadas y ponencias y resultados de investigación. Se presentaron un par de casos de libros desarrollados por docentes en temas específicos de ingeniería, a pesar de ello, no

se evidencia un impacto significativo de este último material a nivel nacional o internacional

CARACTERÍSTICA N° 14. Remuneración por méritos.

La institución aplica políticas y reglamentaciones en materia de remuneración de los profesores en las que se tienen en cuenta los méritos profesionales y académicos, sin embargo no fue evidente la información sobre los estímulos a la producción académica y de innovación debidamente evaluada. La apreciación de los profesores con respecto a la correspondencia entre la remuneración y los méritos académicos y profesionales es positiva.

CARACTERÍSTICA N° 15. Evaluación de Profesores

La institución cuenta con un sistema de evaluación docente vía web en donde se evidenció que en el proceso participan tanto estudiantes como directivos y se ofrece un panorama exhaustivo de calificaciones y su significancia con respecto a los promedios institucionales. La revisión de las evaluaciones de los docentes reflejó notas entre medias y altas con variaciones entre docentes.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

La labor docente se encuentra debidamente documentada y reglamentada. Se evidencian acciones concretas y constantes por parte de la institución para favorecer la formación de sus docentes. También son resaltables los desarrollos en investigación, los cuales atienden en gran medida al sector industrial regional y nacional. La apreciación de los profesores con respecto a la correspondencia entre la remuneración y los méritos académicos y profesionales es buena. El número de publicaciones de los docentes en revistas y su participación en eventos de carácter académico es resaltable mas no así la producción de notas de clase y guías de laboratorio. Adicionalmente, se puso de manifiesto que las actividades de transferencia de tecnología e innovación están en un renglón inferior de participación y que a nivel institucional se requieren mayores esfuerzos para favorecerlas.

En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (94%).

4). PROCESOS ACADÉMICOS

CARACTERÍSTICA N° 16. Integralidad del currículo

El currículo contribuye a la formación en competencias generales y específicas, valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades de acuerdo con el estado del arte de la disciplina en ingeniería mecatrónica y busca la formación integral del estudiante. Las asignaturas disciplinares se encuentran actualmente balanceadas, cubriendo aspectos de electrónica, mecánica, informática y automática, junto con una visión integradora a lo largo del currículo. La competencia en inglés es una exigencia que puede cumplirse mediante los cursos ofrecidos por la institución o presentando certificaciones obtenidas

externamente. La revisión de los contenidos específicos de la carrera evidencia una fuerte tendencia al conocimiento tanto teórico como práctico y aplicado. La apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la calidad e integralidad del programa es alta. Sin embargo, tanto estudiantes como egresados manifiestan la falencia de asignaturas enfocadas en habilidades blandas.

CARACTERÍSTICA N° 17. Flexibilidad del currículo

El programa tiene 179 créditos, en donde el 30% del total de los créditos corresponde a electivas, opciones de grado y humanidades. Hay un amplio número de asignaturas electivas dentro del programa, pero también es válido tomar asignaturas de la maestría y también electivas de otros programas. Existe también la posibilidad de tomar como opción de grado una asignatura de maestría.

CARACTERÍSTICA N° 18. Interdisciplinariedad

El programa promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores de distintos programas y de otras áreas de conocimiento gracias a las formaciones diversas del profesorado, a la participación en el currículo de áreas complementarias como ciencias básicas, (matemáticas, física y química), socio-humanística y en menor grado, las ciencias económico-administrativa. Las áreas disciplinares de base de la ingeniería en mecatrónica como son la electrónica, la mecánica, la informática y la automatización y control. Adicionalmente a lo anterior, el Programa cuenta con un número amplio de espacios y actividades curriculares y extracurriculares, más allá de la esencia de la disciplina, con carácter explícitamente interdisciplinario.

CARACTERÍSTICA N° 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

El programa y la institución tienen una buena conceptualización acerca del objeto de conocimiento de la carrera y sus objetos de aprendizaje, con lo cual han propuesto los microcurrículos y planes de clases, en donde se puede evidenciar la correspondencia entre los trabajos realizados por los estudiantes, los métodos pedagógicos y las formas de evaluación, que son coherentes con las competencias requeridas acorde con la naturaleza del programa.

Es altamente evidente que el programa y la institución han establecido como modelo pedagógico el aprendizaje basado en problemas conjuntamente con los métodos tradicionales.

CARACTERÍSTICA N° 20. Sistema de evaluación de estudiantes

El sistema de evaluación de estudiantes aplicado por el Programa se basa en políticas y reglas a nivel institucional, consignadas, según declara la Institución, en el Reglamento Estudiantil. Dicho sistema está orientado a permitir identificar las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades adquiridas de acuerdo con el plan curricular y es aplicado teniendo en cuenta la naturaleza de las características de las diferentes actividades académicas. Como competencia propia del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional se resalta la aplicación tanto teórica como práctica del conocimiento. En lo referente a las estrategias de evaluación, ellas están determinadas por los instrumentos empleados

por el docente, la intencionalidad formativa del proceso y el tipo de información que se recoge, pero no es evidente en ellas el enfoque pedagógico institucional.

CARACTERÍSTICA N° 21. Trabajos de los estudiantes

Dentro de la visita fue evidente observar que los trabajos de los estudiantes en diferentes semestres del plan de estudios están alineados con el logro de los objetivos del programa mostrando integración de diferentes saberes propios de cada etapa del plan de estudios.

CARACTERÍSTICA N° 22. Evaluación y autorregulación del programa

El Programa cuenta con una evidente cultura de la calidad que aplica criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación, en el que participan directivos, profesores, estudiantes y egresados. A nivel de la Universidad esto se refleja en el Sistema Institucional de Autoevaluación. En lo referente al Programa se tiene un contacto permanente y participativo con el representante estudiantil, con egresados, profesores y estudiantes, lo que permite una retroalimentación permanente de los procesos académicos y administrativos del Programa.

CARACTERÍSTICA N° 23. Extensión o proyección social

El programa menciona una oferta de cursos libres, pero hace referencia que es parte de sus proyectos de mejora, el liderarlos. La institución reconoce que no hay una marcada intervención del programa en la proyección social más allá de los cursos mencionados. Actualmente el Programa tiene 47 convenios con instituciones nacionales, y 27 con instituciones internacionales, principalmente marco para prácticas de investigación o participación en cursos y/o asignaturas.

CARACTERÍSTICA N° 24. Recursos bibliográficos

El Programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados en cantidad y calidad, accesibles a los miembros de la comunidad académica. La Biblioteca de la Universidad presta apoyo a la comunidad académica en el préstamo de libros a través de préstamos interbibliotecarios, así como de revistas por medio de la Hemeroteca. El Programa cuenta con apoyo institucional para acceso a bases de datos bibliográficas que dan alcance a las áreas de base, complementarias y disciplinarias asociadas al Programa. Adicionalmente cuenta con un sistema adecuado de gestión y registro del uso de los recursos por parte de los miembros de la comunidad académica.

CARACTERÍSTICA N° 25. Recursos informáticos y de comunicación

En la visita pudo observarse que los profesores y los estudiantes disponen de recursos informáticos y de comunicación, actualizados y adecuados para el Programa. Se tiene políticas que regulan la compra y renovación de equipos informáticos, y los profesores y estudiantes del programa tienen la percepción que son suficientes.

CARACTERÍSTICA N° 26. Recursos de apoyo docente

El Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con recursos de apoyo para la implementación del currículo, los cuales son actualizados y adecuados para las

necesidades vigentes, destacándose los esfuerzos recientes de mejoramiento, vía un plan de reestructuración de la planta física, para mejorar los espacios de laboratorios. No obstante, durante la visita de pares se pudo constatar que en algunos laboratorios especializados de ingeniería aplicada se comparten espacios para academia e investigación, con una relativa restricción en la disponibilidad de espacios, lo que podría sugerir una revisión con el fin de facilitar la integración y desarrollo continuo a medida que el Programa siga creciendo. Los laboratorios cuentan con los elementos hardware y software necesarios para el desarrollo de las actividades académicas

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

El Programa en su aspecto curricular contribuye a la formación en competencias, valores, conocimientos, capacidades y habilidades aproximándose al estado del arte de la ingeniería mecatrónica y busca la formación integral del estudiante en coherencia con la misión institucional y los objetivos del Programa. En lo referente a flexibilidad curricular, hay una oferta amplia de cursos los cuales representan el 30% del total de los créditos. El Programa promueve la interdisciplinariedad y cuenta con un amplio número de actividades curriculares y extracurriculares. En lo relativo a estrategias de enseñanza-aprendizaje, el Programa resalta la apuesta a la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, a la par con los métodos más tradicionales. Es innegable el alto componente de ingeniería aplicada y las habilidades técnicas que desarrolla en sus estudiantes. El sistema de evaluación de estudiantes aplicado por el Programa se basa en políticas y reglas, consignadas en el Reglamento Estudiantil. En lo relativo a regulación y autorregulación del Programa, éste cuenta con una evidente cultura de la calidad que aplica criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación, en el que participan directivos, profesores, estudiantes y egresados. Por otra parte, los estudiantes muestran participación en las actividades de bienestar e investigación. De manera particular, la extensión muestra desarrollos notables principalmente en la prestación de servicios de laboratorios, pero se muestra incipiente en las modalidades de ofertas de cursos de extensión y diplomados. Con relación a los recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación y de apoyo docente, en la visita pudo observarse que los profesores y estudiantes cuentan con los recursos adecuados tanto para el desarrollo del currículo como para la investigación. En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (89%).

5). VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

CARACTERÍSTICA N° 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales.

Existe una Dirección de Relaciones Exteriores que propende por la movilidad de extranjeros, estudiantes y profesores, así como por la realización de actividades locales de promoción de otros países y culturas. Se desarrolla semestralmente una cátedra Internacional con docentes expertos internacionales. Adicionalmente la Oficina de Relaciones Interinstitucionales promueve el desarrollo de pasantías internacionales para los estudiantes con altos promedios académicos, a los cuales prepara de manera exclusiva en cursos intensivos de dominio de una segunda lengua.

Es importante resaltar que los estudiantes solicitan poder tener acceso a aquellos cursos exclusivos que se ofrecen solo para aquellos estudiantes favorecidos con pasantías internacionales.

CARACTERÍSTICA N° 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes.

Se favorece mucho la participación de estudiantes y profesores en eventos de internacionalización como congresos, conferencias y pasantías, y se propende por el establecimiento de redes de cooperación. Entre 2011 y 2015 un total de 50 estudiantes se han beneficiado de los convenios con universidades y empresas internacionales en donde no solo han realizado su pasantía, sino que además han logrado posteriormente ser vinculados laboralmente. En ese mismo periodo, un total de 101 docentes han sido beneficiados con apoyo en movilidad para presentación de resultados académicos en el exterior.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

La Institución y el Programa muestran esfuerzos y desarrollos importantes en cuanto a las relaciones internacionales, los mecanismos y las acciones concretas para fomentar la visibilidad internacional.

Es de resaltar el esfuerzo realizado por la Institución y el Programa con relación al apoyo a estudiantes con altos promedios para que desarrollen pasantías internacionales las cuales se evidencia, que son exitosas y han brindado la posibilidad de que los estudiantes accedan a espacios de formación de postgrado y/o vinculación laboral; sin embargo, para el caso de aquellos estudiantes que no alcanzan los más altos promedios académicos, la formación en segunda lengua se limita a una formación menos intensiva, la cual, tanto estudiantes como egresados, reclaman que sería necesario fortalecer y promover incluso a través de las actividades académicas cotidianas como las clases de asignaturas propias de la disciplina.

En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (94).

6). INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

Para llevar a cabo los fines en materia investigativa, la Universidad cuenta con la Vicerrectoría de Investigación (viceinvestigacion.unal.edu.co) que fue creada

mediante el Acuerdo 32 de 2005 del Consejo Superior Universitario, y que tras varios cambios en sus funciones para responder a los retos, desafíos y nuevas políticas nacionales e internacionales que surgen en materia de investigación, actualmente se rige por lo señalado en el Acuerdo 168 de 2014 del Consejo Superior Universitario y la Resolución 1221 de 2014 de Rectoría. A esta dependencia le corresponde formular políticas en materia de investigación y extensión, a la vez que orientar y coordinar la ejecución de dichas políticas. Es también de suma relevancia mencionar que la Universidad creó mediante el Acuerdo 14 de 2006 del Consejo Superior Universitario el Sistema de Investigación (SIUN), que tiene como objetivo fomentar y desarrollar la investigación, la generación de conocimiento, la creación artística y cultural, el desarrollo tecnológico y la innovación, de acuerdo con las distintas áreas o campos, definidos como prioritarios por la comunidad académica.

En el Plan de acción 2013 – 2015 se realizaron convocatorias del Programa Nacional de Semilleros de Investigación, Creación e Innovación y del Programa Nacional de Iniciación en Investigación, Creación e Innovación, las cuales han incentivado el acercamiento y vinculación temprana de los estudiantes del pregrado a las labores de investigación, creación e innovación que se adelantan en la Universidad por parte de los profesores relacionados con el Programa y han brindado oportunidades para el uso herramientas metodológicas y para introducir a los estudiantes en la identificación, planteamiento y aporte de soluciones a problemas mediante proyectos.

La convocatoria del programa de semilleros de investigación ofreció una cobertura amplia a través de tres modalidades: Proyectos para la introducción en la investigación, creación o innovación, Proyectos desarrollados como parte de cursos de pregrado y Proyectos desarrollados mediante trabajos de grado, todos recibieron apoyos financieros.

En el plan de estudios de Ingeniería Mecatrónica se tiene una línea para la formación metodológica en la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico. Esta línea de aprendizaje inicia en el primer semestre con la asignatura ***Ingeniería y Desarrollo Sostenible***, que brinda una introducción integral a las áreas del conocimiento que conforman la Ingeniería Mecatrónica y a los fundamentos para la formulación y trabajo de proyectos, incluyendo técnicas para la sustentación y presentación de estos.

Los grupos de investigación han consolidado las investigaciones en la facultad y el programa.

Se ha dado acompañamiento para las convocatorias que realiza Colciencias en el reconocimiento y medición de los grupos, de los investigadores independientes. Al mismo tiempo, se han abierto varias convocatorias para apoyar la formulación y la financiación de proyectos de investigación, lo cual ha beneficiado la formación investigativa de estudiantes de pregrado y posgrado.

Para la divulgación de los resultados de investigación se han establecido apoyos para que los investigadores (docentes o estudiantes, realicen movilidad académica, nacionales e internacionales.

Los resultados más visibles de los procesos de investigación que realizan los profesores y estudiantes de pregrado y posgrado son las publicaciones académicas, se tiene un alto número de artículos científicos y libros.

La generación de patentes y productos tecnológicos es baja; es una falencia en generalizada a nivel del país.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

El sistema de investigación está organizado con una vicerrectoría, lineamientos y políticas claras.

Las estrategias implementadas en la Universidad han creado un ecosistema fuerte en proyectos enfocados al progreso de la institución, del cual han participado todos los miembros de la comunidad académica. Se destacan el Programa Nacional de Semilleros de Investigación, Creación e Innovación y el Programa Nacional de Iniciación en Investigación, Creación e Innovación, que han estimulado a los estudiantes de pregrado a involucrarse en todo lo que significa investigar y generar nuevo conocimiento.

En los procesos de aprendizaje en el programa de Mecatrónica, existe una línea de formación enfocada en la investigación e innovación que comprende un conjunto de cuatro asignaturas: Ingeniería y Desarrollo Sostenible, Taller de Proyectos Interdisciplinarios, Proyecto Aplicado de Ingeniería y Trabajo de Grado. Con las anteriores se busca que los estudiantes reúnan los conocimientos de varias áreas, exploren cuestiones más específicas que no se les ha enseñado y refuercen sus habilidades de trabajo en equipo interdisciplinario para así llevar a cabo la generación del mejor producto final posible.

Los grupos de investigación han sido grandes gestores de los adelantos que en materia investigativa ha vivido la Universidad. De los profesores que se relacionan con el programa, el 75% hacen parte de algún grupo de investigación, una cifra considerable que refleja el interés por el avance investigativo.

Los resultados investigativos de los grupos de investigación se evidencian en los artículos y libros publicados.

El apoyo a la divulgación de los resultados, se realiza a nivel central a través de la Vicerrectoría de Investigaciones como desde el Área Curricular y el Departamento de Mecánica y Mecatrónica.

Se debe proyectar a futuro la generación de patentes y productos tecnológicos, pero es necesario que existan políticas y una mayor inversión por parte del estado. En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (93%).

7). BIENESTAR INSTITUCIONAL

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con el Sistema de Bienestar Universitario, en el cual se organizan las actividades que orientan el desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y administrativos.

Este sistema se reglamentó mediante el Acuerdo 7 de 2010 del Consejo Superior Universitario y se enmarca en los siguientes lineamientos: Construcción de tejido social, a través de la promoción de la convivencia, fortalecimiento de la relación con los pensionados y egresados de la Universidad, promoción de la inclusión social como principio fundamental de equidad, consolidación de la cultura Universitaria, contribución a la disminución de la deserción estudiantil, asociada a factores socioeconómicos, de salud física, fisiológica o psíquica, y de adaptabilidad a la vida universitaria, fomento de acciones que propendan por una Universidad Saludable y el autocuidado, promoción del compromiso ético en la Universidad Nacional de Colombia, como principio de la gestión y responsabilidad pública.

Para cumplir con los objetivos y lineamientos en materia de bienestar se establecieron cinco grandes áreas de apoyo y programas que ayudan al cumplimiento de los objetivos de esta dependencia, como son: Área de Acompañamiento Integral, área de Gestión y Fomento Socioeconómico, área de Salud, área de Actividad Física y Deporte y área de Cultura.

En el área de acompañamiento integral a nivel de facultad y universidad se realizan actividades y programas para lograr mantener los altos niveles de permanencia y retención de los estudiantes, tales como el programa La Tusa, programa Sabor a vida, el programa de Primera escucha, la Campaña VIH (sensibilización), la campaña Stress del sueño, y para el acompañamiento a los estudiantes en tutorías se ofrecen las becas a monitores, becas a auxiliares y otras.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

El bienestar institucional ha representado para la Universidad un gran baluarte, ya que a través de sus acciones y programas ha permitido que los estudiantes tengan una mejor vivencia de su pregrado, impactando en la reducción de los casos de deserción. Son importantes para tal fin las áreas de Acompañamiento Integral, Gestión y Fomento Socioeconómico, y Salud, ya que con las actividades que se desarrollan en estas, pueden llegar a solucionar o atenuar los problemas que afrontan los estudiantes en facetas tan personales como afrontar el cambio del colegio a la universidad, la lejanía del lugar de procedencia, complicaciones familiares y económicas, y muchas otras más, donde al Programa le queda más difícil actuar y lograr cambios.

La encuesta de autoevaluación que respondieron los estudiantes reflejó que existe primero, una buena apreciación de los servicios de bienestar de la Universidad, y segundo, desconocimiento de una buena proporción de los estudiantes de estos servicios, lo cual puede estar privándolos de beneficiarse de las extensas actividades que allí ofrecen. Es necesario incluir la difusión de los proyectos de bienestar dentro de las cosas a mejorar en el nuevo plan de mejoramiento. En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (91%).

8). ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

En la Facultad de Ingeniería la máxima autoridad es el Consejo de Facultad, presidido por el Decano quien a su vez ejecuta y dirige todas las actividades ordenadas por el Consejo. Dentro de la Facultad, la articulación entre los distintos programas, niveles académicos y actividades se realiza mediante los siguientes comités: comité de Directores de Área Curricular, como instancia consultiva y asesora del Consejo de Facultad en lo relativo a los programas curriculares, convenios, modificaciones de planes de estudios, creación y suspensión de programas, procesos de autoevaluación y acreditación, comité permanente de Directores de Unidades Académicas Básicas, encargado de evaluar lo relacionado con los docentes, la investigación, los laboratorios y la gestión administrativa de la Facultad para garantizar los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de estos, comité de Extensión, allí se estudian todas las propuestas de contratos, asesorías, y demás servicios que presta la Facultad.

Las relaciones interinstitucionales en el ámbito nacional e internacional son coordinadas a través de la Dirección Relaciones Exteriores, DRE. Existe también una Oficina de Relaciones Internacionales al Interior de la Facultad que presta un apoyo directo a los procesos de internacionalización.

Hay un Director de Área Curricular nombrado por el Decano de Facultad quien se apoya en los coordinadores curriculares, uno por cada programa curricular, quienes velan por el correcto funcionamiento del Programa.

Existe un Comité Asesor de Programa por cada programa curricular de pregrado, conformado por el Director de Área Curricular, el Coordinador Curricular, dos profesores del programa, un representante estudiantil y un representante de los egresados. El Comité Asesor con carácter consultivo y asesor del Consejo de Facultad, sus funciones son la actualización de planes de estudio; creación, modificación o supresión de asignaturas; programación de cursos y actividades académicas; oferta de cupos de admisión y traslado; facilitación de doble titulación; evaluación continua; proyección y verificación de planes de mejoramiento; respuesta a las solicitudes de los estudiantes del Programa y demás que le sean asignados por el Consejo de Facultad o las normas de la Universidad como participar y liderar los procesos de autoevaluación y acreditación.

Los Departamentos se encargan de la planeación y gestionan el talento humano adscrito, los recursos físicos y financieros necesarios, con apoyo de las instancias superiores, para garantizar el correcto funcionamiento de los programas a los cuales presta servicios. La Facultad de Ingeniería de la Sede Bogotá tiene cinco departamentos que se corresponden con las cinco áreas curriculares, así cada Departamento enfoca un alto porcentaje de su función y recursos a los programas curriculares del área correspondiente, el otro porcentaje es para servicios de docencia a programas de otras áreas curriculares.

Los profesores adscritos al Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica están organizados en cuatro secciones: Automatización, Control y Robótica, Diseño de máquinas, Materiales y Procesos de manufactura, Ciencias Térmicas y Fluidos. Cada sección tiene un coordinador que vela por la programación semestral de los horarios, requerimientos de docentes y asistentes docentes, actualización y creación de asignaturas de su área temática.

Para el apoyo a la gestión del Departamento, el director cuenta con el Comité Asesor de Departamento conformado por el Director de Departamento, los coordinadores de sección y el Director de Área Curricular.

Los laboratorios están directamente relacionados con las Secciones Académicas en que se trabaja, teniendo cada uno de ellos un docente como coordinador del respectivo laboratorio y un operario que se encarga de toda la parte operativa de cada laboratorio.

El Sistema de Mejor Gestión – SIGA es el modelo básico de referencia desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia para el diagnóstico, aplicación, seguimiento, evaluación y análisis de la transformación necesaria o pertinente en el ámbito de gestión institucional, visualizada desde la identificación de aspectos comunes en materia académica, administrativa y ambiental.

Los sistemas de información que apoyan la actividad académica y administración del Programa son:

Sistema de Admisiones (Proceso Formación)	Encargado del procesamiento de las inscripciones de los aspirantes a ingresar a la Universidad Nacional de Colombia para pregrado y posgrado, proceso de admisión, diseño y aplicación de pruebas, calificación y selección de admitidos. Tiene como apoyo el sistema UNInscripciones que administra el proceso de inscripción y la Demostración Interactiva de la Prueba de Admisión (DIPA)
Sistema de Información Académica SIA (Proceso Formación)	Gobierna y custodia del sistema de información académica acorde con los estatutos y las normas de la Universidad Nacional de Colombia. Registra la información relacionada con los procesos académicos y estudiantiles que se llevan a cabo en la Universidad: datos personales, historia académica, catálogo de Programas curriculares, planes de estudio, Programación académica, inscripción de asignaturas, generación de recibos de pago, gestión de deudas, solicitudes estudiantiles y, administración y soporte.
Sistema de información de egresados SIE. (Proceso Formación)	Registro de egresados por Programa, estudios de impacto y condiciones de egresados, noticias para egresados, citación a reuniones, banco de solicitudes de empleo y de empleadores.
HERMES	Recopilación de información sobre las actividades de investigación en la

Investigación (Proceso Investigación y creación)	Universidad, registro de laboratorios, difusión de convocatorias externas, difusión de convocatorias internas, registro, evaluación y selección de propuestas, registro de colecciones biológicas.
HERMES Extensión (Proceso Extensión)	Portafolios de servicios a entidades del estado y a empresas, servicios a la comunidad, oferta de capacitaciones, participación en convocatorias, Proyectos CTeI Regalías, proyectos de Innovación social, de Innovación y Emprendimiento, administración de cursos de Educación continua y permanente.
Sistema de evaluación de cursos y docentes Edificando (Proceso Formación).	Conjunto de instrumentos, aplicaciones y procesos de la Universidad Nacional de Colombia para la valoración de los cursos y el desempeño de los docentes, reporte de resultados a docentes, reportes a directivos. Estadísticas de desempeño, generación de encuestas, recolección y tratamiento de datos.
Sistema SARA (Gestión de Talento Humano).	Permite gestionar la información relativa al personal académico, administrativo y pensionado de la Universidad. Nómina, Puntaje Docente, Planta de Cargos, Actos Administrativos, Jornada de Trabajo Docente, Hoja de Vida, Selección y Contratación, Capacitación, Evaluación, Bienestar Laboral, Salud Ocupacional, Reportes.
Sistema SIBU (Proceso Bienestar Universitario)	Administración de convocatorias, registro y selección de estudiantes, docentes y administrativos, gestión y fomento, eventos de acompañamiento, cursos libres, torneos internos, talleres culturales, eventos culturales, sistema de evaluaciones.
Sistema SINSU (Proceso Seguridad social en salud).	Realiza los procesos relacionados con la IPS, EPS e historia clínicas a estudiantes, asignación de citas médicas.
Sistema Nacional de Bibliotecas ALEPH (Proceso gestión de recursos y servicios bibliotecarios).	Provee recursos electrónicos e informáticos para los servicios bibliotecarios de la Universidad. Bdigital - Repositorio Institucional UN, Recursos electrónicos, Bdigital - Portal de Revistas UN, Revistas electrónicas, Formación, Obtención de documentos, Agenda cultural por Sedes, Catálogos, Catalogo UN, Diccionarios y enciclopedias
Sistema QUIPU (Proceso gestión Administrativa y Financiera)	Permite realizar el registro de todas las operaciones financieras de toda la Universidad. Sistema financiero integrado, Sistema de recursos administrativos, Procesos y procedimientos
Sistema de Información Normativa jurisprudencial y de Conceptos Legal Unal.	Registro de las normas aprobadas por los cuerpos colegiados de los diferentes niveles de la Universidad y conceptos de las Oficinas jurídicas de orden nacional y de sede. Estatutos de la Universidad, leyes, acuerdos, resoluciones, circulares y conceptos. Registro de planes de desarrollo, patrimonio jurídico y códigos, servicios de búsqueda temática y avanzada

Existen lineamientos y políticas que orientan la gestión del Programa. La Universidad y la Facultad divulgan estos documentos por medio del sistema Legal Unal y en la página del Programa dentro del portal web de la Facultad.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con una organización adecuada en sus niveles: Nacional, de Sede, de Facultad y de Programa, definida y respaldada en leyes, decretos, acuerdos y resoluciones de forma que se puede realizar una

correcta gestión y administración al programa curricular. Así, se cumple con los fines misionales de la Universidad y permite a las directivas del Programa llevar adelante la misión y la visión del Programa.

En concepto de los pares, este factor se cumple plenamente: A (92%).

9). EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO

Dentro de las políticas, programas y registros que buscan realizar seguimiento de los egresados sobre su ocupación y ubicación podemos encontrar que el primer programa con el que los egresados mantienen contacto con el alma mater es el Programa de Egresados de la Universidad, al cual el egresado se puede inscribir de manera voluntaria, para obtener su carné y disfrutar de beneficios tales como: Acceso a información institucional, participación en actividades organizadas por la Universidad, cuenta de correo electrónico institucional, afiliación gratuita al Sistema Nacional de Bibliotecas –SINAB.

Descuentos del 10% arrendamiento de escenarios deportivos, auditorios, salones para cursos o eventos y cursos libres. Descuento del 20% en la inscripción a cursos de extensión, cursos de actualización o de profundización, diplomados, programas de formación docente, eventos, congresos-seminarios-talleres-conferencias, ferias especializadas y eventos temáticos.

Dentro de las áreas de acción de nuestros egresados, los servicios de ingeniería y la industria de la automatización son los más comunes. Se ha estado trabajando en la construcción de una encuesta de acercamiento a los egresados que se espera realizar en 2018, en donde se estudiará cuál es el porcentaje de correlación entre el cargo que desempeñan y los conocimientos adquiridos mientras cursaron el Programa. En esta misma se espera verificar que las áreas de ocupación de los egresados están directamente relacionadas con la Ingeniería Mecatrónica.

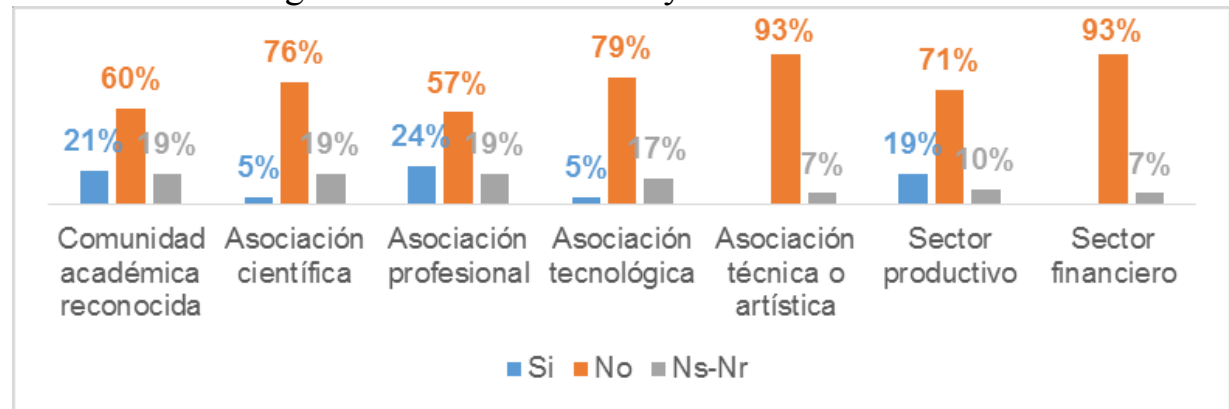
En cuanto a la apreciación de los egresados sobre la calidad e integridad de la formación dada por el Programa, es interesante observar el grado de compromiso y pertenencia con la Universidad que se manifiesta entre los egresados.

La asociación AIMUN, también tiene un servicio para los estudiantes de últimos semestres y para los graduados que consiste en un banco de empleo, donde esta recibe las solicitudes de empresas y se pone en contacto con los estudiantes o ingenieros para que presenten sus hojas de vida.

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Colombia es reconocido como un actor importante en el desarrollo de la profesión y ejemplo en la formación de ingenieros mecánicos en el país, todo esto gracias al desempeño de sus egresados, el nivel de impacto que éstos 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. Basándonos en el desempeño observado de los egresados del Programa, se puede afirmar que los Ingenieros Mecánicos de la Universidad

Nacional de Colombia tienen un perfil que les permite ser altamente requeridos en el mercado laboral y su impacto en el medio ha sido notable gracias a su compromiso social y ambiental.

Pertenencia de los egresados a asociaciones y sectores laborales



JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

Los egresados han ganado reconocimiento en el país gracias a las labores que han desarrollado principalmente en los campos industriales y académicos, ya sea aplicando sus conocimientos tecnológicos y científicos en los procesos productivos o formando nuevas generaciones de ingenieros en varias universidades del país, con lo que el impacto es altamente positivo en la sociedad colombiana. Ligado a la anterior característica del seguimiento a esta población, todavía hace falta conocer varias características que ayudarían a tener un panorama más claro acerca de las formas en que nuestros egresados han venido impactando la realidad colombiana desde la primera promoción. Sin embargo, la percepción del cuerpo docente y de las directivas en los contactos que sostienen con colegas de otras instituciones y representantes de la industria permite afirmar que los egresados del Programa han sido bien recibidos y gozan de buena reputación por la labor que realizan. Ya se ha venido trabajando con miras a recabar mejores datos sobre los graduados, empezando con la construcción de una encuesta que se espera lanzar en 2018 y con la cual se puedan llenar vacíos de información que todavía persisten.

En concepto de los pares, este factor se cumple en alto grado: B (84%).

10). RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS

Se tiene los recursos necesarios para cumplir con el desarrollo de sus procesos misionales.

Las Facultades distribuyen los espacios a los Departamentos y otras Unidades Académicas Básicas para la realización de aulas y otras actividades académicas, de investigación y extensión.

En las aulas asignadas con exclusividad, el Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica distribuye franjas de tiempo para las asignaturas propias y las que se ofrecen como servicios a otros departamentos y facultades.

En espacios físicos se cuenta con aulas remodeladas con las instalaciones necesarias para impartir una docencia de calidad.

La entidad cuenta en sus procesos de calidad con el procedimiento de Administración de bienes muebles e inmuebles, se tiene el sistema HERMES que garantiza el control, mantenimiento de los laboratorios adscrito a la Vicerrectoría Administrativa y Financiera quien es la encargada de solicitar a todas las dependencias la información requerida para la elaboración del presupuesto y Plan Anual de Adquisición de compras para el año siguiente.

Para las actividades fuera de horario de clase, llamadas horas de actividad individual (HAI) del Programa de Ingeniería Mecatrónica se destinan los laboratorios en franjas no asignadas a prácticas formales y salas de estudio en los edificios mencionados y en la red de bibliotecas. Los lugares más utilizados por los estudiantes del Programa para realizar su trabajo autónomo son la biblioteca de Ciencia y Tecnología y las salas de estudio del Edificio Insignia Julio Garavito Armero, aunque las demás bibliotecas que se encuentran en la sede también son espacios abiertos donde cualquier estudiante puede acceder. Se puede consultar la lista de bibliotecas y sus descripciones en la web.

El programa y la facultad reciben los recursos necesarios de la nación para el salario de sus profesores TC y HC. Se descentraliza el presupuesto por las facultades lo que hace más efectiva la adquisición de materiales. La facultad cuenta con una unidad de gestión de inversión (UGI) que facilita los procesos de compra, la decanatura tiene ordenador del gasto en estos procesos.

La División Financiera que depende de la Dirección Financiera y Administrativa realiza sus funciones de ejecución de presupuesto y asuntos relacionados por medios de las secciones: presupuesto, contratación, contabilidad, tesorería y gestión de bienes.

El Programa recibe también apoyo de la Dirección Académica mediante la asignación de Asistentes Docentes, otras convocatorias dirigidas a docentes, cátedras de sede, Escuela internacional, profesores visitantes, monitores para física, matemáticas y lecto-escritura, Programa Lea en la UN, Intensive English y muchos otros (Manual de servicios de la Dirección Académica). Todos los recursos de estas acciones son ejecutados y supervisados por la División Financiera de la sede.

Los mecanismos de ejecución y seguimiento están a cargo de la Unidad Administrativa de la Facultad, cuyo personal supervisa que todos los procedimientos contables y administrativos cumplan con las normas de ley, con los procedimientos establecidos por la Gerencia Nacional Financiera y Administrativa. La Unidad Administrativa cuenta con un Jefe de Unidad, personal de planta y por orden de servicio, y estudiantes auxiliares que llevan a cabo los procesos de tesorería, contratación y presupuesto.

JUICIO ANALÍTICO SOBRE LA CALIDAD DE ESTE FACTOR:

Los recursos disponibles de la Universidad se distribuyen de forma adecuada y tiene establecida la organización, respaldo legal y sistemas de administración para un uso óptimo de esos recursos y poder cumplir con sus fines misionales.

El reto para el Programa es definir y llevar adelante planes que permitan seleccionar y aplicar las mejores metodologías de enseñanza de la ingeniería, asimismo adecuar los laboratorios y salones a esas nuevas metodologías. El reto es en especial difícil para la Ingeniería Mecatrónica cuando debe manejar temas que siempre se encuentran en la frontera del conocimiento y las llamadas tecnologías de punta.

En concepto de los pares, este factor se cumple en alto grado: B (88%).

V. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL PROGRAMA EVALUADO.

FORTALEZAS.

El programa de Ingeniería Mecatrónica es un programa consolidado.

Cuenta con un número suficiente de laboratorios todos encaminados hacia los objetivos del programa. No solamente existe la planta física sino que cada laboratorio cuenta con un encargado de tiempo completo que está en capacidad de atender a los estudiantes y profesores.

Se tienen laboratorios de alta tecnologías donde los grupos de investigación pueden realizar investigaciones de alto impacto, un potencial alto investigativo.

En cuanto a los recursos financieros estos son suficientes para el cumplimiento de su labor educativa.

El programa presenta un alto porcentaje de flexibilidad, facilita la movilidad nacional e internacional y garantiza la permanencia de los alumnos hasta culminar sus estudios.

La planta de profesores de tiempo completo es de alta calidad y la facultad tiene como objetivo la formación pedagógica de su planta profesoral.

DEBILIDADES

A pesar de que el currículo es relativamente flexible, sigue elevado el número de créditos de 179.

Se necesitan crear estrategias para aumentar los resultados en las pruebas Saber Pro en el área de comunicaciones oral y escrita.

Promover la movilidad estudiantil nacional, la participación en olimpiadas y congresos nacionales.

VI. JUICIO EXPLÍCITO Y PRECISO SOBRE LA CALIDAD DEL PROGRAMA ACADÉMICO EVALUADO.

El programa de Ingeniería Mecatrónica es un programa consolidado, cumple con sus funciones misionales de formar estudiantes integrales.

El Programa cuenta con una metodología de autoevaluación y lineamientos internos que armonizados, en gran medida, con los estipulados en la metodología del CNA.

Los objetivos del Programa se enmarcan en las políticas institucionales, la misión y visión de la Universidad Nacional de Colombia, y los programas de desarrollo trienales de dicha Universidad.

El Programa evidencia un proceso de admisión bien reglamentado.

El Programa permite que sus estudiantes puedan cursar asignaturas en otras instituciones.

El Programa está soportado por grupos de investigación de un alto nivel científico y productividad a nivel nacional.

La Universidad Nacional de Colombia ha definido una serie de estímulos para los profesores del Programa con el fin de motivar y facilitar el perfeccionamiento y la constante actualización académica y pedagógica.

El Programa cuenta con un Sistema de Acompañamiento Estudiantil que les brinda a sus estudiantes, a lo largo de su proceso de formación integral, las condiciones necesarias para el buen desempeño académico y el éxito en la culminación de su Plan de Estudios.

La Universidad Nacional de Colombia dota al Programa de una serie de mecanismos que facilitan, a través del aprovechamiento de convocatorias, la realización de pasantías, movilidad nacional e internacional, doble titulación en instituciones extranjeras.

Los estudiantes del Programa tienen la posibilidad de cursar asignaturas elegibles en otros programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, permitiéndoles enriquecer su formación interdisciplinar.

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con un gran número de convenios de extensión, orientados a la interacción con el sector productivo y social.

El Programa cuenta con el apoyo del Sistema de Bienestar Universitario que permite complementar la formación profesional de los estudiantes y el desarrollo humano de sus profesores y administrativos.

FACTORES Y CARACTERÍSTICAS	Ponderación	Calificación %	Calificación ponderada	Grad no numérica
FACTOR 1 MISIÓN, VISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL				
1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	2.5	93	2.3	
2. Proyecto Educativo	4.0	83	3.3	

del Programa – PEP				
3. Relevancia académica y pertinencia social del Programa	2.5	95	2.4	
Total	9.0	90.3	8.0	A
FACTOR 2 ESTUDIANTES				
4. Mecanismos de selección e ingreso	1.7	96	1.6	
5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	3.0	90	2.7	
6. Participación en actividades de formación integral	2.0	95	1.9	
7. Desempeño académico	3.3	95	3.1	
8. Reglamentos estudiantil y académico	1.3	92	1.2	
9. Permanencia y retención estudiantil	1.7	83	1.4	
Total	13	91.8	11.9	A
FACTOR 3 PROFESORES				
10. Selección, vinculación y promoción de profesores	1.2	99	1.2	
11. Estatuto profesoral	2.1	98	2.1	
12. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3.4	96	3.3	
13. Desarrollo profesoral	2.2	93	2.0	
14. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultura, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1.3	93	1.2	
15. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	1.4	91	1.3	
16. Remuneración por méritos	1.0	90	0.9	
17. Evaluación de docentes	1.4	89	1.2	
Total	14	94	13.2	A

FACTOR 4 PROCESOS ACADÉMICOS				
18. Integralidad del currículo	1.1	9.0	1.0	
19. Flexibilidad del currículo	1.1	9.4	1.0	
20. Interdisciplinariedad	1.4	94	1.3	
21. Metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje	2.7	87	2.3	
22. Sistema de evaluación de estudiantes	1.0	87	0.9	
23. Trabajos de los estudiantes	1.0	91	0.9	
24. Evaluación y autorregulación del Programa	1.5	91	1.4	
25. Extensión o proyección social	1.1	83	0.9	
26. Recursos bibliográficos	0.8	94	0.8	
27. Recursos informáticos y de comunicación	1.3	88	1.1	
28. Recursos de apoyo docente	1.0	78	0.8	
Total	14	89	12.4	B
FACTOR 5 VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL				
29. Inserción del Programa en contextos académicos nacionales e internacionales	8.0	94	7.5	
Total	8	94	7.5	A
FACTOR 6 INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL				
30. Formación para la investigación	4.7	90	4.2	
31. Compromiso con la investigación	5.3	96	5.1	
Total	10	93	9.3	A
FACTOR 7 BIENESTAR INSTITUCIONAL				
32. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	7	91	6.3	
Total	7	91	6.3	A
FACTOR 8 IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO				

33. Seguimiento de los egresados	3.5	78	2.7	
34. Impacto de los egresados en el medio social y académico	3.5	84	2.9	
Total	7	81	5.6	B
FACTOR 9 ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN				
35. Organización, administración, y gestión del Programa	2.7	91	2.5	
36. Sistemas de comunicación e información	2.9	91	2.6	
37. Dirección del Programa	2.4	95	2.3	
Total	8	92	7.4	A
FACTOR 10 RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS				
38. Recursos físicos	3.5	81	2.8	
39. Presupuesto del Programa	3.2	85	2.7	
40. Administración de recursos	3.3	98	3.2	
Total	10	88	8.7	B

En concepto de los pares, el nivel de calidad percibido, una vez analizado, valorado y ponderado cada factor y cada característica es que se cumple plenamente A (90,41%).

VII. RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA.

Convocar a los profesores del departamento para que compilen el material de clase en alguno de los formatos que ofrece la editorial UN, con el fin de publicarlo como material didáctico y pedagógico.

Generar mecanismos de difusión de las convocatorias de los semilleros de investigación y fomentar la participación de los estudiantes en estas actividades.

Generar mecanismos para la socialización de las áreas de investigación de los profesores del departamento.

Difundir y apoyar las movilidades a los congresos nacionales y olimpiadas en robótica que realizan las diferentes instituciones de educación superior a nivel nacional.

Diseñar mecanismos orientados a canalizar y atender las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias de los estudiantes y profesores con la alta dirección de la facultad y universidad (accesibilidad a la decanatura).


Diseñar e implementar estrategias para mantener el contacto con los egresados del programa a través de actividades, de vinculación a los laboratorios especializados y a proyectos de la institución.

Realizar capacitación para los docentes y estudiantes del departamento y el programa en temas relacionados con la creación de empresa, el registro de patentes y generación de spin offs.

Generar iniciativas y propuestas desde el departamento y los empresarios para facilitar la interacción entre los grupos de investigación, la industria local y regional.

Perfeccionar los enlaces y análisis de información cruzada entre los sistemas de información existentes, el alto número de estos sistemas hace que se duplican esfuerzos en el trabajo de recopilación de la información del Programa.

FIRMA DE LOS EVALUADORES EXTERNOS



PhD. Aldo Pardo García.
Par Académico
Coordinador



PhD. Oscar Iván Campo Salazar
Par Académico

FECHA: 22 de marzo de 2019
