

---

# **UNIVERSIDAD EAFIT ESCUELA DE INGENIERÍA**

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

**INFORME FINAL**

MEDELLÍN

2017



---

# PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN INGENIERÍA DE PROCESOS 2017

## CONFORMACIÓN DEL GRUPO AUTO-EVALUADOR

El Comité de Autoevaluación está conformado por representantes de estudiantes (Omar Alejandro Henao Zapata, Santiago Alberto Cataño Rivera, Luis David Sierra López), egresados (Yuri Alejandra Vásquez Correa y Santiago Ángel Gallego), profesores de cátedra (Luisa Fernanda Posada Uribe, María Camila Herrera Palacio), profesores de planta (Luz Deisy Marín Palacio, Paula Marcela Hernández Díaz, Adriana Aristizábal Castrillón y Santiago Builes Toro) y Jefes de Carrera (Kevin Molina Tirado) y de Departamento (Catalina Giraldo Estrada) (Tabla 1-1).

Los jefes de carrera y de departamento, junto con la profesora de planta Paula Hernández, son los encargados de coordinar la recopilación, tabulación y procesamiento de la información (grupo coordinador), además de realizar las presentaciones de todas las características ante el comité auto evaluador, quienes emiten su concepto, proponen planes de mejoramiento y califican. Las presentaciones se realizan en diferentes reuniones según se plantea en el cronograma de actividades.

Tabla 1-1. Grupo autoevaluador

<b>Nombre</b>	<b>Cargo u ocupación</b>
Catalina Giraldo Estrada	Jefe de Departamento
Luz Deisy Marín Palacio	Profesora de planta
Paula Marcela Hernández Díaz	Profesora de planta
Adriana Aristizábal Castrillón	Profesora de planta
Kevin Giovanni Molina Tirado	Jefe de Carrera
Santiago Builes Toro	Profesor de planta
Luisa Fernanda Posada Uribe	Profesora de cátedra
María Camila Herrera Palacio	Profesora de cátedra
Santiago Alberto Cataño Rivera	Estudiante
Luis David Sierra López	Estudiante
Omar Alejandro Henao Zapata	Estudiante
Yury Alejandra Vásquez Correa	Egresada
Santiago Ángel Gallego	Egresado



---

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>2. EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Metodología de Trabajo .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Desarrollo del Proceso de Autoevaluación .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Recolección de información .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. Modelo de Ponderación .....</b>	<b>21</b>
<b>3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Introducción.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Fundamentos del Proyecto Educativo Institucional .....</b>	<b>29</b>
3.2.1 Declaraciones Fundacionales .....	29
3.2.2 Misión.....	29
3.2.3 Visión .....	29
3.2.4 Valores Institucionales. ....	30
<b>3.3 Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería de Procesos .....</b>	<b>31</b>
3.3.1 Antecedentes .....	31
3.3.2 Misión del Departamento de Ingeniería de Procesos .....	34
3.3.3 Visión del Departamento de Ingeniería de Procesos .....	34
3.3.4 Objetivo del programa .....	34
3.3.5 Condiciones de ingreso .....	35
3.3.6 Perfil del estudiante .....	35
3.3.7 Perfil del egresado.....	36
3.3.8 Rasgos distintivos del programa Ingeniería de Procesos en EAFIT.....	37
3.3.9 Plan general de estudios .....	37
3.3.10 Opciones Énfasis Profesional.....	40
3.3.11 Asignaturas Complementarias .....	42
<b>3.4 Profesores del programa .....</b>	<b>43</b>
<b>3.5 Población estudiantil.....</b>	<b>48</b>
<b>4 FACTOR 1: MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1 Característica 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional .....</b>	<b>49</b>

4.2.	Característica 2. Proyecto Educativo del Programa .....	53
4.3.	Característica 3. Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa .....	56
4.4.	Evaluación Global del Factor .....	59
4.4.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	59
<b>5.</b>	<b>FACTOR 2: ESTUDIANTES.....</b>	<b>61</b>
5.1.	Característica 4. Mecanismos de Selección e Ingreso .....	61
5.2.	Característica 5. Estudiantes Admitidos y Capacidad Institucional .....	63
5.3.	Característica 6. Participación en Actividades de Formación Integral .....	64
5.4.	Característica 7. Reglamentos Estudiantil y Académico.....	67
5.5.	Evaluación Global del Factor .....	69
5.5.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	69
<b>6.</b>	<b>FACTOR 3: PROFESORES .....</b>	<b>71</b>
6.1.	Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores .....	71
6.2.	Característica 9. Estatuto profesoral .....	73
6.3.	Característica 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores .....	75
6.4.	Característica 11. Desarrollo profesoral .....	79
6.5.	Característica 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional .....	82
6.6.	Característica 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente .....	83
6.7.	Característica 14. Remuneración por méritos.....	85
6.8.	Característica 15. Evaluación de profesores .....	86
6.9.	Evaluación Global del Factor .....	87
6.9.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	87
<b>7.</b>	<b>FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS.....</b>	<b>89</b>
7.1.	Característica 16. Integralidad del currículo .....	89
7.2.	Característica 17. Flexibilidad del currículo .....	91

7.3.	Característica 18. Interdisciplinariedad .....	94
7.4.	Característica 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje .....	95
7.5.	Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes.....	98
7.6.	Característica 21. Trabajos de los estudiantes .....	99
7.7.	Característica 22. Evaluación y autorregulación del programa .....	100
7.8.	Característica 23. Extensión o proyección social.....	102
7.9.	Característica 24. Recursos bibliográficos.....	103
7.10.	Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación .....	105
7.11.	Característica 26. Recursos de apoyo docente.....	107
7.12.	Evaluación Global del Factor .....	108
7.12.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	109
<b>8.</b>	<b>FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL.....</b>	<b>110</b>
8.1.	Característica 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales..	110
8.2.	Característica 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes .....	114
8.3.	Evaluación Global del Factor .....	116
8.3.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	117
<b>9.</b>	<b>FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL.....</b>	<b>118</b>
9.1.	Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural..	118
9.2.	Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural .....	121
9.3.	Evaluación Global del Factor .....	123
9.3.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	124
<b>10.</b>	<b>FACTOR 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL .....</b>	<b>125</b>
10.1.	Característica 31. Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario .....	125
10.2.	Característica 32. Permanencia y retención estudiantil .....	127
10.3.	Evaluación Global del Factor .....	129
10.3.1.	Plan de mejoramiento del factor.....	130

<b>11.FACTOR 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN.....</b>	<b>131</b>
11.1. Característica 33. Organización, administración y gestión del programa .....	131
11.2. Característica 34. Sistemas de comunicación e información.....	134
11.3. Característica 35. Dirección del programa .....	135
11.4. Evaluación Global del Factor .....	136
11.4.1. Plan de mejoramiento del factor.....	137
<b>12.FACTOR 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO.....</b>	<b>138</b>
12.1. Característica 36. Seguimiento de los egresados .....	138
12.2. Característica 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico .....	140
12.3. Evaluación Global del Factor .....	141
12.3.1. Plan de mejoramiento del factor.....	142
<b>13.FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS .....</b>	<b>143</b>
13.1. Característica 38. Recursos físicos .....	143
13.2. Característica 39. Presupuesto del programa .....	145
13.3. Característica 40. Administración de recursos .....	147
13.4. Evaluación Global del Factor .....	148
13.4.1. Plan de mejoramiento del factor.....	148
<b>14.SÍNTESIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>149</b>
<b>15.CONCLUSIONES.....</b>	<b>152</b>
<b>16.PLAN DE MEJORAMIENTO .....</b>	<b>154</b>
<b>17.ANEXOS.....</b>	<b>159</b>



---

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Grupo autoevaluador .....	iii
Tabla 2-1. Resumen de las actividades del proceso de autoevaluación.....	18
Tabla 2-2. Ficha técnica de las encuestas .....	20
Tabla 2-3. Ponderación total de los componentes y factores. ....	22
Tabla 2-4. Ponderación factores y características. ....	24
Tabla 2-5. Evaluación cualitativa y rangos de calificación de las características .....	25
Tabla 3-1. Creación del programa de Ingeniería de Procesos. ....	26
Tabla 3-2. Datos generales de Ingeniería de Procesos. ....	28
Tabla 3-3. Ponderación de calificaciones.....	35
Tabla 3-4. Asignaturas plan general de estudios. ....	38
Tabla 3-5. Asignaturas de las líneas de énfasis. ....	40
Tabla 3-6. Asignaturas complementarias.....	42
Tabla 3-7. Formación de docentes de Ingeniería de Procesos. ....	43
Tabla 3-8. Profesores de tiempo completo del departamento de Ingeniería de Procesos.....	44
Tabla 3-9. Docentes de cátedra adscritos al departamento de Ingeniería de Procesos. ....	46
Tabla 3-10. Información estudiantil.....	48
Tabla 4-1. Competencias y metodologías de enseñanza.....	54
Tabla 4-2. Calificación del factor misión, proyecto institucional y de programa (factor 1).....	59
Tabla 5-1. Estudiantes que ingresaron semestralmente a Ingeniería de Procesos en el periodo 2011-1 a 2016-2. ....	62
Tabla 5-2. Aspirantes bachilleres inscritos, admitidos y matriculados y población total del programa del período 2012-1 a 2016-2. ....	63
Tabla 5-3. Datos del número de participantes de Ingeniería de Procesos en actividades que favorecen la formación integral.....	65
Tabla 5-4. Número de estudiantes de Ingeniería de Procesos que se han vinculado como monitores.....	66
Tabla 5-5. Calificación del Factor Estudiantes (Factor 2).....	69
Tabla 6-1. Distribución profesores de tiempo completo de Ingeniería de Procesos en los sistemas de clasificación docente.....	74
Tabla 6-2. Nivel de formación y experiencia de los profesores de planta departamento Ingeniería de Procesos. ....	76
Tabla 6-3. Eventos proyecto 50 y dirección de docencia con participación de profesores de Ingeniería de Procesos.....	80
Tabla 6-4. Beneficios recibidos por profesores de Ingeniería de Procesos. ....	81
Tabla 6-5. Relación de profesores expertos y visitantes nacionales e internacionales.....	81
Tabla 6-6. Producción bibliográfica y productos de investigaciones pedagógicas.....	84
Tabla 6-7. Calificaciones promedio de las evaluaciones realizadas a profesores de planta y cátedra.....	86
Tabla 6-8 .calificación del factor profesores (factor 3). ....	87
Tabla 7-1. Asignación de créditos y distribución de tiempos directo e independiente en las actividades de formación.....	90

Tabla 7-2. Resultados pruebas de estado estudiantes de Ingeniería de Procesos.....	91
Tabla 7-3. Distribución de los créditos de la carrera de Ingeniería de Procesos.....	92
Tabla 7-4. Asignaturas del núcleo de formación institucional.....	92
Tabla 7-5. Materias complementarias para Ingeniería de Procesos .....	93
Tabla 7-6. Materias donde se desarrollan PNE, proyectos o casos de estudio. ....	96
Tabla 7-7. Duración real de la carrera.....	98
Tabla 7-8. Reconocimientos nacionales e internacionales a estudiantes. ....	100
Tabla 7-9. Tabla de patentes y registro software. ....	102
Tabla 7-10. Disponibilidad de material bibliográfico que apoya el programa de Ingeniería de Procesos. ....	104
Tabla 7-11. Bases de datos que apoyan directamente al programa de Ingeniería de Procesos.....	105
Tabla 7-12. Software para las diferentes asignaturas del programa Ingeniería de Procesos.....	106
Tabla 7-13. Laboratorios de Ingeniería de Procesos.....	107
Tabla 7-14. Laboratorios que apoyan el programa de Ingeniería de Procesos. ....	108
Tabla 7-15. Calificación del factor procesos académicos (factor 4).....	109
Tabla 8-1. Datos consolidados de actividades de proyección nacional e internacional.....	111
Tabla 8-2. Proyectos con cooperación internacional.....	112
Tabla 8-3. Convenios para estudiantes de Ingeniería de Procesos. ....	114
Tabla 8-4. Cifras de intercambios nacionales e internacionales.....	115
Tabla 8-5. Calificación del factor visibilidad nacional e internacional (factor 5). ....	117
Tabla 9-1. Proyectos de grado realizados por los estudiantes de Ingeniería de Procesos entre el 2013 y 20171. .....	119
Tabla 9-2. Prácticas en investigación realizadas por estudiantes de Ingeniería de Procesos.....	120
Tabla 9-3. Estudiantes de Ingeniería de Procesos participantes en semilleros de investigación.....	120
Tabla 9-4. Actividades académicas derivadas de la investigación.....	121
Tabla 9-5. Grupos de investigación del programa. ....	122
Tabla 9-6. Publicaciones en revistas indexadas, libros, solicitudes de patentes, ponencias y estudiantes de maestría y doctorado.....	122
Tabla 9-7. Calificación del factor investigación, innovación y creación artística y cultural (factor 6) .....	123
Tabla 10-1. Número de estudiantes de Ingeniería de Procesos que utilizaron los servicios de desarrollo estudiantil entre 2012 y 20171. ....	126
Tabla 10-2. Calificación del factor bienestar institucional (factor 7).....	129
Tabla 11-1. Procesos administrativos acreditados. ....	133
Tabla 11-2. Listado de los sistemas de información más utilizados en el pregrado.....	134
Tabla 11-3. Calificación del factor organización, administración y gestión (factor 8).....	137
Tabla 12-1. Vinculación laboral general para Ingeniería de Procesos (Medellín). ....	140
Tabla 12-2. Calificación del factor impacto de los egresados en el medio (factor 9).....	142
Tabla 13-1. Infraestructura total del campus de Medellín. ....	143
Tabla 13-2. Presupuesto y ejecución de inversiones en Ingeniería de Procesos.....	144
Tabla 13-3. Presupuesto de Ingeniería de Procesos.....	145
Tabla 13-4. Porcentaje de los ingresos que la institución dedica a la inversión en el programa. ....	146
Tabla 13-5. Calificación del factor recursos físicos y financieros (factor 10).....	148

Tabla 14-1. Calificaciones cuantitativa y cualitativa de los factores analizados en el proceso de autoevaluación .....	149
Tabla 14-2. Síntesis de la autoevaluación del programa de ingeniería de procesos.....	150
Tabla 15-1. Resultados del proceso de autoevaluación 2011 y 2017 del programa de Ingeniería de Procesos. ....	152
Tabla 16-1. Plan de mejoramiento.....	154



---

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Definición sistémica del modelo de ponderación.....	22
Figura 3-1. Ingeniería de Procesos en la Universidad EAFIT. Línea del tiempo. ....	27
Figura 4-1. Ejes estratégicos del plan de desarrollo 2012-2018. ....	50
Figura 4-2. Resultados de las encuestas a estudiantes y profesores sobre las preguntas relacionadas con la contribución y aplicación de la misión y sobre la vivencia de los valores eafitenses. ....	51
Figura 4-3. Resultados de las encuestas a estudiantes y profesores sobre aspectos relacionados con la característica “misión visión y proyecto institucional”.....	52
Figura 4-4. Identificación de la misión institucional por parte de los egresados. ....	53
Figura 4-5. Sectores en los que estudiantes de Ingeniería de Procesos han realizado el semestre de práctica profesional en los últimos 5 años. ....	58
Figura 5-1. Población total y aspirantes bachilleres matriculados por semestre en Ingeniería de Procesos...64	
Figura 5-2. Resultados de las encuestas realizadas a estudiantes y profesores donde evalúan la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento académico de pregrado.....	69
Figura 6-1. Evolución del nivel de formación de los docentes de planta en el departamento de Ingeniería de Procesos. ....	75
Figura 6-2. Porcentajes promedio de distribución del tiempo de los docentes en las actividades del departamento de Ingeniería de Procesos.....	78
Figura 7-1. Total de descargas de texto completo 2012 - 2016.....	104
Figura 10-1. Deserción acumulada de Ingeniería de Procesos.....	128
Figura 10-2. Tasa de deserción por períodos académicos de Ingeniería de Procesos. ....	128
Figura 11-1. Asignación de tiempo de los docentes. ....	132
Figura 12-1. Sectores en que se desempeñan los egresados de Ingeniería de Procesos.....	139



# 1. INTRODUCCIÓN

Para la Universidad EAFIT la realización de procesos de autoevaluación es un compromiso, el cual se renueva continuamente y lo confirman que desde 1994 hasta el 2016 se han realizado 4 procesos de autoevaluación institucional y más de 40 autoevaluaciones de programas. Esto corrobora el cumplimiento de las políticas de autoevaluación y de calidad que se declaran en los estatutos generales de la Universidad en los cuales se menciona que “EAFIT concibe la autoevaluación como el eje de los procesos de mejoramiento continuo que desarrolla en sus distintos campos de acción: formación, investigación y proyección social” y que “la autoevaluación constituye la base de la formulación de planes de desarrollo, de las reformas de los planes de estudio y de la participación en el Sistema Nacional de Acreditación” (anexos 1). Dentro de los resultados obtenidos de los procesos de autoevaluación que se han realizado, el programa de Ingeniería de Procesos obtuvo en el 2005 la acreditación de alta calidad por un periodo de 7 años (resolución 3421 del Ministerio de Educación Nacional – MEN del 18 de agosto de 2005) y posteriormente, se le renueva la acreditación en el 2012 por un periodo de 6 años (Resolución 16031 del MEN del 10 de diciembre del 2012).

En el informe entregado en agosto del 2012 por parte de la comisión de pares que atendieron el proceso de renovación de la acreditación de alta calidad del programa de Ingeniería de Procesos, se incluyeron las siguientes recomendaciones para el mejoramiento de la calidad del programa:

- Continuar haciendo esfuerzos para aumentar los docentes de planta, así como su nivel de formación.
- Reforzar el propósito institucional de ser una universidad investigativa, de excelencia académica y de reconocimiento nacional e internacional y para ello seguir fortaleciendo ciertos factores como el apoyo a semilleros y de los grupos de investigación, la participación en eventos nacionales e internacionales, la producción de artículos científicos y de libros derivados de la investigación.
- Recomendaron realizar ejercicios de vigilancia tecnológica y de inteligencia tecnológica.
- Mencionan que se vio un ligero decremento en el número de inscritos al programa lo que debe invitar a la reflexión acerca de la saturación del mercado o a problemas en la percepción del programa por parte de los bachilleres.

Atendiendo a las recomendaciones de los pares, se han realizado un conjunto de acciones dentro de las cuales se destacan:

- El departamento de Ingeniería de Procesos ha incrementado el número de docentes pasando de 11 profesores de planta en el 2012 a 13 en el primer semestre del 2017. Se destaca el aumento en el nivel de formación, ya que en el 2012 el porcentaje de profesores con doctorado era del 18,2% y actualmente corresponde a un 46,2%. Se destaca el apoyo brindado por la Universidad en la

formación de 6 docentes de planta a nivel de doctorado, 2 ya obtuvieron el título, una profesora sustentó la tesis (2017) y 3 más se encuentran adelantando el doctorado.

- Con el fin de consolidar a la Universidad EAFIT como una universidad de docencia con investigación, institucionalmente se ha tenido un gran apoyo desde la dirección de Investigación y la dirección de Docencia que ha promovido el fortalecimiento de los grupos de investigación y semilleros. Lo anterior se traduce en la publicación de 74 artículos, 62 de ellos indexados en ISI-Scopus, la presentación de 173 ponencias y el registro de 7 productos (solicitud de patentes y software) por parte de integrantes del departamento de Ingeniería de Procesos, en el periodo comprendido entre el 2012 y el primer semestre del 2017.
- A través de proyectos cofinanciados o con apoyo interno que son liderados por profesores del departamento de Ingeniería de Procesos, se han vinculado un total de 34 estudiantes nuevos a la maestría en Ingeniería y 4 al doctorado.
- La generación de la Spin off **LiB** en asociación con AUGURA (Asociación de Bananeros de Colombia), la cual ha contado con el apoyo institucional a través de Innovación EAFIT.
- Entre los años 2015 y 2016 el departamento realizó un ejercicio de vigilancia tecnológica con el propósito de identificar tendencias de la Ingeniería de Procesos y a partir de los resultados encontrados, se inició un estudio de prospectiva que actualmente se está desarrollando, con el fin de trazar hojas de Ruta para el departamento y el pregrado en Ingeniería de Procesos.
- Se continúan efectuando diferentes actividades con el departamento de Mercadeo Institucional y que han tenido el apoyo de profesores, egresados y estudiantes, con el fin de promocionar el programa y atraer más bachilleres a que se inscriban y se matriculen en el pregrado.

Adicionalmente, se destacan otros logros que en los últimos cinco años han impactado positivamente la calidad del programa:

- La apertura de la línea de énfasis y especialización en Gestión Sostenible de Procesos Industriales, que inicia en el 2013.
- La participación de profesores de planta y varios de cátedra en programas de formación en temas relacionados con evaluación y fortalecimiento de competencias pedagógicas que han sido programados por la dirección de Docencia y Proyecto 50.
- La formación de 167 nuevos Ingenieros de Procesos entre 2012-1 y 2016-2.



- La publicación del libro “Simulación dinámica y control de procesos” resultado de un proyecto de investigación y la escritura del libro “Diseño en Ingeniería de Procesos” el cual se encuentra en revisión.
- En el 2015, un estudiante alemán obtiene la doble titulación en Ingeniería de Procesos de la Universidad EAFIT y Hochschule Bremerhaven de Alemania.
- La conformación del grupo de investigación CIBIOP junto con el departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela de Ciencias.
- Las experiencias de intercambio académico que han tenido 22 estudiantes en Alemania, Estados Unidos, Australia, Argentina, Chile, Italia, Brasil, México y Colombia. Diez estudiantes (algunos ya graduados) que realizan doble titulación con Alemania y Francia. Adicionalmente, 27 estudiantes que han adelantado la práctica profesional en el exterior.
- Contactos con otras instituciones a nivel nacional donde se ofrecen programas de Ingeniería de Procesos con el fin de consolidar una comunidad académica.

En enero del 2017, se da inicio al proceso de autoevaluación con el objetivo de renovar la acreditación de alta calidad del pregrado en Ingeniería de Procesos. Durante este proceso se hace un análisis al programa de pregrado basado en los factores, características y aspectos a evaluar propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y que se encuentran en el documento publicado en Enero de 2013 “*Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado*” (Anexo 4), que puede descargarse en: [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_pregrado\\_2013.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf).

## 2. EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

La cultura de autoevaluación que se ha desarrollado en la Universidad EAFIT está basada en una amplia participación de la comunidad académica, buscando que la autoevaluación sea un examen analítico orientado al cambio y tendiente a comparar lo que se declara, con lo que se hace y con lo que se logra. El proceso de autoevaluación de Ingeniería de Procesos se apoya en la evaluación del cumplimiento y aplicación de los enunciados estratégicos (misión, visión y valores) que se encuentran expresados en el Proyecto Educativo Institucional (Anexo 2) y en el Proyecto Educativo del Programa (Anexo 3).

### 2.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El proceso de autoevaluación es asesorado y acompañado por la dirección de Planeación que depende directamente de la Rectoría, cuenta con el apoyo de la decanatura de la Escuela de Ingeniería, las jefaturas de departamento, carrera y profesores de planta del departamento de Ingeniería de Procesos y todas las dependencias de la Universidad.

El proceso fue desarrollado por un grupo autoevaluador integrado por los jefes de departamento y carrera de Ingeniería de Procesos, cuatro profesores de planta (3 de tiempo completo y uno de medio tiempo), dos profesores de cátedra, tres estudiantes y dos egresados.

### 2.2. DESARROLLO DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

En la Tabla 2-1 se describen las principales actividades realizadas durante el proceso de autoevaluación del programa de Ingeniería de Procesos.

Tabla 2-1. Resumen de las actividades del proceso de autoevaluación.

Actividad	Fecha	Responsable
Reuniones de formación	Febrero de 2017 (semana 1-2)	Oficina de Planeación Jefaturas de departamento y carrera
Asignación de características	Febrero de 2017 (semana 2)	Jefe de Departamento
Determinación del modelo de ponderación	Febrero de 2017 (semana 3)	Grupo primario del Departamento de Ingeniería de Procesos

<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>	<b>Responsable</b>
Recolección y procesamiento de información	Febrero – marzo – abril de 2017 (semana 4-12)	Grupo coordinador
Informe de condiciones iniciales	Abril de 2017 (semana 11-13)	Jefe de departamento
Identificación de características que requieren encuestas y/o talleres	Marzo de 2017 (semana 7)	Oficina de planeación y grupo coordinador
Elaboración de encuestas y talleres	Marzo – abril de 2017 (semana 8-11)	Oficina de planeación y centro de egresados
Conformación grupo de evaluación	Abril de 2017 (semana 11-12)	Grupo coordinador
Aplicación de talleres a estudiantes	Abril – mayo de 2017 (semana 11-13)	Jefe de carrera y profesores del departamento
Aplicación de encuestas a estudiantes	Abril – mayo de 2017 (semana 11-13)	Jefe de carrera y profesores del departamento
Aplicación de encuestas a docentes	Mayo de 2017 (semana 13-15)	Jefe de departamento
Aplicación de entrevistas a directivos	Mayo de 2017 (semana 13-14)	Jefe de departamento
Aplicación de encuestas egresados	Mayo – junio de 2017 (semana 15-19)	Centro de egresados
Consulta externos	Junio de 2017 (semana 19-20)	Jefe de departamento
Tabulación de Información	Abril – mayo – junio de 2017 (semana 11-20)	Grupo coordinador
Presentación factores 1 - 10	Mayo – junio de 2017 (semana 15-20)	Grupo coordinador
Incorporación de información complementaria	Julio de 2017 (semana 23-25)	Jefaturas de departamento y carrera
Entrega de informe	Agosto de 2017 (semana 24-27)	Jefaturas de departamento y carrera
Revisión y correcciones del informe final	Agosto de 2017 (semana 27-29)	Jefaturas de departamento y carrera, con apoyo del grupo de autoevaluación y la Oficina de Planeación.
Montar Informe en plataforma	Agosto de 2017	Jefe de departamento

Actividad	Fecha	Responsable
	(semana 29-30)	
Entrega Informe Final	Agosto de 2017 (semana 29-30)	Jefaturas de departamento y carrera

### 2.3. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Durante el desarrollo del proceso de autoevaluación se utilizaron dos fuentes básicas de información: documental y encuestas y adicionalmente se emplean fuentes no documentales como entrevistas a directivos de la Universidad y empleadores. Las fuentes documentales se dividieron en dos grupos: la institucional, que corresponde a información del programa que se encuentra en dependencias administrativas diferentes a las jefaturas del departamento o del pregrado; y el conjunto de informes o documentos construidos por el departamento de Ingeniería de Procesos. En cuanto a las encuestas se aplicaron tres: a estudiantes, a profesores y a egresados. La ficha técnica de la encuesta se presenta en la **TABLA 2-2**.

Tabla 2-2. Ficha técnica de las encuestas

Variable de análisis	Egresados	Estudiantes Activos 2017-1	Profesores 2017-1
Tamaño de la población, N	167*	193	15 tiempo completo, 2 medio tiempo y 22 cátedra
Tamaño de la muestra, n	117	134	39
Tasa de Respuesta	70,1%	69,4%	100 %
Nivel de confianza, Z	95%	95%	N.A
Error muestral, e	5%	4,7%	N.A
Fecha de realización	17 mayo al 16 junio	24 abril al 13 mayo	13 al 27 de mayo
Procedimiento muestreo	La encuesta se envió a toda la población objetivo		
Fuentes de información	Formulario Web en Qualtrics		

*\*Se partió de la base de una población para el programa delimitada por los graduados de los últimos 5 años, la cual según datos oficiales asciende a 167 graduados.*

Para facilitar el diligenciamiento de las encuestas de estudiantes y profesores y la posterior sistematización e interpretación de los resultados, se les pidió a los encuestados en varios aspectos en los que se deseaba conocer su opinión, que calificaran en una escala de 1 a 5, siendo 5 la mayor calificación, también se incluyó la opción de “no tiene conocimiento”. Para el análisis de los resultados se obtuvo el promedio ponderado de las calificaciones que asignaron los encuestados en la escala de 1 a 5.

---

## 2.4. MODELO DE PONDERACIÓN

---

Como lo define el CNA, la evaluación de los programas de pregrado incluye un proceso de autoevaluación, el cual se soporta en un examen de calidad basado en un conjunto de características que se agrupan en grandes factores. El grado de cumplimiento de cada característica de calidad debe establecerse mediante una valoración integral de diferentes aspectos a evaluar y que son definidos por el CNA en sus lineamientos. Los factores deben ser analizados desde una perspectiva sistémica y se convierten en una expresión de los elementos que tienen la Universidad y sus programas para efectuar y cumplir con su tarea académica, de cómo despliegan sus procesos académicos y el impacto del programa en su entorno (Anexo 4).

Las características de calidad al igual que los factores en que están agrupadas, expresan referentes universales y particulares que pueden aplicarse a todo tipo de institución o programa académico. No obstante, su interpretación puede ser diferenciada con el fin de considerar la variedad de programas, la especificidad de las instituciones y la singularidad de misiones y proyectos institucionales (Anexo 4). Por lo anterior y previo al proceso de autoevaluación se hace necesario establecer un modelo de ponderación, donde se asignen unos pesos relativos a cada característica y a los factores en que se agrupan, y así el grupo autoevaluador del programa de Ingeniería de Procesos pueda expresar en forma cuantitativa (mediante porcentajes) la importancia relativa de cada una de las características.

En la Declaración de Principios de Gobernabilidad y Administración aprobada por el Consejo Superior de la Universidad EAFIT el 21 de abril del 2012 (Anexo 5), se describe una sección correspondiente a las Políticas de Autoevaluación y de Calidad, que fueron establecidas y aprobadas por el mismo Consejo desde el año 2002 y se encuentran plasmadas en un documento con el mismo nombre y donde la Universidad EAFIT define el análisis de procesos como una metodología para examinar la labor académica y la gestión de la institución. Dentro de estos procesos se consideran tres componentes principales, en primer lugar, los procesos nucleares de: formación, investigación y proyección social, cuya articulación conducen a la realización de la misión de la Universidad. En segundo lugar, están los procesos de apoyo de carácter académico y administrativo y finalmente los procesos de dirección (Anexo 6).

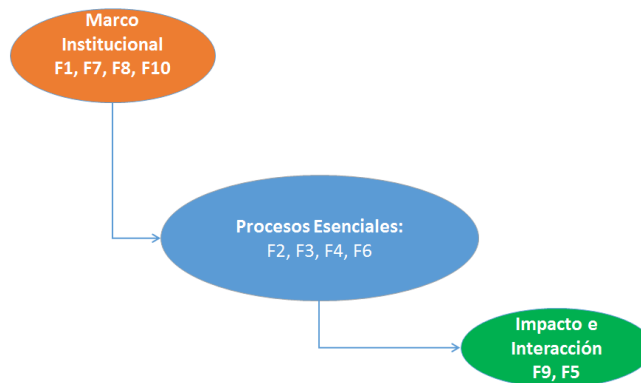
Con la finalidad de plantear un modelo de ponderación, el grupo autoevaluador acoge la metodología de la dirección de planeación, quienes han estructurado un modelo de ponderación de factores basados en la interrelación sistémica de 3 componentes principales: **El marco institucional**, conformado por los factores Misión, Proyecto Institucional y de Programa (1), Bienestar institucional (7), Organización, administración y gestión (8) y Recursos físicos y financieros (10); **los procesos esenciales** que representan el objetivo

fundamental del programa, conformado por los factores Estudiantes (2), Profesores (3), Procesos Académicos (4) e Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural (6); y finalmente el componente de **Impacto e Interacción**, que visibiliza en el medio los logros del programa y el cual involucra los factores Impacto de los Egresados en el Medio (9) y la Visibilidad Nacional e Internacional (5).

Partiendo de los componentes del modelo y de los factores que tienen asociados, se procedió a asignar una ponderación a cada componente, basados en los objetivos de formación, el enfoque, la metodología y el perfil del egresado que se definen en el Proyecto Educativo del Programa. Después se procede dentro de cada uno de los componentes a asignar a cada factor una ponderación y por último se establece un peso a cada característica contenida dentro de cada factor. En el proceso anterior se tienen en cuenta la visión, experiencia y actividades que han desempeñado en el programa los integrantes del grupo autoevaluador.

Como se presenta en la Figura 2-1, el modelo se considera como un sistema de entradas y salidas, donde el insumo corresponde al marco institucional que se alimenta a los procesos esenciales de donde se obtiene un producto que corresponde a los egresados, su impacto y la visibilidad que genera el programa.

Figura 2-1. Definición sistémica del modelo de ponderación.



Por lo anterior, **los procesos esenciales** se convierten en el corazón del sistema, donde se involucra a los estudiantes, a los profesores, los procesos académicos y las actividades investigativas y de innovación asignándole un peso global de 59,5%. Al **Marco Institucional** se le asignó un valor global del 29%, debido a la importancia que tienen las directrices y estrategias que ha definido la universidad y la disponibilidad de recursos físicos y financieros que garantizan un buen funcionamiento del programa. El 11,5% restante se asigna al **Impacto e interacción** del programa de Ingeniería de Procesos en el medio, el cual se convierte en el reflejo de la calidad y los logros en el desarrollo del programa (Tabla 2-3).

Tabla 2-3. Ponderación total de los componentes y factores.

Componente	Factores	% Peso
Marco Institucional	F1 Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa	6,0
	F7 Bienestar Institucional	5,0

<b>Componente</b>	<b>Factores</b>	<b>% Peso</b>
(29%)	F8 Organización, administración y gestión	8,5
	F10 Recursos físicos y financieros	9,5
Procesos Esenciales (59,5%)	F2 Estudiantes	8,5
	F3 Profesores	17
	F4 Procesos académicos	27
	F6 Investigación, innovación y creación artística y cultural	7
Impacto e Interacción (11,5%)	F5 Visibilidad nacional e internacional	6,5
	F9 Impacto de los egresados en el medio	5,0

Dentro de los factores que conforman el **Marco Institucional**, se le asignaron los mayores porcentajes al factor relacionado con los recursos físicos y financieros (F10: 9,5 %) y al factor organización, administración y gestión (F8: 8.5%) ya que se consideran como los más relevantes para garantizar el funcionamiento del programa y a los factores bienestar institucional (F7) y Misión, visión y proyecto institucional (F1) unos porcentajes de 5% y 6% respectivamente.

Para los factores que componen los **Procesos esenciales**, se definió que los procesos académicos (F4) tuvieran el mayor peso, debido a que en este factor se evalúa el currículo y se establecen las orientaciones metodológicas, los enfoques, las exigencias académicas, las habilidades y herramientas que serán necesarias para la formación de Ingenieros de Procesos competentes, por lo que se asignó una valoración del 27%. Al factor profesores (F3) se le asignó un porcentaje del 17% debido a que son actores fundamentales dentro del proceso de formación y está en concordancia con la declaración de la Universidad de desarrollar una docencia de excelencia. El factor estudiantes (F2) tiene un peso del 8,5% ya que forman parte esencial del programa y su desarrollo. El factor investigación, innovación y creación artística y cultural (F6) se le asigna un peso del 7%, apunta a evaluar el aporte de la formación que se brinda en investigación en el programa y que está articulada con el compromiso de EAFIT de desarrollarse como una Universidad de docencia con investigación.

Respecto a los factores relacionados con **Impacto e interacción**, se definió asignar un peso del 6,5 % al factor visibilidad nacional e internacional (F5) y para el factor impacto de los egresados en el medio (F9) se asignó un peso del 5%.

Finalmente, los pesos asignados a las características correspondientes a cada uno de los factores se distribuyeron con un rango de pesos entre el 1.3% y el 3.5% (Tabla 2-4).

Tabla 2-4. Ponderación factores y características.

<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
1	Misión, Proyecto Institucional y de Programa			<b>6,0</b>
	1	Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,3	
	2	Proyecto Educativo del Programa	2,0	
	3	Relevancia académica y pertinencia social del programa	2,7	
2	Estudiantes			<b>8,5</b>
	4	Mecanismos de selección e ingreso	1,3	
	5	Estudiantes admitidos y capacidad institucional	2,6	
	6	Participación en actividades de formación integral	3,3	
	7	Reglamentos Estudiantil y Académico	1,3	
3	Profesores			<b>17,0</b>
	8	Selección, vinculación y permanencia de profesores	1,3	
	9	Estatuto profesoral	1,3	
	10	Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3,5	
	11	Desarrollo profesoral	1,6	
	12	Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	2,0	
	13	Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	3,0	
	14	Remuneración por méritos	1,3	
	15	Evaluación de profesores	3,0	
4	Procesos académicos			<b>27,0</b>
	16	Integralidad del currículo	1,7	
	17	Flexibilidad del currículo	1,7	
	18	Interdisciplinariedad	1,7	
	19	Metodologías de enseñanza y aprendizaje	3,3	
	20	Sistema de evaluación de estudiantes	1,3	
	21	Trabajos de los estudiantes	3,3	
	22	Evaluación y autorregulación del programa	2,7	
	23	Extensión o proyección social	2,3	
	24	Recursos bibliográficos	3,0	
	25	Recursos informáticos y de comunicación	3,0	
26	Recursos de apoyo docente	3,0		
5	Visibilidad nacional e internacional			<b>6,5</b>
	27	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	3,25	
	28	Relaciones externas de profesores y estudiantes	3,25	



<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
6		Investigación, innovación y creación artística y cultural		<b>7,0</b>
	29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,5	
	30	Compromiso con la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,5	
7		Bienestar Institucional		<b>5,0</b>
	31	Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario	2,0	
	32	Permanencia y retención estudiantil	3,0	
8		Organización, administración y gestión		<b>8,5</b>
	33	Organización, administración y gestión del programa	3,0	
	34	Sistemas de comunicación e información	2,5	
	35	Dirección del programa	3,0	
9		Impacto de los egresados en el medio		<b>5,0</b>
	36	Seguimiento de los egresados	2,3	
	37	Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,7	
10		Recursos físicos y financieros		<b>9,5</b>
	38	Recursos físicos	3,3	
	39	Presupuesto del programa	3,2	
	40	Administración de recursos	3,0	

El grupo autoevaluador acordó unos rangos para la calificación de las características y su relación con la evaluación cualitativa de las mismas. En la Tabla 2-5 se presentan los criterios adoptados y que fueron utilizados durante las sesiones de autoevaluación.

Tabla 2-5. Evaluación cualitativa y rangos de calificación de las características

<b>Evaluación Cualitativa</b>	<b>Calificación Cuantitativa</b>
Se cumple plenamente	5,0 – 4,6
Se cumple en alto grado	4,59 – 4,0
Se cumple aceptablemente	3,99 – 3,0
Se cumple insatisfactoriamente	2,99 – 2,0
No se cumple	1,99 – 0,0

### 3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

El programa de Ingeniería de Procesos se presentó, después de cumplir las etapas de análisis y aprobación dentro de la Universidad EAFIT, a la consideración del ICFES, para ser aprobado y registrado con código SNIES 2923 (septiembre 11 de 1995) (Tabla 3-1). Posteriormente, el MEN autorizó por siete (7) años el Registro Calificado del Programa mediante Resolución 1024 de mayo 20 de 2003, y en el año 2009 el mismo Ministerio autorizó su renovación mediante Resolución 5511 de 21 de agosto de 2009 por siete (7) años más, los cuales debían contarse a partir de la Resolución de Acreditación, según expresa la Resolución 5521. Actualmente, el Registro Calificado vigente corresponde a la Resolución 718 de 21 de enero de 2013.

La primera cohorte inició sus actividades en enero de 1996 y los primeros egresados obtuvieron su título en junio de 2001. Por Resolución No. 3421 del 18 de agosto de 2005, el MEN le otorgó al programa la Acreditación Voluntaria por 7 años; durante el 2011 se realizó el proceso de re-acreditación del programa, la cual fue otorgada el 10 de diciembre de 2012 mediante Resolución 16031 por 6 años. En 2017 se inicia nuevamente el proceso de autoevaluación para la renovación de Acreditación de Alta Calidad (Tabla 3-2).

En el año 2007, de manera institucional, se realizó la reforma académica de los programas de pregrado; la reforma realizada para Ingeniería de Procesos fue aprobada mediante el acta 610 del Consejo Académico, y en 2011 se aprobó la nueva línea de énfasis en Gestión de Procesos Industriales mediante el Acta 671 de 2011. En 2016 el programa cumplió 20 años y a diciembre de este año contó con 648 egresados (Figura 3-1, TABLA 3-2).

Tabla 3-1. Creación del programa de Ingeniería de Procesos.

<b>Creación del programa</b>	
Nombre del programa	Ingeniería de Procesos
Nombre de la Institución	UNIVERSIDAD EAFIT – Medellín
Escuela	Ingeniería
Fecha	Diciembre 12 de 1994
Norma interna	Acta N.º 5 del Consejo Superior
Comunicación oficial	Acta ICFES N.º 09
Fecha de expedición comunicado oficial	Noviembre 21 de 1995
Inicio de labores	Enero de 1996
Código SNIES del programa	2923
Registro SNIES	Septiembre 11 de 1995

Figura 3-1. Ingeniería de Procesos en la Universidad EAFIT. Línea del tiempo.



Tabla 3-2. Datos generales de Ingeniería de Procesos.

<b>DATOS GENERALES</b>	
Nombre del programa	Ingeniería de Procesos
Nombre de la Institución	UNIVERSIDAD EAFIT – Medellín
Código de la Institución	1712
Estado del programa	ACTIVO
Reconocimiento del ministerio	Registro calificado
Resolución N.º	Resolución 718
Fecha de resolución	Enero 31 de 2013
Vigencia	7 años
Nivel académico	PREGRADO
Nivel de formación	UNIVERSITARIA
<b>PRIMERA ACREDITACIÓN</b>	
Resolución	Resolución N° 3421 del MEN
Fecha de expedición	18 de agosto de 2005
Vigencia	7 años
<b>SEGUNDA ACREDITACIÓN</b>	
Resolución	Resolución 16031
Fecha de expedición	10 de diciembre de 2012
Vigencia	6 años
<b>INFORMACIÓN BÁSICA</b>	
Título que otorga	Ingeniero de Procesos
Duración	10 semestres
Jornada	Diurna
Metodología	Presencial
Número de créditos	180
Departamento de oferta del programa	ANTIOQUIA
Municipio de oferta del programa	MEDELLÍN
Valor de Matrícula – (1er semestre de 2017)	\$ 8,102,448
Valor de UME (Unidad Monetaria EAFIT)	\$ 337,602
Admisión	Semestral
Periodos de práctica	1 semestre
Alumnado a junio 2017	193
Total graduados (hasta diciembre 2016)	648
Fecha primera promoción	2001-1

---

## DATOS GENERALES

---

Total promociones por semestre (hasta diciembre 2016)	32
Tasa media de deserción (2016-1)	6,77%

---

---

## 3.2 FUNDAMENTOS DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

---

### 3.2.1 Declaraciones Fundacionales

De acuerdo con sus Estatutos (Anexo 1), 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 DE PROCESOS

#### 3.3.1 Antecedentes

El pensamiento sistémico logró permear la época de la revolución industrial debido a las características propias de los sistemas que consisten en dos o más partes, cada una de las cuales afecta la conducta del todo, dependiendo de las interacciones de unas partes con otras dentro del mismo sistema. Además, las propiedades fundamentales que definen cualquier sistema son propiedades del todo y ninguna de las partes tiene esas propiedades.

Para entender un sistema por medio del pensamiento analítico es necesario descomponerlo en sus partes, pero pierde sus propiedades fundamentales como sus partes. Así que la dificultad para entender un sistema implica una nueva forma de pensamiento: la síntesis. Pero no se trata de una simple síntesis, es necesario identificar las interrelaciones e interdependencias de las partes que interactúan en el sistema para lograr su propósito.

Dos publicaciones marcaron una notable influencia en el desarrollo del pensamiento sistémico. Norbert Weiner publicó el libro *Cybernetics* (1947) en el cual introduce el concepto de retroalimentación (*feedback*) y Ludwig von Bertalanffy en su libro *General Systems Theory* (1954) presentó las primeras ideas acerca de los sistemas.

Por otro lado, el invento del transistor (1947) para reemplazar los tubos electrónicos o de radio permitió disminuir el tamaño de los computadores para usarlos en diferentes secciones o departamentos de las empresas. Esta miniaturización de las partes de los computadores condujo a la aparición (1981) del computador personal y más tarde de los microcomputadores. Esta facilidad para utilizar la computación hizo más compleja la administración de las empresas y fue así como en la década de los 50's los alemanes y franceses se dieron cuenta que era necesario tener un empleado que conociera con cierta profundidad los procesos para que tuviera la capacidad de coordinar toda la información relacionada con estos: fue así como apareció el cargo de Ingeniero de Procesos.

A partir de esto, los académicos franceses y alemanes crearon el programa Ingeniería de Procesos (Génie des Procédés en Francia, Verfahrenstechnik en Alemania, Process Engineering en Inglaterra, Ingegneria di Processo en Italia, etc.) por la necesidad que se presentaba en la década de los 70's como consecuencia del avance de la tecnología y de la complejidad del sistema industrial, surgiendo como una profesión autónoma, interdisciplinaria e integral ya que compila los principios de las operaciones unitarias, el pensamiento sistémico, la gestión de procesos y los emplea para el tratamiento de cualquier proceso asociado con la transformación y transferencia de materia, energía e información, incluyendo la física, la química, la biología. Francia por ejemplo creó la Sección de Ingeniería de Procesos en el CNRS y el Consejo Superior de Universidades y existe la Sociedad Francesa de Ingeniería de Procesos (SFGP). Adicionalmente, la Asociación de Ingenieros de Alemania – VDI, conformó el capítulo de Ingenieros de Procesos (<http://www.vdi.eu>).

Por tanto, la Ingeniería de Procesos, por la complejidad de los problemas que se presentan en los sistemas industriales, aplica la Procedética, que es un enfoque verdaderamente transversal e interdisciplinario, favoreciendo la emergencia de conceptos originales para ser aplicados en el desarrollo de investigaciones y en procesos de transformación, teniendo como uno de sus pilares fundamentales el pensamiento sistémico, el cual, le permite al Ingeniero de Procesos: ver totalidades en vez de partes, identificar las tendencias de cambio, descubrir las interrelaciones e interdependencias de actividades que a primera vista no tienen vínculo alguno y crear futuro.

El programa que se ha venido ofreciendo en la Universidad EAFIT desde 1996, se denomina Ingeniería de Procesos y entrega el título profesional de Ingeniero de Procesos. Se desarrolla durante diez semestres, uno de los cuales corresponde a la práctica industrial, en la modalidad presencial, diurna, por medio de clases teóricas y prácticas. Su contenido curricular está formado de las materias básicas de las ciencias y matemáticas, con los cursos básicos de ingeniería como apoyo de los cursos profesionales. Además, cuenta con cursos en el área de la gestión de procesos que favorecen el desarrollo del pensamiento sistémico y habilidades administrativas como área fuerte de la profesión. Se fortalece además esta formación con el área de diseño de procesos, que dotan al estudiante de conocimientos suficientes para su desempeño profesional e incluso en la creación de nuevos procesos o nuevas empresas. También ofrece cursos que permiten afianzar el compromiso de la protección ambiental desde los procesos industriales. Debido a la complejidad de los problemas que se presentan en los sistemas industriales; se trabaja con un enfoque transversal e interdisciplinario, que favorece la emergencia de conceptos originales para ser aplicados en el desarrollo de investigaciones y en procesos de transformación de naturaleza física, química y biológica, teniendo como uno de sus pilares fundamentales el pensamiento sistémico. La ingeniería de Procesos no se trata simplemente de poner a operar los procesos, sino que, por su carácter multidisciplinario y multiescala, puede llevar los procesos desarrollados en el laboratorio a nivel de planta piloto y producción industrial y hace énfasis en su gestión para mantenerlos actualizados y que cumplan las exigencias de calidad, productividad y sostenibilidad integrando la rentabilidad económica, la responsabilidad social y el mínimo impacto ambiental.

La Ingeniería de Procesos tiene la capacidad de relacionar todas las actividades que ocurren en la empresa, desde el momento en que se recibe la materia prima y es analizada para confirmar su calidad, hasta cuando se completa el ciclo de vida del producto y debe preverse el destino final del material usado resultante. Ese enfoque, apoyado por la *Ecología Industrial*, los conceptos de *Economía circular* y *Análisis de ciclo de vida*,



permite que desde el diseño del proceso y del producto se pueda decidir cómo se va a aprovechar lo que queda una vez que el consumidor ha obtenido el beneficio esperado.

El programa se ha caracterizado por formar profesionales con visión práctica, producto de la combinación de las diversas habilidades, de modo que puedan responder a las necesidades de la región, del país y del mundo. Un complemento muy importante de la formación de los Ingenieros de Procesos de EAFIT es el desarrollo de competencias que les permite lograr mayor eficiencia y rentabilidad de los procesos y al mismo tiempo buscar que sean procesos sostenibles, agregando valor.

A nivel internacional se encuentran muchos programas y cursos de Ingeniería de Procesos, a nivel de pregrado y posgrado, en institutos, centros de investigación y asociaciones profesionales anexos, y en áreas tan diversas como: agroindustria, alimentos, farmacéuticos, polímeros, tratamientos de agua y procesos ambientales, minero-energético, químico, petroquímico, así como metales, vidrio, textiles, fibras, papel, cemento, caucho, detergentes, pinturas, materiales compuestos, electrónicos, entre otros, lo que hace pertinente y competitivo el programa en los ámbitos internacionales.

El Departamento de Antioquia es una región con grandes posibilidades de desarrollo gracias a su ubicación estratégica al noroccidente de Colombia, y donde se unen los esfuerzos de la planeación estratégica a largo plazo, para el desarrollo industrial y tecnológico, la comercialización de productos y servicios, un sistema financiero eficiente y un conjunto de factores económicos y sociales que interactúan sistémicamente con instituciones sólidas y empresarios con visión de futuro. En el Departamento se han identificado algunos de los sectores más dinámicos y productivos del país, respaldados en un modelo eficiente de servicios públicos: la energía, la salud, la educación y las telecomunicaciones. En el ámbito internacional han logrado amplio reconocimiento los textiles y el sector de las confecciones. En el Valle de Aburrá se encuentran ubicadas empresas de productos químicos, alimenticios, biotecnológicos, textiles, farmacéuticos y confecciones, empresas de ingeniería, energía, de la construcción, salud y empresas financieras. Hasta el presente la mayoría de los 648 egresados del Programa de Ingeniería de Procesos se ha vinculado con empresas industriales, algunos han creado sus propias empresas, otros se han ubicado en el sector de servicios y se podría mejorar su participación en microempresas en las que tienen un gran potencial de crecimiento en el mercado mundial con productos con valor agregado.

De acuerdo con estos antecedentes, se reconoce que el programa de Ingeniería de Procesos es pertinente para la región, para el país y el mundo porque es parte del capital humano necesario para crear tejido industrial, contribuir al desarrollo empresarial, al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a la generación de empleo con el objetivo de disminuir los índices de pobreza y continuar haciendo parte de los profesionales que sigan impulsando las grandes compañías en sus procesos productivos. De tal manera que las competencias de estos ingenieros les permiten combinar la acción transformadora de la educación con la acción transformadora de la sociedad, para ayudar a construir un futuro mejor para los colombianos.

### 3.3.2 Misión del Departamento de Ingeniería de Procesos

El Departamento de Ingeniería de Procesos tiene la Misión de contribuir al progreso social, económico, tecnológico, científico y cultural del país mediante el desarrollo de programas, investigación y proyección social, para la formación de personas competentes internacionalmente con una visión de desarrollo sostenible, aportando a la solución de problemáticas industriales, ambientales y sociales a través de las áreas afines a la ingeniería, los procesos, el diseño, el escalado y la innovación.

### 3.3.3 Visión del Departamento de Ingeniería de Procesos

El Departamento de Ingeniería de Procesos de la Universidad EAFIT quiere ser reconocido a nivel nacional e internacional por:

- La contribución al progreso del país por medio de sus programas de formación e investigación. En formación tanto por las innovaciones en educación como por la aplicación de novedades educativas y tecnológicas. En investigación científica por el desarrollo de las líneas de investigación en desarrollo de productos y procesos de diversa índole, para la solución de problemáticas globales y locales, potenciando la proyección exterior del departamento (pertinencia, impacto y visibilidad) estableciendo colaboraciones con otras universidades, con empresas y centros de investigación con el fin de fomentar la transferencia del conocimiento.
- La excelencia académica de sus estudiantes, profesores y egresados y su contribución a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica y su trabajo de investigación y docencia, que permitan generar tejido industrial para la constitución de una economía nacional productora y exportadora de bienes de alto valor agregado e innovación.
- La formación de profesionales íntegros que busquen la gestión sostenible de procesos industriales y el uso eficiente de los recursos naturales.

### 3.3.4 Objetivo del programa

El programa de Ingeniería de Procesos busca contribuir al progreso social, económico, tecnológico, científico y cultural del país, mediante la formación de profesionales competentes a nivel nacional e internacional, capaces de diseñar, desarrollar, operar, escalar, optimizar y gestionar los procesos de transformación de forma sostenible (social, económica y ambiental).

### 3.3.5 Condiciones de ingreso

La Universidad cuenta con Oficina de Admisiones y Registro para el ingreso a programas académicos. La Oficina publica cada semestre la Guía Aspirantes Pregrados en físico (Anexo 48) y en la página <http://www.eafit.edu.co/admisiones/Documents/Guia-Aspirantes-Pregrados.pdf>. Allí se encuentra la información sobre inscripción de bachilleres, transferencia externa, convenios y pasantías. Comprende lo relacionado con pago de inscripción y matrícula, calendario, documentos requeridos, etc. Se basa en el Reglamento Académico de Programas de Pregrado (Anexo 8), aprobado el 4 de noviembre del 2005, es de dominio público y se encuentra en: <http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Paginas/reglamento-academico-pregrado.aspx>.

Los procedimientos para el ingreso y selección de estudiantes de pregrado están establecidos allí: Capítulo 1 Del ingreso a los programas de pregrado  
<http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/pregrado/regimen-academico/cap1.pdf>.

El ingreso puede ser como aspirante bachiller o aspirante con estudios previos, transferencia interna o externa, siendo indispensable acreditar la culminación de los estudios de bachillerato o su homologación y las pruebas Saber 11.

Para la admisión se asigna a cada aspirante un puntaje determinado a partir de sus calificaciones: si es de colegio con grado 11 y lo está cursando en el momento, la admisión se hará con las notas del grado 10; si es de colegio con grado 12 y lo está cursando en el momento, la admisión se hará con las notas del grado 11. Si ya se graduó, la admisión se hará con las notas del máximo grado que tenga el colegio. En todo caso, el puntaje mínimo es 200 según ponderación (Tabla 3-3)  
<http://www.eafit.edu.co/admisiones/tramites-y-servicios/Paginas/Criterios-admision-aspirantes-bachilleres.aspx>

Tabla 3-3. Ponderación de calificaciones.

Área	Puntaje (%)
Filosofía	0
Física	25
Inglés	0
Lenguaje	15
Matemáticas	25
Química	30
Sociales	5

### 3.3.6 Perfil del estudiante

El aspirante por ingresar a estudiar Ingeniería de Procesos debe poseer, además de los conocimientos básicos que proporciona el bachillerato, algunas características que permitan aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje que se le brindan en el programa.

Estas características son:

- Orientación hacia el cambio de paradigmas o esquemas mentales
- Gusto por las ciencias básicas y naturales
- Disciplina y dedicación al estudio
- Capacidad para percibir los problemas
- Aptitudes matemáticas y de abstracción espacial
- Gusto por el estudio de la química y las ciencias naturales
- Disposición hacia la investigación
- Preocupación por la protección del medio ambiente y utilización de los recursos
- Interés en los procesos productivos, las plantas industriales y el empresarismo
- Sensibilidad hacia los problemas sociales del país

### 3.3.7 Perfil del egresado

El Ingeniero de Procesos, gracias a su enfoque sistémico y a sus conocimientos de gestión, puede no sólo operar óptimamente los procesos industriales, sino que también está en capacidad de introducirles modificaciones para lograr una mayor eficiencia, calidad, productividad y rentabilidad. Por otro lado, su actitud innovadora le permite desarrollar nuevos productos, procesos y equipos, cuidando de no generar impactos negativos sobre el ambiente.

El Ingeniero de Procesos adquiere una formación integral que lo capacita para:

- Diseñar e implementar procesos fisicoquímicos y bioprocesos sostenibles, protegiendo el ambiente, tecnológica y económicamente factibles y socialmente responsables
- Modelar y simular procesos
- Desarrollar nuevos productos competitivos internacionalmente
- Optimizar los procesos para el aprovechamiento racional de los recursos: energía, materiales, tecnología, talento humano, capital económico e intelectual
- Operar y administrar procesos con seguridad, efectividad, calidad y mejoramiento continuo
- Administrar el conocimiento en las organizaciones, coordinando de manera sistémica los diferentes recursos y áreas de la empresa
- Proponer y participar en proyectos de investigación y desarrollo de procesos y productos innovadores, que conduzcan a nuevos conocimientos y a la creación de empresas
- Crear y administrar su propia empresa, preferiblemente con base en transformaciones fisicoquímica o biotecnológicas
- Participar en la evaluación y asesoría de proyectos industriales
- Proyectar sus conocimientos en ciencia, tecnología y administración a otros procesos empresariales
- Aplicar herramientas informáticas y computacionales especializadas para mejorar el desempeño en áreas de ingeniería y administración
- Fortalecer la gestión empresarial con sus conocimientos de los procesos tecnológicos

- Gestionar la tecnología acorde con las estrategias de la empresa.

### 3.3.8 Rasgos distintivos del programa Ingeniería de Procesos en EAFIT.

La Ingeniería de Procesos es una profesión que incide de manera importante en el desarrollo del país, pues tiene como propósito proveer los conocimientos y las habilidades necesarias para que se logre una mejor calidad de vida en la sociedad con una incidencia directa en el sector productivo.

El programa de Ingeniería de Procesos de la Universidad EAFIT responde a las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales. Esto lo hace a través de la vinculación con el sector productivo, el trabajo con la comunidad, el análisis del potencial de desempeño de sus graduados, la generación de nuevos conocimientos derivados de la investigación y el desarrollo de actividades para la comunidad.

El Programa de Ingeniería de Procesos contempla varias actividades que contribuyen a la formación del estudiante para generar un compromiso social y una responsabilidad con el desarrollo para dar respuesta a las necesidades locales, nacionales e internacionales.

El programa de Ingeniería de Procesos fortalece su relación con el sector productivo además de la Proyección Social y beneficio para la comunidad, a través de las siguientes estrategias: Práctica profesional, Proyectos de Grado, Investigación Universidad-Empresa, Eventos académicos, Cursos de Extensión, Empresarismo, EXPOPROCESOS.

### 3.3.9 Plan general de estudios

La estructura del plan de estudios de Ingeniería de Procesos de la Universidad EAFIT se fundamenta en un conjunto de teorías científicas, tecnológicas y metodológicas, que buscan formar profesionales altamente competitivos, con visión holística, capaces de interactuar con profesionales de otras áreas y preparados para continuar sus estudios en temas afines a su profesión (Anexo 45). Está conformado por 180 créditos y se divide en 4 áreas: Ciencias Básicas (48 créditos), Ciencias Básicas de Ingeniería (26 créditos), Ingeniería Aplicada (87 créditos) y Socio-Humanística (19 créditos) (Tabla 3-4). El plan de estudios y los microcurrículos se encuentran en los Anexos 42 y 44.

Los conocimientos propios de la profesión se encuentran soportados por materias de ciencias básicas en los primeros 4 semestres y sirven como pilares para las materias de Ingeniería Aplicada. A la par se cursan una serie de materias básicas propias de Ingeniería de Procesos, que se extienden hasta 6° semestre, las que permiten al estudiante manejar la terminología y conocer las diferentes áreas de la carrera.

Una vez se han cursado las materias de Ciencias Básicas y Ciencias Básicas de Ingeniería, el estudiante está preparado para ver las materias de Ingeniería Aplicada, que cubren las distintas áreas de Ingeniería de Procesos: operaciones unitarias, diseño de procesos, medio ambiente, investigación y gestión. En el área de Ingeniería Aplicada se incluyen la práctica profesional, las asignaturas de Línea de énfasis y la materia complementaria.

A partir del 8° semestre, el estudiante puede elegir línea de énfasis (12 créditos, en bioprocesos, diseño de procesos, gestión sostenible de procesos industriales, entre otras) y materia complementaria (10° semestre). El énfasis dentro del pensum corresponde a un grupo de materias en la que el estudiante desea profundizar, las materias complementarias corresponden a un área diferente del énfasis, o necesaria para cursarlo, que amplían la formación del estudiante.

En el 9° semestre se realiza la práctica profesional (18 créditos) que le permite confrontar lo visto en clase aplicándolo al entorno laboral.

En la carrera el estudiante debe tomar materias del Núcleo de Formación Institucional (NFI) donde se tratan temas de humanidades e impronta universitaria, son de libre elección (Anexo 17).

Por la naturaleza del programa es necesario aplicar diferentes metodologías, por lo que se cuenta con dos modalidades de cursos: teóricos y teórico-práctico. Además, los estudiantes realizan a lo largo de la carrera prácticas de laboratorio, visitas a empresas, diseño de equipos y procesos, diseño de productos, entre otros.

Las diferentes unidades de la Universidad EAFIT ofrecen actividades que interactúan sistémicamente para dinamizar el currículo de la carrera de tal manera que la formación de los alumnos aprovecha no sólo los contenidos de sus asignaturas sino también un conjunto de actividades extracurriculares cuidadosamente diseñadas y ejecutadas, para lograr la impronta institucional basada en los valores declarados de excelencia, tolerancia, integridad, audacia y responsabilidad.

Tabla 3-4. Asignaturas plan general de estudios.

CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		
<b>BIO230</b>	Fenómenos químicos y laboratorio	4
<b>BU0010</b>	Inducción	0
<b>BU0011</b>	Bienestar universitario	1
<b>PR0231</b>	Introducción a la Ingeniería de Procesos	2
<b>CM0230</b>	Cálculo 1	3
<b>DF0236</b>	Física 1	4
<b>NFI</b>	Ciclo común 1	3
<b>Total semestre:</b>		<b>17</b>
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		
<b>BIO233</b>	Procesos Inorgánicos y laboratorio	4
<b>BIO232</b>	Química Orgánica y laboratorio	4
<b>CM0231</b>	Cálculo 2	3
<b>DF0239</b>	Física 2	4
<b>NFI</b>	Ciclo común 2	3
<b>Total semestre:</b>		<b>18</b>
<b>TERCER SEMESTRE</b>		
<b>BIO235</b>	Fisicoquímica y laboratorio	4
<b>PR0236</b>	Procesos orgánicos	3
<b>PR0237</b>	Dinámica de sistemas	2
<b>CM0232</b>	Cálculo 3	3
<b>CM0234</b>	Álgebra lineal	3

NFI	Ciclo común 3	3
<b>Total semestre:</b>		<b>18</b>
<b>CUARTO SEMESTRE</b>		
PR0238	Termodinámica	3
PR0239	Química instrumental y laboratorio	3
IP0230	Ciencia de los materiales	3
PR0266	Información científica	1
CM0235	Ecuaciones diferenciales	3
ST0240	Programación de computadores	3
NFI	Ciclo común 4	3
<b>Total semestre:</b>		<b>19</b>
<b>QUINTO SEMESTRE</b>		
PR0240	Mecánica de fluidos y laboratorio	4
PR0241	Balances de masa y energía	3
BI0242	Biología	3
PR0243	Estadística y diseño de experimentos	3
ST0241	Procesos numéricos	3
CM0245	Métodos cuantitativos	3
<b>Total semestre:</b>		<b>19</b>
<b>SEXTO SEMESTRE</b>		
PR0244	Transferencia de calor y laboratorio	4
PR0245	Termodinámica del equilibrio	3
PR0246	Diseño de productos químicos y biotecnológicos	1
IP0231	Taller	1
PR0247	Gestión de la calidad	3
IP0232	Gestión de la producción	3
NFI	Ciclo electivo 1	3
<b>Total semestre:</b>		<b>18</b>
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>		
PR0248	Transferencia de masa y laboratorio	4
PR0252	Procesos Industriales	3
IP0250	Control automático de procesos y laboratorio	4
PR0250	Diseño de reactores	3
IP0234	Logística inversa	3
<b>Total semestre:</b>		<b>17</b>
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>		
PR0251	Manejo de Sólidos y laboratorio	3
PR0249	Diseño en Ingeniería de Procesos	3
PR0253	Proyecto de grado	3
PT0113	Pre-Práctica	0
	Línea de Énfasis 1	3
	Línea de Énfasis 2	3
PR0254	Ecología Industrial	3
<b>Total semestre:</b>		<b>18</b>
<b>NOVENO SEMESTRE</b>		
	Periodo de Práctica	18
<b>Total semestre:</b>		<b>18</b>
<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>		
PR0255	Ingeniería Ambiental	3

<b>OG0276</b>	Ingeniería Económica	3
	Línea de Énfasis 3	3
	Línea de Énfasis 4	3
	Materia Complementaria	3
<b>NFI</b>	Ciclo electivo 2	3
<b>Total semestre:</b>		<b>18</b>
<b>Total de créditos del plan de estudios</b>		<b>180</b>

### 3.3.10 Opciones Énfasis Profesional

Como parte del proceso de flexibilización curricular, la Universidad EAFIT quiere posibilitar el tránsito entre los programas de Pregrado, Especialización y Maestría, y de esta forma estimular y facilitar su realización. Por esto las líneas de énfasis, también llamadas líneas de opción posgrado, facilitan este movimiento, denominado sistema metro, donde cada línea de énfasis se relaciona con un programa de posgrado. Por lo tanto, un estudiante de la Universidad EAFIT, al elegir una Línea de opción de posgrado, podrá, desde su pregrado, pensar en proyectar su formación académica tanto a nivel de Especialización como de Maestría y Doctorado.

Las materias que un estudiante de pregrado puede matricular como línea de opción de posgrado, en la escuela de Ingeniería, son aquellas que estén abiertas en la especialización en el período académico a matricular. Dichas materias el estudiante las matricula con código de posgrado, por ejemplo, Simulación de procesos químicos PR0601.

Cada estudiante de Ingeniería de Procesos puede seleccionar un área de estudio, en las cuales desea profundizar sus conocimientos, de la lista seleccionada para la carrera entre las ofertas de los departamentos de la escuela. Estas líneas constan de un grupo de asignaturas que corresponden a 12 créditos académicos. El departamento de Ingeniería de Procesos tiene estructurada tres áreas: Bioprocesos, Diseño de Procesos y Gestión de Procesos Industriales.

Las materias correspondientes a las líneas de énfasis de la escuela y que aplican a Ingeniería de Procesos se presentan en la Tabla 3-5, empezando por las líneas de Ingeniería de Procesos (Anexo 25).

Tabla 3-5. Asignaturas de las líneas de énfasis.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROCESOS</b>		
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN BIOPROCESOS</b>		
<b>PR0611</b>	Procesos Celulares	3
<b>PR0612</b>	Procesos de Biotransformación	3
<b>PR0613</b>	Operaciones Biotecnológicas	3
<b>PR0614</b>	Simulación de Bioprocesos	3
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN DISEÑO DE PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS</b>		
<b>PR0601</b>	Simulación de Procesos	3
<b>PR0602</b>	Optimización de Procesos	3
<b>PR0603</b>	Redes de servicios industriales	3



<b>PR0604</b>	Seguridad y análisis de riesgo en procesos industriales	3
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN GESTIÓN SOSTENIBLE DE PROCESOS INDUSTRIALES</b>		
<b>PR0630</b>	Mercadeo industrial (verde)	2
<b>PR0629</b>	Sostenibilidad industrial	3
<b>PR0604</b>	Seguridad y análisis de riesgo en procesos industriales	3
<b>PR0628</b>	Gestión Sistémica por Procesos	3
<b>PR0632</b>	Herramientas para la Competitividad	2
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS</b>		
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN DESARROLLO DE SOFTWARE</b>		
<b>ST0790</b>	Ingeniería del Proceso de Software	3
<b>ST0720</b>	Métricas del software	3
<b>ST0731</b>	Ingeniería de requisitos	3
<b>ST0791</b>	Desarrollo de Software Basado en Componentes	3
<b>DEPARTAMENTO INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN</b>		
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA</b>		
<b>IP0704</b>	Gestión de Inventarios	2
<b>IP0705</b>	Gestión de almacenes	2
<b>IP0702</b>	Estrategia de Operaciones y logística	2
<b>IP0703</b>	Planeación de ventas y operaciones	2
<b>IP0706</b>	Compras, proveedores y negociación	2
<b>IP0707</b>	Gerencia de proyectos	2
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DEL PLÁSTICO Y EL CAUCHO</b>		
<b>IP0663</b>	Reciclaje de materiales Plásticos	3
<b>IP0661</b>	Procesamiento de elastómeros	3
<b>IP0664</b>	Diseño de piezas de materiales Plásticos	3
<b>IP0662</b>	Inyección	3
<b>IP0665</b>	Extrusión	3
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN DISEÑO DE MATERIALES</b>		
<b>IP0682</b>	Selección de Materiales	3
<b>IP0680</b>	Técnicas de Caracterización de Materiales	3
<b>IP0683</b>	Estructura de los Materiales	3
<b>IC0682</b>	Mecánica de los medios continuos avanzada	3
<b>DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y GERENCIA</b>		
<b>LÍNEA DE ÉNFASIS EN GERENCIA DE PROYECTOS</b>		
<b>OG0260</b>	Preparación de proyectos	3
<b>OG0261</b>	Evaluación financiera de proyectos	3
<b>OG0262</b>	Evaluación ambiental de proyectos	3
<b>OG0263</b>	Análisis de riesgos	3
<b>OG0264</b>	Gestión de proyectos	3

Nota: Todas estas líneas hacen parte del “Sistema METRO”, el cual facilita a los estudiantes el tránsito entre pregrado y posgrados. El sistema permite que la línea de énfasis seleccionada en el pregrado sea reconocida para continuar estudios de posgrado, inicialmente en una especialización y posteriormente para maestría y doctorado.

### 3.3.11 Asignaturas Complementarias

Por otro lado, se encuentra la posibilidad de seleccionar una materia complementaria; el estudiante en el momento de matricular la asignatura Electiva Profesional, tendrá la posibilidad de elegir de una lista de materias que incluyen cursos de las diferentes escuelas de la Universidad y que complementan las áreas de formación profesional pero que no hacen parte del currículo obligatorio de Ingeniería de Procesos. Esta oferta puede variar semestralmente según la demanda existente en los diferentes departamentos académicos y es aprobada por la jefatura de la carrera. Un ejemplo de las materias ofrecidas para el semestre 2017-1 se muestra en la Tabla 3-6 (Anexo 26).

Tabla 3-6. Asignaturas complementarias.

CÓDIGO	MATERIA	CRÉDITOS
BI0485	Técnicas en biología molecular	3
CO0226	Costos logísticos	3
DE0162	Cátedra de la paz, la memoria y la reconciliación	3
GP0030	Geopolítica	3
IC0261	Técnicas de expresión gráfica	2
ID0241	Dibujo para la creación	3
IP0235	Sistemas de producción 1	3
IP0248	Procesamiento de plástico	4
IP0702	Estrategia de operaciones logísticas	2
ME0216	Fundamentos de mercadeo 1	3
ME0217	Investigación de mercados 1	3
OG0064	Construcción empresarial	3
OG0073	Consultoría en empresarismo	3
OG0131	Procesos de gestión humana	3
OG0260	Preparación de proyectos	3
OG0261	Evaluación financiera de proyectos	3
OG0262	Evaluación ambiental de proyectos	3
OG0263	Análisis de riesgos	3
OG0264	Gestión de proyectos	3
PR0601	Simulación de procesos	3
PR0603	Redes de servicios industriales	3
PR0604	Seguridad y análisis de riesgos en procesos industriales	3
PR0628	Gestión sistémica por procesos	3
PR0629	Sostenibilidad industrial	3
PR0630	Mercadeo industrial (Verde)	2
PR0632	Herramientas para la Competitividad	2
ST0244	Lenguaje de programación	3

CÓDIGO	MATERIA	CRÉDITOS
ST0261	Tópicos especiales en ingeniería de software	3

### 3.4 PROFESORES DEL PROGRAMA

En la actualidad (semestre 2017-1), el programa de Ingeniería de Procesos está conformado por 13 profesores de planta, 12 de ellos de tiempo completo y uno de medio tiempo. Adicionalmente, el departamento cuenta con 34 profesores de cátedra, de los cuales 20 son del programa de Ingeniería de Procesos (Tabla 3-7, Tabla 3-8 y Tabla 3-9).

La Institución aplica en forma transparente y equitativa el Estatuto Profesorial, 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 (Anexo 83).

El Estatuto profesoral se entrega en físico a todos los profesores y se publica en página web de la Universidad, además ofrece de manera virtual un programa de inducción a los profesores nuevos dándoles toda la información básica y necesaria para su adaptación a la Institución.

Tabla 3-7. Formación de docentes de Ingeniería de Procesos.

Periodo	Dedicación	Total	Doctores	Magísteres	Especialista	Profesionales	Tecnólogos
2012-1	Tiempo completo	11	2	9			
	Medio tiempo	0					
	Cátedra	31	2	11	6	11	1
2012-2	Tiempo completo	11	2	9			
	Medio tiempo						
	Cátedra	32	2	15	5	9	1
2013-1	Tiempo completo	11	3	8			
	Medio tiempo						
	Cátedra	29	2	14	5	7	1
2013-2	Tiempo completo	11	3	8			
	Medio tiempo						
	Cátedra	29	2	13	7	6	1

2014-1	Tiempo completo	11	3	8			
	Medio tiempo						
	Cátedra	28	2	12	6	7	1
2014-2	Tiempo completo	12	4	8			
	Medio tiempo						
	Cátedra	30	2	15	5	7	1
2015-1	Tiempo completo	11	3	8			
	Medio tiempo						
	Cátedra	28	3	15	5	4	1
2015-2	Tiempo completo	11	3	8			
	Medio tiempo						
	Cátedra	17	2	11	3		1
2016-1	Tiempo completo	11	4	7			
	Medio tiempo						
	Cátedra	19	2	12	3	1	1
2016-2	Tiempo completo	11	4	7			
	Medio tiempo	1	1				
	Cátedra	20	2	15	3		

Tabla 3-8. Profesores de tiempo completo del departamento de Ingeniería de Procesos.

Nombre	Formación		Año de vinculación
	Pregrado	Posgrado	
Alejandro Álvarez Vanegas*	Ing. Procesos	MSc. Ciencias de sostenibilidad. Universidad Leuphana de Luneburgo. Alemania.	2015
Adriana Aristizábal Castrillón*	Ing. Química	Posdoctorado Ingeniería Química, University Of Delaware, Estados Unidos. Ph.D en Ingeniería Química, Ambiental y de Procesos, Universidad Rovira I Virgili, España. Master Universitario en Ingeniería Ambiental (MENTA), Universidad Rovira I Virgili, España.	2017
Catalina Giraldo Estrada	Ing. Procesos	Candidata Doctor en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.	2004

Nombre	Formación		Año de vinculación
	Pregrado	Posgrado	
		Magíster en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.	
Diego Andrés Acosta Maya	Ing. Químico	Ph. D. Chemical Engineering, University of Oklahoma, Estados Unidos.	2007
		M.S. Chemical Engineering University of Oklahoma. Estados Unidos.	
Edison Hernán Gil Pavas	Ing. Químico	Candidato Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.	1998
		Magíster en Ingeniería Química Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá	
Juan David Ortega Álvarez	Ing. Procesos	Candidato Doctor en Educación, Purdue University. Estados Unidos.	2008
		MSc. Process Engineering & Energy Technology, Hochschule Bremerhaven. Alemania.	
Kevin Giovanni Molina Tirado	Ing. Químico	Magíster en Ingeniería Química Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.	2002
Luz Deyssi Marín Palacio	Ing. Procesos	Ph.D Ciencias Bioquímicas Universidad Nacional Autónoma de México.	2004
		Magíster en Biotecnología Universidad Nacional de Colombia sede Medellín	
Luis Fernando Tirado Gallego*	Ing. Electricista	Master en Gestión y Auditorías Ambientales, Universidad de las Palmas de la Gran Canaria. España.	2014
		Especialista en Gerencia de Calidad, Universidad EAFIT. Colombia.	
Paula Marcela Hernández Díaz	Ing. Procesos	Estudiante Doctorado en Sostenibilidad. Universidad de Manizales. Colombia.	2009
		MSc in Environmental Technology and Management. Montfort University. Inglaterra.	
		Especialista en Mercadeo. Universidad EAFIT. Colombia.	
Rosana Arizmendi Mejía*	Licenciada en Ciencias Ambientales	PhD Ecología fundamental y aplicada, Universitat de Barcelona. España.	2016

Nombre	Formación		Año de vinculación
	Pregrado	Posgrado	
		MS Ciencias del mar: Oceanografía y gestión del medio marino, Universidad de Barcelona y Universitat Politècnica de Catalunya. España.	
Santiago Builes Toro*	Ing. Químico	Postdoctorado Ingeniería Química, University Of Delaware. Estados Unidos.	2014
		Ph. D. Ciencia de Materiales, Universitat Autònoma de Barcelona. España.	
		M.S. Ciencia y tecnología de materiales, Universitat Autònoma de Barcelona. España.	
Valeska Villegas Escobar	Ing. Química	Ph.D en Biotecnología Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.	2005
		Magíster en Investigación en Biotecnología Vegetal, Imperial College London. Inglaterra.	

\* Docentes vinculados en el período 2012-2016.

Tabla 3-9. Docentes de cátedra adscritos al departamento de Ingeniería de Procesos.

Nombre	Formación		Área
	Pregrado	Posgrado	
Ana María Bustamante Moreno	Ing. Química	Especialista en Gestión Ambiental y Magister en Ingeniería	Investigación (Información científica)
Andrés Felipe Duque Amaya	Ing. Químico	Maestría en Ingeniería	Ciencias básicas ingeniería (Termodinámica)
Andrés David Martínez Tangarife	Ing. Procesos	Maestría en Administración	Diseño de productos químicos y biotecnológicos
Carlos Mario Gómez Atehortúa	Ing. Procesos	Maestría en Ingeniería	Ciencias básicas ingeniería (Transferencia de Calor)
Carlos Alberto González Mejía	Ing. Químico	Candidato a maestría, especialista en Diseño de productos químicos y biotecnológicos	Diseño en Ingeniería de Procesos
Carlos Arturo Correa Maya	Químico	Magister en Química UdeA, Magister en Educación	Ciencias básicas (Química Instrumental)
Daniel Carvajal Restrepo	Ing. Procesos	Magister en Ingeniería	Ciencias Básicas (Química Instrumental, Procesos Orgánicos)

Nombre	Formación		Área
	Pregrado	Posgrado	
Javier Arley Sánchez Cossio	Ing. Procesos	Magister en Ingeniería	Línea de énfasis en Diseño de productos químicos y biotecnológicos
Juan Felipe Álzate López	Ing. Procesos	Magister en Ingeniería, Ingeniería Administrativa	Gestión y Línea de énfasis en Gestión sostenible
José Daniel Acevedo Zabaleta	Ing. Procesos	Magister en Ingeniería	Ciencias básicas ingeniería (Transferencia de Calor)
José David Medina Arroyave	Ing. Procesos	Magister en Ingeniería	Ciencias básicas ingeniería (Transferencia de masa)
Luis Alfredo Aguilar Roldan	Ing. Químico, Ing. Minas y metalurgia	Especialista en Ingeniería Ambiental, Maestría en Ingeniería	Ciencias básicas ingeniería (Mecánica de Fluidos)
Luisa Fernanda Posada Uribe	Ing. Procesos	Maestría en Ciencias-Biotecnología, PhD Biotecnología	Ciencias básicas ingeniería (Estadística y diseño de experimentos)
María Camila Herrera Palacio	Ing. Procesos	Magister en Administración	Ciencias básicas ingeniería (Transferencia de masa)
Natalia Andrea Restrepo Vélez	Ing. Procesos	Maestría en Ingeniería Ambiental	Ciencias básicas ingeniería (Manejo de Sólidos) e Ingeniería aplicada (Ingeniería ambiental)
Andrés Felipe Bermúdez Mesa	Ing. Procesos	Especialización en Finanzas, Maestría en Ingeniería	Línea de énfasis en Gestión sostenible
Camilo Montoya Zuluaga	Ing. Mecánico	Maestría Sistemas Energéticos	Línea de énfasis en Diseño de procesos
Carolina Jaramillo Osorio	Ing. Procesos	Especialista en Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional	Línea de énfasis en Gestión sostenible
Christian Gunther Reinhard Hasenstab	Dipl.-Ing. Technische Informatik (BA): Técnico Profesional en ciencias de la computación	MBA Sustainability Management: Magister en Administración de Negocios con énfasis en Desarrollo Sostenible	Línea de énfasis en Gestión sostenible
Gabriel Jaime Vargas Betancur	Ing. Químico	Maestría en Ingeniería Química, Doctorado en Ingeniería Química	Línea de énfasis en Bioprocesos

### 3.5 POBLACIÓN ESTUDIANTIL

En la Tabla 3-10 se presenta la información estudiantil.

Tabla 3-10. Información estudiantil.

<b>Año y Período</b>	<b>Estudiantes inscritos</b>	<b>Primíparos</b>	<b>Población Total (Matriculados)</b>	<b>Egresados</b>	<b>Graduados</b>	<b>(%) Tasa deserción SPADIES</b>	<b>(%) Tasa deserción</b>
2012-1	40	31	222	2	15	9,72%	9,72%
2012-2	19	13	222	1	19	5,19%	5,19%
2013-1	44	33	226	1	12	7,69%	7,69%
2013-2	13	11	210	1	16	8,11%	8,11%
2014-1	36	29	227	1	11	5,84%	5,84%
2014-2	11	8	222	0	22	5,04%	5,04%
2015-1	37	28	221	0	14	6,63%	6,63%
2015-2	7	6	217	1	15	5,29%	5,29%
2016-1	49	28	220	1	26	7,41%	7,41%
2016-2	9	7	197	5	17	8,21%	8,21%



## 4 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 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 2), que declara los siguientes principios rectores: 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. El PEI es de dominio público y se encuentra divulgado en la página web (<http://www.eafit.edu.co/institucional/info-general/Paginas/pei.aspx>).

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.

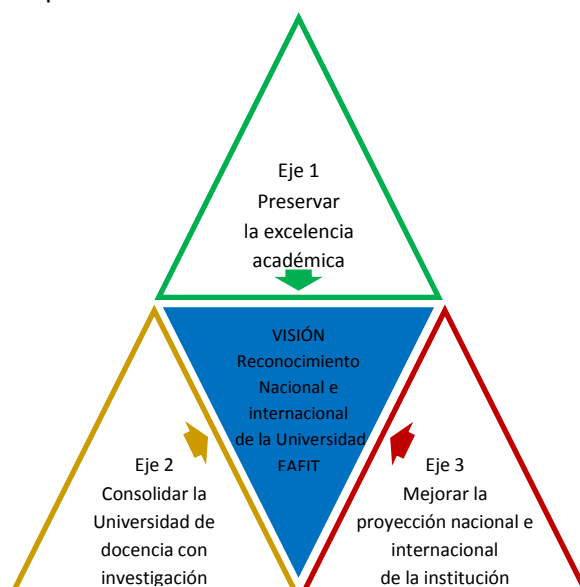
Las deliberaciones de los cuerpos colegiados se dejan consignadas en actas que pueden ser consultadas en los archivos de la Universidad y que son transmitidas a todos los miembros de la Institución a través de: sus representantes, las directivas académicas en sus reuniones de grupos primarios y en medios 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 1), el Proyecto Educativo Institucional (Anexo 2), las Políticas y Modelos Institucionales de Autoevaluación (Anexo 6) y el Plan Estratégico de Desarrollo (Anexo 7).

En el Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018 (Anexo 7), 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 y reposan en los archivos del departamento de Ingeniería de Procesos. En el Plan Estratégico de Desarrollo vigente se definieron tres grandes propósitos, denominados Ejes (Figura 4-1) y que son: preservar la excelencia académica; consolidar la Universidad de docencia con investigación y mejorar la proyección nacional e internacional de la Institución.

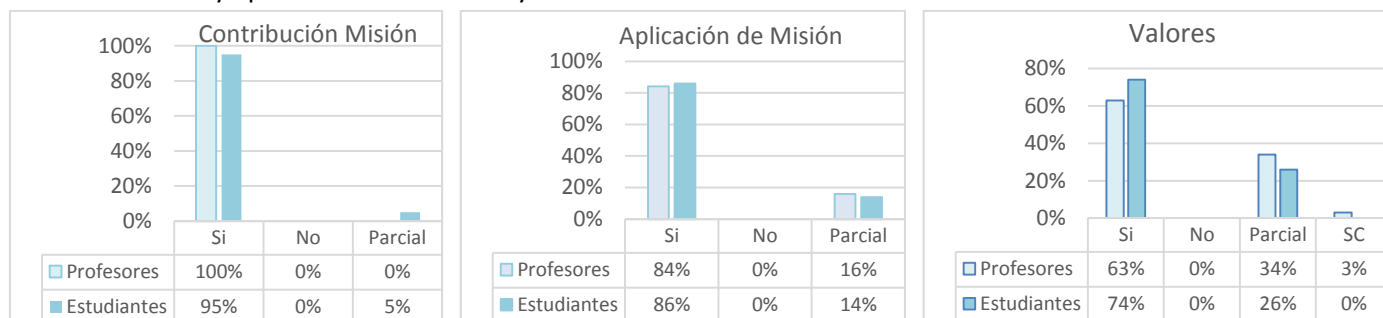
Figura 4-1. Ejes estratégicos del plan de desarrollo 2012-2018.



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.

En el proceso de autoevaluación de Ingeniería de Procesos se realizó un taller de sensibilización, el cual se aplicó en 8 asignaturas con la participación de 135 estudiantes (Anexo 9). Adicionalmente, en la Figura 4-2 se presentan los resultados de las encuestas (Anexo 10), en las cuales los estudiantes consideran en un 85% y los profesores en un 83%, en promedio, que la Universidad contribuye al progreso social, económico, científico y cultural del país, que los programas se realizan en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica y que los valores eafitenses se viven plenamente en la Institución.

Figura 4-2. Resultados de las encuestas a estudiantes y profesores sobre las preguntas relacionadas con la contribución y aplicación de la misión y sobre la vivencia de los valores eafitenses.



\*SC: no tiene conocimiento

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 11) que además propicia la excelencia académica pues estas ayudas están acompañadas de compromisos relacionados con el desempeño académico. En el Anexo 11 se presentan los listados de los estudiantes del programa que se han beneficiado en los últimos años con diferentes tipos de becas.

Adicionalmente, el reglamento económico (Anexo 12) tiene como objeto, reglamentar los aspectos económicos derivados de la relación académica de los estudiantes de pregrado de la universidad e incluye facilidades de pago y tipo de descuentos ofrecidos a los estudiantes; también se ofrece una serie de posibilidades de financiación para la matrícula de los estudiantes (Anexo 13) en acuerdo con diversas entidades financieras.

Por otro lado, la Universidad ha implementado una serie de programas que 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 11, Anexo 14). El centro de estudios en lectura y escritura – CELEE, trabaja en el fortalecimiento de competencias de lectura y escritura de los estudiantes (<http://www.eafit.edu.co/centros/celee/Paginas/inicio.aspx>). En los programas de monitorias académicas, de investigación o administrativas, con estímulo económico, se vinculan estudiantes de buen rendimiento académico y excelente comportamiento disciplinario (Anexo 11). 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 15), que deberán corregirse en futuras intervenciones físicas. La Universidad también

fomenta la aceptación y el respeto del pluralismo ideológico como base de la formación democrática y de la convivencia pacífica, promueve escenarios de aprendizaje participativo como los grupos estudiantiles (Anexo 11, Anexo 16) y ofrece asignaturas a través de los Núcleos de Formación Institucional (Anexo 17) que promueven la participación, el pluralismo y la diversidad (Reporte de Sostenibilidad 2016: <http://www.eafit.edu.co/institucional/informes-gestion/Paginas/informe-de-gestion-2016.aspx>). Los estudiantes de Ingeniería de Procesos tienen acceso a todos estos servicios y Desarrollo Estudiantil y Bienestar Universitario registran su participación (Anexo 11).

En cuanto a la composición socioeconómica de los estudiantes del programa, predomina el estrato 3 con un 32% de los estudiantes, seguido por estrato 5 con 18%, estrato 4 con 17%, estrato 2 con 16%, estrato 6 con 12% y estrato 1 con 2% (Anexo 18).

En las encuestas se midió la percepción de la comunidad académica sobre “el grado de conocimiento del Proyecto Educativo del Programa (PEP)” y “el grado de coherencia entre este y las actividades académicas desarrolladas en el programa”. El resultado global (Figura 4-3) de los dos elementos de estas consultas es de 4,1/5, tanto entre estudiantes como entre profesores (Anexo 10). El 6% de los encuestados, en promedio, manifestó no tener conocimiento del PEP y el 8% no tiene conocimiento sobre el grado de coherencia. En cuanto a egresados (Anexo 19), el 55% reconoció la Misión Institucional (Figura 4-4). Lo anterior permite concluir que, en general, tanto estudiantes como profesores consideran que conocen el PEP y que hay correspondencia entre este y las actividades del programa, sin embargo, sigue siendo necesario continuar con acciones de divulgación tanto del PEI como del PEP entre profesores, estudiantes y egresados para mejorar esta característica.

Figura 4-3. Resultados de las encuestas a estudiantes y profesores sobre aspectos relacionados con la característica “misión visión y proyecto institucional”.

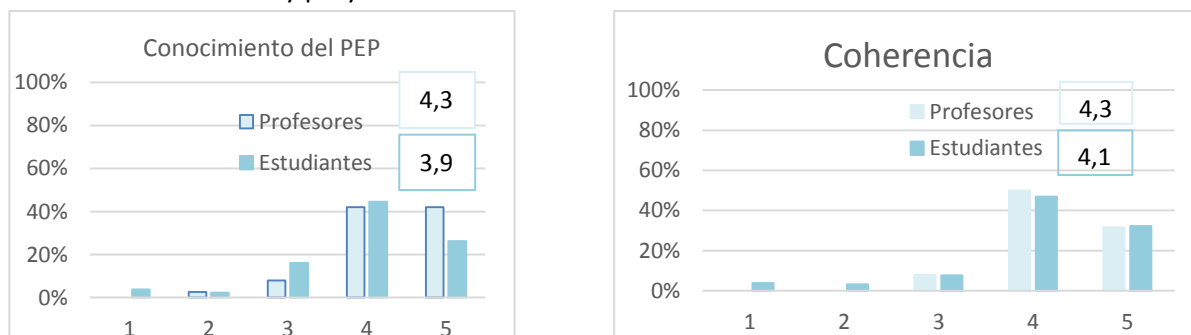
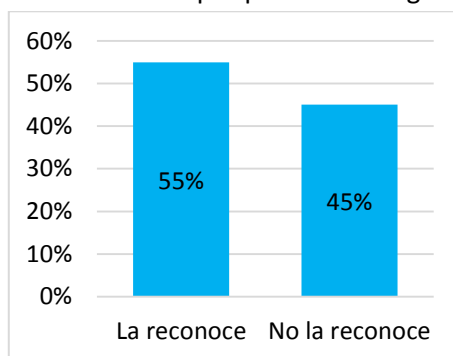


Figura 4-4. Identificación de la misión institucional por parte de los egresados.



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 en 4,92, 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, promover la participación, el pluralismo y la diversidad y ofrece programas de Bienestar Institucional y desarrollo estudiantil para facilitar el acceso y permanencia de poblaciones diversas. Se resalta que en el programa de Ingeniería de Procesos no se percibe una diferenciación por aspectos socioeconómicos.

#### 4.2. 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 de Procesos de la Universidad EAFIT contribuye al progreso social, económico, científico y cultural del país, mediante la formación de profesionales competentes a nivel nacional e internacional, capaces de diseñar, desarrollar, operar, escalar, optimizar y gestionar los procesos de transformación de forma sostenible (social, económica y ambiental) (Anexo 3)

El programa 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 aplicación de metodologías (Anexo 3) como investigación en clase, investigación en los laboratorios (Anexo 20), semilleros (Anexo 21), grupos de investigación (Anexo 22) y proyectos de grado (Anexo 23), como se puede ver en la

Tabla 4-1. 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 2, Anexo 24, Anexo 58). Es, además, un programa flexible con créditos electivos – 28,9% 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 2, Anexo 17, Anexo 25, Anexo 26).

Tabla 4-1. Competencias y metodologías de enseñanza.

Competencias	Materias que aportan	Metodologías
Diseño e integración de procesos físicos, químicos y biológicos de manera sostenible.	Dinámica de sistemas Diseño de reactores Procesos industriales Diseño en ingeniería de procesos	Estudio de casos con software, aprendizaje por proyectos, visitas industriales, modelación y aprendizaje basado en problemas, construcción de diagramas
Modelado y simulación procesos	Programación de computadores Líneas de énfasis	Aprendizaje basado en problemas y proyectos,
Desarrollo de nuevos productos competitivos internacionalmente	Diseño de productos químicos y biotecnológicos Ciencias de los materiales Fenómenos químicos y laboratorio Procesos inorgánicos y laboratorio Procesos orgánicos	Prácticas no estructuradas, Aprendizaje basado en proyectos
Optimización de procesos para aprovechar racional los recursos: energía, materiales, tecnología, talento humano, capital económico e intelectual	Operaciones Unitarias Líneas de énfasis	Prácticas no estructuradas, Aprendizaje basado en proyectos, casos de estudio
Operación y administración de procesos con seguridad, efectividad, calidad y mejoramiento continuo	Gestión de la calidad Gestión de la producción Control automático de procesos Logística inversa Seguridad y análisis de riesgos	Estudio de casos, visitas industriales, aprendizaje por proyectos
Administración del conocimiento en las organizaciones, coordinando de manera sistémica los diferentes recursos y áreas de la empresa	Dinámica de sistemas Ingeniería económica Información científica	Aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos
Investigación y desarrollo de procesos y productos innovadores, que conduzcan a nuevos conocimientos y a la creación de empresas	Diseño de productos químicos y biotecnológicos Información científica Diseño en ingeniería de Procesos Núcleo de formación institucional Semestre de práctica Proyecto de grado	Aprendizaje basado en proyectos
Formación en empresarismo	Diseño de productos químicos y biotecnológicos Núcleo de formación Institucional Información científica Proyecto de grado Semestre de práctica	Aprendizaje basado en problemas y proyectos,
Participación en la evaluación y asesoría de proyectos industriales	Ingeniería económica Procesos industriales Diseño en ingeniería de procesos Ingeniería ambiental Líneas de énfasis	Se adquiere y fortalece en todas las asignaturas
Proyección de sus conocimientos a otros procesos empresariales	Gestión de la calidad Gestión de la producción Proyecto de grado Semestre de práctica	Se adquiere y fortalece en todas las asignaturas

Los objetivos del departamento y del programa son coherentes con los elementos del Proyecto Educativo Institucional y están orientados por él PEI y el PEP. 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 diseñar, desarrollar, operar, escalar, optimizar y gestionar los procesos de transformación física, química y biológica de los recursos naturales; 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 28, Anexo 29, Anexo 30, Anexo 31, Anexo 32, Anexo 33, Anexo 34, Anexo 36, Anexo 37, Anexo 22).

En la Tabla 4-1 se presentan las diferentes metodologías de enseñanza empleadas en los cursos que se sustentan en el modelo pedagógico del programa (Anexo 3).

Para el desarrollo eficiente del Proyecto Educativo del Programa, se cuenta con el apoyo de diferentes dependencias de la Universidad y de unas instalaciones modernas (Anexo 15, Anexo 38, Anexo 102). Los recursos de apoyo relacionados con los laboratorios (Anexo 39, Anexo 96), los equipos informáticos (Anexo 38), los materiales bibliográficos que se renuevan y actualizan permanentemente (Anexo 40) y los sistemas de información (Anexo 85). Adicionalmente, su actualización se ha hecho a través del desarrollo de estudios de Vigilancia Tecnológica y Prospectiva, reuniones de departamento y reuniones por áreas académicas

El departamento académico de Ingeniería de Procesos adscrito a la Escuela de Ingeniería es el encargado del funcionamiento del programa. Profesores -en reuniones de grupo primario, reuniones generales de departamento o de coordinación de materias o áreas académicas-, estudiantes -en reuniones o asambleas con sus representantes- y egresados -en reuniones, encuentros o consultas-, pueden elaborar propuestas relacionadas con cualquiera de los aspectos del PEP, que son direccionadas a través del jefe de carrera y del comité de carrera (Anexo 41). 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 (Anexo 1).

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, en las reuniones generales de departamento, comité de carrera, asambleas de estudiantes y a través de medios masivos de difusión como son la web, EAFIT Interactiva y las publicaciones institucionales. Adicionalmente, otra estrategia de apropiación del PEP es en el curso obligatorio “Introducción a la Ingeniería de Procesos” cuyo programa está estructurado para trabajar, conocer, comprender y desplegar el PEP (Anexo 42).

La percepción de la comunidad académica sobre *“El grado en que los espacios como: Asambleas de Carrera, Comité de Carrera, Consejo de Escuela, Consejo Académico y Consejo Directivo, propician la discusión y actualización 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 10). El resultado global de estos elementos en las consultas es de 4,3/5, en ambas encuestas; sin embargo, el 21% de los profesores y el 4% de los estudiantes manifestaron desconocer si los espacios establecidos por la universidad propician la discusión y actualización del programa. En conclusión, tanto, estudiantes como profesores consideran que se propician espacios para la discusión y actualización del PEP y que éste es coherente con las actividades académicas. Para mejorar esta característica se debe continuar divulgando el PEP al igual que con el PEI.

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 PEP están desplegados en el currículo: 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 y doble titulación. En consecuencia, el grupo encargado de la autoevaluación considera que la característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,78; resaltando la necesidad de asegurar que toda la comunidad académica, en especial los docentes, tengan un buen conocimiento del PEP.

#### 4.3. 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 de Procesos tiene un currículo acorde con los lineamientos y estándares nacionales e internacionales 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 de Procesos, lo cual se evidenció en el ejercicio de Vigilancia Tecnológica realizado entre 2015 y 2016, cuyo informe reposa en los archivos del departamento de Ingeniería de Procesos.

Aspectos relacionados con la formación integral como la impronta Eafitense y la cátedra de Bienestar Universitario (Anexo 17, Anexo 43); los semilleros, la investigación formativa y el proyecto de grado (Anexo 21, Anexo 22, Anexo 23); los laboratorios utilizados en el desarrollo del currículo (Anexo 39, Anexo 96), la práctica profesional (Anexo 24, Anexo 58), la flexibilización del currículo y su conexión con los posgrados (Anexo 25, Anexo 26) dan cuenta de la relevancia del programa.

En la última reforma curricular aprobada por el Consejo Académico (acta 610) y puesta en marcha a partir de 2008 (Anexo 44), se tuvieron en cuenta resultados de los procesos de autoevaluación y la renovación de las acreditaciones del programa y de la Institución. 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, se han incrementado las acciones del apoyo académico y económico a estudiantes con dificultades (Anexo 11, Anexo 14, Anexo 12, Anexo 13). Adicionalmente, el Consejo Académico aprobó la nueva línea de énfasis en Gestión Sostenible de Procesos Industriales mediante el Acta 671 de 2011, la cual inició su oferta en 2013 (Anexo 35).

En los resultados del estudio de Vigilancia Tecnológica, se encontró que Alemania y Francia siguen siendo los principales referentes a nivel mundial de Ingeniería de Procesos, centrándose en los siguientes propósitos:

- Tener un enfoque más amplio (diseño, escalado, automatización, bioprocesos, agroindustria, medicina e investigación en las diferentes áreas).
- Buscar la transformación de materias primas para fabricar productos sostenibles.
- Hacer enlace entre las ciencias, la ingeniería y la economía.



Con respecto a Latinoamérica, existen programas de pregrado relacionados con Ingeniería de Procesos en México, Ecuador y Chile. Adicionalmente, en Colombia se han creado otros programas con denominación similar: Ingeniería de Procesos en la Universidad Mariana (Pasto – Nariño), Ingeniería de Procesos Industriales en la Fundación Tecnológica Comfenalco (Cartagena – Bolívar) e Ingeniería de Procesos Agroindustriales en UTP (Pereira – Risaralda).

En cuanto a programas de posgrados, predominan temas como bioprocesos, procesos químicos (modelamiento, simulación) y procesos ambientales, entre otros, tanto en Europa, como en Estados Unidos y Latinoamérica, coincidiendo con las líneas de énfasis propias del programa: Bioprocesos, Diseño de Procesos, Gestión sostenible de Procesos Industriales (Anexo 25), las cuales tienen continuidad como opciones de posgrado, indicando que estos enfoques definidos son relevantes, pertinentes y responden a las necesidades nacionales e internacionales.

Complementado los Ejercicios de Vigilancia Tecnológica (2015-2016) y de Prospectiva (2017), en el departamento de Ingeniería de Procesos, permanentemente se están revisando los documentos de la OCDE para la Educación Superior en concordancia con las necesidades del sector productivo (Anexo 46). Dentro de las políticas destinadas a garantizar la pertinencia de la Educación Superior en Colombia se encuentra alcanzar una mejor correspondencia entre la demanda empresarial y la oferta del sistema educativo. De igual manera, el informe de Antioquia sobre Educación Superior resalta el desafío de formar vínculos más estrechos entre las instituciones de educación superior y el mundo productivo para acelerar el desarrollo económico del Departamento (Anexo 46). Atendiendo a estas demandas, el programa de Ingeniería de Procesos de EAFIT forma a sus estudiantes en áreas de conocimiento en las que Colombia está haciendo grandes apuestas (desarrollo de procesos industriales para pasar de una economía lineal a una circular; uso sostenible de la biodiversidad; aprovechamiento de residuos; diseño, desarrollo y escalado de procesos agroindustriales; producción y el consumo sostenible; aplicación de TIC's, entre otros), procurando mantener un vínculo permanente con el sector productivo, formando en el desarrollo de competencias genéricas (blandas) y propias del programa y aplicando herramientas de flexibilidad curricular y mejoramiento continuo de la calidad, con el fin de continuar dando cumplimiento al propósito por el cual se creó Ingeniería de Procesos: generar tejido industrial en la sociedad particularmente a nivel local, pero con implicaciones a nivel nacional e internacional, mucho más en la actualidad en un contexto de postconflicto.

El programa cuenta a diciembre de 2016 con 648 graduados. El seguimiento hecho con el apoyo del Centro de Egresados (Anexo 47) ha demostrado que han venido ocupando importantes espacios en el espectro empresarial nacional e internacional en donde son reconocidos y demandados, destacándose empresas manufactureras del sector industrial, minero y energético, químico, petroquímico, de alimentos y afines, agropecuario, empresas de servicios, sector comercial, en investigación, consultorías y asesorías así como en docencia universitaria, entre otros (Anexo 19).

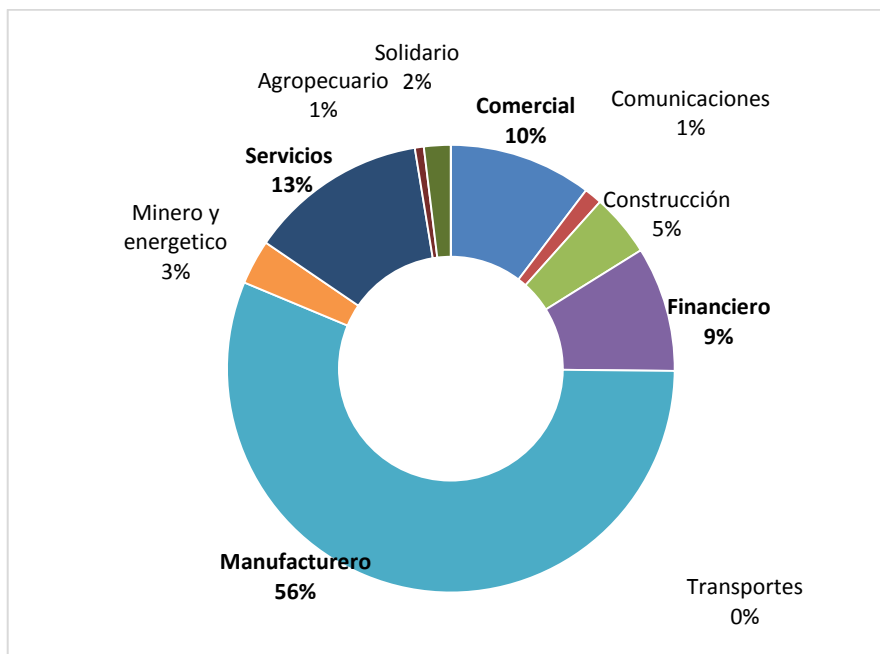
Es importante resaltar el interés de los egresados en continuar su formación a nivel de posgrados (especializaciones, maestrías y doctorados), la mayoría de ellos en el exterior. Aproximadamente el 56% de egresados encuestados adelantan o han cursado estudios de posgrado. De igual manera los temas de Docencia, Investigación y Consultorías se vuelven cada día una opción más atractiva con un 13% de ellos

laborando en estas áreas, de los cuales algunos se han ubicado en la misma Universidad como profesores de planta y de cátedra (Anexo 19). También han participado en desarrollo de patentes con empresas (Anexo 104). Por otro lado, se observa que los egresados se ubican principalmente como coordinadores (26%) y en cargos directivos (22%) y, por la trayectoria alcanzada, aparece un porcentaje que se desempeñan como ejecutivos (6%) y gerentes (3%) (Anexo 19).

Cabe resaltar que el 4% de los egresados son emprendedores o nuevos empresarios, el 7% trabajan como independientes, el 66% son empleados, el 18% se encuentran adelantando estudios de posgrado y el 6% de los egresados manifestó estar desempleado. El 23% manifiestan pertenecer a alguna comunidad académica, asociación científica o profesional y el 31% ha recibido reconocimientos académicos, científicos, técnicos y artísticos. (Anexo 19, Anexo 104)

En cuanto a los estudiantes, han realizado prácticas profesionales en diversas empresas, a nivel nacional e internacional, predominando la práctica en modalidad empresarial (Anexo 24) En la Figura 4-5 se representan los sectores en los cuales se han desempeñado los practicantes. Por otro lado, se realizan en promedio 20 trabajos de grado por año de los cuales, el 24% se han realizado con empresas (Anexo 23).

Figura 4-5. Sectores en los que estudiantes de Ingeniería de Procesos han realizado el semestre de práctica profesional en los últimos 5 años.



Adicionalmente, se han ofrecido 60 programas de extensión a través del CEC, en los cuales han participado 292 personas entre 2012 y 2016 (Anexo 28).

Por otro lado, desde el Núcleo de Formación Institucional (NFI) en Cultura Ambiental -que es administrado por el departamento de Ingeniería de Procesos y que se ofrece como un servicio a toda la Universidad-, se

han organizado 40 eventos entre 2015 y 2017-1. Este NFI tiene estrategias de proyección social (divulgación y educación) que se planifican y revisan semestralmente (Anexo 29).

En cuanto a participación en redes, se ha hecho de forma continua, con vinculaciones anuales en diferentes áreas de interés para el departamento (Anexo 30).

Otros aspectos internos que dan cuenta de la pertinencia social del programa son: el contacto de los docentes del departamento de Ingeniería de Procesos con los sectores productivos y gubernamentales a través de proyectos de investigación y de extensión académica (Anexo 32, Anexo 33, Anexo 34, Anexo 28, Anexo 36, Anexo 29, Anexo 31), además de las evaluaciones que los empresarios hacen cada semestre sobre el desempeño de los practicantes y egresados (Anexo 27) y la creación de la Spin off LIIB.

En la encuesta a profesores vinculados con el programa de Ingeniería de Procesos se indagó por la *“correspondencia entre los perfiles requeridos por el mercado laboral y los perfiles profesionales expresados en el Proyecto Educativo del Programa”*. El resultado global de estos aspectos en ambas consultas es de 4,6/5 y 4% no tiene conocimiento (Anexo 10) por lo que se considera que hay una opinión muy positiva sobre esta característica.

Considerando todo lo expuesto, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente, por lo que se califica con 4,84.

#### 4.4. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

La calificación global del factor 1, se calcula con el promedio ponderado de las calificaciones y el porcentaje asignado a las tres características analizadas, obteniéndose un valor de 4,84 (TABLA 4-2):

Tabla 4-2. Calificación del factor misión, proyecto institucional y de programa (factor 1).

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
1	Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,3	4,92	<b>4,84</b>
2	Proyecto Educativo del Programa	2,0	4,78	
3	Relevancia académica y pertinencia social del programa	2,7	4,84	

##### 4.4.1. Plan de mejoramiento del factor

Se proponen las siguientes actividades para contribuir al mejoramiento de los aspectos relacionados con el factor Misión, Proyecto Institucional y de Programa:

- Continuar con acciones de divulgación del PEI y del PEP que permitan una mayor apropiación por parte de profesores y estudiantes del programa, mantener las políticas y estrategias que buscan eliminar barreras en la infraestructura física y continuar con las acciones para promover la participación, el pluralismo y la diversidad que faciliten el acceso y permanencia de poblaciones diversas.
- Fortalecer vínculos con el sector productivo para favorecer la retroalimentación por parte de las empresas y empleadores de Ingenieros de Procesos, con el fin de conocer de primera mano sus necesidades y continuar potenciando el programa, posicionando a los estudiantes de práctica y a los egresados, mejorando continuamente las prácticas educativas y desarrollando en conjunto con las empresas proyectos de investigación, trabajos de grado, asesorías y consultorías, entre otros.
- Hacer consciente la alineación de las líneas de investigación del departamento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para consolidarse en aquellos retos a los que se aporta y que se relacionan directamente con los Objetivos del programa y los planes estratégicos de desarrollo institucional y del departamento.

## 5. 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".

### 5.1. 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."*

En el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado de la Universidad EAFIT, específicamente en el Régimen Académico capítulo 1, se presenta la reglamentación relacionada con el ingreso y selección de estudiantes a los pregrados que ofrece EAFIT (Anexo 8). El procedimiento para ingreso y selección de aspirantes se encuentra publicado en la página web de la universidad en la página de admisiones y registro (<http://www.eafit.edu.co/admisiones/Paginas/inicio.aspx>), donde las personas interesadas en ingresar encuentran una guía para aspirantes a pregrados, que puede ser descargada o consultada en línea (Anexo 48) y un video tutorial con una descripción de los procesos a seguir por parte de los aspirantes (<https://www.youtube.com/watch?v=XhJMY0h2MXE>).

Los estudiantes regulares que ingresan al pregrado pueden hacerlo como aspirantes Bachilleres o como aspirantes con estudios previos de educación superior, bajo esta última opción efectúan una transferencia externa procedentes de instituciones diferentes a EAFIT o una transferencia interna desde otro programa de pregrado de la Universidad. Como requisito indispensable para todos los aspirantes deben certificar la finalización de los estudios de bachillerato y la presentación del examen de estado. La Universidad cuenta con unos requisitos y un puntaje mínimo para el ingreso de aspirantes bachilleres a cada uno de sus pregrados. Este puntaje se obtiene a partir de la suma ponderada de las notas en determinadas áreas del conocimiento del último año de bachillerato aprobado, ya sea grado 10, 11 ó 12. Para el programa de Ingeniería de Procesos la ponderación de las calificaciones corresponde a un 25% física, un 15% lenguaje, un 25% matemáticas, un 30% química y un 5% sociales.

Las solicitudes de aspirantes por transferencia externa desde otras instituciones de educación superior, son estudiadas por el Jefe de Carrera soportados en los requisitos y condiciones definidas en el artículo 27 en el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado Régimen Académico (Anexo 8) y en ningún caso se admitirán aspirantes que hayan sido sancionados por faltas disciplinarias en la institución de educación superior de procedencia. El Jefe de Carrera analiza cuales de las materias cursadas en otra institución serán reconocidas en EAFIT, soportado en la equivalencia que exista en cuanto a objetivos, contenido e intensidad horaria. Y a partir de este análisis informa a la Oficina de Admisiones y Registro sobre las asignaturas

reconocidas a cada aspirante y las notas correspondientes. Los estudiantes que ingresan por transferencia externa a un pregrado de la Universidad EAFIT deben cursar y aprobar no menos del 60% de los créditos del respectivo programa.

Las solicitudes de transferencia interna son estudiadas por el Jefe de Carrera dentro de los períodos definidos en el calendario de actividades y no requieren ningún trámite interno distinto a verificar que el estudiante cumple con los requisitos para continuar matriculado en EAFIT. Los aspirantes aceptados son ubicados en el plan de estudios vigente en el momento de aceptación del cambio de programa de pregrado y se le reconocen las asignaturas que se encuentren dentro de las tablas de equivalencias vigentes (Anexo 49).

El Consejo Directivo de EAFIT delega al Consejo Académico para que establezca las políticas y normas generales de admisión para el pregrado y defina los procesos, fechas y requisitos a seguir. La selección de los aspirantes la hace el Comité de Admisiones de acuerdo con los cupos señalados por el Consejo Directivo, los resultados de las pruebas de admisión, de las entrevistas, del examen de Estado y de los demás requisitos fijados por el Consejo Académico para cada programa (Anexo 8).

En la Tabla 5-1 se presentan los datos de los estudiantes que han ingresado semestralmente al pregrado en Ingeniería de Procesos, los cuales cumplen con los requisitos y procedimientos definidos por la Universidad.

Tabla 5-1. Estudiantes que ingresaron semestralmente a Ingeniería de Procesos en el periodo 2011-1 a 2016-2.

Semestre	Bachilleres	Transferencia externa	Transferencia interna	Convenios	Dos carreras	Reingreso	Reintegro	Convenio colegio	Total
20111	30	1	2	3	0	5	5	0	46
20112	8	1	2	0	0	4	1	3	19
20121	31	0	0	1	0	1	1	0	34
20122	13	2	0	2	0	1	1	3	22
20131	33	4	0	0	0	3	3	0	43
20132	11	2	0	0	0	4	0	1	18
20141	29	4	0	1	0	5	0	0	39
20142	8	5	0	0	1	4	0	1	19
20151	28	2	0	0	0	4	0	0	34
20152	6	5	1	1	0	3	0	0	16
20161	28	1	1	3	1	6	2	0	42
20162	7	2	2	3	0	3	0	1	18

La Universidad tiene la Oficina de Admisiones y Registro la cual depende directamente de la Vicerrectoría y facilita las labores de ingreso a cualquiera de los programas de pregrado o de posgrado de EAFIT. Dentro de sus funciones se encarga de divulgar y publicar el calendario semestral de actividades y los procedimientos a seguir por los aspirantes a pregrado y posgrado de la Universidad EAFIT (<http://www.eafit.edu.co/admisiones/Paginas/inicio.aspx>) y de verificar que efectivamente la información reportada por los aspirantes en el proceso de admisión corresponda a los documentos entregados en formato

físico. En la encuesta a estudiantes se les pregunta por “*el grado de transparencia en los mecanismos de ingreso para la selección de los estudiantes*”, un 17% de los encuestados manifiesta no tener conocimiento sobre dicho mecanismo y para el 83% de las personas que la calificaron la pregunta se obtuvo una calificación promedio ponderada de 4,6/5 (Anexo 10).

Con base en las consideraciones arriba enunciadas, se puede afirmar que existen una reglamentación y procedimientos adecuados y pertinentes, los cuales son divulgados y aplicados de forma universal y equitativa para la selección e ingreso de estudiantes al programa de Ingeniería de Procesos. El grupo autoevaluador considera que la característica se cumple plenamente y asigna una calificación de 4,83.

## 5.2. CARACTERÍSTICA 5. ESTUDIANTES ADMITIDOS Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL

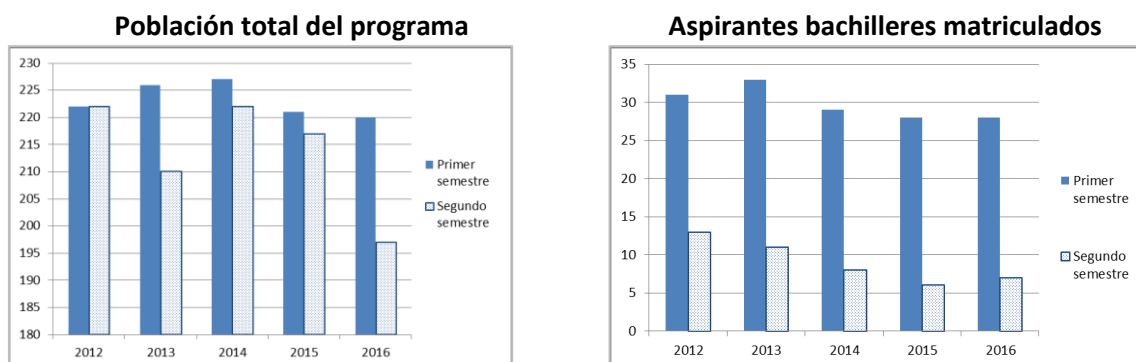
*“El número de estudiantes que ingresa al programa es compatible con las capacidades que tienen la Institución y el programa para asegurar a los admitidos las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.”*

En el segundo semestre del 2016, el programa de Ingeniería de Procesos cuenta con 197 estudiantes (ver Tabla 5-2 y Figura 5-1), población que en promedio ha sido de 218 estudiantes entre el año 2012 y 2016. Las inscripciones de bachilleres para el primer semestre en promedio alcanzan los 41 aspirantes y para el segundo semestre 12 aspirantes (ver Tabla 5-2). De estos aspirantes en promedio se matriculan 30 en el primer semestre, correspondiente en promedio a un 73,4% de los inscritos y en el segundo semestre se matriculan 9 estudiantes en promedio que corresponderían al 78% de inscritos. Los datos de cada semestre académico desde el año 2012 se consignan en la Tabla 5-2.

Tabla 5-2. Aspirantes bachilleres inscritos, admitidos y matriculados y población total del programa del período 2012-1 a 2016-2.

Año	Inscritos		Admitidos				Matriculados			Población Total		
	1er semestre	2do semestre	1er semestre	2do semestre	1er semestre	2do semestre	1er semestre	2do semestre	1er semestre	2do semestre		
<b>2012</b>	40	19	39	98%	18	95%	31	78%	13	68%	222	222
<b>2013</b>	44	13	43	98%	11	85%	33	75%	11	85%	226	210
<b>2014</b>	36	11	33	92%	10	91%	29	81%	8	73%	227	222
<b>2015</b>	37	7	35	95%	7	100%	28	76%	6	86%	221	217
<b>2016</b>	49	9	43	88%	9	100%	28	57%	7	78%	220	197
<b>Prom</b>	41	12	39	94%	11	94%	30	73%	9	78%	223	214

Figura 5-1. Población total y aspirantes bachilleres matriculados por semestre en Ingeniería de Procesos.



Con el fin de evaluar la característica en la encuesta a estudiantes, se les pidió a que calificarán de 1 a 5 (máximo valor) el tamaño promedio de los grupos de clase, encontrándose que la calificación ponderada es de 4,4/5 y solo un 2% de los encuestados manifiesta no tener conocimiento. Los siguientes aspectos relacionados con la capacidad institucional y del programa fueron indagados en las encuestas realizadas a estudiantes y profesores. La percepción sobre la “*capacidad de la planta física*” arroja las siguientes calificaciones promedio ponderadas 4,2/5 (estudiantes) y 4,6/5 (profesores) y respecto a la “*capacidad de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y sitios de práctica*” se obtuvieron las calificaciones de 4,4/5 para estudiantes y 4,8/5 para profesores (Anexo 10).

Las calificaciones sobre “*la suficiencia (cantidad) de los recursos informáticos y de comunicación*” y “*la suficiencia (cantidad) del material bibliográfico*”, fueron en promedio las siguientes: 4,3/5 (estudiantes) y 4,7/5 (profesores) (Anexo 10).

Después del análisis de las evidencias presentadas, el grupo autoevaluador califica la característica con 4,94, lo que indica que se cumple plenamente. La calificación se otorga basada en las capacidades de infraestructura y de profesores de la Universidad y del programa de Ingeniería de Procesos y en las buenas evaluaciones que se obtienen en las encuestas.

### 5.3. 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 Universidad EAFIT, en desarrollo de su Visión y Misión, propicia la formación integral de sus alumnos, y en términos curriculares en los planes de estudio de sus pregrados se hace énfasis en una formación integral orientada al desarrollo de los intereses académicos de cada estudiante y a un conocimiento del contexto social, político y cultural del país (Anexo 7).



En el programa de Ingeniería de Procesos la formación integral se encuentra inmersa en el plan de estudios en actividades desarrolladas en diferentes áreas y materias como la asignatura de Bienestar Universitario (Anexo 43), el NFI (Anexo 17), el semestre de práctica profesional (Anexo 58, Anexo 78), la línea de énfasis (Anexo 25), la asignatura complementaria (Anexo 26). Los estudiantes tienen también la opción de participar en una gran diversidad de actividades extracurriculares que constantemente se realizan en la Universidad como son: los proyectos de semilleros de investigación (Anexo 21), las monitorias académicas, de investigación, administrativas y logísticas con el Centro de Educación Continua CEC (Anexo 50), las actividades de desarrollo estudiantil (Anexo 11, Anexo 51) y desarrollo artístico (Anexo 52), la participación en grupos estudiantiles (Anexo 16), actividades deportivas y recreativas (Anexo 53), programas de formación coordinados por el centro de educación continua CEC (Anexo 54, <http://www.eafit.edu.co/cec>), cursos de idiomas (Anexo 55, <http://www.eafit.edu.co/idiomas>). Adicionalmente, la Universidad EAFIT cuenta con una amplia agenda cultural y académica coordinada por el área de comunicación y cultura y que incluye conferencias, actividades de cine, danza, teatro, literatura, exposiciones artísticas y conciertos, (<http://www.eafit.edu.co/cultura/agenda/Paginas/inicio.aspx>). En la Tabla 5-3 se presentan los datos de los participantes de Ingeniería de Procesos en varias de las actividades extracurriculares que efectúa la Universidad y que favorecen la formación integral de los estudiantes.

Tabla 5-3. Datos del número de participantes de Ingeniería de Procesos en actividades que favorecen la formación integral.

Categoría Servicios	Número participantes									
	20121	20122	20131	20132	20141	20142	20151	20152	20161	20162
Grupos de proyección	19	17	17	16	17	15	12	15	15	16
Talleres	5			3	7	2	5	3	3	2
Asesoría Académica	15	20	20	15	25	27	25	17	9	9
Consultorio Psicológico	12	36	17	22	14	15	10	16	6	8
Metodología del aprendizaje	0	1	2	1	0	1	2	1	3	0
Acompañamiento 1er semestre	3	0	9	2	3	0	17	0	17	0
Inducción	29	13	38	10	38	12	27	7	24	7
Nivelatorio de matemáticas								0	20	0
Tour de foráneos	2	0	0	1	0	0	1	1	2	3
Deporte Formativo (BU)	16	6	17	4	20	7	17	9	11	7
Deporte Representativo	13	15	14	14	16	14	9	7	9	8
Uso y aprovechamiento del tiempo libre	45	61	32	27	21	16	12	36	58	34

Fuente: Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario (Anexo 11)

En la Tabla 5-4 se reportan los datos del número de estudiantes de Ingeniería de Procesos que se han desempeñado como monitores a través del departamento de Beneficios y Compensación y del Centro de Educación Continua (CEC).

Tabla 5-4. Número de estudiantes de Ingeniería de Procesos que se han vinculado como monitores.

Monitores Departamento Beneficios y Compensación		Monitores Logísticos CEC	
Semestre	Universidad EAFIT	Estudiantes Ingeniería de Procesos	
20122	615	30	3
20131	693	49	4
20132	751	56	4
20141	771	48	4
20142	750	48	4
20151	754	48	12
20152	736	42	6
20161	742	36	9
20162	791	37	2
<b>Total</b>	<b>6603</b>	<b>394</b>	<b>52</b>

Fuente: departamento de Beneficios y Compensación y el CEC (Anexo 50)

La asignatura Bienestar Universitario es ofrecida por la dirección de Desarrollo Humano y busca crear vínculos entre los estudiantes de primer semestre y la comunidad universitaria, por medio de actividades artísticas, deportivas, académicas y de reflexión (taller de salud y atreverse a pensar- integridad) (Anexo 43). El NFI es un conjunto de asignaturas que contribuyen a la formación integral del estudiante de Ingeniería de Procesos a través del acercamiento a diferentes áreas sociales y humanísticas. Consiste en un conjunto de 18 créditos académicos correspondientes a seis asignaturas, distribuidas en dos ciclos uno común y otro electivo. Dentro del ciclo común los estudiantes toman cuatro asignaturas en las áreas: de habilidades comunicativas, contexto colombiano, constitución y democracia y emprendimiento. Y en el ciclo electivo cursan dos asignaturas que pueden elegir dentro de: arte y cultura, filosofía y letras, historia y política, música y sociedad, ciencia y técnica y cultura ambiental (Anexo 17).

La práctica profesional, la cual se realiza durante un semestre, fortalece la formación integral de los estudiantes gracias a que les permite acceder y tener experiencia en el medio laboral donde se desempeñan los Ingenieros de Procesos antes de culminar sus estudios en la universidad (Anexo 58, Anexo 78). Las líneas de énfasis de EAFIT corresponden a un conjunto de materias, las cuales pertenecen a una especialización, y que facilitan el tránsito desde los programas de pregrado a los programas de Posgrado. Los estudiantes de Ingeniería de Procesos tienen la posibilidad de seleccionar su línea de énfasis dentro de 8 opciones (Anexo 25).

En las encuestas realizadas a estudiantes y profesores se les preguntó por el siguiente aspecto: *“La calidad de los espacios académicos que ofrece el Programa. (Grupos de estudio, semilleros de investigación, proyectos de investigación, monitorias académicas e investigativas, proyectos de desarrollo empresarial)”* y se obtuvo

una calificación ponderada de 4,6/5 para estudiantes y 4,9/5 para profesores, lo que corrobora la alta calidad de este aspecto para el programa de Ingeniería de Procesos (Anexo 10).

A partir de la información anterior se concluye que el programa de Ingeniería de Procesos y la Universidad EAFIT cuentan con una gran diversidad de asignaturas, actividades y programas que son apoyados institucionalmente y que promueven la formación integral de los estudiantes, por tanto el grupo autoevaluador considera que la característica se cumple plenamente con una calificación de 5,0.

#### 5.4. 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 una normatividad expresada en sus reglamentos, los cuales son de acceso público y pueden consultarse en la página web de la Universidad (<http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/>). En los siguientes reglamentos se definen diferentes aspectos que regulan la relación de los estudiantes con la Universidad: Reglamento Académico de los Programas de Pregrado (Anexo 8), Reglamento fuera de los predios de la Universidad (Anexo 57), Reglamento Económico Académico (Anexo 12), Reglamento Biblioteca (Anexo 56), Reglamento de prácticas profesionales (Anexo 58), Reglamento laboratorios (Anexo 59), Reglamento de proyectos de grado de la escuela de Ingeniería (Anexo 60), Reglamento para la utilización de las aulas para audiovisuales y sus respectivos equipos (Anexo 61), Reglamento de ingreso peatonal y vehicular (Anexo 62), Reglamento uso de internet (Anexo 63), Reglamento Consultorio Jurídico (Anexo 64), Reglamento Comités de Carrera (Anexo 41), Reglamento Cursos Intersemestrales (Anexo 65), Reglamento de Propiedad Intelectual (Anexo 66), Reglamento de elecciones de representantes profesoriales y estudiantiles a los cuerpos colegiados de la Universidad EAFIT (Anexo 67). Durante la inducción que se realiza cada semestre a los estudiantes nuevos que ingresan a la Universidad, se efectúan varias actividades donde se da a conocer el reglamento académico de pregrado.

La aplicación de los reglamentos es evidenciada durante el desarrollo de las diferentes actividades que se presentan en la Universidad. Con respecto al reglamento académico de los programas de pregrado, en los principios generales, capítulo 3 artículo 16, (Anexo 8) se define claramente en qué orden y qué personas y estamentos resuelven los asuntos de interés particular de un estudiante o de un grupo de éstos. El orden definido en dicho artículo corresponde a los Jefes de Carrera, Comités de Carrera, Decanos, Consejos de Escuela y en última instancia, el Consejo Académico cuando los asuntos no pueden ser solucionados en las instancias iniciales. Las actas del Consejo Académico son públicas y se conservan en el Centro de Administración Documental (CAD).

En el reglamento académico de los Programas de Pregrado, específicamente en el régimen Académico Capítulo 7 (Anexo 8) se describen las distinciones e incentivos y las condiciones bajo las cuales se asignan a los estudiantes. Dentro de las distinciones se encuentran la matrícula de honor que se otorga cada periodo

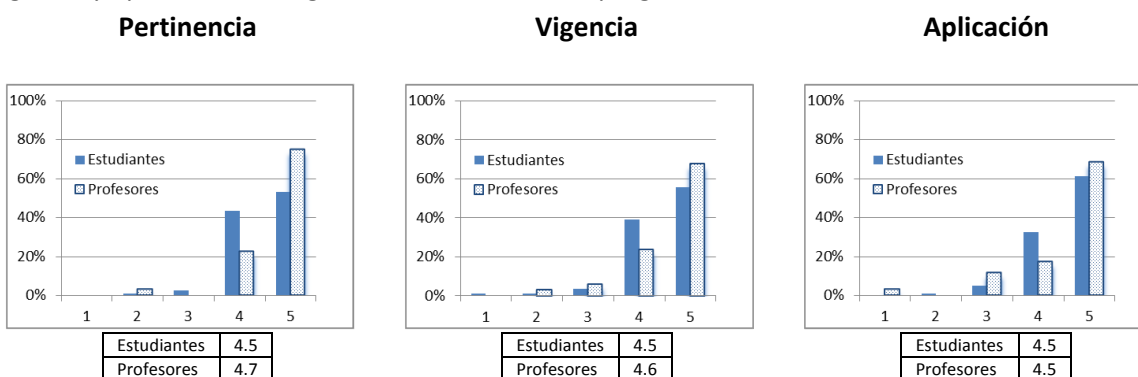
académico al estudiante que haya obtenido el mayor promedio crédito del período entre los estudiantes de su carrera que alcanzaron promedios superiores a cuatro cinco (4,5). El otorgamiento de la matrícula de honor conlleva a la exoneración del pago de los créditos que vaya a cursar el estudiante en el período siguiente a aquel en el que recibe el reconocimiento. Otra distinción corresponde a la mención de honor, que se entrega en la ceremonia de grado de cada semestre a los cinco (5) mejores estudiantes de pregrado, que hayan obtenido un promedio crédito acumulado, durante la carrera, de mínimo cuatro cinco (4,5). Esta distinción les dará derecho a adelantar en EAFIT, sin costo alguno, el programa de posgrado que el estudiante elija. Otras distinciones que otorga la Universidad corresponden al Estímulo al Compromiso Institucional, Estímulo al liderazgo y Estímulo a la Vocación Investigativa. Dentro del reglamento de proyectos de grado de la Escuela de Ingenierías (Anexo 60), se incluye la mención de honor a aquellos estudiantes que desarrollen proyectos destacados, el jurado evaluador emite un concepto y recomienda al Consejo Académico que se otorgue dicho reconocimiento a los proyectos que consideren lo ameriten. La entrega de la mención de honor se realiza durante la ceremonia de grado.

La Universidad EAFIT cuenta con un programa de becas, que incluyen estímulo académico, por reconocimientos y estímulos extracurriculares, de las cuales, en los últimos cinco años, se han beneficiado 230 estudiantes de Ingeniería de Procesos. (Anexo 11).

En las encuestas a estudiantes y a profesores se les indagó sobre *“el impacto de la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del programa (Comité de Carrera y Consejo de Escuela)”*, encontrándose para los estudiantes que un 89% de los encuestados califica de 1 a 5,0 (la nota más alta) obteniéndose una nota promedio ponderada de 4,3/5,0, y el 11% de encuestados indica que no tiene conocimiento. En la encuesta a profesores se encuentra que el 50% asigna una nota de 5,0, un 24 % una nota de 4,0 y el 26% restante manifiesta no tener conocimiento (Anexo 10). Durante los últimos cinco periodos electorales comprendidos entre el 2012-2 y el 2017-1, el Comité de Carrera de Ingeniería de Procesos ha tenido 16 representantes estudiantiles, los cuales han sido escogidos por votación, además, se tuvo representación en el Consejo de la Escuela de Ingenierías en los periodos 20122-20131 y 20132-20141 (Anexo 11).

Para evaluar la apreciación de estudiantes y profesores sobre el reglamento estudiantil, se incluyeron en las encuestas preguntas relacionadas con *“la pertinencia, la vigencia y la aplicación del Reglamento Estudiantil”*. Para los estudiantes que calificaron las preguntas con un valor de 1 a 5 (máximo valor), el promedio ponderado de la nota alcanzada para cada uno de los tres aspectos evaluados fue de 4,5/5 y dentro de los encuestados un 11% en promedio manifiesta no tener conocimiento. Para los profesores el 92% de encuestados calificaron las preguntas de 1 a 5, con un promedio de calificación de 4,6/5 y el 8% restante manifiesta no tener conocimiento (Anexo 10). Los porcentajes se presentan en la FIGURA 5-2.

Figura 5-2. Resultados de las encuestas realizadas a estudiantes y profesores donde evalúan la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento académico de pregrado.



Se concluye que la Universidad EAFIT aplica unos reglamentos que son de conocimiento público, adecuadamente difundidos y en los cuales se reglamentan las diferentes actividades que involucran a los estudiantes y su relación con los estamentos universitarios. Se evidencia la aplicación de los reglamentos, la participación de los estudiantes en órganos de dirección del programa y la aplicación de diferentes políticas y estrategias sobre estímulos académicos, en las cuales se reconocen el buen desempeño académico, el compromiso con la Institución, el liderazgo, la vocación investigativa y el desarrollo de actividades extracurriculares. Por lo anterior, el equipo autoevaluador considera que esta característica se cumple en alto grado y se califica con una nota de 4,30.

## 5.5. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

La calificación global del factor 2, se calcula al promediar las calificaciones de las cuatro características analizadas, obteniéndose un valor de 4,85, los resultados se presentan en la Tabla 5-5.

Tabla 5-5. Calificación del Factor Estudiantes (Factor 2).

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
4	Mecanismos de selección e ingreso	1,3	4,83	4,85
5	Estudiantes admitidos y capacidad institucional	2,6	4,94	
6	Participación en actividades de formación integral	3,3	5,00	
7	Reglamentos Estudiantil y Académico	1,3	4,30	

### 5.5.1. Plan de mejoramiento del factor

Se proponen las siguientes actividades para contribuir al mejoramiento de los aspectos relacionados con el factor estudiantes:

- Dar a conocer a los aspirantes al pregrado los criterios de selección y porcentajes asignados dentro del puntaje requerido para ser admitidos al programa
- Efectuar una evaluación acerca de la necesidad de nuevos recursos de infraestructura, bibliográficos, software y hardware que incluya a diferentes áreas académicas, grupos y semilleros de investigación del departamento de Ingeniería de Procesos y así plantear estrategias para la consecución y cobertura de dichos recursos.
- Planear y desarrollar acciones para divulgar información relacionada con el reglamento académico de pregrado y las funciones del comité de carrera, con el fin de aumentar la apropiación y entendimiento por parte de los estudiantes.
- Coordinar con el área de Mercadeo Institucional un plan estratégico que conduzca a incrementar la población estudiantil del programa.

## 6. 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.

### 6.1. 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.”*

En el Título II del Estatuto Profesorial 2012 se describen el propósito, la normatividad, procedimientos, documentos requeridos y criterios para la selección y vinculación de profesores de planta, cátedra y temporales. La contratación de nuevos profesores de planta está sujeta a la aprobación del cargo y a la disponibilidad presupuestal para el mismo. Las convocatorias para cubrir vacantes en el cuerpo profesoral tienen divulgación por diferentes medios, la selección se hace mediante concurso público y todo el procedimiento a seguir está a cargo de un comité de selección que garantiza que prevalezcan los méritos académicos en el proceso (Anexo 83). En el periodo comprendido entre 2012 y 2017-1 se han vinculado al departamento de Ingeniería de Procesos cinco profesores de tiempo completo y una profesora de medio tiempo, siguiendo los procedimientos y directrices establecidos en el estatuto profesoral (Anexo 69).

Respecto a los profesores de cátedra, su selección está a cargo del Jefe de Departamento académico, del Jefe o Coordinador del programa, del Decano de la Escuela respectiva, y del Coordinador del área cuando corresponda. Debe ajustarse a los criterios de selección y procedimientos definidos en el Estatuto Profesorial. En el periodo comprendido entre el 2012 a 2017 se vincularon 34 profesores de cátedra en diferentes áreas (Anexo 69)

En el Estatuto Profesorial se define la carrera académica, como la realización y crecimiento profesional que logra un profesor durante su permanencia en la Universidad EAFIT y se expresa en la promoción entre las categorías profesoriales contempladas en este Estatuto y en el reconocimiento alcanzado entre las comunidades académicas y científicas. Además de la carrera académica, el Estatuto incluye los siguientes estímulos y distinciones que favorecen la permanencia de los profesores en la institución: período sabático, acceso a programas de formación y de capacitación, premios anuales a los profesores destacados en investigación, proyección social y excelencia docente. Dentro de las distinciones otorgadas por el Consejo Directivo están profesor titular, profesor afiliado, profesor emérito y profesor distinguido, las cuales son concedidas como un reconocimiento a la trayectoria académica de un profesor y a sus contribuciones al desarrollo de la Universidad (Anexo 83). En el Título IV Capítulo II del Estatuto se establecen estímulos económicos para la producción intelectual de los profesores que estén admitidos en la carrera académica, los cuales se otorgan como bonificación no constitutiva de salario.

Se destaca que seis profesores de planta del departamento de Ingeniería de Procesos han recibido el apoyo institucional para su capacitación a nivel doctoral y dos ya obtuvieron el título (TABLA 3-8).

El régimen disciplinario del profesor de EAFIT está definido en el Estatuto Profesorial (Título VII). Las garantías, procedimientos, instancias y sanciones se soportan en el Reglamento Interno de Trabajo de la Universidad (Anexo 70) y el contrato laboral en el Código Sustantivo de Trabajo y demás normas del ordenamiento Colombiano.

Como una estrategia para llevar a cabo un proceso de relevo generacional planificado y oportuno la Universidad en su Estatuto Profesorial establece la figura del profesor en formación, el cual se vincula para que continúe su capacitación en maestría o doctorado. Dentro de la Escuela de Ingeniería se tiene establecida la programación de relevo generacional para cada departamento académico, para Ingeniería de Procesos se estima el relevo de un profesor en el 2018 y otro en el 2025, los demás tienen una proyección superior a 15 años para adquirir el derecho a la jubilación. Respecto a la permanencia de los profesores de planta vinculados actualmente a Ingeniería de Procesos, un 15% tiene una vinculación de 15 años o más, el 31% entre 10 y 15 años, un 15% de los docentes entre 5 y 10 años y un 38% con menos de 5 años (Anexo 71).

En las entrevistas realizadas, el Director de Docencia conceptúa que existe claridad y calidad de los procesos de selección y vinculación, logrando que la Universidad vincule personal docente altamente idóneo y concluye que “la configuración y estabilidad de la comunidad docente es altamente alentada y valorada, como condición necesaria para la compenetración y el logro de los principios y fines del Proyecto Educativo Institucional”. El Director de Planeación realiza la siguiente apreciación: “Las normas y criterios son claros y pertinentes para lograr que la vinculación de los mejores profesores sea posible; su aplicación está claramente reglamentada y la incidencia directa del Jefe de Departamento y de Carrera es determinante. Por consiguiente, puede decirse que el proceso de selección, vinculación y permanencia de profesores es adecuado y pertinente para promover un desarrollo exitoso del programa de Ingeniería de Procesos”.

En las encuestas realizadas a profesores, se les indagó sobre su “*grado de conocimiento y nivel de satisfacción (Aplicación, pertinencia y vigencia) de las políticas, normas y criterios establecidos por la Universidad para la vinculación de profesores de planta y cátedra*”. Respecto al grado de conocimiento, se obtuvo una calificación ponderada de 4,3/5 dentro del 92 % de los encuestados que evaluaron de 1 a 5, el porcentaje restante manifiesta no tener conocimiento. Al indagar sobre el nivel de satisfacción considerando la aplicación, pertinencia y vigencia, se encuentra que en promedio para los tres aspectos el porcentaje de encuestados que calificaron de 1 a 5 fue del 95%, con un promedio de calificación de 4,2/5 (Anexo 10).

De los resultados de la encuesta a estudiantes, se encuentra que un 73% de los encuestados manifiesta que no conoce los mecanismos que tiene establecidos la Universidad EAFIT para la selección de los profesores. Y para el 27 % de los estudiantes que indican que si los conoce, se les pidió que calificaran si “*los mecanismos establecidos para la selección del profesorado garantizan su calidad*”, obteniéndose una calificación de 4,0/5 (promedio ponderado).

Por lo anterior, se concluye que la Universidad aplica unas políticas que están claramente definidas para la selección, vinculación y permanencia de los profesores y que gracias a estas el programa de Ingeniería de Procesos ha logrado mejorar el nivel de formación de los profesores. Adicionalmente, la apreciación positiva



de directivos, profesores y estudiantes sobre los aspectos evaluados, el grupo autoevaluador concluye que la característica se cumple en alto grado con una calificación de 4,30.

## 6.2. 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 profesoral vigente desde el 29 de febrero del 2012 es de acceso público, se encuentra en la página web de la Universidad ([http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/Estatuto\\_profesoral\\_2012.pdf](http://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/Estatuto_profesoral_2012.pdf)) y se entrega en físico a todos los profesores de planta que se vinculan a la institución. La Universidad EAFIT ofrece desde el 2016 un programa virtual de inducción a los docentes nuevos, donde se les brinda toda la información básica y se hace mención al Estatuto Profesoral. Adicionalmente, el Jefe del Departamento de Ingeniería de Procesos se reúne de manera personal con cada nuevo docente de planta para indicarle sus funciones y construir el plan de trabajo acorde con el Estatuto Profesoral y el plan estratégico. En el Estatuto Profesoral de la institución se tratan y reglamentan los siguientes aspectos: tipos de profesores, proceso de selección, relación jurídica, derechos y potestades, deberes y restricciones, asignación de la labor académica y plan de trabajo profesoral, evaluación de la labor académica, carrera académica, clasificación profesoral, categorías de los profesores de cátedra, estímulos y distinciones, régimen disciplinario, vigencia y derogatoria y disposiciones transitorias (Anexo 83). Adicionalmente, se cuenta con la Reglamentación del Estatuto Profesoral 2012, con la cual se hace operativo y viable la estructura del Estatuto Profesoral (Anexo 68).

En la encuesta realizada a profesores se indagó por *“la pertinencia, vigencia y aplicación del Estatuto Profesoral”*. Para cada uno de estos aspectos, los docentes calificaron: 4,1/5 para la pertinencia, 4,3/5 vigencia y 4,3/5 aplicación. Dentro de los encuestados, un promedio del 17% manifiesta no tener conocimiento sobre los aspectos en mención (Anexo 10). Al consultar la apreciación del Director de Docencia de EAFIT acerca del Estatuto Profesoral, da el siguiente concepto: *“Las políticas y los criterios profesionales, académicos y personales, incorporados en el Estatuto, responden con propiedad y oportunidad a las exigencias académicas, científicas y docentes del Ministerio de Educación Nacional, de la comunidad universitaria nacional e internacional y en especial a los propósitos de excelencia y calidad que la Universidad EAFIT busca para sí. En la actualidad, el estatuto profesoral se encuentra en plena aplicación, no obstante, la Universidad conserva el anterior sistema, para aquellos profesores que no se acogieron al nuevo Estatuto. Lo anterior evidencia el respeto profundo de la Institución universitaria al personal docente y a las normas con las cuales se hicieron los compromisos laborales inicialmente pactados con los profesores, en un momento determinado. El profesorado que ha ingresado a partir de enero de 2012, lo ha hecho en el nuevo Estatuto. Es de observar, como una garantía para la calidad y claridad de las relaciones institucionales con el profesorado*

y de actualización para el mismo, que en él se contempló una evaluación para su correspondiente ajuste, a los tres años de entrar en vigencia”.

Todos los profesores de planta adscritos al departamento de Ingeniería de Procesos se encuentran dentro de los dos sistemas de clasificación docente que reconoce EAFIT, uno denominado escalafón docente que se basa en la acumulación de puntos relacionados con títulos, experiencia laboral y producción intelectual. Y un segundo sistema identificado como carrera académica vigente desde el 2012 y que se basa en titulaciones y producción intelectual. En la Tabla 6-1 se presenta y compara entre el año 2012 y 2017 la distribución de los profesores de planta en los sistemas de clasificación docente.

Tabla 6-1. Distribución profesores de tiempo completo de Ingeniería de Procesos en los sistemas de clasificación docente.

Categoría	Total Profesores		Análisis
	2012	2017	
Titular	1	2	Uno permanece y otro paso de asistente 2 a titular (carrera académica)
Titular 3	2	1	Uno se jubiló, otro permanece (máxima categoría en escalafón por puntos)
Titular 2	1	0	Profesor cambia a otro departamento
Asociado	0	1	Profesor nuevo en carrera académica
Asociado 2	0	1	Profesor pasó de asistente 2, a asociado 2
Asociado 1	0	1	Profesor pasó de asistente 2 a asociado 1
Asistente 2	6	3	Tres profesores conservan la categoría, dos están en formación de doctorado
Auxiliar	1	1	Un profesor fallece, se vincula un nuevo docente
Profesor	0	3	Categoría para nuevos profesores que aún no se encuentran en carrera académica

De los once profesores de planta que pertenecían al departamento en el año 2012, tres profesores actualmente no están vinculados: uno fallece, otro se jubila y un tercero pasa a la escuela de Ciencias. Entre los años 2014 y 2017 se han vinculado cinco nuevos profesores. Actualmente, se cuenta con 34 profesores de cátedra vinculados al departamento de Ingeniería de Procesos, 20 de ellos tienen a su cargo asignaturas del pregrado en Ingeniería de Procesos y 14 se desempeñan en el NFI en Cultura Ambiental. Se destaca que el 90% de los profesores de cátedra del pregrado tienen formación en maestría (2 de ellos también con título de doctorado) y el 10% se encuentran adelantando estudios a este nivel (Tabla 3-9). De acuerdo a la formación y experiencia, los profesores de cátedra también son clasificados en diferentes categorías.

Los docentes de la Universidad tienen la posibilidad de ser representados en los órganos de dirección de la institución a través de sus representantes profesoraes, que son escogidos en las elecciones en la cuales los profesores pueden elegir o ser elegidos. El proceso de elección está establecido en los Estatutos Generales de EAFIT (Anexo 1, Anexo 11) y se cuenta con el reglamento de elecciones de representantes profesoraes y de estudiantes a los cuerpos colegiados (Anexo 67).

Con el fin de indagar dentro de los profesores su percepción sobre la aplicación de políticas institucionales en materia de participación del profesorado en los órganos de dirección de la institución, se encuentra que un 26,3 % no tiene conocimiento y dentro de las personas que califican en la escala propuesta se obtiene una muy buena calificación de 4,7 /5 (Anexo 10).

A partir de la información anterior el grupo autoevaluador concluye que la Universidad EAFIT cuenta con un Estatuto Profesorado que se aplica de forma transparente y donde se incluyen todos los aspectos relacionados con la actividad docente, desde su selección, vinculación y ascenso en el escalafón o carrera académica; adicionalmente, encuentra que la Universidad aplica políticas claras para que los profesores sean representados en los diferentes órganos de dirección de la institución. Por lo anterior, el grupo autoevaluador considera que la característica se cumple en alto grado con una calificación de 4,56.

### 6.3. 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.”*

El departamento de Ingeniería de Procesos tiene actualmente 13 profesores vinculados, con un nivel de formación y experiencia que se encuentra en la Tabla 6-2 y en las hojas de vida (Anexo 37). Como se observa en Figura 6-1, Ingeniería de Procesos ha tenido un incremento en el número de docentes pasando de 11 profesores de planta en el 2012 a 13 en el 2017. Se destaca el aumento en el nivel de formación, ya que en el 2004 el 10% de los profesores tenían doctorado, en el 2012 el porcentaje era del 18,2% y actualmente se aumentó a un 46,2%. Además, un 30,8% se encuentran adelantando estudios de doctorado en diferentes áreas y el 23% restante cuenta con título de maestría.

Figura 6-1. Evolución del nivel de formación de los docentes de planta en el departamento de Ingeniería de Procesos.

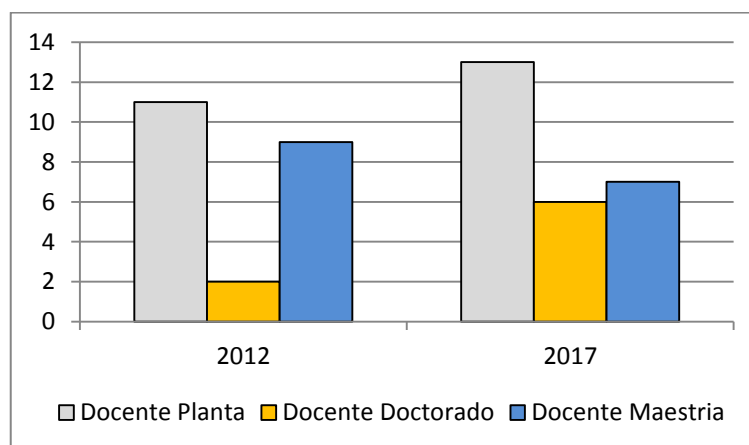


Tabla 6-2. Nivel de formación y experiencia de los profesores de planta departamento Ingeniería de Procesos.

Profesor	Año Vinculación	Formación	Años experiencia	
			Docente	Profesional Industrial
Alejandro Álvarez Vanegas	2015	MSc. Ciencias de Sostenibilidad. Universidad Leuphana de Luneburgo. Alemania. Ingeniería de Procesos Universidad EAFIT.	4,5	2,5
Adriana Aristizábal Castrillón	2017	Posdoctorado Ingeniería Química, University Of Delaware, Estados Unidos. Ph.D en Ingeniería Química, Ambiental y de Procesos, Universidad Rovira I Virgili, España. Master Universitario en Ingeniería Ambiental (MENTA), Universidad Rovira I Virgili, España. Ingeniería Química Universidad Pontificia Bolivariana.	7	5,5
Catalina Giraldo Estrada	2004	Candidata Doctor en Biotecnología, Universidad nacional de Colombia, Sede Medellín. Magister en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Ingeniería de Procesos Universidad EAFIT.	15,5	1
Diego Andrés Acosta Maya	2007	Ph. D. Chemical Engineering, University of Oklahoma, Estados Unidos. MSc. Chemical Engineering University of Oklahoma. Estados Unidos. Ingeniería Química Universidad Pontificia Bolivariana.	10	5
Edison Hernán Gil Pavas	1998	Candidato Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Magister en Ingeniería Química Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Ingeniería Química Universidad de Antioquia.	21	5
Juan David Ortega Álvarez	2008	Candidato Doctor en Educación, Purdue University. Estados Unidos. MSc. Process Engineering & Energy Technology, Hochschule Bremerhaven. Alemania. Ingeniería de Procesos Universidad EAFIT.	13	7
Kevin Giovanni Molina Tirado	2002	Magister en Ingeniería Química Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Ingeniería Química Universidad Nacional de Colombia, sede Maizales.	16	4
Luis Fernando Tirado Gallego	2004	Master en Gestión y Auditorías Ambientales, Universidad de las Palmas de la Gran Canaria. España. Ingeniería Eléctrica Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.	3	30
Luz Deisy Marín Palacio	2014	Ph.D Ciencias Bioquímicas Universidad Nacional Autónoma de México. Magister en Biotecnología Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Ingeniería de Procesos Universidad EAFIT.	10	0,5
Paula Marcela Hernández Díaz	2009	Estudiante Doctorado en Sostenibilidad. Universidad de Manizales. Colombia. MSc. Environmental Technology and Management. Montfort University. Inglaterra. Ingeniería de Procesos Universidad EAFIT.	14	6,5
Rosana Arizmendi Mejía	2016	PhD Ecología fundamental y aplicada, Universitat de Barcelona. España. MSc. Ciencias del mar: Oceanografía y gestión del medio marino, Universidad de Barcelona y Universitat Politècnica de Catalunya. España.	2	5

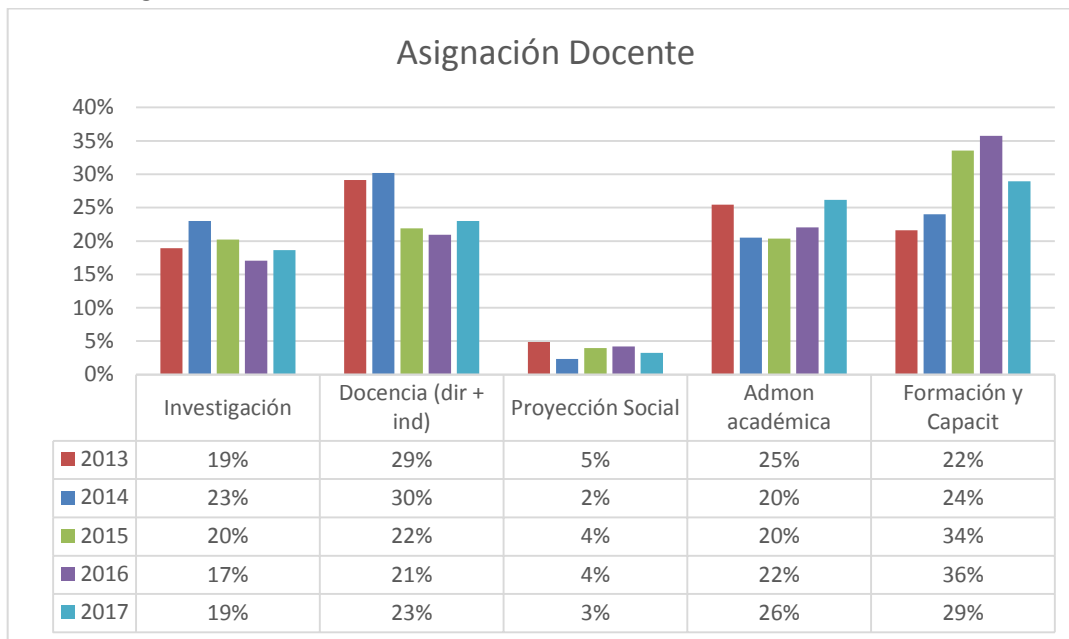
Profesor	Año Vinculación	Formación	Años experiencia	
			Docente	Profesional Industrial
		Licenciatura en ciencias ambientales Universidad Autónoma de Madrid, España.		
Santiago Builes Toro	2014	Postdoctorado Ingeniería Química, University Of Delaware. Estados Unidos. Ph. D. Ciencia de Materiales, Universitat Autònoma de Barcelona. España. MSc. Ciencia y tecnología de materiales, Universitat Autònoma de Barcelona. España. Ingeniería Química Universidad Pontificia Bolivariana	3	6,5
Valeska Villegas Escobar	2005	Ph.D en Biotecnología Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Magíster en Investigación en Biotecnología Vegetal, Imperial College London. Inglaterra. Ingeniería Química Universidad Pontificia Bolivariana	12	2

Como se mencionó en el numeral 6.2, el 90% de los profesores de cátedra del pregrado tienen formación en maestría y el 10% restante se encuentran realizando estudios a este nivel. Dentro de los profesores con maestría 2 de ellos tiene título de doctorado. En el NFI en Cultura Ambiental, los profesores de cátedra se distribuyen de la siguiente manera: 78,6 % con título de maestría y el 21,4% son candidatos a magister. De los profesores con maestría, uno tiene doctorado y 4 son candidatos a doctor (TABLA 3-7 y TABLA 3-9).

Semestralmente, cada profesor de planta define su plan de trabajo junto con el Jefe de Departamento, dicho plan es consignado en la plataforma ZEUS que es un sistema con que cuenta la Universidad EAFIT para reportar la asignación de la labor docente. El plan puede cambiar cada semestre, debido principalmente a si el docente lidera o participa en proyectos de investigación cuyas convocatorias y ejecución no se ajusta con el calendario académico habitual. En la Figura 6-2 se presenta para cada año, entre 2013 y 2017, el porcentaje promedio de distribución de actividades dentro de la asignación docente de los profesores de planta del departamento de Ingeniería de Procesos. Los datos se presentan desde el 2013 que es cuando se inicia a reportar la información en ZEUS (Anexo 72). Los detalles de las horas de asignación docente para cada profesor se encuentran en los archivos del Departamento y en ZEUS.

En la Figura 6-2, se observa un incremento en el porcentaje asignado para formación y capacitación, lo cual corresponde a los profesores que tienen asignación de tiempo para la realización de estudios de doctorado y periodo sabático. Lo anterior está relacionado con la disminución en el porcentaje de docencia directa e indirecta a partir del año 2014.

Figura 6-2. Porcentajes promedio de distribución del tiempo de los docentes en las actividades del departamento de Ingeniería de Procesos.



En la encuesta a docentes se les preguntó sobre la suficiencia en el número de profesores entendida como una adecuada relación entre el número de profesores y estudiantes obteniéndose una calificación de 4,4/5 promedio ponderado. En la misma encuesta se indagó sobre la suficiencia del profesorado para atender las necesidades académicas y administrativas encontrándose una calificación de 4,2/5. En la encuesta a estudiantes se preguntó sobre la disponibilidad de los docentes para atenderlos encontrándose una calificación de 4/5; y respecto a su concepto sobre el seguimiento y acompañamiento extra clase de los profesores evaluaron con una calificación de 3,9/5, que posiblemente se debe a la disponibilidad de los profesores de catedra en actividades extraclase (Anexo 10).

Con la finalidad de efectuar un seguimiento y evaluar el desempeño docente, cada profesor de planta y catedra es evaluado semestralmente por los estudiantes. A través de estas evaluaciones es posible conocer su concepto sobre aspectos como la atención a los estudiantes, la didáctica (recursos y actividades), el cumplimiento del microcurrículo, el desempeño académico y pedagógico del docente. Lo anterior sirve como insumo para que los coordinadores de área, Jefes de Carrera y Departamento efectúen un seguimiento y evalúen el desempeño de los profesores en las diferentes asignaturas del programa de Ingeniería de Procesos. Adicionalmente los estudiantes tienen la opción en las asambleas de carrera y con los representantes estudiantiles de dar a conocer sus inconformidades con las asignaturas y desempeño de los profesores, estos comentarios son analizados para efectuar un seguimiento y plantear acciones de mejora desde las jefaturas de Carrera y Departamento.

En resumen, puede concluirse que el departamento de Ingeniería de Procesos cuenta con un número de profesores adecuado, con un muy buen nivel de formación académica y con unos perfiles que les permiten desempeñarse en diferentes actividades para administrar y desarrollar el pregrado y posgrados, la

investigación y la proyección social. Se destaca que actualmente un 30,8% de los profesores de planta del departamento están adelantando estudios de doctorado, lo anterior está en concordancia con lograr que EAFIT sea reconocida como una Universidad de docencia con investigación. Por tanto, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple en alto grado y la califica con 4,57.

#### 6.4. 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.”*

En el Estatuto Profesoral se presentan las políticas de desarrollo profesoral y capacitación específicamente en los Títulos IV, V y VI (Anexo 83). En el Título VI de los estímulos y distinciones, se menciona claramente en el artículo 68, que las actividades de formación y capacitación institucional de los profesores están relacionadas con los planes de mejoramiento de su nivel profesional, académico y pedagógico y la Universidad apoyará su realización en concordancia con los planes de desarrollo de las escuelas y departamentos académicos. En concordancia con estas políticas, varios docentes del departamento de Ingeniería de Procesos con el apoyo de la Universidad han participado y realizado diversos procesos de capacitación y formación, entre los que se destacan:

- La formación doctoral de seis profesores de Planta:
- Valeska Villegas Escobar, Doctorado en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (finalizó en 2012).
- Luz Deisy Marín Palacio, Doctorado en Ciencias Bioquímicas Universidad Nacional Autónoma de México (finalizó en 2016).
- Catalina Giraldo Estrada, Candidata a Doctorado en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (sustentó en 2017).
- Juan David Ortega Álvarez, Candidato Doctorado en Educación en Ingeniería, Purdue University, Estados Unidos (inició en 2014).
- Paula Marcela Hernández, Estudiante Doctorado en Sostenibilidad Colombia (inició en 2014).
- Edison Gil Pavas, Candidato Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales (inició en 2015).
- La participación de profesores en un gran número de eventos académicos a nivel nacional e internacional (Anexo 73).
- El apoyo parcial a profesores de cátedra para la realización de estudios de maestría.

La Universidad EAFIT a partir del 2012, cuenta con la dirección de Docencia que busca junto con la dirección de Desarrollo Humano, asegurar el cumplimiento de la carrera docente basada en el Estatuto Profesoral y las políticas de administración académica de la Universidad. Para tal fin, la dirección de Docencia dirige, promueve y ejecuta el desarrollo de planes de formación de la comunidad docente que le permitan actualizar o fortalecer sus capacidades en diversas áreas del conocimiento y en el saber educativo y pedagógico (Anexo

74). Semestralmente, la dirección de Docencia apoya y realiza diferentes actividades de formación y capacitación en las que han tenido la oportunidad de participar varios profesores de Ingeniería de Procesos.

Con la finalidad de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, la universidad posee una unidad académica denominada "Proyecto 50", la cual tiene a disposición un equipo interdisciplinario y unos espacios de experimentación y práctica que apoyan el desarrollo de competencias digitales, la gestión de innovación educativa, la investigación creativa y el aprendizaje en red. Proyecto 50 programa permanentemente diferentes actividades de capacitación, formación y apoya diferentes proyectos de innovación, en las cuales pueden participar todos los profesores de la Universidad (Anexo 103).

En la Tabla 6-3 se presentan los datos de los eventos en los que han participado los profesores de Ingeniería de Procesos y que han sido realizados con el apoyo de la dirección de Docencia y Proyecto 50.

Tabla 6-3. Eventos proyecto 50 y dirección de docencia con participación de profesores de Ingeniería de Procesos.

<b>Año</b>	<b>Programa</b>	<b>Duración (horas)</b>	<b>Dirigido a</b>	<b>Profesores participantes Ingeniería de Procesos</b>
2014	Curso "Formador de formadores"	32	Profesores de la Universidad	2
2014	Curso: Formación de competencias docentes	12	Profesores de la Universidad	2
2015	Reflexiones sabáticas: Diseño de Herramientas Pedagógicas para el Aprendizaje	2	Profesores de la Universidad	2
2015	Curso: INTRODUCCIÓN SOFTWARE DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA ATLAS.TI	8	Profesores del Dpto. de Ingeniería de Procesos	13
2015	Cultura universitaria y retos académicos de EAFIT	28	Coordinadores de Especializaciones	2
2015-2016	Diplomado: Administración Académica	140	Decanos, Jefes de Departamento y Jefes de Carrera	2
2016	Taller: Evaluación para el aprendizaje	40	Profesores del Dpto. de Ingeniería de Procesos	8
2016	Taller: Diseño Instruccional para la enseñanza de la Ingeniería	20	Profesores de la Escuela de Ingeniería	7
2016	Conferencia "Cultura y Educación"	2	Profesores NFI-CA	14
2016-2017	Formación de líderes	30	Jefes de departamento - área de la Universidad	1
2017	Taller: Ética y pedagogía	2	Profesores invitados de la Universidad	2



Año	Programa	Duración (horas)	Dirigido a	Profesores participantes Ingeniería de Procesos
2017	Café temático: Eficiencia curricular, buenas prácticas en la gestión del currículo	2	Profesores de la Universidad	1
2017	Taller Tus clases: sabrosas además de nutritivas - Formación de formadores Universidad de los Niños	24	Profesores de la Universidad	5
2017	Taller: Diseño Instruccional para la enseñanza de la Ingeniería	20	Profesores de la Escuela de Ingeniería	6

Los profesores de la Universidad cuentan con un conjunto de beneficios que complementan el desarrollo profesoral y dentro de los cuales se encuentran: capacitación no formal (nacional o en el extranjero), becas Centro de Idiomas, becas Centro de Educación Continua (CEC), Beneficios y compensación, cursos de Desarrollo Artístico, entre otros. En la Tabla 6-4 se muestran las cifras referentes a los profesores de Ingeniería de Procesos que han recibido beneficios que apoyan el desarrollo profesoral.

Tabla 6-4. Beneficios recibidos por profesores de Ingeniería de Procesos.

Tipo	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Capacitación nacional no formal	11	12	14	14	21	8
Capacitación no formal en el exterior	4	6	10	8	12	2
Becas idiomas	4	9	1	5	4	2
Becas CEC	7	0	6	0	2	1
Becas posgrado planta	3	2	4	5	5	4
Becas posgrado cátedra	6	7	5	4	2	2

En las encuestas a profesores se indagó por el *“impacto en el enriquecimiento de la calidad del Programa, derivado de la aplicación del reglamento para la formación y capacitación profesoral”*, obteniéndose una calificación de 4,4/5 entre los profesores que calificaron de 1 a 5, y el 21% de los encuestados manifiesta que no tiene conocimiento (Anexo 10). Por parte de las directivas, el Decano de la Escuela de Ingenierías menciona que *“se está contemplando, además de la formación profesional, la formación en docencia para impactar la vida de los profesores y el currículo de Ingeniería de Procesos”*.

Se ha tenido la visita de profesores y otros invitados nacionales e internacionales en el periodo de 2012 a 2017, quienes han participado en diferentes actividades académicas y de formación realizadas por la Universidad EAFIT (Anexo 75). En la Tabla 6-5 se presentan el número de profesores o expertos visitantes que han participado en eventos coordinados por el departamento de Ingeniería de Procesos.

Tabla 6-5. Relación de profesores expertos y visitantes nacionales e internacionales.

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Número profesores o expertos	25	2	10	24	33	18

La Universidad EAFIT tiene definidas unas políticas que favorecen el desarrollo profesoral, las cuales se han aplicado para lograr un mayor crecimiento profesional del cuerpo docente, lo que ha impactado favorablemente la calidad del programa. Por lo anterior, se considera que la característica se cumple plenamente y se califica con 4,74.

#### 6.5. 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.”*

El Título VI del Estatuto Profesoral corresponde a los estímulos y distinciones, en el cual se declara la política general de estímulos para la labor docente (Anexo 83) y establece los siguientes estímulos y distinciones: período sabático, acceso a programas de formación y de capacitación, premios anuales a la investigación, a la proyección social y a la excelencia docente. El Consejo Directivo otorga las siguientes distinciones: profesor titular, profesor afiliado, profesor emérito y profesor distinguido, reglamentados también en este Estatuto y que son un reconocimiento a los docentes que se destacan por su recorrido académico y su aporte al desarrollo de EAFIT. La reglamentación que rige para el otorgamiento de los estímulos y distinciones se encuentra en el documento Reglamentación Estatuto Profesoral 2012 (Anexo 68). Para los profesores que se encuentren en la carrera académica, se establecen estímulos económicos para la producción intelectual, que son una bonificación no constitutiva de salario. Como se menciona en la característica 11, seis profesores del departamento de Ingeniería de Procesos han tenido acceso y apoyo para desarrollar sus estudios de doctorado, de igual forma profesores de cátedra han tenido el apoyo de la institución para adelantar estudios de maestría. En el segundo semestre del 2016, el profesor de planta Diego Andrés Acosta Maya, inicia su año sabático. Adicional a los estímulos y distinciones mencionados, la Universidad reconoce públicamente a sus empleados incluidos profesores de planta y cátedra por su tiempo de vinculación a EAFIT, a partir de los 10 años y cada quinquenio se efectúa este reconocimiento.

Dentro de las estrategias institucionales que promueven la innovación, la transferencia técnica y tecnológica y la obtención de patentes se destacan las siguientes:

- La dirección de Innovación de EAFIT, que se encarga de coordinar la transferencia de tecnología y conocimiento mediante la prestación de servicios y la entrega de productos de calidad para generar transformación empresarial, innovación y emprendimiento.  
(<http://www.eafit.edu.co/innovacion/Paginas/inicio.aspx>).
- La generación y apoyo institucional de las Spin off a través de Innovación EAFIT. Para Ingeniería de Procesos se referencia como evidencia la spin off **LiB** en asociación con AUGURA (<http://www.eafit.edu.co/innovacion/spinoff/liib/Paginas/default.aspx>), coordinada por la profesora Valeska Villegas Escobar y cuenta con la participación activa de estudiantes y egresados de Ingeniería de Procesos.

- Las capacitaciones y apoyo para la participación de docentes y egresados en convocatorias con entidades como Ruta n para la obtención de patentes de innovaciones realizadas en proyectos de grado y de investigación.
- La participación de los autores o inventores y/o grupo de investigación en las utilidades que reciba la Universidad por la comercialización de obras o invenciones. El porcentaje asignado es del 30 % para autores o inventores y 15% para el grupo de investigación (Anexo 66).

Se destaca que la Universidad ha apoyado la participación de varios profesores en eventos académicos nacionales e internacionales (Anexo 73), donde han tenido la oportunidad de divulgar a la comunidad académica los resultados de los proyectos que se desarrollan en Ingeniería de Procesos y en los cuales han participado estudiantes de pregrado, maestría y doctorado. Lo cual fortalece el establecimiento de redes con otras instituciones o investigadores y favorece la realización de nuevos proyectos con impacto positivo para la región y el país (Anexo 30, Anexo 32, Anexo 33, Anexo 34).

En la encuesta a profesores se consulta sobre el impacto que han tenido los siguientes aspectos en el enriquecimiento de la calidad del programa: el primero corresponde a la “*aplicación del reglamento de estímulos y distinciones*”, encontrándose que se califica con 4,1/5 entre los profesores que evalúan entre 1 y 5 y se encuentra que el 31,6 % manifestó no tener conocimiento. El otro aspecto consultado en la encuesta es la “*aplicación del reglamento sobre periodos sabáticos*”, hallándose que se califica con un valor de 4,3/5 y con un desconocimiento del 36,8 % dentro de todos los encuestados (Anexo 10).

En conclusión, en la Universidad existen y se aplican políticas de estímulo y reconocimiento, que consideran las diferentes actividades que realizan los profesores en docencia, investigación y proyección social. Los docentes del departamento de Ingeniería de Procesos se han beneficiado de estos estímulos, los cuales han favorecido la calidad del programa. Lo anterior también se corroboró en las encuestas, no obstante, se identifica que existe desconocimiento respecto al tema. Por tanto, el grupo autoevaluador considera que la característica se cumple plenamente y la califica con 4,83.

## 6.6. 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 2012-2017 los docentes del Departamento de Ingeniería de Procesos han participado en la elaboración y publicación de 13 productos relacionados con investigaciones pedagógicas y material docente, los cuales se reportan en la Tabla 6-6. Se destaca la elaboración de dos libros en los que participan profesores del departamento en temas relacionados con el área de diseño: “Simulación y control de procesos” (publicado por el fondo editorial) y “Diseño en Ingeniería de Procesos”, este último libro está en revisión y es resultado del trabajo realizado por el profesor Diego Acosta Maya durante su año sabático (20162 – 20171).

Tabla 6-6. Producción bibliográfica y productos de investigaciones pedagógicas.

Año	Título	Autores	Producto
2014	Simulación dinámica y control de procesos	Juan David Ortega Álvarez, Cristian Lamb Bernal	Libro, FONDO EDITORIAL UNIVERSIDAD EAFIT (Nacional)
2015	Cultura ambiental como Núcleo de Formación Institucional en una entidad de educación superior	Alejandro Álvarez Vanegas	Ponencia: II Congreso Nacional de Ciencias Ambientales (Nacional)
2015	Identifying Sources of Information That Students Use in Deciding Which Engineering Major to Pursue	Juan David Ortega Álvarez	Artículo, Ponencia: Proceedings 2015 ASEE Annual Conference and Exposition (internacional)
2015	Learning about Engineering Education Research: What Conceptual Difficulties Still Exist for a New Generation of Scholars?	Juan David Ortega Álvarez	Artículo: Frontiers in Education Ponencia: Proceedings Frontiers in Education 2015 (Internacional)
2016	A Qualitative Study Investigating How First-Year Engineering Students' Value Beliefs Influence their Choice of Selecting an Engineering Major	Ortega-Álvarez, J. D., Atiq, Z., & Rodríguez-Simmonds, H. E.	Artículo, Ponencia: 2016 ASEE Annual Conference and Exposition Proceedings (Internacional)
2016	Voicing the Indescribable - Using Photo Elicitation as a Method to Uncover Belonging and Community	Pitterson, N. P., Ortega-Álvarez, J. D. Streveler, R. A., & Adams, R	Artículo en 2016 ASEE Annual Conference and Exposition Proceedings (Internacional)
2016	PRÁCTICAS NO ESTRUCTURADAS: NOVEDOSA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA UNIVERSITARIA	Paula Hernández Díaz, Carlos Correa Maya	Ponencia: III Simposio Internacional de Didáctica de las Ciencias Básicas, ingeniería y arquitectura (Internacional)
2016	Ciencia, Tecnología y Educación superior para el desarrollo sostenible	Paula Hernández Díaz	Ponencia en: X Taller universidad, ciencia y tecnología (Internacional)
2016	Educación superior sostenible: un acercamiento desde las representaciones sociales latinoamericanas	Paula Hernández Díaz	Ponencia en: Segundo foro internacional de desarrollo sustentable (Internacional)
2016	Universidades sostenibles en Colombia: Respuesta del UI Green Metric Ranking	Paula Hernández Díaz	Ponencia en 4to taller seminario internacional: Alternativas Sustentables y experiencias viables de participación comunitaria
2016	Determinación a escala laboratorio de la relación sustrato/inóculo en la biodigestión de residuos orgánicos de la universidad EAFIT	Kevin Molina Tirado	Ponencia en: Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería (eiei) ACOFI. Innovación en las facultades de ingeniería.
2017	Assessing Transformative Learning about Instructional Design: An Example with Colombian Engineering Faculty	Juan David Ortega Álvarez	Ponencia en: REES 2017- Research in Engineering Education Symposium
2017	Diseño en Ingeniería de Procesos	Diego Andrés Acosta Maya	Libro en producción, desarrollado durante el año sabático

En el mismo período, los profesores del Departamento han presentado más de 170 ponencias en eventos nacionales e internacionales y han publicado más de setenta artículos con resultados de sus trabajos de investigación (Anexo 76).

Además de libros, ponencias y artículos, en las asignaturas coordinadas por el programa de Ingeniería de Procesos, los profesores elaboran materiales que no son publicados, pero que se emplean en las clases y a los cuales tienen acceso los estudiantes principalmente a través de la plataforma virtual EAFIT Interactiva. Dentro de estos materiales se destacan las guías de laboratorio que son empleadas en las asignaturas que incluyen prácticas experimentales. Todos los materiales son constantemente actualizados y se convierten en un apoyo a los recursos bibliográficos empleados en las materias.

De acuerdo con los resultados de las encuestas a estudiantes (Anexo 10), los encuestados juzgan con calificaciones altas a *“la calidad y pertinencia del material de apoyo que el profesorado ha utilizado durante la carrera”* con una calificación de 4,5/5 en promedio y califican a *“la calidad y pertinencia de las herramientas tecnológicas de apoyo utilizadas por los profesores del programa”* con de 4,4/5 en promedio.

La institución tiene un reglamento de propiedad intelectual donde se define “que la universidad adoptará procedimientos claros para el uso de las creaciones intelectuales, recursos bibliográficos, físicos y tecnológicos utilizados por los directivos, investigadores, profesores, funcionarios administrativos, estudiantes y terceros, en su condición de usuarios de obras o derechos de terceros” (Anexo 66).

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 se encuentra que existe una oportunidad para publicar textos que apoyen la labor docente y el trabajo de los estudiantes. En consecuencia, se considera que la característica se cumple en alto grado y se califica con 4,35.

---

#### 6.7. 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 Universidad EAFIT cuenta con una política clara de remuneración por méritos docentes, la cual se encuentra en el estatuto profesoral (Anexo 83). Específicamente en el Título IV referente a la carrera académica se encuentra el Capítulo II, donde se define la clasificación profesoral para los profesores de planta y en el Título V se establecen las categorías para los profesores de cátedra. La Universidad cuenta con dos sistemas de clasificación para los docentes de planta, uno denominado escalafón docente, basado en la acumulación de puntos y otro vigente desde 2012, denominado carrera académica, que está basado en méritos académicos. Todos los profesores de planta adscritos a Ingeniería de Procesos están clasificados dentro de los dos sistemas anteriormente mencionados. Las condiciones para ascender en las categorías y así obtener una mejor remuneración están definidas en el Estatuto Profesoral. En la Tabla 6-1 se presenta la distribución en las diferentes categorías de los profesores de planta del departamento de Ingeniería de Procesos.

Los profesores pueden recibir remuneración extra: por participación en asesorías y consultorías a través de la dirección de Innovación, por ofrecer cursos de educación continua a través del CEC, por producción intelectual para docentes que se encuentren en la carrera académica y por participación en las utilidades que se llegaran a generar por comercialización de una obra o invención (Anexo 66).

En la encuesta a los docentes se les pidió que calificaran de 1 a 5 la “*correspondencia entre los méritos académicos y profesionales y la remuneración económica*”, encontrándose una calificación promedio ponderado de 4,3/5 y solo el 5.3% de los profesores manifiesta no tener conocimiento (Anexo 10).

En la institución existen políticas y reglamentaciones para la remuneración salarial de los docentes las cuales se aplican teniendo en cuenta sus méritos académicos y profesionales y adicionalmente existen estímulos por el desarrollo de actividades relacionadas con extensión, innovación e investigación. Por lo anterior el grupo autoevaluador concluye que la característica se cumple plenamente con una calificación de 4,84.

## 6.8. 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.”*

En el Título III del Estatuto Profesorial se encuentra el Capítulo IV donde se definen y establecen los aspectos relacionados con la evaluación de la labor académica del profesor. Claramente la institución define esta evaluación como un proceso permanente, que está enfocada al mejoramiento de los procesos de docencia, investigación, proyección social y administración académica (Anexo 83). La evaluación se efectúa al finalizar cada año calendario y considera los siguientes elementos y porcentajes: Resultados de la evaluación de la docencia efectuada por los estudiantes (40%), la autoevaluación realizada por el profesor (20%), la evaluación de pares en la que participan colegas de su área y/o departamento académico (10%) y la evaluación de los resultados del plan de trabajo profesoral que es realizada por el Decano y el Jefe del Departamento (30%).

Las evaluaciones de estudiantes, de pares académicos y la autoevaluación se soportan en encuestas que son contestadas semestralmente a través de la plataforma SIEDE (Sistema de Evaluación a la Docencia de Excelencia). Los resultados de las evaluaciones anteriores para todos los profesores del departamento pueden ser consultados por el Jefe de Departamento y cada profesor puede consultar sus propios resultados. A partir de esta información se han generado acciones de mejora cuando se identifican situaciones que lo ameritan. Las estadísticas de participación y resultados reposan en los archivos de la dirección de Docencia de la Universidad.

En la evaluación integral que realizan el Decano y el Jefe del Departamento a los profesores de planta, se consideran actividades diferentes a las de docencia y que han sido desarrolladas por el profesor durante el año. Dentro de estas actividades se incluyen las relacionadas con investigación, administración académica, extensión y capacitación.

Tabla 6-7. Calificaciones promedio de las evaluaciones realizadas a profesores de planta y cátedra.

Semestre	Calificación Promedio Profesores	
	Planta	Cátedra
20121	4,39	
20122	4,43	
20131	4,67	
20132	4,53	4,47
20141	4,60	4,54
20142	4,61	4,49
20151	4,78	4,54
20152	4,68	4,46
20161	4,67	4,49
20162	4,68	4,53

En la Tabla 6-7 se presentan los valores promedio de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones realizadas a los profesores de planta y cátedra en el periodo comprendido entre 20121 y 20162, para los profesores de cátedra se consideran los resultados de la evaluación a la docencia realizada por parte de los estudiantes.

En la encuesta que se realizó a los docentes se les pidió que calificaran de 1 a 5, siendo 5 la mejor calificación, “los criterios y mecanismos para la evaluación docente”, considerando los siguientes aspectos: “transparencia (reglas claras y explícitas)”, “equidad (se aplica igual para todos los miembros de la comunidad)” y “eficacia (utilidad para generar mejoramientos o correctivos)”. Dentro de los resultados obtenidos se encuentra que para la transparencia y equidad la calificación promedio fue de 4,4/5 y la eficacia se califica con 4,2/5, se destaca que un bajo porcentaje (4,4%) reporta no tener conocimiento (Anexo 10).

En conclusión, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y la califica con 4,82, al considerar que en la Universidad EAFIT existen y se aplican criterios y mecanismos de evaluación docente que se basan en principios ampliamente reconocidos. Se destaca que los profesores reconocen que los criterios y mecanismos para la evaluación aplicada son transparentes, equitativos y eficaces.

## 6.9. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

A continuación, se presentan las calificaciones de las 8 características analizadas y el aporte de cada una de estas en la evaluación global del factor 3.

Tabla 6-8 .calificación del factor profesores (factor 3).

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
8	Selección, vinculación y permanencia de profesores	1,3	4,30	<b>4,62</b>
9	Estatuto profesoral	1,3	4,56	
10	Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	3,5	4,57	
11	Desarrollo profesoral	1,6	4,74	
12	Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	2,0	4,83	
13	Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	3,0	4,35	
14	Remuneración por méritos	1,3	4,84	
15	Evaluación de profesores	3,0	4,82	

### 6.9.1. Plan de mejoramiento del factor

A continuación, se presentan algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de los aspectos correspondientes al factor profesores:

- Continuar realizando un seguimiento al plan de trabajo de las áreas académicas, involucrando a los profesores de cátedra para que haya una retroalimentación continua y efectiva.
- Continuar divulgando, a través de canales de comunicación efectivos como las reuniones generales y de áreas académicas, aspectos relevantes del estatuto profesoral e información importante del departamento, especialmente en lo que concierne a los profesores de cátedra. Adicionalmente, aprovechar estos espacios para divulgar las dinámicas del departamento y facilitar la discusión de ideas y proyectos metodológicos que mejoren la pedagogía y el trabajo docente.
- Definir estrategias para que desde las áreas académicas se propongan la escritura de publicaciones soportados en los desarrollos y proyectos pedagógicos implementados en las asignaturas.
- Hacer reunión semestral con cada profesor de cátedra, con participación de los jefes de departamento, carrera o coordinadores de área, para que los docentes tengan una retroalimentación de su labor.



## 7. 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.”*

Este factor considera las siguientes características: “Integralidad del currículo”, “Flexibilidad del currículo”, “Interdisciplinariedad”, “Metodologías de enseñanza y aprendizaje”, “Sistema de evaluación de estudiantes”, “Trabajos de los estudiantes”, “Evaluación y autorregulación del programa”, “Extensión o proyección social”, “Recursos bibliográficos”, “Recursos informáticos y de comunicación” y “Recursos de apoyo docente”.

### 7.1. 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.”*

El campo de formación del programa de Ingeniería de Procesos está estructurado así: formación socio-humanista, ciencias básicas, básicas de Ingeniería e Ingeniería aplicada. Estos campos tienen como objetivos de formación adquirir competencias y habilidades relacionadas con el ser, el conocer y el hacer, respectivamente.

El programa cuenta con un total de 180 créditos académicos, de los cuales 19 corresponden al campo de formación socio-humanística que incluye la asignatura Bienestar Universitario e inducción de un crédito y 18 créditos de las materias correspondientes al NFI que comprende un ciclo común y otro electivo. Los créditos restantes se distribuyen en: 48 en el área de ciencias básicas, 26 en el área de formación en básicas de Ingeniería y 87 en Ingeniería aplicada que incluyen los 3 créditos correspondientes a materias complementarias.

Para la Universidad EAFIT y de acuerdo con el Decreto 1075 “un crédito equivale a 48 horas efectivas de trabajo académico del estudiante”. Por ello 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 y las asignaturas de énfasis y de ingeniería aplicada.

Los detalles de todas las materias del programa (Microcurrículos) se encuentran en los Anexos 17, 25, 26 y 42. En la Tabla 7-1 se presenta la distribución de tiempos de trabajo directo e independiente en las distintas áreas de formación que conforman el plan de estudios de Ingeniería de Procesos.

Tabla 7-1. Asignación de créditos y distribución de tiempos directo e independiente en las actividades de formación.

Área formación	# materias	créditos	Total Hr. Semestre	Total Hr. Directas	Total Hr. Laboratorio presencial	Total Hr. Independiente
<b>Socio-Humanística</b>	8	19	912	336	48	576
<b>Ingeniería Aplicada</b>	23	84	4032	1256	315	2776
<b>Básicas de Ingeniería</b>	10	26	1248	464	59	784
<b>Ciencias básicas complementaria</b>	14	48	2304	944	288	1360
	1	3	144	48	0	96
<b>Total</b>		<b>180</b>	<b>8640</b>	<b>3048</b>	<b>710</b>	<b>5592</b>

*Nota: El total de horas laboratorio presencial hace parte del total de horas directas de formación.*

*Total Hr. Directas + Total Hr. Independientes = Total Hr. Semestre*

Soportados en los resultados de las encuestas, la valoración de los estudiantes respecto a “*la contribución del programa a su formación como profesional y como ciudadano*” arroja una calificación ponderada de 4,6/5 (Anexo 10)

Para fomentar la creatividad y el desarrollo del pensamiento autónomo en los estudiantes, el pregrado en Ingeniería de Procesos cuenta con las Prácticas No Estructuradas (PNE), metodología propia del programa adoptada en las asignaturas que tienen laboratorio, trabajo en salas de cómputo o investigación aplicada. En estas PNE, los estudiantes realizan un proyecto durante el semestre acorde con los objetivos de aprendizaje de la asignatura y tienen la posibilidad de presentar los resultados en ExpoProcesos, evento que se programa cada semestre y donde se premian las mejores iniciativas acorde con las categorías que se definen. En el Anexo 81 se presentan las materias en las que se aplica esta metodología. Adicionalmente, los estudiantes pueden inscribirse en los diferentes semilleros de investigación de la Universidad, fomentado de esta manera la investigación y el trabajo en equipo; también pueden participar en monitorias, jornadas académicas, en convocatorias como Desafío Innovación de Ruta N que permite la interacción con estudiantes de otras carreras y universidades, de igual forma pueden participar en congresos de estudiantes como ENEIQ y COLAEIQ y en los diferentes comités y grupos estudiantiles con que cuenta la Universidad.

La integralidad del currículo ha permitido que los estudiantes de Ingeniería de Procesos hayan tenido un excelente desempeño en las pruebas de estado SABER PRO en los últimos años, como se puede ver en la Tabla 7-2.

Tabla 7-2. Resultados pruebas de estado estudiantes de Ingeniería de Procesos.

<b>Año</b>	<b>Comunicación escrita</b>	<b>Lectura crítica</b>	<b>Inglés</b>	<b>Competencias ciudadanas</b>	<b>Razonamiento cuantitativo</b>
2012	10,99 (10,19)	11,00 (10,17)	12,24 (10,63)	10,93 (10,12)	11,19 (10,57)
2013	10,50 (9,97)	10,92 (10,23)	12,45 (10,56)	10,62 (10,04)	11,46 (10,63)
2014	10,30 (9,95)	10,96 (10,2)	12,28 (10,56)	10,52 (9,93)	11,37 (10,6)
2015	10,47 (9,98)	11,28 (10,6)	12,90 (10,67)	11,01 (10,24)	11,92 (10,83)

Nota: En paréntesis ( ) se presenta el promedio nacional.

De la Tabla 7-2, se puede observar que los estudiantes de Ingeniería de Procesos han presentado un buen desempeño en los módulos que evalúan competencias genéricas, obteniendo altos valores en la prueba de inglés, lo que puede evidenciar que las estrategias orientadas al desarrollo de las habilidades comunicativas en un segundo idioma han estado funcionando. La Universidad cuenta con políticas de bilingüismo que exige a los estudiantes el desarrollo de este aspecto como requisito de grado, el cual consiste en demostrar una suficiencia en 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 77). Adicionalmente, el pregrado en Ingeniería de Procesos opta por un sistema de control de bilingüismo en las materias de Información Científica (cuarto semestre) y Procesos Industriales (séptimo semestre), donde el estudiante debe certificar el cumplimiento de los requisitos exigidos para poder tomar estos cursos.

Otras estrategias que se han venido trabajando en el transcurso de los semestres son: incentivar la lectura de artículos y libros en inglés, ofertar asignaturas en inglés (en el 2015 se ofreció Ingeniería Ambiental y en el 2016 se ofrecieron las materias Diseño de Reactores, Ingeniería Ambiental y Simulación de Procesos) y la escritura de trabajos de grado en inglés. Adicionalmente, en prácticas profesionales se evalúan las habilidades en bilingüismo (Anexo 58).

Después del análisis de las evidencias presentadas, el grupo autoevaluador considera que de forma positiva 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, asignándole un “se cumple plenamente” con una calificación de 4,66.

## 7.2. 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 180 créditos de los cuales 52, es decir el 28.9 %, son créditos flexibles (Anexo 3) y están representados por el NFI, la materia de bienestar universitario, las líneas de énfasis, las materias complementarias y la práctica profesional (Tabla 7-3).

Tabla 7-3. Distribución de los créditos de la carrera de Ingeniería de Procesos.

TIPO DE ASIGNATURA	NÚMERO DE CRÉDITOS	%
Obligatorias	128	71.1
Práctica profesional	18	
Núcleo de Formación Institucional, NFI	18	
Bienestar universitario	1	28.9
Línea de Énfasis	12	
Materias Complementarias	3	
Créditos Totales	180	100

El NFI, que debe ser tomado por todos los estudiantes de la Universidad, está constituido por 18 créditos, que se distribuyen en un ciclo común donde los estudiantes toman cuatro asignaturas dentro de las áreas de habilidades comunicativas, contexto colombiano, constitución y ciudadanía y emprendimiento; y en un ciclo electivo donde cursan 6 créditos que pueden elegir dentro de un listado amplio de asignaturas relacionadas con: arte y cultura, filosofía y letras, historia y política, música y sociedad, ciencia y técnica y cultura ambiental (Tabla 7-4)

Tabla 7-4. Asignaturas del núcleo de formación institucional.

CICLO COMÚN (Una asignatura por tema obligatorio, de 3 créditos cada una)				CICLO ELECTIVO (Dos asignaturas obligatorias, de 3 créditos cada una)					
Habilidades comunicativas	Contexto colombiano	Constitución y ciudadanía	Emprendimiento	Arte y cultura	Historia y política	Música y sociedad	Filosofía y letras	Ciencia y técnica	Cultura ambiental
Análisis textual	Colombia política contemporánea	Constitución y ciudadanía	Iniciativa y cultura empresarial	Colombia contada por los artistas	Geografía y política	El lenguaje de la música	Literatura: ficción y realidad	Filosofía de la técnica y de la ciencia	Medio ambiente
Prácticas textuales	Colombia en el ámbito internacional			Arte y ciudad	Ideas políticas en Colombia	Música y cultura	Filosofía y retórica	Filosofía de la ciencia	Ecología
Edición textual	Colombia política y desarrollo			Arte, artesanía y mercancía	Narrativas de nación	Colombia a través de la música	Literatura y región	Fundamentos de la nueva física	Cero emisiones

Los tres créditos complementarios los toma el estudiante en asignaturas de su interés o en el desarrollo de actividades de formación relacionadas con la profesión, son aprobadas por el Consejo Académico y pueden ser cursos con profesores visitantes, cursos de educación continua, reconocimiento de crédito complementarios por actividades de investigación, concursos académicos, cursos con certificación o materias ofrecidas por otros departamentos y que son afines con el perfil del Ingeniero de Procesos (Tabla 7-5).

Tabla 7-5. Materias complementarias para Ingeniería de Procesos

CÓDIGO	MATERIA	CRÉDITOS
BI0485	Técnicas en biología molecular	3
CO0226	Costos logísticos	3
DE0162	Cátedra de la paz, la memoria y la reconciliación	3
GP0030	Geopolítica	3
IC0261	Técnicas de expresión gráfica	2
ID0241	Dibujo para la creación	3
IP0235	Sistemas de producción 1	3
IP0248	Procesamiento de plástico	4
IP0702	Estrategia de operaciones logísticas	2
ME0216	Fundamentos de mercadeo 1	3
ME0217	Investigación de mercados 1	3
OG0064	Construcción empresarial	3
OG0073	Consultoría en empresarismo	3
OG0131	Procesos de gestión humana	3
OG0260	Preparación de proyectos	3
OG0261	Evaluación financiera de proyectos	3
OG0262	Evaluación ambiental de proyectos	3
OG0263	Análisis de riesgos	3
OG0264	Gestión de proyectos	3
PR0601	Simulación de procesos	3
PR0603	Redes de servicios industriales	3
PR0604	Seguridad y análisis de riesgos en procesos industriales	3
PR0628	Gestión sistémica por procesos	3
PR0629	Sostenibilidad industrial	3
PR0630	Mercadeo industrial (Verde)	2
PR0632	Herramientas para la Competitividad	2
ST0244	Lenguaje de programación	3
ST0261	Tópicos especiales en ingeniería de software	3

Las materias de las líneas de énfasis, como parte del proceso de flexibilización curricular, posibilitan el tránsito entre los programas de pregrado y posgrado como una forma de estimular y facilitar su realización. Este sistema, denominado “sistema metro”, direcciona las líneas de énfasis a programas de posgrado (especializaciones y maestrías). El estudiante de Ingeniería de Procesos puede seleccionar un área de estudio en la cual desea profundizar sus conocimientos dentro de un grupo de ocho líneas de énfasis que están disponibles para el programa. Estas líneas constan de un grupo de asignaturas que corresponden a 12 créditos académicos. El departamento de Ingeniería de Procesos tiene estructuradas y coordina tres líneas:

Bioprocesos, Diseño de Procesos Químicos y Gestión Sostenible de Procesos Industriales. Las otras líneas de énfasis que pueden tomar los estudiantes de la carrera son: Procesos de transformación del plástico y del caucho, Dirección de operaciones y logística, Diseño de materiales, Gerencia de proyectos y Desarrollo de software (Anexo 25).

La práctica profesional forma parte integral del diseño curricular del programa, su realización es obligatoria y está debidamente regulada por políticas, reglamentos, procesos y procedimientos (Anexo 58). La práctica profesional puede realizarse en diferentes modalidades entre las que se encuentran: práctica empresarial u organizacional, práctica social, práctica investigativa, práctica docente, empresarismo, entre otras (Anexo 78). Adicionalmente, los estudiantes que están vinculados a una actividad laboral relacionada con la carrera pueden validar u homologar su práctica profesional (Anexo 58).

En Ingeniería de Procesos ha predominado la práctica empresarial. De acuerdo con las vinculaciones de los 5 últimos años, las empresas que han contratado practicantes de la carrera (Anexo 24) son seleccionadas por el personal del Departamento de Prácticas Profesionales (DEPP) de EAFIT, lo cual asegura que sean empresas legítimamente constituidas, con un plan de trabajo definido para el estudiante que le garantice la oportunidad de desempeño profesional y un jefe directo que asesore y evalúe su desempeño.

La flexibilidad del currículo facilita el reconocimiento de créditos en procesos de transferencias interna o externa (tope de reconocimiento hasta el 40% de los créditos del programa en la Universidad EAFIT) (Anexo 8); reconocimiento de asignaturas en convenio con otras universidades (por ejemplo: programa sígueme) o intercambios académicos en universidades con las cuales se tiene convenio (Anexo 79). Adicionalmente, el programa cuenta con Convenios inter-institucionales para realizar programas de doble titulación: Hochschule Bremerhaven (Alemania); École nationale supérieure des Mines d'Albi-Carmaux (Francia) y Université de Technologie Compiègne (Francia).

En la encuesta a estudiantes y profesores vinculados con el programa se indagó por *“la contribución de los mecanismos de flexibilidad curricular en su proceso de formación”*. La calificación global de los estudiantes fue de 4,3/5 y la de los docentes 4,7/ 5; con 1% de los estudiantes y 5% de los profesores encuestados que no tenían conocimiento. Estos valores permiten concluir que hay una opinión positiva sobre este aspecto del currículo (Anexo 10).

Considerando que en el pensum de la carrera si existen y se aplican políticas institucionales en materia de flexibilidad, continuidad y movilidad del estudiante en el sistema educativo y sistemas de homologación de créditos, además del tránsito del pregrado al posgrado, se puede concluir que la característica se cumple plenamente con una calificación de 4,66.

---

### 7.3. 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 de Ingeniería de Procesos de la Universidad EAFIT promueve la interacción de estudiantes y profesores con pares de distintas áreas del conocimiento desde la estructura misma del currículo, la cual permite flexibilidad e interdisciplinariedad en el aprendizaje. Las materias de ciencias básicas, del NFI, del Bienestar Universitario y alrededor del 30% de las asignaturas en las áreas básicas de Ingeniería e Ingeniería aplicada se cursan con estudiantes de otras carreras. De igual manera, en la pre-práctica participan los estudiantes de todas las Escuelas y la práctica profesional potencializa la calidad de la formación integral.

Adicionalmente, el programa cuenta con espacios y actividades curriculares que permiten la interdisciplinariedad, tales como foros, seminarios, charlas, semilleros de investigación, espacios de trabajo en los talleres y laboratorios, jornadas académicas, entre otros. Gran parte de estas actividades son de asistencia libre y permiten la interacción de los estudiantes con pares y profesionales de otras áreas del conocimiento. Otros elementos que favorecen la visión interdisciplinaria de los estudiantes del programa están relacionados con la posibilidad de vincularse como monitores en diferentes áreas dentro de la Universidad.

El departamento de Desarrollo Estudiantil coordina y dirige actividades relacionadas con la vida universitaria que permiten el trabajo interdisciplinario como por ejemplo: talleres de acompañamiento a estudiantes de primer semestre y tour para estudiantes foráneos. Además, los estudiantes pueden participar en los grupos estudiantiles, en las actividades de apoyo para el aprendizaje, en los diferentes programas de talleres artísticos, grupos de expresión artística y en actividades deportivas (Anexo 11).

Se indago por *“la apreciación de pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del pregrado en Ingeniería de Procesos sobre el enriquecimiento de la calidad del programa”*, encontrándose una evaluación positiva tanto por estudiantes como profesores del pregrado. Un 98% de los estudiantes y un 97% de los docentes califican este aspecto con un valor global de 4,4/5 en ambos casos. El 2% y 3%, respectivamente respondieron no tener conocimiento (Anexo 10).

En las encuestas se pidió que calificaran la *“interdisciplinariedad del programa en relación con la participación en materias y actividades con estudiantes de otros programas”*, la calificación de los estudiantes fue de 4,4/5 y de los profesores de 4,3/5. Con respecto *“al enriquecimiento del proceso formativo de los estudiantes en materias complementarias en diversas áreas de conocimiento”*, la evaluación fue de 4,3/5 y 4,5/5 de estudiantes y profesores, respectivamente (Anexo 10).

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 4,67. Se concluye que en el programa se promueve la interdisciplinariedad aspecto que es reconocido por sus estudiantes y profesores.

---

#### **7.4. 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.”*

La formación académica de los Ingenieros de Procesos, orientada por el Plan de Estudios, se basa en el modelo de enseñanza y aprendizaje centrado en el estudiante, declarado en el Proyecto Educativo Institucional (Anexo 2). Para lograr esta formación, los profesores hacen uso de estrategias de aprendizaje que ayudan en la construcción del conocimiento como análisis de situaciones, síntesis de ideas y conceptos, aprendizaje basado en la solución de problemas y la evaluación de las soluciones presentadas, entre otros.

En todas las asignaturas se promueve la autonomía y el autoaprendizaje a través de trabajo en el aula por parte del estudiante con la dirección del profesor y acompañamiento de monitores, trabajo en el laboratorio a cargo del estudiante y orientado por el docente durante la realización de los experimentos, PNE sobre un tema determinado con previa revisión del docente, proyectos semestrales de integración de conceptos adelantos de forma individual y grupal, visitas industriales y aprendizaje basado en proyectos, entre otros. Para el desarrollo de estas actividades el estudiante puede hacer uso de los recursos de la Universidad como talleres, laboratorios, aulas, sitios de estudio y reunión, la biblioteca y la infraestructura informática.

El programa favorece una formación teórico-práctica, para ello el currículo tiene asignaturas con prácticas de laboratorios, proyectos no estructurados y casos de estudio que permiten impulsar la investigación como una herramienta fundamental para el proceso de aprendizaje y un soporte para incentivar habilidades investigativas en los futuros profesionales. Un listado de las materias en las que se aplican estas metodologías se presentan la Tabla 7-6.

Tabla 7-6. Materias donde se desarrollan PNE, proyectos o casos de estudio.

Semestre	Asignatura	Créditos
1	Fenómenos Químicos	4
1	Introducción a la Ingeniería de Procesos	2
2	Procesos Inorgánicos	4
2	Química Orgánica	4
3	Fisicoquímica	4
4	Información Científica	1
4	Ciencias de los materiales	3
4	Química instrumental y laboratorio	3
5	Mecánica de fluidos	4
6	Transferencia de Calor	4
6	Diseño de Productos Químicos y Biotecnológicos	1
7	Transferencia de Masa	4
7	Procesos Industriales	3
7	Diseño de reactores	3
8	Manejo de Sólidos	3
8	Proyecto de Grado	3
8	Diseño en Ingeniería de Procesos	3
8	Línea de Énfasis (2)	6
9	Práctica Profesional	18
10	Ingeniería Ambiental	3
10	Línea de Énfasis (2)	6



El uso de las PNE como metodología de enseñanza y aprendizaje permite, entre otras competencias, un aprendizaje autodidacta del estudiante, estimulando la creatividad pues los retos académicos motivan a los estudiantes a solucionar problemas por diferentes vías. Las PNE pueden ser prácticas experimentales propuestas por los estudiantes con el debido acompañamiento del profesor, que no se encuentran en un manual o guía de laboratorio o texto de clase y que pueden enfocarse al desarrollo de productos o procesos innovadores. En las materias que tienen prácticas de laboratorio se programa la realización por parte de los estudiantes de una o dos PNE. Adicionalmente, en otras materias que no tienen asociadas prácticas de laboratorio, los estudiantes también pueden desarrollar PNE sobre temas de interés o responder a retos relacionados con problemáticas de actualidad que pueden ser propuestos por los profesores de acuerdo con los objetivos de aprendizaje y el alcance del curso. Sin duda, esta experiencia pedagógica dentro de las PNE educa para la autonomía y, en alto grado, hace a los estudiantes responsables de su propia preparación, ayudando al aprendizaje de conceptos clave para la formación profesional de los egresados en ingeniería e integrando diversas áreas de conocimiento. Por otro lado, las PNE fortalecen la experticia en los laboratorios, ayudan a mejorar las destrezas en el manejo de equipos que los estudiantes operan con suficiencia para obtener resultados cuantitativos reproducibles y ayudan a potenciar las habilidades investigativas y de escritura para la presentación de informes técnicos.

En este sentido, el programa también cuenta con la modalidad del proyecto de grado, trabajo teórico-práctico donde se aplican los conocimientos adquiridos durante la formación y que es requisito para optar al título de Ingeniero de Procesos. De igual forma los estudiantes de la Universidad EAFIT deben realizar su semestre de práctica profesional que es administrada por el Departamento de Prácticas Profesionales (DEPP), a través de un programa de asesoría y seguimiento dividido en tres etapas: pre-práctica, práctica y post-práctica (Anexo 58).

La apreciación sobre *“la correspondencia en el grado en que los métodos de enseñanza empleados en las asignaturas facilitan el aprendizaje”* fue evaluada por los estudiantes con una calificación de 4,1/5 y por los profesores de 4,5/5 (Anexo 10).

Para mejorar la permanencia y retención en la carrera, los estudiantes cuentan con orientación profesional y psicológica, cursos de manejo de tiempo, monitorias académicas en diferentes asignaturas, consultorio matemático permanente en ciencias básicas y servicios de apoyo académico en Desarrollo Estudiantil (Anexo 51). Adicionalmente, cada año se programan cursos intersemestrales de varias asignaturas para facilitar la nivelación de estudiantes que por algún motivo se atrasan en el programa o que, por el contrario, desean adelantar materias (Anexo 80). Para estudiantes en condición de vulnerabilidad y discapacidad, entre otros, la Universidad ha venido adecuando las instalaciones como se describe en el Anexo 15.

De acuerdo con los datos estadísticos de la población estudiantil a partir de 2007 (Tabla 7-7), el 30,1% de los estudiantes se gradúan en el tiempo previsto, mientras que un 60 % tarda entre uno y tres semestres más de lo previsto para graduarse, lo cual puede ser explicado porque varios de ellos continúan vinculados laboralmente después de finalizar el semestre de práctica.

Tabla 7-7. Duración real de la carrera.

Semestre comienzo de estudio*	Número de estudiantes según la duración de semestres de estudio						total estudiantes graduados
	10	11	12	13	14	15	
2007-1	6	4	6	7	4	0	27
2008-1	2	9	6	4	1	2	24
2009-1	1	9	4	2	1	3	20
2010-1	16	2	4	6	0	0	28
2011-1	7	10	2	0	0	0	19
2012-1	5	0	0	0	0	0	5
<b>Total de estudiantes</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>123</b>
% del total correspondiente (123 estudiantes)	<b>30.1</b>	<b>27.6</b>	<b>17.9</b>	<b>15.4</b>	<b>4.9</b>	<b>4.1</b>	<b>100</b>

*Nota: Se tomaron los códigos desde el 2007-1, ya que a partir de ese semestre la duración del programa es de 10 semestres.*

En las encuestas a estudiantes y profesores se pidió que evaluaran en una escala entre uno y cinco “*el grado de exigencia académica para permanecer en el Programa*” encontrándose una calificación de 4,2/5 por parte de los estudiantes y de 4,4/5 para los profesores. De igual manera se evaluó “*el grado de exigencia académica para la graduación del Programa*” con una evaluación de 4,4/5 y 4,6/5 por parte de estudiantes y profesores, respectivamente (Anexo 10).

De acuerdo con los resultados anteriores, los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios son coherentes con los objetivos del programa, con su proyecto educativo y con el Proyecto Educativo Institucional. El grupo evaluador considera que la característica se cumple en alto grado y le asigna una calificación de 4,57.

## 7.5. 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 consignadas en el Reglamento académico de los programas de pregrado (Anexo 8). Allí se consideran la evaluación de seguimiento, exámenes parciales, exámenes finales, exámenes supletorios, exámenes extemporáneos, exámenes de validación y las políticas de entrega y revisión de los exámenes. La forma de evaluar cada asignatura está declarada en los microcurrículos y depende de los objetivos de aprendizaje de la materia. Dada la naturaleza teórico-práctica de la carrera, muchas asignaturas dedican un porcentaje de la evaluación a la parte relacionada con las prácticas de laboratorio y realización de proyectos. Al inicio de cada semestre, los profesores de la asignatura definen el cronograma y el porcentaje de las actividades a evaluar, la cual debe ser consignada durante las primeras semanas de inicio de clases en el módulo de reporte de notas y consultas académicas para profesores “SIRENA”. Los resultados de las evaluaciones son entregados a los estudiantes en los 15 días siguientes a la prueba y deben ser reportadas en el sistema a más tardar diez (10) días después de concluido el proceso de revisión. Además, es derecho de los estudiantes que el profesor desarrolle el tema de la evaluación y atienda las revisiones que se le soliciten. Los estudiantes pueden consultar las notas en el módulo de consultas académicas para estudiantes “ULISES”.

A la pregunta “¿considera que los mecanismos de evaluación académica empleados en las asignaturas del Programa están acordes con las metodologías y los contenidos de las mismas?”, un 97 % de los estudiantes encuestados consideran que están acordes. Además, en las encuestas a estudiantes y docentes se evaluó “sobre la correspondencia entre las formas de evaluación académica de los estudiantes, la naturaleza del mismo y los métodos pedagógicos empleados para su desarrollo”, a lo cual los estudiantes dieron una calificación de 4,3/5 y los profesores de 4,4/5. Con respecto “al grado en que los mecanismos de evaluación permiten medir el aprendizaje de los alumnos” se obtuvo una calificación de 4/5 por parte de estudiantes y de 4,4/5 por parte de los profesores (Anexo 10).

El grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y se le asigna una calificación de 4,66. Lo anterior se concluye debido a que existen unas políticas y reglamentaciones institucionales claras que soportan el sistema de evaluación y en cada asignatura se tienen definidos los objetivos de aprendizaje y las diferentes actividades que se llevan a cabo para realizar la respectiva evaluación.

## 7.6. 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.”*

El tipo de trabajos y actividades realizadas por los estudiantes tiene una alta correspondencia con la modalidad y los objetivos del programa. En el Anexo 81 se muestra cada una de las materias con su tipo de evaluación y su modalidad. Se tiene que, para el ciclo común, alrededor del 70% de las materias son teórico-prácticas, así como todas las materias del énfasis se ofrecen con esta modalidad. Adicionalmente, dentro del programa se tienen establecidas las PNE, en las cuales, como ya se describió, el estudiante desarrolla un proyecto con los conocimientos adquiridos en la materia. Se tiene entonces que en el ciclo común 11 materias cuentan con PNE y 16 materias con laboratorio. Como requisito para obtener el título como Ingeniero de Procesos, los estudiantes deben realizar un proyecto de grado, en el cual se pueden abordar temáticas relacionadas con investigación, solución a problemáticas de la industria y emprendimientos en áreas que estén relacionadas con Ingeniería de Procesos. En el Anexo 23 se presentan trabajos de grado que han sido desarrollados por los estudiantes.

Según el MEN, un crédito corresponde a 48 horas de trabajo de aproximadamente, donde por cada hora presencial deben haber dos horas de trabajo independiente con acompañamiento. Para el programa de Ingeniería de Procesos el área con mayor distribución de créditos es la de ingeniería aplicada (48.3%), seguida por ciencias básicas (26.7%), básicas de ingeniería (14.4%) y, finalmente, el área socio-humanística (10.6%), para un total de 180 créditos (100%).

En opinión de los docentes “El grado en que los trabajos de los estudiantes contribuyen a los objetivos de formación del programa” fue calificada con un valor promedio de 4,58/5 (Anexo 10).

En este sentido, se puede apreciar que durante los últimos cinco años se ha tenido un total de 18 trabajos académicos realizados por los estudiantes con reconocimientos significativos por parte de la comunidad académica. La Tabla 7-8 muestra un resumen de estos reconocimientos, la información ampliada se puede ver en el Anexo 82.

Tabla 7-8. Reconocimientos nacionales e internacionales a estudiantes.

Estudiante	Premio	Año
<b>Laura María Vásquez</b>		
<b>Carolina Casas</b>	Primer puesto ponencia oral – ENEIQ 2012	2012
<b>Julieth Vanegas</b>		
<b>Laura Vásquez Echeverri</b>	Mejor ponencia del XIX Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química COLAEIQ	2013
<b>Yuly Andrea Ramírez</b>		
<b>Jaime Andrés Gutiérrez</b>	Mejor ponencia del eje temático Estrategias para la sustitución de agroquímicos de la XX Reunión para el desarrollo de Musáceas ACORBAT	2013
<b>Luisa Posada</b>		
<b>Laura Carmona</b>	Segundo puesto a mejor poster en el XXII Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química COLAEIQ	2016
<b>Santiago Escudero</b>		
<b>Harold Giraldo</b>		

Con base en lo anterior, se puede decir que los trabajos realizados por los estudiantes durante la ejecución de su plan de estudios sí les permite el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de competencias, por lo que el grupo autoevaluador concluye que esta característica se cumple plenamente con una calificación de 4,78.

## 7.7. 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.”*

Como parte de su política de calidad, la Universidad EAFIT realiza evaluaciones periódicas de todas sus actividades académicas y administrativas por medio de procesos de diversa complejidad, entre los que se encuentran los siguientes:

- Revisión y actualización de los pensum de pregrados y posgrados, en un proceso que parte de los coordinadores de cada programa, transita por los Consejos de Escuela y es aprobado por el Consejo Académico.
- Autoevaluación -con fines de acreditación- de los programas de pregrado que cumplen los requisitos previstos en el Sistema Nacional de Acreditación. Estas autoevaluaciones cuentan con la participación de directivas, profesores, estudiantes, personal administrativo y egresados.

- Formulación y seguimiento de planes de desarrollo de largo plazo, de carácter estratégico, y, para cada año, de planes operativos de corto alcance orientados a la realización de los objetivos de largo plazo, también denominados estrategias.

Con el propósito de alimentar estos procesos de autoevaluación, regularmente se aplican diversos instrumentos que proporcionan información sobre las opiniones y juicios de valor que los distintos miembros de la comunidad eafitense tienen sobre los programas en que participan. La encuesta a graduandos de programas de pregrado y posgrado constituye uno de estos instrumentos de evaluación que es muy valioso dentro de la cultura y práctica de la calidad en la Universidad EAFIT. Algunos de los mecanismos para el seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo del programa son: asamblea de carrera, grupo primario, Comité de Carrera, Consejo de Escuela, Consejo Académico, Consejo Directivo y Consejo Superior (Anexo1, Anexo 2, Anexo 41).

Algunas de las estrategias verificables de seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo y gestión de la innovación de los procesos y logros del programa, se aplican en reuniones de seguimiento por áreas académicas (Anexo 101). Entre el 2015 y 2016 se realizó una vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva del programa con el fin de actualizar información (los resultados del informe reposan en la Jefatura del Departamento de Ingeniería de Procesos). También se participa en eventos de proyecto 50 (Anexo 105).

Según las encuestas a profesores y estudiantes *“la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del Programa en el mejoramiento de la calidad del mismo (tener en cuenta: encuestas periódicas, asambleas, reuniones estudiantiles, Comités de Carrera, Consejo de Escuela y Consejo Académico, entre otros)”*, es alta para el 81% de los estudiantes y el 71% de los profesores, sin embargo, hay un 18% de profesores y un 8% de estudiantes que dicen no tener conocimiento sobre estas.

Algunos de los cambios que se han producido en el programa en los últimos años como resultado de estudios y evaluaciones previas son:

- Cambio en metodologías. Casos: operaciones unitarias, área de diseño de procesos, área de bioprocesos, proyecto de grado. La información de soporte reposa en la Jefatura de Carrera.
- Cambio en complementarias y líneas de énfasis. Inicio de línea en Gestión Sostenible de Procesos Industriales (Anexo35).
- Actualización de microcurrículos. Cada coordinador revisó y actualizó todos los microcurrículos en periodo 2015-2 - 2016-1. Cada semestre se abre la plataforma para hacer la evaluación y actualización que sea pertinente (Anexo 42, Anexo 25).
- En el NFI – Cultura Ambiental se han realizado revisiones y actualizaciones de manera semestral. La información de soporte reposa en la Jefatura de Carrera.

De acuerdo con la información anterior, se concluye que dentro de la Universidad y del programa se cuenta con una cultura de la calidad que permite hacer una evaluación periódica relacionada con los propósitos del

programa y como resultado se han implementado mejoras. Esta característica para el grupo autoevaluador se cumple en alto grado con una nota de 4,58.

## 7.8. 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 mecanismos para la interacción de la Universidad con la comunidad están establecidos en el capítulo 5 del Proyecto Educativo Institucional (Anexo 2): la consultoría y el empresarismo, la educación continua, la proyección cultural, la internacionalización, el semestre de práctica profesional y la articulación del sistema de investigación institucional con el sistema nacional de ciencia y tecnología. En el artículo 3 del Estatuto Profesorado se establece la proyección social como un campo de acción profesoral y en el artículo 70 se habla del reconocimiento económico y público para el profesor de la Universidad que haya contribuido de manera sobresaliente en actividades de proyección social (Anexo 83).

Dentro del programa de Ingeniería de Procesos y a través de los proyectos de consultoría y de investigación se ha mantenido un acercamiento constante a las necesidades de las empresas y de la sociedad (Anexo 29, Anexo 30, Anexo 32, Anexo 33, Anexo 34). Resultado de estos acercamientos e investigaciones se tiene la Spin-off Liib (Unidad de investigación e innovación en soluciones biológicas para la agroindustria), las solicitudes de patentes y software registrado (Tabla 7-9) y los programas de extensión ofrecidos con el Centro de Educación Continua – CEC (Anexo 28).

Tabla 7-9. Tabla de patentes y registro software.

Título	Año	Autores	Tipo
Reactor de lecho fluidizado con separación multifásica	2016	Acosta, Diego y Carlos Alberto González M.	Solicitudes de patentes Colombia y PCT
Dispositivo de Dosificación	2016	Acosta, Diego y Carlos Alberto González M.	Solicitudes de patentes Colombia y PCT
Proceso para obtener una arcilla industrial	2016	Acosta, Diego; Luis Fernando Sierra; Julián Jaramillo V.; Andrés Restrepo M.; Alexander Jaramillo R.; José Luis Cadavid C.	Solicitudes de patentes Colombia y PCT
Proceso para obtener arcillas activadas	2016	Acosta, Diego and Carolina Cifuentes	Solicitudes de patentes Colombia y PCT

Título	Año	Autores	Tipo
Production Process for Biomass and Metabolites of <i>Bacillus</i> species and composition thereof for biological pest control	2014	Valeska Villegas E.	Patent application filed
Process for increasing biomass and spores production of plant growth promoting bacteria of the <i>Bacillus</i> genus.	2016	Valeska Villegas E.	Patent application filed
Software que permite caracterizar reactores de plasma fríos, usando la metodología de diseño de experimentos	2013	Carlos German Correa U; Diego A. Acosta M; Juan Manuela Jaramillo O	Registro de Software

Junto con los estudiantes, el programa ha participado en los retos de la convocatoria de Ruta N “Desafío Innovación” que unen la universidad y la empresa para resolver necesidades puntuales de las mismas (Anexo 84). También, mediante el NFI – Cultura ambiental se han realizado eventos abiertos a la comunidad académica para tratar temas ambientales y de sostenibilidad (Anexo 29). Algunos de los profesores, investigadores y técnicos de los laboratorios han ofrecido talleres en la Universidad de los Niños (Anexo 36). Se ha participado en redes entre universidades e instituciones nacionales e internacionales (Anexo 30); además de la participación anual en diferentes actividades con el sector productivo por parte de los profesores (Anexo 33) y organización de eventos y cursos nacionales e internacionales (Anexo 28, Anexo31). Finalmente, y dentro de los proyectos de regalías de la Universidad, el programa ha participado en capacitaciones y cursos que se han ofrecido a la comunidad agrícola (Anexo 32, Anexo 34).

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 24). Empresas como Electroporcelana Gamma S.A, Sumicol, Compañía Nacional de Chocolates S.A.S, Cementos Argos S.A, siempre han estado en contacto solicitando practicantes de Ingeniería de Procesos.

La retroalimentación y los reconocimientos que se han obtenido de estos eventos, cursos, proyectos conjuntos y desempeño de los practicantes y egresados evidencia el impacto que han generado los proyectos y la proyección social desarrollados por el programa y estos se pueden ver en el Anexo 27.

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que el programa ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica por lo tanto le da a esta característica una calificación de 4,65, es decir, se cumple plenamente.

## 7.9. 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.”*

Dentro de la Universidad se cuentan con mecanismos y estrategias para incentivar la consulta del material bibliográfico. El Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas con su infraestructura física y tecnológica es el encargado de la adquisición, circulación y manutención de los textos y referencias definidas en los microcurrículos para cada asignatura, además de dar los servicios informáticos para la consulta de documentos de apoyo (Anexo 40).

En todas las asignaturas del programa se promueve la consulta de material bibliográfico y bases de datos. En particular en Introducción a la Ingeniería de Procesos e Información Científica se hace mayor énfasis y como parte del programa se lleva a los alumnos a cursos de capacitación en la biblioteca.

Para la adquisición del material bibliográfico la biblioteca tiene habilitado en la página, el sistema para realizar la solicitud y en cualquier momento cualquier profesor puede hacer la solicitud de material bibliográfico. En la Tabla 7-10, se presentan los datos que suministra el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas referentes a la disponibilidad de material bibliográfico que apoya el programa de Ingeniería de Procesos (Anexo 40).

En la Figura 7-1 se muestra la búsqueda total por año y las descargas de textos completos, observándose un crecimiento marcado en la consulta que seguramente está asociado al número de bases de datos a las cuales tiene suscripción la Universidad EAFIT. Información detallada sobre los préstamos de los diferentes recursos se presentan en el Informe Recursos y Servicios del Centro Cultural Biblioteca (Anexo 40).

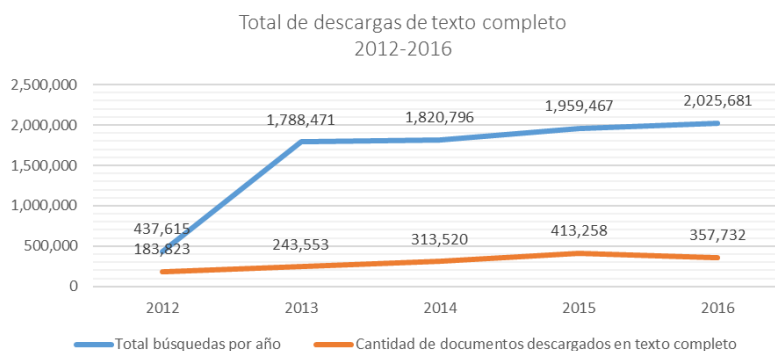
Tabla 7-10. Disponibilidad de material bibliográfico que apoya el programa de Ingeniería de Procesos.

Tipo de Material	Cantidad Títulos	Cantidad Ejemplares
Audiovisuales	30	45
Libros	1.375	1.806
Proyectos de grado	450	619
Referencia	78	189
Tesis de grado	46	77

*Nota: Cantidad de material disponible a 16 de mayo de 2017.*

*Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas (Anexo 40)*

Figura 7-1. Total de descargas de texto completo 2012 - 2016.



*Tomado de: proveedores de recursos de información – 01 enero de 2016 al 30 de noviembre de 2016*

*Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas (Anexo 40)*



En la Tabla 7-11 se presenta un resumen de las principales bases de datos que apoyan directamente al programa de Ingeniería de Procesos y el número de títulos que se encuentran disponibles. El acceso a las bases de datos se puede realizar desde el campus o en forma remota utilizando el usuario y la clave del correo electrónico de la Universidad (Anexo 40).

Tabla 7-11. Bases de datos que apoyan directamente al programa de Ingeniería de Procesos.

Base de datos de revistas	Cantidad de títulos
ACM	304
ACS (American Chemical Society)	56
EBSCOhost (16 bases de datos)	21.174
Digitalia	3.411
IEEE Xplore	3.804
SAGE	820
Science Direct	3.452
Springer	1.300
Taylor & Francis – Journals	1.940
Virtual Pro (ejemplares)	90
Wiley	1.406

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas (Anexo 40)

Al evaluar la pertinencia, actualización y suficiencia del material bibliográfico con que cuenta el programa para apoyar el desarrollo de las distintas actividades académicas, en la encuesta a estudiantes y profesores, la calificación promedio fue de 4,4/5 para los estudiantes y de 4,7/5 para los profesores del programa (Anexo 10).

Después del análisis de la característica Recursos bibliográficos, el grupo autoevaluador asigna una calificación de 4,76, lo que indica que se cumple plenamente.

## 7.10. 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, es por esto que esta infraestructura se encuentra en constante renovación y actualización tanto en software como hardware. Existe diversidad de plataformas y software para cumplir con los requerimientos de los diferentes departamentos y dependencias de la Universidad (Anexo 85), por ejemplo, para la evaluación a la docencia, encuestas de seguimiento y control, votaciones a cuerpos colegiados, consulta de notas, actualización de datos, solicitudes de certificados, entre otras. Las plataformas cuentan con sus respectivos manuales para facilitar el manejo de sus usuarios.

La Universidad EAFIT cuenta con una plataforma denominada EAFIT Interactiva, la cual es utilizada para el desarrollo de programas virtuales y apoyo a programas presenciales, a la cual tienen acceso profesores y estudiantes ingresando el usuario y clave del correo electrónico asignados por la Universidad. En esta plataforma se encuentran las asignaturas que el estudiante está cursando durante el semestre, además de información referente a la coordinación de la Jefatura de Carrera, grupos estudiantiles, semilleros de investigación, entre otras. Para cada asignatura los profesores y estudiantes interactúan compartiendo información relacionada con los contenidos, evaluación, programación y microcurrículo.

Con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento y rendimiento de los equipos de cómputo, existe la plataforma SAUL que permite el reporte de casos y solicitudes referentes a sistemas de información, hardware, software y telecomunicación. El servicio es prestado por el Centro de Informática de la Universidad, el cual tiene políticas para garantizar capacidades de almacenamiento y seguridad en el manejo de la información.

En las asignaturas que aplique, se cuenta con software pertinente para el desarrollo de las habilidades y competencias, estas se muestran en la Tabla 7-12.

Tabla 7-12. Software para las diferentes asignaturas del programa Ingeniería de Procesos.

<b>MATERIA</b>	<b>SOFTWARE DE APLICACIÓN</b>
Dinámica de sistemas	Vensim
Termodinámica	EES
Programación de computadores	Visual Basic for applications, Matlab
Estadística y diseño de experimentos	R
Procesos numéricos	Matlab, Octave
Control automático de procesos	Labview
Transferencia de masa y laboratorio	Visual basic for applications
Procesos Industriales	Draw.io, Visio
Diseño en Ingeniería de Procesos	Draw.io, Visio
Ecología industrial	Umberto
Ingeniería ambiental	Umberto
<b>ÉNFASIS DISEÑO DE PROCESOS</b>	
Simulación de procesos	Aspen HYSYS, Aspen Plus
Optimización de procesos	Aspen HYSYS, Aspen Plus
<b>ÉNFASIS BIOPROCESOS</b>	
Simulación de bioprocesos	SuperPro Designer

La encuesta realizada para determinar la apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la *“pertinencia, correspondencia y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación con que cuenta el programa”* fue calificada con 4,5/5 por los estudiantes y con 4,7/5 por los profesores (Anexo 10).

A esta característica el grupo autoevaluador le da una calificación de 4,47, lo que indica que se cumple en alto grado. Se propone que se realice una revisión del software con mayor demanda en la carrera y buscar la manera de aumentar el acceso de los estudiantes y profesores a los mismos.

## 7.11. 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. En 2017 cuenta con 39 bloques de aulas, oficinas, laboratorios y otros lugares para la realización de diversas actividades académicas y culturales. Dentro de esta infraestructura las 342 aulas cuentan con todos los equipos, hardware y software necesarios para apoyar la labor de la enseñanza, así se cuentan con proyectores, computadores, televisores y, dependiendo del aula, con configuraciones espaciales acordes a la necesidad (Anexo 102).

Dentro del programa, en 2017 se cuenta con 11 laboratorios y 1 bodega de químicos, algunos de ellos se han ido dotando y aumentando su área, otros se han ido creando según la necesidad del programa como se muestra en la Tabla 7-13. Además de estos, se cuenta con otros laboratorios de ingeniería y ciencias básicas que apoyan el programa de Ingeniería de Procesos, algunos de los cuales se muestran en la Tabla 7-14. (Anexo 39, Anexo 96). Adicionalmente, la Universidad hace parte del convenio de las universidades del G8 de Antioquia (Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad de Antioquia, la Universidad de Medellín, la Universidad del CES, La Corporación Universitaria Lasallista, la Universidad EIA y la Universidad EAFIT), el cual incluye compartir infraestructura de laboratorios entre las instituciones que lo conforman. También se cuenta con un convenio con los laboratorios del Instituto del Plástico y el Caucho y con la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco en Cartagena.

Tabla 7-13. Laboratorios de Ingeniería de Procesos.

Laboratorio	Año 2017 área (m <sup>2</sup> )
Bodega Químicos	25
Operaciones Unitarias	168
Bioprocesos	85
Análisis Instrumental	40
Inv. en Bioprocesos	51
Inv. en Procesos de Oxidación	67
Inv. en Desarrollo de Productos	47
Mini Planta Piloto	32
Patio Tanque de ACPM	90
Patio Reactor Químico	17
Biodigestor	25
Invernaderos Bioprocesos	59
Total:	706

Fuente: Centro de laboratorios (Anexo 39)

Tabla 7-14. Laboratorios que apoyan el programa de Ingeniería de Procesos.

Laboratorio	Año 2017 área (m <sup>2</sup> )
Fenómenos Químicos	72
Manejo de sólidos	93
Materiales	97
Hidráulica	300
Electricidad y Magnetismo	47
Proyectos Avanzados en Física	63
Soldadura	50
Máquinas Herramienta	367
Biología Animal y Vegetal	48
Total:	1137

Fuente: Centro de laboratorios (Anexo 39)

Para el cumplimiento de normas de seguridad en los laboratorios y talleres, se cuenta con el acompañamiento y asesoría del departamento de Salud Ocupacional y con técnicos dentro de los laboratorios capacitados para atender cualquier emergencia, para capacitar y acompañar a los estudiantes y profesores. Adicionalmente, a los estudiantes se les da una inducción sobre estas temáticas antes de iniciar las prácticas en los laboratorios.

En las encuestas, “*La capacidad, dotación, disponibilidad y aprovechamiento de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y sitios de práctica, entre otros recursos de apoyo docente*” fue muy bien evaluada por los docentes con una calificación de 4,74/5 y por los estudiantes con una calificación de 4,35/5 (Anexo. 10), 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 4,89, es decir, se cumple plenamente.

## 7.12. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

La evaluación de las características del factor 4 Procesos Académicos, teniendo en cuenta los análisis hechos previamente, tiene como aspectos sobresalientes los siguientes:

- Ingeniería de Procesos es un programa en el cual, desde el trabajo de sus estudiantes, investigadores y profesores, se busca dar solución a las necesidades de la sociedad y de la industria y esto se ha visto reflejado en los diferentes reconocimientos que ha tenido el programa.
- El programa de Ingeniería de Procesos es flexible, interdisciplinario y tiene un conjunto de estrategias apropiadas, que buscan la formación integral de los estudiantes.
- Ingeniería de Procesos cuenta con los recursos suficientes para apoyar las actividades docentes y las labores de enseñanza, además para propiciar espacios de conocimiento abierto para los estudiantes.

En la Tabla 7-15 se muestra la calificación de las diferentes características de este factor, con una calificación total del factor de 4,67 que permite afirmar, que el factor de procesos académicos se cumple plenamente.

Tabla 7-15. Calificación del factor procesos académicos (factor 4).

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
16	Integralidad del currículo	1,7	4,66	4,67
17	Flexibilidad del currículo	1,7	4,66	
18	Interdisciplinariedad	1,7	4,67	
19	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	3,3	4,57	
20	Sistema de evaluación de estudiantes	1,3	4,66	
21	Trabajos de los estudiantes	3,3	4,78	
22	Evaluación y autorregulación del programa	2,7	4,58	
23	Extensión o proyección social	2,3	4,65	
24	Recursos bibliográficos	3,0	4,76	
25	Recursos informáticos y de comunicación	3,0	4,47	
26	Recursos de apoyo docente	3,0	4,89	

#### 7.12.1. Plan de mejoramiento del factor

A continuación, se presentan algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento de los aspectos correspondientes al factor Procesos Académicos:

- Evaluar continuamente el impacto de las metodologías de enseñanza utilizadas en las materias y buscar su mejora acompañados de áreas como proyecto 50, aprovechando las capacitaciones y el acompañamiento que este ofrece. El resultado de estas evaluaciones debe ser de conocimiento para todo el departamento, con el fin de que los profesores que lo consideren pertinente puedan implementarlas dentro de sus aulas.
- Fortalecer una cultura de la autoevaluación permanente en donde se incluyan a los profesores de cátedra y se hagan retroalimentaciones y seguimientos durante el año.
- Fortalecer la creación de proyectos y trabajos de proyección social en conexión con la industria, esto puede ser mediante grupos de investigación, semilleros, proyectos de grado y las diferentes materias que lo permitan.
- Realizar una revisión del software con mayor demanda en la carrera y gestionar con el centro de informática una mejor cobertura de acceso para los estudiantes y profesores a los mismos.
- Replantear y ejecutar un plan de mejoramiento continuo de los laboratorio en conjunto con los técnicos, contemplado sus ideas y propuestas y así aumentar también la apropiación de los mismos.

## 8. 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.”*

En este factor se analizan las características: “Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales” y “Relaciones externas de profesores y estudiantes”.

### 8.1. 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.”*

La Universidad EAFIT dentro de sus políticas de actualización y revisión de los planes de estudio incluye procesos que toman como referencia a otras instituciones nacionales e internacionales. En la Escuela de Ingeniería se tienen identificados diferentes referentes académicos, para Ingeniería de Procesos dichos referentes se encuentran en Alemania y Francia, países donde se originó del programa. Entre los años 2015 y 2016 se realizó un estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva del programa, donde se evaluaron y analizaron los referentes de Ingeniería de Procesos y otros programas nacionales e internacionales de la misma naturaleza. El estudio se realizó con el fin de identificar tendencias y oportunidades en Ingeniería de Procesos y de esta forma tener información de base para realizar una revisión y actualización del plan de estudios (el informe reposa en la Jefatura del Departamento de Ingeniería de Procesos). Adicionalmente, partiendo de los resultados del estudio de vigilancia, se inicia un ejercicio de prospectiva que está actualmente en ejecución y que busca identificar las opciones estratégicas para el logro de un escenario apuesta construido con los integrantes del departamento de Ingeniería de Procesos.

Por otro lado, la Universidad cuenta con la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), área administrativa encargada de articular los procesos de internacionalización de EAFIT, trabajando en tres ejes estratégicos: movilidad académica entrante y saliente (nacional e internacional), internacionalización de la Universidad y cooperación internacional. Actualmente, el programa cuenta con 50 convenios vigentes con universidades en 16 países entre ellos Alemania, Australia, Argentina, Brasil, Canadá, Colombia, Chile, China, Corea del Sur, Estados Unidos, Dinamarca, Francia, Italia, México, Nueva Zelanda, Perú (Anexo 79). Estos convenios incluyen semestre de intercambio académico y doble titulación, específicamente para el programa de Ingeniería de Procesos se tienen tres convenios inter-institucionales para realizar doble titulación con: Hochschule Bremerhaven (Alemania), Université de Technologie Compiègne (Francia) y en el 2016 se suscribe el convenio con École Nationale Supérieure des Mines d’Albi-Carmaux (Francia). Entre el primer semestre del 2012 y el segundo del 2016, los estudiantes que han realizado semestre de intercambio académico lo han efectuado en universidades ubicadas en Alemania, Francia, Estados Unidos, Brasil, Italia, Argentina, Australia, Chile y México. A nivel nacional la Universidad EAFIT hace parte del convenio SÍGUEME que le permite a los

estudiantes de la institución y del programa realizar semestre de intercambio en diferentes universidades locales y a nivel nacional. Los estudiantes de Ingeniería de Procesos han tenido experiencias de intercambio en la Universidad de Antioquia (Medellín), en la Pontificia Universidades Javeriana (Bogotá) y en la Universidad del Norte (Barranquilla) (Anexo 86).

Según las encuestas realizadas, entre los estudiantes hay un conocimiento del 61% de *“los convenios de movilidad que ofrece la institución y el programa”* y, dentro de las personas que los conocen, el 15% ha hecho uso de estos convenios. Respecto al *“aporte que ha tenido esta experiencia de movilidad en su proceso formativo”* los estudiantes que han utilizado los convenios asignan una calificación de 4,9/5. En cuanto a la *“pertinencia de los convenios activos nacionales e internacionales, para el logro de los objetivos institucionales”*, los profesores consideran que esta es alta, calificándola con 4,7/5 (Anexo 10).

Los profesores del departamento de Ingeniería de Procesos participan en diferentes redes a nivel nacional e internacional, las cuales les permiten realizar actividades relacionadas con participación en comités científicos; cooperación en investigación con universidades y centros de investigación; participación en comités técnicos relacionados con el área ambiental (ANDI, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, alcaldías de Medellín y Rionegro, entre otras), con educación (ICFES) y algunos de sus profesores pertenecen a asociaciones de profesionales reconocidas a nivel mundial. Información detallada se encuentra en el Anexo 30. Se destaca que los docentes del departamento de Ingeniería de Procesos han tenido una amplia interacción con la comunidad científica y académica nacional e internacional, debido a la realización o participación en diferentes actividades como son: ponencias, publicaciones, pasantías, proyectos de investigación, realización de congresos, cursos, conferencias y encuentros, además de la visita de profesores e investigadores en diversas áreas (Anexo 31, Anexo 32, Anexo 33, Anexo 73, Anexo 75 y Anexo 76). En la Tabla 8-1 se presenta el consolidado de los datos en el periodo comprendido entre el 2012 y el primer semestre del 2017. Varios profesores del departamento han sido pares evaluadores de artículos para publicación en revistas científicas internacionales y nacionales, pares académicos del ICFES y han participado como evaluadores de proyectos de investigación en diferentes convocatorias, como es el caso de COLCIENCIAS y de universidades colombianas, lo cual se ha logrado gracias al reconocimiento alcanzado. En la Tabla 8-1 se presentan la información de los artículos o publicaciones realizadas por los profesores en coautoría con otros investigadores de instituciones nacionales e internacionales.

Tabla 8-1. Datos consolidados de actividades de proyección nacional e internacional

<b>Actividades</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017*</b>	<b>Total</b>
Ponencias nacionales e internacionales	20	24	31	30	52	16	173
Pasantías nacionales e internacionales			1	2	3	2	8
Visitantes internacionales	21	2	3	8	17	18	69
Visitantes nacionales	4	0	7	16	16	0	43
Eventos internacionales organizados	5	1	2	5	12	6	31
Participación en Redes (nuevas)	1	3	0	9	18	2	33
Artículos publicados en coautoría	6	12	11	13	22	10	74
Participación en eventos internacionales	8	8	10	10	16	8	60
Participación en eventos nacionales	11	14	19	19	22	9	94

Otro producto que cuenta con colaboración externa es el libro relacionado con el área de Diseño de Procesos escrito por el profesor Diego Acosta Maya, el cual se encuentra en estado de revisión y cuenta con la colaboración de expertos de Purdue University en Estados Unidos.

Además de las acciones anteriores, se desarrollan otras actividades por fuera del país en las que participan miembros del departamento de Ingeniería de Procesos, las cuales favorecen la visibilidad del programa. Dentro de estas se destacan: misiones académicas a las Universidades Mines Albi (Francia), Hochschule Bremerhaven y Hamburg University of Technology (Alemania) en el 2016, a University of South Florida en el 2013; además de participación en cursos como profesores invitados en la Hochschule Bremerhaven (Alemania) en el 2012, en la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) en el 2012, en el programa DEIP Universidad de las Naciones Unidas (Panamá) en el 2016, entre otras (Anexo 73).

Como se presenta en la Tabla 7-8, un buen número de estudiantes del programa han tenido la oportunidad de participar y representar a la universidad en diferentes eventos académicos a nivel nacional e internacional en varios de ellos han obtenido reconocimientos al presentar los resultados de los proyectos que han desarrollado dentro de los semilleros y como proyecto de grado (Anexo 82).

De los 31 eventos que Ingeniería de Procesos ha organizado o ha sido parte del comité organizador, se destacan los siguientes: Curso en Microbiología Tropical que se realizó en el 2015 junto con la Universidad de Massachussets, la Universidad de Reading y la Universidad de Antioquia, el cual tuvo una segunda versión en el 2017 y se continuará efectuando en EAFIT cada 2 años; en 2016 visitó a EAFIT una Misión en la que participaron estudiantes y profesores de Ingeniería Química de Purdue University, a quienes se les ofreció el curso “Global Problems, Local Solutions”; Taller: Políticas y estrategias para el Desarrollo Sostenible (EDS) en la Educación Superior junto con Manchester Metropolitan University en el 2016; XXII Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química, de Procesos y Afines (COLAEIQ – Colombia) efectuado en el 2016 junto con la Universidad Nacional, Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana y varias asociaciones de estudiantes; el primer Foro Global de Ciudades Bajas en Carbono que contó con la participación de más de 3000 asistentes (Anexo 31).

Como resultado de la cooperación académica y profesional el departamento de Ingeniería de Procesos ha planteado y desarrollado proyectos con instituciones internacionales, los cuales se presentan en la Tabla 8-2.

Tabla 8-2. Proyectos con cooperación internacional

Año	Proyecto – Entidad	País
2016	“Molecular modeling for the prediction of properties for carbon capture systems”. Brookhaven National Laboratory.	Estados Unidos
2016	Propuesta de colaboración para un proyecto de H2O20-RISE enfocado en la innovación para la protección de cultivos (Biocontrol) Francia (RHS/INRA Angers) y Colombia (BioIntropic – Universidad EAFIT, Universidad de Medellín, Ecoflora Agro)	Francia
2017	Propuesta de colaboración y movilidad de estudiantes y profesores con HS Bremerhaven - programa Erasmus+	Alemania



Año	Proyecto – Entidad	País
2017	Proyecto PREFALC para intercambio de profesores maestría en Ingeniería (líneas posgrado departamento Ingeniería de Procesos). Con participación de Mines Albi (Francia), Universidad Federal Rio de Janeiro (Brasil) y Universidad EAFIT.	Francia, Brasil
2017	Art Education Lab (Educación para el Desarrollo Sostenible)	Francia
2017	Proyecto de Investigación "Efecto de la aplicación de rizobacterias en el microbioma, desarrollo y sanidad de plantas de banano". En colaboración con NIOO	Holanda

El departamento de Ingeniería de Procesos ha realizado proyectos de investigación cofinanciados con diferentes entidades y empresas a nivel nacional tales como: Argos, Colorquímica, AUGURA, Gobernación de Antioquía (proyecto regalías), Postobón, Invesa, CIJeans, Bancoldex, Ecyling, Ecoflora Agro, Progal BT, Universidad de Antioquia, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de Medellín, Universidad Nacional, entre otras (Anexo 32).

En los últimos años ha aumentado el número de estudiantes extranjeros que llegan a EAFIT y al programa, lo que ha facilitado la apertura de varias asignaturas en inglés. En el 2015 se ofreció el curso Ingeniería Ambiental y en el 2016 las materias Diseño de Reactores, Ingeniería Ambiental y Simulación de Procesos. Adicionalmente, se han vinculado al programa profesores de cátedra extranjeros.

Con el fin de actualizar a los estudiantes en diferentes temáticas el programa realiza las Jornadas Académicas de Ingeniería de Procesos, las cuales han tenido la participación de expertos internacionales y nacionales, quienes con sus conocimientos han enriquecido el proceso de formación y las temáticas que se trabajan en varias de las asignaturas del plan de estudios (Anexo 31, Anexo 75).

La inversión para la internacionalización y la movilidad de doble vía incluye aspectos cómo: gastos de viajes internacionales de docentes y personal administrativo, pago a asociaciones y redes internacionales, investigaciones conjuntas con instituciones internacionales que incluyen contrapartidas de la Universidad, proyectos internacionales de consultoría, apoyo para tiquetes internacionales de estudiantes de pregrado y posgrado, diseño de material promocional, costo de suvenires y de atención a visitantes, programas de becas (Jóvenes ingenieros en Francia y en Alemania, Español para extranjeros para los estudiantes internacionales). Los estudiantes que realizan un intercambio en pregrado o posgrado pagan en un semestre en EAFIT un crédito convenio equivalente a 5 UMEs de matrícula, este valor incluye el reconocimiento de materias y los costos administrativos de la Oficina de Relaciones Internacionales ORI.

Basados en lo anterior el grupo autoevaluador considera que la Universidad y el programa cuentan con varios convenios y realiza diferentes actividades que facilitan la cooperación académica y profesional a nivel nacional e internacional de profesores y estudiantes, lo que produce un impacto positivo en la calidad del programa y por tanto la característica se cumple plenamente con una calificación de 4,74.

## 8.2. 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 la Tabla 8-3 se presentan los convenios activos que tiene el programa a nivel nacional e internacional junto con las instituciones con que se suscribieron (Anexo 79).

Tabla 8-3. Convenios para estudiantes de Ingeniería de Procesos.

PAIS	Doble Titulación	Intercambio Académico	Pasantía Investigación	Marco	UNIVERSIDADES
Alemania	1	2			Hochschule Bremerhaven Universität Magdeburg
Argentina		2		2	Universidad Nacional del Litoral Universidad Nacional Tres de Febrero
Australia		1			Queensland University of Technology QUT
Brasil		2	1	1	UNICAMP Universidade Federal de Santa Catarina Universidade Federal de São Carlos
Canadá		1			CREPUQ ASCUN
Chile		2		1	Universidad de Valparaíso Universidad Técnica Federico Santamaría
China				2	Jilin University Tsinghua University
Colombia		3		1	Sígueme Programa Jóvenes Ingenieros en Alemania – Colciencias Universidad Autónoma de Occidente Universidad Central
Corea del Sur		1			Seoul National University of Science and Technology
EE.UU		1		1	Purdue University University of Oklahoma
España			1	5	Asociación centro de tecnologías de interacción visual y comunicaciones VICOMtech Universidad Autónoma de Barcelona Universidad de Murcia Universidad de Santiago de Compostela Universidad de Zaragoza Universidad Politécnica de Madrid
Francia	2			4	Ecole National Supérieure Des Mines D’ Albi-Carmaux, Campus Jarlard Escuela de Arts et Metiers Mines Albi-Carmaux Red n+i Université de Technologie Compiègne – UTC
Italia		3		1	Politécnico Di Milano Università Degli Studi Di Genova

PAIS	Doble Titulación	Intercambio Académico	Pasantía Investigación	Marco	UNIVERSIDADES
<b>México</b>		<b>4</b>		<b>3</b>	TEC de Monterrey TEC de Monterrey (Campus Ciudad de México D.F) Universidad de Colima Universidad Nacional Autónoma de México UNAM Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León
<b>Nueva Zelanda</b>		<b>1</b>			Victoria University of Wellington
<b>Perú</b>		<b>1</b>			Pontificia Universidad Católica del Perú
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	

Fuente: ORI (Anexo 79)

En la Tabla 8-4 se encuentran las cifras correspondientes a los intercambios nacionales e internacionales, doble titulación y práctica profesional en el exterior para los estudiantes de Ingeniería de Procesos en el periodo comprendido entre el 2012 y el primer semestre del 2017 (Anexo 86). Adicionalmente, un estudiante alemán (Hochschule Bremerhaven) inicia doble titulación en Ingeniería de Procesos en el semestre 2017-2.

Tabla 8-4. Cifras de intercambios nacionales e internacionales.

Movilidad Pregrado	2012	2013	2014	2015	2016	20171	Total
Semestre intercambio nacional salida (sígueme)		1	1		1		3
Semestre intercambio internacional salida	3	1	4	6	8	3	25
Doble titulación pregrado (salida)		4	2		4		10
Semestre de práctica en el exterior	2	1	8	6	8	2	27
Semestre intercambio nacional entrada (Sígueme)	3			1	3	6	13
Semestre intercambio internacional entrada	1				3	2	6
Doble titulación pregrado (entrada)			1				1

En resumen, entre el año 2012 y el primer semestre del 2017 como resultado de los convenios con instituciones del país y del exterior, además de las relaciones de cooperación académica, se han logrado 28 intercambios académicos realizados por 22 estudiantes del programa en las siguientes universidades: Universidad Nacional del Litoral, Universidad Federal de Sao Carlos, Politécnico Di Milano, Universität Magdeburg , Universität Clausthal, Purdue University, Universidad Nacional Tres de Febrero, Queensland University of Technology, Universidad Técnica Federico Santa María y el Tecnológico De Monterrey y en Colombia en la Universidad de Antioquia, Pontificia Universidad Javeriana y Universidad del Norte (Anexo 86). De los 10 estudiantes que participan en programas de doble titulación, 7 de ellos lo realizan con la Hochschule Bremerhaven y los 3 restantes con universidades francesas.

Un total de 27 estudiantes del programa han realizado su periodo de práctica en el exterior en empresas ubicadas en Alemania, Francia, Bélgica y Estados Unidos con muy buenos resultados, lo que se confirma por el reconocimiento recibido por María Isabel Rebolledo en el 2015 cuando obtuvo el Gold Award otorgado por The Dow Chemical Company sede Alemania, la realización de la práctica de Laura Tenelanda en el Jet Propulsion Laboratory de la Nasa durante el 2016 y en el 2015 el reconocimiento a Susana León como la mejor practicante a nivel nacional en COLTABACO (PMI Colombia) (Anexo 24, Anexo 27).

Los estudiantes nacionales que han realizado un semestre intercambio en la Universidad EAFIT provienen de la universidad de Antioquia, Universidad Nacional, Universidad ICESI, Universidad Pontificia Bolivariana y Universidad del Norte. Los estudiantes del exterior provienen de Hochschule Bremerhaven (Alemania), Purdue University (Estados Unidos), Tecnológico de Monterrey (México), Universidad ESAN (Perú), Universidad Austral de Chile y UNIVA - Universidad del Valle de Atemajac (México) (Anexo 86).

Para los estudiantes de Ingeniería de Procesos que realizan semestre de intercambio en el país o en el exterior se hace un acuerdo previo de las materias a ser homologadas con base en el formato presentado en el Anexo 100; estos registros para cada estudiante reposan en sus respectivas hojas de vida y en los archivos de la carrera (plataforma de Admisiones y Registro – AYRE).

Por otro lado, Ingeniería de Procesos ha recibido 69 profesores y expertos visitantes extranjeros y 43 nacionales que han participado en diferentes actividades (Anexo 75). Adicionalmente, los profesores del departamento han participado en 60 eventos internacionales y 94 nacionales entre 2012 y 2017 (TABLA 8-1) (Anexo 73).

Al preguntar en las encuestas sobre *“el grado en que la institución promueve la interacción de sus estudiantes y profesores en ambientes nacionales e internacionales”*, los estudiantes dan una calificación de 4,4/5 y los profesores de 4,6/5, con un porcentaje de desconocimiento del 10,5% para profesores. Estos procesos han sido posibles gracias a los convenios suscritos y a la cooperación académica que se realiza con otras instituciones (Anexo 10).

Tomando en cuenta las evidencias expuestas, se concluye que el programa de Ingeniería de Procesos fomenta las relaciones externas de estudiantes y profesores con otras instituciones del país y del exterior, por tanto, el grupo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente con una calificación de 4,83.

---

### 8.3. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

---

La evaluación de las características del factor visibilidad nacional e internacional, teniendo en cuenta el análisis hecho previamente, tiene como aspectos sobresalientes que la universidad y el programa cuentan con un importante número de convenios de intercambio académico y doble titulación que se encuentran activos con universidades referentes en diferentes países, destacándose Alemania y Francia. Se tienen relaciones de cooperación nacional e internacional dentro de las cuales se han realizado actividades de investigación y académicas en las que participan profesores y estudiantes del programa.

En la Tabla 8-5 se muestra la calificación de las 2 características de este factor, resultando en una calificación total de 4,79 que permite afirmar que el factor de visibilidad nacional e internacional se cumple plenamente.

Tabla 8-5. Calificación del factor visibilidad nacional e internacional (factor 5).

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>%</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total factor</b>
27	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	3,25	4,74	4,79
28	Relaciones externas de profesores y estudiantes	3,25	4,83	

### 8.3.1. Plan de mejoramiento del factor

Las siguientes actividades son propuestas para aportar al mejoramiento de los aspectos relacionados con el factor visibilidad nacional e internacional:

- Revisar junto con la ORI las estrategias que utiliza el programa para fomentar la movilidad entrante y saliente, principalmente de estudiantes y profesores.
- Indagar con los estudiantes, egresados y profesores que han tenido experiencias de intercambio, de cooperación académica o en investigación con programas internacionales que son referentes para Ingeniería de Procesos, sobre las posibles modificaciones que sugerirían al programa.

## 9. 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.”*

En este factor se analizan los aspectos relacionados con las características: “Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural” y “Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural”.

### 9.1. 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.”*

La Universidad cuenta con políticas que promueven una capacidad investigativa que contribuye a la participación institucional en los ámbitos nacional e internacional de apropiación y creación de nuevo conocimiento, por esto articula desde la Dirección de Investigación a los semilleros y grupos de investigación. En el programa las prácticas en investigación, los semilleros y los proyectos especiales promueven esta capacidad. Desde las aulas se incentiva la investigación formativa mediante la realización de los diferentes trabajos y actividades como PNE, trabajos de grado, entre otros, en los que también se promueve la consulta de material bibliográfico y la lectura en inglés (Anexo 17, Anexo 25, Anexo 26, Anexo 42, Anexo 81).

Como estrategia para incentivar en los estudiantes el interés por la investigación y la innovación, el programa despliega diversas actividades en diferentes asignaturas, algunas de ellas son:

- Trabajo en el laboratorio a cargo del estudiante y orientado por el docente de laboratorio durante la realización de los experimentos.
- PNE que se realizan en los cursos con laboratorios y que son una metodología de enseñanza y aprendizaje propia del programa, en la que los estudiantes proponen prácticas experimentales que no se encuentran en una guía de laboratorio o libro de texto y que conducen al desarrollo de productos o procesos innovadores.
- Monitorías en semilleros y grupos de investigación.
- Proyecto de grado, es uno de los requisitos para obtener el título en Ingeniería de Procesos y busca que el estudiante integre los conocimientos adquiridos con el fin de proponer soluciones a diferentes problemáticas en las que Ingeniería de Procesos puede intervenir. En el proyecto de grado el estudiante tiene la experiencia de estructurar, desarrollar y sustentar un proyecto de investigación, con el acompañamiento de un asesor con experiencia en investigación y en la temática que se estudia en el proyecto. Dentro de las opciones, los estudiantes trabajan en investigaciones lideradas por los grupos de investigación o por la industria. Entre el 2013 y el primer semestre del 2017 el 32.33 % de

los proyectos se realizó en el área de diseño, el 18,18% en Bioprocesos, el 16,16% en gestión y un 13,13% en la área ambiental, el porcentaje restante corresponde a otras áreas afines a la Ingeniería de Procesos. En la Tabla 9-1 se presentan el número de proyectos de grado realizados por los estudiantes anualmente y el porcentaje de dichos proyectos que fueron realizados con empresas, el listado de los proyectos de grado se encuentra en el Anexo 23.

Tabla 9-1. Proyectos de grado realizados por los estudiantes de Ingeniería de Procesos entre el 2013 y 2017.

<b>Año</b>	<b>Proyectos de grado Aprobados</b>	<b>% Proyectos de grado realizados con empresas</b>
2017	14	35,7%
2016	21	14,3%
2015	23	30,4%
2014	21	23,8%
2013	19	15,8%

- Proyectos en los cursos: Información Científica, Diseño de Productos Químicos y Biotecnológicos, Diseño en Ingeniería de Procesos, Líneas de énfasis en Diseño de Procesos y en Bioprocesos (Bioproyectos). En el 2016, un total de 11 estudiantes de Ingeniería de Procesos pertenecientes a las asignaturas Información Científica y Diseño de Productos Químicos y Biotecnológicos participaron en el proyecto Desafío Innovación coordinado por Ruta N y en el que empresas de la región proponían un conjunto de retos buscando innovaciones y mejoras a sus procesos productivos. En este proyecto también participaron estudiantes de otros programas de EAFIT y de Universidades de la región (Anexo 84).
- Seminarios de investigación en cursos como Manejo de Sólidos, Información Científica, Línea de énfasis en Bioprocesos
- Intercambios académicos (movilidad nacional e internacional que pueden incluir práctica, pasantía o proyecto de grado) (Anexo 86, Anexo 24).
- Expoprocesos: feria que se realiza cada semestre en la que los estudiantes presentan los resultados de sus proyectos y de las PNE.
- Aplicación de las TIC's con plataformas virtuales de realización de ejercicios.
- Prácticas profesionales, dentro de las cuales varios estudiantes han tenido la oportunidad de desarrollarlas en centros de investigación o en áreas de investigación y desarrollo dentro de las empresas. En la Tabla 9-2 se presenta información relacionada con las prácticas en investigación (Anexo 24).
- Aprendizaje basado en proyectos
- Jóvenes investigadores (Anexo 87).
- Adicionalmente, se tienen las asignaturas Iniciativa y Cultura Empresarial del NFI en Emprendimiento, la complementaria Construcción Empresarial y la modalidad de semestre de práctica en Empresarismo (Anexo 17, Anexo 26, Anexo 78).

Tabla 9-2. Prácticas en investigación realizadas por estudiantes de Ingeniería de Procesos.

Semestre	Estudiante	Empresa	País
20171	Simón Villanueva C.	Cementos ARGOS S.A.	Colombia
20171	Rafael Villegas A.	Toulouse University	Francia
20171	Patricia Gallego G.	Universidad de Antioquia	Colombia
20162	Ángel S. Hernández Z.	Cementos ARGOS S.A.	Colombia
20161	Laura I. Tenelanda O.	Jet Propulsion Laboratory- NASA	Estados Unidos
20161	Harold F. Giraldo A.	Cementos ARGOS S.A.	Colombia
20161	Amalia Díaz J.	TESA SE	Alemania
20161	Laura Carmona S.	Cementos ARGOS S.A.	Colombia
20141	Andrés Bonilla V.	DDBST Dortmund Data Bank Software & Separation Technology	Alemania
20121	John A. Zapata H.	Universidad EAFIT	Colombia

- Participación en semilleros: al primer semestre del 2017 la Universidad EAFIT cuenta con 109 semilleros en los cuales se encuentran vinculados 1145 estudiantes, en la Escuela de Ingeniería se tienen 34 semilleros con 289 estudiantes y en Ingeniería de Procesos se tienen 5 semilleros que pertenecen a los grupos de Investigación del Departamento. En la
- Tabla 9-3 se presenta información relacionada con el número de estudiantes del programa que han participado en semilleros de Investigación (Anexo 21).

Tabla 9-3. Estudiantes de Ingeniería de Procesos participantes en semilleros de investigación.

Semillero	Año de creación	Grupo de investigación	Estudiantes de Ingeniería de Procesos			
			2014	2015	2016	20171
Semillero de Investigación Ambiental (SIAM)	2008	Desarrollo y Diseño de Procesos (DDP)	6	12	11	16
Semillero de Investigación en Procesos Ambientales (SIPAB)	2013	Grupo de Investigación en Procesos Ambientales (GIPAB)	4	6	5	5
Semillero de Investigación en Desarrollo de Productos Industriales (DPI)	2014	Desarrollo y Diseño de Procesos (DDP)	10	9	17	15
Semillero de Investigación Biotecnología y Química en Productos (BIOQUIP)	2005	Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP)	20	25	7	10
Semillero de investigación en Alimentos e insumos industriales (GRIAL)	2010	Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP)	9	19	4	8
Otros semilleros de la Universidad		IEX, CIBIOP	3	3	12	10

Según las encuestas realizadas el 95% de los profesores considera que en “*el programa la promoción de la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador*” es alta y en promedio la calificación que recibe



este aspecto es de 4,5/5. Por otra parte, el 82% de los estudiantes considera que *“los profesores del programa utilizan mecanismos para incentivar la generación de ideas y preguntas de investigación”* (Anexo 10).

En la Tabla 9-4 se muestran las diferentes actividades que se han derivado de la investigación, entre ellas los eventos organizados a nivel internacional en los cuales han participado estudiantes del programa (Anexo 29, Anexo 31).

Tabla 9-4. Actividades académicas derivadas de la investigación.

Ingeniería de Procesos	2012	2013	2014	2015	2016	20171
Materias ofrecidas en inglés	0	0	0	1	3	1
Materias en temas internacionales	1	0	2	1	1	1
Profesores Internacionales de cátedra	1	0	2	1	1	1
Eventos internacionales organizados	5	1	2	5	12	6
Redes	1	3	0	9	18	2

El equipo autoevaluador considera que esta característica se cumple plenamente y le asigna una calificación de 4,76.

## 9.2. 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.”*

En concordancia con lo establecido en la visión, misión y en el plan estratégico de desarrollo, la Universidad EAFIT aspira a ser reconocida nacional e internacionalmente por sus logros académicos e investigativos, por lo que en diferentes documentos se establecen los criterios, estrategias y políticas relacionadas con la Investigación (Anexo 1, Anexo 7, Anexo 68).

El 93% de los estudiantes considera que *“las posibilidades de participación que les brinda la Institución y el programa, en procesos de investigación, innovación y/o creación artística y cultural”* es alta y le asignan una calificación de 4,7/5 a la *“calidad de los espacios académicos que ofrece el programa”*, aspecto al que los profesores le dan una calificación de 4,8/5, con un porcentaje de desconocimiento del 2,6%. (Anexo 10).

El departamento de Ingeniería de Procesos cuenta con tres grupos de investigación, todos ellos liderados por profesores con doctorado o en formación de doctorado. En la Tabla 9-5 se presenta la información detallada de los grupos de investigación.

Del total de los profesores de planta adscritos al programa (TABLA 3-8), 3 de ellos tienen maestría, 1 es estudiante de doctorado, 3 candidatos a doctorado, 4 doctores y 2 postdoctores (Anexo 22, Anexo 37), todos ellos con asignación a investigación que, para el departamento en el año 2016, fue en promedio del 17% del tiempo total de asignación docente (Anexo 72), incluyendo, además, proyección social, académica e investigativa relacionadas con la naturaleza del programa (Anexo 28, Anexo 29, Anexo 30, Anexo 31, Anexo 32, Anexo 33, Anexo 34, Anexo 36, Anexo 88). Para el desarrollo de los proyectos de investigación, los grupos han gestionado recursos a través de convocatorias internas y de cofinanciación por más de 15 mil millones de pesos entre 2012 y 2017 (Anexo 32). Para gestionar todas las actividades que se derivan de los proyectos de investigación, la Universidad dispone de la Dirección de Investigación. Cabe resaltar que parte del tiempo de formación y capacitación del departamento incluye la dedicación a estudios de doctorado de los docentes de planta que finalmente corresponde a tiempo de investigación a través de la realización de las tesis doctorales (Anexo 72).

Tabla 9-5. Grupos de investigación del programa.

Grupo	Clasificación COLCIENCIAS	Objetivo	Líder	Año Creación
<b>GIPAB:</b> Grupo de investigación en procesos ambientales	B	Realiza apoyo y asesoría en implementación, optimización, diseño, y puesta en marcha, de reactores para la potabilización de agua y el tratamiento de aguas residuales	Edison Gil Pavas	2000
<b>DDP:</b> Desarrollo y Diseño de Productos y Procesos	C	Busca la creación de nuevos productos de alto valor agregado y enfocados al aprovechamiento de la diversidad colombiana.	Diego Acosta Maya	2006
<b>CIBIOP:</b> Ciencias Biológicas y Bioprocesos	C	Generación de nuevo conocimiento en las ciencias biológicas y bioprocesos y sus aplicaciones en la solución de problemas del entorno	Luis Alejandro Gómez	2013

En la Tabla 9-6 se enumeran las diferentes publicaciones en revistas indexadas y especializadas nacionales e internacionales; innovaciones, solicitudes de patentes, registro de software, libros, capítulos de libros y estudiantes dentro de la maestría y el doctorado (Anexo 76).

Tabla 9-6. Publicaciones en revistas indexadas, libros, solicitudes de patentes, ponencias y estudiantes de maestría y doctorado.

Año	Artículos	Artículos ISI-Scopus	Libros y capítulos	Solicitudes de Patentes y registro de software	Ponencias	Estudiantes Maestría (nuevos)	Estudiantes Doctorado (nuevos)
2012	6	5	11	0	20	10	
2013	12	8	1	0	24	9	2

Año	Artículos	Artículos ISI-Scopus	Libros y capítulos	Solicitudes de Patentes y registro de software	Ponencias	Estudiantes Maestría (nuevos)	Estudiantes Doctorado (nuevos)
2014	11	10	2	1	31	6	1
2015	13	11	3	0	30	4	
2016	22	18	0	5	52	1	
2017	10	10	1	1	16	4	1
Total	74	62	18	7	173	34	4

Según el resultado de la encuesta realizada a estudiantes y profesores “sobre su nivel de satisfacción con la calidad del apoyo administrativo en cuanto a la investigación”, tanto para estudiantes como para profesores el nivel es alto con una calificación de 4,5. Sin embargo, un 6% de los estudiantes y un 11% de los profesores manifiestan no tener conocimiento.

A esta característica el grupo autoevaluador le asigna una calificación de 4,66, es decir, se cumple plenamente. Lo anterior se considera basado en que el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente al departamento de Ingeniería de Procesos, a los cuales se les asigna tiempo dedicado al desarrollo de la investigación y a la innovación. Dichos profesores están asociados a grupos de investigación vinculados al sistema institucional de investigación y al sistema nacional de ciencia y tecnología, lo que ha favorecido la realización de proyectos internos y cofinanciados, la formación de estudiantes de pregrado, maestría y doctorado, la conformación de semilleros de investigación con vinculación de estudiantes de Ingeniería de Procesos, la publicación de artículos y libros, la presentación de ponencias, la solicitud de patentes, entre otras.

### 9.3. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

A partir del análisis y evaluación realizados a las características del factor investigación, innovación y creación artística y cultural, se concluye que se cumple plenamente con una calificación de 4,71. En la Tabla 9-7 se presentan los resultados de las calificaciones de las características, con las cuales se obtiene la calificación del factor mediante promedio ponderado.

Tabla 9-7. Calificación del factor investigación, innovación y creación artística y cultural (factor 6)

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3,5	4,76	4,71
30	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	3,5	4,66	

### 9.3.1. Plan de mejoramiento del factor

Con el fin de contribuir al mejoramiento de las características y aspectos relacionados con el factor investigación, innovación y creación artística y cultural, se propone lo siguiente:

- Desplegar acciones dentro de las estrategias de los grupos de investigación que permitan mejorar la clasificación en COLCIENCIAS, articulando las líneas de investigación con el pregrado y los posgrados
- Establecer un canal de comunicación efectiva dentro del programa para que la información relacionada con los resultados de los proyectos desarrollados por los grupos y semilleros de investigación sea conocida por profesores y estudiantes.
- Solicitar a la institución una mejora en las plataformas usadas para la recolección de información relacionada con investigación, que permita: hacer un seguimiento a los estudiantes del programa que participan como miembros o monitores de grupos o semilleros de investigación que pertenecen a departamentos diferentes a Ingeniería de Procesos y que facilite tener información sobre las investigaciones que desarrollan los profesores de cátedra.

## 10. 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.”*

Este factor considera y analiza los aspectos relacionados con las características: “Políticas, programas y servicios de bienestar universitario” y “Permanencia y retención estudiantil”.

### 10.1. 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.”*

En EAFIT se vive el bienestar y la cultura: “El ser humano, visto desde sus ejes físico, psicológico y emocional, es la razón por la que la Universidad desarrolla actividades que aportan a su calidad de vida y generan bienestar. Es así como el deporte, el arte, la cultura, el cuidado de la salud y la estabilidad laboral se constituyen como fundamentales para la vida de los empleados eafitenses. En el canal de la intranet es posible acceder a esta información, así como a los servicios y beneficios que tienen quienes laboran en EAFIT y sus familias”. Las políticas institucionales sobre el bienestar universitario se encuentran consignadas en el capítulo IV de los Estatutos Generales de la Universidad. De igual manera, el bienestar universitario está incluido en la Declaración de Principios de Gobernabilidad y Administración de la Universidad (Anexo 1, Anexo 5). Adicionalmente, la filosofía y prácticas institucionales para su logro se encuentran en el Capítulo 6 del Proyecto Educativo Institucional (Anexo 2). Por otro lado, las asignaturas de Bienestar se ofertan de manera semestral para los estudiantes de primer semestre (Anexo 43) y la proyección cultural juega también un papel fundamental.

A la hora de implementar acciones para lograr el bienestar universitario, la Dirección de Desarrollo Humano es la principal responsable, su direccionamiento estratégico se proyecta a hacer del bienestar un valor individual y colectivo en la comunidad eafitense (estudiantes, profesores, empleados administrativos, egresados y jubilados), desde la conciencia del mutuo cuidado y con base en los valores institucionales (Anexo 11). La Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario cuenta con los siguientes departamentos que promueven el bienestar en la Universidad EAFIT: Beneficios y Compensación (Anexo 89), Deportes y Recreación (Anexo 53), Desarrollo Artístico (Anexo 52), Desarrollo de Empleados (Anexo 90), Desarrollo Estudiantil (Anexo 51) y Servicio Médico y Salud Ocupacional (Anexo 91).

Entre el primer semestre del 2012 y el segundo semestre del 2016, se tienen 189 registros de personas relacionadas con Ingeniería de Procesos que han utilizado los servicios prestados por Desarrollo Artístico (Anexo 11). En el mismo periodo, un total de 622 registros entre personal administrativo, profesores y estudiantes del programa de Ingeniería de Procesos han participado en deporte Formativo, deporte representativo y actividades de uso y aprovechamiento del tiempo libre, que son coordinadas por el departamento de Deportes y Recreación (Anexo 11).

En el departamento de Desarrollo Estudiantil se ofrece a los estudiantes de la Universidad diferentes programas y servicios de apoyo a los procesos formativos para acompañar la integración a la vida universitaria, apoyar el desempeño académico y contribuir a la formación integral y participación de los grupos estudiantiles. En el Anexo 51 se puede consultar la descripción de los servicios ofrecidos por desarrollo estudiantil y en el Anexo 11 las estadísticas detalladas sobre el uso de estos servicios por parte de la comunidad estudiantil de la Universidad EAFIT y, específicamente, por los estudiantes de Ingeniería de Procesos. En la Tabla 10-1 se presentan los datos referentes al uso de estos servicios.

Tabla 10-1. Número de estudiantes de Ingeniería de Procesos que utilizaron los servicios de desarrollo estudiantil entre 2012 y 2017.

Servicio	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Asesoría Académica	35	35	52	42	18	11
Consultorio Psicológico	48	39	29	26	14	9
Metodología del aprendizaje	1	3	1	3	3	0
Acompañamiento 1er semestre	3	11	3	17	17	14
Inducción	42	48	50	34	31	22
Nivelatorio de matemáticas					20	15
Tour de foráneos	2	1	0	2	5	7
Asesoría en técnicas de estudio	7	1	2	4	0	0

Fuente: Desarrollo Humano – Bienestar Universitario (Anexo 11)

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 el departamento de Beneficios y Compensación (Anexo 89). Entre el segundo semestre del 2012 y el primer semestre del 2017, los estudiantes de la Universidad EAFIT han recibido 15477 becas, de las cuales 793 han sido para Ingeniería de Procesos y dentro de estas 230 corresponden a becas por estímulo académico, reconocimientos y estímulos extra-curriculares (Anexo 11).

El NFI en Cultura ambiental, coordinado desde el Departamento de Ingeniería de Procesos, es un buen ejemplo de los esfuerzos por promover la apropiación social del conocimiento a través de la realización de eventos en los que pueden participar toda la comunidad eafitense y el público externo (Anexo 29).

Los servicios de Bienestar Universitario más usados por los estudiantes según las encuestas, son salud, aprendizaje y bienestar y para los profesores son salud, cultura y beneficios y compensación, con un porcentaje mayor al 60% de la población entrevistada (Anexo 10). En cuanto a “la calidad de los servicios de Bienestar Universitario”, el resultado de las encuestas realizadas a profesores y estudiantes arroja una calificación promedio para estudiantes de 4,8/5 y para profesores de 4,6/5 para los servicios culturales, deportivos y de salud.

Como mecanismos de seguimiento integral a la comunidad institucional y acciones derivadas que conduzcan al desarrollo humano y el respeto a la diferencia, la Universidad realiza encuestas periódicas después de prestar servicios, realizar eventos o hacer determinados trámites.

Para investigar permanente la problemática social del entorno que incide en la comunidad institucional se tiene el Centro de Integridad que tiene como labor prevenir, acompañar, seguir y registrar prácticas deshonestas en los ámbitos académico e investigativo (Anexo 92) y desde el Departamento de Desarrollo Estudiantil se realizan investigaciones para conocer el efecto de las estrategias implementadas.

Asimismo, la Universidad ha realizado en dos ocasiones (2012 y 2016) la medición de factores de riesgo psicosocial con sus empleados (Anexo 93), la cual tiene como objetivos:

- Caracterizar la distribución de los factores de riesgo psicosocial por niveles de riesgo y variables sociodemográficas y ocupacionales de interés.
- Describir la distribución de los síntomas de estrés por niveles de riesgos y variables sociodemográficas y ocupacionales de interés.
- Identificar las características de personalidad y los factores de afrontamiento de la población como factores protectores frente al estrés y otras enfermedades relacionadas.

Como conclusión, el grupo autoevaluador considera que 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, por lo que le da una calificación de 4,96.

---

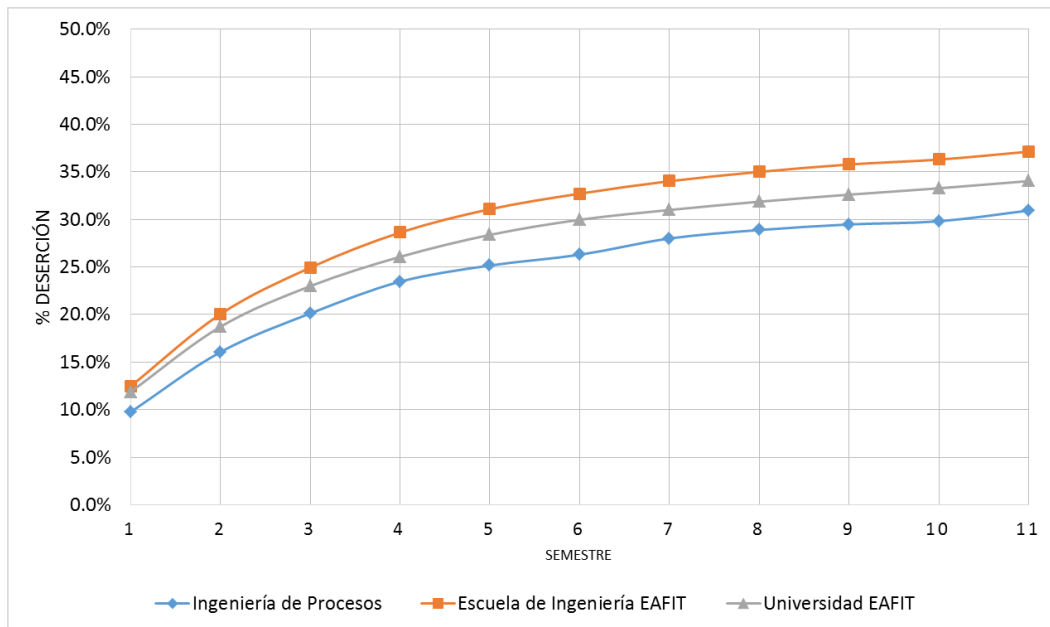
## 10.2. CARACTERÍSTICA 32. PERMANENCIA Y RETENCIÓN ESTUDIANTIL

---

*“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.”*

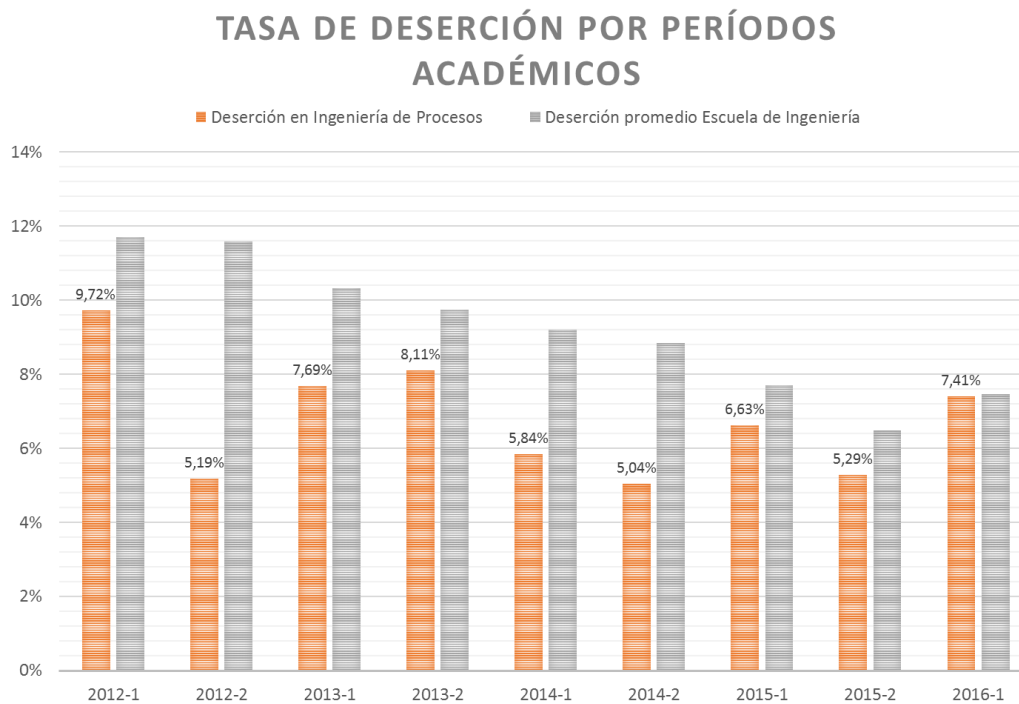
De acuerdo con el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior –SPADIES del MEN, se encuentra que la deserción acumulada para el caso de la Universidad EAFIT indica que de 100 personas que ingresan 34 no terminan sus estudios (34,04%), este dato es menor al que se reporta como promedio nacional para las universidades (47,28%) y para las instituciones de educación superior acreditadas (43,81%). Para el programa de Ingeniería de Procesos se encuentra un valor de deserción acumulada del 30,94%, inferior a los porcentajes anteriores (Anexo 38) (Anexo 94). En la Figura 10-1 se presentan los valores descritos y se compara el comportamiento de la deserción acumulada de Ingeniería de Procesos con respecto a la Escuela de Ingeniería y a la Universidad EAFIT.

Figura 10-1. Deserción acumulada de Ingeniería de Procesos



Como se muestra en la Figura 10-2, la tasa de deserción por periodos académicos del programa de Ingeniería de Procesos ha sido menor al promedio de la Escuela de Ingeniería de EAFIT.

Figura 10-2. Tasa de deserción por períodos académicos de Ingeniería de Procesos.



Fuente: SPADIES (Anexo 94)



Para optimizar las tasas de retención la Universidad ha creado servicios como: orientación profesional para los estudiantes de grados 11, 12 y durante la carrera; acompañamiento del grupo estudiantil Tutores a estudiantes primíparos; cursos nivelatorios para colegios en convenio; consultorio matemático y físico permanente en ciencias básicas; cátedra metodología del aprendizaje; consultorio académico; curso de técnicas de estudio; conversatorios, foros y seminarios para promover el buen rendimiento académico; asesorías individuales y Centro de Estudios en Lectura y Escritura (Celee) adscrito al departamento de Humanidades (Anexo 51). Además, están los servicios orientados a la graduación de los estudiantes en los tiempos previstos, como: monitorías académicas en diferentes asignaturas; cursos intersemestrales y créditos académicos por semestre (en promedio, cada semestre está diseñado para cursar 18 créditos, pero el estudiante tiene la posibilidad de seleccionar hasta 21 créditos).

La oferta integral de la Universidad le apunta a aumentar las tasas de retención y de graduación de estudiantes. Además de las estrategias de Desarrollo Humano–Bienestar Universitario y las iniciativas culturales, hay otros que tienen relación indirecta con las tasas de retención mencionadas, ejemplo de esto es la infraestructura con que cuenta la Universidad.

Tomando como base que el programa ha efectuado un seguimiento a la permanencia y retención buscando mejorarla sin detrimento de la calidad, apoyándose de las diferentes estrategias que ha desarrollado la Universidad para este fin y considerando que el tiempo promedio de permanencia de los estudiantes en el programa es concordante con la calidad que se propone alcanzar, el equipo evaluador le asigna una calificación de 4,27.

### 10.3. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

Teniendo en cuenta los análisis realizados previamente y basándose en la evaluación de las características del factor 7, se destacan como aspectos sobresalientes los planes, políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario que tiene la Universidad EAFIT para la formación integral de sus estudiantes, profesores y empleados.

En la Tabla 10-2 se muestra la calificación de las dos características de este factor, con una calificación total de 4,55 que permite afirmar, que el factor de bienestar institucional se cumple en alto grado.

Tabla 10-2. Calificación del factor bienestar institucional (factor 7)

Característica	Descripción	%	Calificación	Total factor
31	Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	2,00	4,96	4,55
32	Permanencia y retención estudiantil	3,00	4,27	

### 10.3.1. Plan de mejoramiento del factor

Se proponen las siguientes actividades que pueden contribuir al mejoramiento de los aspectos y características relacionadas con el factor Bienestar Institucional:

- Aunque los porcentajes de deserción acumulada del programa son inferiores a los de la Escuela de Ingeniería y a los de la Universidad EAFIT, es necesario realizar un análisis más profundo que permita identificar los factores de mayor incidencia de esa deserción del programa y que conduzcan a establecer una estrategia enfocada a reducirla con apoyo de las diferentes áreas y programas que tiene establecidas la Universidad.
- Realizar una mayor divulgación a los estudiantes a través de diferentes canales, de los servicios que prestan la Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario, los diferentes centros y programas de la Universidad EAFIT, de tal manera que conozcan la forma de acceder a estos servicios y aumentar el uso efectivo de los mismos.
- Construir fichas en las que se especifiquen las actividades, responsabilidades y el perfil de las diferentes monitorías (académicas, administrativas y de investigación).
- Revisar las estrategias de comunicación de las normas de seguridad en los laboratorios, con el apoyo de salud ocupacional, para lograr mayor conocimiento y cumplimiento entre estudiantes, docentes y demás usuarios de estos espacios.

## 11. 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.”*

En este factor se consideran y analizan los aspectos relacionados con las características: “Organización, administración y gestión del programa”, “Sistemas de comunicación e información” y “Dirección del programa”.

### 11.1. 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.”*

Según se declara en la visión de la Universidad, EAFIT “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” (Anexo 2). Además, según se declara en el Capítulo II de los Estatutos Generales “La Universidad EAFIT está administrada por el Consejo Superior, el Consejo Directivo, el Consejo Académico, los Consejos de Escuela, el Rector, Vicerrector, los decanos y demás órganos y cargos de dirección que llegare a crear el Consejo Superior” (Anexo 1). De esta manera el departamento es dirigido por el Jefe de 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 95).

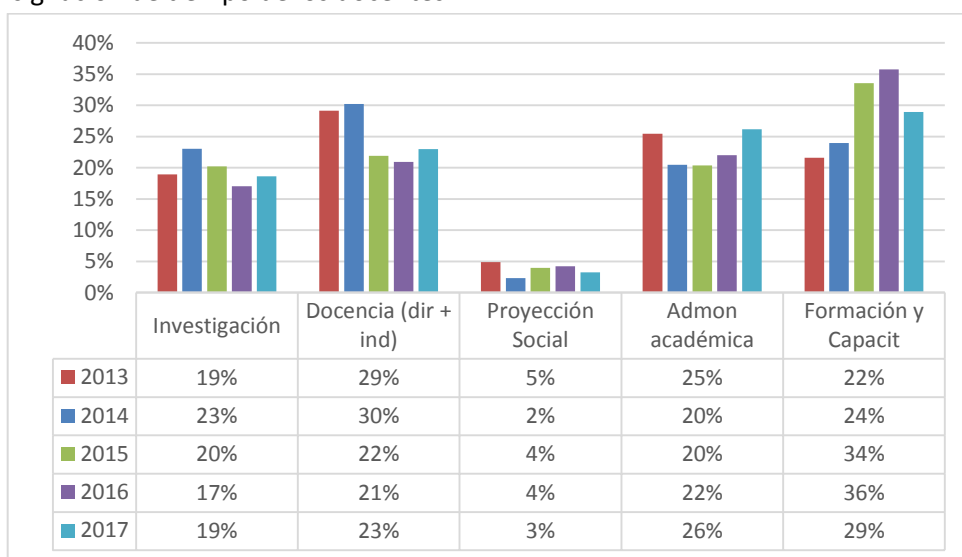
En el Capítulo II: Organización y Administración de los Estatutos Generales de la Universidad EAFIT (Anexo 1), se describen los criterios y los procesos de asignación de diferentes cargos, entre estos: Consejo Superior, Consejo Directivo Consejo Académico, Rector, Vicerrector, Secretario General, Decanos, Jefes de Departamento y de Carrera, Coordinadores de áreas académicas y Consejo de Escuela.

El departamento de Ingeniería de Procesos, en el aspecto académico, tiene a su cargo el **pregrado en Ingeniería de Procesos**; las especializaciones en **Diseño de Procesos Químicos y Biotecnológicos** y **Gestión Sostenible de Procesos Industriales**; soporta junto con todas las áreas de la Escuela de Ingeniería **la Maestría y el Doctorado en Ingeniería** y coordina dentro del NFI el área de **Cultura Ambiental** con los cursos **Ecología y Desarrollo Sostenible**, los cuales son ofrecidos a toda la comunidad universitaria. El pregrado en Ingeniería de Procesos está coordinado por el Jefe de Carrera y cada especialización y el área de cultura ambiental, cuentan con un profesor de planta como coordinador. Actualmente, el departamento de Ingeniería de Procesos tiene vinculados 12 profesores de tiempo completo y una profesora de medio tiempo (Anexo 37) y

como se observa en la Figura 11-1, en el periodo de 2013 a 2017 la asignación de tiempo del cuerpo docente a las labores de administración académica ha sido en promedio del 23% sobre el tiempo total de dedicación.

Las actividades docentes y académicas se desarrollan a través de la Dirección de Docencia y son apoyadas por otros departamentos académicos de la Escuela de Ingeniería y demás Escuelas de la Universidad (Ciencias, Humanidades, Economía y Finanzas, Administración y Derecho). Adicionalmente, se cuenta con el apoyo de las siguientes direcciones: Planeación, Desarrollo Humano y Bienestar Universitario, Administrativa y Financiera, Idiomas y Educación Continua y de otras áreas que dependen de Rectoría y Vicerrectoría, entre las que se destacan: Relaciones Internacionales, Admisiones y Registro, Prácticas Profesionales, Innovación, Investigación, Centro de Egresados, Comunicación, Fondo Editorial y Extensión Cultural, Auditoría, EAFIT Virtual y Mercadeo Institucional (Anexo 95).

Figura 11-1. Asignación de tiempo de los docentes.



En el ámbito investigativo, el departamento de Ingeniería de Procesos, coordina los grupos de investigación: GIPAB (grupo investigación en Procesos Ambientales), DDP (Desarrollo y Diseño de Procesos) y junto con el departamento de Ciencias Biológicas de la Escuela de Ciencias el grupo CIBIOP (Grupo de investigación en Ciencias Biológicas y Bioprocesos) (Anexo 22). El GIPAB y DDP son coordinados por profesores de tiempo completo de Ingeniería de Procesos. Las actividades de los grupos son apoyadas por la Dirección de Investigación.

Para el desarrollo de las actividades de extensión y proyección social, los departamentos de la Escuela de Ingeniería cuentan con un coordinador para el planteamiento y desarrollo de programas de educación continua, con el apoyo de las direcciones de Educación Continua, Investigación y Docencia, junto con Innovación EAFIT y la ORI.

Mediante la resolución número 1680 del 16 de marzo de 2010, la Universidad EAFIT obtuvo la renovación de la Acreditación Institucional que el MEN otorgó por ocho años. En el 2016, EAFIT realizó el proceso de

Autoevaluación y en mayo de 2017 se efectuó la visita de pares con el fin de renovar la Acreditación Institucional. Todos los programas de pregrados de EAFIT acreditables están acreditados (en total 17) (Anexo 38). Varias dependencias de la Universidad han recibido certificaciones de calidad como se aprecia en la Tabla 11-1.

Tabla 11-1. Procesos administrativos acreditados.

<b>Dependencia</b>	<b>Certificación</b>	<b>Año</b>
Universidad EAFIT	Calificación Fitch Ratings.AA+	2017
Dirección Administrativa y Financiera	NTC/ISO 9001	
Desarrollo Humano- Bienestar Universitario	NTC/ISO 9001	
Idiomas EAFIT	Accet	2011
Educación Continua	Accet	2011
Centro de Laboratorios	NTC-ISO/IEC 17025:2005	2010

*Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional (Anexo 38)*

El departamento de Ingeniería de Procesos, en busca del mejoramiento continuo, realizó entre los años 2015 y 2016 un ejercicio de vigilancia tecnológica de Ingeniería de Procesos y a partir de los resultados obtenidos, se plantea la realización de un estudio de prospectiva para trazar hojas de Ruta para el departamento y el programa. Dicho estudio se encuentra actualmente en ejecución y los resultados reposan en los archivos de del departamento de Ingeniería de Procesos.

En cuanto a la apreciación del personal administrativo del programa sobre la claridad de las funciones encomendadas y sobre la articulación de sus tareas con las necesidades y objetivos del mismo, la Jefa del Departamento de Ingeniería de Procesos Catalina Giraldo opina que “la Universidad cuenta con los documentos que definen los cargos y actividades de los Jefes de Departamento y de los Jefes de Carrera. Asimismo, el Decano de la Escuela de Ingeniería hace acompañamiento a los nuevos Jefes de Departamento, entregando otros documentos de apoyo para facilitar la gestión. En esta dirección, están definidas y descritas las actividades a realizar y cómo estas aportan al cumplimiento de los objetivos del departamento. Adicionalmente, desde la Jefatura de Departamento se pueden plantear tareas complementarias que apunten al desarrollo estratégico tanto del programa de pregrado, como de los posgrados, de la labor docente, investigativa y de proyección social adelantadas por los profesores”. Para el Jefe de Carrera Kevin Molina “las funciones de la Jefatura de Carrera se encuentran definidas por la dirección de docencia de la universidad e incluso se define la cantidad de horas asignadas dependiendo del número de estudiantes de cada pregrado. Las funciones están articuladas con la administración del programa en temas referentes a aspectos académicos, relacionados con los estudiantes, administración de recursos y en relación directa con los objetivos del departamento de Ingeniería de Procesos”. Finalmente, la secretaria del departamento Olga Luz Gómez siente que “como empleada administrativa tengo la oportunidad de interactuar con todo un mecanismo puesto a disposición, que me permite el acceso para desarrollar las actividades encomendadas, me es fácil desenvolverme con mis funciones ya que la Universidad cuenta con los soportes técnicos para

cada proceso facilitándome avanzar en mis labores como mediadora en las actividades administrativa-académicas.”

De acuerdo a las encuestas realizadas (Anexo 10) la calificación promedio respecto al “*nivel de satisfacción con la calidad del apoyo administrativo para la gestión curricular, el proceso de matrícula, la investigación y la proyección social*” es para los estudiantes de 4,4/5 y para los profesores de 4,6/5. Sin embargo, hay un porcentaje alto de estudiantes con desconocimiento sobre el apoyo para la gestión curricular (25% de los encuestados) y entre los profesores hay un desconocimiento de aproximadamente el 11% de los encuestados sobre cada uno de los aspectos.

En conclusión, la organización, la administración y la gestión del programa favorecen el desarrollo y la articulación de las funciones de docencia, investigación, extensión o proyección social y la cooperación internacional, por lo tanto, se considera que esta característica se cumple en alto grado y se califica con 4,59.

## 11.2. CARACTERÍSTICA 34. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

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

La Universidad cuenta con un total de 77 aplicaciones disponibles para las diferentes actividades y procesos (Anexo 85). En la Tabla 11-2 se presenta un listado de las aplicaciones más utilizadas por estudiantes y profesores en actividades relacionadas con el pregrado.

Tabla 11-2. Listado de los sistemas de información más utilizados en el pregrado.

Aplicación	Descripción
Ayre	Plataforma de Admisiones y Registro
Bisa	Módulo de Gestión Becas
BPMS - Ayre	Gestión de solicitudes académicas
EAFIT Interactiva	Módulo interactivo (relación profesor - estudiante)
Sinbad	Sistema de gestión de la biblioteca
Sipa	Programación académica
Sirena	Reporte de Notas
Siria	Reserva de aulas
Ulises	Información académica para estudiantes
Zeus	Módulo de asignación docente

Fuente: Centro de Informática (Anexo 85)

De estas aplicaciones informáticas que tiene EAFIT, el 18,4% apoyan procesos académicos, un 65,8% procesos administrativos y el porcentaje restante se emplean en procesos relacionados con proyección social, investigación, formación y gestión estratégica (Anexo 38).

Entre los servicios informáticos, la Universidad cuenta con una página web actualizada ([www.eafit.edu.co](http://www.eafit.edu.co)) y una red interna para los empleados llamada Entrenos que contiene información sobre: la labor desempeñada en cada dependencia y su impacto en EAFIT; los procesos y procedimientos; espacios para el aprendizaje y bienestar; la vida cultural, ente otros.

Dentro de la página de la Universidad se encuentra el subportal de la carrera de Ingeniería de Procesos, donde está la Información detallada y actualizada sobre el plan de estudios y los profesores adscritos al programa, incluyendo su formación y trayectoria (<http://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-procesos/Paginas/inicio.aspx>).

Por parte de los estudiantes y profesores hay una alta satisfacción con respecto a *“la calidad y la efectividad de los sistemas informáticos”*, con una calificación promedio de 4,7/5 para ambos (Anexo 10).

Para mantener un contacto constante entre estudiantes y profesores, la Universidad cuenta con la plataforma EAFIT Interactiva, en la cual se encuentra información relacionada con cada materia, con el pregrado, semilleros, grupos estudiantiles, etc. Adicionalmente, la Universidad cuenta con un gran número de mecanismos de comunicación para que toda la comunidad universitaria acceda a la información, dentro de las cuales se tienen: el canal de estudiantes, correo institucional, canal de egresados, canal en vivo, el eafitense, unos minutos con Juan Luis, campus global, periódico nexos, revista Universidad EAFIT, revista SOMOS.

Para el equipo evaluador el programa cuenta con mecanismos eficaces de comunicación y con sistemas de información claramente establecidos y accesibles y se cumple plenamente con una nota de 4,68.

---

### 11.3. 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.”*

El Jefe de Carrera es el encargado de la dirección del programa y con la orientación del Decano de la Escuela de Ingeniería administra el currículo, busca el desarrollo del programa de estudios y, junto con los departamentos académicos, garantiza que las asignaturas cumplan los objetivos generales de la carrera. Adicionalmente, con el Comité de Carrera se promueve la revisión y actualización de los microcurrículos.

El Jefe de Carrera soporta su actuar en las directrices académicas y administrativas que se encuentran en documentos institucionales como: el Proyecto Educativo Institucional (PEI) (Anexo 2), los Estatutos Generales (Anexo 1), el Plan Estratégico de Desarrollo (Anexo 7), el Estatuto Profesorial (Anexo 83), el Reglamento

Académico (Anexo 8) y en las disposiciones que fijen los Consejos Superior, Directivo, Académico y de la Escuela de Ingeniería.

Desde la Dirección de Docencia se han definido las funciones y horas asignadas para los cargos administrativos de los programas (coordinadores de programas, coordinadores de área, Jefes de Carrera y Jefes de Departamento). En el documento Declaración de Principios de Gobernabilidad y Administración (Anexo 5), en las políticas de control interno y revisoría fiscal se define que los Decanos, Directores y Jefes de Departamentos académicos y administrativos elaborarán informes sobre las actividades realizadas y los objetivos alcanzados en cada período calendario y que cada jefe de Programa de Grado y/o de Posgrado responderá por los procesos de autoevaluación, acreditación y registro calificado de su respectivo programa. Ingeniería de Procesos cuenta con un Jefe de Departamento y un Jefe de Carrera, cada uno con sus funciones definidas, de esta manera se asegura una mejor atención a cada cargo.

Algunos de los mecanismos y órganos definidos por la Universidad que cuentan con la participación de la comunidad académica para apoyar la gestión del programa son: **Asamblea de Carrera**, programada semestralmente por la organización estudiantil y los Representantes Estudiantiles; **Comité de Carrera de Ingeniería de Procesos**, órgano consultivo en materia académica y curricular con participación del Jefe de Carrera, docentes, estudiantes y egresados del programa; **Grupo primario**, reunión periódica de profesores del departamento académico que sirve el programa; **Consejo de Escuela de Ingeniería**, dentro de su funciones está el desarrollo académico de la Escuela, proponiendo, controlando y evaluando el cumplimiento de los planes de investigación, de desarrollo docente y de proyección social; **Consejo Académico**, orienta y evalúa la política académica, docente e investigativa de la Universidad, conforme a las directrices fijadas por el Consejo Superior y el Consejo Directivo.

La apreciación tanto de estudiantes como de profesores acerca del *“liderazgo ejercido por los directivos del programa”* es alta, con una calificación por parte de los estudiantes de 4,3/5 y de los profesores de 4/5, encontrándose un desconocimiento por debajo del 6% entre los encuestados (Anexo 10).

El equipo autoevaluador concluye que existe orientación y liderazgo en la gestión del programa, con métodos de gestión claramente definidos y conocidos por la comunidad académica, por lo anterior se le asigna a esta característica una calificación de 4,47 considerando que se cumple en alto grado.

---

#### 11.4. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

---

A partir del análisis y evaluación realizados a las características del factor Organización, administración y gestión, se concluye que se cumple en alto grado con una calificación de 4,57. En la Tabla 11-3 se muestran las calificaciones de las características con las cuales se obtiene, mediante promedio ponderado, la calificación del factor.



Tabla 11-3. Calificación del factor organización, administración y gestión (factor 8).

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>%</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total factor</b>
33	Organización, administración y gestión del programa	3,00	4,59	
34	Sistemas de comunicación e información	2,50	4,68	4,57
35	Dirección del programa	3,00	4,47	

#### 11.4.1. Plan de mejoramiento del factor

A continuación, se proponen acciones que pueden contribuir a mejorar los aspectos relacionados con la organización, administración y gestión del programa:

- Realizar actividades de divulgación, incluyendo el uso de redes sociales, entre profesores principalmente de cátedra y estudiantes, con el fin de dar a conocer aspectos relacionados con la gestión académica y administrativa del programa de Ingeniería de Procesos.
- Dentro de las labores de las directivas del programa incluir acciones y estrategias apuntadas a aumentar el reconocimiento del programa.

## 12. 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.”*

En este factor se analizan los aspectos relacionados con las características: “Seguimiento de los egresados” e “Impacto de los egresados en el medio social y académico”.

### 12.1. 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.”*

Como política institucional, la actualización de la base de datos de sus egresados se realiza directamente a través del Centro de Egresados, el cual permite que se genere la posibilidad de atender un aspecto de vital importancia para la Institución, como lo es el contacto directo y permanente con sus egresados (Anexo 47). Dentro de las funciones del Centro se encuentran:

- Brindarle permanentemente información a los egresados sobre el quehacer universitario y los logros que los egresados de diferentes programas alcanzan.
- Intermediación y asesoría laboral: el Centro cuenta con una bolsa de empleo autorizada por el Ministerio de Trabajo. Adicionalmente, realiza conferencias y convenios con diferentes compañías con el fin de ofrecer programas especiales de entrenamiento, capacitación y posible vinculación a dichas empresas.
- Observatorio de egresados y procesos de calidad institucional: el Centro se encarga de realizar análisis sobre la empleabilidad de sus egresados, sectores, empresas, lugar geográfico donde están ubicados, entre otros.

Se destaca que la Universidad le tiene asignado un espacio al Centro de Egresados denominado Casa del Egresado EAFIT, ubicada adjunto al campus principal en la ciudad de Medellín.

Desde el Centro de Egresados de la Universidad EAFIT, se cuenta con el registro de 648 egresados de Ingeniería de Procesos a diciembre de 2016, conformados en 65% por mujeres y 35% hombres. La base de datos se actualiza periódicamente con la información que proporcionan los egresados, incluyendo: género, nombre, cédula, dirección y teléfono de residencia, ciudad residencia, correo electrónico, cargo, empresa, teléfono y dirección de oficina y año de graduación.

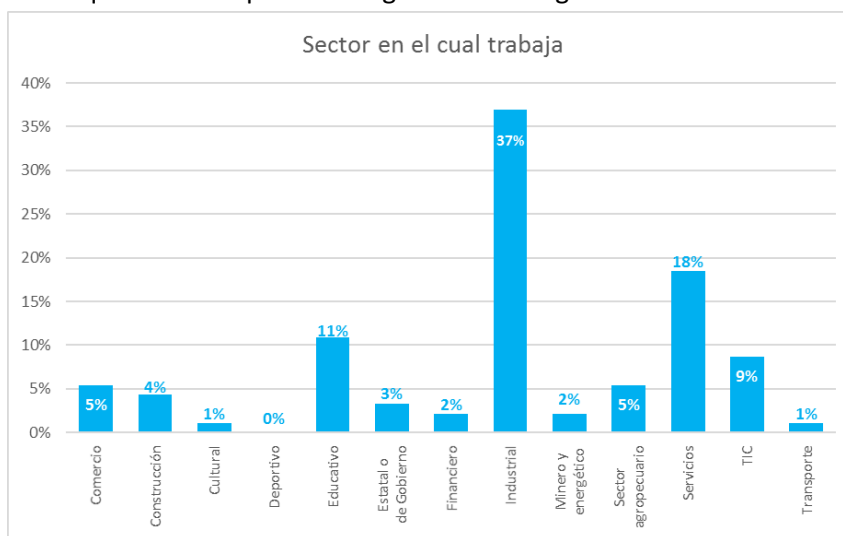
Según las encuestas realizadas a los egresados (Anexo 19), el 77% de estos se encuentran desarrollando actividades productivas como empleados, independientes o empresarios, el 6% está desempleado y el resto

adelantan procesos de formación. Dentro del porcentaje que está vinculado a actividades productivas, el 57% se desempeñan en cargos directivos o de toma de decisiones (coordinador, director, ejecutivo y gerente). Por otro lado, el 83% del total de los encuestados considera que en su labor utiliza los conocimientos recibidos en su formación académica y el 93% recomendaría a otras personas cursar Ingeniería de Procesos en EAFIT.

Otro factor importante es el interés de los egresados en continuar su formación a nivel de postgrados (especializaciones, maestrías y doctorados). El 59% de los egresados encuestados adelantan o han cursado estudios de posgrado, lo que sugiere que el programa ha servido como plataforma que invita a continuar con la búsqueda del conocimiento y la formación como parte del proyecto de vida. De igual manera, los temas de docencia, investigación y consultorías se vuelven cada día una opción más atractiva con un 13% de ellos laborando en estas áreas.

El seguimiento hecho con el apoyo del Centro de Egresados ha demostrado que los graduados han venido ocupando importantes espacios en el espectro empresarial nacional e internacional en donde son reconocidos y demandados (Anexo 27), destacándose empresas del sector industrial, minero y energético, químico, petroquímico, de alimentos y afines, agropecuario, sector comercial, entre otros, como se observa en la Figura 12-1.

Figura 12-1. Sectores en que se desempeñan los egresados de Ingeniería de Procesos.



Fuente: Centro de Egresados (Anexo 19)

Teniendo en cuenta la información entregada por el Observatorio Laboral para la Educación – OLE del MEN, desde el 2012 la vinculación laboral general para la carrera de Ingeniería de Procesos es alta con porcentajes para la tasa de cotizantes mayor al 75% y con ingresos reportados en la Tabla 12-1. Estos resultados son para Colombia por tanto no incluyen a los egresados que se encuentran en el exterior. Adicionalmente, este valor reportado por el OLE es cercano al 77% de egresados que respondieron la encuesta y manifestaron estar vinculados laboralmente desarrollando actividades productivas, de los cuales el 42% indicó recibir ingresos en un rango superior a \$4.000.000.

Tabla 12-1. Vinculación laboral general para Ingeniería de Procesos (Medellín).

	2012	2013	2014	2015
Tasa de cotizantes (%)	81,2	78	77,1	75,7
Ingreso (\$)	2'854.987	3'029.428	3'161.093	3'360.555

Fuente: OLE - MEN

Adicional a la labor que se realiza desde el Centro de Egresados y la Dirección de Planeación, los egresados han sido tenidos en cuenta en iniciativas internas del departamento de Ingeniería de Procesos tales como los estudios de vigilancia tecnológica y de prospectiva.

Con el fin de mantener atención en las necesidades del entorno, se usan estrategias como la vinculación de egresados (laboralmente activos) como profesores de cátedra en el programa, lo cual genera un canal por medio del cual se involucran las necesidades y exigencias del entorno dentro de la estructura curricular. Esto también se ha logrado mediante la participación de egresados como asesores o evaluadores de proyectos de grado y asesores de estudiantes en semestre de práctica. Además, la realización de actividades académicas con los estudiantes de la carrera en las que se comparte la experiencia de los egresados en su vida laboral (jornadas académicas, conferencias a estudiantes, talleres) ha servido como mecanismo de identificación de nuevas temáticas y de oportunidades para mejorar el programa. De igual manera, estrategias como la práctica profesional, la bolsa de empleo y las ferias laborales además de facilitar el paso del estudiante y del recién graduado al mundo laboral, aportan al conocimiento de lo que las empresas buscan en el perfil de los egresados y practicantes.

Teniendo en cuenta que existen mecanismos apropiados para hacer 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 grupo autoevaluador le asigna a esta característica una calificación de 4,63, lo que indica que se cumple plenamente.

## 12.2. 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 realizada a los egresados, el 94% de estos tienen diferentes vinculaciones como: 18% adelantan actividades de formación, 7% son trabajadores independientes, 4% emprendedores o nuevos empresarios y el 66% restante son empleados. En cuanto al tipo de vinculación el 77% tiene un contrato a término fijo, 19% a término indefinido y 4% de prestación de servicios (Anexo 19).

Se tiene también que el 64% no se encuentran buscando empleo y que del total de egresados hay un 23% que es miembro activo de alguna comunidad académica, asociación científica, profesional, tecnológica, técnica o artística (Anexo 19). Algunas de estas comunidades son internacionales como: InnoEnergy Community; Max Institute für Intelligente Systeme; American Chemical Society; Yancy life; Instituto Max

Planck; Computer and cognition Laboratory. Otras a nivel nacional como: Grupo de estudios en astrobiología; Comité de riesgos del ICONTEC; Ascorh, PMI Capítulo Antioquia; Red de salud de Antioquia, Biointropic; Grupo de investigación Ginews, Grupo Catálisis Ambiental – UdeA; Grupo CIBIOP (EAFIT); Grupo BEC (EAFIT), entre otros.

Otro aspecto que muestra el impacto de los egresados en el medio social y académico es que han participado en desarrollo de patentes con empresas como la Compañía Nacional de Chocolates y Sabic (petroquímica multinacional de origen árabe), además de su aporte y participación en las 6 solicitudes de patentes en coautoría con los profesores del departamento de Ingeniería de Procesos (Anexo 104).

Asimismo, se pueden mencionar algunos emprendimientos que ahora son negocios exitosos de egresados y que iniciaron como proyectos en la carrera:

- Skudmart, Laboratorios S.A (<http://skudmart.com/>)
- Progal BT, Biotechnology experts (<http://progal.co/>)
- Ecodek (<http://www.ecodek.co/>)
- Poltec (<http://www.poltecsas.com/>)
- Poopi (<https://poopi.co/>)

Los resultados de las encuestas muestran que el 35% de los egresados ha recibido algún reconocimiento durante su vida profesional, de los cuales el 49% ha recibido reconocimientos académicos, el 8% artístico, el 8% científico y el 35% técnico (Anexo 19). Además, la apreciación por parte de las empresas donde han laborado los practicantes ha sido positiva, sobresalen por ser personas comprometidas, dedicadas, honestas, con iniciativa y por una excelente formación técnica en ingeniería (Anexo 27). A esto se suma el reconocimiento que también hacen jefes de egresados del programa, en quienes destacan su calidad y capacidad profesional (Anexo 27, Anexo 104).

El grupo evaluador considera que 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 y le asignan una calificación de 4,65 a esta característica, lo que indica que se cumple plenamente.

---

### 12.3. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

---

En la Tabla 12-2 se presentan la calificación total del factor impacto de los egresados en el medio y las calificaciones de las características y el porcentaje de cada una sobre el factor. Al calcular el promedio ponderado se obtiene una calificación de 4,64, lo que indica que el factor se cumple plenamente.

Tabla 12-2. Calificación del factor impacto de los egresados en el medio (factor 9).

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>%</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total factor</b>
36	Seguimiento de los egresados	2,3	4,63	
37	Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,7	4,65	4,64

### 12.3.1. Plan de mejoramiento del factor

A continuación, se proponen algunas acciones de mejora relacionados con el factor impacto de los egresados en el medio:

- Realizar eventos o actividades periódicas donde participen activamente los egresados de Ingeniería de Procesos e invitarlos a que compartan su experiencia profesional con los estudiantes del pregrado.
- Junto con el Centro de egresados buscar estrategias conjuntas que propicien un contacto más directo y continuo con los egresados del programa.
- Apoyar al Centro de Egresados en el levantamiento de información y solicitar se revise la herramienta con la cual se obtienen los datos.
- Propiciar y mejorar la divulgación de información del departamento de Ingeniería de Procesos hacia los egresados.
- Plantear estrategias para lograr a través de los egresados un mayor conocimiento del perfil del Ingeniero de Procesos en el contexto empresarial.

### 13. 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.”*

En este factor se analizan los aspectos relacionados con las características: “Recursos Físicos” y “Presupuesto del programa” y “Administración de recursos”.

#### 13.1. CARACTERÍSTICA 38. RECURSOS FÍSICOS

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

El programa de Ingeniería de Procesos hace uso del campus general, aprovechando así los recursos físicos y las áreas de bienestar presentes en la Institución (Anexo 102). En el Campus, las zonas verdes representan unos 28.215 m<sup>2</sup>. EAFIT cuenta también con una piscina semi olímpica, un coliseo menor, dos placas polideportivas sintéticas con sus respectivos camerinos, duchas y baños, con el Centro de Acondicionamiento Físico (CAF), talleres de desarrollo artístico, consultorio médico, centros de estudio y apropiación social del conocimiento y espacios destinados a grupos estudiantiles. Dentro del programa se cuenta con 11 laboratorios y una bodega de químicos, algunos de ellos han aumentado su dotación y área, y se han creado otros según la necesidad del programa. Además de estos laboratorios, se cuenta con otros de ingeniería y ciencias básicas que apoyan el programa de Ingeniería de Procesos (Anexo 39, Anexo 96).

En la Tabla 13-1 se muestra la distribución de áreas y espacios en el Campus en 2016 y se presentan las áreas disponibles por estudiante de la Universidad y de Ingeniería de Procesos.

Tabla 13-1. Infraestructura total del campus de Medellín.

Concepto	Metros cuadrados Campus Medellín	Base estudiantil promedio sem. Pregrado y posgrado Medellín	m <sup>2</sup> /estudiante	Base estudiantil promedio sem/Ing. Procesos	m <sup>2</sup> /estudiante Ing de Procesos
Áreas netas en uso	55803	13139	4.25	209	267.64
Circulaciones	36960	13139	2.81	209	177.27
Parqueaderos, zonas verdes y otros	90439	13139	6.88	209	433.76
<b>Área total</b>	<b>183202</b>		<b>13.94</b>		<b>878.67</b>
Aulas	12539	13139	0.95	209	60.14
Laboratorios	11732	13139	0.89	206	56.27
<b>Área total</b>	<b>24271</b>		<b>1.85</b>		<b>116.41</b>

Fuente: Informes de Costos ABC-Departamento de Costos y Presupuestos Universidad EAFIT, datos de 2016 (Anexo 97)

Recientemente se han renovado los bloques 33, 34 y 35 para que sus aulas den paso al aprendizaje activo, además de esto dentro del campus de Medellín en el 2016 se terminaron los proyectos de: edificio de idiomas

(Bloque 1) con un área total de 7.177m<sup>2</sup>; un puente de conexión con el parque de los Guayabos de 450 m<sup>2</sup> y una sala de aprendizaje activo en el bloque 19 con 900m<sup>2</sup>, en ejecución se encuentra el proyecto de la cafetería central con un área de 3.525 m<sup>2</sup>.

En el Plan Maestro EAFIT 2024 se presentan las alternativas para la localización de las nuevas construcciones prioritarias como Posgrados, Educación Continua e Idiomas y para las edificaciones que se realizarían posteriormente, donde se ubicarían las nuevas escuelas, laboratorios y el bloque de Servicios Administrativos y Bienestar Universitario. En la tercera fase del plan se contempla la repotenciación de los bloques 13, 14 y 15, donde se encuentran instalaciones que sirven a Ingeniería de Procesos como son: el laboratorio de Operaciones Unitarias, Análisis Instrumental, Fenómenos Químicos, el laboratorio del grupo GIPAB, Bioprocesos, la planta piloto y el laboratorio de Desarrollo de Productos.

De acuerdo con la información base para la valoración de los planes operativos 2012-2017, el departamento de Ingeniería de Procesos presenta las siguientes Inversiones:

Tabla 13-2. Presupuesto y ejecución de inversiones en Ingeniería de Procesos.

Concepto	Vigencia					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 Py
Equipo de oficina	5.702.714	0	18.884.800	0	7.678.362	0
Equipo de computación y comunicaciones	6.133.359	3.751.703	4.601.365	3.378.366	15.089.070	12.555.000
Software	3.595.360	8.152.207	20.774.749	12.021.886	14.967.222	19.962.000
Totales	15.431.433	11.903.910	44.260.914	15.400.252	37.734.654	32.517.000

Fuente: Informes de Costos ABC-Departamento de Costos y Presupuestos Universidad EAFIT, datos de 2016 (Anexo 97)

Adicionalmente, entre 2012 y 2017 se han hecho inversiones en equipos para los laboratorios de Ingeniería de Procesos por valor de \$807.000.000 (Anexo 39).

Actualmente, el modelo de costos ABC permite hacer trazabilidad al uso de los recursos por programa académico para algunas variables, donde el software de apoyo permite hacer mediciones y obtener estadísticas como el caso del uso de aulas. No obstante, para otras variables como el uso de auditorios, baños, campos de juego, entre otros, aún no se tiene la medición exacta (Anexo 97).

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 10). En promedio los estudiantes calificaron estos aspectos con 4,4/5 y los docentes con 4,8/5, con un porcentaje de desconocimiento por parte de los estudiantes del 1,5%.

El grupo autoevaluador otorga una calificación de 4,90 a esta característica, considerando que se cumple plenamente, pues se evidencia que el programa cuenta con una planta física adecuada, suficiente y bien mantenida para el desarrollo de sus funciones sustantivas.



## 13.2. CARACTERÍSTICA 39. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA

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

En la Tabla 13-3 se encuentra detallado el presupuesto de Ingeniería de Procesos desde el año 2012, hasta el 2016. En general, los presupuestos del programa y de la Institución, provienen en gran porcentaje de las matrículas.

Tabla 13-3. Presupuesto de Ingeniería de Procesos.

PRESUPUESTO INGENIERÍA DE PROCESOS										
CONCEPTO	Año 2012		Año 2013		Año 2014		Año 2015		Año 2016	
	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing	Valor	% / Ing
<b>INGRESOS NETOS MATRICULAS</b>	<b>1.971.724.951</b>	<b>54,3%</b>	<b>2.031.020.075</b>	<b>72,3%</b>	<b>2.085.511.912</b>	<b>74,1%</b>	<b>2.140.370.101</b>	<b>65,0%</b>	<b>2.143.985.985</b>	<b>63,2%</b>
OTROS INGRESOS POR INVESTIGACIÓN*	262.277.245	7,2%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
<b>APORTES DE LA UNIVERSIDAD</b>	<b>1.400.000.000</b>	<b>38,5%</b>	<b>780.000.000</b>	<b>27,7%</b>	<b>730.000.000</b>	<b>25,9%</b>	<b>1.150.000.000</b>	<b>35,0%</b>	<b>1.250.000.000</b>	<b>36,8%</b>
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>3.634.002.195</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.811.020.075</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.815.511.912</b>	<b>74,0%</b>	<b>3.290.370.101</b>	<b>65,0%</b>	<b>3.393.985.985</b>	<b>63,0%</b>
<b>COSTOS DIRECTOS DEL PROGRAMA</b>	<b>700.910.950</b>	<b>19,3%</b>	<b>707.444.828</b>	<b>25,2%</b>	<b>753.764.186</b>	<b>26,8%</b>	<b>793.673.358</b>	<b>24,1%</b>	<b>889.296.621</b>	<b>26,2%</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS POR DEPTO ACADÉMICO</b>	<b>891.549.228</b>	<b>24,5%</b>	<b>825.726.938</b>	<b>29,4%</b>	<b>861.580.761</b>	<b>30,6%</b>	<b>1.018.326.257</b>	<b>30,9%</b>	<b>1.214.158.541</b>	<b>35,8%</b>
<b>COSTOS DIRECTOS POR SERVICIOS ACADEM. DE OTROS DEPTOS ACADÉMICOS</b>	<b>306.669.983</b>	<b>8,4%</b>	<b>229.069.158</b>	<b>8,1%</b>	<b>185.285.460</b>	<b>6,6%</b>	<b>241.498.866</b>	<b>7,3%</b>	<b>199.155.598</b>	<b>5,9%</b>
<b>COSTOS DIRECTOS POR DECANATURA</b>	<b>36.534.548</b>	<b>1,0%</b>	<b>40.059.433</b>	<b>1,4%</b>	<b>46.468.866</b>	<b>1,7%</b>	<b>49.607.333</b>	<b>1,5%</b>	<b>35.082.992</b>	<b>1,0%</b>
<b>COSTOS DIRECTOS POR INVESTIGACIÓN*</b>	<b>561.209.958</b>	<b>15,4%</b>	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>2.496.874.668</b>	<b>68,7%</b>	<b>1.802.300.358</b>	<b>64,1%</b>	<b>1.847.099.273</b>	<b>65,6%</b>	<b>2.103.105.814</b>	<b>63,9%</b>	<b>2.337.693.751</b>	<b>68,9%</b>
<b>MARGEN DIRECTO</b>	<b>1.137.127.527</b>	<b>31,3%</b>	<b>1.008.719.716</b>	<b>35,9%</b>	<b>968.412.639</b>	<b>34,4%</b>	<b>1.187.264.287</b>	<b>36,1%</b>	<b>1.056.292.233</b>	<b>31,1%</b>
<b>GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y ADMINISTRATIVOS-APOYO ASIGNADO</b>	<b>1.302.943.330</b>	<b>35,9%</b>	<b>1.126.128.698</b>	<b>40,1%</b>	<b>1.056.934.524</b>	<b>37,5%</b>	<b>1.273.909.719</b>	<b>38,7%</b>	<b>1.201.348.322</b>	<b>35,4%</b>
<b>OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES ASIGNADOS</b>	<b>166.682.811</b>	<b>4,6%</b>	<b>123.429.033</b>	<b>4,4%</b>	<b>89.002.293</b>	<b>3,2%</b>	<b>103.269.523</b>	<b>3,1%</b>	<b>153.121.804</b>	<b>4,5%</b>
<b>MARGEN NETO</b>	<b>867.008</b>	<b>0,0%</b>	<b>6.020.051</b>	<b>0,2%</b>	<b>480.408</b>	<b>0,0%</b>	<b>16.624.090</b>	<b>0,5%</b>	<b>8.065.715</b>	<b>0,2%</b>

*\*La investigación a partir del 2013 pasa a ser un objeto de costo y deja de ser componente del costo en los programas.*

*Fuente: Informes de Costos ABC-Departamento de Costos y Presupuestos Universidad EAFIT, datos de 2016 (Anexo 97)*

Cómo mecanismos de seguimiento y verificación a la ejecución presupuestal del programa, se hace uso de la plataforma SIPRES (Sistema de Información Presupuestal) dispuesta por la Universidad EAFIT para tal fin, donde se deben especificar las justificaciones en cada cuenta, la cuales deben guardar concordancia con el plan operativo de cada dependencia. En los archivos del Departamento de Costos y Presupuestos están disponibles las premisas y presupuestos aprobados para cada vigencia, de los cuales se tomó la información

para la elaboración de este informe. Así mismo está disponible la información del modelo de costeo Basado en Actividades que sirvió de base para complementar el análisis, allí también se encuentra la información detallada de la asignación de recursos al programa para docencia, investigación, proyección social, bienestar institucional e internacionalización (Anexo 97).

En la Tabla 13-4 se muestra el porcentaje de los ingresos que la institución dedica al programa, los ingresos e inversiones de 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 corresponden a lo causado para cada vigencia. Para el último periodo 2017 no se tiene el ejecutado por inversiones, por lo tanto el valor corresponde al presupuesto y la base estudiantil calculada como el promedio de estudiantes matriculados para los dos semestres.

Tabla 13-4. Porcentaje de los ingresos que la institución dedica a la inversión en el programa.

INDICADOR	2012 EJEC	2013 EJEC	2014 EJEC	2015 EJEC	2016 EJEC	PPTO. 2017
<b>INGRESOS TOTALES</b>	184.821.362.126	210.544.265.485	237.628.275.671	253.332.385.893	287.342.799.000	309.209.702.552
<b>PPTO. DE INVERSIONES</b>	13.035.244.736	12.413.261.010	10.117.053.448	42.154.482.446	55.510.139.942	51.163.064.532
<b>BASE ESTUDIANTIL PREGRADO</b>	9.072	9.244	9.547	10.098	10.715	11.200
<b>BASE ESTUDIANTIL POSGRADO</b>	2.764	2.865	3.220	3.258	3.221	3.216
<b>BASE ESTUDIANTIL TOTAL</b>	11.835	12.109	12.767	13.356	13.936	14.416
<b>INVERSIÓN ESTUDIANTE POR</b>	1.101.415	1.025.169	792.469	3.156.339	3.983.362	3.549.170
<b>BASE ESTUDIANTIL DEL PROGRAMA</b>	222	218	225	219	209	199
<b>PPTO. DE INVERSIÓN PARA EL PROGRAMA</b>	244.514.096	223.486.881	177.909.255	691.238.191	830.530.959	704.510.306
<b>% de los Ingresos para Inversión del programa</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,11%</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,29%</b>	<b>0,23%</b>

Fuente: Informes de Costos ABC-Departamento de Costos y Presupuestos Universidad EAFIT, datos de 2016 (Anexo 97)

La apreciación de los profesores en cuanto a la capacidad del programa de generar recursos externos y la suficiencia de recursos presupuestales es alta según las encuestas, con una calificación promedio de 4,4/5, sin embargo, se encontró un desconocimiento del 27,6% por parte de los encuestados. Para el Jefe de Carrera “al pregrado en Ingeniería de Procesos se le han garantizado los recursos necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo los recursos para el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas con el NFI en Cultura Ambiental. La ejecución de los recursos se ha realizado de forma adecuada dando cumplimiento a los diferentes objetivos y actividades planteadas en el plan operativo del departamento”.

Dentro del presupuesto solicitado se pueden incluir recursos para el desarrollo de acciones enfocadas al mejoramiento del programa, realización de estudios, adquisición de material de apoyo docente, asesorías, solicitud de nuevo software, actualización de equipos de cómputo, apoyo a actividades realizadas con los estudiantes. A través del presupuesto del Centro de Laboratorios, se realiza la solicitud de actualización de

equipos, adquisición de nuevos equipos y material de laboratorio, soportado en las solicitudes que plantean los profesores del departamento.

El grupo evaluador considera que el programa dispone de recursos presupuestales suficientes para el funcionamiento e inversión, de acuerdo con su naturaleza y objetivos y le da una calificación de 4,58, cumpliéndose en alto grado esta característica.

---

### 13.3. 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 EAFIT es la encargada de administrar los recursos financieros y físicos que requieren las diferentes unidades académicas y administrativas para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y proyección. En esta Dirección se agrupan cinco departamentos: Contabilidad; Compras; Tesorería y Cartera; Planta Física y Costos y Presupuestos. Esta Dirección también coordina el Centro de Administración Documental (CAD) y las áreas de Conciliación y Gestión del Riesgo y Negocios Institucionales. La gestión de la Dirección Administrativa y Financiera se realiza bajo la norma ISO 9001:2008 que avala la calidad de sus procesos, motivo por el que cuentan con la certificación de calidad renovada hasta 2018 por parte del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec) y la Red Internacional de Certificación (IqNet por su nombre en inglés).

La Dirección y el Departamento de Costos y Presupuestos emiten el documento con la información general y las indicaciones para elaboración del presupuesto anual (Anexo 98, Anexo 99). Las anteriores dependencias, se encargan de la planeación financiera, el manejo del portafolio de Inversiones de la Universidad, el manejo de la planta física y el Sistema de Gestión de Calidad. Para la toma de decisiones se basan en la herramienta gerencial costeo basado en actividades. Esta misma dirección, junto con los responsables de los centros de costos, realiza seguimiento a la ejecución y destinación de los recursos aprobados en el presupuesto. La Dirección Administrativa y Financiera establece políticas con las que la Jefatura del Departamento puede efectuar un seguimiento y controlar la ejecución del presupuesto de los programas adscritos a su dependencia.

En la encuesta realizada a los profesores (Anexo 10) se les preguntó sobre la ejecución de los recursos presupuestales destinados al desarrollo del Programa, encontrándose que un 29 % de los encuestados manifiesta no tener conocimiento y el porcentaje restante calificó este aspecto con 4,8/5. También se indagó sobre la equidad en la asignación de los recursos físicos destinados por la Institución para el desarrollo del Programa encontrándose una calificación de 4,5/5 y un porcentaje del 39% de los profesores encuestados indica no tener conocimiento.

El grupo calificador considera que esta característica se cumple plenamente con una calificación de 4,94.

## 13.4. EVALUACIÓN GLOBAL DEL FACTOR

La evaluación de las características del factor recursos físicos y financieros, teniendo en cuenta los análisis hechos previamente, tiene como aspectos sobresalientes los siguientes:

- La Universidad cuenta con una planta física que se está mejorando continuamente y que es suficiente para el funcionamiento y desarrollo del programa (Anexo 15).
- El manejo de los recursos cuenta con mecanismos adecuados y el acompañamiento de la Dirección Administrativa y Financiera que, a través del departamento de Costos y Presupuestos, asesora a los diferentes programas académicos de la Universidad EAFIT.

En la Tabla 13-5 se muestra la calificación de las diferentes características de este factor con las cuales se obtiene una calificación total de 4,80 que permite afirmar que se cumple plenamente.

Tabla 13-5. Calificación del factor recursos físicos y financieros (factor 10).

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>%</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total factor</b>
38	Recursos físicos	3,3	4,90	
39	Presupuesto del programa	3,2	4,58	4,80
40	Administración de recursos	3,0	4,94	

### 13.4.1. Plan de mejoramiento del factor

Algunas actividades que pueden contribuir al mejoramiento del factor Recursos Físicos y Financieros son las siguientes:

- Implementar estrategias para la divulgación a los profesores principalmente de cátedra de información relacionada con los aspectos financieros del programa.
- Desarrollar una estrategia con el acompañamiento del departamento de Mercadeo Institucional que busque cambiar la tendencia en número de matrículas en el pregrado.
- Establecer estrategias enfocadas a la consecución de recursos externos diferentes a las matrículas, los cuales apoyen y potencien los procesos de investigación y/o proyección social del programa de Ingeniería de Procesos.

## 14. SÍNTESIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

En la Tabla 14-1 se presentan las calificaciones cuantitativa y cualitativa de los Factores analizados durante el proceso de autoevaluación y la calificación final del Programa de Ingeniería de Procesos, la cual fue obtenida basada en el modelo de ponderación adoptado. Se observa que ocho de los diez factores se calificaron como “se cumple plenamente” y que el programa se califica cuantitativamente con 4,69 sobre un máximo de 5, lo que indica que el pregrado de Ingeniería de Procesos cumple las condiciones de calidad.

Tabla 14-1. Calificaciones cuantitativa y cualitativa de los factores analizados en el proceso de autoevaluación

<b>Factor</b>	<b>Calificación cuantitativa</b>	<b>Calificación cualitativa</b>
F1 Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa	4,84	Se cumple Plenamente
F2 Estudiantes	4.85	Se cumple Plenamente
F3 Profesores	4.62	Se cumple Plenamente
F4 Procesos académicos	4.67	Se cumple Plenamente
F5 Visibilidad nacional e internacional	4.79	Se cumple Plenamente
F6 Investigación, innovación y creación artística y cultural	4.71	Se cumple Plenamente
F7 Bienestar Institucional	4.55	Se cumple en Alto Grado
F8 Organización, administración y gestión	4.57	Se cumple en Alto Grado
F9 Impacto de los egresados en el medio	4.64	Se cumple Plenamente
F10 Recursos físicos y financieros	4.80	Se cumple Plenamente
<b>CALIFICACIÓN GLOBAL</b>	<b>4.69</b>	<b>Se cumple Plenamente</b>

En la Tabla 14-2 se presentan los pesos relativos y la calificación asignada por el grupo autoevaluador a cada una de las características, con las cuales se obtienen las calificaciones de los factores analizados y finalmente la calificación del programa de Ingeniería de Procesos.

Tabla 14-2. Síntesis de la autoevaluación del programa de ingeniería de procesos.

Factor	Categoría*	Característica	Ponderación Característica	Calificación Cualitativa Característica	Calificación Cuantitativa Característica	% Cumplimiento Característica	Ponderación Factor	% Cumplimiento Factor	Calificación Equivalente
1	MI	1	1.3	Se cumple Plenamente	4.92	98%	6	97%	4.84
		2	2	Se cumple Plenamente	4.78	96%			
		3	2.7	Se cumple Plenamente	4.84	97%			
2	PE	4	1.3	Se cumple Plenamente	4.83	97%	8.5	97%	4.85
		5	2.6	Se cumple Plenamente	4.94	99%			
		6	3.3	Se cumple Plenamente	5.00	100%			
		7	1.3	Se cumple en Alto Grado	4.30	86%			
3	PE	8	1.3	Se cumple en Alto Grado	4.30	86%	17	92%	4.62
		9	1.3	Se cumple en Alto Grado	4.56	91%			
		10	3.5	Se cumple en Alto Grado	4.57	91%			
		11	1.6	Se cumple Plenamente	4.74	95%			
		12	2	Se cumple Plenamente	4.83	97%			
		13	3	Se cumple en Alto Grado	4.35	87%			
		14	1.3	Se cumple Plenamente	4.84	97%			
		15	3	Se cumple Plenamente	4.82	96%			
4	PE	16	1.7	Se cumple Plenamente	4.66	93%	27	93%	4.67
		17	1.7	Se cumple Plenamente	4.66	93%			
		18	1.7	Se cumple Plenamente	4.67	93%			
		19	3.3	Se cumple en Alto Grado	4.57	91%			
		20	1.3	Se cumple Plenamente	4.66	93%			
		21	3.3	Se cumple Plenamente	4.78	96%			
		22	2.7	Se cumple en Alto Grado	4.58	92%			
		23	2.3	Se cumple Plenamente	4.65	93%			
		24	3	Se cumple Plenamente	4.76	95%			
		25	3	Se cumple en Alto Grado	4.47	89%			
		26	3	Se cumple Plenamente	4.89	98%			
5	II	27	3.25	Se cumple Plenamente	4.74	95%	6.5	96%	4.79

		<b>28</b>	3.25	Se cumple Plenamente	4.83	97%			
<b>6</b>	<b>PE</b>	<b>29</b>	3.5	Se cumple Plenamente	4.76	95%	7	94%	<b>4.71</b>
		<b>30</b>	3.5	Se cumple Plenamente	4.66	93%			
<b>7</b>	<b>MI</b>	<b>31</b>	2	Se cumple Plenamente	4.96	99%	5	91%	<b>4.55</b>
		<b>32</b>	3	Se cumple en Alto Grado	4.27	85%			
<b>8</b>	<b>MI</b>	<b>33</b>	3	Se cumple en Alto Grado	4.59	92%	8.5	91%	<b>4.57</b>
		<b>34</b>	2.5	Se cumple Plenamente	4.68	94%			
		<b>35</b>	3	Se cumple en Alto Grado	4.47	89%			
<b>9</b>	<b>II</b>	<b>36</b>	2.3	Se cumple Plenamente	4.63	93%	5	93%	<b>4.64</b>
		<b>37</b>	2.7	Se cumple Plenamente	4.65	93%			
<b>10</b>	<b>MI</b>	<b>38</b>	3.3	Se cumple Plenamente	4.90	98%	9.5	96%	<b>4.80</b>
		<b>39</b>	3.2	Se cumple en Alto Grado	4.58	92%			
		<b>40</b>	3	Se cumple Plenamente	4.94	99%			
<b>CALIFICACIÓN GLOBAL</b>									<b>4.69</b>

*\*MI: Marco Institucional PE: Procesos Esenciales II: Impacto e Interacción*

## 15. CONCLUSIONES

Soportados en el proceso de autoevaluación realizado durante el año 2017 y cuyos resultados se presentan en este informe, se concluye que el programa de Ingeniería de Procesos de la Universidad EAFIT satisface altos estándares de calidad, lo que se confirma con la calificación obtenida de 4,69. Sin embargo, se tiene la oportunidad de mejora de algunos aspectos para los cuales se propone el plan consignado en el presente informe.

El cuerpo docente de planta con que cuenta el programa de Ingeniería de Procesos ha incrementado su nivel de formación, se destaca que con el apoyo institucional dos docentes alcanzaron una titulación de doctorado, uno sustentó la tesis doctoral (2017) y otros tres están en proceso de formación a este mismo nivel. Gracias a lo anterior y a la vinculación de nuevos profesores al departamento de Ingeniería de Procesos, se han logrado fortalecer diferentes líneas de investigación, lo que se evidencia en los proyectos desarrollados y las publicaciones realizadas.

Como resultado de los convenios internacionales que tiene el programa y la Universidad EAFIT, un buen número de estudiantes de Ingeniería de Procesos han salido del país a realizar doble titulación (Alemania, Francia), semestre de intercambio o prácticas empresariales o investigativas, alcanzando muy buenos resultados. Lo anterior les ha permitido acceder en el exterior a oportunidades laborales y de formación a nivel de posgrado.

El programa de Ingeniería de Procesos cuenta con un conjunto de laboratorios propios, con áreas apropiadas y con muy buena dotación, que junto con la infraestructura física, de laboratorios y talleres de otras dependencias de la institución, son adecuados para apoyar y desarrollar las actividades docentes y las labores de enseñanza, propiciando espacios de conocimiento abierto para los estudiantes.

En la autoevaluación realizada al programa de Ingeniería de Procesos durante el año 2017, se evidencia que se cumplen plenamente las condiciones de calidad y, al comparar con los resultados de la autoevaluación del año 2011, se observa que se mantienen dichas condiciones. Vale la pena mencionar que los dos procesos de autoevaluación realizados en el 2011 y en el 2017 se efectuaron de forma independiente el uno del otro, que los juicios emitidos en ambos procesos fueron realizados por grupos de autoevaluación conformados por personas diferentes y que en ambos procesos de autoevaluación se emplearon versiones distintas de los lineamientos del CNA para la acreditación de programas.

En la Tabla 15-1 se presentan los resultados obtenidos en la autoevaluación del programa de Ingeniería de Procesos en el 2017 comparada con los resultados del proceso realizado en el 2011.

Tabla 15-1. Resultados del proceso de autoevaluación 2011 y 2017 del programa de Ingeniería de Procesos.

<b>Factor</b>	<b>Calificación cuantitativa 2011</b>	<b>Calificación cuantitativa 2017</b>
F1 Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa	4.8	4,84
F2 Estudiantes	4.8	4.85



<b>Factor</b>	<b>Calificación cuantitativa 2011</b>	<b>Calificación cuantitativa 2017</b>
F3 Profesores	4.7	4.62
F4 Procesos académicos	4.8	4.67
F5 Visibilidad nacional e internacional	No aplica	4.79
F6 Investigación, innovación y creación artística y cultural	No aplica	4.71
F7 Bienestar Institucional	4.9	4.55
F8 Organización, administración y gestión	4.7	4.57
F9 Impacto de los egresados en el medio	4.9	4.64
F10 Recursos físicos y financieros	4.8	4.80
<b>CALIFICACIÓN GLOBAL</b>	<b>4.8</b>	<b>4.69</b>

## 16. PLAN DE MEJORAMIENTO

Tabla 16-1. Plan de mejoramiento.

ACCIONES DE MEJORAMIENTO	RESPONSABLES	Ejecución*			
		P	C	M	L
<b>Factor 1 Misión, Visión y Proyecto Institucional y de Programa</b>					
Continuar con acciones de divulgación del PEI y del PEP que permitan una mayor apropiación por parte de profesores y estudiantes del programa, mantener las políticas y estrategias que buscan eliminar barreras en la infraestructura física y continuar con las acciones para promover la participación, el pluralismo y la diversidad que faciliten el acceso y permanencia de poblaciones diversas.	Jefes de departamento y carrera, coordinadores de área	X			
Fortalecer vínculos con el sector productivo para favorecer la retroalimentación por parte de las empresas y empleadores de Ingenieros de Procesos, con el fin de conocer de primera mano sus necesidades y continuar potenciando el programa, posicionando a los estudiantes de práctica y a los egresados, mejorando continuamente las prácticas educativas y desarrollando en conjunto con las empresas proyectos de investigación, trabajos de grado, asesorías y consultorías, entre otros.	Jefe de departamento	X			
Hacer consciente la alineación de las líneas de investigación del departamento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para consolidarse en aquellos retos a los que se aporta y que se relacionan directamente con los Objetivos del programa y los planes estratégicos de desarrollo institucional y del departamento.	Jefes de departamento y carrera, coordinadores de área		X		
<b>Factor 2 Estudiantes</b>					
Dar a conocer a los aspirantes al pregrado los criterios de selección y porcentajes asignados dentro del puntaje requerido para ser admitidos al programa.	Jefe de carrera	X			
Efectuar una evaluación acerca de la necesidad de nuevos recursos de infraestructura, bibliográficos, software y hardware que incluya a diferentes áreas académicas, grupos y semilleros de investigación del departamento de Ingeniería de Procesos y así plantear estrategias para la consecución y cobertura de dichos recursos.	Jefes de departamento y carrera, coordinadores de área			X	
Planear y desarrollar acciones para divulgar información relacionada con el reglamento académico de pregrado y las funciones del comité de carrera, con el fin de aumentar la apropiación y entendimiento por parte de los estudiantes.	Jefe de carrera	X			

Coordinar con el área de Mercadeo Institucional un plan estratégico que conduzca a incrementar la población estudiantil del programa.	Jefes de carrera y de departamento	X			
<b>Factor 3 Profesores</b>					
Continuar realizando un seguimiento al plan de trabajo de las áreas académicas, involucrando a los profesores de cátedra para que haya una retroalimentación continua y efectiva.	Coordinadores de área		X		
Continuar divulgando, a través de canales de comunicación efectivos como las reuniones generales y de áreas académicas, aspectos relevantes del estatuto profesoral e información importante del departamento, especialmente en lo que concierne a los profesores de cátedra. Adicionalmente, aprovechar estos espacios para divulgar las dinámicas del departamento y facilitar la discusión de ideas y proyectos metodológicos que mejoren la pedagogía y el trabajo docente.	Jefe de departamento	X			
Definir estrategias para que desde las áreas académicas se propongan la escritura de publicaciones soportados en los desarrollos y proyectos pedagógicos implementados en las asignaturas.	Jefe de carrera y Coordinadores de área	X			
Hacer reunión semestral con cada profesor de cátedra, con participación de los jefes de departamento, carrera o coordinadores de área, para que los docentes tengan una retroalimentación de su labor.	Jefes de departamento y carrera, coordinadores de área	X			
<b>Factor 4 Procesos académicos</b>					
Evaluar continuamente el impacto de las metodologías de enseñanza utilizadas en las materias y buscar su mejora acompañados de áreas como proyecto 50, aprovechando las capacitaciones y el acompañamiento que este ofrece. El resultado de estas evaluaciones debe ser de conocimiento para todo el departamento, con el fin de que los profesores que lo consideren pertinente puedan implementarlas dentro de sus aulas.	Jefes de departamento y carrera, coordinadores de área	X			
Generar una cultura de la autoevaluación permanente en donde se incluyan a los profesores de cátedra y se hagan retroalimentaciones y seguimientos durante el año.	Jefe de departamento	X			
Fortalecer la creación de proyectos y trabajos de proyección social en conexión con la industria, esto puede ser mediante grupos de investigación, semilleros, proyectos de grado y las diferentes materias que lo permitan.	Claustro de profesores	X			

Realizar una revisión del software con mayor demanda en la carrera y gestionar con el centro de informática una mejor cobertura de acceso para los estudiantes y profesores a los mismos.	Jefe de carrera			X	
Replantear y ejecutar un plan de mejoramiento continuo de los laboratorio en conjunto con los técnicos, contemplado sus ideas y propuestas y así aumentar también la apropiación de los mismos.	Coordinador de laboratorios, profesor representante en el centro de laboratorios	X			
<b>Factor 5 Visibilidad nacional e internacional</b>					
Revisar junto con la oficina de relaciones internacionales las estrategias que utiliza el programa para fomentar la movilidad entrante y saliente, principalmente de estudiantes y profesores.	Jefes de carrera y de departamento		X		
Indagar con los estudiantes, egresados y profesores que han tenido experiencias de intercambio o de cooperación académica o en investigación con programas internacionales que son referentes para Ingeniería de Procesos, sobre las posibles modificaciones que sugerirían al programa.	Jefes de carrera y de departamento	X			
<b>Factor 6 Investigación, innovación y creación artística y cultural</b>					
Desplegar acciones dentro de las estrategias de los grupos de investigación que permitan mejorar la clasificación en COLCIENCIAS, articulando las líneas de investigación con el pregrado y los posgrados	Jefes de departamento y carrera, coordinadores de posgrado y de grupos de investigación	X			
Establecer un canal de comunicación efectiva dentro del programa para que la información relacionada con los resultados de los proyectos desarrollados por los grupos y semilleros de investigación sea conocida por profesores y estudiantes.	Jefe de carrera y coordinadores de grupos de investigación y semilleros		X		
Solicitar a la institución una mejora en las plataformas usadas para la recolección de información relacionada con investigación, que permita: hacer un seguimiento a los estudiantes del programa que participan como miembros o monitores de grupos o semilleros de investigación que pertenecen a departamentos diferentes a Ingeniería de Procesos y que facilite tener información sobre las investigaciones que desarrollan los profesores de cátedra.	Jefe de departamento y coordinadores de grupos de investigación		X		
<b>Factor 7 Bienestar Institucional</b>					

Aunque los porcentajes de deserción acumulada del programa son inferiores a los de la Escuela de Ingeniería y a los de la Universidad EAFIT, es necesario realizar un análisis más profundo que permita identificar los factores de mayor incidencia de esa deserción del programa y que conduzcan a establecer una estrategia enfocada a reducirla con apoyo de las diferentes áreas y programas que tiene establecidas la Universidad.	Jefes de carrera y de departamento			X	
Realizar una mayor divulgación a los estudiantes a través de diferentes canales, de los servicios que prestan la Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario, los diferentes centros y programas de la Universidad EAFIT, de tal manera que conozcan la forma de acceder a estos servicios y aumentar el uso efectivo de los mismos.	Jefe de carrera	X			
Construir fichas en las que se especifiquen las actividades, responsabilidades y el perfil de las diferentes monitorías (académicas, administrativas y de investigación).	Jefe de carrera, coordinadores de área y de grupos de investigación		X		
Revisar las estrategias de comunicación de las normas de seguridad en los laboratorios, con el apoyo de salud ocupacional, para lograr mayor conocimiento y cumplimiento entre estudiantes, docentes y demás usuarios de estos espacios.	Coordinador de laboratorios	X			
<b>Factor 8 Organización, administración y gestión</b>					
Realizar actividades de divulgación, incluyendo el uso de redes sociales, entre profesores principalmente de cátedra y estudiantes, con el fin de dar a conocer aspectos relacionados con la gestión académica y administrativa del programa de Ingeniería de Procesos.	Jefes de carrera y de departamento	X			
Dentro de las labores de las directivas del programa incluir acciones y estrategias apuntadas a aumentar el reconocimiento del programa.	Claustro de profesores		X		
<b>Factor 9 Impacto de los egresados en el medio</b>					
Realizar eventos o actividades periódicas donde participen activamente los egresados de Ingeniería de Procesos e invitarlos a que compartan su experiencia profesional con los estudiantes del pregrado.	Jefe de departamento	X			
Junto con el Centro de egresados buscar estrategias conjuntas que propicien un contacto más directo y continuo con los egresados del programa.	Jefe de departamento	X			
Apoyar al centro de egresados en el levantamiento de información y solicitar se revise la herramienta con la cual se obtienen los datos.	Jefes de carrera y de departamento	X			

Propiciar y mejorar la divulgación de información del departamento de Ingeniería de Procesos hacia los egresados.	Jefe de departamento	X			
Plantear estrategias para lograr a través de los egresados un mayor conocimiento del perfil del Ingeniero de Procesos en el contexto empresarial.	Jefes de carrera y de departamento	X			
<b>Factor 10 Recursos físicos y financieros</b>					
Implementar estrategias para la divulgación a los profesores principalmente de catedra de información relacionada con los aspectos financieros del programa.	Jefes de carrera y de departamento	X			
Desarrollar una estrategia con el acompañamiento del departamento de Mercadeo Institucional que busque cambiar la tendencia en número de matrículas en el pregrado.	Claustro de profesores	X			
Establecer estrategias enfocadas a la consecución de recursos externos diferentes a las matriculas, los cuales apoyen y potencien los procesos de investigación y/o proyección social del programa de Ingeniería de Procesos.	Claustro de profesores	X			
<b>P: permanente, C: Corto Plazo – 6 meses, M: Mediano Plazo – 1 a 3 años, L: Largo Plazo – 3 a 5 años</b>					

## 17. ANEXOS

- Anexo 1. Estatutos generales de la Universidad EAFIT 2012
- Anexo 2. Proyecto Educativo Institucional (PEI)
- Anexo 3. Proyecto Educativo del Programa (PEP)
- Anexo 4. Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado CNA 2013
- Anexo 5. Declaración de Principios de Gobernabilidad y Administración
- Anexo 6. Políticas y modelos institucionales de autoevaluación
- Anexo 7. Plan Estratégico de Desarrollo 2012-2018
- Anexo 8. Reglamento académico de los programas de pregrado
- Anexo 9. Taller de sensibilización con estudiantes sobre PEI y PEP
- Anexo 10. Encuestas profesores y estudiantes
- Anexo 11. Informe Desarrollo Humano – Bienestar Universitario Ingeniería de Procesos
- Anexo 12. Reglamento económico Universidad EAFIT
- Anexo 13. Alternativas de financiación y formas de pago
- Anexo 14. Programa de acompañamiento a estudiantes de primer semestre
- Anexo 15. Políticas disminución de barreras en infraestructura física de la Universidad
- Anexo 16. Grupos estudiantiles
- Anexo 17. Microcurrículos NFI
- Anexo 18. Informe de georreferenciación de estudiantes de Ingeniería de Procesos
- Anexo 19. Encuesta egresados
- Anexo 20. Prácticas no estructuradas – PNE
- Anexo 21. Semilleros Ingeniería de Procesos 2017
- Anexo 22. Grupos de Investigación Gruplac
- Anexo 23. Proyectos de grado
- Anexo 24. Prácticas profesionales (resultados de sectores en los que se ubican los practicantes)
- Anexo 25. Microcurrículos líneas de énfasis
- Anexo 26. Microcurrículos complementarias
- Anexo 27. Apreciaciones colaboradores externos
- Anexo 28. Cursos de extensión ofrecidos con el CEC
- Anexo 29. Eventos núcleo de formación institucional
- Anexo 30. Redes Nacionales e internacionales
- Anexo 31. Cursos o eventos internacionales organizados
- Anexo 32. Proyectos investigación (internos, cooperados, cofinanciados)
- Anexo 33. Actividades con el sector productivo
- Anexo 34. Transferencia de conocimiento (Proyectos regalías)
- Anexo 35. Acta Aprobación apertura línea de énfasis en Gestión Sostenible de Procesos Industriales
- Anexo 36. Participación en la Universidad de los Niños
- Anexo 37. Hojas de vida profesores del programa (CVLac)
- Anexo 38. Informe de autoevaluación institucional
- Anexo 39. Recursos de laboratorios

Anexo 40. Recursos y Servicios de Información del Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas  
Anexo 41. Reglamento Comités de carrera  
Anexo 42. Microcurrículos materias obligatorias  
Anexo 43. Asignatura Bienestar universitario  
Anexo 44. Plan de estudios-malla curricular  
Anexo 45. Documento maestro registro calificado  
Anexo 46. Evaluaciones de políticas nacionales de Educación: La Educación superior en Colombia (OCDE)  
Anexo 47. Centro de egresados  
Anexo 48. Guía aspirantes pregrados  
Anexo 49. Tabla Equivalencia Asignaturas Transferencia Interna  
Anexo 50. Listado monitorias académicas  
Anexo 51. Desarrollo estudiantil  
Anexo 52. Desarrollo artístico  
Anexo 53. Deportes y recreación  
Anexo 54. Portafolio CEC  
Anexo 55. Centro idiomas  
Anexo 56. Reglamento Biblioteca  
Anexo 57. Reglamento fuera de los predios de la Universidad  
Anexo 58. Reglamento de prácticas profesionales  
Anexo 59. Reglamento laboratorios  
Anexo 60. Reglamento proyecto de grado escuela de ingenierías  
Anexo 61. Reglamento para la utilización de las aulas para audiovisuales  
Anexo 62. Reglamento de ingreso peatonal  
Anexo 63. Reglamento uso de internet  
Anexo 64. Reglamento Consultorio Jurídico  
Anexo 65. Reglamento Cursos Intersemestrales  
Anexo 66. Reglamento de Propiedad Intelectual  
Anexo 67. Reglamento de elecciones de representantes  
Anexo 68. Reglamentación Estatuto Profesorado 2012  
Anexo 69. Profesores de Planta y Cátedra vinculados en el periodo 2012 a 2017  
Anexo 70. Reglamento interno trabajo  
Anexo 71. Relevo Generacional, Años vinculación profesores de Planta  
Anexo 72. Asignación docente Ingeniería de Procesos 2013-2017  
Anexo 73. Participación de profesores en eventos  
Anexo 74. Dirección de Docencia Proceso fortalecimiento capacidades Profesorales  
Anexo 75. Profesores y expertos visitantes  
Anexo 76. Publicaciones ponencias profesores  
Anexo 77. Tabla reconocimiento bilingüismo EAFIT  
Anexo 78. Modalidades de prácticas profesionales  
Anexo 79. Convenios de intercambio  
Anexo 80. Cursos intersemestrales  
Anexo 81. Cursos, metodologías y competencias



- Anexo 82. Reconocimientos a los trabajos realizados por los estudiantes
- Anexo 83. Estatuto profesoral 2012
- Anexo 84. Desafío Innovación – Ruta N y Empresas
- Anexo 85. Listado de servicios tecnológicos
- Anexo 86. Estudiantes Ingeniería de Procesos en Intercambio académico y doble titulación entrante y saliente
- Anexo 87. Jóvenes investigadores
- Anexo 88. Patentes y registro de software
- Anexo 89. Beneficios y compensación
- Anexo 90. Desarrollo de empleados
- Anexo 91. Servicio médico y salud ocupacional
- Anexo 92. Centro de integridad
- Anexo 93. Evaluación riesgo psicosocial
- Anexo 94. Deserción estudiantil
- Anexo 95. Organigrama Universidad EAFIT
- Anexo 96. Centro de laboratorios
- Anexo 97. Informe de costos y presupuestos para ingeniería de procesos
- Anexo 98. Información general para el presupuesto
- Anexo 99. Políticas presupuestales
- Anexo 100. Formato de acuerdo académico de estudiantes en intercambio internacional
- Anexo 101. Actas reuniones generales de departamento 2015-1, 2016-1
- Anexo 102. Instalaciones Físicas Universidad EAFIT sede Medellín
- Anexo 103. Laboratorio para el aprendizaje Proyecto 50
- Anexo 104. Reconocimiento a egresados
- Anexo 105. Participación eventos proyecto 50