

---

# **UNIVERSIDAD EAFIT ESCUELA DE INGENIERÍA**

## **AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**INFORME FINAL**

MEDELLÍN, DICIEMBRE DE 2013



---

# PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

## INGENIERÍA MECÁNICA

### DICIEMBRE DE 2013

#### CONFORMACIÓN DEL GRUPO AUTO-EVALUADOR

<b>Nombre</b>	<b>Cargo u ocupación</b>	<b>Correo electrónico</b>
Jorge Luis Restrepo Ochoa	Jefe de Carrera	jrestrep@eafit.edu.co
Fabio Antonio Pineda Botero	Profesor	fpineda@eafit.edu.co
Francisco Javier Botero Herrera	Profesor	fboteroh@eafit.edu.co
Luis Santiago París Londoño	Profesor	lparis@eafit.edu.co
Andrea Cadavid Isaza	Estudiante	acadav12@eafit.edu.co
Julián Arenas Berrío	Estudiante	jarenas5@eafit.edu.co
Jorge Amaya Cataño	Egresado	jamayaca@eafit.edu.co
Andrés Restrepo Cadavid	Egresado	arestr44@eafit.edu.co



---

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Metodología de Trabajo</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Desarrollo del Proceso de Autoevaluación</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3 Recolección de información</b> .....	<b>4</b>
<b>2.4 Modelo de Ponderación</b> .....	<b>5</b>
2.4.1 Consideraciones generales .....	5
2.4.2 Fundamentos Institucionales .....	5
2.4.3 El proceso de formación y las características de calidad del CNA .....	7
<b>3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 Introducción</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2 Fundamentos del Proyecto Educativo Institucional</b> .....	<b>11</b>
3.2.1 Declaraciones Fundacionales .....	12
3.2.2 Misión .....	12
3.2.3 Visión .....	12
3.2.4 Valores Institucionales .....	13
<b>3.3 Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Mecánica</b> .....	<b>14</b>
3.3.1 Antecedentes .....	14
3.3.2 Objetivo del programa .....	15
3.3.3 Perfil de ingreso .....	15
3.3.4 Perfil del egresado .....	15
3.3.5 Rasgos distintivos del programa Ingeniería Mecánica en Eafit .....	18
3.3.6 Plan general de estudios .....	18
3.3.7 Opciones Énfasis Profesional y Asignaturas Complementarias .....	20

<b>3.4</b>	<b>Profesores del programa .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5</b>	<b>Población estudiantil.....</b>	<b>25</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADO DE LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Factor 1: Misión, Proyecto Institucional y de Programa.....</b>	<b>27</b>
4.1.1	Característica 1. Misión Visión y Proyecto Institucional.....	27
4.1.2	Característica 2. Proyecto Educativo del Programa .....	30
4.1.3	Característica 3. Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa.....	32
4.1.4	Evaluación Global del Factor .....	33
<b>4.2</b>	<b>Factor 2: Estudiantes .....</b>	<b>34</b>
4.2.1	Característica 4. Mecanismos de Selección e Ingreso .....	34
4.2.2	Característica 5. Estudiantes Admitidos y Capacidad Institucional .....	36
4.2.3	Característica 6. Participación en Actividades de Formación Integral .....	37
4.2.4	Característica 7. Reglamentos Estudiantil y Académico.....	39
4.2.5	Evaluación Global del Factor .....	40
<b>4.3</b>	<b>Factor 3: Profesores.....</b>	<b>41</b>
4.3.1	Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores .....	41
4.3.2	Característica 9. Estatuto profesoral .....	42
4.3.3	Característica 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores.....	43
4.3.4	Característica 11. Desarrollo profesoral.....	46
4.3.5	Característica 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.....	47
4.3.6	Característica 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente .....	48
4.3.7	Característica 14. Remuneración por méritos.....	49
4.3.8	Característica 15. Evaluación de profesores.....	50
4.3.9	Evaluación Global del Factor .....	50
<b>4.4</b>	<b>Factor 4. Procesos Académicos.....</b>	<b>52</b>
4.4.1	Característica 16. Integralidad del currículo.....	52

4.4.2	Característica 17. Flexibilidad del currículo.....	53
4.4.3	Característica 18. Interdisciplinariedad.....	54
4.4.4	Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	55
4.4.5	Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes.....	57
4.4.6	Característica 21. Trabajos de los estudiantes.....	58
4.4.7	Característica 22. Evaluación y autorregulación del programa.....	59
4.4.8	Característica 23. Extensión o proyección social.....	60
4.4.9	Característica 24. Recursos bibliográficos.....	61
4.4.10	Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación.....	63
4.4.11	Característica 26. Recursos de apoyo docente.....	64
4.4.12	Evaluación Global del Factor.....	66
<b>4.5</b>	<b>Factor 5. Visibilidad Nacional e Internacional.....</b>	<b>67</b>
4.5.1	Característica 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales.....	67
4.5.2	Característica 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes.....	69
4.5.3	Evaluación Global del Factor.....	70
<b>4.6</b>	<b>Factor 6. Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural.....</b>	<b>71</b>
4.6.1	Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural.....	71
4.6.2	Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.....	73
4.6.3	Evaluación Global del Factor.....	75
<b>4.7</b>	<b>Factor 7. Bienestar Institucional.....</b>	<b>76</b>
4.7.1	Característica 31. Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario.....	76
4.7.2	Característica 32. Permanencia y retención estudiantil.....	77
4.7.3	Evaluación Global del Factor.....	79
<b>4.8</b>	<b>Factor 8. Organización, Administración y Gestión.....</b>	<b>80</b>
4.8.1	Característica 33. Organización, administración y gestión del programa.....	80
4.8.2	Característica 34. Sistemas de comunicación e información.....	81
4.8.3	Característica 35. Dirección del programa.....	83

4.8.4 Evaluación Global del Factor .....	84
<b>4.9 Factor 9. Impacto de los Egresados en el Medio .....</b>	<b>85</b>
4.9.1 Característica 36. Seguimiento de los egresados .....	85
4.9.2 Característica 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico .....	87
4.9.3 Evaluación Global del Factor .....	87
<b>4.10 Factor 10. Recursos Físicos y Financieros .....</b>	<b>88</b>
4.10.1 Característica 38. Recursos físicos.....	88
4.10.2 Característica 39. Presupuesto del programa .....	89
4.10.3 Característica 40. Administración de recursos .....	91
4.10.4 Evaluación Global del Factor .....	92
<b>5. RESULTADOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>93</b>
<b>6. PLAN DE MEJORAMIENTO .....</b>	<b>95</b>
<b>7. LISTADO DE ANEXOS.....</b>	<b>97</b>



# 1. INTRODUCCIÓN

Consciente de la importancia del proceso de acreditación, la Universidad EAFIT emprendió, luego de la expedición de la ley 30 de 1992, la autoevaluación de sus programas de formación universitaria. Este proceso produjo, entre otros resultados, la obtención del reconocimiento público a la calidad del programa de Ingeniería Mecánica (Resolución 2640 del 2 de Noviembre de 1999 del Ministerio de Educación Nacional) por un período de cinco años. En el transcurso de esos años, se desarrolló un proceso de mejoramiento con miras a incrementar la calidad del programa y, en consecuencia, se obtuvo la renovación del reconocimiento de acreditación (Resolución No. 474 del MEN de febrero 6 de 2006) por un periodo de ocho años.

Atendiendo recomendaciones de los pares consignadas en el informe entregado a la Institución en Octubre de 2005 se emprendieron acciones concretas en relación a la disminución de la *“alta carga académica”*, *“alta deserción estudiantil”* y *“la debilidad en el área de conversión de energía”*. REVISAR COMPLETITUD.

- Se elaboró, aprobó e implementó una reforma del programa que disminuyó el número total de créditos de la carrera e integra las actividades de las asignaturas teórico-prácticas lo que redujo el número de asignaturas por las que el estudiante tiene que responder y adicionalmente, se conectó el sistema de pregrado con el de posgrado permitiéndole a los estudiantes que tomen, en sus últimos semestres, asignaturas de su interés en diferentes Especializaciones ofrecidas en la Universidad.
- Se implementaron diferentes estrategias para disminuir la deserción estudiantil, algunas relacionadas con políticas y procedimientos institucionales (mejoras y consolidación de servicios de becas y programas de ayuda económica ya existentes; programas de apoyo para superar dificultades académicas: -consultorio matemático, -cursos de bienestar universitario; modificación del Reglamento Académico de Pregrado) y otras al interior de los cursos de la carrera (selección y contratación de monitores para algunos cursos de la carrera, nuevas metodologías para las asignaturas teórico-prácticas que incluyen el desarrollo de proyectos en asignaturas de Diseño).
- Se mejora la capacidad académica en el área de conversión de energía: -se construye un nuevo laboratorio de hidráulica con mejoras sustanciales en su infraestructura, -se desarrolla el proceso de capacitación doctoral de dos docentes del Departamento cuyas tesis están relacionadas con esta área, -se diseña y comienza a ofrecer el programa de Especialización en Turbomáquinas, en asocio con el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad EAFIT.

Otros logros destacados en el transcurso de estos ocho años y que consideramos impactan directamente en la calidad del programa son los siguientes:

- La formación de más de 500 Ingenieros Mecánicos.
- La implementación de la reforma de los programas de pregrado.
- La participación en el proceso de autoevaluación que condujo a la renovación de la acreditación institucional de la Universidad EAFIT por parte del MEN.
- La constante mejora de la planta docente tanto del Departamento de Ingeniería Mecánica como de la Universidad.

- El desarrollo de varios procesos de formación de docentes vinculados al Departamento.
- La publicación de textos relacionados con las áreas de la carrera por parte de los docentes de planta del Departamento de Ingeniería Mecánica.
- El gran número de publicaciones de los profesores, muchas de ellas internacionales, como resultado de los procesos de investigación desarrollados en el Departamento.
- El desarrollo de proyectos de investigación en asocio con entidades del sector productivo y el apoyo de Colciencias.
- La realización de dos congresos de Ingeniería Mecánica (agosto de 2007, Septiembre de 2012) en el marco de la celebración de los 25 y 30 años de la carrera.
- La iniciación de un programa de Doctorado en Ingeniería con la participación de los docentes y grupos de investigación del área de Ingeniería Mecánica, y la graduación de los primeros tres doctores de este programa.
- La creación de nuevos espacios para el desarrollo de proyectos de los estudiantes, el edificio de los talleres y laboratorios de Ingeniería, bloque 19.
- La creación del Proyecto Institucional “Proyecto 50” dedicado al fortalecimiento de las capacidades docentes y de uso de tecnologías informáticas en la docencia.
- El apoyo a la participación de los estudiantes en el sistema de investigación de la Universidad en los distintos espacios creados con este fin (grupos de investigación, semilleros y apoyo para el desarrollo de diferentes proyectos especiales).

En Junio de 2013, y siguiendo las políticas institucionales en materia de calidad, se dio comienzo al proceso de autoevaluación con el fin de lograr la renovación de la acreditación (re-acreditación) del programa. La jefatura de carrera, con la orientación de la Oficina de Planeación, crea el grupo de autoevaluación integrado por el jefe de la carrera de Ingeniería Mecánica, tres profesores de tiempo completo, dos adscritos al Departamento de Ingeniería Mecánica y uno al departamento de Ingeniería de Producción que presta servicios a la carrera, dos estudiantes y dos egresados de la carrera. Para la realización de este proceso, el grupo de autoevaluación cuenta, por instrucciones de la alta dirección de la Universidad, con el apoyo de todas las dependencias de la Universidad, especialmente de la Oficina de Planeación.

En el proceso de autoevaluación se hizo un análisis del programa de Ingeniería Mecánica con base en los factores, características y aspectos a evaluar propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación, CNA en el libro publicado en Enero de 2013 “*Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado*”, de acuerdo con los criterios de universalidad, integridad, equidad, idoneidad, responsabilidad, coherencia, transparencia, pertinencia, eficacia, eficiencia y sostenibilidad del CNA<sup>1</sup> allí propuestos.

---

<sup>1</sup> CNA. Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado. Bogotá, enero de 2013 , p 10 - 11.

## 2. EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

El proceso de autoevaluación del Programa de Ingeniería Mecánica se fundamenta en la evaluación, cumplimiento y aplicación de sus enunciados estratégicos, tanto los expresados en el Proyecto Educativo Institucional ([Anexo 1](#)) como los del Proyecto Educativo del Programa ([Anexo 2](#)), teniendo siempre en mente criterios de calidad.

### 2.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO.

El direccionamiento del proceso de autoevaluación emana de la Rectoría y cuenta con el apoyo de la Oficina de Planeación, la Decanatura de la Escuela de Ingeniería, la jefatura y los profesores de tiempo completo del Departamento de Ingeniería Mecánica. El proceso fue desarrollado por un grupo autoevaluador conformado por el jefe del Departamento de Ingeniería Mecánica, tres profesores de tiempo completo -dos de Ingeniería Mecánica y uno de Ingeniería de Producción-, dos estudiantes y dos egresados de la Carrera de Ingeniería Mecánica y el apoyo de todas las dependencias de la Universidad, especialmente de la Oficina de Planeación.

### 2.2 DESARROLLO DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

El proceso de autoevaluación se realizó en cuatro fases: en la primera, de *planeación*, se definieron las actividades y metodologías a seguir, se conformó el grupo autoevaluador y se definió un modelo de ponderación para la calificación de las características y factores propuestos por el CNA, “Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado”, publicado por el CNA en Enero de 2013” ([Anexo 3](#)). En la segunda, de *sensibilización y participación*, se informó a la comunidad universitaria del programa sobre los objetivos del proceso de autoevaluación y se aplicaron las encuestas a los diferentes estamentos ([Anexo 4](#)). En la tercera, de *autoevaluación*, se analizó la información pertinente a cada uno de los 10 factores, se asignó una evaluación cualitativa y cuantitativa a las características y se establecieron las acciones de mejoramiento. Y en la cuarta, de *informe*, se organizaron las conclusiones de la evaluación, se estableció un plan de mejoramiento y se compararon los resultados de esta evaluación con la realizada previamente. En la Tabla 1 se resumen las principales actividades desarrolladas en las diferentes fases del proceso con las fechas de su realización y los responsables de cada una de ellas.

Tabla 1. Resumen de las principales actividades de la autoevaluación.

Actividad	Fecha	Responsable
Reunión informativa y de sensibilización con docentes del departamento de Ingeniería Mecánica, estudiantes y egresados invitados a participar en el grupo de autoevaluación	May. de 2013	Oficina de Planeación Jefatura de Carrera
Conformación del grupo de autoevaluación	May. de 2013	Jefatura de Carrera
Definición del modelo de ponderación para los factores y características del modelo del CNA	Jun. de 2013	Grupo de autoevaluación
Definición de fuentes de información para la evaluación de las características	Jun. de 2013	Grupo de autoevaluación

Actividad	Fecha	Responsable
Recolección de la información documental y estadística	Jun. – Ago. de 2013	Jefatura de la carrera con apoyo de los diferentes estamentos de la Universidad
Diseño de las encuestas	Jun. de 2013	Grupo de autoevaluación
Aplicación de las encuestas a docentes, directivos y personal administrativo	Jul. – Ago. de 2013	Grupo de autoevaluación
Aplicación de las encuestas a estudiantes	Jul. – Ago. de 2013	Grupo de autoevaluación
Aplicación de las encuestas a egresados	Jul. – Ago. de 2013	Grupo de autoevaluación
Sistematización de resultados -Realización consolidada del documento con la información para las sesiones de autoevaluación- (Anexo 4)	Ago. de 2013	Grupo de autoevaluación
Evaluación de las características y factores de calidad y definir plan de mejora. (Anexo 5)	Ago. de 2013	Grupo de autoevaluación
Elaboración del informe final	Jun. – Sep. de 2013	Jefatura de la carrera, con apoyo del grupo de autoevaluación
Revisión y corrección del informe final	Nov. – Dic. de 2013	Jefatura de la carrera, con apoyo del grupo de autoevaluación y la Oficina de Planeación.
Envío al Consejo Nacional de Acreditación	Dic. de 2013	Oficina de Planeación

### 2.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para desarrollar el proceso de autoevaluación, se utilizan dos fuentes básicas de información: documental y encuestas. Las fuentes documentales se dividieron en dos grupos: la institucional, entendida como aquella información del programa que reposa en una instancia administrativa diferente a la jefatura del mismo; y el conjunto de informes o documentos construidos por el pregrado. En cuanto a las encuestas se aplicaron tres: a los estudiantes, a los profesores y a los egresados. En la Tabla 2 se presenta la ficha técnica de las encuestas.

Tabla 2. Ficha técnica de las encuestas.

Variable de análisis	Egresados	Estudiantes	Profesores
Tamaño de la población, N	1163	536	31 profesores
Tamaño de la muestra, n	244	180	25 profesores
Tasa de Respuesta	20,9%	33,5%	80,6%
Nivel de confianza, Z	90% (z=1,65)	90% (z=1,65)	90% (z=1,65)
Porcentaje de variabilidad, P	50%	50%	50%
Error muestral, e	4,7% (e ≤ 10%)	5% (e ≤ 10%)	7,2% (e ≤ 10%)
Procedimiento del muestreo	La encuesta se envió a toda la población objetivo		
Fecha de realización	Agosto 2013		
Fuentes de información	Primaria, encuesta en la plataforma SEVEN, Universidad EAFIT.		

Para facilitar el diligenciamiento de las encuestas de estudiantes y profesores y la posterior sistematización e interpretación de resultados, se diseñaron todos los ítems de forma que los encuestados calificaran de 1 a 5, siendo 5 la mejor calificación, cada uno de los aspectos en los que se deseaba conocer su opinión. Y para el análisis de los resultados se obtuvo el promedio ponderado de la calificación de cada uno de los ítems.

---

## 2.4 MODELO DE PONDERACIÓN

---

En los lineamientos del CNA para la autoevaluación de los programas de pregrado, se define un conjunto de características generales, a partir de las cuales se emiten los juicios sobre la calidad de un programa académico, estas características al igual que los factores que las agrupan y los aspectos a evaluar propuestos por el Consejo aplican para cualquier tipo de programa pero, lógicamente, la importancia o peso relativo de cada una de ellas en los juicios finales no es igual para todos los programas. Por esta razón, previo al ejercicio de autoevaluación en sí mismo, se debe definir un modelo de ponderación del conjunto de características de calidad establecidas por el CNA<sup>1</sup> (Anexo 3) para determinar la calidad de un programa de educación superior ofrecido en Colombia. Mediante dicho modelo, el grupo autoevaluador del programa expresa -en forma cuantitativa, mediante porcentajes- la importancia relativa de cada una de las características en el desarrollo del programa que se autoevalúa.

### 2.4.1 Consideraciones generales

Dada la naturaleza cualitativa del proceso de autoevaluación, el modelo de ponderación define los parámetros numéricos que permiten transformar en valores cuantitativos las apreciaciones subjetivas a propósito del cumplimiento de las características de calidad. En términos generales, y siguiendo los derroteros trazados por el CNA., existen dos tipos de fundamentos: los universales y los específicos (ver Figura 1). Los primeros definen la naturaleza genérica de un programa de educación superior y miden la calidad considerando el grado de aproximación de las realizaciones del programa -pregrado en Ingeniería Mecánica- al óptimo en su clase (Anexo 6). Los segundos incluyen los elementos propios de la Institución y del programa, en este sentido, el modelo refleja las particularidades de la Institución, su Proyecto Educativo, su historia, y las especificidades curriculares de la carrera (Anexo 2).

### 2.4.2 Fundamentos Institucionales

El documento “Políticas y modelos institucionales de autoevaluación” (Anexo 7), aprobado por el Consejo Superior en agosto de 2003, recoge los aspectos centrales del Proyecto Educativo Institucional - P.E.I. (Anexo 1) y define el análisis de procesos como la orientación metodológica para examinar el quehacer académico y la gestión de la Universidad (Anexo 8).

La realización de la Misión constituye el proceso institucional por excelencia. Se sintetiza en el desarrollo y articulación de los **procesos nucleares**: formación -enseñanza y aprendizaje-, investigación -formativa y en sentido estricto-, y proyección social. Para ello requiere de los **procesos de apoyo** -académico y administrativo-, y la definición de políticas, planes y programas.

---

<sup>1</sup> CNA. Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado. Bogotá, enero de 2013, p 13.

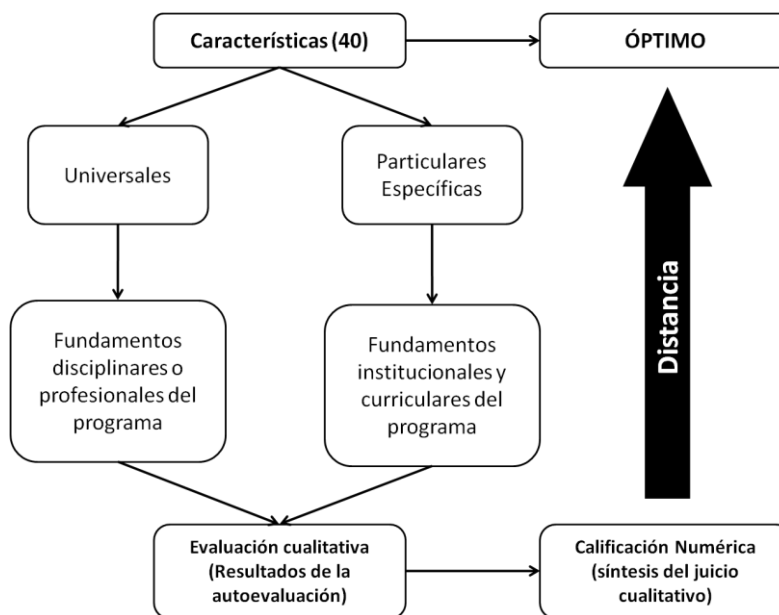


Figura 1. Representación del modelo de calidad del CNA asociado a programas académicos de pregrado.

El proceso de **Formación** inicia con los análisis de factibilidad académica y económica para la creación de programas -de pregrado y posgrado- (Anexo 9) y culmina, para cada cohorte de alumnos, con la titulación de quienes cumplieron los requisitos. Se concreta en su desarrollo y pretende garantizar el cumplimiento de las actividades curriculares incluidas en los planes de estudio, de acuerdo con las normas académicas de la Institución (Anexo 10). Incluye la matrícula o registro de los alumnos, las actividades de enseñanza-aprendizaje, el balance académico, la acreditación y renovación del registro, y, eventualmente, la inactividad o el cierre del programa.

La **Investigación** es un proceso bidimensional de apropiación y generación de conocimiento. Por un lado, la investigación formativa hace parte del proceso de aprendizaje y busca que los estudiantes asimilen el conocimiento mediante la reflexión e indagación, evitando, en lo posible, la repetición memorística. Por otro, la investigación en sentido estricto genera conocimiento cuando ofrece respuestas a problemas teóricos o prácticos (Anexo 11).

La **Proyección Social** se manifiesta en la capacidad de los egresados para vincularse a la comunidad e impactar su desarrollo. Involucra también las actividades de extensión -asesoría y consultoría, educación continua y la difusión editorial de los productos académicos, investigativos y culturales- y las culturales -difusión de obras pictóricas, literarias, científicas, musicales, entre otras- (Anexo 13).

Los procesos de **Apoyo** se dividen entre “apoyo académico” y “apoyo administrativo”. Los primeros suministran recursos de diversa índole para los procesos de formación, investigación y proyección social e inciden de manera directa e inmediata en la calidad de los procesos misionales (Anexo 14). Los procesos de apoyo administrativo soportan los demás procesos mediante la gestión del talento humano y la administración de los recursos físicos, financieros e informáticos (Anexo 15).

Por último, los Procesos de **Dirección** desarrollan la postura estratégica de la Universidad -Visión, Misión y Propósitos Institucionales-. Este grupo comprende la formulación y aprobación de políticas y programas en materia de formación e investigación, de manejo presupuestal (**Anexo 16**), de expansión académica y física, de proyección social; así como los procesos transversales de autoevaluación y planeación (**Anexo 7** y **Anexo 18**).

#### 2.4.3 El proceso de formación y las características de calidad del CNA.

El desarrollo de un programa académico contiene tres elementos: los insumos con los cuales se realiza el proceso de formación; las actividades formativas y los productos o resultados. Los primeros incluyen el currículo (**Anexo 19**), la infraestructura académica (**Anexo 20**), los servicios de bienestar (**Anexo 21**), el campus universitario (**Anexo 15**) y los recursos financieros (**Anexo 22**); y cumplen con las condiciones mínimas de calidad exigidas para recibir el registro o autorización de funcionamiento (**Anexo 6**). Las actividades formativas comienzan con la matrícula de los alumnos, requieren la definición de syllabus y la implementación de metodologías de aprendizaje y de evaluación tanto en el aula de clase como fuera de ella. En sentido riguroso, esta fase constituye la esencia del proceso de formación. Por último, los resultados incluyen a los egresados, cuya vida profesional da cuenta de la pertinencia social del pregrado. También comprende las actividades de proyección social y la relación del programa con la comunidad.

Para construir el modelo de ponderación, se asocian las características de calidad propuestas por el CNA con los elementos identificados en el proceso de formación: insumos, actividades formativas y resultados. De esta manera, se obtienen tres categorías según la importancia o participación porcentual atribuida a cada uno de los conjuntos de elementos participantes en el proceso (ver Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de las características de Calidad.

<b>Básicas</b>	<b>Esenciales</b>	<b>Complementarias</b>
Insumos (20%)	Actividades formativas (70%)	Resultados (10%)
14 características	22 características	4 características
Programa	Interacción y soporte	
2, 16, 17, 18	5, 6, 10, 13, 15, 19, 21, 22, 24,	3, 23, 36, 37
Entorno institucional	25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33,	
1, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 20, 31	34, 35, 38, 39, 40	

Las características que compendian o reflejan las actividades de formación (enseñanza-aprendizaje), constituyen el núcleo tanto del proceso de formación como de la calidad del programa. Se consideran **esenciales** porque dan cuenta de la naturaleza y carácter del pregrado tanto en términos universales como particulares y permiten medir el logro del ideal propuesto y la realización de sus especificidades institucionales. Por ello, se estima su participación porcentual en el 70%. Sin embargo el grupo autoevaluador considera que la importancia relativa de cada una de las características de este grupo no es la misma y después de analizar cada una de ellas, decidió distribuirlas en dos categorías, así: - En la primera categoría se ubican las características 19 y 21 por el gran impacto que tienen en la interacción alumno docente; las características 10 y 39 por su relación directamente con el soporte presupuestal, físico y profesoral, para el desarrollo del programa; y las características 6, 28, 29 y 30 porque su relación directa

con los fundamentos del Proyecto Institucional (**Anexo 1**) que promueve el desarrollo de actividades de formación integral y una cultura en investigación científica y aplicada en todos sus programas, la cual viene siendo desplegada con la participación de los docentes y estudiantes del programa. En una segunda categoría, con una importancia ligeramente menor que las anteriores se ubican las características restantes 5, 13, 15, 22, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 38, 40. El grupo ha decidido darle un peso porcentual de 3.5 % a cada una de las características esenciales de la primera categoría y un peso porcentual de 3.0 % para cada una de las restantes.

Las características **básicas**, si bien se consideran indispensables para el desarrollo de todo proceso de formación, se comparten con los demás programas y con algunas actividades de proyección social de la Universidad. Por ello, su participación en el modelo de ponderación se fijó en un 20% y, en forma similar a como se hizo con las características esenciales, se realizó una distribución en categorías, así: En la primera categoría se ubican las características 12, 16, 17 y 18, debido a que son propias del programa, reflejando aspectos de la calidad que inciden directamente en él, a diferencia de las demás, que son transversales a todas las pregrados de la Universidad. En una segunda categoría, con una importancia un poco menor que las anteriores, se ubican las características 9 y 31 que aunque no se relacionan directamente con el programa, tienen un importante impacto en el desarrollo integral de los estudiantes y el ambiente de trabajo de los docentes. Finalmente, en la tercera categoría se encuentran las características restantes 1, 2, 4, 7, 8, 11, 14 y 20. Se les asigna un peso porcentual en la evaluación del 1.75 % a las características básicas de la primera categoría, 1.5%, a las básicas de la segunda categoría y 1.25 % a las restantes.

Las características **complementarias** constituyen los resultados del proceso de formación y apoyan o complementan los parámetros para la calificación de la calidad. Participan con un 10% en el modelo de ponderación, teniendo cada una un peso porcentual individual igual (2.5%) debido a que todas ellas permiten, con igual participación, retroalimentar el desarrollo con miras al mejoramiento continuo del programa (**Anexo 18**).

La Tabla 4, muestra la síntesis del modelo de ponderación usado para evaluar la calidad del programa de Ingeniería Mecánica.

Tabla 4. Ponderación Factores y Características.

Factor	Característica	Descripción	Valor	Total
1	Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa			5,0 %
	1	Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,25 %	
	2	Proyecto Educativo del Programa	1,25 %	
	3	Relevancia académica y pertinencia social del programa	2,50 %	
2	Estudiantes			9,0 %
	4	Mecanismos de selección e ingreso	1,25 %	
	5	Estudiantes admitidos y capacidad institucional	3,00 %	
	6	Participación en actividades de formación integral	3,50 %	
	7	Reglamentos Estudiantil y Académico	1,25 %	
3	Profesores			16,5 %
	8	Selección, vinculación y permanencia de profesores	1,25 %	



<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
	9	Estatuto profesoral	1,5 %	
	10	Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3,50 %	
	11	Desarrollo profesoral	1,25 %	
	12	Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1,75 %	
	13	Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	3,00 %	
	14	Remuneración por méritos	1,25 %	
	15	Evaluación de profesores	3,00 %	
<b>4</b>	<b>Procesos académicos</b>			<b>28,0 %</b>
	16	Integralidad del currículo	1,75 %	
	17	Flexibilidad del currículo	1,75 %	
	18	Interdisciplinariedad	1,75 %	
	19	Metodologías de enseñanza y aprendizaje	3,50 %	
	20	Sistema de evaluación de estudiantes	1,25 %	
	21	Trabajos de los estudiantes	3,50 %	
	22	Evaluación y autorregulación del programa	3,00 %	
	23	Extensión o proyección social	2,50 %	
	24	Recursos bibliográficos	3,00 %	
	25	Recursos informáticos y de comunicación	3,00 %	
	26	Recursos de apoyo docente	3,00 %	
<b>5</b>	<b>Visibilidad nacional e internacional</b>			<b>6,5 %</b>
	27	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	3,00 %	
	28	Relaciones externas de profesores y estudiantes	3,50 %	
<b>6</b>	<b>Investigación, innovación y creación artística y cultural</b>			<b>7,0 %</b>
	29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,50 %	
	30	Compromiso con la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,50 %	
<b>7</b>	<b>Bienestar Institucional</b>			<b>4,5 %</b>
	31	Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario	1,50 %	
	32	Permanencia y retención estudiantil	3,00 %	
<b>8</b>	<b>Organización, administración y gestión</b>			<b>9,0 %</b>
	33	Organización, administración y gestión del programa	3,00 %	
	34	Sistemas de comunicación e información	3,00 %	
	35	Dirección del programa	3,00 %	
<b>9</b>	<b>Impacto de los egresados en el medio</b>			<b>5,0 %</b>
	36	Seguimiento de los egresados	2,50 %	
	37	Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,50 %	
<b>10</b>	<b>Recursos físicos y financieros</b>			<b>9,5 %</b>

<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
	38	Recursos físicos	3,00 %	
	39	Presupuesto del programa	3,50 %	
	40	Administración de recursos	3,00 %	

A fin de establecer los rangos de la evaluación de las características, el equipo autoevaluador del programa de Ingeniería Mecánica acordó los criterios que se presentan en la Tabla 5 para relacionar la calificación con la evaluación cualitativa que se defina en las sesiones de autoevaluación.

Tabla 5. Rangos de Calificación de las características.

<b>Calificación</b>	<b>Evaluación cualitativa</b>
5,0 – 4,5	A, se cumple plenamente
4,4 – 3,8	B, se cumple en alto grado
3,7 – 3,0	C, se cumple aceptablemente
2,9 – 2,0	D, no se cumple satisfactoriamente
1,9 – 0,0	E, no se cumple

### 3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se presentan los fundamentos del Proyecto Institucional de la Universidad (**Anexo 1**) en el cual se enmarcan todos sus programas y los elementos principales del Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Mecánica (**Anexo 2**), cuya información básica, extraída del sistema SNIES-Sistema Nacional de Información de Educación Superior-, se presenta en la Tabla 6. Adicionalmente se hace una descripción de los principales aspectos relacionados con el programa como son los profesores, la población estudiantil, la infraestructura física, la investigación y las relaciones internacionales.

Tabla 6. Información básica del programa de Ingeniería Mecánica

Nombre del programa	Ingeniería Mecánica
Código de la Institución:	1712
Nombre de la Institución:	UNIVERSIDAD EAFIT-
Código SNIES del programa:	1250
Estado del programa:	ACTIVO
Reconocimiento del Ministerio:	Registro Calificado
Resolución de aprobación No.:	6788
Fecha de resolución:	20/06/2012
Vigencia (Años):	8
Área de conocimiento:	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines
Núcleo básico del conocimiento - NBC:	INGENIERIA MECANICA Y AFINES
Nivel académico:	PREGRADO
Nivel de formación:	UNIVERSITARIA
Metodología:	Presencial
Número de créditos:	173
Duración del programa:	10 - SEMESTRES
Título otorgado:	INGENIERO MECANICO
Departamento de oferta del programa:	ANTIOQUIA
Municipio de oferta del programa:	MEDELLIN
Costo de matrícula estudiantes nuevos:	6.390.888
¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?:	NO
Admisiones de estudiantes nuevos:	SEMESTRAL

#### 3.2 FUNDAMENTOS DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

Las organizaciones se crean para llevar a cabo unos propósitos previamente establecidos. En el caso de las instituciones de educación superior, la Ley 30 de 1992 (**Anexo 23**) ha definido claramente esos objetivos, entre los que cabe mencionar: “*profundizar en la formación integral de los colombianos*”, “*prestar a la comunidad un servicio con calidad*” y, especialmente, “*trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión*”

*del conocimiento en todas sus formas y expresiones, y promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país”.*

La Universidad EAFIT inscribe su Proyecto Educativo dentro del espíritu de la Ley General de Educación -Ley 115 de 1994- ([Anexo 24](#)), que, en su artículo primero, define la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, fundada en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

En el Proyecto Institucional se expresan las declaraciones fundacionales: Visión, Misión, Valores y los principios educativos de la Universidad y que son generales para todos los programas de la Universidad - ([Anexo 1](#)). Para su implementación, se ha definido una estructura o carta organizacional y se han establecido los fundamentos de las políticas que regirán la vida académica. Hacen parte también del Proyecto Institucional: los reglamentos ([Anexo 10](#)), los planes de desarrollo ([Anexo 17](#) y [Anexo 18](#)), los informes de autoevaluación ([Anexo 7](#)), y las actas de los organismos colegiados en los que se trazan políticas y se toman decisiones sobre el quehacer cotidiano de la Institución. Todos estos documentos -que dan cuenta de los retos y tareas asumidas en diferentes momentos- denotan el carácter dinámico de EAFIT y de su Proyecto Institucional, que por ello se denomina: Una Universidad en permanente cambio.

### 3.2.1 Declaraciones Fundacionales

De acuerdo con sus Estatutos ([Anexo 25](#)), la Universidad EAFIT es una Institución de educación superior sin ánimo de lucro comprometida con la plena realización de los objetivos trazados para la educación superior por las leyes colombianas. Para alcanzar su cometido, la Universidad EAFIT podrá adelantar programas académicos universitarios, de pregrado y de posgrado, en los campos de acción de la ciencia, de la tecnología, de la ingeniería, de las humanidades, del arte y de la filosofía, dentro del pleno respeto de las normas legales.

Para orientar su Proyecto Institucional en general, y de manera particular todos sus programas de formación en pregrado y posgrado, sus actividades de investigación y sus labores de proyección y de interacción con la comunidad, la Universidad EAFIT declara la Misión, la Visión y los valores institucionales, en consonancia con su naturaleza.

### 3.2.2 Misión

La Universidad EAFIT tiene la Misión de contribuir al progreso social, económico, científico y cultural del país, mediante el desarrollo de programas de pregrado y de posgrado -en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica- para la formación de personas competentes internacionalmente; y con la realización de procesos de investigación científica y aplicada, en interacción permanente con los sectores empresarial, gubernamental y académico.

### 3.2.3 Visión

La Universidad EAFIT, inspirada en los más altos valores espirituales, en el respeto por la dignidad del ser humano y consciente de su responsabilidad social, aspira a ser reconocida nacional e internacionalmente, por sus logros académicos e investigativos y porque:

- **Desarrolla** una cultura institucional abierta y democrática y un ambiente que promoverá la formación integral de sus alumnos, donde es posible vivir la diferencia y donde las manifestaciones culturales comparten espacios con la tarea de aprender, donde predomina el debate académico, se contrastan las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás, y se estimula la creatividad y la productividad de todos los miembros de la comunidad.
- **Promueve** la capacidad intelectual de sus alumnos y profesores en todos los programas académicos, con la investigación como soporte básico.
- **Utiliza** tecnologías avanzadas y un modelo pedagógico centrado en el estudiante.
- **Mantiene** vínculos con otras instituciones educativas, nacionales e internacionales, para continuar el mejoramiento de sus profesores y de sus programas.
- **Contribuye** al progreso de la Nación con innovadores programas de investigación y con la formación de profesionales competentes internacionalmente en sus áreas de conocimiento, respetuosos de los valores fundamentales de la persona, de la democracia y, en especial, de la libre iniciativa privada.
- **Dispone** de una administración académica, en la cual todo el talento humano, y todos los recursos de la Institución estén comprometidos en el logro de sus objetivos.

#### 3.2.4 Valores Institucionales.

La Universidad EAFIT declara que todo el comportamiento institucional e individual de su comunidad se realizará dentro del respeto por la dignidad del ser humano y en búsqueda de la promoción de su desarrollo como persona. En conformidad con esta declaración, la Universidad EAFIT preserva el legado axiológico recibido de sus fundadores mediante la adopción de los siguientes valores como patrones de conducta para toda su comunidad.

- **Excelencia:** Es el compromiso para buscar siempre el logro de las acciones emprendidas bajo condiciones de alta calidad. También contribuye a la excelencia, la búsqueda de la perfección en todas las realizaciones y la calidad en los servicios ofrecidos a la comunidad.

La búsqueda continua de la Excelencia permitirá alcanzar superioridad y preeminencia en el medio en el que se desenvuelve la Institución, es decir, realizar uno de los propósitos de la Visión: el reconocimiento nacional e internacional por el quehacer académico en formación e investigación.

- **Audacia:** Es la capacidad para generar y proponer nuevas ideas en los ámbitos académico, empresarial, cultural y social; al igual que para liderar los procesos necesarios para llevarlas a cabo. La audacia requiere resolución e iniciativa en la formulación y ejecución de proyectos, creatividad y emprendimiento para generar nuevas ideas, y arrojo en la búsqueda de soluciones a las necesidades del entorno.

La Audacia siempre estará acompañada de Integridad, Responsabilidad, Excelencia y Tolerancia. La Universidad EAFIT no concibe este valor como un comportamiento sin restricción ni consideración alguna frente a los demás y frente a la sociedad. Todo lo contrario, la Audacia en el obrar tiene que estar respaldada y guiada por los demás valores institucionales.

- **Responsabilidad:** Es la capacidad para identificar, prever y afrontar las consecuencias derivadas de cualquier acción realizada. Este valor expresa además la competencia e idoneidad en el desarrollo de los compromisos; el sentido del deber en el cumplimiento de las tareas asumidas; y la sensatez y madurez en la toma de decisiones y en la ejecución de las mismas.
- **Integridad:** Es la preocupación constante por el cumplimiento a cabalidad de las tareas asumidas, bajo el respeto de los valores éticos universales -como el respeto por la vida, por la dignidad del ser humano, y por el predominio de la verdad y la justicia-.

La Integridad presupone Probidad y Entereza en todas las acciones; Honradez y Respeto de la propiedad intelectual y de las normas académicas; y Rectitud en el desempeño, con base en un estricto respeto y acatamiento de las normas.

La contribución efectiva al progreso social, económico, científico y cultural del país, declarada en la Misión, lleva implícito un actuar íntegro y responsable, por parte de los miembros de la comunidad eafitense.

- **Tolerancia:** Es la actitud de indulgencia, respeto y consideración hacia las maneras de pensar, de actuar y de sentir de los demás, aunque éstas sean diferentes a las propias. En este sentido, la tolerancia refleja también la predisposición y capacidad para escuchar al otro, para analizar, compartir y aun para discrepar, dentro del reconocimiento y respeto del pluralismo de sus opiniones.

### 3.3 PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 3.3.1 Antecedentes

El programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad EAFIT se crea mediante acta No. 53 del 1 de julio de 1980 del Consejo Superior de la Universidad EAFIT ([Anexo 26](#)) y comienza actividades en el primer semestre de 1982. El programa se encuentra adscrito a la Escuela de Ingeniería de la Universidad la cual alberga otros seis programas de pregrado: Ingeniería de Producción, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería civil, Geología, Ingeniería de Diseño de Producto e, Ingeniería de Procesos. Desde sus inicios, se busca diferenciar el programa de Ingeniería Mecánica en la región y el país por la estructura de su plan de estudios orientado al empleo con una práctica empresarial en el semestre noveno ([Anexo 9](#) y [Anexo 34](#)). A principios de la década de 1990 se desarrolla un plan de capacitación y vinculación de docentes con posgrado en las áreas de Diseño y Mantenimiento generándose una dinámica de investigación que permite formar los grupos actualmente reconocidos por COLCIENCIAS y crear una maestría en Ingeniería Mecánica -Actas 527 del 2 de Agosto de 2002 y 528 del 6 de Septiembre del 2002 del Consejo Académico de la Universidad EAFIT- y dos especializaciones, una en Diseño Mecánico -Acta 373 del 10 de Marzo de 1999, del Consejo Directivo de la Universidad EAFIT- y otra en Mantenimiento Industrial -Actas 384 del 25 de Abril de 2001, del Consejo Directivo de la Universidad EAFIT y 505 del 2 de Marzo de 2001 del Consejo Académico de la Universidad EAFIT-. Todo este desarrollo se da a la par con el despliegue de las políticas de flexibilización, articulando el pregrado con los programas de posgrado y con las líneas de investigación.

A finales de la década de 1990 se adopta el bilingüismo como requisito para obtener el título de Ingeniero Mecánico ([Anexo 27](#)) y se obtiene la acreditación por seis años por parte del Consejo Nacional de

Acreditación, CNA ([Anexo 28](#)), convirtiéndose en el *primer programa de Ingeniería Mecánica acreditado* en el país. En el transcurso de esos seis años, se desarrolló un proceso de mejoramiento con miras a incrementar la calidad del programa y, en consecuencia, se obtuvo la renovación del reconocimiento de acreditación ([Anexo 29](#)) por un periodo de ocho años.

En el 2007 se realizó una revisión curricular del programa ([Anexo 30](#)) que como resultado estableció un programa más flexible, con una duración de cinco años, conservando el elemento diferenciador de la práctica profesional con diferentes modalidades: práctica organizacional, empresarismo o práctica de emprendimiento, práctica investigativa, etc. ([Anexo 31](#)); además se incrementó el número de créditos de énfasis, que son asignaturas que el estudiante toma del sistema de posgrado ([Anexo 2](#) y [Anexo 40](#)[Anexo 19](#)). Finalmente se genera en este currículo un plan de acción que permitirá desplegar, entre otras, las siguientes fortalezas de la Institución: el desarrollo de los postgrados; el crecimiento en investigación, la capacidad en las relaciones internacionales de la Universidad y la adecuación de la infraestructura física especialmente en lo que tiene que ver con los laboratorios, talleres y espacios de trabajo para la investigación ([Anexo 32](#)).

Actualmente el programa cuenta con 536 estudiantes y ha graduado 1133 ingenieros desde su creación. El programa es atendido por un grupo de docentes entre los que se cuentan 15 profesores de planta, 11 de ellos con título de doctorado y 4 con título de maestría, vinculados directamente al Departamento de Ingeniería Mecánica que es el encargado de gestionar todas las actividades relacionadas con la carrera ([Anexo 33](#)), más un importante número de profesores de tiempo completo, adscritos a otros departamentos académicos de la Universidad, que ofrecen cursos a los estudiantes de la carrera en áreas compartidas con otras Ingenierías: Materiales, Control, informática, Diseño, Procesos de Manufactura; o en cursos flexibles y de formación integral, compartidas con todos los programas de la Universidad: Matemática, Química, Física, Administración, Humanidades, Derecho, Música, etc. ([Anexo 20](#)).

### 3.3.2 Objetivo del programa

Formar profesionales capaces de concebir, diseñar, proyectar, adaptar, aplicar, mantener y negociar sistemas técnicos en general, con el objeto de lograr el desarrollo de las empresas en las cuales se desempeñen ([Anexo 2](#)).

### 3.3.3 Perfil de ingreso

El estudiante que ingrese a Ingeniería Mecánica debe tener

- Inquietud por el funcionamiento y la configuración de los objetos, y en general, por la explicación de los fenómenos del mundo físico.
- Atracción por el estudio de las bases científicas que soportan los desarrollos tecnológicos.
- Disponibilidad para trabajar en equipo con sensibilidad social y ética.
- Inclinação para trabajar en actividades propias en la práctica del diseño como la expresión gráfica, la creatividad, el análisis.

### 3.3.4 Perfil del egresado

En su formación, el futuro Ingeniero Mecánico desarrolla competencias específicas que le permiten enfrentar eficientemente actividades propias de su profesión en diferentes condiciones de trabajo. En la Universidad EAFIT se considera especialmente el desarrollo de habilidades para:

- Definir y resolver en forma práctica y creativa problemas susceptibles de tratamiento en la Ingeniería Mecánica.
- Actuar adecuada y asertivamente en un espacio productivo, aportando sus talentos y desarrollando sus potenciales, en el marco de comportamientos social y universalmente aceptados.
- Entender las implicaciones éticas de la profesión de la ingeniería y su práctica.
- Comprender su responsabilidad en proyectos privados y públicos en cuanto a salud, seguridad y economía.
- Ser diligente en el ejercicio de la profesión y reconocer las necesidades de capacitación y/o investigación para mantenerse como profesional activo en su competencia.
- Crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia, identificar oportunidades, conseguir recursos, elaborar proyectos y planes de negocios.

Y se promueve el desarrollo de cualidades como el liderazgo, la creatividad, el emprendimiento, la capacidad de concreción, la capacidad de autoaprendizaje, la capacidad investigativa, la capacidad de análisis y de síntesis, la formación integral, la responsabilidad profesional, la solidaridad social, la capacidad para trabajar en proyectos interdisciplinarios y en equipo.

En el programa se hará énfasis en la capacitación profesional de los Ingenieros Mecánicos para desempeñarse eficientemente en:

- Estudios de factibilidad de sistemas técnicos en general
- Diseño de sistemas técnicos en general
- Operación y funcionamiento de sistemas técnicos en general.
- Mantenimiento de equipos e instalaciones en los diversos sectores productivos y de servicios.
- Determinación de materiales, y otros recursos así como especificaciones de diseño para sistemas técnicos y maquinaria.
- Optimización de sistemas técnicos mecánicos.
- Mejoramiento del rendimiento energético de los sistemas técnicos.
- Montaje, modificación y puesta en marcha de sistemas mecánicos
- Coordinación de recursos humanos, físicos y financieros en el desarrollo de proyectos de ingeniería.
- Revisión y aprobación de diseños, cálculos y costos estimados.
- Participación en la creación y el desarrollo de nuevas empresas.
- Definición y simulación de los procesos de fabricación de los Sistemas Técnicos.
- Creación de modelos computacionales para el diseño y la simulación del funcionamiento de las máquinas.



Adicionalmente, la Universidad EAFIT espera que los estudiantes desarrollen en su proceso de formación diversas aptitudes que lo caractericen como profesionales competentes en todos los aspectos. Estas competencias se clasifican en tres categorías: básicas, ciudadanas y laborales.

#### Competencias básicas.

- Competencias comunicativas: comprender y producir textos escritos y hablados y utilizar lenguajes simbólicos, comunicación en lengua extranjera y el manejo básico de computadores y tecnologías de la información.
- Competencias matemáticas: formular y resolver problemas usando conceptos numéricos, geométricos y medidas estadísticas.
- Competencias científicas: formular y comprobar hipótesis y modelar situaciones naturales y sociales utilizando argumentos científicos.

#### Competencias ciudadanas.

En el área complementaria o de formación Institucional EAFIT hace una apuesta en todos sus programas -en lo que denominamos como ciclo común- a la consecución por parte de sus miembros de un sentido público de justicia, de una conciencia ciudadana ([Anexo 35](#)). Al logro de una capacidad para hacer distinciones claras, comprensiones fecundas e interpretaciones inéditas frente a los acontecimientos de la realidad; de adquirir con ello una conciencia crítica. Y, una conciencia histórica de manera que el estudiante interroge su presente, referencie el pasado y proyecte el devenir.

#### Competencias laborales generales y específicas.

Estas competencias están en la base de lo que se requiere para desempeñarse en cualquier puesto de trabajo. Algunos trabajos pueden requerir calificaciones mayores, pero pocos van a requerir menos. En el contexto colombiano se han señalado las que se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Competencias laborales genéricas (fuente Visión 2019 - Educación. MEN, [Anexo 36](#))

Competencias	Descripción
Intelectuales	Condiciones intelectuales asociadas con la atención, la memoria, la concentración, la solución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad.
Personales	Condiciones del individuo que le permiten actuar adecuada y asertivamente en un espacio productivo, aportando sus talentos y desarrollando sus potenciales, en el marco de comportamientos social y universalmente aceptados. Aquí se incluyen la inteligencia emocional y la ética, así como la adaptación al cambio.
Interpersonales	Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, resolución de conflictos, liderazgo y proactividad en las relaciones interpersonales en un espacio productivo.
Organizacionales	Capacidad para manejar recursos e información, orientación al servicio y aprendizaje a través de la referenciación de experiencias de otros.
Tecnológicas	Capacidad para transformar e innovar elementos tangibles del entorno - procesos, procedimientos, métodos y aparatos- y para encontrar soluciones prácticas. Se incluyen en este grupo las competencias informáticas y la capacidad de identificar, adaptar, apropiar y transferir

Competencias	Descripción
	tecnologías.
Empresariales o para la generación de empresa	Capacidades que habilitan a un individuo para crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia, tales como identificación de oportunidades, consecución de recursos, tolerancia al riesgo, elaboración de proyectos y planes de negocios, mercadeo y ventas, entre otras.

### 3.3.5 Rasgos distintivos del programa Ingeniería Mecánica en Eafit.

El programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad EAFIT se ha caracterizado por formar profesionales con una visión técnica y empresarial, enfocada a la gestión de proyectos principalmente en las áreas de mantenimiento, diseño y desarrollo de productos y sistemas técnicos. Además se desarrolla en los estudiantes la capacidad de evaluar procesos para optimizar costos, mejorar la producción, disminuir el impacto ambiental, buscando siempre la eficiencia.

Los elementos que diferencian al programa de otros ofrecidos en la región, son:

- Relación con la industria: Al tener el semestre de práctica profesional como requisito obligatorio, se potencializa la relación academia-empresa ([Anexo 31](#) y [Anexo 37](#)).
- Investigación: se tienen 5 grupos de investigación con semilleros en los que participan estudiante de la carrera en procesos de investigación formativa ([Anexo 38](#) y [Anexo 39](#)).
- Laboratorios y talleres especializados: La tecnología al servicio de los estudiantes para complementar su formación teórica, con la práctica ([Anexo 32](#)).
- Variedad de líneas de énfasis conectadas con el sistema de posgrado. Los estudiantes eligen entre una amplia oferta de líneas de énfasis u opciones de posgrado. Las asignaturas cursadas en la línea de énfasis se pueden homologar en el posgrado correspondiente ([Anexo 40](#)).
- Planta docente calificada: 15 profesores de planta, 11 de ellos con doctorado, vinculados a la investigación a través de diferentes proyectos y en contacto permanente con universidades nacionales e internacionales ([Anexo 41](#)).

### 3.3.6 Plan general de estudios

El currículo de Ingeniería Mecánica responde al objetivo y al perfil declarado previamente incluyendo los postulados básicos de la Institución.

Es un programa flexible, de 173 créditos y con una duración de 10 semestres incluyendo una práctica profesional y la posibilidad de configurar créditos especiales -complementarios- para desarrollar actividades específicas de formación en investigación. Algunas asignaturas incluyen créditos para realizar trabajos prácticos en los talleres y laboratorios que desarrollan la capacidad de concreción: Dibujo para la Creación, Taller, Mecanismos, Diseño de Maquinas 1 y Diseño de Máquinas 2. En la Tabla 8 se presenta el pensum de la carrera especificando el número de créditos y el semestre de cada una de las asignaturas ([Anexo 19](#) y [Anexo 40](#)).

Tabla 8. Pensum de Ingeniería Mecánica.

<b>Asignaturas</b>	<b>Número de créditos *</b>
<b>Primer semestre</b>	
Geometría Descriptiva	2
Dibujo para la Creación	3
Dibujo Técnico	3
Cálculo I	3
Programación de Computadores	3
**NFI Ciclo común 1	3
Bienestar Universitario	1
Total semestre	18
<b>Segundo semestre</b>	
Diseño Conceptual	2
Estática	3
Taller	1
Física I	4
Cálculo II	3
**NFI Ciclo común 2	3
Total semestre	16
<b>Tercer semestre</b>	
Mecánica de sólidos	3
Dinámica	3
Seminario	1
Física II	4
Algebra Lineal	3
**NFI Ciclo común 3	3
Total semestre	17
<b>Cuarto semestre</b>	
Mecanismos	4
Procesos Numéricos	3
Cálculo III	3
Fundamentos de Físico-Química	4
**NFI Ciclo común 4	3
Total semestre	17
<b>Quinto semestre</b>	
Mecánica de Fluidos	4
Introducción sistemas CAD/CAM	3
Materiales	4
Electrotecnia	4
Ecuaciones Diferenciales	3
Total semestre	18
<b>Sexto semestre</b>	
Diseño de Máquinas 1	4
Termodinámica	3
Método de Elementos Finitos	3
Procesos de Manufactura	3
Estadística General	3
Total semestre	16
<b>Séptimo semestre</b>	

<b>Asignaturas</b>	<b>Número de créditos *</b>
Transferencia de Calor	4
Anteproyecto	2
Mantenimiento 1	2
Métodos Cuantitativos	3
Control Automático de Procesos	4
**NFI, ciclo electivo 1	3
<b>Total semestre</b>	<b>18</b>
<b>Octavo semestre</b>	
Diseño de Máquinas 2	4
Diseño Metódico	3
Automatización con Micro-controladores	1
Automatización con MATLAB	1
Automatización con PLC	1
Automatización con LABVIEW	1
Ingeniería Económica	3
**NFI, ciclo electivo 2	3
<b>Total semestre</b>	<b>17</b>
<b>Noveno semestre</b>	
Práctica profesional (Mecánica)	18
<b>Total semestre</b>	<b>18</b>
<b>Décimo semestre</b>	
*** Énfasis Profesional 1	3
*** Énfasis Profesional 2	3
*** Énfasis Profesional 3	3
*** Énfasis Profesional 4	3
**** Complemento 1	3
**** Complemento 2	3
<b>Total semestre</b>	<b>18</b>
<b>Total créditos del plan de estudios</b>	<b>173</b>

NOTAS: \* Un crédito académico equivale a 48 horas de trabajo del estudiante y, en general, presupone una hora de trabajo acompañado y a dos horas de trabajo independiente.

\*\* El NFI, Núcleo de Formación Institucional ([Anexo 35](#)), se divide en dos ciclos: Un Ciclo Común, del cual hacen parte las áreas de Habilidades Comunicativas, Constitución y Democracia, Contexto Colombiano y Emprendimiento. Un Ciclo Electivo, en las áreas de: Arte y Cultura, Historia y Política, Música y Sociedad, Ciencia y Técnica, Filosofía y Letras, y Cultura ambiental.

\*\*\* El énfasis profesional lo conforman un conjunto de asignaturas en un área de especialidad relacionada con la carrera que el estudiante selecciona, de acuerdo con sus intereses, de un grupo de Especialidades ofrecidas en la Universidad.

\*\*\*\* Créditos tomados en asignaturas relacionadas con la carrera o en proyectos especiales.

### 3.3.7 Opciones Énfasis Profesional y Asignaturas Complementarias

Cada estudiante debe seleccionar una línea de énfasis y aprobar las asignaturas correspondientes ([Anexo 40](#)). En la Tabla 9 se listan los énfasis actualmente disponibles para los estudiantes del programa, estas asignaturas se pueden convalidar en el sistema de posgrado de la Universidad -especializaciones y maestrías-.

Tabla 9. Líneas y asignaturas de las líneas de énfasis para el programa de Ingeniería Mecánica.

<b>Materia</b>	<b>Créditos</b>
<b>Diseño Mecánico</b>	
Herramientas de diseño	3
Mecánica de los Medios Continuos Avanzada	3
Diseño de Sistemas Técnicos	3
Diseño de Aparatos	3
<b>Mantenimiento Industrial</b>	
Acciones preventivas-posgrado	2
TPM - mantenimiento productivo total	2
Acciones predictivas-posgrado	2
Sistemas de información	2
Logística documental para la toma de decisiones	2
Acciones correctivo-modificativas	2
<b>Mecánica Computacional</b>	
Introducción al método de elementos finitos	3
Introducción al método de elementos de frontera	3
Matemáticas avanzadas para ingenieros	3
Mecánica de los Medios Continuos Avanzada	3
<b>Diseño Integrado de Sistemas Técnicos (Mecatrónica)</b>	
Diseño Conceptual Mecatrónica	3
Equipos para interfaces entre procesos	3
Actuadores y Sensores (Eléctricos - Hidráulicos - Neumáticos)	3
Diseño de Sistemas Técnicos	3
<b>Procesos de Transformación del Plástico y del Caucho</b>	
Procesamiento de Elastómeros	3
Extrusión	3
Inyección	3
Reciclaje de materiales plásticos	3
Diseño de piezas plásticas	3
<b>Gerencia de Proyectos</b>	
Preparación de proyectos	3
Evaluación Financiera de Proyectos	3
Evaluación ambiental de proyectos	3
Análisis de riesgos	3
<b>Diseño de Materiales</b>	
Selección de Materiales	3
Técnicas de Caracterización de Materiales	3
Estructura de los Materiales	3
Mecánica de los Medios Continuos Avanzada	3
<b>Rediseño de Productos</b>	
Diseño para el ensamble (DFA).	2
Diseño para manufactura (DFM).	2
Diseño para el ambiente (DFE)	2
Diseño colaborativo y globalizado	2
Proyecto 1	4
<b>Desarrollo de Software</b>	
Métricas del software	3

<b>Materia</b>	<b>Créditos</b>
Ingeniería de requisitos	3
Ingeniería del proceso de Software	3
Desarrollo basado en componentes	3
<b>Turbomáquinas</b>	
Mecánica del Medio Continuo	3
Bombas y Turbinas Hidráulicas	3
Electrotecnia 1	3
Instrumentación y Medición de Variables Hidráulicas	3

Los créditos complementarios los matricula el estudiante en asignaturas relacionadas con la carrera de acuerdo con sus intereses o para participar en procesos de investigación formativa en proyectos dirigidos por los profesores de la Universidad. También pueden formar parte de los créditos complementarios la realización de cursos en universidades con las que se tengan convenios (Anexo 42), el desarrollo de proyectos especiales formulados por el estudiante con la dirección de los profesores de la Universidad o cursos ocasionales programados o autorizados por el Departamentos de Ingeniería Mecánica. En la Tabla 10 se presenta un listado de asignaturas de diferentes programas que pueden ser tomadas como créditos complementarios por los estudiantes del programa de Ingeniería Mecánica.

Tabla 10. Listado de asignaturas de diferentes programas que pueden ser tomadas como créditos complementarios.

<b>Materia</b>	<b>Créditos</b>
Materiales compuestos matriz polimérica	3
Logística industrial	3
Propiedades y ensayos	4
Procesos de manufactura 2	5
Procesamiento de plásticos	4
Manufactura avanzada	4
Ingeniería concurrente	3
Fundamentos de mercadeo (I)	3
Preparación de proyectos	3
Evaluación financiera de proyectos	3
Evaluación ambiental de proyectos	3
Análisis de riesgos	3
Gestión de proyectos	3
Reciclaje de materiales plásticos	3
Extrusión	3
Ingeniería ambiental	3
Transferencia de masa y laboratorio	4
Electrónica básica	3
Estructura datos y algoritmos 1	3
Estructura datos y algoritmos 2	3
Ingeniería de software	4
Electrónica básica	2
Óptica	4
Costos y presupuestos	3
Derecho empresarial laboral	3
Introducción a la economía colombiana	3
Mecánica del medio continuo	3

<b>Materia</b>	<b>Créditos</b>
Análisis de estructuras	3
Dinámica estructural	3
Diseño de estructuras en acero	3
Proyecto especial 1 crédito	1
Proyecto especial de 2 créditos	2
Proyecto especial de 3 créditos	3
Proyecto especial de 4 créditos	4
Diseño de moldes de inyección	3

### 3.4 PROFESORES DEL PROGRAMA

La Administración del programa y las materias profesionales de la carrera están a cargo del Departamento de Ingeniería Mecánica para lo cual cuenta con 15 profesores de planta con formación de posgrado, once de ellos con Doctorado y cuatro con Maestría (ver Tabla 11). Tres de estos docentes, resaltados en la Tabla 11, se han vinculado en los últimos ocho años. Se cuenta además con un grupo de profesores de cátedra que laboran en diferentes empresas o en grupos de investigación de la Institución y que son encargados de asignaturas particulares, en las cuales tiene experiencia debido a su actividad y que no pueden ser cubiertas con profesores de planta. Adicionalmente, el programa cuenta con el apoyo académico de los profesores de tiempo completo y de cátedra adscritos a otros departamentos académicos de la Universidad que ofrecen cursos a los estudiantes de Ingeniería Mecánica en áreas compartidas con otras Ingenierías: Matemática, Química, Física, Materiales, Control, informática, Diseño, Procesos de Manufactura; o en cursos flexibles y de formación integral compartidas con todos los programas de la Universidad: Administración, Humanidades, Derecho, Música, Economía (Anexo 20).

Tabla 11. Profesores de tiempo completo del departamento de Ingeniería Mecánica

<b>Nombre (categoría)</b>	<b>Formación</b>		<b>Año de vinculación</b>
	<b>Pregrado</b>	<b>Posgrado</b>	
Abraham Uriel Zapata Múnera (Profesor titular 3)	Ing. Civil	Doctor en Ciencias Biomédicas. Texas A&M University System. Magíster en Estructuras. UNAM de México.	1994
Francisco Javier Botero Herrera *( Profesor asistente 2)	Ing. Mecánico	Doctor en Ingeniería. U. EAFIT. Magíster en Ingeniería. U. EAFIT. Especialista en Mantenimiento Industrial. U. EAFIT.	2006
Gustavo Adolfo Villegas López **(Profesor investigador)	Ing. Mecánico	Doctorado en Ingeniería Industrial, UPV, Valencia España Especialista en Gestión Industrial, UPV, Valencia, España.	1993
Iván Darío Arango López (Profesor investigador)	Ing. Mecánico	Doctor en Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Master en Gestión Tecnológica, UPB, Medellín.	1996
John Dairo Restrepo Giraldo (Profesor asistente 3)	Ing. Mecánico	Doctor en Diseño, TUDelf, Holanda.	1998

Nombre (categoría)	Formación		Año de vinculación
	Pregrado	Posgrado	
Jorge Luis Restrepo Ochoa (Profesor asociado 3)	Ing. Mecánico	Doctor en Ingeniería Industrial, UPV, Valencia España.	1992
Juan Camilo Isaza Betancourt *** (Profesor titular)	Ing. Mecánico	Ph.D. Mechanical Engineering, Cornell University. Magíster en Ingeniería Mecánica. Universidad de los Andes, Bogotá.	2004
Leonel Francisco Castañeda *** (Profesor titular)	Ing. Mecánico en el Campo de la Geología y Minería.	Doctor en Ciencias Técnicas. University Of Technology And Life Sciences. Magíster en Ciencias con especialización en Maquinaria y Equipos de Minería y Perforación. AGH University of Science and Technology	1999
Luis Alberto Mora Gutiérrez (Profesor investigador)	Ing. de la Ciencias Mecánicas	Doctorado en Ingeniería Industrial, UPV, Valencia España Magíster en Administración de Empresas, U. EAFIT Especialista en Gestión Industrial, UPV, Valencia, España.	1993
Manuel Julio García Ruiz *** (Profesor titular)	Ing. Mecánico	PhD Aeronautical Engineering, U. de Sidney. Magister en Mechanical Engineering, U. de los Andes, Bogotá.	2000
Oscar Eduardo Ruiz Salguero *** (Profesor titular)	Ing. de Sistemas y Computación Ing. Mecánico	PhD Mechanical Engineering, University of Illinois at Urbana- Champaign. M.sc. in Mechanical Engineering, University of Illinois at Urbana- Champaign.	1996
Carlos Eduardo López Zapata (Profesor asistente 3)	Ing. Mecánico	Magister of Science, State University of New York.	1995
Fabio Antonio Pineda Botero *** (Profesor auxiliar)	Ing. Mecánico	Magíster en Matemáticas aplicadas, U. EAFIT.	1996
Jaime Leonardo Barbosa Pérez * (Profesor asociado 1)	Ing. Mecánico	Magíster en Ingeniería. U. EAFIT.	2009
Ronald Mauricio Martinod Restrepo * (Profesor asistente 2)	Ing. Mecánico	Magíster en Ingeniería. Universidad EAFIT.	2007

NOTAS: \* Docentes vinculados en el período 2006- 2013.

\*\* El profesor Gustavo Adolfo Villegas López actualmente está a cargo del proyecto de EAFIT Virtual que coordina la vicerrectoría de la Universidad y el profesor Alberto Rodríguez García, quien ha ocupado una plaza en el departamento por varios años, desempeña actualmente el cargo de Decano de la Escuela de Ingeniería.

\*\*\* Profesores en carrera académica clasificados con las categorías del nuevo Estatuto Docente.

En la Tabla 12 se presenta un listado de los docentes de cátedra vinculados al Departamento en el segundo semestre de 2013. Ocho de estos profesores de cátedra tienen formación de posgrado a nivel de maestría y siete son Especialistas.



Tabla 12. Docentes de cátedra adscritos al Departamento de Ingeniería Mecánica.

Nombre	Formación		Año de Exper. Docente
	Pregrado	Posgrado	
Andrés Mauricio Aguirre Mesa	Ing. Mecánico	Especialista en Mecánica Computacional	3
Andrés Restrepo Cadavid	Ing. Mecánico	-	1
Carlos Alberto Henao Quintero	Ing. Mecánico		1
Carlos Mario Gutiérrez Aguilar	Ing. Industrial		14
Germán René Betancur Giraldo	Ing. Mecánico	Magister en Ingeniería	6
Gustavo Adolfo García Sanín	Ing. Mecánico	Especialista en Diseño Mecánico	14
José David Villegas Jiménez	Ing. Mecánico	Especialista en Mecánica Computacional	2
Juan Andrés Gallego Sánchez	Ing. Mecánico	Magister en Ingeniería	2
Juan Diego Peláez Restrepo	Ing. Mecánico	-	2
Juan Santiago Villegas López	Ing. Mecánico	Especialista en Gerencia de Proyectos	6
Juan Sebastián Cardona Díaz	Ing. Mecánico	-	3
Julio Cesar Betancur Prisco	Ing. Mecánico	-	2
Luis Felipe Mosquera Arias	Ing. Mecánico	-	3
Marzio Cipriani Fumolo	Ing. Eléctrico	Magister en Mecánica teórica y aplicada	40
Mauricio Aristizábal Cano	Ing. Mecánico	-	1
Mauricio Enrico Palacio López	Ing. Mecánico	Magister en Ingeniería	7
Oscar De Jesús Díaz Cadavid	Ing. Mecánico	-	3
Oscar Emilio Plaza Sibajá	Ing. Mecánico	Magister en Ingeniería	4
Rubén Darío Arboleda Vélez	Ing. Electricista	Especialista en Transmisión y Distribución de Energía	26

### 3.5 POBLACIÓN ESTUDIANTIL

El programa cuenta actualmente con 536 estudiantes y ha tenido una población relativamente estable de 518 estudiantes, en promedio, en los últimos 8 años. En total se han graduado 1133 estudiantes, 516 en el período 2006-2013, 34 en promedio por semestre (Anexo 43). En ese mismo período han ingresado al programa 1185 estudiantes, 79 por semestre. En la Tabla 13 se presentan los datos de la población estudiantil en el período 2006 – 2013.

Tabla 13. Resumen de la población estudiantil del programa de Ingeniería Mecánica.

Semestre Calendario	Nuevos *		Total matriculados	Graduados
	bachilleres	ingresos		
2006-1	64	11	546	27
2006-2	26	26	532	49
2007-1	67	8	529	30
2007-2	18	18	493	32

Semestre Calendario	Nuevos *		Total matriculados	Graduados
	bachilleres	ingresos		
2008-1	87	28	541	32
2008-2	19	27	495	65
2009-1	63	36	497	42
2009-2	17	41	457	30
2010-1	85	30	486	30
2010-2	30	31	471	35
2011-1	84	28	517	26
2011-2	32	29	504	31
2012-1	70	30	513	32
2012-2	23	33	498	37
2013-1	92	32	549	18
<b>Total</b>	<b>1185</b>			<b>516</b>
<b>Promedios</b>	<b>79</b>		<b>509</b>	<b>34</b>

Nota: \* Bachilleres, transferencias externas e internas, reingresos, reintegros, estudiantes en convenio y en doble titulación.

## 4. RESULTADO DE LA AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

A continuación se presenta el resultado del proceso de autoevaluación. Para cada factor se describen los juicios hechos por el grupo autoevaluador sobre el cumplimiento de cada una de las características para luego presentar la evaluación global del factor.

### 4.1 FACTOR 1: MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA

*“Un programa de alta calidad se reconoce por tener un Proyecto Educativo en consonancia con el Proyecto Educativo Institucional, el cual debe ser suficientemente socializado y apropiado por la comunidad y sirve de referente fundamental para el desarrollo de sus funciones misionales.”*

El Factor comprende tres características: “Misión, Visión y Proyecto Institucional”, “Proyecto Educativo del Programa” y “Relevancia académica y pertinencia social del programa”.

#### 4.1.1 Característica 1. Misión Visión y Proyecto Institucional

*“La Institución tiene una visión y una misión claramente formuladas; corresponde a su naturaleza y es de dominio público. Dicha misión se expresa en los objetivos, en los procesos académicos y administrativos, y en los logros de cada programa. El Proyecto Institucional orienta el proceso educativo, la administración y la gestión de los programas, y sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del currículo, la docencia, la investigación, la internacionalización, la extensión o proyección social y el Bienestar Institucional. La Institución cuenta con una política eficaz que permite el acceso sin discriminación a población diversa.”*

La Universidad EAFIT tiene una misión y una visión claramente definidas. En la visión se declara en forma transparente la búsqueda del reconocimiento nacional e internacional por su contribución al progreso del país a través de la formación de personas en programas de pregrado y posgrado que es el núcleo central de su misión. El proceso de formación lo realiza la Universidad en el marco de un Proyecto Educativo Institucional, PEI ([Anexo 1](#)), que declara unos principios rectores; éstos son: La formación centrada en el ser humano con tolerancia, integridad, audacia, excelencia y responsabilidad y, la formación teórica apoyada en una relación permanente con el entorno para lograr un resultado coherente, pertinente y eficiente.

Además del aspecto central de la formación, el PEI orienta en forma explícita las acciones y decisiones de todos los programas académicos de la Universidad en aspectos relacionados con la investigación, la interacción con la comunidad, el Bienestar Universitario, las políticas y procesos de calidad, la gestión administrativa y los principios de gobernabilidad y administración.

Este proyecto es participativo, se propone, analiza y aprueba en los cuerpos colegiados -Consejos Superior, Directivo, Académico y de Escuelas- en los cuales hay representación de todos los estamentos de la Universidad. Y es dinámico pues sus elementos están siendo revisados permanentemente en los cuerpos colegiados donde se generan políticas y decisiones sobre el quehacer cotidiano de la Institución.

Las deliberaciones de los cuerpos colegiados se dejan consignadas en actas que pueden ser consultadas en los archivos de la Universidad y que son transmitidas a todos los miembros de la Institución a través de: sus representantes, las directivas académicas en sus reuniones de grupos primarios y en medios masivos de difusión como la página web de EAFIT, los correos electrónicos, las publicaciones periódicas de la Institución: “El Eafitense”, “Somos” y el canal universitario digital “En VIVO”.

Los principales elementos del PEI se presentan y explican cada semestre en los procesos de inducción a estudiantes nuevos. La Misión se encuentra visible en diferentes lugares -aulas, carteleras- dentro de la Institución y hacen parte de los encabezados de los documentos institucionales como los Estatutos Generales- de la Universidad EAFIT (Anexo 25), el Proyecto Educativo Institucional (Anexo 1), las Políticas y Modelos institucionales de Autoevaluación (Anexo 7), el Plan Estratégico de Desarrollo (Anexo 17 y Anexo 18) y el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (Anexo 10).

Una de los elementos claves del PEI es el Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 (Anexo 18), en el que se sintetizan las políticas institucionales para alinear las acciones y decisiones de todos los programas y áreas estratégicas de la Institución y que se despliegan a través de planes operativos anuales a los que se les hace seguimiento periódico (Anexo 8). En el Plan Estratégico de Desarrollo vigente se han definido tres grandes propósitos, denominados Ejes (ver Figura 2) y que son: preservar la excelencia académica; consolidar la Universidad de docencia con investigación y mejorar la proyección nacional e internacional de la Institución.

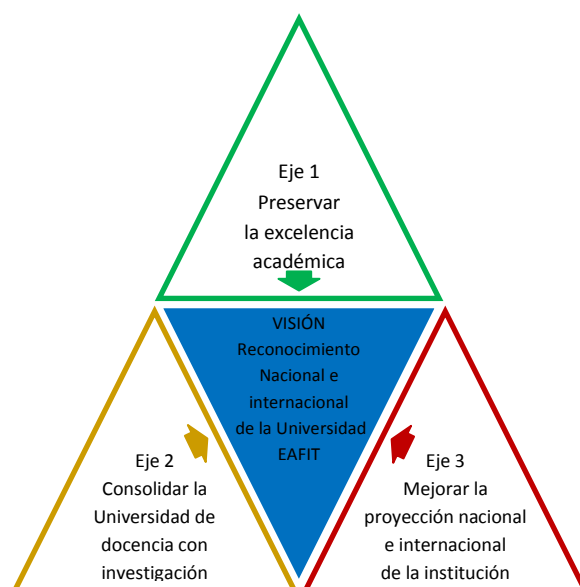


Figura 2. Ejes estratégicos del Plan de Desarrollo 2012-2018.

Cada uno de estos tres Ejes, a su vez, comprende subgrupos de objetivos, denominados Líneas Estratégicas, dentro de las cuales, cada una de las dependencias de la Institución define sus objetivos o compromisos específicos para el período 2012-2018. El incremento en el número y calificación de los docentes de planta, la expansión y mejora de los laboratorios y talleres, el incremento de los grupos de investigación y su productividad, la acreditación institucional, son evidencias de la eficacia de los planes estratégicos de la Universidad y de la coherencia entre lo que se planea en el PEI y lo que se hace en la Institución.

Para permitir el acceso de poblaciones con dificultades económicas se brinda un abanico de opciones en el Programa de Becas de la Universidad EAFIT (Anexo 48) que además propicia la excelencia académica pues estas ayudas están acompañadas de compromisos relacionados con el desempeño académico. En el Anexo 49, se presenta un listado de los estudiantes del programa que se han beneficiado en los últimos años con diferentes tipos de becas. Adicionalmente se ofrece una serie de posibilidades de financiación para la matrícula de los estudiantes (Anexo 50) en acuerdo con diversas entidades financieras

Una serie de programas implementados en la Universidad buscan apoyar el desempeño y por ende, el éxito en sus procesos de formación de estudiantes con dificultades de distinto tipo. Programas de Bienestar Institucional, y desarrollo estudiantil facilitan la adaptación de poblaciones diversas al ambiente universitario (Anexo 21 y Anexo 51). Programas de monitorías, con estímulo económico, vinculan estudiantes de buen rendimiento académico y excelente comportamiento disciplinario, como personal, de apoyo en procesos de docencia, investigación o administración (Anexo 52). Y en el desarrollo de la planta física se vienen implementando, desde hace varios años, estrategias orientadas a disminuir las barreras en la infraestructura física -los nuevos edificios e instalaciones de la Universidad están dotados con ascensores y rampas para el acceso de personas con limitaciones o dificultades físicas- y se tiene un diagnóstico sobre problemas de accesibilidad (Anexo 53 y Anexo 54), que deberán corregirse en futuras intervenciones físicas.

En las encuestas se midió la percepción de la comunidad académica sobre “el grado de apropiación del Proyecto Educativo Institucional”; “la correspondencia entre la Misión y la Visión de la Universidad y los Objetivos del Programa”, y “La medida en que el Proyecto Educativo Institucional orienta las acciones y decisiones del Programa”. El resultado global (ver Figura 3) de los tres elementos de estas consultas es de 4,4/5, tanto entre estudiantes como entre profesores (Anexo 4), lo que permite concluir que, en general, tanto estudiantes como profesores consideran que han apropiado el PEI, que hay correspondencia entre el PEI y los objetivos del programa y que el PEI orienta las acciones y decisiones del programa; siendo necesario continuar con acciones de divulgación del Proyecto Educativo Institucional (Anexo 1) y del Programa (Anexo 2) entre profesores y estudiantes para mejorar esta característica.

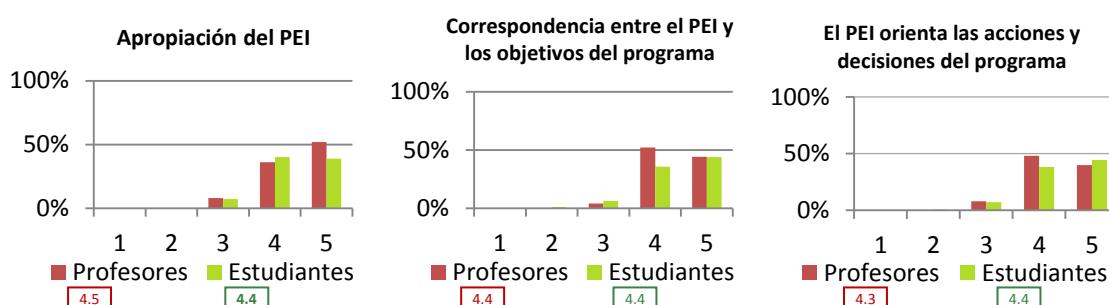


Figura 3. Resultados de las encuestas a estudiantes y profesores sobre aspectos relacionados con la característica “Misión Visión y Proyecto Institucional”.

Los directivos evidentemente no sólo comparten y conocen la Misión y el Proyecto Institucional sino que han participado activamente en su formulación.

En conclusión, el grupo considera que esta característica se cumple plenamente y se califica con una calificación de 4,8, pues se considera que la Institución posee una misión, una visión y un Proyecto

Educativo coherente y alineado con la función de formación universitaria que desempeña y estos elementos son la guía para el desarrollo de todos los procesos del programa. Dicha misión está planteada en términos que son universalmente reconocidos y está apropiada en alto grado por la comunidad académica. Adicionalmente el PEI contempla estrategias eficaces para facilitar el ingreso y permanencia de estudiantes con dificultades económicas, implementa acciones que permitan disminuir barreras en la infraestructura física, y programas de Bienestar Institucional y desarrollo estudiantil para facilitar el acceso y permanencia de poblaciones diversas.

Es necesario continuar con acciones de divulgación del Proyecto Educativo Institucional ([Anexo 1](#)) que permitan una mayor apropiación por parte de profesores y estudiantes del programa y mantener las políticas y estrategias que buscan eliminar barreras en la infraestructura física.

#### 4.1.2 Característica 2. Proyecto Educativo del Programa

*“El programa ha definido un Proyecto Educativo coherente con el Proyecto Institucional y los campos de acción profesional o disciplinar, en el cual se señalan los objetivos, los lineamientos básicos del currículo, las metas de desarrollo, las políticas y estrategias de planeación y evaluación, y el sistema de aseguramiento de la calidad. Dicho proyecto es de dominio público.”*

El programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad EAFIT contribuye al progreso social, económico, científico y cultural del país, mediante la formación de profesionales capaces de concebir, diseñar, proyectar, adaptar, aplicar, mantener y negociar sistemas técnicos en general, con el objeto de lograr el desarrollo de las empresas en las cuales se desempeñen, que es su objetivo principal ([Anexo 2](#)).

El programa está orientado hacia las áreas de empleo de la profesión: Mantenimiento, Diseño y Gestión de proyectos, lo que incrementa la posibilidad de éxito de sus egresados y propende por una formación integral complementando la visión técnica del Ingeniero con una formación socio-humanística y con oportunidades de formación en investigación a través de la participación en grupos y semilleros ([Anexo 38](#) y [Anexo 39](#)). Tiene una duración de cinco años incluyendo una práctica profesional de un semestre que ha sido un elemento diferenciador desde su creación y que es un principio rector del PEI ([Anexo 31](#)). Es además un programa flexible con créditos electivos -34 % de los créditos del programa- lo que facilita el desarrollo personal de cada estudiante y permiten desplegar estrategias de la Institución como son: el modelo de formación centrado en el estudiante, el crecimiento en investigación; el desarrollo de los postgrados; la capacidad en las relaciones internacionales de la Universidad y la adecuación de la infraestructura física especialmente en lo que tiene que ver con los laboratorios, talleres y espacios de trabajo ([Anexo 32](#)).

Los objetivos del programa son coherentes con los elementos del Proyecto Educativo Institucional y están orientados por él ([Anexo 1](#)). Es a través de la formación en programas de pregrado y posgrado que la Misión de la Universidad se despliega. La contribución al progreso del país se logra principalmente por la acción de los egresados en su desempeño como profesionales capaces de concebir, diseñar, proyectar, adaptar, aplicar, mantener y negociar sistemas técnicos en general; pero existen otras acciones del programa, previstas en el PEI que aportan también al progreso del país; se trata de las funciones de

investigación e interacción con la comunidad lideradas por los docentes vinculados al programa ( [Anexo 38](#) y [Anexo 56](#)).

Para el desarrollo eficiente del Proyecto Educativo del Programa ([Anexo 2](#)), se cuenta con el apoyo de diferentes dependencias de la Universidad y de unas instalaciones modernas ([Anexo 15](#)). Los recursos de apoyo relacionados con los laboratorios ([Anexo 32](#)), los equipos informáticos ([Anexo 46](#)) y el material bibliográfico se renuevan y actualizan permanentemente ([Anexo 45](#) y [Anexo 57](#)).

El Departamento académico de Ingeniería Mecánica adscrito a la Escuela de Ingeniería es el encargado del funcionamiento del programa. Profesores -en reuniones de grupo primario o de coordinación de materias o áreas académicas-, estudiantes -en reuniones o asambleas con sus representantes- y egresados -por medio de sus representantes-, pueden elaborar propuestas relacionadas con cualquiera de los aspectos del Proyecto Educativo del Programa ([Anexo 2](#)), que son direccionadas a través del jefe de carrera y del comité de carrera. Cuando estas propuestas conducen a proyectos concretos se llevan al Consejo de Escuela donde se discuten y revisan y, de allí, de ser pertinente, se llevan a los cuerpos colegiados de la alta dirección de la Universidad -Consejos Académico, Directivo y Superior- para su discusión final (Una consulta completa de las actas de los Consejos puede consultarse en los archivos de la Universidad).

Las decisiones generadas en los Consejos Superior, Directivo, Académico y de Escuela se dejan consignadas en actas que pueden ser consultadas en los archivos de la Universidad y que son transmitidas a los miembros de la Institución a través de sus representantes, a través de las directivas académicas en sus reuniones de grupo primario y a través de medios masivos de difusión como son la web y las publicaciones institucionales.

La percepción de la comunidad académica sobre *“Las estrategias y mecanismos establecidos para la discusión, actualización y difusión del Proyecto Educativo del Programa”*; *“La medida en que se ha apropiado el Proyecto Educativo del Programa”*, y *“La coherencia entre el Proyecto Educativo del Programa y las actividades académicas desarrolladas”*, fue evaluada en las encuestas a profesores y estudiantes ([Anexo 4](#)). El resultado global de estos elementos en las consultas es de 4,3/5, en ambas encuestas. En conclusión tanto, estudiantes como profesores consideran que se han apropiado el Proyecto Educativo del Programa, PEP ([Anexo 2](#)), que éste es coherente con las actividades académicas y que las estrategias para su discusión, actualización y difusión son adecuadas y que este se debe continuar divulgando para mejorar esta característica.

En resumen, dicho proyecto cuenta con mecanismos eficaces para su discusión, actualización y difusión, lo que, en gran medida es reconocido por profesores y estudiantes del programa. Diferentes elementos del modelo pedagógico expresado en el PEI y en el Proyecto del Programa están desplegados en el currículo ([Anexo 30](#)). Algunos de ellos son: La formación centrada en el ser humano, La formación teórico-práctica, La flexibilidad que permiten cursar materias para profundizar en diferentes temas, La participación en actividades de investigación, La realización de intercambios académicos. En consecuencia el grupo encargado de la autoevaluación considera que la característica se cumple en alto grado y le asigna una calificación de 4,4; resaltando la necesidad de asegurar que todos los docentes tengan un buen conocimiento del Proyecto Educativo del Programa.

#### 4.1.3 Característica 3. Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa

*El programa es relevante académicamente y responde a necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales.*

El programa de Ingeniería Mecánica tiene un currículo actualizado acorde con los lineamientos y estándares nacionales (Anexo 6, Anexo 59, Anexo 60 y Anexo 61) e internacionales (Anexo 62 y Anexo 63) que incluye actividades con una fundamentación teórica y metodológica soportada en los conocimientos de las ciencias naturales y las matemáticas y, en la conceptualización y la práctica de las tareas del Ingeniero Mecánico, especialmente las relacionadas con el diseño, el mantenimiento y el desarrollo de proyectos.

Aspectos relacionados con la formación integral como la impronta Eafitense y la cátedra de Bienestar Institucional (Anexo 55); los semilleros y la investigación formativa (Anexo 38, Anexo 39) y; los talleres y laboratorios utilizados en el desarrollo del currículo (Anexo 32), la práctica profesional (Anexo 31), la flexibilización del currículo y su conexión con los posgrados dan cuenta de la relevancia del programa.

En la revisión curricular desarrollada en el año 2007 y que condujo a la reforma curricular aprobada por el Consejo Académico y puesta en marcha a partir de 2008 (Anexo 30), se tuvieron en cuenta resultados de los procesos de autoevaluación y la renovación de las acreditaciones del programa y de la Institución (Anexo 3 y Anexo 7). Específicamente lo relacionado con la necesidad de reducir las tasas de deserción estudiantil y la recomendación de disminuir la carga académica del programa (Anexo 64). Se disminuyó en un semestre la duración del programa, se integraron las asignaturas prácticas y teóricas, se incrementó la flexibilización del programa, se reformó el Reglamento Académico (Anexo 10), se han incrementado las acciones del apoyo académico y económico a estudiantes con dificultades (Anexo 48 y Anexo 50).

Otros aspectos internos que dan cuenta de la pertinencia social del programa son: el contacto permanente de los docentes del departamento de Ingeniería Mecánica con los sectores productivos y gubernamentales a través de proyectos de investigación y de extensión académica (Anexo 56), además de las evaluaciones que los empresarios hacen cada semestre sobre el desempeño de los practicantes (Anexo 65).

Además de los aspectos antes mencionados, el programa busca responder a criterios globales, nacionales e internacionales, de la educación superior en ingeniería, teniendo en cuenta los procesos de revisión curricular que se vienen dando en el sistema educativo superior colombiano -Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad de Antioquia, etc.-. Como, la integración de los sistemas de pregrado y postgrado reduciendo la duración del primer ciclo, la tendencia a flexibilizar al máximo los planes de estudio y la inclusión de habilidades para el desempeño en un mundo global y para el aprendizaje permanente (Anexo 30).

En la encuesta a estudiantes y profesores vinculados con el programa de Ingeniería Mecánica se indagó por la *“correspondencia entre el perfil laboral y ocupacional del sector y el perfil profesional expresado en el Proyecto Educativo del Programa”*, y *“Los proyectos que adelanta el Programa, mediante sus funciones de docencia, investigación, innovación, creación artística y cultural, y extensión tendientes a ejercer un impacto sobre el medio.”* El resultado global de estos aspectos en ambas consultas es de 4,5/5 (Anexo 4) por lo que se considera que hay una opinión muy positiva sobre esta característica. En opinión de los egresados, “la



pertinencia social del programa de Ingeniería Mecánica” es buena o excelente en un 82 % (pregunta 11, Anexo 4) y “la relevancia del programa de Ingeniería Mecánica” es buena o excelente en un 90,6% (pregunta 12, Anexo 4). En esta misma encuesta (pregunta 1, Anexo 4) un 91.0% de los egresados trabaja y el 4,5% estudia y la mayor ocupación se reporta en las áreas de “mantenimiento” y “proyectos de ingeniería” que son dos de las líneas de énfasis que se ofrecen en el programa. Y de acuerdo con los datos del Observatorio Laboral para la Educación del MEN de Colombia, el ingreso promedio de los egresados del programa de la Universidad EAFIT en el año 2012, es el segundo más alto de todos los egresados de los programas de Ingeniería Mecánica del país y se ubica entre los 5 primeros durante todo el período 2008-2012 (Anexo 67).

Considerando el reconocimiento del programa en el medio, como puede verificarse principalmente por el nivel de empleo de sus egresados y las características propias del currículo que hacen de este un programa idóneo y universal, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente, por lo que se califica con 4,8.

#### 4.1.4 Evaluación Global del Factor

En resumen la evaluación de las características del factor 1 permite concluir que el programa de Ingeniería Mecánica en la Universidad EAFIT posee las siguientes fortalezas:

- La Institución tiene un Proyecto Educativo explícito que es de dominio público y en cuyo desarrollo participan todos los estamentos de la Universidad (Anexo 1).
- Tanto el Proyecto Educativo Institucional como el Proyecto del Programa, están claramente definidos y responden a criterios de universalidad, integridad y equidad (Anexo 1 y Anexo 2).
- Los objetivos del programa y el perfil del egresado están definidos en forma transparente, son coherentes con las actividades que se desarrollan y evidencian eficacia en los logros (Anexo 2).
- El programa ha sido revisado y actualizado considerando aspectos externos relacionados con el entorno de la educación superior y aspectos internos como son: el proceso de autoevaluación institucional, el proceso de autoevaluación de la carrera, el proyecto de adecuación y crecimiento de los talleres y laboratorios de ingeniería y los planes Estratégicos de la Universidad (Anexo 17 Anexo 7 y Anexo 18).

Finalmente la calificación global del factor Misión, Visión y Proyecto Institucional se obtiene al ponderar las calificaciones de las tres características consideradas, como se muestra en la Tabla 14, lo que arroja un valor de 4,7, es decir, se cumple plenamente.

Tabla 14. Calificación del factor Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
1	Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,25	4,8	4,7
2	Proyecto Educativo del Programa	1,25	4,4	
3	Relevancia Académica y Pertinencia Social del programa	2,50	4,8	

#### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa son:

- Continuar con acciones de divulgación de la Misión y el Proyecto Institucional para lograr una mayor apropiación por parte de profesores y estudiantes del programa.
- Implementar estrategias de divulgación periódica y apropiación del proyecto educativo del programa.

## 4.2 FACTOR 2: ESTUDIANTES

*“Un programa de alta calidad se reconoce porque permite al estudiante potenciar al máximo sus competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades durante su proceso de formación.”*

Este factor comprende cuatro características: “Mecanismos de Selección e Ingreso”, “Estudiantes Admitidos y Capacidad Institucional”, “Participación en Actividades de Formación Integral” y “Reglamentos Estudiantil y Académico”.

### 4.2.1 Característica 4. Mecanismos de Selección e Ingreso

*“Teniendo en cuenta las especificidades y exigencias del programa académico, la Institución aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes, que son conocidos por los aspirantes y que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales, en el marco del Proyecto Institucional.”*

Los procedimientos para el ingreso y selección de estudiantes a los programas de pregrado de la Universidad están establecidos en el capítulo 1 del Régimen Académico, en el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (Anexo 10) y éstos están publicados en la página web de la Universidad en el link: <http://www.eafit.edu.co/admisiones/> (Anexo 69).

El ingreso al pregrado se puede dar en condición de aspirantes bachilleres o como aspirantes con estudios previos -transferencia interna o externa-, siendo indispensable en todos los casos acreditar la culminación de los estudios de bachillerato -o su homologación- y haber presentado el Examen de Estado.

En la Tabla 15 se presenta el número de estudiantes que ingresan al programa a través de los diferentes mecanismos previstos en los reglamentos y procedimientos de la Universidad.

Tabla 15. Estudiantes que ingresan al programa por semestre, en el período 2005-1, 2013-1.

Semestre Calendario	Aspirantes bachilleres	Otros ingresos						Total estudiantes que ingresan
		Transf. Interna	Reingreso	Transf. Externa	Dos Carreras	Convenios	Reintegro	
2005-1	66	2	32	4	0	0	0	104
2005-2	34	4	17	7	0	2	0	64
2006-1	64	1	8	2	0	0	0	75
2006-2	26	0	16	4	0	6	0	52

Semestre Calendario	Aspirantes bachilleres	Otros ingresos						Total estudiantes que ingresan
		Transf. Interna	Reingreso	Transf. Externa	Dos Carreras	Convenios	Reintegro	
2007-1	67	1	4	3	0	0	0	75
2007-2	18	1	7	6	0	4	0	36
2008-1	87	1	4	4	0	1	18	115
2008-2	19	0	2	10	0	7	8	46
2009-1	63	0	5	9	0	7	15	99
2009-2	17	3	12	3	0	8	15	58
2010-1	85	0	6	4	0	8	12	115
2010-2	30	1	2	6	0	6	16	61
2011-1	84	3	3	6	0	4	12	112
2011-2	32	1	6	5	0	6	11	61
2012-1	70	2	4	7	1	2	14	100
2012-2	23	1	10	4	1	5	12	56
2013-1	92	1	5	3	0	2	21	124
2013-2	33	4	4	7	1	0	10	59
Promedio	51	1	8	5	0	4	9	78

La selección de los aspirantes la hace el Comité de Admisiones de acuerdo con los cupos señalados por el Consejo Directivo, y el puntaje obtenido con un modelo, definido por el Comité de Admisiones del Consejo Académico, en el cual se ponderan las notas obtenidas en el último año del bachillerato, el examen de Estado y la calificación del colegio en el ICSES.

Las solicitudes de transferencia externas son estudiadas por el Jefe de Carrera con base en los requisitos señalados por el Consejo de Escuela (**Anexo 70**), estando expresamente prohibida la admisión de estudiantes que hayan sido sancionados en otra institución de educación superior por faltas disciplinarias. El jefe de carrera analiza e informa a la oficina de Admisiones y Registro sobre el reconocimiento de asignaturas cursadas en otra Universidad y las notas correspondientes. Dicho reconocimiento sólo se hará en el momento de aceptar la transferencia externa y en ningún caso habrá reconocimientos posteriores. El reglamento establece adicionalmente que para optar al título de pregrado, todo estudiante de transferencia externa debe cursar y aprobar en la Universidad EAFIT no menos del 60% de los créditos del respectivo programa.

Para facilitar las labores de ingreso a cualquiera de los programas académicos, la Universidad cuenta con la Oficina de Admisiones y Registro, que depende directamente de la Vicerrectoría. Esta dependencia pública y distribuye, semestralmente, una guía para todos los aspirantes a programas de pregrado (**Anexo 68** y **Anexo 69**) que adicionalmente informa sobre el calendario de actividades del proceso de admisión, fijado previamente por el Consejo Académico.

En las encuestas a estudiantes y profesores se pudo constatar que en ambos estamentos se tiene la percepción de que *“el proceso de selección de los estudiantes es transparente”*, calificándolo con 4,4/5.

En conclusión, se puede afirmar que existen reglamentos y procedimientos idóneos y pertinentes en los procesos de selección e ingreso de los estudiantes del programa y que éstos se difunden en forma transparente. Dichos procedimientos se aplican en forma universal y equitativa para el ingreso de los estudiantes del programa. El grupo encargado de la auto-evaluación considera que esta característica se cumple plenamente y se le asigna una calificación de 4,6.

#### 4.2.2 Característica 5. Estudiantes Admitidos y Capacidad Institucional

*“El número de estudiantes que ingresa al programa es compatible con las capacidades que tienen la Institución y el programa para asegurar a los admitidos las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.”*

El programa de Ingeniería Mecánica cuenta, en el momento de esta autoevaluación, con 549 estudiantes (ver Tabla 16 y Figura 4); población que se ha mantenido relativamente estable en los últimos años. Las inscripciones de bachilleres para primer semestre calendario han sido en promedio de 107 aspirantes en el primer semestre del año y de 36 aspirantes en el segundo semestre (ver Tabla 16). De estos estudiantes se matriculan en promedio 75 en el primer semestre y 26 en el segundo semestre (un 72% de los inscritos).

Tabla 16. Aspirantes bachilleres inscritos, admitidos y matriculados y población total del programa en el período 2005-1, 2013-2.

Año	Inscritos		Admitidos *			Matriculados *			Población Total			
	1er semestre	2do semestre	1er semestre	2do semestre	%	1er semestre	2do semestre	%	1er semestre	2do semestre		
2005	110	44	110	100%	44	100%	66	60%	34	77%	587	577
2006	113	35	113	100%	33	94%	64	57%	26	74%	546	532
2007	99	23	98	99%	18	78%	67	68%	18	78%	529	493
2008	116	33	116	100%	30	91%	87	75%	19	58%	541	495
2009	100	28	100	100%	24	86%	63	63%	17	61%	497	457
2010	108	40	108	100%	39	98%	85	79%	30	75%	486	471
2011	106	42	98	92%	40	95%	84	79%	32	76%	517	504
2012	89	30	84	94%	26	87%	70	79%	23	77%	513	498
2013	119	45	111	93%	42	93%	92	77%	33	73%	549	536
<b>Prom.</b>	107	36	104	98%	33	93%	75	71%	26	72%	529	507

NOTA: \* Los porcentajes de admitidos y matriculados están calculados con respecto al número de inscritos del mismo período.

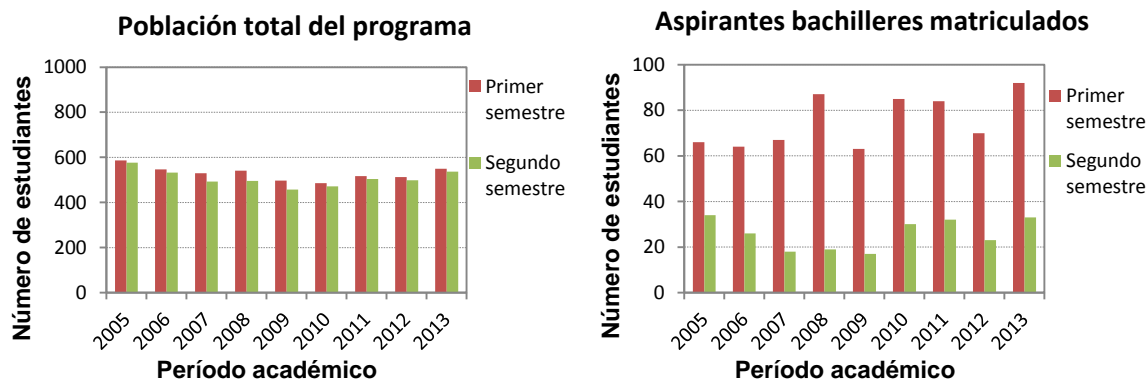


Figura 4. Población total del programa y número de aspirantes bachilleres en el programa por semestre.

Para evaluar esta característica se les pidió a los profesores y estudiantes del programa que calificaran entre 1 y 5 “El número de estudiantes admitidos, en relación con los recursos académicos y físicos disponibles” y “El número de estudiantes admitidos, en relación con el número de profesores”. La calificación ponderada fue alta en ambas encuestas. Los estudiantes calificaron con 4,5/5 ambos aspectos y los docentes con 4,5/5 en el primer aspecto y 4,4/5 en el segundo.

El grupo autoevaluador considera que la característica se cumple plenamente pues los recursos docentes (Anexo 20, Anexo 33) y de infraestructura (Anexo 15, Anexo 32, Anexo 45 y Anexo 46) son suficientes para atender, con eficiencia y asegurando su sostenibilidad, el número de estudiantes que ha venido admitiendo y matriculando en el programa y se le asigna una calificación de 4,8.

#### 4.2.3 Característica 6. Participación en Actividades de Formación Integral

*“El programa promueve la participación de los estudiantes en actividades académicas, en grupos o centros de estudio, en actividades artísticas, deportivas, proyectos de desarrollo empresarial –incluida la investigación aplicada y la innovación- y en otras de formación complementaria, en un ambiente académico propicio para la formación integral.”*

La formación integral es un propósito estratégico en la Universidad EAFIT y está incluida en el programa en actividades previstas en el currículo como la Cátedra de Bienestar Universitario (Anexo 55), el Núcleo de Formación Institucional, NFI (Anexo 35), y el Semestre de Práctica Profesional (Anexo 31) en las que todos los estudiantes participan; y en una gran variedad de actividades extra-curriculares, que permanentemente se llevan a cabo en la Universidad, como son los proyectos de los semilleros de investigación (Anexo 39 y Anexo 71), las actividades de desarrollo artístico (Anexo 72) y desarrollo estudiantil (Anexo 51), las actividades de recreación y deporte (Anexo 44), las actividades del servicio médico (Anexo 73), los programas de monitorias académicas, administrativas y logísticas del Centro de Educación Continua, CEC, (Anexo 74 y Anexo 52) todos los grupos estudiantiles (Anexo 75 y Anexo 76) y una agenda cultural permanente que incluye actividades de cine, danza, exposiciones, literatura, teatro y conferencias de temas variados coordinados por el Área de Extensión Cultural del Departamento de Comunicación y Cultura de la Universidad (ver página web: <http://www.eafit.edu.co/cultura-eafit/>). En la Tabla 17 se muestran las estadísticas de algunos de los programas extracurriculares de formación integral, ofrecidos en diferentes programas de la Universidad.

Tabla 17. Estadísticas de la participación de estudiantes del programa de Ingeniería Mecánica en algunas actividades de formación integral sobre las que se lleva control.

CATEGORÍAS	Número de Participantes											
	2008	2008	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2012	2012	2013	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
Deporte Formativo (BU)	23	19	45	18	68	27	64	21	58	22	72	
Deporte Representativo	33	36	32	28	27	27	38	26	28	33	32	
Otras *	132	121	198	259	126	54	137	134	179	217	145	
Asignatura BU Desarrollo artístico	6	0	8	5	9	2	12	4	13	3	9	
Talleres Artísticos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	
Grupos de expresión artística	6	5	7	8	4	3	5	3	5	5	7	
Consultorio Académico	24	111	156	116	209	335	424	279	280	223	240	

CATEGORÍAS	Número de Participantes										
	2008	2008	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2012	2012	2013
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Consultorio de Orientación Vocacional	1	0	0	0	2	3	8	1	13	1	2
Consultorio Psicológico	13	25	16	10	31	17	19	29	51	41	33
Asesorías en técnicas de estudio	-	-	-	-	-	4	3	7	12	2	3
Metodología del Aprendizaje	2	0	1	1	4	1	3	5	2	9	2
Asignatura B.U: Técnicas de estudio para aprender a aprender	2	1	2	0	1	2	0	2	0	1	2
Asignatura B.U: desarrollo de la creatividad	-	-	-	-	-	1	1	1	0	-	3
Talleres analíticos con estudiantes becados	3	0	1	2	3	2	7	0	2	1	3
desarrollo de la creatividad en la solución de problemas (Electivo)	-	-	0	0	1	8	4	2	4	2	4
Inducción	91	29	73	18	90	36	84	39	72	25	91
Tour Foráneos	-	-	3	-	1	2	0	-	3	5	1
Acompañamiento a padres de familia de estudiantes becados **	-	-	31	18	43	22	57	21	47	22	63

NOTA: \* Actividades recreativas de aprovechamiento del tiempo libre. (Fuente: Departamentos de Deportes y Desarrollo artístico de la Universidad).

\*\* Promedio de asistencia a cuatro talleres.

El Núcleo de Formación Institucional, NFI, complementa la formación profesional del Ingeniero Mecánico con una formación socio-humanística ([Anexo 35](#)). Está conformado por 18 créditos que el estudiante configura de acuerdo a una oferta de cursos de diferentes temas: Habilidades Comunicativas, Contexto Colombiano, Constitución y Ciudadanía, y Emprendimiento; en el llamado “Ciclo Común del NFI”; y Arte y cultura, Historia y política, Música y sociedad, Filosofía y letras, Ciencia y técnica y Cultura ambiental, en el denominado “Ciclo Electivo del NFI”.

La Cátedra de Bienestar Universitario ([Anexo 55](#)) es una asignatura con diversas opciones sobre temas artísticos, deportivos, de apoyo a los procesos académicos y de promoción de la salud, que buscan crear una cultura reflexiva necesaria para la formación integral.

La práctica profesional ([Anexo 31](#), [Anexo 37](#) y [Anexo 80](#)) es el primer acercamiento que tienen los estudiantes a la experiencia laboral real, ésta potencializa la calidad de la formación integral de los estudiantes al brindarles la oportunidad de actuar en el medio laboral de su profesión, antes de terminar sus estudios en la Universidad.

En las encuestas a estudiantes y profesores ([Anexo 21](#) y [Anexo 4](#)) se indagó por “la calidad de los espacios y las estrategias académicas distintas a la docencia que ofrece el Programa, y que contribuyen a la formación integral del alumno -grupos o centros de estudio, proyectos de experimentación o de desarrollo empresarial y demás actividades académicas y culturales-” y la calificación ponderada en ambas encuestas fue de 4,6/5, lo que da cuenta de la altísima calidad de este aspecto en el programa.

En conclusión la Universidad, y el programa, tienen un gran número de estrategias para promover y desarrollar una formación integral de los estudiantes; estas actividades son conocidas utilizadas y valoradas

por los miembros de la comunidad académica y por lo tanto el grupo autoevaluador considera que la característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,7

#### 4.2.4 Característica 7. Reglamentos Estudiantil y Académico

*“La Institución aplica y divulga adecuadamente los Reglamentos Estudiantil y Académico, oficialmente aprobados, en los que se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación.”*

La Institución cuenta con un conjunto de reglamentos de acceso público a través de la página web de la Universidad, en el link: <http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/>. En estos reglamentos se definen todos los aspectos de la relación de los estudiantes con la Universidad: Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (Anexo 10), Reglamento actividades académicas fuera de los predios de la Universidad (Anexo 77), Reglamento Económico Académico (Anexo 78), Reglamento Biblioteca (Anexo 79), Reglamento de prácticas profesionales (Anexo 80), Reglamento para la utilización de las aulas para audiovisuales y sus respectivos equipos (Anexo 82), Reglamento de ingreso peatonal y vehicular (Anexo 83), Reglamento uso de internet (Anexo 84), Reglamento Consultorio Jurídico (Anexo 85), Reglamento Comités de Carrera (Anexo 86), Reglamento Cursos Intersemestrales (Anexo 87), Reglamento de la Propiedad Intelectual (Anexo 88), Reglamento de elecciones de representantes profesoriales y estudiantiles a los cuerpos colegiados de la Universidad EAFIT (Anexo 89).

Evidencias de la aplicación de los reglamentos se tienen permanentemente en el desarrollo mismo de las actividades en la Universidad, la programación y el desarrollo de las clases, el uso de los laboratorios, el servicio de la biblioteca, los procesos de elección de representantes, los reconocimientos académicos a los estudiantes sobresalientes, la realización de las prácticas profesionales, etc. Por medio de las actas del Consejo Académico, pueden consultarse las decisiones que corroboran la aplicación del sistema normativo institucional, así como el estudio de situaciones excepcionales o que no se ajustan exactamente a los reglamentos.

La Universidad tiene previsto, en sus reglamentos -cap. 7 del Reglamento Académico de los Programas de Pregrado, (Anexo 10)- la concesión de distinciones e incentivos como son: la matrícula de honor, o reconocimiento para el estudiante que haya obtenido el mayor promedio crédito del período, entre los estudiantes de su carrera. El otorgamiento de la matrícula de honor conlleva la exoneración del pago de matrícula en el período siguiente a aquel en el que recibe la distinción; la Mención de Honor, que es el reconocimiento académico y económico que hace la Universidad EAFIT a los cinco (5) mejores graduandos en la ceremonia de grado de cada semestre, el Estímulo al Compromiso Institucional, el Estímulo al liderazgo, el Estímulo a la Vocación Investigativa.

La Universidad cuenta además con un programa de becas, con condiciones de buen desempeño académico para su disfrute y renovación (Anexo 48) del cual se han beneficiado estudiantes de la carrera (Anexo 49).

Para evaluar la percepción de los estudiantes y docentes sobre esta característica se incluyeron en las encuestas tres ítems relacionados con *“la pertinencia, la vigencia y la aplicación del Reglamento Estudiantil”*

y un ítem preguntando por la participación de los estudiantes en los órganos de dirección de la Institución y del programa (Anexo 4). Estos aspectos fueron evaluados con un valor promedio de 4,4/5 en ambos grupos (ver Figura 5). Adicionalmente los directivos (Anexo 90) tienen la apreciación de que los estudiantes del programa son muy comprometidos y han tenido una buena representación. Hay un porcentaje significativo de docentes (24%) que evalúan con 3,0/5 la aplicación del reglamento estudiantil pues consideran que, en algunos casos, los estudiantes encuentran como evadir su aplicación.

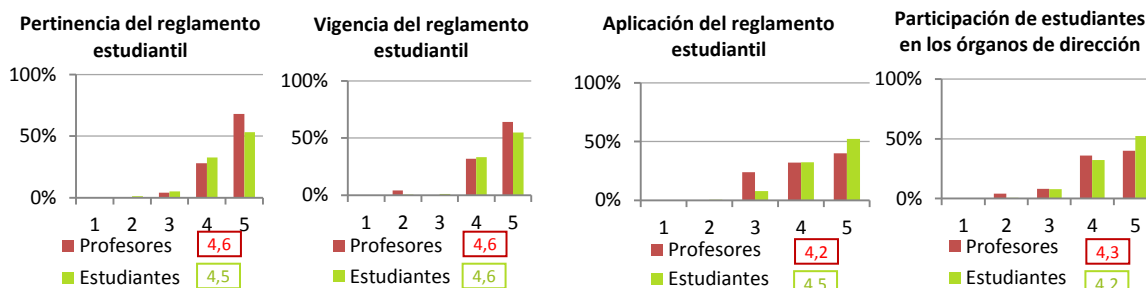


Figura 5. Resultados de las encuestas a estudiantes y profesores sobre aspectos relacionados con la característica “Reglamentos Estudiantil y Académico”.

En resumen, los reglamentos de la Universidad son de dominio público y orientan en forma apropiada todas las actividades desarrolladas por los estudiantes y todos los aspectos de su relación con la Universidad; la Institución utiliza los medios apropiados para difundir los reglamentos y los aplica de manera universal lo que propicia una buena relación del estudiante con todos los estamentos universitarios. En su desarrollo, la Universidad tiene un programa amplio de becas y estímulos del que se benefician los estudiantes de buen desempeño académico.

Considerando que existe un conjunto de reglamentos apropiados, en permanente revisión, que se aplican universalmente y en ellos están contemplados estímulos para los estudiantes, el equipo autoevaluador le asigna a esta característica una calificación de 4,9; se cumple plenamente.

#### 4.2.5 Evaluación Global del Factor

El análisis de las características del factor 2 permite resaltar las siguientes fortalezas del programa de Ingeniería Mecánica:

- La Institución aplica mecanismos apropiados y transparentes para la admisión de estudiantes (Anexo 69 y Anexo 70).
- El programa tiene los recursos necesarios para atender la población estudiantil que actualmente posee (Anexo 9 y Anexo 15).
- Hay un variado número de programas y actividades de formación integral tanto en el currículo como extracurriculares utilizadas por los estudiantes del programa (Anexo 19, Anexo 35 y Anexo 55)
- Existe una amplia y apropiada normatividad en la Institución que se aplica de manera universal y que permite el desarrollo de unas relaciones armoniosas de los estudiantes con los demás estamentos (Anexo 10).



- Todos los aspectos relacionados con las características de los estudiantes son bien evaluadas en las encuestas tanto por parte de los estudiantes como por los docentes (**Anexo 4**).

Finalmente la calificación global del factor Estudiantes se obtiene al ponderar las calificaciones de las cuatro características consideradas, como se muestra en la Tabla 18, lo que arroja un valor de 4,7

Tabla 18. Calificación del factor Estudiantes.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
4	Mecanismos de selección e ingreso	1,25	4,6	<b>4,7</b>
5	Estudiantes admitidos y capacidad institucional	3,00	4,8	
6	Participación en actividades de formación integral	3,50	4,7	
7	Reglamentos Estudiantil y Académico	1,25	4,9	

### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Una actividad que puede contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor Estudiantes es:

- Conservar las estrategias de permanencia de estudiantes para continuar mejorando la retención estudiantil en el Programa.
- Incentivar permanentemente la participación estudiantil en actividades de formación integral.

## **4.3 FACTOR 3: PROFESORES**

*“La calidad de un programa académico se reconoce en el nivel y calidad de sus profesores, que hacen de su tarea un ejemplo de vida.”*

El Factor comprende ocho características cuya evaluación se presenta a continuación.

### **4.3.1 Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores**

*“La Institución aplica en forma transparente los criterios establecidos para la selección, vinculación y permanencia de profesores, en concordancia con la naturaleza académica del programa.”*

Las normas y criterios para la selección y la vinculación de los profesores del Departamento están estipuladas en el Título II del “Estatuto Profesorado 2012” (**Anexo 92**). Estas reglas se revisaron y ajustaron en el año 2012 siguiendo recomendaciones emanadas de los procesos de acreditación institucional y de acreditación programas. La vinculación de docentes se debe hacer por concurso público, garantizando transparencia, coherencia e integridad en el proceso. La plaza docente la asigna la rectoría a petición del decano quien elabora las proyecciones de las necesidades de los programas de la Escuela con base en el número de cursos servidos por los Departamentos, los proyectos de investigación realizados y las actividades de extensión (**Anexo 94**).

En el Estatuto Profesorado se establece la carrera académica para la realización y el crecimiento profesional de los profesores durante su permanencia en la Institución (**Anexo 92**). También se definen allí los

procedimientos para la evaluación de la labor docente y las condiciones para avanzar en la carrera académica. Además de la carrera académica, los estatutos contemplan una serie de estrategias para estimular la labor docente y, por ende propiciar la permanencia de los docentes en la Institución: *los períodos sabáticos, los programas de capacitación y formación, los premios anuales a la investigación, la proyección social y la excelencia docente y las distinciones al profesor titular, al profesor afiliado, al profesor emérito y al profesor distinguido* (Anexo 95). Adicionalmente la Institución tiene unas políticas y programas de bienestar para los empleados que favorecen el ambiente laboral e influyen positivamente en la estabilidad de la planta docente (Anexo 96 y Anexo 105).

En el periodo 2005-2013 se vincularon tres profesores a la planta docente del departamento siguiendo los lineamientos establecidos en el Estatuto Profesoral (Anexo 91 y Anexo 92). Se trata de los docentes Francisco Javier Botero Herrera, Jaime Leonardo Barbosa Pérez y Ronald Mauricio Martinod Restrepo (ver Tabla 11) (Anexo 33). En este mismo período se desarrolló, con apoyo institucional, el proceso de capacitación doctoral de seis docentes de planta del Departamento.

La selección de los profesores de cátedra está a cargo del jefe de departamento, el decano de la escuela y del profesor de planta coordinador del área o de la materia cuando corresponda y, a partir del año 2012, debe ajustarse, en lo pertinente, a los criterios de selección y procedimientos definidos en el nuevo Estatuto Profesoral (Anexo 92).

En la Tabla 12 se presenta la lista de docentes de cátedra del departamento en los últimos años. Debido al incremento en el número de docentes de planta del Departamento y a la disminución de créditos y cursos del currículo, el número de profesores de cátedra ha disminuido en los últimos años -se ha pasado de 46 en el año 2006 a 27 en el año 2013-. El grupo de docentes de cátedra ha sido relativamente estable -cerca del 90% de los docentes de cátedra de un semestre continúan en el semestre siguiente-.

La calificación ponderada sobre *“la apreciación en la aplicación, pertinencia y vigencia de las políticas, normas y criterios académicos establecidos por la Institución para la selección, vinculación y permanencia de sus profesores”*, en las encuestas realizadas fue positiva -4,4/5 entre los estudiantes y 4,0/5 entre los docentes- (Anexo 4). Esta apreciación puede estar muy relacionada con las condiciones del Estatuto profesoral anterior y es de esperar que cambie en la medida en que se vaya aplicando el nuevo estatuto.

En conclusión, se puede afirmar que la Universidad cuenta con políticas claras para la selección, vinculación y permanencia de los docentes y que siguiendo dichas políticas el programa ha incrementado su capacidad docente tanto en número como en nivel de formación. Considerando adicionalmente que la apreciación sobre estos aspectos es positiva entre los integrantes de la comunidad académica y que los resultados de estas políticas evidencian un gran progreso en la configuración de la planta docente, el grupo autoevaluador le asigna una calificación de 4,7; que indica que se cumple plenamente.

#### 4.3.2 Característica 9. Estatuto profesoral

*“La Institución aplica en forma transparente y equitativa un estatuto profesoral inspirado en una cultura académica universalmente reconocida, que contiene, entre otros, los siguientes aspectos: régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos,*

*deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, régimen disciplinario, distinciones y estímulos.”*

El Estatuto Profesorial de la Universidad EAFIT es un documento público que puede consultarse en la página web de la Universidad. En él se establecen las pautas para la relación de los profesores con la Universidad, las condiciones para el desarrollo académico de los docentes y se consagran reconocimientos y estímulos que van más allá del ámbito salarial (Anexo 96). El estatuto profesoral vigente desde febrero 29 de 2012 fue aprobado por el Consejo Directivo en su sesión del 30 de noviembre de 2011, Acta No. 440, después de un proceso de construcción y discusión de más de un año en el que participaron docentes de todas las unidades académicas (Anexo 92).

Como parte de los acuerdos logrados en las deliberaciones se generó un régimen de transición que quedó plasmado en el artículo 87 por medio del cual se establece que los docentes vinculados antes del 2012 podrán conservar su vinculación al sistema de escalafón basado en puntajes del Estatuto Profesorial anterior si consideran que este les es más beneficioso para su función y desarrollo profesoral (Anexo 91). Como resultado de este proceso, cinco profesores del Departamento se encuentran clasificados en las categorías establecidas en el nuevo estatuto y diez decidieron conservar su vinculación al sistema de escalafón del Estatuto antiguo (ver Tabla 11).

La participación de los docentes en los organismos de dirección de la Universidad se da a través de los representantes profesorales elegidos por votación directa de los mismos profesores como se establece en los estatutos generales de la Universidad (Anexo 89). En el Anexo 97 se presenta la lista de los docentes que han ejercido los cargos de representación profesoral en los diferentes cuerpos colegiados en el período 2005-2013.

En la encuesta a los docentes se calificó *“la pertinencia, vigencia y aplicación del estatuto profesoral”*, con un valor promedio de 4,1/5, *“la aplicación de políticas institucionales en materia de ubicación, permanencia y ascenso en el escalafón docente”*, con un valor promedio de 3,9/5 y *“la aplicación de políticas institucionales en materia de participación del profesorado en los órganos de dirección de la Institución y del programa”*, con un valor promedio de 4,0/5 (Anexo 4). Estas percepciones tendrán que ser confrontadas una vez el Estatuto vaya siendo aplicado, pues acaba de darse un cambio que no aplica de manera automática para todos los docentes.

En conclusión la Universidad tiene un estatuto que aplica de manera transparente y ha sido resultado de análisis amplio y participativo en el que se incluyen todos los aspectos relacionados con la actividad docente desde su vinculación y que tiene previsto un régimen de transición para los docentes antiguos. Por lo anterior, el grupo autoevaluador califica esta característica con 4,8 considerando que se cumple plenamente.

#### 4.3.3 Característica 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores

*“De acuerdo con la estructura organizativa de la Institución y con las especificidades del programa, éste cuenta directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, con un número de profesores con*

*la dedicación, el nivel de formación y la experiencia requeridos para el óptimo desarrollo de las actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, y extensión o proyección social, y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes.”*

La planta docente del Departamento se ha incrementado, en el período 2005-2013 se pasó de 12 a 15 docentes de planta. Sin embargo, el aumento más significativo ha sido en el nivel de formación de los docentes (ver figura 5), se pasó de tener 5 profesores con formación doctoral en el 2005 a 11 profesores con formación doctoral en el año 2013, -73% de los docentes tienen ahora formación doctoral y los 4 restantes tienen título de maestría-(Anexo 99).

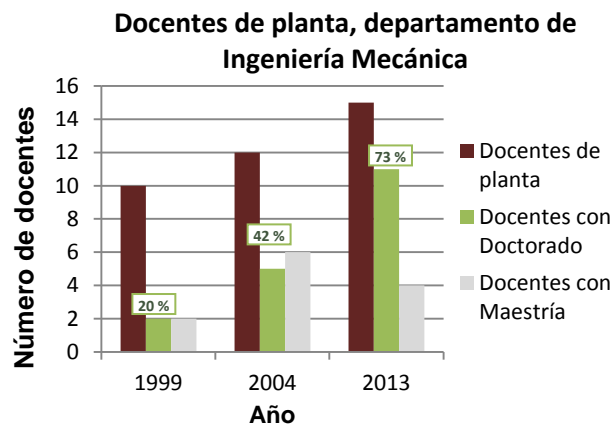


Figura 6. Evolución de la planta docente del Departamento de Ingeniería Mecánica.

La información detallada de los docentes de planta y su nivel de formación puede consultarse en el Anexo 41. Las plazas docentes nuevas se programan con el decano de la Escuela de Ingeniería de acuerdo al número de cursos servidos por los departamentos, el número y magnitud de los proyectos de investigación y extensión y los requerimientos administrativos para el apoyo de todas las actividades. Adicionalmente se tiene un plan de relevo generacional, en el que se ha elaborado un cronograma para sustituir las plazas de los docentes del Departamento que estarán retirándose en los próximos años (Anexo 99). Se tiene previsto vincular seis docentes nuevos en las áreas de desarrollo del Departamento -Diseño, Mantenimiento y Simulación Computacional- entre los años 2013 y el 2020. Se incluyen en la proyección tanto profesores con doctorado, como profesores en formación.

El plan de trabajo de cada docente se define al principio de cada semestre y se deja consignado en el sistema de asignación de la labor docente “ZEUS”. Este plan es dinámico pudiéndose modificar especialmente cuando se participa en los sistemas de investigación cuyas convocatorias y períodos de realización no dependen del calendario académico tradicional (Anexo 100). La distribución de las actividades de los docentes en el período 2009-2013 (en estos datos se ha incluido el primer semestre de 2013) se presenta en la Tabla 19.

Tabla 19. Distribución porcentual del tiempo de los docentes en las diferentes actividades del Departamento en el período 2009-2013.

Nombre del docente	Actividad							
	Docencia		Investigación		Administración y desarrollo		Capacitación	
	D. D.	D. I.	Inv.	P-inv.	Adm. Ac.	O. Act.	Aus.	Capac.
Abraham Uriel Zapata Múnera	10%	16%	0%	28%	0%	6%	0%	<b>40%</b>
Carlos Eduardo López Zapata	<b>20%</b>	<b>24%</b>	2%	9%	18%	14%	13%	0%
Carolina Mira Hernández	<b>20%</b>	<b>27%</b>	4%	18%	0%	12%	0%	19%
Fabio Antonio Pineda Botero	<b>25%</b>	<b>31%</b>	2%	17%	3%	22%	0%	0%
Francisco Javier Botero Herrera	6%	12%	9%	11%	0%	4%	0%	<b>58%</b>
Iván Darío Arango López	9%	13%	9%	16%	0%	11%	0%	<b>43%</b>
Jaime Leonardo Barbosa Pérez	<b>21%</b>	<b>24%</b>	3%	9%	3%	40%	0%	0%
John Dairo Restrepo Giraldo	3%	3%	0%	6%	<b>0%</b>	<b>88%</b>	0%	0%
Jorge Luis Restrepo Ochoa	6%	6%	3%	5%	<b>73%</b>	<b>7%</b>	0%	0%
Juan Camilo Isaza Betancourt	7%	16%	0%	23%	0%	4%	0%	<b>51%</b>
Leonel Francisco Castañeda Heredia	4%	4%	<b>40%</b>	<b>18%</b>	11%	11%	12%	0%
Luis Alberto Mora Gutiérrez	7%	8%	21%	9%	<b>28%</b>	<b>26%</b>	0%	0%
Manuel Julio García Ruiz	5%	6%	<b>34%</b>	<b>20%</b>	11%	17%	6%	0%
Oscar Eduardo Ruiz Salguero	9%	11%	<b>26%</b>	<b>13%</b>	10%	25%	0%	6%
Ronald Mauricio Martinod Restrepo	8%	9%	<b>37%</b>	<b>25%</b>	0%	21%	0%	0%

Nota: Se resaltan en negrilla las actividades más representativas de cada docente en el periodo analizado.

La distribución de los tiempos dedicados a las diferentes actividades por parte de todos los docentes del Departamento se resume en la Figura 7. El 26% de las horas de los profesores se dedica a la docencia (Docencia Directa y Docencia Indirecta), un 30% a la investigación (investigación y Proto-investigación), un 28% a la administración y actividades de desarrollo (Administración Académica y Otras Actividades) y el 14% restante da cuenta de las horas de capacitación y períodos sabáticos de los profesores.

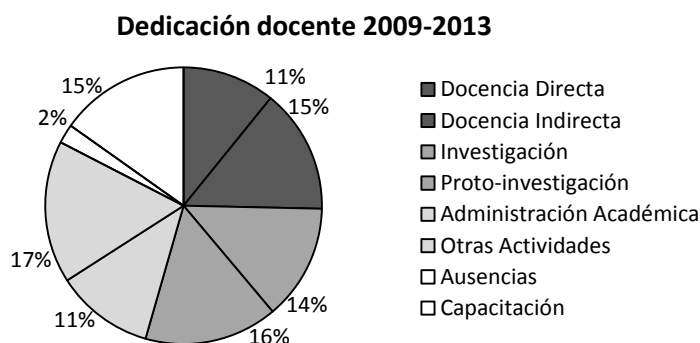


Figura 7. Distribución porcentual de las actividades de los docentes de planta del Departamento. Datos tomados de la programación académica del período 2009-2013.

De acuerdo con las encuestas realizadas, la percepción sobre *“la calidad, suficiencia y dedicación de los profesores al servicio del programa”* (Anexo 4) es positiva calificándola con un valor promedio de 4,2/5 tanto los docentes como los estudiantes.

En resumen, puede afirmarse que el Departamento cuenta con un número adecuado de profesores, con altos niveles de formación académica -maestrías y doctorados- y con experiencia suficiente para el desarrollo apropiado de sus actividades (Anexo 41). Los docentes atienden diferentes actividades de acuerdo con sus perfiles y a las necesidades del Departamento y se ha hecho un gran esfuerzo en capacitación docente, lo que es coherente con los planes de lograr una universidad de docencia con investigación. En conclusión, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,9

#### 4.3.4 Característica 11. Desarrollo profesoral

*“De acuerdo con los objetivos de la educación superior, de la Institución y del programa, existen y se aplican políticas y programas de desarrollo profesoral adecuados a la metodología -presencial o distancia-, las necesidades y los objetivos del programa.”*

Las políticas de desarrollo profesoral y de capacitación están establecidas en el Estatuto Profesoral 2012, TITULOS IV, V y VI (Anexo 92). En dicho estatuto está definida la carrera académica como la realización y crecimiento profesional que logran los profesores durante su permanencia en la Institución. La carrera académica se funda en la profesionalización de la actividad profesoral dentro de la Universidad EAFIT y se expresa en su promoción entre las categorías contempladas en este Estatuto.

Acogiéndose a los procedimientos establecidos en el desarrollo de estas políticas, los docentes del Departamento han participado en diversos procesos de capacitación y formación, con apoyo de la Institución, entre los cuales se destacan:

- Los programas de formación doctoral de seis docentes de planta:
  - Abraham Uriel Zapata Múnera, Doctorado en Ciencias Biomédicas. Texas A&M University System, USA
  - Francisco Javier Botero Herrera, Doctorado en Ingeniería. Universidad EAFIT, Colombia
  - Iván Darío Arango López, Doctorado en Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia
  - John Dairo Restrepo Giraldo, Doctorado en Ingeniería de Diseño. TU DELF, Holanda
  - Juan Camilo Isaza Betancourt, Doctorado en Ingeniería Mecánica. Cornell University, USA
  - Leonel Francisco Castañeda, Doctorado en Ciencias Técnicas. University Of Technology And Life Sciences, Polonia
- Los programas de maestría realizados en la Universidad EAFIT por los docentes Ronald Mauricio Martinod Restrepo, Jaime Leonardo Barbosa Pérez, Francisco Javier Botero Herrera y Carolina Mira Hernández
- La participación en un gran número de congresos y eventos académicos especializados cuyo listado se presenta en los anexos (Anexo 56 y Anexo 104 ).

Siete de los quince docentes de planta del Departamento han logrado un desarrollo como docentes que los ha llevado a ubicarse en la categoría más alta del escalafón -3 profesores investigadores en el estatuto 2000 y 4 profesores titulares en el nuevo escalafón-.

Para el desarrollo de competencias relacionadas con la docencia, la Universidad ha creado el programa denominado “Proyecto 50” (Anexo 102). A través de este programa se disponen espacios e infraestructura tecnológica en constante renovación para el servicio de los docentes. En “Proyecto 50” permanentemente se están organizando seminarios y cursos y se está brindando apoyo para el desarrollo de proyectos de innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el marco de este programa, por ejemplo, los docentes de la asignatura Estática están desarrollando una herramienta de evaluación y entrenamiento para la materia apoyada en TICs -Tecnologías de la información y la Comunicación- (Anexo 103).

La percepción sobre “*el impacto de las actividades orientadas al desarrollo integral de los profesores en el enriquecimiento de la calidad del programa*” ha sido calificada positivamente con un valor promedio de 4,0/5 por los docentes del Departamento (Anexo 4).

El grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y la califica con 4,7; pues la Institución tiene y aplica políticas que le permiten a la planta docente desarrollarse profesionalmente y que este desarrollo impacte favorablemente la calidad del programa.

#### 4.3.5 Característica 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional

*“La Institución ha definido y aplica con criterios académicos un régimen de estímulos que reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de docencia, investigación, creación artística, extensión o proyección social y cooperación internacional.”*

En el Estatuto Profesor, título VI, están declaradas las políticas generales de estímulos a la labor docente (Anexo 91 y Anexo 92). El ascenso en la carrera docente es el principal indicador y el principal reconocimiento que se hace a los docentes. Otros elementos definidos y reglamentados en el Estatuto Profesor son los períodos sabáticos, los programas de formación y capacitación y los premios por el desempeño en actividades docentes investigativas y de proyección social.

La distinción como profesores titulares a los docentes Juan Camilo Isaza Betancourt, Leonel Francisco Castañeda Heredia, Manuel Julio García Ruiz y Oscar Eduardo Ruiz Salguero en el año 2012; la aprobación y realización de los períodos sabáticos de Carlos Eduardo López Zapata, Leonel Francisco Castañeda Heredia y Manuel Julio García Ruiz entre los años 2006 y 2013; el apoyo para los estudios de maestría de 4 docentes y de doctorado de 6 docentes, listados en el numeral anterior, además de los apoyos recibidos para los intercambios internacionales y para la asistencia a congresos y demás eventos académicos (Anexo 104) son resultados de la aplicación de las políticas establecidas en el Estatuto .

En algunas actividades, como las asesorías, las consultorías, los cursos de educación continua y la participación en proyectos de investigación cofinanciados por entidades externas (Anexo 13 y Anexo 56), los

profesores participantes reciben un reconocimiento económico adicional que depende de los recursos disponibles y que generalmente se establece desde antes de comenzar el desarrollo de la actividad.

El premio anual al Profesor Investigador ha sido recibido por los docentes del Departamento de Ingeniería Mecánica en varias ocasiones y es un estímulo que se otorga al docente cuya actividad investigativa haya tenido un mayor impacto en la Universidad. Con el nuevo Estatuto Profesor al se han creado adicionalmente los premios a la excelencia docente y a la proyección social para los docentes que sobresalgan en estas labores (Anexo 92 y Anexo 95).

La producción intelectual -artículos, patentes, libros, software (Anexo 56)- generan un doble estímulo para los docentes. Son tenidos en cuenta para los ascensos en la carrera docente y generan un estímulo económico que está definido en la reglamentación que acompaña al Estatuto Profesor al ( Anexo 88 y Anexo 92 ).

En la encuesta a los docentes la calificación promedio sobre esta característica fue de 3,8. Aunque la mayoría -72 %- encuentran alto el *“impacto que, para el enriquecimiento de la calidad del programa ha tenido el régimen de estímulos al profesorado por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la innovación, la creación artística y cultural, la extensión o proyección social, los aportes al desarrollo técnico y tecnológico y la cooperación internacional”*, un 28 % lo encuentran bajo (Anexo 4). Y es que la mayor parte de los estímulos han estado orientados a la investigación y no impactan necesariamente el programa de pregrado en Ingeniería Mecánica. Se espera que con el nuevo Estatuto Profesor al y la creación de la Dirección de Docencia, escindida de la antigua Dirección de Investigación y Docencia, se incremente el estímulo a las actividades y a la excelencia docente.

En definitiva, existe un amplio régimen de estímulos en la Universidad al cual pueden acceder todos los docentes de la Universidad y que tiene en cuenta las diversas actividades que realizan los profesores. Los docentes del Departamento se han beneficiado de estos incentivos y los desarrollos realizados para hacerse merecedores de ellos benefician también el programa (Anexo 105). Por tanto se considera que esta característica se cumple plenamente y se califica con 4,6.

#### 4.3.6 Característica 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente

*“Los profesores al servicio del programa, adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, producen materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, que utilizan en forma eficiente y se evalúan periódicamente con base en criterios y mecanismos académicos previamente definidos.”*

En el periodo 2006-2012 los docentes del Departamento han participado en la publicación de 20 textos en temas de Diseño Mecánico, Mantenimiento Industrial y Simulación Computacional, que son las áreas estratégicas en el desarrollo del Departamento. Estos textos están debidamente registrados, varios de ellos fueron publicados con el Fondo Editorial de la Universidad EAFIT (Anexo 13) y algunos son utilizados por los docentes en los cursos que imparten. En el mismo período los profesores del Departamento han presentado más de cien ponencias en eventos nacionales e internacionales y han publicado más de ochenta artículos con resultados de sus trabajos de investigación (Anexo 104).



Además de los libros, ponencias y artículos (Anexo 56), en los cursos básicos de la carrera, los docentes preparan material que no llega a publicarse formalmente, pero que es utilizado en las clases y se comparte con los estudiantes. La mayor parte de este material se ubica en la plataforma virtual EAFIT Interactiva como apoyo a los cursos, pero no tiene un reconocimiento como producción académica por el escalafón docente y por ello no se tiene registro de su producción.

De acuerdo con los resultados de las encuestas a estudiantes (Anexo 4), cerca del 90 por ciento considera que “la calidad y pertinencia del material de apoyo producido por los docentes” (calificación de 4,3/5 en promedio) y “la calidad y pertinencia de las herramientas tecnológicas de apoyo utilizadas por los profesores del programa”, (calificación de 4,5/5 en promedio), son altas.

El grupo autoevaluador considera que los docentes del programa producen y utilizan material y herramientas tecnológicas de apoyo que tienen un impacto en el programa y en consecuencia consideran que la característica se cumple plenamente y la califica con 4,6.

#### 4.3.7 Característica 14. Remuneración por méritos

*“La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, y permite el adecuado desarrollo de las funciones misionales del programa y la Institución.”*

La remuneración de los docentes se hace en primera instancia de acuerdo con su posición en el escalafón docente (Anexo 95) y se ajusta a todos los requerimientos legales del país. Los méritos para ascender en las categorías y por ende obtener una mejor remuneración están definidos en el Estatuto Profesoral (Anexo 91 y Anexo 92) y son criterios universalmente aceptados y aplicados como el nivel de estudios, la producción intelectual, la experiencia, la excelencia docente y la realización de actividades estratégicas de desarrollo.

Existe una remuneración adicional en forma de estímulo económico, para los profesores que desarrollan producción intelectual, y que está reglamentada en el Estatuto Profesoral de acuerdo con la calidad de la misma. Y las actividades de asesorías, consultorías, cursos de educación continuada y proyectos de investigación cofinanciados por entidades externas, producen una remuneración adicional para los profesores participantes que depende de los recursos disponibles y del impacto que estas generen.

Además de la remuneración correspondiente a su categoría en el escalafón (Anexo 95), todos los empleados de la Universidad, gozan de una serie de beneficios como son los programas de capacitación, recreación, salud y préstamos que, en algunos casos se extienden a sus familiares (Anexo 96 y Anexo 105).

En las encuestas a los docentes el 80 % evaluó “La correspondencia entre la remuneración y los méritos académicos y profesionales” como alta y el promedio de la calificación de todos los docentes fue de 4,0/5 (Anexo 4).

El grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,7; pues la remuneración docente está reglamentada en el Estatuto Profesoral y se define de acuerdo a criterios universales y pertinentes relacionados con la categoría del docente y adicionalmente se conceden

estímulos por el desarrollo de actividades de extensión e investigación estratégicas para la Institución y el programa.

#### 4.3.8 Característica 15. Evaluación de profesores

*“Existencia de sistemas institucionalizados y adecuados de evaluación integral de los profesores. En las evaluaciones de los profesores se tiene en cuenta su desempeño académico, su producción como docentes e investigadores en los campos de las ciencias, las artes y las tecnologías, y su contribución al logro de los objetivos institucionales.”*

La evaluación de la labor académica del profesor se establece en el capítulo IV del Estatuto Profesor. Su objetivo es el mejoramiento de los procesos de docencia, investigación, proyección social y administración académica de la Universidad ([Anexo 7](#)). Se realiza anualmente y tiene en cuenta elementos de la evaluación de la docencia realizada por los alumnos, la autoevaluación del profesor, la evaluación de sus colegas y la evaluación de los resultados del plan de trabajo realizada por el decano y el jefe de departamento ([Anexo 106](#)).

La evaluación de la docencia realizada por los alumnos, se basa en encuestas que cada estudiante diligencia al final de cada curso, en forma anónima, generando información valiosa que luego puede ser consultada por los docentes y directivos para generar acciones de mejoramiento donde sea pertinente.

En la evaluación de los profesores se tienen en cuenta también las actividades diferentes a la docencia y que han hecho parte de la labor del docente durante el año correspondiente. La investigación, la administración académica y la extensión también son objeto de evaluación y son tenidas en cuenta en la evaluación integral del docente.

En las encuestas realizadas en este proceso, los docentes evaluaron *“los criterios y mecanismos para la evaluación de docentes, su transparencia, equidad y eficacia”* con una calificación promedio de 3,8/5 ([Anexo 4](#)). Un 32% de los docentes encuestados evaluaron este aspecto con una nota de 3 o menos, lo que principalmente se debe a que consideran que el mecanismo de participación de los estudiantes en esta evaluación debe ser revisado.

En definitiva, el grupo considera que esta característica se cumple plenamente y la califica con 4,6 teniendo en cuenta que existen criterios y mecanismos de evaluación docentes que utilizan principios aceptados universalmente, que estos se aplican en forma idónea y transparente y, están siendo revisados por la recientemente creada Dirección de Docencia.

#### 4.3.9 Evaluación Global del Factor

El análisis de las características del factor 3 permite resaltar las siguientes fortalezas del programa de Ingeniería Mecánica:

- La Universidad tiene un Estatuto Profesor que aplica de manera transparente y ha sido resultado de análisis amplio y participativo y se ha diseñado un régimen de transición para docentes antiguos.

- El Departamento cuenta con un número adecuado de profesores, con altos niveles de formación académica -maestrías y doctorados- y con experiencia suficiente para el desarrollo apropiado de sus actividades
- La Institución tiene y aplica políticas que le permiten a la planta docente desarrollarse profesionalmente y que este desarrollo impacte favorablemente la calidad del programa
- Hay un amplio régimen de estímulos en la Universidad a la cual pueden acceder todos los docentes de la Universidad
- Los docentes del programa producen y utilizan material y herramientas tecnológicas de apoyo que tienen un impacto en el programa
- La remuneración docente está reglamentada en el Estatuto Profesoral y se define de acuerdo a criterios universales y pertinentes relacionados con la categoría del docente
- En la Universidad se conceden estímulos por el desarrollo de actividades de extensión e investigación estratégicas para la Institución y el programa

Al ponderar las calificaciones de las ocho características consideradas en el factor Profesores, como se muestra en la Tabla 20, se obtiene una calificación global de 4,7.

Tabla 20. Calificación del factor Profesores.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
8	Selección, vinculación y permanencia de profesores	1,25	4,7	
9	Estatuto profesoral	1,43	4,8	
10	Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3,50	4,9	
11	Desarrollo profesoral	1,25	4,7	
12	Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1,75	4,6	<b>4,7</b>
13	Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	3,00	4,6	
14	Remuneración por méritos	1,25	4,7	
15	Evaluación de profesores	3,00	4,6	

### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor profesores son:

- Incrementar el número de publicaciones internacionales: Lograr, al terminar el período del plan estratégico actual publicar al menos un artículo por profesor con doctorado cada año.
- Potenciar las relaciones interpersonales con nuestros socios en el exterior, principalmente TuDELf en Holanda, QUT, en Australia, AGH, en Polonia y Purdue, en USA.
- Desarrollar el plan de relevo generacional para cubrir las plazas de los docentes que se retiran en los próximos años.

#### 4.4 FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS

*“Un programa de alta calidad se reconoce por la capacidad que tiene de ofrecer una formación integral, flexible, actualizada e interdisciplinar, acorde con las tendencias contemporáneas del área disciplinar o profesional que le ocupa.”*

El Factor comprende once características cuya evaluación se presenta a continuación.

##### 4.4.1 Característica 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, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.”*

La integralidad en los programas de EAFIT está planteada en su misión. El currículo está conformado por un núcleo central de asignaturas teórico prácticas de fundamentación científica y metodológica y de formación profesional en las áreas de ciencias básicas, ciencias básicas de ingeniería e ingeniería aplicada, que son las que aportan las competencias profesionales del Ingeniero Mecánico, (Anexo 2). Algunas de estas asignaturas incluyen créditos para realizar trabajos prácticos en los talleres y laboratorios que desarrollan la capacidad de concreción y la integración teórico práctica establecida en el Proyecto Educativo Institucional.

El currículo además incluye: un núcleo de formación institucional que desarrolla habilidades lingüísticas, culturales, sociales, políticas, estéticas, ambientales y de empresarismo en todos los estudiantes de la Universidad y que son un sello de la formación integral en EAFIT (Anexo 35); una práctica profesional con diferentes modalidades -pasantía en una organización, práctica social, práctica investigativa, práctica docente, empresarismo, y práctica en el exterior- que los estudiantes realizan durante el noveno semestre de la carrera, que es un elemento impronta de la carrera y que potencia la calidad de la formación integral de los estudiantes al brindarles la oportunidad de actuar en el medio laboral de su profesión antes de terminar su programa (Anexo 31 y Anexo 37); - unos créditos de énfasis que le permiten al estudiante profundizar en su formación tomando asignaturas avanzadas ofrecidas en el sistema de postgrado (Anexo 2). Adicionalmente, los estudiantes interesados y con actitud hacia la investigación pueden configurar créditos especiales –denominados Complementarios- para desarrollar actividades específicas de investigación coordinadas por los docentes; también se incluye en el currículo la asignatura Seminario de Ingeniería Mecánica en la que se realizan conferencias y talleres a cargo de profesores invitados, tratando diversas temáticas de investigación actuales y estrechamente relacionadas con la carrera.

Las actividades curriculares están planeadas de forma que el estudiante, en promedio, dedique dos horas de trabajo autónomo por cada hora de trabajo acompañado por el docente; siendo, en términos generales, mayor el tiempo de acompañamiento en los primeros semestres y más independiente el aprendizaje en los últimos semestres, donde están, la práctica profesional, los proyectos especiales y las asignaturas de énfasis. Estas últimas son materias de Especialización y generalmente tienen una metodología propia de los estudios de posgrado con una relación de trabajo acompañado-trabajo independiente.

El programa exige a los estudiantes acreditar el dominio de una segunda lengua (bilingüismo) como requisito de grado; el requisito exigido consiste en demostrar una suficiencia en la segunda lengua equivalente al nivel B1 en la clasificación del Marco Común Europeo y puede certificarse de diferentes formas como está establecido en las políticas de bilingüismo de la Universidad ([Anexo 27](#)). Con el fin de facilitar y promover el alcance de este requisito, se tiene establecido en el programa un sistema de control del bilingüismo que consiste en demostrar una suficiencia, menor que la exigida para el grado, como requisito para tomar dos asignaturas en las que se tienen actividades y material en inglés, estas son, “*Seminario de Ingeniería Mecánica*” e “*Introducción a los Sistemas Cad/Cam*”. El bilingüismo es también es un requisito para realizar pasantías o intercambios estudiantiles con varias de las universidades con las que se tienen convenios en el exterior.

Para apoyar la formación integral de los estudiantes, el Proyecto Educativo Institucional ha permitido desarrollar un sinnúmero de oportunidades adicionales, extracurriculares de formación integral como son los semilleros de investigación ([Anexo 39](#)), las monitorias ([Anexo 52](#)), los grupos estudiantiles ([Anexo 75](#)) y los grupos deportivos y culturales ([Anexo 44](#) y [Anexo 72](#)).

Los resultados de los estudiantes del programa en las pruebas Saber Pro -antes ECAES- se presentan en los anexos ([Anexo 101](#) y [Anexo 107](#)). En general se tiene un desempeño por encima del promedio de los estudiantes de la carrera en el país, pero es difícil analizar aún, por las variaciones que han tenido estas pruebas y los progresos en el desarrollo de las competencias que estas miden.

Tanto docentes como estudiantes le asigna una calificación alta a “*la calidad e integralidad del currículo*”; 4,4/5 los docentes y de 4,3/5 los estudiantes ([Anexo 4](#)).

Considerando que tanto el programa como la Institución tiene declarados los propósitos y realizan actividades para contribuir a la formación integral de sus estudiantes, que estos participen en tales actividades y que tanto los docentes como los estudiantes valoran positivamente la integralidad del currículo; el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,6.

#### 4.4.2 Característica 17. Flexibilidad del currículo

*“El currículo es lo suficientemente flexible para mantenerse actualizado y pertinente, y para optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la Institución, a través de opciones que el estudiante tiene de construir, dentro de ciertos límites, su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses.”*

El currículo del programa tiene un total de 173 créditos de los cuales 54, es decir el 31.2 %, son créditos flexibles ([Anexo 2](#)) y están representados por el núcleo de formación Institucional, las líneas de énfasis, las materias complementarias y la práctica profesional (ver Tabla 21).

El Núcleo de Formación Institucional se configura con asignaturas de las áreas de formación integral de la Universidad -habilidades comunicativas, contexto colombiano, constitución y ciudadanía, emprendimiento, arte y cultura, historia y política, música y sociedad, filosofía y letras, ciencia y técnica y cultura ambiental- ([Anexo 35](#)).

Tabla 21. Distribución de los créditos de la carrera de ingeniería mecánica.

TIPO DE ASIGNATURA	NÚMERO DE CRÉDITOS	%
Obligatorias	119	68.8
Práctica profesional	18	31.2
Núcleo de Formación Institucional, NFI	18	
Línea de Énfasis	12	
Materias Complementarias	6	
<b>Créditos Totales</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

Las líneas de énfasis están conformadas por asignaturas de posgrados que son elegidas por los estudiantes de acuerdo con sus intereses y habilidades. (Anexo 2 y Anexo 40)

Los créditos complementarios los toma el estudiante en asignaturas de su interés o en el desarrollo de actividades de formación relacionadas con la profesión y que son aprobadas por el Consejo Académico, como asignaturas con profesores visitantes, cursos de educación continua, proyectos especiales de los semilleros o grupos de investigación, entre otras opciones.

Las prácticas profesionales, que son el primer acercamiento que tienen los estudiantes a la experiencia laboral real, pueden realizarse en diferentes modalidades (Anexo 31 y Anexo 37). Adicionalmente, los estudiantes que durante sus estudios están vinculados a una actividad laboral relacionada con la carrera pueden homologar su práctica profesional (Anexo 80)

La flexibilidad del currículo facilita el reconocimiento de créditos cuando los estudiantes de la carrera participan en programas de pasantías o intercambios académicos con instituciones con las cuales se tienen convenios (Anexo 42 y Anexo 108). También ha facilitado el proceso de actualización curricular incluyendo, en las opciones de asignaturas de énfasis o complementarias, temáticas nuevas desarrolladas en la Universidad o en instituciones con las que se tienen convenios.

En la encuesta a estudiantes y profesores vinculados con el programa se indagó por la “la aplicación de las políticas institucionales de flexibilidad curricular” y “la eficacia de estas políticas”. La calificación global de los estudiantes fue de 4,3/5 y la de los docentes 4,2/ 5 lo que permite concluir que hay una opinión positiva sobre este aspecto del currículo (Anexo 4).

Considerando que el pensum de la carrera tiene una gran variedad de actividades flexibles y que estas facilitan el desarrollo de habilidades muy diversas en los estudiantes y permiten el despliegue de estrategias institucionales o del programa (investigación formativa, internacionalización, empresarismo) se puede concluir que la característica se cumple plenamente y se califica con 4,7

#### 4.4.3 Característica 18. Interdisciplinariedad

*“El programa reconoce y promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores de distintos programas y de otras áreas de conocimiento.”*

El programa incluye asignaturas de las áreas de ciencias básicas, humanidades, gestión de proyectos y de desarrollo de habilidades genéricas en el Núcleo de Formación Institucional, que los estudiantes cursan

interactuando con estudiantes de distintas carreras (Anexo 2 y Anexo 35). La estructura administrativa de la Universidad permite que estas materias comunes se ofrezcan a estudiantes de varios programas, en cursos que son coordinados y servidos por los docentes de los departamentos académicos encargados de cada área (Anexo 20). Y esto también ocurre con las asignaturas del área básica de ingeniería que se ofrecen en forma conjunta para estudiantes de las diferentes ingenierías que tiene la Universidad. El resultado es una interacción permanente con estudiantes y profesores de otras profesiones favoreciendo la mirada interdisciplinaria del conocimiento en los futuros ingenieros.

La interdisciplinaria también se favorece en el desarrollo de actividades independientes previstas en el currículo y que hacen uso de los recursos informáticos (Anexo 46), de la biblioteca (Anexo 45) y de los talleres y laboratorios (Anexo 32), pues la administración de estos recursos se hace en forma centralizada lo que propicia el encuentro permanente de estudiantes y docentes de diferentes programas. Y esto es extensivo, por supuesto, a las actividades extracurriculares que también se ofrecen en forma centralizada reuniendo estudiantes de diferentes carreras en múltiples actividades -grupos y semilleros de investigación, programas de bienestar estudiantil, grupos estudiantiles, programas de pasantías e intercambios, conferencias y conciertos- (Anexo 38, Anexo 39, Anexo 21 y Anexo 75).

Otros elementos que favorecen la visión interdisciplinaria de los estudiantes del programa están relacionados con la posibilidad de trabajar con docentes y estudiantes en diversas líneas de énfasis, en cursos y proyectos complementarios, y en la práctica profesional.

*“La pertinencia y la eficacia de la interdisciplinaria del Programa en el enriquecimiento de la calidad del mismo”,* fueron calificadas en promedio con 4,2/5 por los docentes y 4,3/5 por los estudiantes. Un 86 % de los estudiantes y un 84 % de los docentes califican estos aspectos por encima de 4,0/ 5. (Anexo 4).

Por los argumentos y evidencias presentadas, el concepto del grupo autoevaluador es que esta característica se cumple plenamente y se le asigna una calificación de 4,6 pues en él se promueve la interdisciplinaria aspecto que es reconocido por sus miembros.

#### 4.4.4 Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

*“Los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios son coherentes con la naturaleza de los saberes, las necesidades y los objetivos del programa, las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar y el número de estudiantes que participa en cada actividad formación.”*

En correspondencia con el modelo de enseñanza y aprendizaje centrado en el estudiante declarado en el Proyecto Educativo Institucional (Anexo 1), en todas las asignaturas se promueven la autonomía y el autoaprendizaje, programando, además de las horas de clase o presenciales, actividades independientes que puedan ser desarrolladas utilizando recursos de la Universidad, como los talleres y laboratorios, las aulas y sitios de estudio y reunión, la biblioteca y la infraestructura informática. Los docentes reservan unas horas de su asignación laboral para la atención y asesoría de los estudiantes y además preparan y vinculan monitores para apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Anexo 52 y Anexo 100).

El programa propende por una formación teórico-práctica, elemento estratégico de la formación en EAFIT ([Anexo 1](#)). Para acompañar este aprendizaje teórico-práctico, indispensable en la formación de un ingeniero mecánico, el currículo tiene asignaturas con prácticas de laboratorios y proyectos constructivos que se desarrollan en los diferentes espacios del Centro de Laboratorios de la Universidad ([Anexo 32](#)). Finalmente en el noveno semestre, se incluye una práctica profesional obligatoria que es un sello distintivo de la formación en EAFIT ([Anexo 31](#)). La programación de las prácticas en los laboratorios y talleres se realiza en asocio con el Centro de Laboratorios de la Universidad de acuerdo con las reglas definidas previamente con los coordinadores de las áreas académicas ([Anexo 32](#)). Y la práctica profesional está debidamente reglamentada y es administrada por el DEPP, Departamento de Prácticas Profesionales de la Universidad EAFIT, a través de un programa de asesoría y seguimiento dividido en tres etapas: pre-práctica, práctica y post-práctica ([Anexo 31](#) y [Anexo 80](#)).

Para mejorar la retención de los estudiantes en la carrera se trabaja en diferentes programas, algunos de ellos son: la orientación profesional para los estudiantes, desde antes de ingresar a la Universidad ([Anexo 109](#)), los programas de monitorias académicas en diferentes asignaturas, el consultorio matemático permanente en Ciencia básicas, los servicios de apoyo académico en desarrollo estudiantil ([Anexo 51](#)). Actualmente se está desarrollando una herramienta de evaluación y entrenamiento para mejorar el proceso de aprendizaje en Estática.

Además de los programas de apoyo académico mencionados previamente, cada año se programan cursos intersemestrales de varias asignaturas para facilitar la nivelación de estudiantes, que se atrasan en el programa porque no cursan o porque reprueban materias y para permitir, además que estudiantes con un mayor ritmo de estudio puedan adelantar materias ([Anexo 87](#) y [Anexo 110](#)). Y para atender estudiantes en condiciones de discapacidad, la Universidad ha venido adecuando las instalaciones como se describe en el anexo Adecuaciones de la planta física ([Anexo 53](#) y [Anexo 54](#)).

De acuerdo con los datos estadísticos de la población estudiantil desde 1998 hasta 2013 ([Anexo 2](#)) los estudiantes del programa han tardado, en promedio dos semestres más de lo previsto para graduarse. Si se analizan los datos de los estudiantes que ingresaron después de la reforma, 2008 en adelante (ver Figura 8) los estudiantes se están tardando, en promedio, solo un semestre más de lo previsto, para graduarse, lo que aparentemente muestra una mejora en la eficiencia del sistema; sin embargo, el número de estudiantes graduados de las nuevas cohortes es aún bajo por lo que es recomendable esperar varios períodos para poder corroborar este cambio.

Para hacer viable la realización de cursos con pocos estudiantes -especialmente en la oferta flexible- la Universidad programa diferentes tipos de cursos cuyas metodologías varían dependiendo básicamente del número de estudiantes:

- cursos magistrales, cuyo énfasis está puesto en la clase tradicional y el papel del profesor es preponderante para promover la participación activa de los estudiantes. En estos cursos se programan 16 horas de clase por cada crédito y se planean actividades independientes para 32 horas por crédito. Usualmente son grupos grandes, cuyo número tope de estudiantes está



determinado por los recursos de apoyo -aulas, equipos de computación, monitores de apoyo- (Anexo 15).

- cursos dirigidos, en los que el centro de la actividad está puesto en el estudiante y el profesor actúa como facilitador. Se programan 8 horas de encuentro entre los docentes y los estudiantes por cada crédito y se planean 40 horas de actividades independientes. Son grupos que tienen un tope de 14 estudiantes.
- cursos proyecto, en los que el estudiante participa en un proyecto de investigación dirigido por un profesor. Se programan hasta 4 horas de asesoría y atención del docente por cada crédito y el estudiante debe dedicar 44 horas adicionales para desarrollar el proyecto. Se puede programar para un solo estudiante y el tope son 3 estudiantes por proyecto.

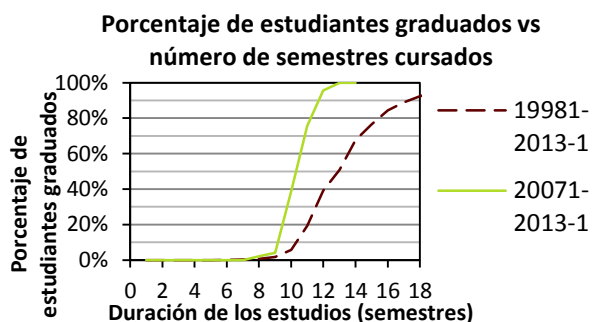


Figura 8. Duración real de la carrera. -El porcentaje de estudiantes graduados después de cursar un número determinados de períodos se calcula con respecto al total de estudiantes que se han graduado-.

En las encuestas a estudiantes y profesores se pidió que evaluaran “La correspondencia entre las metodologías de enseñanza y aprendizaje utilizadas en el Programa y el desarrollo de los contenidos del plan de estudios” y “La correspondencia entre las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa, y la naturaleza del mismo” (Anexo 4). Ambos aspectos fueron evaluados, en promedio con 4,3/5 por los estudiantes y 4,4/5 por los profesores.

En conclusión, las estrategias de enseñanza y aprendizaje son coherentes con los objetivos del programa, con su proyecto educativo y con el Proyecto Educativo Institucional. Adicionalmente se tienen implementadas metodologías que posibilitan la atención adecuada a estudiantes con diversas características por lo que el grupo autoevaluador considera que la característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,5.

#### 4.4.5 Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes

*“El sistema de evaluación de estudiantes se basa en políticas y reglas claras, universales y transparentes. Dicho sistema debe permitir la identificación de las competencias, especialmente las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades adquiridas de acuerdo con el plan curricular y debe ser aplicado teniendo en cuenta la naturaleza de las características de cada actividad académica.”*

Los criterios y políticas generales para la evaluación académica de los estudiantes están consignados en el Reglamento Estudiantil (Anexo 10). La forma de evaluar cada asignatura está declarada en los micro-

currículos (Anexo 19) y depende de los objetivos de aprendizaje de la materia. Dada la naturaleza teórico-práctica de la ingeniería, en muchas asignaturas del pensum se evalúa un porcentaje de la materia con el desarrollo de trabajos prácticos -Dibujo técnico, Diseño conceptual, Diseño de Máquinas 1 y 2, Mecanismos, Introducción a los Sistemas Cad/Cam, Procesos de manufactura-.

Al iniciar cada semestre los docentes de las asignaturas, o los coordinadores cuando hay varios grupos, definen el cronograma y los porcentajes exactos de cada actividad evaluativa y dejan consignada esta información en el sistema de gestión de notas, SIRENA. Cuando la evaluación se basa en una prueba escrita, la estructura definitiva de la prueba la define el docente o el grupo de docentes de la materia antes de cada evaluación de acuerdo con los micro-currículos y teniendo en cuenta el desarrollo de las actividades de aprendizaje. En las asignaturas con actividades evaluativas prácticas, los docentes definen el proyecto o trabajo a realizar y los criterios de evaluación al principio del semestre y lo informan a los estudiantes.

Los resultados de las evaluaciones son entregados a los estudiantes en los 15 días siguientes a la prueba y es un derecho de los estudiantes que cada profesor desarrolle el tema de la evaluación realizada y atienda las revisiones que se le soliciten. En caso de que un estudiante -o los estudiantes de una evaluación grupal- lo consideren necesarios se tiene definido un procedimiento de revisión (ver artículo 72 del Anexo 10) que se solicita directamente ante el decano de la Escuela.

En las encuestas a estudiantes y docentes se evaluó *“la correspondencia entre las formas de evaluación académica de los estudiantes, la naturaleza del programa, y las metodologías pedagógicas aplicadas”* con un 4,2/5 (Anexo 4). Los estudiantes además evaluaron con un 4,2/5, *“la utilidad del sistema de evaluación académica en la adquisición de competencias tales como: actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades”*.

El grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y se le asigna una calificación de 4,5 pues considera que existen reglas claras, universales y transparentes que soportan el sistema de evaluación y que en cada una de las asignaturas se definen claramente los objetivos de aprendizaje y las actividades para su evaluación.

#### 4.4.6 Característica 21. Trabajos de los estudiantes

*“Los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades, según las exigencias de calidad de la comunidad académica y el tipo y metodología del programa.”*

Hay una alta correlación entre los trabajos y actividades realizados por los estudiantes y los objetivos del programa. En la reforma al programa aprobada en el año 2007 (Anexo 30) se estableció un perfil que favorece el desarrollo de competencias relacionadas con la concreción y el trabajo práctico. Este aspecto se ha mejorado sustancialmente en los últimos años, soportado especialmente por el gran desarrollo de los talleres y laboratorios pues ahora los estudiantes cuentan con una mejor infraestructura para la realización de sus trabajos (Anexo 32). En el currículo se incluyó la asignatura, “Taller”, en la que los estudiantes, además de aprender algunas técnicas y procedimientos de fabricación, asisten a charlas de seguridad

industrial y conocen equipos y procedimientos que utilizarán posteriormente en sus proyectos y con los que deberán interactuar en su desempeño profesional.

En tres materias de la carrera -Diseño de máquinas 1, Diseño de máquinas 2 y Mecanismos- se incluyó un crédito adicional para que los estudiantes desarrollen habilidades para la concreción, construyendo un modelo funcional como trabajo final de las materias. Estos trabajos se planean de forma que ayuden a los estudiantes a desarrollar competencias para trabajar en equipo, integrar la teoría y la práctica en la vida profesional, utilizar metodologías de diseño en ingeniería, trazar y cumplir planes y cronogramas de trabajo, elaborar informes profesionales.

En opinión de los docentes *“la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes y los objetivos de logro definidos para el programa, incluyendo la formación personal”* fue calificada con un valor promedio de 3,9/5 considerando que este aspecto que puede mejorarse, especialmente en lo relacionado a la redacción de informes y la sustentación de trabajos.

El valor de la formación y de las competencias que se desarrollan en la carrera puede evidenciarse parcialmente en las evaluaciones del desempeño de los estudiantes en su semestre de práctica (Anexo 65). Adicionalmente algunos estudiantes han merecido un reconocimiento externo por su desempeño académico, en empresarismo o por trabajos presentados en concursos, como son los que se listan en la Tabla 22 y cuya información detallada se encuentra en el Anexo 111. Y en el Anexo 49 se presenta el listado de estudiantes que se han hecho merecedores de distintos tipos de becas.

Tabla 22. Casos de estudiantes del programa que han merecido un reconocimiento externo.

Estudiante		Premio	año
Camilo	Gómez Medina	1er puesto competencia de VTH, UIS 2012	2012
Carlos David	González Lopera	1er puesto competencia de VTH, UIS 2012	2012
Juan Diego	Parra Bayona	1er puesto competencia de VTH, UIS 2012	2012
Santiago	Calle Garcés	1er puesto Concurso VTH, UIS 2012	2012
Esteban	Betancur Valencia	Mejor ECAES, Ingeniería Mecánica. 2011	2011
David	Uribe Gallo	Doble título Hochschule Bremen	2011
José Luis	García Campuzano	1er lugar Concurso Otto de Greif	2010
Juan Carlos	Zuleta Acevedo	Fundador y Gerente de IPROCOM S.A.	2009
Carlos Andrés	Acosta Berlinghieri	1er lugar competencia de estudiantes AIAA	2009
Alejandro	Ramírez Gaviria	Co-fundador y Director Comercial, 180 Virtual Store	2008
Pablo	Carrizosa Isaza	Proyecto 3D Ingeniería	2007

La característica se cumple en alto grado y el grupo autoevaluador le asigna una calificación de 4,4 al considerar que los trabajos realizados por los estudiantes favorecen el desarrollo de las competencias que están declaradas en el perfil de la carrera pero que en opinión de los profesores se pueden obtener mejores resultados.

#### 4.4.7 Característica 22. Evaluación y autorregulación del programa

*“Existencia de una cultura de la calidad que aplique 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. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes, egresados y empleadores, considerando la pertinencia y relevancia social del programa.”*

Son múltiples los mecanismos para el seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo del Programa y en ellos participan estudiantes, profesores y egresados del programa (Anexo 7 y Anexo 18). Entre estos mecanismos se tienen las reuniones del Comité de Carrera, las reuniones del Consejo de Escuela, las reuniones del Consejo Académico, las asambleas semestrales de carrera, las reuniones de jefes de departamento, las reuniones de profesores del departamento, la evaluación docente de carácter anual por parte de los estudiantes en EAFIT Interactiva, las evaluaciones del desempeño de estudiantes de práctica, los informes de los planes operativos anuales -sistema platino-, las coordinaciones de áreas académicas, las encuestas a egresados.

Tanto estudiantes como profesores tienen una opinión positiva sobre *“la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa en el enriquecimiento de la calidad de éste -encuestas periódicas, asambleas, reuniones estudiantiles y profesoras, Comité de Carrera, Consejo de Escuela, Consejo Académico, entre otros-”*. Los profesores calificaron este aspecto con 4,0/5, y los estudiantes con 4,2/5.

Algunos de los cambios que se han producido en el programa en los últimos años como resultado de estudios y evaluaciones previas son: la reforma curricular de 2007, la disminución en la duración de la carrera, el incremento en el nivel de formación de los docentes del departamento, la inclusión de una línea de énfasis en turbomaquinaria, el desarrollo de nuevos y mejores espacios de laboratorios, el aumento en el número de créditos de las asignaturas con proyectos prácticos, además de la inclusión de un crédito para la formación general en el Centro de Laboratorios y la modificación de las asignaturas automatización y control de la carrera (Anexo 30). Adicionalmente la necesidad de algunos cambios del ámbito institucional, han sido identificados en los procesos permanentes de evaluación y autorregulación del programa, como son: la modificación de los reglamentos estudiantiles, la implementación de un nuevo Estatuto Profesorial (Anexo 92), la reforma al bilingüismo, la implementación del Núcleo de Formación Institucional en la reforma a los pregrados en el año 2008 (Anexo 35), la creación y ajustes de líneas de énfasis, la creación de la dirección de Docencia.

Considerando que la Universidad y el Programa tienen implementados procesos de evaluación permanentes en los que participan todos los estamentos y que como resultado de estos procesos se han implementado mejoras específicas tanto en el programa como en la Institución; el grupo autoevaluador calificó esta característica con un 4,6 lo que permite establecer que se cumple plenamente.

#### 4.4.8 Característica 23. Extensión o proyección social

*“En el campo de acción del programa, este ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático. El programa ha definido mecanismos para enfrentar académicamente problemas y oportunidades del entorno, para evaluar su pertinencia, promover el vínculo con los distintos sectores de la sociedad, el sector productivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo e incorpora en el plan de estudios el resultado de estas experiencias.”*

Los campos de acción para la interacción de la Universidad con la comunidad están establecidos en el capítulo 5 del Proyecto Educativo Institucional (**Anexo 1**): la consultoría, el empresarismo, la educación continua, la proyección cultural y la internacionalización. Además se resalta allí la inclusión en todos los planes de estudio de, por lo menos, un semestre de práctica profesional y la organización del Sistema de Investigación Institucional, de manera articulada con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

A través de los proyectos de asesoría y consultoría e investigación, el programa mantiene un contacto permanente con importantes entidades regionales y empresas del sector productivo. Empresas como: EPM, Metro de Medellín, Haceb, Corona, Argos, se han visto beneficiadas por la ejecución de importantes proyectos desarrollados en asocio con el CISE -Centro para la Innovación, Consultoría y Empresarismo de la Universidad- o grupos de investigación en los que participan profesores y estudiantes del programa (**Anexo 56**). En estos proyectos han participado también importantes entidades como el SENA, COLCIENCIAS y la Universidad de Antioquia, lo que da cuenta de la constante interacción que el programa tiene con el medio. Y esta interacción beneficia tanto a las entidades a las que se les aporta con la solución de problemas, como a la Universidad y la carrera por el flujo de información que retroalimenta el programa a través de los docentes y por el aporte a la formación de los estudiantes que participan en los proyectos.

La práctica profesional obligatoria, que realizan los estudiantes de la carrera en el noveno semestre es otra fuente de interacción permanente con el medio (**Anexo 31**). Diferentes empresas vinculan cada semestre cerca de cuarenta estudiantes quienes luego retroalimentan el programa con su propia experiencia pero también con la evaluación de la práctica que hacen jefes y profesores asesores de los estudiantes (**Anexo 37** y **Anexo 65**).

Otro mecanismo de interacción con la comunidad son los cursos de educación continua que los docentes del programa ofrecen a través del CEC -Centro de Educación Continua- (**Anexo 74**). El CEC tiene como misión “Facilitar, a las comunidades local, nacional e internacional, oportunidades de desarrollo personal y profesional, mediante programas académicos de educación continua de alta calidad, pertinentes y coherentes con las necesidades y expectativas que el mundo les reclama, en términos de desarrollo de competencias individuales y colectivas, como una proyección social de la Universidad, que le permite compartir su acervo de conocimientos y comprender los contextos en los cuales está inmersa”.

El principal mecanismo del programa para dar una rápida respuesta a las exigencias del medio ha sido la flexibilización curricular que les ha permitido a profesores y estudiantes trabajar una gran variedad de temas pertinentes para el medio sin tener que generar reformas.

Por lo anterior se concluye que el Programa ha desarrollado mecanismos eficaces para impactar académicamente la comunidad, a la vez que promueve vínculos con sectores de la sociedad y obtiene retroalimentación para la revisión del plan de estudios, de allí que a ésta característica se le asigne una calificación de 4,5 lo cual indica que se cumple plenamente.

#### 4.4.9 Característica 24. Recursos bibliográficos

*“El programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y promueve el contacto del estudiante con los*

textos y materiales fundamentales y con aquellos que recogen los desarrollos más recientes relacionados con el área de conocimiento del programa.”

El programa cuenta con el material de apoyo necesario para el desarrollo de todos los cursos. Todos los textos y referencias definidas en los microcurrículos son adquiridos y dispuestos en el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas para uso público (Anexo 45). Los documentos adicionales de apoyo o requeridos para soportar procesos de investigación pueden consultarse utilizando servicios informáticos o de intercambio ofrecidos por la biblioteca (Anexo 45 y Anexo 112).

Para la adquisición y actualización del material bibliográfico, la Universidad cuenta con políticas claras y tiene definidos los procesos para ello. Las solicitudes de compra del material bibliográfico se canalizan a través de los profesores coordinadores de cada departamento académico, quien reporta las solicitudes al jefe del departamento respectivo y en caso de ser pertinente, envía el pedido a la biblioteca, en donde se efectúa el trámite respectivo y, una vez recibido el material, se notifica a los interesados (Anexo 45). En la Tabla 23 se presenta un resumen de las inversiones de la biblioteca relacionadas con el programa de Ingeniería Mecánica, es una inversión total de 1 692 millones de pesos en 5 años (Anexo 57).

Tabla 23. Inversión en suscripción de bases de datos y adquisición de material impreso para apoyar el programa de Ingeniería de Mecánica

Base de datos * / material	2009	2010	2011	2012	2013	Total general (miles de pesos)
EBSCOhost	31,725	26,500	28,090	24,566	25,493	136,374
Derwent Innovations Index (Patentes)	-	-	-	8,279	9,012	17,290
ISI Web of Science(Thomson Reuters)	-	-	76,000	49,893	71,261	197,154
McGraw Hill (ebooks)	-	-	7,930	1,607	-	9,537
Normas Icontec	-	-	-	10,964	12,416	23,381
Pearson( eBooks)	-	-	-	15,000	19,500	34,500
Proquest	27,500	27,500	29,150	30,400	31,909	146,459
Science Direct, Scopus, Compendex/Engineering Village (eBooks, Journals)	128,800	91,506	136,740	112,177	126,175	595,397
Springer (ebooks, Journals)	57,500	50,000	55,120	57,375	60,138	280,133
Wiley Interscience (eBooks, journals)	-	-	60,000	73,800	82,070	215,870
Audiovisuales	-	40	-	-	-	40
Libro	5,898	7,286	9,659	5,876	3,829	32,548
Normas	547	-	2,886	-	-	3,433
<b>Total general (miles de pesos)</b>	<b>251,970</b>	<b>202,832</b>	<b>405,574</b>	<b>389,937</b>	<b>441,802</b>	<b>1,692,115</b>

Nota: las bases de datos se comparten con otros programas de la Universidad.

Los servicios de la biblioteca facilitan el uso del material en un amplio horario de atención -Lunes a Viernes: 7:00 a.m. a 9:00 p.m. jornada continua, Sábados: 8:00 a.m. a 4:00 p.m. jornada continua- en las que se tiene acceso a las salas de consulta general con más de 120.000 títulos, a salas de estudio individual, de estudio en grupo, de cómputo, de conferencias y audiciones y a cubículos para consultas audiovisuales entre otros espacios. Y todo esto soportado por una infraestructura tecnológica informatizada y complementado con

servicios de bases de datos y catálogos de libros electrónicos. Adicionalmente se cuenta con una serie de redes de cooperación e intercambio -ISTEC: El Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología; Grupo G8: grupo de trabajo cooperativo suscrito por Rectores de las universidades: Corporación Universitaria Lasallista, Escuela de Ingeniería de Antioquia, Universidad CES, Universidad de Antioquia; Universidad EAFIT; Universidad de Medellín, Universidad Nacional Sede Medellín y Universidad Pontificia Bolivariana; BDCO, Biblioteca Digital Colombiana-. Se dispone del servicio de préstamo inter-bibliotecario con más de 30 bibliotecas de la ciudad. Existe un reglamento de biblioteca que define y regula los servicios que ésta presta (Anexo 79).

En las encuestas se evaluó *“la pertinencia, actualización y suficiencia del material bibliográfico con que cuenta el programa”* y ésta fue bien valorada. La calificación promedio fue de 4,3/5 tanto por estudiantes como por profesores del programa (Anexo 4).

Considerando que el programa cuenta con una biblioteca que ofrece múltiples servicios, que se tienen suficientes y adecuados recursos bibliográficos, que éstos están siendo renovados y actualizados permanentemente con un presupuesto amplio, que se promueve en las diferentes asignaturas la consulta de los textos fundamentales y que se está buscando modernizar el servicio con material electrónico -libros y revistas en bases de datos-, el grupo autoevaluador califica la característica con 4,8; lo que equivale a que se cumple plenamente.

#### 4.4.10 Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación

*“El programa, de acuerdo con su naturaleza, cuenta con las plataformas informáticas y los equipos computacionales y de telecomunicaciones suficientes -hardware y software-, actualizados y adecuados para el diseño y la producción de contenidos, la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes y el continuo apoyo y seguimiento de las actividades académicas de los estudiantes.”*

La Universidad, como parte de su Visión, se ha preocupado por utilizar tecnologías avanzadas y por contar con una excelente infraestructura informática a disposición de toda la comunidad educativa, por esto la infraestructura informática se encuentra en constante renovación y actualización tanto en software como hardware.

Actualmente cuenta con 48 salas de cómputo con 1534 equipos que están disponibles para el uso de todos los programas. Adicionalmente se dispone de 90 equipos de cómputo para préstamo a los estudiantes, (Anexo 46). Todas las aulas del campus cuentan con puntos de red para el acceso a internet a través de un canal de 250 Mbps y un canal red de alta velocidad – Regional de 60 Mbps. Todo el campus ha sido adaptado para el acceso a internet inalámbrico WiFi -AirEAFIT-. Y para regular el uso de la red se tiene un reglamento de Internet (Anexo 84).

Una parte importante de esta infraestructura es la plataforma de formación, “EAFIT Interactiva”, que se enmarca en una propuesta pedagógica centrada en el estudiante. El alumno se concibe como una persona activa y emprendedora, y el profesor actúa como persona que estimula, orienta y facilita el aprendizaje de sus alumnos. La enseñanza que tiene lugar en un campus universitario interactivo, prescinde de espacios físicos como las aulas, esto permite que docentes y estudiantes puedan encontrarse "virtualmente".

Esta herramienta contiene los cursos en los que está matriculado cada estudiante, y dentro de los mismos se presentan los contenidos, enlaces, bibliografía, agenda. Permite enviar y recibir correos entre estudiantes y profesores, la creación de foros y la comunicación vía chat. También es posible entregar trabajos y realizar exámenes en línea.

Además de la plataforma virtual, la Universidad cuenta con licencias de programas especializados para diferentes áreas de la Ingeniería. Los más utilizados en las asignaturas de Ingeniería Mecánica son los que se presentan en la Tabla 24, los cuales están disponibles en las salas de computadores al servicio de los estudiantes para la realización de los trabajos que ellos desarrollan en las actividades independientes. Pero estos programas también se utilizan en el desarrollo de asignaturas como: Dibujo Técnico, Método de Elementos Finitos, Procesos de Manufactura, Introducción a los Sistemas Cad/Cam, Programación de Computadores, Procesos Numéricos.

Tabla 24. Programas y licencias disponibles para las asignaturas de ingeniería mecánica.

Software	Tipo	Licencias
Pro-E, CREO	3D CAD	500
Solid Works	3D CAD	500
Master Cam	CAD/CAM	20
Ansys	Mecánica estructural, CFD	50
Working Model	2D Simulation	20
Maple	Modelación matemática	50
Lab View	Automatización	50
Matlab	Programación	50
AutoCAD	CAD	25

Con el fin de garantizar los servicios informáticos el Centro de Informática de la Universidad EAFIT brinda soporte técnico a los servidores del área académica y administrativa de la Institución y para todas las aplicaciones que los empleados utilizan a diario en sus actividades laborales; se encarga además de que la gestión de dichas aplicaciones se encuentre disponible y en buen estado y si se presenta alguna falla corregirla (Anexo 46).

*“La pertinencia, actualización y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación disponibles para el programa”,* fueron calificadas con 4,4/5 en promedio las encuestas realizadas a los docentes y con 4,5/5, en promedio por los estudiantes, lo que denota una gran satisfacción con la disponibilidad y la calidad de estos recursos (Anexo 4).

De acuerdo con lo anterior, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,8.

#### 4.4.11 Característica 26. Recursos de apoyo docente

*“El programa, de acuerdo con su naturaleza y con el número de estudiantes, cuenta con recursos de apoyo para la implementación del currículo, tales como: talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, los cuales son suficientes, actualizados y adecuados.”*



El programa se ofrece y hace uso del campus principal de la Universidad que se encuentra ubicado en el sector de El Poblado, Carrera 49 N° 7 Sur - 50, de la ciudad de Medellín, Colombia con una extensión de 130.700 m<sup>2</sup> que albergan 33 bloques de aulas, oficinas, laboratorios y otros lugares para la realización de diversas actividades académicas y culturales (Anexo 15).

Sus 237 aulas están dotadas con equipos de última tecnología. Cada salón de estudio está abastecido con un computador y un proyector y además en algunas aulas se dispone de televisores, equipos de edición y tableros digitales. La labor de enseñanza e investigación se complementa con los múltiples espacios distribuidos entre talleres y laboratorios agrupados en el Centro de Laboratorios (Anexo 32).

El Centro de Laboratorios es una dependencia de servicios, específicamente de apoyo académico, que suministra los recursos de laboratorios y talleres a los departamentos académicos de la Escuela de Ingeniería y de Ciencias y Humanidades. Está situado al extremo sur de la ciudadela universitaria y consta de 6 bloques con un área construida de aproximadamente 7.500 m<sup>2</sup>, cuenta actualmente con 43 espacios de trabajo; entre laboratorios y talleres, para dar soporte a todos los departamentos académicos tanto para sus prácticas como para el desarrollo de los proyectos que lo requieran. El bloque más reciente es el llamado Edificio de Ingenierías que integra en cinco niveles, los principales laboratorios y talleres de los programas de pregrado (Anexo 32).

Para el cumplimiento de normas de seguridad en los laboratorios y talleres, a los estudiantes se les presta el servicio de cursos cortos de inducción y capacitación en el manejo de máquinas y herramientas, a cargo del personal técnico. A los equipos que no representan riesgo por impericia, tienen puesto en un lugar visible, un instructivo básico de indicaciones y cuidados requeridos para operarlo.

En las diferentes asignaturas de Ingeniería Mecánica se cuenta con el soporte de los laboratorios y talleres de la Universidad, ver Tabla 25. Además los estudiantes que estén desarrollando proyectos especiales tienen acceso a todos los talleres del Centro de Laboratorios y a la asesoría por parte del personal técnico.

Las inversiones en el Centro de Laboratorios han sido de aproximadamente 1.000 millones de pesos por año en promedio en los últimos cinco años sin contar la inversión especial del proyecto del Edificio de Ingenierías. La planeación y ejecución del presupuesto se coordina desde el Centro de Laboratorios con el apoyo de las áreas académicas correspondientes.

Tabla 25. Talleres y laboratorios que prestan servicio al programa de ingeniería mecánica.

TALLER/ LABORATORIO	ÁREAS QUE APOYA
Taller de Máquinas herramientas	Procesos de Manufactura, Proyectos de otras materias
Laboratorio de fenómenos químicos	Fundamentos de físico-química
Laboratorio de física del movimiento	Física 1
Laboratorio de operaciones unitarias	Mecánica de fluidos y transferencia de calor
Taller de procesamiento de plásticos	Materias de la línea de énfasis en plásticos
Laboratorio de electricidad y magnetismo	Física 2
Laboratorio de Mecatrónica y Diseño de Máquinas	Mecanismos, diseño de máquinas y proyectos de Mecatrónica
Laboratorio de Mecánica Experimental	Mantenimiento, Termodinámica y Fluidos.
Laboratorio de Metrología	Taller Industrial, Procesos de Manufactura, Dibujo Técnico
Laboratorio de Materiales	Materiales

TALLER/ LABORATORIO	ÁREAS QUE APOYA
Laboratorio de Hidráulica	Mecánica de fluidos, Control automático
Taller de Proyectos Metalmecánicos	Diseño de máquinas, Mecanismos y otros proyectos.
Taller de soldadura	Proyectos de las diferentes asignaturas
Laboratorio de Electrotecnia	Electrotecnia
Laboratorio de Control Digital	Control automático de procesos, Automatización.
Taller de Modelos	Procesos de Manufactura, Taller industrial.
Taller de Acabados	Proyectos de las diferentes asignaturas

A través del Centro de Laboratorios se prestan servicios a la industria lo que permite mantener información actualizada de las necesidades del medio y las tendencias en el desarrollo de la industria local y, en algunos casos, facilita la consecución de equipos modernos que estarán disponibles para actividades académicas; sin embargo, la prioridad de los espacios y equipos del Centro de Laboratorios está puesta en las prácticas de los estudiantes y en el apoyo a la realización de los proyectos relacionados con los programas de formación de la Universidad.

*“La capacidad, disponibilidad, dotación y utilización de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica, entre otros recursos de apoyo docente”* fue evaluada por los docentes en las encuestas con una calificación de 4,5/5 y por los estudiantes con una calificación de 4,4/5 (**Anexo 4**). Lo que permite concluir que se cuenta con suficientes y apropiados recursos de apoyo docente para la realización de las actividades académicas del programa.

Como conclusión de la evaluación de esta característica, el grupo autoevaluador está de acuerdo en asignarle una calificación de 4,6 declarando que se cumple plenamente.

#### 4.4.12 Evaluación Global del Factor

La evaluación de las características del factor Procesos Académicos, teniendo en cuenta los análisis hechos previamente, tiene como aspectos sobresalientes los siguientes:

- El programa de Ingeniería Mecánica es integral, flexible e interdisciplinario.
- Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son apropiadas con el tipo y naturaleza del programa.
- El sistema de evaluación es consistente con el proyecto del programa y está debidamente reglamentado (**Anexo 7**).
- Las actividades de los estudiantes están diseñadas de forma que se desarrollen competencias teórico-prácticas consistentes con la formación en ingeniería y como lo promulgan los proyectos educativos del programa e institucional (**Anexo 2**).
- El programa cuenta con criterios para su propia autoevaluación y autorregulación que permiten que se implementen en forma ordenada y planeada los cambios que este requiera y en las decisiones sobre los cambios correspondientes participan profesores, estudiantes y egresados del programa.
- Tanto profesores como estudiantes participan en proyectos de distinto tipo que contribuyen con el progreso del medio en que está inserto y que retroalimentan el programa. Proyectos de investigación, asesoría y empresarismo y la práctica profesional de los estudiantes son los principales mecanismos para esta interacción (**Anexo 56**).

- El programa cuenta con recursos bibliográficos, informáticos, de comunicación y de apoyo docente, que son apropiados y suficientes para el número de estudiantes de la carrera y tiene mecanismos eficientes para gestionar y administrar estos recursos (**Anexo 45**, **Anexo 57** y **Anexo 112**).

En la Tabla 26 se presenta el resumen del aporte final de cada característica a la evaluación global del factor Procesos Académicos. El resultado final es una calificación de 4,6 que permite afirmar, que el factor de procesos académicos se cumple plenamente:

Tabla 26. Calificación del factor Procesos Académicos.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
16	Integralidad del currículo	1,75	4,6	4,6
17	Flexibilidad del currículo	1,75	4,7	
18	Interdisciplinariedad	1,75	4,6	
19	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	3,50	4,5	
20	Sistema de evaluación de estudiantes	1,25	4,5	
21	Trabajos de los estudiantes	3,50	4,4	
22	Evaluación y autorregulación del programa	3,00	4,6	
23	Extensión o proyección social	2,50	4,5	
24	Recursos bibliográficos	3,00	4,8	
25	Recursos informáticos y de comunicación	3,00	4,8	
26	Recursos de apoyo docente	3,00	4,6	

### ***Plan de Mejoramiento del Factor***

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con los procesos académicos son:

- Promover la presentación de proyectos de estudiantes en concursos externos.
- Fomentar la utilización de bases de datos científicas mediante el análisis crítico de artículos científicos en algunas asignaturas del programa.
- Actualizar el material bibliográfico de las asignaturas del programa incluyendo material de consulta en línea.
- Estimular más el uso de herramientas tecnológicas que mejoren el proceso de aprendizaje en asignaturas del programa.

## **4.5 FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL**

*“Un programa de alta calidad es reconocido nacional e internacionalmente a través de los resultados de sus procesos misionales.”*

### **4.5.1 Característica 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales**

*“Para la organización y actualización de su plan de estudios, el programa toma como referencia las tendencias, el estado del arte de la disciplina o profesión y los indicadores de calidad reconocidos por la*

*comunidad académica nacional e internacional; estimula el contacto con miembros distinguidos de esas comunidades y promueve la cooperación con instituciones y programas en el país y en el exterior.”*

En los procesos de actualización curricular del programa como el formulado y puesto en marcha en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo 2006-2012 (Anexo 17) se han tenido en cuenta importantes referentes nacionales e internacionales como son: la reducción de la duración de los programas de pregrado, la flexibilización de los currículos, el cambio del énfasis de la enseñanza al aprendizaje, el uso de tecnologías de la información y la comunicación, el fenómeno de la globalización y la cultura del aprendizaje a lo largo de toda la vida y los exámenes de calidad de la educación superior. (Anexo 30 y Anexo 66)

Como resultado de esta reforma, en relación a dichos referentes, se ha disminuido en un semestre el tiempo de duración de la carrera, se han incrementado las opciones para los créditos flexibles del currículo: más figuras de práctica, nuevas líneas de énfasis, mayor oferta de materias en el núcleo de Formación Institucional; se han aprobado nuevas figuras pedagógicas en el programa que incluyen actividades investigativas e interdisciplinarias y se han aumentado las actividades de interacción de estudiantes y docentes con la comunidad académica internacional (Anexo 42 y Anexo 104).

La internacionalización es uno de los ejes estratégicos que EAFIT se plantea en el Plan de Desarrollo 2012-2018 (Anexo 18) y ésta se refleja principalmente a través de la movilidad de sus académicos y estudiantes, pero también, de manera especial, en la capacidad de atracción de estudiantes y docentes extranjeros a los programas de pregrado y posgrado.

Para apoyar la internacionalización de sus programas, desarrollar y administrar los convenios de los distintos programas, la Universidad cuenta con la Oficina de Relaciones Internacionales, ORI. Esta oficina lidera cerca de 116 convenios internacionales con 34 naciones de los cinco continentes, permitiendo la presencia eafitense en países como Alemania, España, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Argentina, Chile, Dinamarca, Francia, Suiza, México, Noruega, Australia, entre otros. También existen convenios de doble titulación con universidades francesas y alemanas. De manera constante, unos 300 estudiantes y egresados de la Institución se movilizan por el mundo, y alrededor de 130 estudiantes, entre extranjeros y de otras universidades del país estudian en el campus de la Universidad.

En el contexto nacional, la Institución hace parte del convenio Sígueme, que ofrece al estudiante de pregrado la posibilidad de adelantar un semestre académico de tiempo completo en cualquiera de los planteles que hacen parte de esta alianza y obtener así los créditos correspondientes a los de su institución de origen. Y algunos convenios de tipo marco permiten desarrollar actividades de intercambio de estudiantiles y docentes. La Tabla 27 muestra los convenios que se tienen, en particular, para los estudiantes de Ingeniería Mecánica; (Anexo 42).

Tabla 27. Convenios para intercambios de estudiantes de Ingeniería Mecánica.

País	Universidad	Tipo Convenio
Alemania	Universität Magdeburg	Intercambio Académico
	Hochschule Bremen	Doble Titulación
	Programa ALECOL/DAAD	Beca Parcial Posgrado
Brasil	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	Intercambio Académico
Canadá	CREPUQ ASCUN	Intercambio Académico

País	Universidad	Tipo Convenio
Chile	Universidad de Tarapacá de Arica	Intercambio Académico
Colombia	Universidad de Antioquia	Intercambio Académico
	Escuela de Ingeniería de Antioquia	Intercambio Académico
	Sígueme	Intercambio Académico
Corea del Sur	Seoul National University of Technology	Intercambio Académico
	Universidad de Kyung Hee	Intercambio Académico
	AJOU University	Intercambio Académico
Dinamarca	Technical University of Denmark	Intercambio Académico
Estados Unidos	University of Texas-Pan American	SAE
España	Universidad de Salamanca	SAE
Francia	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM)	Doble Titulación
	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (ENIT)	Doble Titulación
	Red n+i	Doble Titulación
Italia	Politecnico Di Milano	Intercambio Académico
Suiza	Lucerne University of Applied Sciences and Arts	Intercambio Académico
	Zurich University of Applied Sciences	Intercambio Académico

Es importante además resaltar que la relación de los docentes del programa y de la Institución con reconocidos miembros de la comunidad académica nacional e internacional, en eventos académicos, comités y asociaciones (**Anexo 104**), permite hacer una evaluación permanente de diferentes aspectos del currículo.

En resumen, para estimular y promover la interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales el programa cuenta con:

- Más de 40 convenios nacionales e internacionales activos con instituciones de reconocido prestigio. Cuatro de estos convenios incluyen la posibilidad de que los estudiantes del programa obtengan una doble titulación (**Anexo 42**).
- El desarrollo de actividades de investigación de docentes del programa en asocio con miembros de diferentes instituciones nacionales e internacionales (**Anexo 104**).
- El apoyo institucional de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad, ORI, para el desarrollo de todas las actividades relativas a la internacionalización del programa.

En la encuesta se les preguntó a estudiantes y docentes del programa sobre *“la incidencia del enriquecimiento de la calidad del programa como resultado de la interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales”* (**Anexo 4**). Los estudiantes evaluaron este aspecto con una nota promedio de 4,3/5 y los docentes la evaluaron con un 4,0/5 -68% con un valor por encima de cuatro y un 24 % por debajo de cuatro-.

El grupo autoevaluador considera que se ha avanzado bastante en el desarrollo de convenios y en el despliegue de actividades de interacción de los docentes del programa con miembros de comunidades académicas nacionales e internacionales lo que genera un impacto positivo en la calidad del programa y por ello lo califica con un 4,7; considerando que se cumple en plenamente y que se deben seguir haciendo esfuerzos por crecer estas relaciones e interacciones.

#### 4.5.2 Característica 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes

*“El programa promueve la interacción con otros programas académicos del nivel nacional e internacional y coordina la movilidad de profesores adscritos al programa y estudiantes, entendida ésta como el desplazamiento temporal, en doble vía con propósitos académicos. Estas interacciones son coherentes con los objetivos y las necesidades del programa.”*

En el ámbito de las relaciones de cooperación con instituciones del país y el exterior se han desarrollado, en resumen, las siguientes actividades en los últimos cinco años:

- Veintiséis profesores nos han visitado en el desarrollo de actividades académicas programadas en el Seminario de Ingeniería Mecánica en los últimos cinco años (Anexo 104).
- Cuarenta y siete participaciones de los profesores de tiempo completo del Departamento de Ingeniería Mecánica en eventos académicos nacionales e internacionales (Anexo 113).
- Se han desarrollado y se encuentran activos más de 40 convenios nacionales e internacionales con instituciones de reconocido prestigio.
- En el marco de los convenios y relaciones de cooperación, 17 estudiantes extranjeros nos han visitado en programas de intercambio estudiantil y más de 50 estudiantes de la carrera han participado en actividades académicas o de investigación en instituciones de reconocida trayectoria internacional en los últimos cinco años (Anexo 42).
- Con el apoyo de la ORI, se han desarrollado procesos para agilizar y favorecer los programas de movilidad estudiantil en doble vía -asesoría a estudiantes del programa, inducción a estudiantes visitantes, elaboración y difusión de calendarios e instructivos para la participación de estudiantes en programas de intercambio, formatos de homologación de materias-

La opinión sobre *“las relaciones externas -nacionales e internacionales- de profesores y estudiantes del programa”*; *“las relaciones de intercambio nacional e internacional -semestre de práctica, pasantías, semestre de intercambio, práctica investigativa, etc.-“* que ofrece el programa y *“la visibilidad nacional e internacional del mismo”*, fueron evaluadas en las encuestas a docentes y estudiantes del programa (Anexo 4). Los estudiantes la calificaron positivamente con un valor promedio de 4,3/5 mientras los docentes le asignaron un valor de 3,9/5, lo que parece indicar que, aunque los profesores consideran que hay buenas relaciones externas y de intercambio, éstas aún no alcanzan a generar una visibilidad satisfactoria entre los miembros de las comunidades académicas.

Por el compromiso asumido por los docentes y estudiantes del programa, por los logros alcanzados y por las posibilidades de incrementar las actividades de movilidad tanto de estudiantes como de profesores a partir de los convenios más recientes, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,5.

#### 4.5.3 Evaluación Global del Factor

El análisis de las características del factor 5 permite resaltar las siguientes fortalezas del programa de Ingeniería Mecánica:

- La Institución y el programa utilizan referentes nacionales e internacionales en su desarrollo y estos se han influido positivamente en la calidad del programa -duración de la carrera, formación en investigación, flexibilización de actividades y metodologías, globalización-.

- Se tiene un importante número de convenios de intercambio estudiantil y de doble titulación que se encuentran activos (**Anexo 42**).
- Se han desarrollado relaciones de cooperación en el marco de las cuales se realizan actividades de investigación en las que participan en forma conjunta docentes del programa y miembros de la comunidad académica nacional e internacional (**Anexo 104**).
- Los docentes del Departamento participan activamente en congresos y encuentros de intercambio académico (**Anexo 104**).
- Se cuenta con una dependencia administrativa en la Universidad que presta apoyo al programa para el desarrollo de todas las actividades relacionadas con la internacionalización.

La calificación global del factor Visibilidad Nacional e Internacional se obtiene al ponderar las calificaciones de las dos características consideradas, como se muestra en la Tabla 28, lo que arroja un valor de 4,6; y permite concluir que el factor se cumple plenamente.

Tabla 28. Calificación del factor Visibilidad Nacional e Internacional

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
27	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	3,00	4,7	4,6
28	Relaciones externas de profesores y estudiantes	3,50	4,5	

### ***Plan de Mejoramiento del Factor***

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con la visibilidad nacional e internacional son:

- Desarrollar nuevos convenios para incrementar la movilidad de los estudiantes y docentes del programa.
- Ofrecer cursos regulares de la carrera en inglés para atraer estudiantes internacionales y para que nuestros estudiantes tengan la oportunidad de fortalecer el bilingüismo antes de participar en las convocatorias de los convenios.
- Hacer una mejor difusión de las oportunidades y actividades realizadas en el marco de los convenios y acuerdos de cooperación.

## **4.6 FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL**

*“Un programa de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural.”*

### **4.6.1 Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural**

*“El programa promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte*

*en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades.”*

El programa de Ingeniería Mecánica utiliza la organización del sistema de investigación institucional tanto para el desarrollo de la denominada investigación formativa como el desarrollo de la investigación en sentido estricto (Anexo 11). El programa promueve la formación en investigación y la participación de los estudiantes de pregrado en procesos de investigación, en tres niveles principales: materias con enfoque investigativo, semilleros de investigación y grupos de investigación (Anexo 38 y Anexo 39)

En las asignaturas obligatorias del plan de estudios se realizan prácticas estructuradas y proyectos que se llevan a cabo en los diferentes laboratorios (Anexo 32). De esta manera se inicia el desarrollo de competencias para la búsqueda, evaluación y referenciación de información, y para la planeación y realización de proyectos sencillos de investigación.

Los estudiantes tienen la oportunidad de participar en las actividades de los diferentes grupos de investigación de la Universidad, especialmente en los cinco grupos que han sido liderados por los docentes del Departamento (ver Tabla 29 y Anexo 38). Y un buen número de estudiantes participa finalmente en los procesos de investigación, logrando algunos de ellos una continuidad que les permite alcanzar una buena formación y participar en maestrías, pasantías y programas de intercambio con instituciones educativas del exterior (Anexo 47). A los estudiantes que participan en proyectos de investigación, la Universidad les permite registrar créditos complementarios a través de cursos proyecto para trabajar en objetivos particulares bajo la dirección de un profesor investigador en un semillero de investigación.

Tabla 29. Grupos que albergan las actividades investigativas de los docentes del Departamento.

Grupo	Profesor líder
Laboratorio de CAD/CAM/CAE	Oscar Eduardo Ruiz Salguero
Mecatrónica y Diseño de Máquinas	Manuel Julio García Ruiz
GEMI. Grupo de Estudios de Mantenimiento Industrial	Leonel Francisco Castañeda Heredia
Mecánica Aplicada	Iván Darío Arango López
GIB. Grupo de Investigación en Bioingeniería (CES – EAFIT)	Santiago Correa Vélez

Los semilleros son comunidades de aprendizaje de estudiantes y profesores, de una o de diferentes áreas, surgidas por el interés en investigación de los actores que los integran y su existencia se puede formalizar declarando su conformación y las actividades de estudio o investigación que desarrolla ante la Dirección de Investigación de la Universidad. En el Anexo 39 se describen los 28 semilleros con los que actualmente cuenta la Escuela para promover la formación investigativa de sus estudiantes. Un listado de estos puede verse en la Tabla 30.

Tabla 30. Semilleros de la Escuela de Ingeniería

Semilleros
Grupo de Estudio de Interés en Manufactura Avanzada (GEIMA)
Grupo de Procesamiento de Materiales Compuestos Poliméricos (PCP)



Semilleros
Semillero de Biotecnología y Química en Productos (BIOQUIP)
Semillero de Gestión Ambientes Cero Emisiones (GAZE)
Semillero de Investigación Ambiental (SIAM)
Semillero de Investigación en Computación Móvil (SICOM)
Semillero de Investigación en Construcción (SIC)
Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual
Semillero de Investigación en Energía Térmica (SIETE)
Semillero Gestión de la Producción y Logística (GPL)
Gestión del Diseño del Producto (GDP)
Historia de la tecnología en Antioquia (ARKIA)
Semillero de Movilidad (SEMOVIL)
Geoquímica y geología regional
Semillero de investigación en alimentos e insumos industriales (GRIAL)
Semillero de Investigación en Cohetería
Semillero de Mecánica Computacional aplicada
Desarrollo de Productos industriales ( DPI)
Semillero de Hormigón
Semillero SINCA
Semillero de Investigación en Paleontología
Semillero de Investigación Innovación en Manufactura
Grupo de Turbulencia - Mecánica de fluidos
Semillero de investigación en robótica (SER)
Semillero de investigación de Motores de combustión (SIMCO)
Semillero de investigación GIRP - Reciclaje plásticos
Semillero de Investigación en Procesos Ambientales (sipab)
Arte y ciencia (TEZIO)

En las encuestas (**Anexo 4**), los estudiantes calificaron con 4,2/5 *“la promoción de la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador en el programa”* y los docentes la calificaron con un 3,8/5. Es decir que mientras los estudiantes valoran muy positivamente estas acciones, los docentes no están satisfechos y desean promover más este aspecto en el programa. Sin embargo una mayor participación de los estudiantes en procesos de investigación se está dando en los programas de posgrado a los cuales los estudiantes de ingeniería Mecánica se vinculan desde las asignaturas flexibles de las líneas de énfasis.

Finalmente y considerando que el Departamento cuenta con actividades para promover la investigación formativa y que los estudiantes las valoran positivamente y participan en ellas, el grupo auto-evaluador le asigna una calificación de 4,8 considerando que esta característica se cumple plenamente.

#### 4.6.2 Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural

*“De acuerdo con lo definido en el Proyecto Institucional y las políticas institucionales en materia investigativa, el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente o a través de la*

*facultad o departamento respectivo, al cual se le garantiza tiempo significativo dedicado la investigación, a la innovación y a la creación artística y cultural relacionadas con el programa.”*

La investigación en la Universidad EAFIT es una decisión institucional, declarada en su misión y su visión y está reglamentada en el Estatuto profesoral ([Anexo 92](#)). En el desarrollo de estas declaraciones el Departamento de Ingeniería Mecánica ha conformado una planta docente con una gran capacidad investigativa, once docentes con título de doctorado y cuatro con maestría ([Anexo 33](#)). Y con el liderazgo de estos docentes se han ido consolidando varios grupos de investigación: Laboratorio de Cad/Cam/Cae, Mecánica aplicada, Mecatrónica y Diseño de Máquinas, Bioingeniería y Mantenimiento Industrial (ver Tabla 29), ([Anexo 38](#)). Estos grupos soportan procesos de investigación en el programa de doctorado en Ingeniería y en la maestría en Ingeniería y adicionalmente albergan estudiantes de pregrado en proceso de formación como investigadores.

Cerca del 30% de la capacidad docente del Departamento está dedicada a actividades relacionadas con la investigación ([Anexo 100](#)). Y como resultado de dichas actividades se han desarrollado importantes proyectos de investigación que han generado una importante producción académica que se resume en la Tabla 31 y cuya información detallada también puede consultarse en el [Anexo 56](#). Para el desarrollo de estos proyectos, los grupos han gestionado recursos externos por más de cinco mil millones de pesos en los últimos años y han recibido el apoyo institucional con recursos internos por una cantidad similar. Para gestionar todas las actividades que se derivan de los proyectos de investigación, la Universidad dispone de una Dirección de Investigación.

Tabla 31. Resumen de la producción académica de los grupos del departamento.

<b>Año</b>	<b>Artículos</b>	<b>Libros y capítulos</b>	<b>Patentes y registro de software</b>	<b>Ponencias</b>
<b>2008</b>	11	6	1	35
<b>2009</b>	15	9	1	14
<b>2010</b>	11	1	0	14
<b>2011</b>	26	3	3	12
<b>2012</b>	18	1	1	28
<b>Total</b>	81	20	6	103

Nota: Las referencias completas de la producción aquí reportada puede consultarse en el [Anexo 56](#).

En la Escuela de Ingeniería se dispone de una revista de difusión académica “Ingeniería y Ciencia” -categoría A2 en Publindex- dirigida a la comunidad académica, científica e industrial en las áreas de la ciencia y la ingeniería cuyo objetivo es presentar y difundir trabajos de investigación básica y aplicada que contribuyan al desarrollo de la ciencia y la industria en el corto, mediano y/o largo plazo, en el ámbito local e internacional.

En las encuesta ([Anexo 4](#)) se indagó por “*El impacto del programa a nivel regional, nacional e internacional fruto de la investigación, la creatividad y la innovación*” y “*El apoyo administrativo y financiero a los procesos relacionados con la investigación, la creatividad y la innovación en el programa*”. Los estudiantes evaluaron positivamente ambos aspectos, 4,3/5 mientras que la valoración de los docentes está un poco

por debajo de ese valor 3,9/5 y 4.0/5 respectivamente para ambos aspectos. En definitiva los docentes consideran que se puede lograr un mayor impacto con su actividad investigativa y para ello se requiere de un mayor apoyo y una consolidación del sistema de posgrado ya existente.

Teniendo en cuenta que el Departamento cuenta con: -una planta docente altamente calificada;- grupos de investigación vinculados al sistema de investigación institucional y al sistema nacional de ciencia y tecnología; - un sistema de posgrado (Maestría y Doctorado en ingeniería) y - figuras pedagógicas como los semilleros y los proyectos especiales que acompañan procesos de investigación formativa del pregrado; el grupo autoevaluador le asigna una calificación de 4,9 a esta característica, es decir, se cumple plenamente.

#### 4.6.3 Evaluación Global del Factor

La evaluación de las características del factor Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural, teniendo en cuenta los análisis previos, tiene los siguientes aspectos sobresalientes:

- El programa cuenta con el apoyo de un sistema de investigación institucional coordinado por una Dirección de investigación (Anexo 11).
- Se cuenta con un sistema de semilleros de investigación en los que participan activamente estudiantes de todos los programas de ingeniería de la Universidad (Anexo 39).
- El Departamento de Ingeniería mecánica cuenta con un grupo profesoral altamente calificado 11 docentes con doctorado y 4 con maestría que han creado y liderado cinco grupos de investigación inscritos en COLCIENCIAS.(Anexo 38)
- Los docentes del Departamento dedican una importante parte de su tiempo a desarrollar actividades investigativas y el objetivo de consolidar los programas de doctorado y maestría que están apoyando (Anexo 100).
- Numerosos proyectos, con una producción académica amplia, dan cuenta de la pertinencia de la investigación desarrollada por los docentes del Departamento (Anexo 56).

La calificación global se obtiene al ponderar las calificaciones de las dos características consideradas en este factor, como se muestra en la Tabla 32, lo que arroja un valor de 4,8; es decir, se cumple plenamente.

Tabla 32. Calificación del factor Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,50	4,8	4,8
30	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	3,50	4,9	

#### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Para contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural se propone

- Incrementar el desarrollo de propuestas de investigación cofinanciadas con entidades de los sectores gubernamental y empresarial.

- Incentivar, con el reconocimiento de créditos académicos el trabajo de los estudiantes del programa que participan en procesos de entrenamiento en proyectos de los grupos de investigación.

## 4.7 FACTOR 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL

*“Un programa de alta calidad se reconoce porque su comunidad hace uso de los recursos de Bienestar Institucional que apuntan a la formación integral y el desarrollo humano.”*

### 4.7.1 Característica 31. Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario

*“Los servicios de Bienestar Universitario son suficientes, adecuados y accesibles, son utilizados por profesores, estudiantes y personal administrativo del programa y responden a una política integral de Bienestar Universitario definida por la Institución.”*

El Bienestar institucional es un concepto que está definido en los Estatutos de la Universidad ([Anexo 25](#)) y cuyas políticas están allí delineadas. En el artículo 47 de los estatutos se establece, acorde con la ley 30 de 1992 ([Anexo 23](#)), que se debe destinar al menos el 2% del presupuesto de la Institución para atender los programas de Bienestar Universitario.

Las políticas de Bienestar Institucional están desarrolladas en el documento público “Proyecto Educativo Institucional del Bienestar Universitario” ([Anexo 21](#)) y la estructura organizacional encargada de planificar y ejecutar los diferentes programas y actividades de bienestar está conformada por: Desarrollo de Empleados ([Anexo 114](#)), Desarrollo Estudiantil ([Anexo 51](#)), Desarrollo Artístico ([Anexo 72](#)), Deportes, Servicio Médico y Capellanía ([Anexo 44](#)). Estas dependencias están bajo la coordinación de la Dirección de Desarrollo Humano y cada una de ellas tiene asignada una labor de apoyo importante para toda la comunidad universitaria.

En el área de desarrollo de empleados, además de apoyar el proceso de selección e inducción del talento humano que labora en la Institución, se coordinan y administran los programas relacionados con préstamos, descuentos, fondo de vivienda y pólizas grupales de salud, vida, vehículo y medicina pre-pagada para los empleados de la Universidad, ([Anexo 114](#)). Los beneficios de esta área recibidos por los docentes y empleados del programa se pueden consultar en el [Anexo 105](#).

El Departamento de Desarrollo Estudiantil promueve la formación integral de los estudiantes y de la comunidad universitaria en general, mediante actividades de prevención y atención que contribuyan al conocimiento y comprensión del ser humano en su estructuración, evolución y crisis vitales y busca consolidar lazos interinstitucionales y multidisciplinarios para propiciar un ambiente de intercambio de ideas permanente, acorde con el Proyecto Educativo Institucional ([Anexo 1](#)). En el [Anexo 51](#) se puede consultar la descripción de los servicios ofrecidos, así mismo como las estadísticas sobre el uso de estos servicios por parte de la comunidad estudiantil.

El área de Deportes tiene como misión complementar la formación de la comunidad Eafitense, por medio de la enseñanza y la práctica de actividades deportivas, fomentando el mejoramiento de su calidad de vida ([Anexo 44](#)).

El área de Desarrollo Artístico se centra en el estímulo, capacitación y participación artística de la comunidad Eafitense, por medio de programas de diversa índole, como un apoyo al desarrollo integral del ser humano y como un compromiso de orden estético con la realidad regional y nacional ([Anexo 14](#) y [Anexo 72](#)).

El área de Salud Ocupacional y Servicio Médico apoya el desarrollo integral de la comunidad universitaria prestando servicios asistenciales en salud, realizando acciones de capacitación y prevención en el área de la salud ([Anexo 73](#)).

Para fomentar la educación en la población con dificultades económicas y cuyos individuos demuestren habilidades y aptitudes de excelencia académica y personal, la Universidad tiene un programa de becas que es coordinado por la Dirección de Desarrollo Humano ([Anexo 48](#) y [Anexo 49](#)).

Para el desarrollo de todas las actividades de Bienestar Universitario, la Universidad cuenta con personal suficiente y debidamente capacitado -la información correspondiente puede consultarse en la Dirección de Desarrollo Humano de la Universidad-.

La valoración sobre “la calidad, la pertinencia, la oferta y la accesibilidad a los servicios y las actividades de bienestar” y “la contribución de los servicios y las actividades de bienestar al desarrollo personal” fue de 4,5/5 tanto en la encuesta de los estudiantes como en la de los profesores ([Anexo 4](#)).

Como conclusión, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y la califica con 4,9; debido a que existen políticas transparentes y universales relacionadas con el Bienestar Institucional, se ofrece una variedad de servicios pertinentes e idóneos y estos cuentan con una participación amplia de estudiantes y empleados.

#### 4.7.2 Característica 32. Permanencia y retención estudiantil

*“El programa ha definido sistemas de evaluación y seguimiento a la permanencia y retención y tiene mecanismos para su control sin detrimento de la calidad. El tiempo promedio de permanencia de los estudiantes en el programa es concordante con la calidad que se propone alcanzar y con la eficacia y eficiencia institucionales.”*

La tasa de retención de los estudiantes del programa se ha incrementado. Actualmente la deserción promedio por semestre es del 8.8 % -para el período 2006-2012-, (ver Tabla 33), un 3.5% menos que la deserción promedio por semestre del período 1999-2004 la cual fue del 12.3 % ([Anexo 93](#)).

Tabla 33. Estadísticas de la deserción estudiantil en el programa de ingeniería mecánica, período 2005-1, 2013-1.

Semestre Calendario	Nuevos, N		Total matriculados M	Graduados G	Desertores D	% Total de deserción **
	Aspirantes bachilleres	Otros ingresos *				
2006-1	64	11	546	27	54	9,9%
2006-2	26	26	532	49	39	7,3%
2007-1	67	8	529	30	29	5,5%
2007-2	18	18	493	32	42	8,5%

Semestre Calendario	Nuevos, N		Total matriculados M	Graduados G	Desertores D	% Total de deserción **
	Aspirantes bachilleres	Otros ingresos *				
2008-1	87	28	541	32	35	6,5%
2008-2	19	27	495	65	60	12,1%
2009-1	63	36	497	42	32	6,4%
2009-2	17	41	457	30	56	12,3%
2010-1	85	30	486	30	56	11,5%
2010-2	30	31	471	35	46	9,8%
2011-1	84	28	517	26	31	6,0%
2011-2	32	29	504	31	48	9,5%
2012-1	70	30	513	32	60	11,7%
2012-2	23	33	498	37	39	7,8%
2013-1	92	32	549	18	36	6,6%
Promedio	51	28	518	34	45	8,8%

Nota: \* Transferencias externas e internas, reingresos, reintegros, estudiantes en convenio y en doble titulación.

\*\* Con el fin de poder hacer una comparación de los resultados con la deserción por período calculada en el informe de auto-evaluación anterior, se siguió el mismo procedimiento utilizado previamente, esto es, a partir de los datos institucionales y la expresión  $D = (M_{t-1} - G_{t-1}) - (M_t - N_t)$ , donde  $D$  es el número de desertores en un período  $t$ ;  $M_t$ , representa el total de matriculados del período  $t$ ;  $M_{t-1}$ , representa el total de matriculados del período  $t-1$ ;  $G_{t-1}$ , representa el número de graduados en el período  $t-1$ , y  $N_t$  los estudiantes nuevos en el período  $t$ .

Cuando se analiza la deserción por cohorte, la deserción más alta en el programa se presenta en los primeros semestres ([Anexo 115](#)), tal y como ocurre en general en todo el sistema educativo universitario y está asociada principalmente a variables académicas relacionadas con una deficiente formación previa y a la elección no acertada de los programas ([Anexo 116](#) y [Anexo 117](#)). Otro motivo expresado por los estudiantes desertores es el socioeconómico ([Anexo 64](#)).

Teniendo en cuenta las causas enunciadas previamente, la Universidad ha ido implementando una serie de servicios para prevenir este fenómeno y hacer más eficiente el proceso formativo.

Para acompañar a los aspirantes a la carrera en su elección, se ofrecen conferencias y asesorías personalizadas o en grupo, se realiza cada año un encuentro de estudiantes de últimos semestres, “la Experiencia EAFIT” y los estudiantes admitidos cuentan con el apoyo del grupo de tutores quienes orientan a los primíparos en lo relativo a los distintos servicios de apoyo académico y administrativo con los que cuenta la Universidad ([Anexo 109](#)).

En cuanto a los problemas de carácter académico, el Departamento de Desarrollo Estudiantil ofrece acompañamiento de distinto tipo a los estudiantes: psicológico, orientación vocacional, acompañamiento en el Consultorio Académico, la Cátedra de metodología de aprendizaje y la realización de foros y actividades extra curriculares; todos estos servicios orientados a promover el adecuado rendimiento académico de los estudiantes ([Anexo 51](#)). Adicionalmente el Departamento de Ingeniería Mecánica tiene un grupo de monitores en las asignaturas básicas de la carrera para dar apoyo a los estudiantes y el Departamento de Ciencias básicas ofrece servicio del consultorio matemático dirigido especialmente, aunque no de forma exclusiva, a los estudiantes de los primeros semestres.

Además de las monitorias de apoyo a los estudiantes, en algunas asignaturas con altos índices de reprobación se han implementado estrategias para disminuir estos índices sin afectar la calidad de la formación. Actualmente se está desarrollando una herramienta de evaluación y entrenamiento usando TICs como apoyo para la asignatura Estática que busca mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura y aumentar el porcentaje de estudiantes que la aprueban (**Anexo 103**). En algunas asignaturas se ofrece la metodología de aprendizaje por proyectos para estudiantes repitentes que han tenido problemas con la metodología tradicional.

Y para prevenir la deserción por causas económicas, la Universidad cuenta con un amplio programa de becas y de ayudas económicas así como con distintas alternativas para la financiación de la matrícula (**Anexo 48 y Anexo 50**).

El grupo autoevaluador considera que existen estrategias y programas para prevenir la deserción académica de la carrera y que ésta efectivamente ha disminuido y califica la característica con 4,5; lo que equivale a que se cumple plenamente.

#### 4.7.3 Evaluación Global del Factor

La evaluación de las características del factor Bienestar Institucional permite resaltar las siguientes fortalezas:

- La Universidad brinda a estudiantes y empleados del programa una amplia y variada oferta de servicios de bienestar, enmarcada en una política integral derivada del PEI (**Anexo 1**) y estos participan de ellos.
- Se tienen evidencias de la participación de estudiantes y docentes en los programas de bienestar (**Anexo 14 y Anexo 96**).
- Se han disminuido los índices de deserción en la Carrera con estrategias y programas diseñados para mitigar o eliminar sus causas (**Anexo 64**). El índice de deserción por semestre bajo del 12,3% en el período 1999-2005 al 8,8% en el período 2005-2012.

Como se muestra en la Tabla 34, la calificación global que se obtiene al ponderar las calificaciones de las dos características consideradas en el factor Bienestar Institucional es de 4,6; es decir, se cumple plenamente.

Tabla 34. Calificación del factor Bienestar Institucional.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
31	Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario	1,50	4,9	4,6
32	Permanencia y retención estudiantil	3,00	4,5	

#### **Plan de Mejoramiento del Factor**

- Promover la participación de los estudiantes en actividades de formación integral ofrecidas a través de Bienestar Universitario.
- Continuar implementando mecanismos y programas que disminuyan el fenómeno de la deserción.

## 4.8 FACTOR 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

*“Un programa de alta calidad requiere una estructura administrativa y procesos de gestión al servicio de las funciones misionales del programa. La administración no debe verse en sí misma, sino en función de su vocación al programa y su Proyecto Educativo.”*

### 4.8.1 Característica 33. Organización, administración y gestión del programa

*“La organización, la administración y la gestión del programa favorecen el desarrollo y la articulación de las funciones de docencia, investigación o creación artística y cultural, extensión o proyección social y la cooperación internacional. Las personas encargadas de la administración del programa son suficientes en número y dedicación, poseen la idoneidad requerida para el desempeño de sus funciones y entienden su vocación de servicio al desarrollo de las funciones misionales del programa.”*

El departamento de Ingeniería Mecánica, adscrito a la Escuela de Ingeniería de la Universidad EAFIT, orienta y gestiona, con el apoyo de diferentes dependencias de la Universidad, todos los recursos para soportar las actividades de las funciones básicas de docencia, investigación y extensión y la administración que da respuesta a las demandas externas e internas propias de esta área.

En el ámbito académico tiene a su cargo el desarrollo del pregrado en Ingeniería Mecánica, de las Especializaciones en Diseño Mecánico y Mantenimiento Industrial, y comparte, con todas las áreas académicas de la Escuela de Ingeniería, los programas de Especialización en Mecánica Computacional, Maestría en Ingeniería y Doctorado en Ingeniería. Adicionalmente se presta apoyo, con algunas asignaturas del área, a otros programas de pregrado y posgrado de la Escuela -Ingeniería de Producción, Ingeniería Civil, Ingeniería de Diseño de Producto, Especialización en Diseño Integrado de Sistemas-. Para coordinar el programa de Ingeniería Mecánica tiene asignado un Jefe de Carrera y cada una de las áreas de especialidad tiene un docente coordinador que es el encargado de orientar las actividades de su competencia (**Anexo 106**). Las asignaturas del área básica de la carrera son coordinadas por profesores de tiempo completo adscritos al Departamento.

En el aspecto investigativo, se da soporte a los proyectos de maestría, a las tesis de doctorado y a los programas de investigación formativa de los pregrados, a través de proyectos desarrollados en los grupos de investigación y en asocio con entidades externas, gubernamentales y del sector productivo. Los grupos liderados por el Departamento son los de *“Mantenimiento Industrial (GEMI)”*, *“Laboratorio de CAD/CAM/CAE”*, *“Mecánica Aplicada”*, *“Bioingeniería (GIB) CES-EAFIT”* y, *“Mecatrónica y Diseño de Máquinas”* (**Anexo 38**). Los grupos de investigación también son coordinados por profesores de tiempo completo.

El Departamento es dirigido por el Jefe del Departamento en coordinación con el Decano de la Escuela de Ingeniería, quien a su vez depende del Vicerrector y del Rector, regidos todos por las estrategias y políticas emanadas de los cuerpos colegiados: Consejo Superior, Directivo, Académico y de Escuela (**Anexo 118**). En la actualidad, la Rectoría está a cargo del Abogado Juan Luis Mejía Arango, la vicerrectoría está a cargo del Administrador de Negocios Julio Acosta Arango, la Decanatura de la Escuela de Ingeniería está a cargo del ingeniero Mecánico Alberto Rodríguez García; el Departamento de Ingeniería Mecánica y la carrera están a



cargo del Doctor en Ingeniería Jorge Luis Restrepo Ochoa y, para el apoyo de todas las actividades operativas y de desarrollo, el Departamento cuenta con una planta de 15 docentes que realizan actividades de coordinación y desarrollo y dedican aproximadamente el 28% de su tiempo en actividades relacionadas con la administración de las actividades nucleares de docencia, investigación y proyección social (ver Tabla 19) (Anexo 100) y una secretaria, Olga Luz Gómez. Las hojas de vida de los directivos se pueden consultar en la Dirección de Desarrollo Humano de la Institución.

Para el desarrollo de las actividades docentes, se cuenta con una Dirección de Docencia, recientemente creada -a cargo del licenciado en filosofía y letras y comunicador social-periodista Gabriel Jaime Arango Velásquez- y el apoyo académico de otros Departamentos de la Universidad tales como Humanidades, Ciencias Básicas, y los demás Departamentos de la Escuela de Ingeniería. Para el desarrollo de las actividades de investigación se cuenta con una Dirección de Investigación -a cargo del Doctor Félix Londoño González-. Además de las direcciones de Docencia e investigación se cuenta con el apoyo de otras seis Direcciones que son la de Planeación -a cargo de Alberto Jaramillo-, la Administrativa y Financiera, -a cargo de Paula Andrea Arango Gutiérrez-, la de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario -a cargo de Ángela Echeverri Restrepo-, la de Idiomas -a cargo de Thomas Hanns Treutler-, la de Educación Continua -a cargo de Luis Fernando Rendón Cortés- y la del Centro para la Innovación, la Consultoría y el Empresarismo, Cice -a cargo de Adriana García Grasso-. Finalmente, dependiendo directamente de la rectoría y vicerrectoría se tienen las áreas de apoyo de Auditoría, Comunicación, Fondo Editorial y Extensión Cultural, Relaciones Internacionales, Admisiones y Registro, el Centro de Egresados, EAFIT Virtual, Mercadeo Institucional y Prácticas Profesionales.

Cada una de estas dependencias realiza procesos de apoyo para las funciones misionales de formación, investigación y extensión de la Universidad y varias de ellas han recibido certificaciones de calidad -Procesos Administrativos de la Dirección Administrativa y Financiera y de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario, Admisiones y Registro, Idiomas y Educación Continua, Laboratorios de Metrología-. Las funciones de cada una de las dependencias pueden consultarse directamente en la página de la Universidad y las hojas de vida de todo el personal administrativo de la Universidad están disponibles en los archivos de la Institución.

De acuerdo a las encuestas realizadas (Anexo 4) la calificación promedio sobre *“la coherencia entre la organización, administración y gestión del programa, y los fines de la docencia, la investigación, la innovación o creación artística y cultural, la extensión o proyección social y la cooperación nacional e internacional en el programa”*, *“la efectividad de los procesos administrativos -optimización de los recursos + capacidad de lograr un efecto deseado o esperado-”* y *“la orientación de los procesos administrativos hacia el desarrollo de las funciones de docencia, investigación y proyección”* es de 4,2/5 entre los estudiantes y 4,1/5 entre los docentes.

En conclusión, el programa cuenta con una estructura administrativa que favorece el desarrollo de las actividades docentes, de investigación y de extensión, por lo tanto, se considera que esta característica se cumple plenamente y se califica con 4,7.

#### 4.8.2 Característica 34. Sistemas de comunicación e información

*“El programa cuenta con mecanismos eficaces de comunicación y con sistemas de información claramente establecidos y accesibles.”*

Todos los Programas Académicos de la Universidad tienen a su disposición un conjunto de soluciones informáticas y de telecomunicaciones, para apoyar el desarrollo de los procesos de formación, investigación, proyección social y administración, y cuentan con el soporte del Centro de Informática (Anexo 46).

Un listado de las 70 aplicaciones disponibles en la Universidad para las diferentes actividades y procesos se presenta en el Anexo 119; la mayoría de ellas han sido desarrollos propios de la Universidad de acuerdo a sus necesidades; su mejora y actualización, así como el rediseño, mantenimiento y adaptación a las necesidades académicas y administrativas, es una preocupación permanente de la Institución a través del Centro de Informática. En la Tabla 35 se presentan los más usados por parte de estudiantes y docentes en actividades relacionadas con el pregrado.

Tabla 35. Listado de los sistemas de información más utilizados en el pregrado.

Módulo	Descripción	Área
Ayre	Módulo de Admisiones y Registro de estudiantes	Admisiones y Registro
Bisa	Módulo Gestión Becas de estudiantes	Dirección Desarrollo Humano
Bisu	Módulo Buzón Ideas y Sugerencias	Comunicaciones
Chat	Módulo contacto estudiantes - chat	Comunicaciones
Directorio	Módulo Directorio Institucional de empleados	Comunicaciones
Excul	Módulo gestión de extensión cultural	Comunicaciones
Expres	Módulo Elecciones	Dirección Desarrollo Humano
Investiga	Módulo gestión de Investigación	Dirección de Investigación
EAFIT Interactiva	Módulo interactivo (relación profesor-estudiante)	EAFIT Virtual
Platino	Módulo gestión Plan Operativo	Dirección de Planeación
Seven	Módulo encuestas y evaluaciones	Dirección Planeación
Sigale	Módulo Grupos Estudiantiles	Dirección Desarrollo Humano
Sinbad	Módulo gestión biblioteca	Biblioteca
Sibyc	Módulo Beneficios y Compensación de empleados	Dirección Desarrollo Humano
Sipa	Módulo programación académica	Admisiones y Registro
Sirena	Módulo reporte de notas	Admisiones y Registro
Siria	Módulo gestión aulas y recursos	Admisiones y Registro, Centro de Informática
Ulises	Portal estudiantes pregrado y posgrado	Admisiones y Registro
Zeus	Módulo Asignación Docente	Dirección Desarrollo Humano

NOTA: Se evidencia la falta de un sistema que permita y administrar en forma centralizada todas las actividades que tienen que ver con las relaciones internacionales.

Los procesos comunicacionales y culturales, dentro y fuera de la Universidad son coordinados por el Departamento de Comunicación, dependencia adscrita a la rectoría y que está conformada por tres áreas que son: Información y Prensa, Extensión Cultural y Diseño.

Internamente la comunicación vía email es la más empleada entre los miembros de la Institución, por su efectividad y eficiencia. Otros mecanismos y sistemas de información utilizados son las reuniones semanales de Departamento en fechas claramente establecidas para todo el semestre, en las cuales se difunde entre los docentes información que se genera en las instancias directivas y viceversa. Son ampliamente utilizados los comunicados y mensajes institucionales a través de la Internet para difundir información cuyo alcance va más allá del Departamento, las carteleras para difundir información sobre eventos de importancia para la comunidad académica, EAFIT Interactiva -plataforma de campus bimodal- para la comunicación entre docentes y estudiantes en las asignaturas -programación de actividades, resultados de evaluaciones, consultas de estudiantes, etc.-. Finalmente es importante resaltar que los estudiantes y los egresados, además de disponer de los medios de comunicación antes descritos, tienen a su servicio un portal dedicado a cada uno de sus estamentos.

En las encuestas se percibe una alta satisfacción en relación con este aspecto. Los estudiantes encuestados ([Anexo 4](#)) sobre *“la eficacia de los sistemas de información académica del programa -Ulises, entrenos, EAFIT interactiva, entre otros- y de los mecanismos de comunicación del programa”*, así como por *“la calidad del acceso a los sistemas de comunicación e información mediados por las TIC.”* le asignaron una calificación de 4,4/5 y los docentes le asignaron 4,2/4.

El grupo autoevaluador considera que se dispone de sistemas de información apropiados, eficientes y eficaces para los diferentes procesos y para todos los miembros de la comunidad y le asigna a esta característica una calificación de 4,8; es decir, se cumple plenamente

#### 4.8.3 Característica 35. Dirección del programa

*“Existe orientación y liderazgo en la gestión del programa, cuyos métodos de gestión están claramente definidos y son conocidos por la comunidad académica.”*

La dirección del programa está a cargo del Jefe de Carrera quien, con la orientación del Decano de la Escuela de Ingeniería, tiene como principal función la administración del currículo del programa. El Jefe de la Carrera, “vigila el desarrollo del programa de estudios y trabaja con los departamentos académicos para que las asignaturas se dicten cumpliendo los objetivos generales de la carrera” y, en su accionar, sigue las directrices académicas y administrativas de los documentos institucionales: PEI ([Anexo 1](#)), Estatutos de la Universidad ([Anexo 25](#)), Plan Estratégico de Desarrollo ([Anexo 18](#)), Estatuto Profesorial ([Anexo 91](#) y [Anexo 92](#)), Reglamento Académico ([Anexo 10](#)) y las disposiciones emanadas de los estamentos rectores de la Institución -Consejos Superior, Directivo, Académico y de Escuela- en donde también tienen representación todos los estamentos de la Universidad.

El jefe del programa cuenta con el apoyo del comité de carrera -órgano consultivo en materia académica y curricular en el que participan los diferentes estamentos- el cual coordina y cuyas funciones se encuentran descritas en el Reglamento de Comités de Carrera ([Anexo 86](#)).

Actualmente la jefatura de la Carrera y la del Departamento están siendo ejercidas por una misma persona, Jorge Luis Restrepo Ochoa, pero se tiene previsto separar los cargos en dos personas diferentes en el

transcurso del próximo año con el fin de dar una mejor atención a las funciones correspondientes de cada uno de los cargos, cuyas funciones se tienen definidas y que actualmente se están revisando (Anexo 106).

El jefe de carrera, con la colaboración con los docentes de planta y coordinadores de las áreas de especialidad -Diseño Mecánico, Mantenimiento Industrial y Mecánica Computacional- tiene también a su cargo la programación académica y la asignación de docentes a los diversos cursos que conforman el plan académico del programa o que se ofrecen como apoyo a otros programas. Esta tarea se coordina con diferentes dependencias de la Universidad -Admisiones y Registro, Desarrollo Humano, Dirección Financiera, etc.-, por medio de los sistemas de información y comunicación mencionados en la característica anterior.

Tanto los estudiantes como los docentes calificaron, en las encuestas (Anexo 4), “la orientación académica de las personas que se ocupan de la organización, administración y gestión del programa” y “el liderazgo de las personas que se ocupan de la organización, administración y gestión del programa”. En promedio ambos grupos le asignaron una calificación de 4,3/5 a ambos ítems lo que refleja la satisfacción de ambos grupos con estos aspectos.

El equipo autoevaluador le asigna a esta característica una calificación de 4,5; se cumple plenamente pues considera que existen las directrices y procedimientos apropiados y eficientes para la dirección del programa y que en ellos se siguen los mandatos y políticas del PEI (Anexo 1). Sin embargo considera conveniente que la dirección del programa sea separada de la dirección del departamento para que se disponga de más tiempo y concentración en la gestión propia de la carrera.

#### 4.8.4 Evaluación Global del Factor

La evaluación de las características del Factor Organización, Administración y Gestión del Programa, de acuerdo con los análisis previos, tiene como aspectos sobresalientes los siguientes:

- Cuenta con una estructura administrativa que favorece el desarrollo de las actividades docentes, de investigación y de extensión (Anexo 118).
- Dispone de sistemas de información apropiados, eficientes y eficaces para los diferentes procesos y para todos los miembros de la comunidad (Anexo 119).
- Tiene una dirección que se rige por criterios y procedimientos apropiados y eficientes y con mecanismos de participación de la comunidad académica.

En la Tabla 36 se presenta el resumen del aporte final de cada característica a la evaluación global del factor. El resultado final es una calificación de 4,7 que permite afirmar, que el factor Organización, Administración y Gestión se cumple plenamente.

Tabla 36. Calificación del factor Organización, Administración y Gestión.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
33	Organización, administración y gestión del programa	3,00	4,7	4,7
34	Sistemas de comunicación e información	3,00	4,8	
35	Dirección del programa	3,00	4,5	

### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con la Organización, Administración y Gestión del programa son:

- Poner a la disposición de la comunidad académica un sistema para gestionar las actividades relacionadas con la internacionalización del programa.
- Poner en diferentes docentes las responsabilidades de la dirección de la Carrera y la dirección del Departamento.

## **4.9 FACTOR 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO**

*“Un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que éstos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos.”*

### **4.9.1 Característica 36. Seguimiento de los egresados**

*“El programa hace seguimiento a la ubicación y a las actividades que desarrollan los egresados en asuntos concernientes al logro de los fines de la institución y del programa.”*

El programa cuenta con 1133 egresados -1022 hombres y 111 mujeres- (**Anexo 43**) cuya base de datos se puede consultar en el Centro de Egresados de la Universidad, dependencia que tiene la función de actualizar la información sobre los egresados. Este Centro tiene además la función de promover la vinculación activa de los egresados a la Institución y al programa (**Anexo 120**).

Para promover la participación de los egresados en la Institución, se brinda a estos acceso a una variedad de servicios que el Centro de egresados promueve a través de su página web, entre los que se encuentran el uso de las instalaciones de la Universidad, descuentos en programas académicos y eventos culturales, servicios de consultoría y consulta en el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas (ver <http://www.eafit.edu.co/egresados/servicios-y-beneficios/>). En esta página y para promover la actualización de las bases de datos, el Centro de egresados ha dispuesto una herramienta en línea “SIAL”.

Varias estrategias institucionales favorecen el paso del estudiante del programa al mundo laboral, entre ellas están: la práctica profesional obligatoria que realizan los estudiantes en el noveno semestre (**Anexo 31**), la profundización que realizan los estudiantes en un área a través de las materias denominadas “de énfasis” (**Anexo 40**) y el servicio de intermediación laboral que brinda la Universidad por medio del Centro de Egresados (**Anexo 120**).

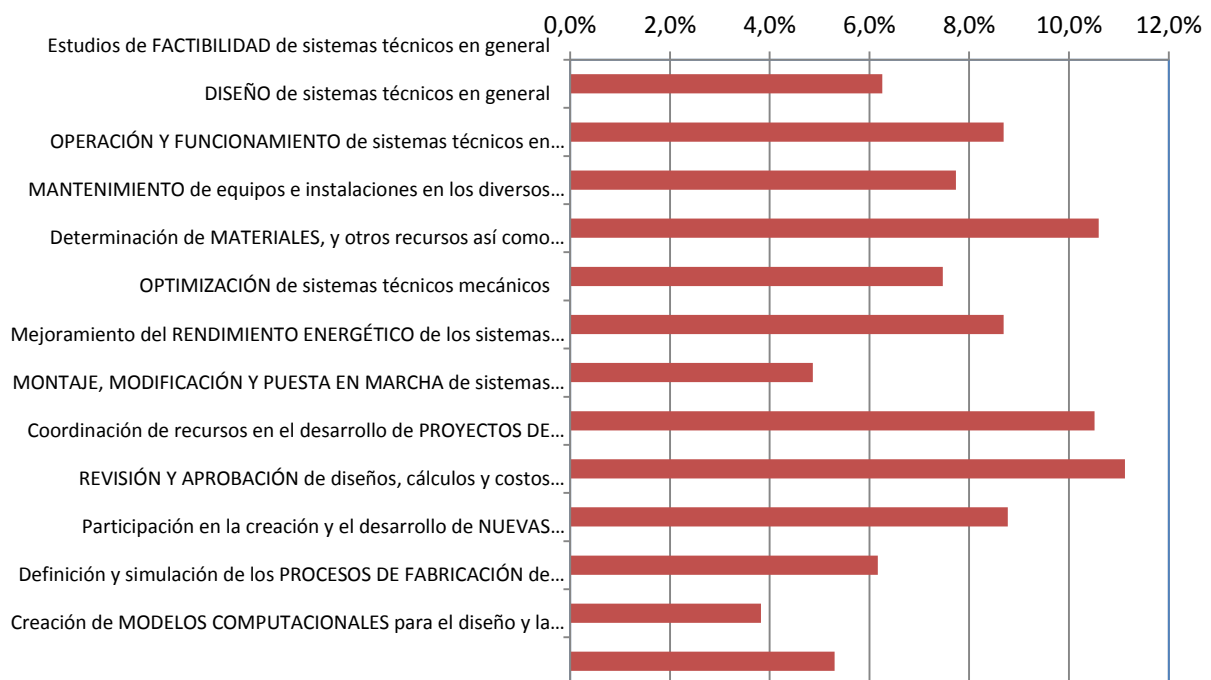
De acuerdo con la encuesta a los egresados, la correspondencia entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa es alta pues la actividad que realizan los egresados está relacionada con la carrera (pregunta 6, **Anexo 4**) directamente, 67,2%, e indirectamente, 25,4%, y relacionada con la línea de énfasis que estudiaron, aunque en menor medida, directamente, 42,6%, e indirectamente, 34,8% (pregunta 7, **Anexo 4**).

Según estas encuestas el 95,9% de los egresados recomendarían a otras personas cursar su programa en la Universidad EAFIT (pregunta 10, Anexo 4) y evalúa la calidad de la formación recibida como buena o excelente (pregunta 8, Anexo 4). El 91% considera que “el grado en que la formación recibida en la carrera responde a las necesidades locales y nacionales del mercado laboral” es bueno o excelente (pregunta 9, Anexo 4).

El programa favoreció significativa o totalmente el proyecto de vida de los egresados en un 84,5% (pregunta 14, Anexo 4) y los egresados “han visto satisfechas sus expectativas al graduarse, con su ocupación actual” en un 85,2% (pregunta 15, Anexo 4) Otros aspectos como el beneficio laboral, académico y personal, así como el grado de satisfacción con la formación recibida fueron valorados como buenos o excelentes por más del 90 % de los egresados (preguntas 17, 18, 19 y 20; Anexo 4).

Para valorar la pertinencia del perfil del ingeniero mecánico de la Universidad EAFIT (Anexo 2) se les pidió a los egresados que describieran “las áreas del perfil del egresado del programa que consideran son más afines con él y en cuáles de ellas se desempeñan o han desempeñado”. Ver Figura 9. Se observa que efectivamente hay coherencia entre el perfil enunciado y la realidad laboral de los egresados. Áreas funcionales como mantenimiento, diseño y coordinación de recursos en proyectos de sistemas técnicos, que están declaradas en el perfil del programa, son las de mayor frecuencia; sin embargo, hay mucha dispersión en las áreas de ocupación por lo que es evidente que se requiere un perfil muy flexible. Además de las áreas incluidas en el perfil y en la pregunta de la encuesta, los egresados manifestaron haberse desempeñado en actividades comerciales, directivas y otros temas técnicos (preguntas 24 y 25; Anexo 4).

Figura 9. Actividades en actividades en cuáles se desempeña actualmente o se ha desempeñado los egresados de acuerdo con las encuestas a egresados.



Teniendo en cuenta que existen mecanismos apropiados para hacer seguimiento a los egresados, que éstos tienen un nivel de ocupación alto, que hay correspondencia entre la ocupación y la actividad desarrollada y que los egresados tienen una opinión favorable del programa y de la formación recibida, el grupo autoevaluador le asigna a esta característica una calificación de 4,5; lo que significa que se cumple plenamente.

#### 4.9.2 Característica 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico

*“Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.”*

Según la encuesta que se realizó a los egresados del programa, el nivel de ocupación es alto (pregunta 2, [Anexo 4](#)), 91% si se considera solo los que están laborando, y del 95,5% si se tienen en cuenta también los que están estudiando. De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 36,1% de los egresados estaban trabajando cuando obtuvieron el grado y el 28,7% comenzó a trabajar inmediatamente después del grado (pregunta 1, [Anexo 4](#)). Un 73 % trabaja como empleados en empresas particulares, un 6,6 % en empresas del gobierno y el 15,9 % de ellos trabaja en forma independiente o tienen su propia empresa (pregunta 3, [Anexo 4](#)). Un 14% de los egresados que trabajan lo hacen en el exterior y el 66,8% en Medellín (pregunta 4, [Anexo 4](#)).

En la encuesta a egresados se detectó que un 14,8 % de los egresados actualmente forma parte de comunidades o asociaciones académicas, científicas, tecnológicas o del sector productivo y financiero. Los resultados de las encuestas muestran que el 22,1 % de los egresados ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño profesional y un 24,6 % ha realizado alguna obra social.

La apreciación de los empleadores sobre el desempeño de los practicantes de Ingeniería Mecánica es bastante positiva. Sobresalen en estas evaluaciones, en general, los siguientes rasgos de los estudiantes del programa en su primer empleo: su adaptabilidad, el manejo de las relaciones personales, los conocimientos en informática, su capacidad de trabajo en equipo y su honestidad ([Anexo 65](#)).

En las encuestas a estudiantes y docentes se indagó sobre *“el impacto que ejerce el programa sobre su entorno”* y *“el reconocimiento logrado por los egresados del programa”* ([Anexo 4](#)). La percepción sobre ambos aspectos la calificaron los docentes con 4,3/5 y los estudiantes con 4,4/5.

Considerando que los egresados del programa tienen un alto índice de empleo y su desempeño es en general sobresaliente, también que algunos de ellos participan en importantes asociaciones y comunidades y que han recibido distinciones significativas por su labor, el grupo autoevaluador le asigna a esta característica una calificación de 4,6; por tanto, se cumple plenamente.

#### 4.9.3 Evaluación Global del Factor

En la evaluación de las características del factor Impacto de los Egresados en el Medio sobresalen los siguientes aspectos:

- Se cuenta con mecanismos apropiados para hacer seguimiento a los egresados ([Anexo 120](#)).

- El nivel de ocupación de los egresados es alto y está muy relacionado con su perfil profesional (Anexo 12).
- Los egresados tienen una opinión favorable del programa.

En la Tabla 37 se presenta el resumen del aporte final de las dos características a la evaluación global del factor. Como resultado final se obtiene una calificación de 4,5; que permite afirmar que el factor Impacto de los Egresados en el Medio se cumple plenamente.

Tabla 37. Calificación del factor Impacto de los Egresados en el Medio.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
36	Seguimiento de los egresados	2,50	4,5	
37	Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,50	4,6	4,5

### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor Impacto de los Egresados en el Medio son:

- Actualizar la base de datos de los egresados con el apoyo del Centro de Egresados.
- Realizar estudios sobre el perfil de la profesión en la población de egresados.

## **4.10 FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS**

*“Un programa de alta calidad se reconoce por garantizar los recursos necesarios para dar cumplimiento óptimo a su Proyecto Educativo y por mostrar una ejecución y manejo efectivos y transparentes de sus recursos físicos y financieros.”*

### **4.10.1 Característica 38. Recursos físicos**

*“El programa cuenta con una planta física adecuada, suficiente y bien mantenida para el desarrollo de sus funciones sustantivas.”*

La Dirección Administrativa y Financiera de la Universidad es la encargada de manejar y suministrar los recursos físicos requeridos por los programas para facilitar sus labores de docencia, investigación y proyección a la comunidad, además de desarrollar planes de renovación y mejoramiento permanente de la planta física y de los activos fijos presentes en toda la Institución.

El programa de Ingeniería Mecánica hace uso del campus en general, aprovechando así los recursos físicos y las áreas de bienestar presentes en la Institución (Anexo 15). El campus tiene una extensión de 119.465 metros cuadrados que alberga 33 bloques de aulas -237 aulas están dotadas con equipos de última tecnología-, lugares para la realización de diversas actividades académicas y culturales, oficinas y laboratorios.



El Edificio de Ingenierías es un nuevo referente institucional que integra en sus cinco niveles los laboratorios de los programas de pregrado, donde la labor de enseñanza e investigación se complementa con los 47 espacios distribuidos entre talleres y laboratorios (Anexo 32). Son 8.200 metros cuadrados, cerca de 13.500 millones de pesos en inversión, dotados con recursos de alta tecnología. Es un edificio de transferencia de tecnología, en un concepto de pedagogía donde el énfasis no es en el sistema de enseñanza, por el contrario, se privilegian los sistemas de aprendizaje. Son espacios abiertos de trabajo para todos; espacios para la aplicación de la ingeniería.

El bienestar de la comunidad eafitense es un aspecto primordial que se ve reflejado en las zonas verdes y en sus escenarios deportivos. En el campus proliferan las zonas verdes que representan unos 28.215 metros cuadrados. Estas áreas están pobladas de árboles nativos de la región, como pimientos, carboneros y guayacanes y están adecuadas con facilidades para que los estudiantes puedan permanecer en ellas cómodamente y tengan sitios agradables de estudio y reunión o simplemente para el ocio y el descanso. EAFIT cuenta también con una piscina semi-olímpica, un coliseo menor y dos placas polideportivas sintéticas, con sus respectivos camerinos, duchas y baños y un Centro de Acondicionamiento Físico -CAF- (Anexo 44).

Recientemente se han adquirido nuevos espacios que se irán adaptando para cubrir las necesidades crecientes en las funciones de formación, investigación y extensión social. Un lote de 20,000 m<sup>2</sup> y varias casas en el barrio contiguo a la sede central, en las cuales están operando el Centro de Estudios Asia Pacífico e Instituto Confucio, el Departamento de Desarrollo Artístico (Anexo 72), el Programa de Inglés para Ejecutivos, URBAM y el CICE.

El área física destinada al manejo administrativo del programa está actualmente ubicada en el tercer piso del bloque 3 donde se cuenta con amplias oficinas para todos los docentes de planta, una oficina para la secretaria y una sala de reuniones que se comparte con otros programas de Ingeniería. Se dispone además de varios espacios adecuados como sitios de investigación en diferentes sitios de la Universidad, de los cuales, los más utilizados por los docentes y estudiantes del programa, son los laboratorios de Cad/Cam, Mecánica Aplicada, Bioingeniería y Mantenimiento Industrial.

En las encuestas se les pidió a los estudiantes y docentes que evaluaran *“el diseño, la capacidad, la iluminación, la ventilación, la seguridad, la higiene la accesibilidad y la disponibilidad de la planta física disponible para el desarrollo del programa”* (Anexo 4). En promedio los estudiantes calificaron estos aspectos con 4,6/5 y los docentes con 4,5/5. Se indagó también sobre *“la disponibilidad de la planta física para atender las necesidades de bienestar”*, aspecto que fue calificado con 4,6/5 por los estudiantes y 4,4 por los docentes. Los docentes calificaron también *“la disponibilidad de la infraestructura física para atender las necesidades administrativas del programa”* con un valor promedio de 4,4/5.

El grupo autoevaluador otorga una calificación de 4,7 a esta característica, considerando que se cumple plenamente, pues se evidencia que el programa cuenta con recursos adecuados y suficientes para el desarrollo de sus actividades los cuales son compartidos con otros programas y administrados eficientemente por la Institución.

#### 4.10.2 Característica 39. Presupuesto del programa

*“El programa dispone de recursos presupuestales suficientes para funcionamiento e inversión, de acuerdo con su naturaleza y objetivos.”*

El presupuesto de la Universidad es realizado de forma participativa, los departamentos académicos, envían la información sobre las necesidades, coherentes con los planes operativos y de desarrollo, previamente

elaborados (Anexo 98), a las diferentes Direcciones y Centros de Apoyo -Dirección Administrativa y Financiera, Desarrollo Humano, Centro de informática, Biblioteca, Centro de Laboratorios, Servicios Generales, etc.- y estas dependencias consolidan un presupuesto institucional que es analizado y aprobado en el Consejo Superior de la Universidad (Anexo 22). Finalmente el presupuesto del programa está conformado por unas cuentas (Anexo 22) que son administradas directamente por el jefe del programa (Anexo 106) -honorarios, gastos asociados con los desplazamientos de docentes salientes y entrantes, gastos de material de apoyo docente, etc.- y unas cuentas que administra cada una de las unidades de apoyo y que finalmente se prorratan a cada programa, de acuerdo con políticas y a un modelo de costos basado en actividades, ABC (Anexo 16).

En la Universidad EAFIT el presupuesto de Inversiones es administrado en centros de apoyo, desde donde se provee el servicio de manera general para todos los programas que lo requieran, Software, Hardware, Mobiliario, Construcciones y Edificaciones, Equipos, entre otros.

El presupuesto relacionado con inversiones en laboratorios de los programas de la Escuela de Ingeniería es analizado en reunión de los jefes de los departamentos académicos de la Escuela con el Decano y el Jefe del Centro de Laboratorios, y de allí es enviado a las dependencias correspondientes para su consolidación y posterior solicitud de aprobación en el Consejo Superior. Para el año 2014, este presupuesto es de 1,150 millones de pesos (Anexo 32), y de este orden ha sido en los años anteriores, cuyos presupuestos y ejecuciones pueden consultarse en detalle en las oficinas de la dirección de este centro.

El Jefe del Departamento ejerce control y seguimiento mensual del presupuesto de todos los programa adscritos al Departamento académico, a través del sistema Siprés, aplicación desarrollada en la Universidad para ayudar a los encargados a realizar el proceso de presupuestación, monitoreo y control de los recursos financieros de cada área.

El presupuesto del programa y, en general, el de la Institución, provienen en gran porcentaje de las matrículas (ver Tabla 38); sin embargo en los últimos años se ha logrado incrementar la participación en los ingresos de los recursos provenientes de la cofinanciación de importantes proyectos de investigación. (Ver Tabla 39); (Anexo 113).

Tabla 38. Composición del presupuesto de ingresos y gastos del programa.

Cifras en Pesos

CONCEPTO	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	VALOR	% / Ing	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing
<b>INGRESOS NETOS MATRICULAS</b>	<b>4,061,629,435</b>	<b>81.6%</b>	<b>4,652,193,903</b>	<b>81.4%</b>	<b>5,039,104,755</b>	<b>74.0%</b>
OTROS INGRESOS POR INVESTIGACION*	264,389,185	5.3%	264,450,239	4.6%	622,270,745	9.1%
APORTES DE LA UNIVERSIDAD	650,000,000	13.1%	800,000,000	14.0%	1,150,000,000	16.9%
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>4,976,018,620</b>	<b>100%</b>	<b>5,716,644,142</b>	<b>100%</b>	<b>6,811,375,499</b>	<b>83%</b>
GASTOS DIRECTOS DEL PROGRAMA	731,971,942	14.7%	952,108,055	16.7%	1,031,788,505	15.1%
GASTOS DIRECTOS POR EL DEPARTAMENTO ACADEMICO	1,057,154,416	21.2%	1,247,754,876	21.8%	1,267,011,720	18.6%
GASTOS DIRECTOS POR SERVICIOS DE OTROS DEPTOS	850,730,812	17.1%	1,096,343,424	19.2%	1,233,562,848	18.1%
GASTOS DIRECTOS POR DECANATURA	81,575,033	1.6%	121,078,101	2.1%	131,995,487	1.9%
GASTOS DIRECTOS POR INVESTIGACION*	596,818,365	12.0%	524,711,633	9.2%	736,958,141	10.8%
<b>TOTAL GASTOS DIRECTOS</b>	<b>3,318,250,568</b>	<b>66.7%</b>	<b>3,941,996,089</b>	<b>69.0%</b>	<b>4,401,316,702</b>	<b>64.6%</b>
<b>RESULTADO DIRECTO</b>	<b>1,657,768,052</b>	<b>33.3%</b>	<b>1,774,648,053</b>	<b>31.0%</b>	<b>2,410,058,798</b>	<b>35.4%</b>
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y ADMINISTRATIVOS- APOYO ASIGNADOS	1,844,177,343	37.1%	2,103,105,937	37%	2,747,892,511	40%
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES ASIGNADOS	225,839,141	4.5%	373,003,272	7%	377,999,278	6%
<b>RESULTADO NETO</b>	<b>39,429,850</b>	<b>0.8%</b>	<b>44,545,389</b>	<b>0.8%</b>	<b>40,165,565</b>	<b>0.6%</b>

Tabla 39. Recursos provenientes de la cofinanciación de proyectos de investigación en Ingeniería Mecánica (incluye recursos en especie aportados por las entidades cofinanciadoras)

Proyectos de Investigación Ingeniería Mecánica					
Periodo	Tipo	Cant.	%	Valor (millones de pesos)	
					%
2008	int *	2	29%	\$ 125	8%
	cof **	5	71%	\$ 1.472	92%
2009	int *	4	57%	\$ 173	24%
	cof **	3	43%	\$ 562	76%
2010	int *	5	71%	\$ 451	81%
	cof **	2	29%	\$ 106	19%
2011	int *	6	46%	\$ 526	17%
	cof **	7	54%	\$ 2.551	83%
2012	int *	6	75%	\$ 425	58%
	cof **	2	25%	\$ 313	42%
Total	int *	23	55%	\$ 1.700	25%
	cof **	19	45%	\$ 5.004	75%

NOTA: \* Proyecto financiado con recursos internos  
 \*\* Proyecto cofinanciado

Considerando que el programa dispone de recursos suficientes para el desarrollo de sus funciones, el grupo autoevaluador le asigna a esta característica una calificación de 4,6; es decir, se cumple plenamente.

#### 4.10.3 Característica 40. Administración de recursos

*“La administración de los recursos físicos y financieros del programa es eficiente, eficaz, transparente y se ajusta a las normas legales vigentes.”*

La Dirección Administrativa y financiera de la Universidad es la encargada de administrar los recursos físicos y financieros que requieren las diferentes unidades académicas y administrativas para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y proyección, para facilitarles el cumplimiento eficiente y efectivo de su gestión.

Además, suministra de información confiable y oportuna sobre la situación financiera de la Universidad, como una manera de mostrar a una Institución transparente. La gestión de esta unidad de EAFIT se realiza bajo la norma ISO 9001:2008, que avala la calidad de sus procesos, motivo por el que cuenta con la certificación de calidad, hasta 2015, por parte del ICONTEC, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Anexo 121), e IqNet, la Red Internacional de Certificación (Anexo 122).

En esta Dirección se agrupan siete departamentos administrativos que apoyan el desarrollo de las actividades de la Universidad y analizan su gestión desde el punto de vista financiero. Estos son: Contabilidad, Compras, Tesorería y Cartera, Costos y Presupuestos, Contratos y Convenios, Servicios Generales y Negocios Institucionales. A esta dependencia también están adscritas dos áreas: el Centro de Administración Documental -CAD- y Conciliaciones Bancarias.

El Departamento de Costos y Presupuestos, como área de apoyo, tiene como objeto aumentar la confiabilidad en las proyecciones financieras, mediante el costeo eficaz basado en actividades, de tal forma que se contribuya al fortalecimiento del patrimonio de la Universidad y se disminuyan los impactos generados por desfases presupuestales. En el Anexo 22 se presenta la ejecución presupuestal de la Universidad EAFIT al cierre de la vigencia anterior 2012. Se puede observar que de los ingresos

operacionales, de la Universidad -\$173.717 millones- el 54% corresponden a las matrículas del pregrado; los ingresos por matrículas de posgrado y recursos de cofinanciación en investigación representan el 22,4 %; la educación continua e idiomas, el 15,3%, y las asesorías y consultorías, el 8,8%.

En la encuesta a docentes se evaluó positivamente “La EQUIDAD en la asignación de recursos físicos y financieros para el programa”. La calificación asignada fue de 4,2/5.

Considerando que la administración de los recursos físicos y financieros del programa y de la Institución es eficiente, eficaz, transparente como lo evidencian las certificaciones de calidad de IqNet e Icontec, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,6

#### 4.10.4 Evaluación Global del Factor

En evaluación de las características del factor Recursos Físicos y Financieros sobresalen los siguientes aspectos:

- Los recursos físicos y financieros con los que cuenta la Universidad son suficientes para el funcionamiento y desarrollo del programa (Anexo 15 y Anexo 22).
- La administración de los recursos físicos y financieros del Programa es eficiente, eficaz, transparente y se ajusta a las normas legales vigentes
- La Institución tiene la capacidad de supervisar y controlar los recursos para todas sus actividades y dispone de procedimientos claros para la elaboración, ejecución y control de su presupuesto (Anexo 16).

En la Tabla 40 se presenta el resumen del aporte final de las dos características a la evaluación global del factor. Como resultado final se obtiene una calificación de 4,6, lo que permite afirmar, que el factor Recursos Físicos y Financieros se cumple plenamente.

Tabla 40. Calificación del factor Recursos Físicos y Financieros.

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
38	Recursos físicos	3,00	4,7	
39	Presupuesto del programa	3,50	4,6	4,6
40	Administración de recursos	3,00	4,6	

#### **Plan de Mejoramiento del Factor**

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor Recursos Físicos y Financieros son:

- Asegurar una participación más activa por parte de los profesores para la elaboración del presupuesto.
- Implementar estrategias para la divulgación de la información relacionada con los aspectos físicos y financieros del programa.

## 5. RESULTADOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA.

En la Tabla 41 se presentan los resultados del proceso de autoevaluación del programa de Ingeniería Mecánica. Se incluyen en la tabla los pesos relativos de cada una de las características, los pesos relativos de cada factor, la calificación asignada por el grupo autoevaluador a cada característica, la calificación obtenida para cada factor y finalmente se presenta la calificación total del programa.

Tabla 41. Síntesis de la Autoevaluación del programa de Ingeniería Mecánica.

Factor	Característica	Peso relativo		Calificación			
		Caract.	Factor	Caract.	Factor		
<b>Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa</b>							
1	1 Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,3%		4,8			
	2 Proyecto Educativo del Programa	1,3%	5,0%	4,4	<b>4,7</b>		
	3 Relevancia académica y pertinencia social del programa	2,5%		4,8			
<b>Estudiantes</b>							
2	4 Mecanismos de selección e ingreso	1,3%		4,6			
	5 Estudiantes admitidos y capacidad institucional	3,0%	9,0%	4,8	<b>4,7</b>		
	6 Participación en actividades de formación integral	3,5%		4,7			
	7 Reglamentos Estudiantil y Académico	1,3%		4,9			
<b>Profesores</b>							
3	8 Selección, vinculación y permanencia de profesores	1,3%		4,7			
	9 Estatuto profesoral	1,5%		4,8			
	10 Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3,5%		4,9			
	11 Desarrollo profesoral	1,3%		4,7			
	12 Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	1,8%	16,5%	4,6	<b>4,7</b>		
	13 Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	3,0%		4,6			
	14 Remuneración por méritos	1,3%		4,7			
	15 Evaluación de profesores	3,0%		4,6			
<b>Procesos académicos</b>							
4	16 Integralidad del currículo	1,8%				4,6	
	17 Flexibilidad del currículo	1,8%				4,7	
	18 Interdisciplinariedad	1,8%				4,6	
	19 Metodologías de enseñanza y aprendizaje	3,5%	28,0%	4,5	<b>4,6</b>		
	20 Sistema de evaluación de estudiantes	1,3%		4,5			
	21 Trabajos de los estudiantes	3,5%		4,4			
	22 Evaluación y autorregulación del programa	3,0%		4,6			
	23 Extensión o proyección social	2,5%		4,5			

	24	Recursos bibliográficos	3,0%		4,8	
	25	Recursos informáticos y de comunicación	3,0%		4,8	
	26	Recursos de apoyo docente	3,0%		4,6	
<b>Visibilidad nacional e internacional</b>						
5	27	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	3,0%	6,5%	4,7	<b>4,6</b>
	28	Relaciones externas de profesores y estudiantes	3,5%		4,5	
<b>Investigación, innovación y creación artística y cultural</b>						
6	29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,5%	7,0%	4,8	<b>4,9</b>
	30	Compromiso con la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,5%		4,9	
<b>Bienestar Institucional</b>						
7	31	Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario	1,5%	4,5%	4,9	<b>4,6</b>
	32	Permanencia y retención estudiantil	3,0%		4,5	
<b>Organización, administración y gestión</b>						
	33	Organización, administración y gestión del programa	3,0%		4,7	
8	34	Sistemas de comunicación e información	3,0%	9,0%	4,8	<b>4,7</b>
	35	Dirección del programa	3,0%		4,5	
<b>Impacto de los egresados en el medio</b>						
9	36	Seguimiento de los egresados	2,5%	5,0%	4,5	<b>4,6</b>
	37	Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,5%		4,6	
<b>Recursos físicos y financieros</b>						
	38	Recursos físicos	3,0%		4,7	
10	39	Presupuesto del programa	3,5%	9,5%	4,6	<b>4,6</b>
	40	Administración de recursos	3,0%		4,6	
<b>Calificación total del programa</b>						<b>4,66</b>

## 6. PLAN DE MEJORAMIENTO

Se han identificado 24 acciones de mejoramiento (Tabla 42). Estas estarán bajo la responsabilidad de la jefatura de Carrera, con el apoyo del cuerpo docente o del personal administrativo de la Universidad, cuando lo requieran. (A cada una de las actividades se le ha establecido un plazo previsto para su ejecución de la siguiente forma:

Corto plazo	(C)
Mediano plazo	(M)
Largo plazo	(L)
Permanente	(P)

Tabla 42. Actividades de mejoramiento.

<b>FACTOR 1: Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa</b>	Plazo
1. Continuar con acciones de divulgación de la Misión y el Proyecto Institucional para lograr una mayor apropiación por parte de profesores y estudiantes del programa.	P
2. Implementar estrategias de divulgación periódica y apropiación del proyecto educativo del programa.	P
<b>FACTOR 2: Estudiantes</b>	
3. Conservar las estrategias de permanencia de estudiantes para continuar mejorando la retención estudiantil en el Programa.	P
4. Incentivar permanentemente la participación estudiantil en actividades de formación integral.	P
<b>FACTOR 3: Profesores</b>	
5. Incrementar el número de publicaciones internacionales: Lograr, al terminar el período del plan estratégico actual publicar al menos un artículo por profesor con doctorado cada año.	M
6. Potenciar las relaciones interpersonales con nuestros socios en el exterior, principalmente TuDELf en Holanda, QUT, en Australia, AGH, en Polonia y Purdue, en USA.	M
7. Desarrollar el plan de relevo generacional para cubrir las plazas de los docentes que se retiran en los próximos años.	L
<b>FACTOR 4: Procesos académicos</b>	
8. Promover la presentación de proyectos de estudiantes en concursos externos.	C
9. Fomentar la utilización de bases de datos científicas mediante el análisis crítico de artículos científicos en algunas asignaturas del programa.	P
10. Actualizar el material bibliográfico de las asignaturas del programa incluyendo material de consulta en línea.	P
11. Estimular más el uso de herramientas tecnológicas que mejoren el proceso de aprendizaje en asignaturas del programa.	C
<b>FACTOR 5: Visibilidad nacional e internacional</b>	
12. Desarrollar nuevos convenios para incrementar la movilidad de los estudiantes y docentes del	M

programa.	
13. Ofrecer cursos regulares de la carrera en inglés para atraer estudiantes internacionales y para que nuestros estudiantes tengan la oportunidad de fortalecer el bilingüismo antes de participar en las convocatorias de los convenios.	M
14. Hacer una mejor difusión de las oportunidades y actividades realizadas en el marco de los convenios y acuerdos de cooperación.	P
<b>FACTOR 6: Investigación, innovación y creación artística y cultural</b>	
15. Incrementar el desarrollo de propuestas de investigación cofinanciadas con entidades de los sectores gubernamental y empresarial.	M
16. Incentivar con el reconocimiento de créditos académicos el trabajo de los estudiantes del programa que participan en procesos de entrenamiento en proyectos de los grupos de investigación.	P
<b>FACTOR 7: Bienestar Universitario</b>	
17. Promover la participación de los estudiantes en actividades de formación integral ofrecidas a través de Bienestar Universitario.	P
18. Continuar implementando mecanismos y programas que disminuyan el fenómeno de la deserción.	P
<b>FACTOR 8: Organización, administración y gestión</b>	
19. Poner a la disposición de la comunidad académica un sistema para gestionar las actividades relacionadas con la internacionalización del programa.	M
20. Poner en diferentes docentes las responsabilidades de la dirección de la Carrera y la dirección del Departamento.	C
<b>FACTOR 9: Impacto de los egresados en el medio</b>	
21. Actualizar la base de datos de los egresados con el apoyo del Centro de Egresados.	P
22. Realizar estudios sobre el perfil de la profesión en la población de egresados.	C
<b>FACTOR 10: Recursos físicos y financieros</b>	
23. Asegurar una participación más activa por parte de los profesores para la elaboración del presupuesto.	p
24. Implementar estrategias para la divulgación de la información relacionada con los aspectos físicos y financieros del programa.	p



## **7. LISTADO DE ANEXOS.**

- Anexo 1. Proyecto Educativo Institucional
- Anexo 2. Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Mecánica
- Anexo 3. Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado - Consejo Nacional de Acreditación - enero 2013
- Anexo 4. Encuestas autoevaluación IM 2013
- Anexo 5. Actas Proceso de Autoevaluación IM2013
- Anexo 6. Decreto 1295 de 2010 Registro calificado de programas académicos de educación superior
- Anexo 7. Políticas y modelos institucionales de autoevaluación
- Anexo 8. Informes de Gestión
- Anexo 9. Estudio de factibilidad para la apertura de la carrera de Ingeniería Mecánica, Gonzalo Arboleda Dirección de planeación integral de la Universidad EAFIT, Mayo de 1980
- Anexo 10. Reglamento Académico de los Programas de Pregrado
- Anexo 11. Guía de Procedimientos de Investigación
- Anexo 12. Los Egresados IM\_ Medio y Prueba de Calidad
- Anexo 13. Actividades de Extensión
- Anexo 14. Participación en Programas de Formación Integral
- Anexo 15. Base de Datos Planta Física-Septiembre 5-2013
- Anexo 16. Políticas Presupuestales
- Anexo 17. Plan Estratégico de Desarrollo 2006-2012
- Anexo 18. Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018
- Anexo 19. Micro-currículos de las materias de la carrera de Ingeniería Mecánica
- Anexo 20. Listado de profesores vinculados a la universidad\_2013-2
- Anexo 21. Proyecto Educativo Institucional del Bienestar Universitario
- Anexo 22. Documento sobre el presupuesto 2013
- Anexo 23. Ley 30 de Diciembre 28 de 1992 - Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior
- Anexo 24. Ley 115 de Febrero 8 de 1994-Ley general de educación
- Anexo 25. Estatutos Generales de la Universidad EAFIT 2012
- Anexo 26. Acta número 53 del 1 de julio de 1980
- Anexo 27. Políticas de Bilingüismo
- Anexo 28. Resolución 2640 del 2 de Noviembre de 1999 del Ministerio de Educación Nacional e Informe de pares
- Anexo 29. Resolución 474 de febrero 6 de 2006 del Ministerio de Educación Nacional e Informe de pares
- Anexo 30. Revisión curricular IM 2007

Anexo 31. Prácticas Profesionales

Anexo 32. Centro de Laboratorios

Anexo 33. Profesores de planta del Departamento de Ingeniería Mecánica

Anexo 34. Perfil de Ingeniero Mecánico 1980

Anexo 35. Núcleo de Formación Institucional y los programas que lo conforman

Anexo 36. Visión Colombia II Centenario 2019 - DNP

Anexo 37. Empresas que han vinculado estudiantes de la carrera en el semestre de práctica

Anexo 38. Grupos de Investigación-IM

Anexo 39. Semilleros de Investigación Escuela de Ingeniería

Anexo 40. Micro-currículo Línea de Énfasis

Anexo 41. Hojas de vida profesores de planta del departamento de ingeniería mecánica

Anexo 42. Informe ORI para Ingeniería Mecánica

Anexo 43. Egresados del programa de Ingeniería Mecánica Universidad EAFIT

Anexo 44. Deportes y Recreación

Anexo 45. Recursos y Servicios de Información del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas

Anexo 46. Centro de Informática

Anexo 47. Estudiantes Monitores y en Proyectos de Investigación IM

Anexo 48. Información becas Universidad EAFIT

Anexo 49. Becarios Ingeniería Mecánica 20081-20132

Anexo 50. Alternativas para la financiación de matrícula

Anexo 51. Servicios Desarrollo Estudiantil

Anexo 52. Monitores Académicos, administrativos y logísticos

Anexo 53. Diagnóstico de accesibilidad EAFIT

Anexo 54. Accesibilidad Campus EAFIT

Anexo 55. Folleto asignatura Bienestar Universitario 2013-1

Anexo 56. Proyectos de investigación y productos Mecánica 2008-2013

Anexo 57. Adquisiciones que apoyan el programa de Ingeniería de Mecánica 2009-2013

Anexo 58. ACTA 601 del Consejo Académico

Anexo 59. Resolución No. 50 del 2 de septiembre de 2008 del Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y profesiones afines

Anexo 60. Clasificación nacional de ocupaciones, SENA 2007

Anexo 61. Ley 842 de 2003 - Reglamentación del Ejercicio de la Ingeniería

Anexo 62. Australian engineering competencies draft

Anexo 63. UK Standard for Professional Engineering Competence

Anexo 64. Análisis de la deserción estudiantil en los programa de pregrado de la universidad EAFIT

Anexo 65. Evaluaciones de los practicantes de Ing. Mecánica, realizadas por los jefes, desde 2010-1 hasta 2013-1

Anexo 66. Decreto 3963 Reglamento de examen de estado de calidad de la educación superior

Anexo 67. Egresados Observatorio Laboral Colombiano

Anexo 68. Guía\_Aspirantes\_Pregrado\_2013\_2

Anexo 69. Guía\_Aspirantes\_Pregrado\_2014\_1

Anexo 70. Reglamento para el Ingreso de Estudiantes por Transferencia Externa

Anexo 71. Manual de Semilleros

Anexo 72. Servicios Desarrollo Artístico

Anexo 73. Servicio Médico

Anexo 74. Listado de cursos de Educación Continua

Anexo 75. Grupos Estudiantiles

Anexo 76. Listados de estudiantes de los grupos estudiantiles 2013

Anexo 77. Reglamento fuera de los predios de la Universidad

Anexo 78. Reglamento Económico Académico

Anexo 79. Reglamento Biblioteca

Anexo 80. Reglamento de Prácticas Profesionales

Anexo 81. Reglamento Laboratorios

Anexo 82. Reglamento para la utilización de las aulas para audiovisuales y sus respectivos equipos

Anexo 83. Reglamento de ingreso peatonal y vehicular

Anexo 84. Reglamento uso de internet

Anexo 85. Reglamento Consultorio Jurídico

Anexo 86. Reglamento Comités de Carrera

Anexo 87. Reglamento Cursos Intersemestres

Anexo 88. Reglamento de Propiedad Intelectual

Anexo 89. Reglamento de elecciones de representantes profesoraes y estudiantiles a los cuerpos colegiados de la Universidad EAFIT

Anexo 90. Resultado Entrevistas a directivos

Anexo 91. Estatuto Profesorial 2000

Anexo 92. Estatuto Profesorial 2012

Anexo 93. Informe FINAL del proceso de autoevaluación Noviembre de 2004

Anexo 94. Reglamento de contratación

Anexo 95. Clasificación Profesorial

Anexo 96. Beneficios para los empleados

Anexo 97. Representantes profesoraes hasta el 2015

Anexo 98. Planes Operativos\_IM\_2010-2013

Anexo 99. Plan de desarrollo de la planta profesoral IM 2012

Anexo 100 Resumen de la Dedicación Docente 2009-2013

Anexo 101. Informe resultados Saber Pro

Anexo 102. Proyecto 50

Anexo 103. Medición de los parámetros IRT de una tarea dinámica en la asignatura Estática-ACOFI WEEF2013

Anexo 104. Relaciones nacional e internacional\_ Docentes IM

Anexo 105. Beneficios recibidos por los empleados de IM

Anexo 106. Funciones jefe de carrera y departamento

Anexo 107. Resumen Competencias EAFIT 2012 - ECAES

Anexo 108. Formato de acuerdo académico de estudiantes en intercambio internacional

Anexo 109. Orientación Profesional

Anexo 110. Cursos Intersemestrales

Anexo 111. Estudiantes destacados

Anexo 112. Lista de Títulos de Revistas Electrónicas disponibles en bases de datos que apoya el programa de Ingeniería Mecánica

Anexo 113. Logros\_IM\_Períodos\_2008-2013-Archivo EXEL

Anexo 114. Servicios Desarrollo de Empleados

Anexo 115. Informe Caracterización Estudiantes-SPADIES

Anexo 116. Investigación sobre deserción en las instituciones de educación superior en Colombia-CEDE

Anexo 117. Deserción estudiantil en la educación superior en Colombia, Elementos para su diagnóstico y tratamiento-MEN

Anexo 118. Organigrama Institucional EAFIT

Anexo 119. Inventario de Sistemas de Información EAFIT

Anexo 120. Centro de Egresados

Anexo 121. Certificado Icontec\_Dirección Administrativa y financiera

Anexo 122. Certificado-iqnet\_Dirección Administrativa y Financiera