

**Informe de Autoevaluación**  
**Con fines de Renovación de la Acreditación**  
*Pregrado en Ingeniería de Producción*

*Diciembre de 2021*

Claudia Restrepo Montoya

**Rectora**

Maria Paola Podesta Correa

**Vicerrectora de Aprendizaje**

Antonio Julio Copete Villa

**Vicerrector de Descubrimiento y Creación**

Paula Andrea Arango Gutiérrez

**Vicerrectora de Sostenibilidad y Proyección Social**

Maritza Alzate Buitrago

**Secretaria general**

Ricardo Taborda Ríos

**Decano de la Escuela de Ingeniería**

Mario César Vélez Gallego

**Jefe de Departamento de Ingeniería de Producción**

Martín Alonso Tamayo Vélez

**Jefe de Carrera de Ingeniería de Producción**

Elaborado por

Juan Gregorio Arrieta Posada

**Comité de Autoevaluación del Programa**

Lina Marcela Guerra Yepes

**Asistente de Administración Académica Escuela de Ingeniería**

## Tabla de Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>2. APRECIACIONES SOBRE EL MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA.....</b>	<b>13</b>
CONSIDERACIONES SOBRE LA RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN Y EL PLAN DE MEJORAMIENTO .....	13
<b>3. PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 MODELO DE PONDERACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>4. ASPECTOS INSTITUCIONALES.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 DECLARACIONES FUNDACIONALES.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 MISIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 VISIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4 VALORES .....</b>	<b>22</b>
<b>5. GENERALIDADES DEL PREGRADO DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 ANTECEDENTES.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 PROFESORES DEL PROGRAMA .....</b>	<b>24</b>
<b>5.3 POBLACIÓN ESTUDIANTIL .....</b>	<b>24</b>
<b>5.4 ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA .....</b>	<b>25</b>
<i>Objetivo del programa.....</i>	<i>25</i>
<i>Fortalezas del programa.....</i>	<i>25</i>
<i>Perfil de ingreso.....</i>	<i>25</i>
<i>Perfil Profesional y Ocupacional .....</i>	<i>25</i>
<i>Estructura del plan de estudios .....</i>	<i>26</i>
<b>6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.....</b>	<b>27</b>
FACTOR 1. MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA.....	27
<i>Característica 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional.....</i>	<i>27</i>
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa.....</i>	<i>31</i>
<i>Característica 2. Proyecto Educativo del Programa.....</i>	<i>32</i>
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa.....</i>	<i>33</i>
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 2.....</i>	<i>34</i>
<i>Característica 3. Relevancia académica y pertinencia del programa.....</i>	<i>34</i>
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 3.....</i>	<i>37</i>
<i>Conclusiones del Factor.....</i>	<i>38</i>
FACTOR 2. ESTUDIANTES .....	39
<i>Característica 4. Mecanismos de selección e ingreso .....</i>	<i>39</i>
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 4.....</i>	<i>40</i>
<i>Característica 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional.....</i>	<i>41</i>
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa.....</i>	<i>42</i>
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 5.....</i>	<i>42</i>
<i>Característica 6. Participación en actividades de formación integral.....</i>	<i>43</i>
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa.....</i>	<i>45</i>

<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 6.</i>	45
<i>Característica 7. Reglamentos estudiantil y académico.</i>	46
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	47
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 7.</i>	47
<i>Conclusiones del Factor.</i>	47
<b>FACTOR 3. PROFESORES</b>	48
<i>Característica 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores.</i>	48
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	51
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 8.</i>	51
<i>Característica 9. Estatuto profesoral.</i>	51
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	52
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 9.</i>	52
<i>Característica 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores.</i>	53
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	55
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 10.</i>	56
<i>Característica 11. Desarrollo profesoral.</i>	56
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	59
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 11.</i>	59
<i>Característica 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional.</i>	59
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	61
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 12.</i>	61
<i>Característica 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente</i>	62
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	62
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 13.</i>	62
<i>Característica 14. Remuneración por méritos.</i>	63
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	63
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 13.</i>	63
<i>Característica 15. Evaluación de profesores</i>	64
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	65
<i>Conclusiones del Factor.</i>	66
<b>FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS</b>	67
<i>Característica 16. Integralidad del currículo</i>	67
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	72
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 16.</i>	72
<i>Característica 17. Flexibilidad del currículo</i>	73
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	74
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 17.</i>	74
<i>Característica 18. Interdisciplinariedad.</i>	75
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	77
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 18.</i>	77
<i>Característica 19. Estrategia de enseñanza aprendizaje.</i>	77
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	78
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 19.</i>	79
<i>Característica 20. Sistema de evaluación de estudiantes.</i>	79
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i>	80
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 20.</i>	81

<i>Característica 21. Trabajos de los estudiantes</i> .....	81
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	83
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 21.</i> ....	83
<i>Característica 22. Evaluación y autorregulación del programa</i> .....	83
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	85
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 22.</i> ....	85
<i>Característica 23. Extensión y proyección social</i> .....	86
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 23.</i> ....	88
<i>Característica 24. Recursos bibliográficos</i> .....	88
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	92
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 24.</i> ....	93
<i>Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación</i> .....	93
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	94
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 25.</i> ...	95
<i>Característica 26. Recursos de apoyo docente</i> .....	95
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	97
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 26.</i> ...	97
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	98
<b>FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL</b> .....	99
<i>Característica 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales</i> .....	99
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	111
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 27.</i> .	112
<i>Característica 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes</i> .....	113
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 28.</i> .	116
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	117
<b>FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL</b> .....	118
<i>Característica 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural</i> .....	118
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	125
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 29.</i> .	125
<i>Característica 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural</i> .....	125
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	132
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 30.</i> .	132
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	132
<b>FACTOR 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL</b> .....	133
<i>Característica 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario</i> .....	133
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	135
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 31.</i> .	135
<i>Característica 32. Permanencia y retención estudiantil</i> .....	136
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 32.</i> .	139
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	139
<b>FACTOR 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROGRAMA</b> .....	140
<i>Característica 33. Organización, administración y gestión del programa</i> .....	140
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	143
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 33.</i> .	144
<i>Característica 34. Sistemas de comunicación e información</i> .....	144

<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	147
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 34.</i> .	147
<i>Característica 35. Dirección del programa</i> .....	148
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	149
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 35.</i> .	149
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	150
FACTOR 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO .....	151
<i>Característica 36. Seguimiento de los egresados</i> .....	151
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 36.</i> .	158
<i>Característica 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico.</i> .....	158
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 37.</i> .	160
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	161
FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.....	162
<i>Característica 38. Recursos físicos</i> .....	162
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	167
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 38.</i> .	167
<i>Característica 39. Presupuesto del programa</i> .....	168
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 39.</i> .	171
<i>Característica 40. Administración de recursos</i> .....	171
<i>Percepción de la Comunidad Académica del Programa</i> .....	172
<i>Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 40.</i> .	172
<i>Conclusiones del Factor</i> .....	172
<b>7. RESULTADOS DE LA AUTOEVALUACIÓN Y PLAN DE MEJORAMIENTO.....</b>	<b>173</b>
<i>Fortalezas</i> .....	174
<i>Aspectos por mejorar</i> .....	174
<i>Plan de Mejoramiento</i> .....	175

## Lista de Tablas

Tabla 1. Plan de Mejoramiento Autoevaluación 2015 y descripción de evidencias.....	14
Tabla 2. Conformación Comité Autoevaluador.....	17
Tabla 3. Escala de valoración de juicios .....	18
Tabla 4. Componentes Modelo .....	19
Tabla 5. Factores CNA y su agrupación por componentes curriculares.....	19
Tabla 6. Ficha técnica encuestas .....	20
Tabla 7. Aspectos generales del programa.....	23
Tabla 8. Población estudiantil 2015-2021 .....	24
Tabla 9. Estructura de créditos del plan académico .....	26
Tabla 10. Ponderación Factor 1 .....	27
Tabla 11. Líneas de financiación – Universidad EAFIT.....	30
Tabla 12. Referentes Internacionales.....	34
Tabla 13. Oferta académica en el Departamento de Antioquia.....	35
Tabla 14. Ponderación Factor 2 .....	39
Tabla 15. Admitidos al programa por mecanismos diferentes.....	40
Tabla 16. Inscritos, admitidos y admitidos matriculados 2015-2020 .....	42
Tabla 17. Participación de estudiantes en los programas culturales, artísticos y deportivos.....	45
Tabla 18. Total estímulos para los estudiantes 2015-2020.....	46
Tabla 19. Ponderación Factor 3 .....	48
Tabla 20. Profesores de Tiempo Completo con apoyo para estudiar posgrado .....	49
Tabla 21. Profesores de Cátedra con apoyo para estudiar posgrado .....	49
Tabla 22. Evolución categoría docente 2015-2020.....	50
Tabla 23. Distribución docente según categoría .....	51
Tabla 24. Participación profesoral en órganos de dirección .....	52
Tabla 25. Planta docente del Programa de Ingeniería de Producción .....	53
Tabla 26. Resultados Evaluación 360° de los profesores 2015-2020.....	55
Tabla 27. Capacitaciones y eventos de carácter pedagógico .....	58
Tabla 28. Ponderación Factor 4 .....	67
Tabla 29. Créditos y cargas académicas del programa .....	67
Tabla 30. Distribución de créditos del Programa por Núcleos.....	68
Tabla 31. Ciclos y Áreas del Núcleo de Formación Institucional de la Universidad EAFIT .....	69
Tabla 32. Distribución de créditos del núcleo profesionalizante del programa .....	69
Tabla 33. Actividades y estrategias de aprendizaje para el desarrollo de competencias .....	69
Tabla 34. Resultados Saber PRO competencias genéricas .....	70
Tabla 35. Resultados Saber PRO competencias específicas.....	71
Tabla 36. Líneas de énfasis de Ingeniería de Producción y opciones de posgrado.....	71
Tabla 37. Índice de flexibilidad y comparativo a nivel nacional e internacional.....	74
Tabla 38. Asignaturas interdisciplinarias del plan de estudios .....	75
Tabla 39. Total de estudiantes por área de práctica 2015-2020.....	76
Tabla 40. Correspondencia entre las actividades y los tipos de evaluación.....	82
Tabla 41. Proyectos de consultoría.....	86
Tabla 42. Total oferta académica de Educación continua 2016-2020 .....	88
Tabla 43. Presupuesto para la compra y suscripción de material bibliográfico 2014 -2020.....	89
Tabla 44. Disponibilidad recursos bibliográficos formato físico CCBLEV .....	89
Tabla 45. Disponibilidad recursos bibliográficos formato digital CCBLEV.....	90

Tabla 46. Disponibilidad recursos bibliográficos asignados al programa .....	90
Tabla 47. Estrategias para incentivar el uso y consulta del material bibliográfico.....	91
Tabla 48. Evolución de la Infraestructura tecnológica de la Universidad EAFIT .....	94
Tabla 49. Espacios de Enseñanza Aprendizaje Universidad EAFIT .....	96
Tabla 50. Talleres y laboratorios utilizados por el programa.....	96
Tabla 51. Ponderación Factor 5 .....	99
Tabla 52. Programas de Ingeniería de Producción en Colombia.....	100
Tabla 53. Aspectos y componentes de referencia internacional para el programa .....	101
Tabla 54. Convenios Vigentes al servicio del Programa.....	102
Tabla 55. Interacción Red de Cooperación MIT-CTL .....	105
Tabla 56. Presupuesto ejecutado para la movilidad académica de los profesores.....	105
Tabla 57. Proyectos Cofinanciados.....	108
Tabla 58. Eventos internacionales organizados entre 2015-2021.....	110
Tabla 59. Egresados emprendedores.....	110
Tabla 60. Producción académica indexada 2015 - 2020.....	111
Tabla 61. Asesorías y consultorías 2015 - 2020.....	111
Tabla 62. Percepción docente sobre la pertinencia y promoción de la internacionalización del programa.....	112
Tabla 63. Estudiantes internacionales con doble titulación.....	114
Tabla 64. Visitas empresariales y académicas.....	116
Tabla 65. Cursos de educación continua ofrecidos por el Departamento.....	116
Tabla 66. Ponderación Factor 6 .....	118
Tabla 67. Materias con componente investigativo y elaboración de proyectos.....	118
Tabla 68. Crecimiento de la capacidad investigativa - Formación docente.....	119
Tabla 69. Grupos de investigación del departamento y semilleros asociados .....	120
Tabla 70. Proyectos realizados por los semilleros. ....	121
Tabla 71. Propiedad intelectual por grupo de investigación.....	122
Tabla 72. Proyectos con financiación interna 2015-2020 .....	123
Tabla 73. Proyectos con financiación externa 2015-2020.....	123
Tabla 74. Clasificación grupos de investigación 2015-2019.....	123
Tabla 75. Clasificación de los profesores.....	123
Tabla 76. Tipo de práctica 2015-2020.....	124
Tabla 77. Revistas nacionales e internacionales.....	130
Tabla 78. Citaciones de la producción académica realizada.....	130
Tabla 79. Ponderación Factor 7 .....	133
Tabla 80. Participación en bienestar institucional por tipo de participante .....	134
Tabla 81. Iniciativas y programas de apoyo a estudiantes .....	134
Tabla 82. Perfil Integral del estudiante.....	137
Tabla 83. Participación de los estudiantes en becas y apoyos 2015-2020 .....	138
Tabla 84. Ponderación Factor 8 .....	140
Tabla 85. Recurso docente relacionado con labores académico administrativas.....	142
Tabla 86. Plataformas para la comunicación interna y externa del programa.....	144
Tabla 87. Sitios web institucionales especializados .....	145
Tabla 88. Espacios de comunicación del programa en la web o en redes sociales. ....	147
Tabla 89. Ponderación Factor 9 .....	151
Tabla 90. Cargos que desempeñan los egresados .....	152
Tabla 91. Áreas de trabajo de los egresados.....	152

---

<i>Tabla 92. Registros del programa en el OLE 2001-2018.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 93. Sectores de desempeño de los egresados - OLE.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 94. Resultados de la Evaluación de los empleadores.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 95. Egresados invitados a actividades del programa.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 96. Calificación del aporte del programa al plan de vida.....</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 97. Rango salarial egresados.....</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 98. Agremiaciones y/o sociedades en las que los egresados participan.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 99. Ponderación Factor 10.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 100. Distribución de metros cuadrados en la Universidad EAFIT.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 101. Distribución presupuestal para actividades funciones la sustantivas del programa.....</i>	<i>169</i>
<i>Tabla 102. Porcentaje de ingresos dedicados a inversión de la Universidad y el programa.....</i>	<i>170</i>
<i>Tabla 103. Resultados evaluación global del programa.....</i>	<i>173</i>
<i>Tabla 104. Plan de Mejoramiento del programa.....</i>	<i>176</i>

## Lista de Figuras

Figura 1. Principios rectores Universidad EAFIT.....	21
Figura 2. Misión Universidad EAFIT.....	22
Figura 3. Valores Institucionales.....	22
Figura 4. Línea del tiempo – Ingeniería de Producción .....	24
Figura 5. Caracterización planta docente del programa .....	24
Figura 6. Admitidos por primera vez – 2015 -2021-I.....	39
Figura 7. Proceso definición de cupos para ingreso de estudiantes .....	41
Figura 8. Capacidad de selección y tasa de absorción de estudiantes 2015 – 2020.....	41
Figura 9. Políticas, programas y estrategias para la formación integral de estudiantes.....	43
Figura 10. Participación de los estudiantes en actividades de formación integral 2015-2020.....	44
Figura 11. Participación en el programa de monitorías.....	44
Figura 12. Capacitación no Formal - Profesores de Planta .....	49
Figura 13. Proyección docente a 10 años para pensión.....	50
Figura 14. Total de profesores de cátedra soporte del programa 2015-2020 .....	54
Figura 15. Distribución del tiempo docente entre 2015-2020.....	54
Figura 16. Relación estudiantes - profesores de planta 2015-2020.....	55
Figura 17. Horas de dedicación a la formación y capacitación 2015-2020.....	57
Figura 18. Dedicación promedio a la formación y capacitación docente 2015-2020.....	57
Figura 19. Años de apoyo para la formación posgradual.....	58
Figura 20. Total de capacitaciones no formales 2015-2020.....	58
Figura 21. Total reconocimientos por año 2015-2020.....	61
Figura 22. Formas de Evaluación.....	80
Figura 23. Actividades/trabajos desarrollados en el plan de estudios.....	81
Figura 24. Desarrollo de competencias según el orden de pensamiento.....	83
Figura 25. Aliados externos en proyectos de innovación y consultoría.....	86
Figura 26. Productos de Propiedad Intelectual.....	87
Figura 27. Inversión en material Bibliográfico para el programa 2016-2020.....	91
Figura 28. Préstamos estudiantes, docentes y administrativos Ingeniería Producción.....	91
Figura 29. Estadísticas de capacitación Programa COIN Ingeniería de Producción (2014-2020-1)....	92
Figura 30. Ejemplo Funcionalidades de la Plataforma de Eafit Interactiva .....	93
Figura 31. Países con los que se tiene convenio .....	103
Figura 32. Redes de cooperación del programa.....	105
Figura 33. Movilidad saliente profesores 2015-2021.....	106
Figura 34. Movilidad Profesores entrantes.....	106
Figura 35. Movilidad estudiantil entrante y saliente 2015 -2020.....	107
Figura 36. Transferencias del programa 2015 -2020.....	108
Figura 37. Artículos en Coautoría. ....	109
Figura 38. Instituciones con las que se tiene cooperación en artículos .....	109
Figura 39. Eventos de divulgación organizados por el Departamento .....	115
Figura 40. Porcentaje de tiempo de dedicación de los profesores.....	119
Figura 41. Total estudiantes en los semilleros de investigación 2015-2021.....	120
Figura 42. Total monitores asignados a los grupos de investigación 2015-2020.....	121
Figura 43. Proyectos de investigación 2015-2020 .....	122
Figura 44. Participación en eventos 2015-2020.....	122
Figura 45. Estudiantes que han cursado Iniciativa y cultura empresarial.....	124

Figura 46. Estructura investigativa para el programa .....	127
Figura 47. Sistemas Pick to light .....	128
Figura 48. Imagen vehículo autónomo.....	128
Figura 49. Imagen manillas de radiofrecuencia.....	128
Figura 50. Imagen Dash board WMS.....	129
Figura 51. Fábrica de aprendizaje .....	129
Figura 52. Publicaciones de los profesores según ámbito 2015-2020.....	129
Figura 53. Comparativo producción académica 2008-2014 vs 2015-2021 .....	131
Figura 55. Tesis y trabajos dirigidos por los profesores del programa .....	131
Figura 56. Dependencias de la Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario .....	133
Figura 57. Tasas de deserción del programa - SPADIES.....	136
Figura 58. Estructura Organizacional de la Universidad.....	140
Figura 59. Estructura Organizacional de la Escuela de Ingeniería EAFIT .....	141
Figura 60. Unidades Estratégicas de Servicio de la Escuela de Ingeniería EAFIT .....	141
Figura 61. Recurso humano y actividades misionales de gestión.....	143
Figura 62. Ciclo de vida del estudiante (Proyecto EPIK) .....	145
Figura 63. Lineamientos y cuerpos colegiados que orientan la gestión del programa .....	148
Figura 64. Líneas de Acción del Centro de Egresados EAFIT .....	151
Figura 65. Estructura de calificación y aspectos evaluados por los empleadores.....	154
Figura 66. Resultados encuesta egresados – Recomendación del programa .....	156
Figura 67. Satisfacción en los factores laborales.....	157
Figura 68. Rango salarial graduados 2015-2018 a corte 2019 – OLE .....	159
Figura 69. Sala de profesores de cátedra.....	163
Figura 70. Sala de descanso para estudiantes.....	163
Figura 71. Cafetería Central Universidad EAFIT .....	164
Figura 72. Ingresos totales del programa 2016-2020.....	168

## 1. Introducción

La Universidad EAFIT, ha desarrollado procesos de autoevaluación tanto a nivel institucional, como de programas que le han permitido ir construyendo una cultura de calidad y de mejoramiento continuo que propende por la excelencia académica, la cual se expresa en el compromiso social y académico con el país al ofrecer una formación de alta calidad.

En el año 2018, la Universidad EAFIT renovó la acreditación institucional por ocho años, mediante la Resolución 2158 del 13 de febrero de 2018 del Ministerio de Educación Nacional. Esto, ratifica los esfuerzos, la responsabilidad y el compromiso institucional para el desarrollo de los procesos de formación, investigación y proyección social de alta calidad. Es así, como la Universidad considera el proceso de autoevaluación como el medio para mejorar de manera continua no sólo la calidad de los programas curriculares, si no las capacidades institucionales al servicio de la sociedad.

La autoevaluación es un proceso en el que se busca fomentar la reflexión, la participación y el mejoramiento continuo. La reflexión de la comunidad se ha dirigido sobre varios puntos: la calidad de los procesos académicos que se llevan a cabo en el interior del programa curricular; el alcance de los objetivos trazados; la articulación con el entorno; la estructura investigativa o la creación artística; los recursos y la gestión del programa, entre otros. Durante este proceso, se configura un espacio participativo que ha fortalecido los vínculos entre los miembros de la comunidad académica afín a cada programa, las comunidades externas y la sociedad.

El presente informe de autoevaluación con fines de renovar la acreditación del programa de Ingeniería de Producción, adscrito a la Escuela de Ingeniería, está centrado en los componentes que describen las guías de acreditación para los programas de pregrado definidas por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), además incluye información general actualizada del programa curricular, análisis de los factores, características e indicadores.

La jefatura del programa, del Departamento y el cuerpo docente, han desarrollado acciones importantes para mejorar la calidad del programa curricular, y a lo largo de este documento se pueden evidenciar dichas medidas.

## 2. Apreciaciones sobre el mejoramiento del programa

### Consideraciones sobre la Resolución de Acreditación y el Plan de Mejoramiento

El Ministerio de Educación Nacional por medio de la Resolución 20134 del 10 de diciembre de 2015, otorgó la acreditación de alta calidad al programa curricular de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT por un término de ocho (8) años. En esta resolución se mencionaron aspectos positivos y por mejorar del programa, sobre estos últimos, se realiza un análisis en coherencia con las acciones de mejoramiento y desarrollo del quehacer propio del programa, la Escuela y la Universidad.

- Seguir fortaleciendo la cualificación académica de los profesores del programa a niveles de doctorado en universidades de alto reconocimiento.
- Seguir fortaleciendo los grupos de investigación relacionados con el programa, para que logren mayor visibilidad nacional e internacional y reconocimiento.
- Incrementar la producción académica de los profesores; durante el período 2013-2015 se publicaron 22 artículos de los cuales 13 están indexados en ISI-SCOPUS y 2 libros.
- Incrementar el acompañamiento académico de los profesores a los estudiantes en los procesos de aprendizaje.
- Continuar incrementando la interacción con las comunidades académicas nacionales e internacionales, a través del desarrollo de proyectos académicos conjuntos, publicaciones, movilidad de profesores y estudiantes, participación en eventos académicos, entre otras.
- Continuar fortaleciendo el seguimiento e interacción con los egresados del programa.

De igual manera, producto del proceso de autoevaluación realizado en el año 2015, y el análisis impartido a los diferentes aspectos relacionados con el desarrollo del programa curricular, surge el plan de mejoramiento como herramienta de mejora continua y permanente a la gestión y la calidad del programa.

Es así como tanto las observaciones de la resolución de acreditación como el plan de mejoramiento del programa, comprenden un conjunto de aspectos por mejorar, vinculados a los diferentes factores involucrados en el proceso de autoevaluación, y de los cuales se emprendieron acciones de mejora en los últimos años, las cuales son presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Plan de Mejoramiento Autoevaluación 2015 y descripción de evidencias.

FACTORES	ACCIONES	EVIDENCIAS
<b>Factor 1:</b> Misión y proyecto institucional del programa	Promulgar con más énfasis y detalle, en clase y en los objetivos de las materias de la carrera la misión y visión de la universidad.	Se hace difusión a través de las asignaturas de primer semestre y el semillero de investigación GPL.
	Continuar con la mejora en la pedagogía de los profesores, asistiendo a cursos, talleres, solicitados a la Dirección de docencia.	Desarrollo y construcción de los nuevos espacios académicos: Fábrica de Aprendizaje (2017) y Warehousing Lab (2017). Momento docente
<b>Factor 2:</b> Estudiantes	Junto con el comité interno de estudiantes de Ingeniería de producción reforzar a los estudiantes la importancia de participar en las actividades de formación integral y la participación en eventos y congresos.	Se evidenció un incremento en la participación estudiantil en los semilleros de investigación, grupos estudiantiles y eventos. (Se muestra como parte del análisis del factor)
<b>Factor 3:</b> Profesores	Capacitación del cuerpo profesoral en modelos pedagógicos, solicitud que se le hace a la dirección de docencia.	Como evidencia de la acción de mejoramiento, es la asignación de tiempo a los profesores del programa en su jornada laboral. Se asignó en los últimos seis (6) años, un promedio del 3% del tiempo total.
	Seguir fortaleciendo la cualificación académica de los profesores del programa a niveles de doctorado en universidades de alto reconocimiento.	Durante el período 2015-2020, el número de profesores de tiempo completo con doctorado aumentó de 4 a 5.  El porcentaje de profesores de tiempo completo con título de doctor pasó del 29% al 38%.
	Incrementar el acompañamiento académico de los profesores a los estudiantes en los procesos de aprendizaje.	Durante el período 2015-2020, el número promedio de horas de acompañamiento directo a cada estudiante, reportado en el sistema de asignación académica Zeus, presentó una tendencia creciente.  Durante el semestre 2020-2 se observa una disminución en este indicador como consecuencia del aumento en la asignación en docencia directa a causa de la pandemia del Covid 19.
	Reforzar, motivar y mostrar más los proyectos y la proyección social que hace el departamento, haciendo invitaciones a la comunidad académica para que asistan a dichas presentaciones.	Se realizaron como estrategias de visibilidad y difusión de las actividades del programa y de proyección social las siguientes:  → Webinars Logística 4.0. → Logística al Campus. → Redes sociales – LinkedIn / Twitter: Warehousing Lab. → Redes sociales - Instagram: @semillero_gpl: Semillero GPL.

FACTORES	ACCIONES	EVIDENCIAS
	Evaluar el contenido de las materias para actualizar temas, bibliografía, y analizar la necesidad de cambios en estos.	Se está llevando a cabo la reforma curricular del programa y se continua realizando los seminarios de ingeniería de Producción.
<b>Factor 4:</b> Procesos académicos	Desarrollar proyectos integradores entre las diferentes materias en las que sea posible, generándose interdisciplinariedad.	Se realizó un mapeo curricular en el cual se encontró un incremento del 12.5% en el número de materias profesionalizantes que utilizan la estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en proyectos/retos.
	Incrementar el uso de los laboratorios, de las prácticas de programación y uso de herramientas como Excel y fomentar la lectura y escritura en las materias.	Se incrementó en un 3% las materias que utilizan el Excel para el desarrollo del contenido curricular, adicionalmente se evidenció un incremento del 12% el uso de prácticas de laboratorio, y un 57% de las asignaturas que utilizan algún tipo de lenguajes de programación.
<b>Factor 5:</b> Visibilidad nacional e Internacional	Consolidar los planes de salidas e intercambios académicos de los estudiantes	Se incrementó en un 20% las salidas e intercambios tanto de estudiantes como de profesores y en un 46% la movilidad de profesores y estudiantes entrantes.
	Trabajar en red con otras universidades en proyectos de investigación o como profesores visitantes e invitar profesores y hacer eventos, en los cuales se traten temas asociados a los que se trabajan en Ingeniería de Producción.	Se continua el relacionamiento y fortalecimiento con la Red Scale – MIT, LACCEI y se está construyendo la red AWARE con la Universidad THI (Alemania).
<b>Factor 6:</b> Investigación, innovación y creación artística y cultural	Incrementar las publicaciones ISI SCOPUS del departamento, en todas sus áreas académicas.	Se tuvo un incremento del 50% de los artículos publicados, donde el 60% se encuentra indexado en ISI SCOPUS.
	Incrementar el número de estudiantes del pregrado vinculados a los semilleros de investigación y tener proyectos en los que estos trabajen	En el último período de acreditación se pasó de dos semilleros a seis, donde la participación de estudiantes se incremento de 22 a 92 estudiantes.
	Con los grupos de investigación participar en la creación de Spin Off y junto con el CICE (Centro de asesorías y consultorías de la Universidad) evaluar su factibilidad de desarrollo.	Como producto de los procesos de investigación, se desarrollaron al interior del Warehousing Lab, unidades de negocios a través de la Dirección de Innovación de la Universidad.
<b>Factor 7:</b> Bienestar Institucional	Analizar el porqué de las tasas de retiro y deserción del programa académico y apoyar con la divulgación de los diferentes programas de bienestar que hace dicha dependencia de la Universidad.	A través de la estrategia Institucional de acompañamiento estudiantil, se creó en el año 2018 la Oficina para el Éxito del Estudiante, encargada de hacer seguimiento principalmente a la situación académica de los estudiantes, articulada con los aspectos económicos, sociales y personales de la comunidad estudiantil.
<b>Factor 8:</b> Organización administración y gestión	Mejorar la comunicación de los profesores con los estudiantes y la comunidad académica, informarle a la comunidad todo lo que el departamento realiza y en qué proyectos está vinculado.	Para la visibilidad y divulgación de las diferentes actividades del programa, proyectos y productos realizados bajo el liderazgo de los profesores, se crearon páginas web, redes sociales, grupos en TEAMS y foros con estudiantes y egresados.

## Apreciaciones sobre el mejoramiento del programa | 16

FACTORES	ACCIONES	EVIDENCIAS
		En el último año, como estrategia de Escuela, se incorporó al equipo de Asistentes Administrativos, una profesional para la creación de la estrategia de visibilidad y comunicaciones de la Escuela de Ingeniería.
	Solicitar a la Dirección de Docencia y a la de investigación el desarrollo e implementación de un reservorio institucional para el manejo de la información.	Desde el año 2018, la Universidad viene estructurando e implementando el sistema de información denominado EPIK, el cual permitirá almacenar la información.
<b>Factor 9:</b> Impactos de los egresados en el medio	Continuar haciendo los talleres con egresados y empleadores de practicantes para discutir tendencias y necesidades, esto se debe hacer mínimo una vez al año.	En el año 2019, se crea el “grupo asesor” del programa en donde participan egresados y personas adscritas a la industria. Así mismo, se cuenta con la estrategia de invitación a egresados del programa a participar en la materia de seminario de ingeniería de producción.
	Invitar egresados a dar charlas a los estudiantes del pregrado en diferentes materias del programa.	La actividad principal relacionada con esta acción es la invitación a la materia de seminario de ingeniería y las celebraciones cada cinco años del programa en el cual se invitan como ponentes a egresados del programa.
	Elaborar el perfil ocupacional del Ingeniero de producción, para conocer como es el desempeño, en que trabajan que actividades realizan y esta información sirva de realimentación al programa académico.	A través de la Oficina del Centro de Egresados de la Universidad, se realiza un seguimiento y monitoreo de los egresados a través de encuestas de percepción, que permiten identificar aspectos claves relacionados con el quehacer y perfil ocupacional.
<b>Factor 10:</b> Recursos Físicos y financieros	Evaluar el crecimiento en infraestructura de otras áreas de la carrera con laboratorios o áreas de práctica especiales, por ejemplo, en los temas de operaciones y logística, para acercar a los estudiantes desde la práctica a temas que son normalmente más teóricos.	En los últimos cuatro años, la infraestructura al servicio del programa se incrementó con la implementación y desarrollo de dos laboratorios nuevos.

### 3. Proceso de autoevaluación

#### 3.1 Descripción metodológica

Se coordinó el proceso de autoevaluación bajo la orientación y acompañamiento de la Oficina de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad. Para llevar a cabo el proceso, se realizaron las siguientes actividades:

- Conformación del Comité Autoevaluador.
- Recopilación de la información estadística, de apreciación y documental.
- Conformación y distribución de subgrupos para el análisis de factores.
- Definición de la ponderación de los factores y las características.
- Análisis de la información por subgrupos.
- Plenarias de socialización de los resultados.
- Consolidación del Informe de Autoevaluación.
- Divulgación de los resultados de la autoevaluación.

El Comité Autoevaluador se conformó con los siguientes integrantes ver tabla 2 y Anexo - Acta Conformación Comité Autoevaluador:

*Tabla 2. Conformación Comité Autoevaluador*

Nombre	Estamento
Mario Cesar Vélez Gallego	Jefe de Departamento
Martín Alonso Tamayo Vélez	Jefe de Carrera
Juan Gregorio Arrieta Posada	Profesor de TC
Álvaro de Jesús Guarín Grisales	Profesor de TC
Juan Felipe Lopera Arbeláez	Profesor de cátedra
Sandra Milena González Villa	Profesor de cátedra
Mateo Márquez Gutiérrez	Egresado
Laura Melissa Marín Barrera	Egresado
Isabel Diez Zuluaga	Estudiante
Isabella García Álzate	Estudiante
Valentina Gómez Vega	Estudiante
María Camila Henao Gutiérrez	Estudiante

El análisis de los factores se realizó teniendo en cuenta los indicadores de tipo documental, estadístico y de apreciación previamente consolidados por el Comité de Autoevaluación, con base en la guía establecida desde la Oficina de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad. En las plenarias de socialización, se discutieron los análisis y las calificaciones numéricas de las características y factores, además se revisaron los aspectos por mejorar sugeridos, hasta obtener un consenso del Comité de Autoevaluación.

El Comité Autoevaluador asumió la siguiente escala de valoración la cual se presenta en la tabla 3:

Tabla 3. Escala de valoración de juicios

Rango de calificación	Grado de cumplimiento
5.0 – 4.6	Se cumple plenamente
4.5 – 4.0	Se cumple en alto grado
3.9 – 3.0	Se cumple aceptablemente
2.9 – 2.0	Se cumple insatisfactoriamente
1.9 – 0.0	No se cumple

### 3.2 Modelo de ponderación

La Universidad EAFIT acogiendo a las definiciones establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, constituye un modelo de ponderación del conjunto de características establecidas por el CNA<sup>1</sup> para determinar la calidad de los programas de educación superior ofrecidos en Colombia. Mediante dicho modelo, el Comité Autoevaluador del programa expresa -en forma cuantitativa, mediante porcentajes- la importancia relativa de cada una de las características en el desarrollo del programa que se autoevalúa.

Considerado como proceso, en el desarrollo de un programa académico pueden identificarse tres grandes conjuntos de elementos: los insumos con los cuales se realiza el proceso de formación; las actividades formativas propiamente dichas y los productos o resultados.

Entre los insumos se encuentran: el currículo del programa, la infraestructura académica (biblioteca, laboratorios, computadores, etc.), los servicios de bienestar, el campus universitario y los recursos financieros. Todos estos elementos corresponden a las condiciones mínimas de calidad exigidas para recibir el registro o autorización de funcionamiento de un programa y, desde la perspectiva del análisis de procesos, constituyen los recursos o insumos con los que se cuenta para el desarrollo de un programa universitario de formación.

El segundo conjunto está integrado por las actividades formativas propiamente dichas, las cuales comienzan por la matrícula de los alumnos en los diferentes cursos, requieren la definición de los currículos y la implementación de metodologías de aprendizaje y de evaluación tanto en el aula de clase como fuera de ella. En sentido riguroso, esta fase de enseñanza-aprendizaje constituye la esencia del proceso de formación.

Finalmente, hay que considerar los resultados generados por el desarrollo de un programa académico. Entre ellos se encuentran, en primer lugar, los egresados, cuya vida profesional da cuenta de la pertinencia social del programa y les permite, al mismo tiempo, convertirse en jueces de la calidad de la formación recibida y de la institución que los acogió. Además de los egresados, también dan cuenta de los resultados del programa las actividades de proyección social y sus relaciones con la comunidad.

#### Ponderación de componentes

La Universidad EAFIT en el año 2012, bajo el liderazgo de la Oficina de Planeación, define el modelo de ponderación Institucional para aplicar a los diferentes procesos de autoevaluación de los

<sup>1</sup> CNA. Lineamientos para la acreditación de programas. Bogotá, agosto de 2003.

programas. Este modelo, agrupa los factores en los distintos componentes de calidad como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Componentes Modelo

Componentes Modelo	Ponderación
Básicos	20%
Procesos esenciales	70%
Complementarios	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Componente procesos esenciales:** agrupa los factores que reflejan las actividades de formación propiamente dichas (enseñanza-aprendizaje). Los factores esenciales son entonces, los que hacen referencia a la naturaleza y carácter del programa.

**Componente Básicos:** agrupa los factores que contienen los insumos requeridos para adelantar el proceso de formación, es decir, sin ellos no es posible desarrollar ningún programa de formación, y a su vez, -por ejemplo la infraestructura de la Universidad- estos son compartidos con los demás programas de pregrado y posgrado, al igual que por otras actividades de proyección social.

**Componente Complementarios:** Agrupan los factores que se relacionan con la proyección social, visibilidad, interacción y resultados de las actividades que se llevan a cabo por los miembros de la comunidad académica asociada al programa.

### Ponderación de factores y características

El Comité Autoevaluador adoptó la siguiente ponderación (ver Tabla 5) para cada uno de los factores y características, en la cual se relaciona cada componente mencionado en la Tabla 4.

Tabla 5. Factores CNA y su agrupación por componentes curriculares

COMPONENTES	FACTORES CNA	CARACTERÍSTICAS CNA	Pon. Factor	Pon. Car.
1	F1: Misión, PEI y PEP	Misión, Visión y Proyecto Institucional	5%	1,66%
		Proyecto Educativo del Programa		1,67%
		Relevancia académica y pertinencia social del programa		1,67%
	F7: Bienestar Institucional	Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	5%	2,5%
		Permanencia y retención estudiantil		2,5%
	F8: Organización, administración y gestión	Organización, administración y gestión del programa	5%	1,67%
		Sistemas de comunicación e información		1,67%
		Dirección del programa		1,66%
	F10: Recursos Físicos y Financieros	Recursos físicos	5%	1,67%
		Presupuesto del programa		1,67%
Administración de recursos		1,66%		
2	F2: Estudiantes	Mecanismos de selección e ingreso	20%	5,0%
		Estudiantes admitidos y capacidad institucional		5,0%
		Participación en actividades de formación integral		5,0%
		Reglamentos estudiantil y académico		5,0%

COMPONENTES		FACTORES CNA	CARACTERÍSTICAS CNA	Pon. Factor	Pon. Car.
		F3: Profesores	Selección, vinculación y permanencia de profesores	20%	2,5%
			Estatuto profesoral		2,5%
			Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores		2,5%
			Desarrollo profesoral		2,5%
			Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional		2,5%
			Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente		2,5%
			Remuneración por méritos		2,5%
			Evaluación de profesores		2,5%
		F4: Procesos académicos	Integralidad del currículo	20%	1,80%
			Flexibilidad del currículo		1,82%
			Interdisciplinarietà		1,82%
			Estrategias de enseñanza y aprendizaje		1,82%
			Sistema de evaluación de estudiantes		1,82%
			Trabajos de los estudiantes		1,82%
			Evaluación y autorregulación del programa		1,82%
			Extensión o proyección social		1,82%
			Recursos bibliográficos		1,82%
			Recursos informáticos y de comunicación		1,82%
		Recursos de apoyo docente	1,82%		
		F6: Investigación, innovación y creación artística y cultural	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	10%	5,0%
Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	5,0%				
3 Complementarios – Impacto e interacción	F5: Visibilidad nacional e internacional	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	5%	2,5%	
		Relaciones externas de profesores y estudiantes		2,5%	
	F9: Impacto de los egresados en el medio	Seguimiento de los egresados	5%	2,5%	
		Impacto de los egresados en el medio social y académico		2,5%	

### 3.3 Encuestas de percepción

Con el fin de recopilar información de apreciación sobre diferentes indicadores, el Departamento de Ingeniería de Producción aplicó, con el apoyo de la Oficina de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad, y el Centro de egresados, encuestas a estudiantes, profesores, directivos y egresados teniendo en cuenta la siguiente muestra con un porcentaje de significancia estadística del 95% y un error del 5%, la ficha técnica de las encuestas se puede ver en la tabla 6. En el Anexo - Informe encuestas de percepción, se presentan los resultados de las encuestas aplicadas.

Tabla 6. Ficha técnica encuestas

Estamento	Muestra	Población	Porcentaje
Estudiantes	133	150	89%
Profesores	34	39	87%
Egresados	323	340	95%
Directivos	8	8	100%

## 4. Aspectos Institucionales

### 4.1 Declaraciones Fundacionales

La Universidad EAFIT en la última revisión de su direccionamiento estratégico, construyó el Itinerario 2030, en el cual se definieron dos grandes macroyectos “Transformación del Modelo Educativo” y “Transformación Digital”, que serán desarrollados en el Plan de Desarrollo 2020–2024. Adicionalmente, la Institución definió un nuevo propósito superior<sup>2</sup>: ***“Inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad”***.

De acuerdo con los Estatutos (Anexo–Estatutos Generales), 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 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 el Proyecto Institucional en general, y de manera particular todos los programas de formación en pregrado y posgrado, las actividades de investigación y las 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 y los principios rectores que se muestran en la Figura 1.



Figura 1. Principios rectores Universidad EAFIT

Fuente: Itinerario 2030, 2019.

### 4.2 Misión

Contribuimos al desarrollo sostenible de la humanidad mediante la oferta de programas que estimulen el aprendizaje a lo largo de la vida, promuevan el descubrimiento y la creación y propicien la interacción con el entorno, dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión (ver Figura 2)

<sup>2</sup> la información sobre el itinerario puede ser ampliada a través del siguiente enlace: <https://www.eafit.edu.co/itinerario2030>



Figura 2. Misión Universidad EAFIT

Fuente: Itinerario 2030, 2019.

### 4.3 Visión

**“Seremos la universidad para todas las generaciones y un ecosistema inteligente en permanente renovación, que conecta propósitos con conocimiento”.**

Una comunidad con visión global e impacto regional y local que se adapta, moviliza, reinventa e innova; potencia sus vínculos con las organizaciones; y da respuestas oportunas y pertinentes a los retos del entorno y a las necesidades de los grupos de interés.

Seremos maestros y referentes en sostenibilidad e integridad; y una plataforma educativa de excelencia que articula el aprendizaje, la investigación y la cultura para generar experiencias que transforman vidas.

### 4.4 Valores

La Universidad EAFIT declara que todo el comportamiento Institucional e individual de su comunidad se regirá por los siguientes valores, como prenda de garantía del cumplimiento de la Misión y del logro de la Visión (ver Figura 3).



Figura 3. Valores Institucionales

Fuente: Itinerario 2030, 2019.

## 5. Generalidades del Pregrado de Ingeniería de Producción

Los aspectos generales del programa de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT, se presentan en la Tabla 7.

*Tabla 7. Aspectos generales del programa*

Aspecto	Descripción
Nombre del Programa	Ingeniería de Producción
Nivel de formación	Pregrado
Título que otorga	Ingeniero(a) de Producción
Año de creación	1979
Registro calificado	Resolución 4268 del 25 de abril 2019
Código SNIES	1249
Duración	10 semestres
Escuela al que está adscrito el Programa	Escuela de Ingeniería
Jornada/metodología	Diurna/Presencial
Primera cohorte del programa graduada	1984-I
N° de estudiantes matriculados al 2021-II	182 estudiantes
N° de graduados 2010-I al 2021-II	896 graduados
N° de Profesores de planta al 2020-II	13 profesores
Calificación Autoevaluación del Programa	92%

### 5.1 Antecedentes

El pregrado de Ingeniería de Producción fue creado en la Universidad EAFIT mediante el Acta 42 del 2 de marzo de 1977 del Consejo Superior y posteriormente aprobado por el Ministerio de Educación Nacional en 1979, año en el cual inicia la primera cohorte. A la fecha, el programa cuenta con una trayectoria de 42 años en el país. El programa se originó con el apoyo de la GTZ y las universidades alemanas RWTH y la Universidad de Bochum, las cuales dieron los lineamientos académicos de las áreas profesionalizantes y dotaron los laboratorios para las prácticas académicas requeridas. En el año de 1984, el programa gradúa los primeros 11 ingenieros de producción.

En el año 1999, se hacen las primeras reformas al programa, y a su vez, recibe por primera vez, el reconocimiento nacional a la calidad, a través de la primera acreditación por seis (6) años. Aproximadamente una década después, se realizan actualizaciones tecnológicas en los laboratorios que otorgan al programa características y distintivos propios, la generación de proyectos importantes y se convierte en el cimiento para la creación de programas de formación avanzada como lo es la Especialización en Dirección de Operaciones y Lógica.

A la fecha, el programa cuenta con aproximadamente 2600 graduados, 9 líneas de énfasis y tres procesos de autoevaluación con fines de acreditación nacional. En la Figura 4 se presenta la línea del tiempo del programa de Ingeniería de Producción, con los hitos más importantes.



Figura 4. Línea del tiempo – Ingeniería de Producción

### 5.2 Profesores del programa

El programa es soportado por 13 profesores de planta y en promedio 24 profesores de cátedra adscritos al Departamento de Ingeniería de Producción. En la Figura 5 se presenta la caracterización de los profesores, donde el 38% de los profesores cuenta con título de doctorado y el 62% cuenta con título de Maestría.

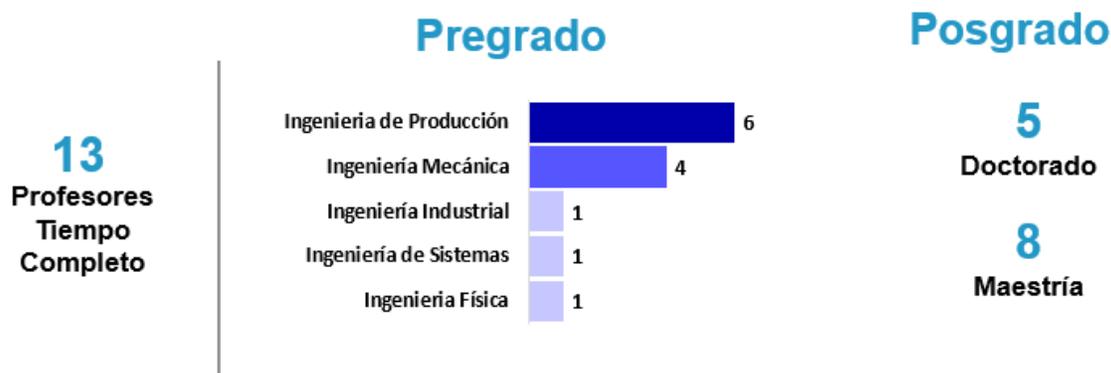


Figura 5. Caracterización planta docente del programa

### 5.3 Población Estudiantil

El programa en los últimos siete (7) años, en promedio ha tenido una población estudiantil de 292 estudiantes. En la Tabla 8 se presenta el total de estudiantes por semestre para el período 2015 – 2021.

Tabla 8. Población estudiantil 2015-2021

Total Estudiantes	Semestre
387	2015-I
390	2015-II
378	2016-I
336	2016-II
320	2017-I
304	2017-II
301	2018-I
280	2018-II

Total Estudiantes	Semestre
249	2019-I
230	2019-II
227	2020-I
207	2020-II
189	2021-I
182	2021-II

#### 5.4 Aspectos curriculares del programa

De acuerdo con el Proyecto Educativo del Programa (PEP), se establecen los siguientes aspectos curriculares (Anexo - PEP Ingeniería de Producción\_2014).

##### Objetivo del programa

Formar profesionales con capacidad de determinar la forma más efectiva de combinar personas, máquinas, materiales, información y energía para diseñar un proceso o elaborar un producto. El Ingeniero de Producción como profesional se encarga de planificar, diseñar, poner a punto, controlar y administrar sistemas integrados de producción.

##### Fortalezas del programa

El programa cuenta con fortalezas o rasgos distintivos como los siguientes, que son diferenciales con respecto a otros programas:

- Infraestructura de laboratorios con última tecnología para el desarrollo de prácticas académicas.
- Actividades de internacionalización.
- Relacionamiento con egresados.
- Áreas profesionales de estudio.

##### Perfil de ingreso

El aspirante al programa de Ingeniería de Producción debe ser una persona con actitud positiva frente al desarrollo de habilidades de comunicación, tener la capacidad de trabajo en grupo y liderazgo, ser capaz de interpretar situaciones, de ingeniarse soluciones, tener la habilidad para entender cómo funcionan máquinas y el gusto por construir y reconstruir herramientas; debe ser capaz de argumentar y plantear opciones o alternativas de solución a una situación problemática, inquieto por las tecnologías informáticas y debe ser una persona con capacidad de adaptación a los cambios e innovaciones tecnológicas.

##### Perfil Profesional y Ocupacional

Los profesionales que egresen de Ingeniería de Producción tendrán un perfil científico tecnológico y administrativo adecuado para enfrentar y sugerir cambios tecnológicos industriales. Podrán desempeñar actividades de planeación, programación y control de la producción; organización logística de las empresas, mejoramiento de los procesos y los procedimientos de fabricación; implementación de sistemas modernos de calidad, negociación de tecnología, organización y dirección de operaciones logística, creación de empresas. Así, el egresado de Ingeniería de Producción podrá desempeñarse en las diferentes clases de industrias manufactureras y de servicios con perfiles ocupacionales como Jefe de Producción, Gerente de Planta, Ingeniero de planta, Gestor de Calidad y cargos afines. Las actividades a desarrollar por el egresado del programa académico

pueden ser: gestionar, dirigir, investigar, proponer, modelar, planear, adaptar, diseñar, construir, evaluar, coordinar y proponer soluciones a problemas productivos.

### Estructura del plan de estudios

El plan de estudios tiene un total de 178 créditos distribuidos en 10 semestres académicos. El Núcleo de Formación Institucional es transversal en los seis primeros semestres. A partir del octavo semestre los estudiantes comienzan la línea de énfasis seleccionada y deben realizar la práctica profesional en el noveno semestre. La Tabla 9 presenta la estructura del plan académico y se detalla en el Anexo – Malla Curricular Ingeniería de Producción.

*Tabla 9. Estructura de créditos del plan académico*

Componente	Total
Créditos de ciencias básicas, básicas de ingeniería y profesionalizantes	148
Créditos de Núcleo de formación institucional	18
Créditos de Línea de Énfasis	12
<b>Créditos totales</b>	<b>178</b>

El programa tiene una oferta de nueve (9) líneas de énfasis, 4 de ellas ofrecidas por el Departamento de Ingeniería de Producción y las otras cinco líneas son ofrecidas por los Departamentos de Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Diseño de Producto, Ingeniería de Procesos y el Departamento de Organización y Gerencia, asdcrito a la Escuela de Administración.

- Desarrollo de software
- **Dirección de operaciones y logística**
- **Diseño de materiales**
- Diseño integrado de sistemas técnicos
- Gerencia de proyectos
- Innovación y emprendimiento
- Mantenimiento industrial
- **Procesos de transformación del plástico y del caucho**
- **Rediseño de productos**

## 6. Análisis del proceso de autoevaluación

### Factor 1. Misión, Proyecto Institucional y de Programa

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 1, concluye que el factor tiene una calificación de 4.2 y un cumplimiento *en Alto Grado*, como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Ponderación Factor 1

Característica	Pon.	Cal.
1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,66	4,7
2. Proyecto Educativo del Programa	1,67	4,0
3. Relevancia académica y pertinencia social del programa	1,67	4,0
<b>Total Factor</b>	<b>5,00</b>	<b>4,2</b>

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

La Universidad EAFIT, fue creada el 4 de mayo de 1960 y es reconocida como Universidad mediante el Decreto No.759 del 6 de mayo de 1971, expedido por la Presidencia de la República. En 1979 se hace la apertura de la Escuela de Administración e Ingeniería y casi dos décadas después, comienza la expansión de la Universidad a otras áreas del conocimiento con la apertura de la Escuela de Ciencias y Humanidades (1997) y la Escuela de Derecho (1999). En la última década, se crea en la Universidad la Escuela de Economía y Finanzas (2012) y la Escuela de Ciencias (2015).

Es así, como en las últimas seis décadas, la Universidad ha consolidado un Proyecto Institucional a través de los programas de formación de pregrado y posgrado, las actividades de investigación y las labores de proyección e interacción con la comunidad, ejes misionales que son orientados por la Misión, Visión, y los valores institucionales declarados por la Universidad en consonancia con su naturaleza.

#### *Misión, Visión y Proyecto Institucional*

La Misión y la Visión de la Universidad son difundidas por distintos medios, desde el inicio de clases a los estudiantes de primer semestre y a sus padres de familia, se les amplía la filosofía Institucional de la Universidad en un encuentro con Directivos, docentes y grupos de apoyo como los tutores con recorridos en el campus. Adicional, el principal medio utilizado para este fin, es el sitio web institucional, al que pueden acceder tanto la comunidad académica como el público externo. De igual manera se hace la socialización y difusión a través de las principales redes sociales con publicaciones e invitación a los eventos que se generan, en donde se exponen nuestra proyección social.

### Misión institucional<sup>3</sup>

Contribuimos al desarrollo sostenible de la humanidad mediante la oferta de programas que estimulen el aprendizaje a lo largo de la vida, promuevan el descubrimiento y la creación y propicien la interacción con el entorno, dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión.

### Visión institucional 2030<sup>4</sup>

*“Seremos la universidad para todas las generaciones y un ecosistema inteligente en permanente renovación, que conecta propósitos con conocimiento”.*

Una comunidad con visión global e impacto regional y local que se adapta, moviliza, reinventa e innova; potencia sus vínculos con las organizaciones; y da respuestas oportunas y pertinentes a los retos del entorno y a las necesidades de los grupos de interés.

Seremos maestros y referentes en sostenibilidad e integridad; y una plataforma educativa de excelencia que articula el aprendizaje, la investigación y la cultura para generar experiencias que transforman vidas.

### *Coherencia de la Misión y la Visión institucional con los objetivos del programa curricular*

La Universidad en su Misión, fomenta el acceso al proceso de formación y plantea su compromiso con el aprendizaje en diferentes edades y en saberes de todas las áreas del conocimiento y con la cultura en general, es así como el programa desde los objetivos de la propuesta académica curricular, responde al cumplimiento de dicha Misión, ya que en la consolidación del proceso de formación, se logra entregar a la sociedad, profesionales capaces de contribuir positiva y responsablemente a la búsqueda y establecimiento del conocimiento científico del país dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión.

De igual forma, se guarda coherencia con la Visión Institucional puesto que se desarrollan no sólo procesos de formación, en el quehacer del programa se formulan procesos de investigación y proyección social soportados a través de diversos grupos de investigación liderados por profesores de trayectoria reconocida en sus respectivas comunidades científicas y acompañados por estudiantes desde los semilleros en varios niveles de formación.

### *Proyecto Educativo Institucional - PEI<sup>5</sup>*

La Universidad plantea su horizonte de acción a partir de las normas que la rigen, el conjunto de estrategias para el desarrollo de sus ejes misionales de aprendizaje, descubrimiento y creación y proyección social, así como los mecanismos y procesos que orienta su administración y su gestión, trazando claramente lo que se quiere, lo que se hace y lo que se hará definidos en el plan de acción denominado Itinerario 2030 (Anexo - Itinerario 2030).

Así mismo, la Institución a través del PEI (Anexo - Proyecto Educativo Institucional) establece la intención estratégica, o conjunto de declaraciones que define los compromisos con la sociedad, las relaciones con su propia comunidad y también con los grupos de interés con los que interactúa.

---

<sup>3</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/info-general/Paginas/mision-vision.aspx>

<sup>4</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/info-general/Paginas/vision.aspx>

<sup>5</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/pei/Paginas/pei.aspx>

Todo esto, orienta los programas que motivan el aprendizaje a lo largo de la vida, el sistema de descubrimiento y creación, y las estrategias de proyección y de interacción con la comunidad.

### *Contribución del Proyecto Educativo Institucional al mejoramiento y consolidación del programa*

El PEI contribuye a la consolidación del programa en la medida que se ha logrado en gran parte, que la Universidad sea una de las instituciones líder en el Sistema de Educación Superior del país, con el abordaje de proyectos con alto impacto social, pertinencia y vigencia en sus objetivos y alta calidad en sus desarrollos.

La estructura institucional soporta una plataforma administrativa que permite comunicación y relación con entidades públicas y privadas, que requieran de los apoyos de la Universidad. La innovación pedagógica, la adaptación y renovación continua de los escenarios de aprendizaje son el medio para la consecución de los objetivos propuestos para el programa, y que, a su vez, propicia las estrategias de formación, innovación y proyección social, por lo que ha sido necesaria la adquisición de equipos, ampliación de espacios, aumentar la infraestructura tecnológica, implementar nuevas herramientas didácticas y mejorar los aspectos de convivencia en la comunidad Universitaria, todo esto, conducente al mejoramiento y consolidación del programa.

En el marco del PEI y la realidad social, el programa, se consolida formando profesionales sobre una base científica, ética e integral, generando una conciencia crítica, que les permite actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo actual y liderar creativamente procesos de cambio.

### *Estrategias Institucionales para el Acceso y Permanencia en el Plan de Formación*

La Universidad, se proyecta como una comunidad con visión global e impacto regional y local que se adapta, moviliza, reinventa e innova; potencia sus vínculos con las organizaciones; y da respuestas oportunas y pertinentes a los retos del entorno y a las necesidades de los grupos de interés. Para esto, la Universidad EAFIT garantiza el acceso a la Institución en coherencia con los conceptos de igualdad e inclusión y dispone de unas políticas para el ingreso y permanencia de la comunidad académica en los diferentes programas a través de los siguientes lineamientos:

- Prevenir y a eliminar toda forma de discriminación y violencia contra la identidad de género, identidad sexual, orientación sexual y la sexualidad diversa (Anexo - Protocolo para la equidad de género y la sexualidad).
- Empezar acciones para garantizar la igualdad de oportunidades, de trato, de acceso y de permanencia en la institución.
- Promover estrategias de sensibilización, capacitación, protección y acompañamiento de las víctimas de violencia o discriminación.
- Facilitar y garantizar el acceso a la Institución, a través de líneas de financiación económica y opciones de pago para aspirantes y estudiantes.

La Universidad define una estrategia de financiación descrita en la Tabla 11, la cual facilita la permanencia, por medio de condiciones financieras más flexibles y que tiene dentro de sus requisitos, la calidad académica del solicitante (Anexo - Alternativas de Financiación).

*Tabla 11. Líneas de financiación – Universidad EAFIT*

Línea de Financiación	Descripción	Beneficiarios	Tasa de Interés
<b>Línea Corto Plazo</b>	Paga mínimo el 20% el valor de la matrícula al momento de matricularse y el resto hasta en 4 cuotas durante el semestre académico.	Estudiantes de todos los programas de pregrado.	0% Interés en época de estudio
<b>Línea Mediano Plazo</b>	Paga mínimo el 20% del valor de la matrícula al momento de matricularse y el resto hasta en 10 cuotas durante el semestre académico.	Estudiantes de pregrado de cuarto semestre en adelante, con excepción del último semestre.	0,5% Interés en época de estudio
<b>Línea Largo Plazo</b>	Paga mínimo el 10% del valor de la matrícula al momento de matricularse, 40% durante el semestre académico y el 50% restante una vez finalizado el plan de estudio.	Estudiantes nuevos de pregrado. Estudiantes activos de pregrado de 1, 2 y 3 semestre.	1,2% Interés una vez culmines tus estudios

Fuente: <https://www.eafit.edu.co/financiacion>

Adicionalmente entre las iniciativas Institucionales para el acceso a la educación con inclusión y equidad, se tiene entre los objetivos articularse con los sectores gubernamental, académico, financiero, empresarial y social para aumentar la cobertura educativa y disminuir los índices de deserción. Para esto, la Institución cuenta con aliados importantes que permiten ofrecer el siguiente conjunto de becas a la comunidad académica del programa:

- Beca ANDI – EAFIT
- Beca Fundación Educación Suiza - EAFIT
- Beca Fundación Fraternidad – EAFIT
- Fondo Sapiencia pregrado EPM y Universidades
- Presupuesto Participativo
- Beca Educación Media Técnica

Lo anterior es coherente con la Misión y los Valores Institucionales, hace parte del compromiso de la Universidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Principios del Pacto Global de las Naciones Unidas al que la Institución se adhirió desde 2011.

### *Estrategias de Infraestructura Física para el Acceso a la Educación*

La Universidad reconoce la diversidad y propicia espacios y herramientas para que la comunidad participe en igualdad de condiciones, y con el propósito de prestar un servicio accesible, la Institución, bajo el liderazgo del consultorio jurídico en los últimos años, ha venido trabajando en programas de capacitación tanto a nivel interno como externo, para definir políticas y planes estratégicos de infraestructura que permitan identificar, eliminar o disminuir barreras en infraestructura física.

Lo anterior hace parte de la implementación de un plan de adecuación de las instalaciones Universitarias, a fin de disminuir barreras en infraestructura física (Anexo - Accesibilidad campus EAFIT). Específicamente ha materializado algunas reformas y adecuaciones tales como:

- Rampas en diferentes puntos del campus.
- Reformas de baños en primeros niveles, mejorando la accesibilidad y seguridad.
- Señalización.
- Accesos en porterías.
- Ascensores para diferentes bloques.
- Señalización en braille.

Es el Departamento de Planta Física, la dependencia que orienta y establece el Plan Maestro de Crecimiento y Transformación del Campus Universitario. (Anexo – Plan Maestro EAFIT 2024)

La Universidad EAFIT reconoce las barreras de accesibilidad física como uno de los aspectos en continuo mejoramiento de la infraestructura física; para ello ha contado con la asesoría de distintas entidades calificadas en el estudio, diseño y solución de problemas al campus actual y la generación de nuevas políticas para los proyectos nuevos y de expansión. Sin embargo, dichas políticas y planes de infraestructura para eliminar o disminuir barreras en infraestructura física, se encuentran en construcción.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

El 97% de los estudiantes encuestados, califican como excelente y bueno, el aporte que hace la Universidad EAFIT al desarrollo de la sociedad a través de los procesos de formación e investigación, promoviendo y propiciando el descubrimiento y la creación mediante la interacción con el entorno, dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión. Para el caso de los profesores, el 94% de los encuestados, dice que se cumple plenamente y sólo el 6% dice que se cumple parcialmente (ver en detalle en el Anexo - Informe encuestas de percepción).

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 1.*

**La calificación de 4.7 y el grado de cumplimiento de plenamente otorgado a la característica de Misión, Visión y Proyecto Institucional, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con amplio reconocimiento en la sociedad, y como tal tiene el compromiso misional de gestión del conocimiento pertinente para el país, en consecuencia, vela por los propósitos del desarrollo nacional.
- La Misión de la Universidad, se cumple al formar profesionales sin distinción de creencias, sectores sociales y culturales sobre una base científica, ética y humanística, que les permite liderar creativamente procesos de cambio en campos de la ciencia, la tecnología, el arte y la filosofía.
- La Misión y Visión institucional están claramente establecidas y se han definido estrategias para su difusión. Se deben mantener los esfuerzos para continuar con la socialización de la Misión y Visión de la Universidad.
- La Institución cuenta con el Proyecto Educativo Institucional y el Itinerario 2030. La construcción de este documento se hace de forma participativa e incluyente y es difundido ampliamente a todos los miembros de la comunidad universitaria.
- El Proyecto Educativo Institucional (PEI) orienta las estrategias, proyecciones y necesidades del programa a los requerimientos, metas y objetivos institucionales, de tal manera que exista no sólo un vínculo entre el programa y la Universidad, sino que

- tenga una visión coherente del programa con la Institución, que conduzca a la formación de los ingenieros de producción que el país y la industria necesitan.
- En promedio el 95% de la comunidad académica del programa (estudiantes y profesores) encuestada valoran de manera positiva el cumplimiento de la Misión y Visión de la Universidad.
  - La Institución ha realizado esfuerzos importantes en la construcción, adecuación, sostenimiento y modificación del campus universitario, para eliminar o disminuir barreras en infraestructura física. Sin embargo, es necesario emprender acciones que permitan el establecimiento de una política que oriente, identifique y priorice los requerimientos y necesidades de la comunidad académica en relación a la accesibilidad a la infraestructura física.
  - La Universidad cuenta con canales y estrategias para la difusión y socialización de la Misión, Visión y Proyecto Educativo Institucional, sin embargo se requieren mecanismos o actividades que permitan una mayor apropiación, reconocimiento e identificación de la comunidad académica del programa con lo declarado por la Institución.

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

#### *Análisis, actualización y difusión del Proyecto Educativo del Programa*

El programa de Ingeniería de Producción cuenta con un documento denominado “Proyecto Educativo del Programa” (PEP) (Anexo - PEP Ingeniería de Producción\_2014) que contiene los lineamientos, las políticas y los principios que orientan y dirigen el desarrollo del mismo. En dicho documento se recogen elementos tales como: Introducción, aspectos específicos del programa, fortalezas del programa, investigación, convenios internacionales y malla curricular.

Dado que el PEP debe adaptarse a los cambios internos del programa resultantes del impacto del mismo en su entorno, sin modificar sus principios fundamentales sobre los cuales se soporta, se cuenta con el apoyo y liderazgo permanente de los profesores del Departamento de Ingeniería de Producción, quienes diseñan e implementan la estrategia de análisis, discusión y actualización del PEP, a través de diferentes espacios como el Comité Asesor y el “Focus Group”. Para estas actividades, se invitan estudiantes, egresados y representantes de la industria.

El mecanismo principal de difusión del PEP tanto a la comunidad académica del programa como al público externo es la página web institucional<sup>6</sup>, en donde se publican diversos aspectos relacionados en el documento, a través de temáticas que permiten una mayor claridad, facilidad y atracción del público hacia el contenido. En discusiones de análisis y reflexión el grupo de profesores ven importante, la publicación del documento completo en el sitio web del programa.

#### *Lineamientos Pedagógicos Institucionales en el Programa*

Los principios y objetivos de la educación superior colombiana se encuentran reglamentados por ley; entre estos se destacan el énfasis en la formación integral o desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera plena, y una educación “en un marco de libertad de pensamiento y

<sup>6</sup> <https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-produccion/Paginas/inicio.aspx>

de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país” (Artículo 4, Ley 30 de 1992). Al mismo tiempo, la propia normatividad concede autonomía a las instituciones para definir un proyecto educativo específico, acorde con su naturaleza, con su origen, y con los valores y objetivos particulares que promueve.

La Universidad EAFIT declara en el PEI vigente los Principios Rectores de Formación en todos sus programas académicos (PEI Universidad EAFIT – Capítulo 3). Dichos lineamientos tienen como centro una formación centrada en el ser humano y una formación teórico-práctica (Ver Anexo - Proyecto Educativo Institucional).

Es importante tener en cuenta que para acompañar y hacer posible el cambio en el modelo educativo, la Universidad es consciente que necesita además transformar el sistema de gestión del aprendizaje. Para esto, la Institución dentro del Itinerario 2030 plantea el reto de transición de la educación a un modelo basado en competencias y declara una estrategia de transformación digital, que involucra las personas, procesos, tecnología y la cultura organizacional. Parte importante de esta transformación es la adquisición del software U-planner, que permite la gestión y el análisis de grandes cantidades de datos asociadas a la vida académica de los estudiantes de una institución, facilitando que tanto los estudiantes como profesores y administrativos se integren para una experiencia educativa de calidad.

Por otro lado, la Dirección de Formación Integral, adscrita a la Vicerrectoría de Aprendizaje, ha recopilado las estrategias pedagógicas institucionales en el documento denominado “Estrategias didácticas empleadas por los docentes para propiciar el aprendizaje de los estudiantes”, (Anexo - Estrategias didácticas de formación integral).

En coherencia con lo anterior, el programa utiliza una serie de estrategias de enseñanza aprendizaje acordes a las actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades que se espera desarrollar en el estudiante, como se evidencia en el Factor 4 – Procesos Académicos.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

---

Se consultó a los estudiantes y profesores sobre el grado de conocimiento de los aspectos relacionados en el PEP, encontrando que, en promedio el 77% de los estudiantes y 90.6% de los profesores encuestados lo valoran entre bueno y excelente.

De acuerdo a los resultados de la encuesta, se confirma que en la Misión, Visión y los objetivos del programa y los aspectos relacionados con el sistema de aseguramiento, se requiere generar acciones para mejorar los indicadores de apropiación de estos aspectos por parte de los profesores y estudiantes principalmente.

Al consultar a los profesores y estudiantes sobre los espacios establecidos para la discusión y actualización del Proyecto Educativo del Programa (Objetivos del programa, estrategias de aprendizaje de las asignaturas, plan académico, perfil del egresado, entre otros), el 79.75% de los estudiantes y el 89% de los profesores dicen conocer dichos espacios, reconociendo a su vez, que son las Asambleas de Carrera, el Comité de Carrera, el Consejo de Escuela y el Consejo Académico, los escenarios de reflexión, análisis y participación que propenden por un programa pertinente,

alineado a las políticas nacionales e institucionales y a los requerimientos y necesidades de la sociedad.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 2.*

**La calificación de 4.0 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Proyecto Educativo del programa, se sustenta en lo siguiente:**

- Se cuenta con el Proyecto Educativo del programa, el cual es un documento guía, que permite visibilizar las capacidades institucionales del programa, de la Escuela y del Departamento. Es un documento que se adapta a las exigencias de la sociedad e integra el quehacer académico, investigativo y de proyección social, con las dinámicas del conocimiento y sus relaciones con el entorno.
- Se cuenta con espacios de reflexión y análisis para la construcción, y actualización del PEP, en donde participan estudiantes, profesores y egresados del programa. Se destaca la participación en dichos espacios de actores de las empresas, pertenecientes al sector productivo.
- La Universidad cuenta con lineamientos pedagógicos y estrategias claras, definidas en el plan prospectivo del Itinerario 2030, el cual plantea el reto de transición de la educación a un modelo basado en competencias, donde el actor central es el estudiante como eje fundamental del proceso de aprendizaje.
- De acuerdo a los resultados de la encuesta, se confirma que en la Misión, Visión, los objetivos del programa y los aspectos relacionados con el sistema de aseguramiento de la calidad, se requiere generar acciones para mejorar los indicadores de apropiación de estos aspectos, por parte de los profesores y estudiantes principalmente.
- Se debe actualizar el Proyecto Educativo del Programa en donde se consoliden las nuevas dinámicas desarrolladas en la Universidad, alineadas con el Proyecto Educativo Institucional y las estrategias emprendidas desde el Centro para la Excelencia en el Aprendizaje – EXA.

### **Característica 3. Relevancia académica y pertinencia del programa.**

#### *Referentes Nacionales e Internacionales para el Programa*

Desde el Departamento de Ingeniería de Producción, los profesores continuamente realizan ejercicios de análisis y revisión de los contextos educativos nacionales e internacionales, principalmente relacionados con los planes de formación de algunas Instituciones de Educación Superior, que a consideración del grupo docente son referentes importantes para el programa. Para el caso de las instituciones a nivel internacional consultadas, se identificaron en los planes de estudio, las áreas comunes al programa. (ver Tabla 12)

*Tabla 12. Referentes Internacionales*

Institución	País	Unidad Académica	Áreas
Chalmers University	Suecia	Ingeniería de Producción	Manufactura
University of Nottingham	Inglaterra	Ingeniería de Manufactura	Manufactura
University of Leeds	Inglaterra	Ingeniería de Manufactura	Manufactura

Institución	País	Unidad Académica	Áreas
Universidade Federal de Santa Catarina	Brasil	Ingeniería Producción (Civil, Mecánica y/o Eléctrica)	Operaciones y Logística
Universidad de Santiago Chile	Chile	Ingeniería Industrial	Operaciones y Logística
TEC de Monterrey	México	Ingeniería Industrial y de Sistemas	Manufactura Operaciones y Logística
Purdue University	USA	Ingeniería Civil	Materiales
Georgia Institute of Technology	USA	Ingeniería Industrial	Operaciones y Logística
Arizona State University	USA	Ingeniería Industrial	Manufactura
Auburn University	USA	Ingeniería Industrial	Manufactura
Washington State University	USA	Ingeniería Mecánica	Materiales
University of Wisconsin	USA	Ingeniería Industrial	Materiales Manufactura
Pennsylvania State University	USA	Ingeniería	Manufactura
RWTH Aachen University	Alemania	Maestría en Ingeniería de Producción	Manufactura Automatización
Massachusetts Institute of Technology	USA	Center for transportation & Logistic	Operaciones y Logística

La oferta nacional de programas académicos cuya estructura curricular y un plan de estudios cercano al estructurado por el programa de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT, contiene diversas denominaciones entre las que se encuentran (Anexo - Programas por denominaciones en Colombia):

- Ingeniería de Calidad
- Ingeniería de Manufactura
- Ingeniería de Producción
- Ingeniería de Productividad y Calidad
- Ingeniería en Logística
- Ingeniería en Logística y Operaciones
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Logística

En Colombia existen alrededor de 192 programas académicos con características similares al nuestro, de los cuales, 28 programas se ofertan en el Departamento de Antioquia, como se muestra en la Tabla 13.

*Tabla 13. Oferta académica en el Departamento de Antioquia*

Programa	Total	Presencial	A Distancia	Virtual
Ingeniería de Producción	2	2	-	-
Ingeniería Industrial	23	20	1	2
Ingeniería de la Calidad	1	-	-	-
Ingeniería de Productividad y calidad	1	-	-	-
Ingeniería en Logística	1	1	-	-
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

La modalidad presencial es la más representativa en la oferta académica del Departamento de Antioquia, la cual para el programa de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT es el eje

central para el desarrollo de las actividades y la implementación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en el aula, y a su vez, disponer de escenarios de prácticas, que ofrecen a los estudiantes experiencias reales sobre el quehacer de la ingeniería y una inmersión en entornos productivos. Estas características han hecho del programa un referente a nivel regional, nacional e internacional para la configuración de apuestas académicas de otras instituciones.

La Universidad EAFIT definió entre los retos institucionales a futuro, el desarrollo de programas y actividades bajo una modalidad en la que se combinen la presencialidad y virtualidad. Sin embargo, ante las situaciones dadas por la pandemia del año 2020, la estrategia tomo prioridad y fuerza a nivel Institucional, para dar respuesta de manera pertinente a los requerimientos de formación que exigía la sociedad. Esto evidencia la capacidad Institucional y del Programa para adaptarse a las nuevas demandas sociales y al desarrollo tecnológico que se impone actualmente a la educación.

Adicionalmente la Universidad a través la Oficina de Mercadeo Institucional realiza ejercicios de revisión de los programas académicos en donde se evalúan aspectos como el impacto, reconocimiento, pertinencia y expectativas del plan de estudios en el entorno con actores involucrados en el programa de Ingeniería de Producción (Anexo – Estudio de programa).

### *Modernización, Actualización y Pertinencia del Currículo*

Teniendo en cuenta lo anterior, las capacidades institucionales, la experiencia y el reconocimiento en ámbitos educativos, de investigación y productivos, el programa ha sido innovador en el desarrollo de nuevas áreas de conocimiento que han logrado impactar de manera positiva al sector industrial. Lo que a su vez, se anuda al proceso de transformación de la Escuela de Ingeniería, en donde cada departamento se proyecta de acuerdo a las necesidades y tendencias tecnológicas, en particular el caso de Industrias y logística 4.0 y el impacto que tiene en todos los ámbitos.

Resultado del proceso de transformación del Departamento y del análisis sobre las modernas metodologías, la convergencia entre la tecnología, las áreas de formación y las realidades industriales, nacen el Warehousing Lab y la Fábrica de Aprendizaje. Estos laboratorios generan dinámicas alrededor de los ejes de investigación, proyección social y de formación en la adopción de las tecnologías IoT, y vinculan al sector productivo en la modernización, actualización y pertinencia del currículo.

Como se describe en el Factor 10, el Warehousing Lab y la Fábrica de Aprendizaje son escenarios que permiten acercar la industria y la academia, para generar conocimiento y mejorar los procesos a partir del análisis. A su vez, hacen parte de las estrategias de formación investigativa con las que cuenta el programa, donde no solo se observa un cambio de infraestructura física de las aulas - laboratorio, sino también una transformación en la didáctica de las prácticas de Ingeniería de Producción y otras disciplinas. Lo anterior se sustenta y es resultado del proyecto denominado “*Revisión Curricular – Innovacampus*” realizado en conjunto entre la Universidad EAFIT y Ruta N (Anexo - Informe Revisión Curricular – Innovacampus).

### *Necesidad social y de formación del programa*

A través de la configuración de espacios participativos con miembros de la comunidad académica (estudiantes, profesores y egresados) y con la participación de empresarios de la región, se establecieron diálogos sobre la pertinencia y necesidades del programa de Ingeniería de Producción.

Dichos espacios tenían como objetivo identificar expectativas, debilidades, oportunidades, amenazas y fortalezas de las actividades de formación, investigación y proyección social que se realizan al interior del programa como se detalla en el Anexo - Revisión y actualización del programa - grupos focales. Alguna de las recomendaciones y aspectos por mejorar identificados, han sido el insumo para la actual reforma curricular que se viene realizando en el programa, articulada a los requerimientos institucionales, y las políticas y lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (Decreto 1330 de 2019).

Si bien se han hecho análisis sobre las necesidades del entorno para la actualización y pertinencia del programa, y de acuerdo con la percepción positiva del 87.2% de los egresados encuestados sobre el impacto y el nivel de satisfacción con el programa que se muestra en el Factor 9, se identifica como acción de mejora, propender por una cultura de gestión documental que permita el reconocimiento y visualización de los esfuerzos, actividades y estrategias implementadas en el tiempo, que demuestre la evolución, transformación y adaptación del programa de acuerdo a los requerimientos sociales y a los procesos de calidad.

La Universidad ha integrado en los procesos de investigación, no sólo la generación de nuevo conocimiento “científico”, sino también las estrategias de comunicar y apropiar al estudiante y a la industria de dichos conocimientos a través de la configuración y creación de metodologías de enseñanza y aprendizaje, resultante de la investigación.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 3.*

**La calificación de 4.0 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Relevancia académica y pertinencia social del programa, se sustenta en lo siguiente:**

- El programa realiza constantemente búsquedas y análisis de la información de los contextos nacionales e internacionales de educación en ingeniería de producción y afines, que ha permitido configurar un plan de estudios pertinente y relevante articulado a los programas de talla mundial.
- Una de las acciones importantes a destacar en el programa, es la articulación de la Academia, la investigación y el sector productivo como “triada” estratégica en la consolidación de las apuestas formativas del programa.
- Evidencia de la relevancia y pertinencia, es la participación del programa en un proyecto coordinado por Ruta N, financiado por el municipio de Medellín y apoyado por el gobierno alemán, el cual tenía como objetivo la adecuación de los planes curriculares a las necesidades de la región. Este Proyecto fue denominado “Revisión Curricular – Innovacampus”.
- Se debe identificar a nivel institucional las dependencias que cuentan con registros de análisis e información pertinente para el programa, que permitan fortalecer los procesos de revisión y mejoramiento continuo del desarrollo de los ejes misionales de formación, investigación y proyección social, como evidencia del impacto y relevancia del programa en el entorno. Ejemplo de esto es el Departamento de Prácticas Profesionales, el cual cuenta con información valiosa, sobre el nivel de competencias del estudiante y los requerimientos del entorno laboral.

- Se identifica como acción de mejora, propender por una cultura de gestión documental que permita el reconocimiento y visualización de los esfuerzos, actividades y estrategias implementadas en el tiempo, que demuestre la evolución, transformación y adaptación del programa de acuerdo a los requerimientos sociales y a los procesos de calidad.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 1, concluye que el factor tiene una calificación de 4.2 y un cumplimiento en Alto Grado.

Los anterior, se refleja en la existencia, divulgación y apropiación de la Misión Visión, el Proyecto Educativo Institucional y del Proyecto Educativo del Programa. La relevancia académica y pertinencia del programa y su comunidad académica son aspectos importantes para destacar. La Universidad cuenta con proyectos estratégicos de crecimiento, infraestructura y mejoramiento importantes, para los cuales se debe reforzar la socialización de la ejecución, y avance de estos hacia la comunidad académica, ya que el desarrollo de dichos proyectos y planes inciden en el mejoramiento del programa.

Se debe instaurar una cultura de gestión documental del programa en todos los procesos académicos, investigativos, de proyección social y de gestión, que permitan consolidar, conservar, fortalecer y socializar la historia, el desarrollo, evolución y mejoramiento del programa.

## Factor 2. Estudiantes

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 2, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y su grado de cumplimiento es *plenamente*, como se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14. Ponderación Factor 2

Característica	Pon.	Cal.
4. Mecanismos de selección e ingreso	5,00	4,8
5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	5,00	4,2
6. Participación en actividades de formación integral	5,00	4,8
7. Reglamentos estudiantil y académico	5,00	4,8
<b>Total Factor</b>	<b>5</b>	<b>4.7</b>

### Característica 4. Mecanismos de selección e ingreso

El Reglamento Académico de Programas de Pregrado (Anexo - Reglamento Académico Pregrado), define las políticas y normas generales de ingreso, los requisitos para la inscripción y establece la forma de evaluación y el cumplimiento de requisitos de ingreso dependiendo del tipo de aspirante (Estudiante por primera vez, transferencia interna o externa, reingreso, reintegro, doble programa) garantizando la transparencia del proceso de admisión a la Universidad. (Anexo – Guía Aspirantes Pregrados).

Para el período de 2015 – 2021, el programa ha recibido un total de 231 admitidos por primera vez (bachilleres) como se muestran en la Figura 6.

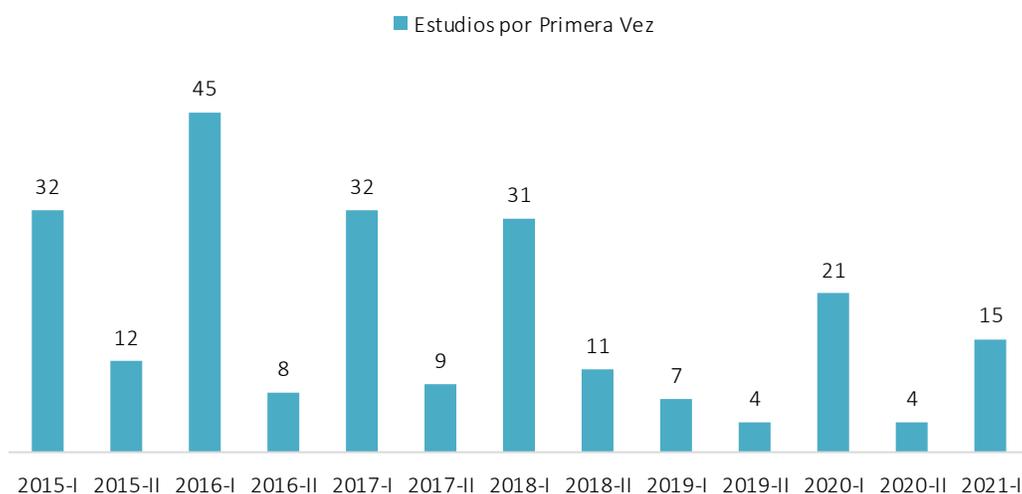


Figura 6. Admitidos por primera vez – 2015 -2021-I

La Tabla 15 muestra la cantidad de admitidos que ingresaron al programa a través de los mecanismos de admisión como reingreso, reintegro, transferencia, convenios y doble programa.

*Tabla 15. Admitidos al programa por mecanismos diferentes*

Período	Convenios	Dos Carreras	Reingresos	Reintegro	Transferencias	Total
2015-I	2		4		4	10
2015-II	9		4		7	20
2016-I	2	1	3	1	4	11
2016-II	1		3		5	9
2017-I	4		7		6	17
2017-II	11		3		4	18
2018-I	5		6		6	17
2018-II	4	3	4		3	14
2019-I			4		5	9
2019-II	3	2	7		6	18
2020-I	8	2	7		2	19
2020-II	4	1			4	9
2021-I		2		1	2	5
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>11</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	<b>176</b>

En los últimos siete (7) años, el 14,25% de los admitidos corresponden a transferencias, de las cuales 36 admitidos corresponden a transferencias externas y 22 a transferencias internas.

Es importante indicar que la Universidad cuenta con mecanismos establecidos en el Reglamento Académico, para la admisión de los estudiantes diferente a los que ingresan por primera vez, como son los procesos de homologación y reconocimiento de asignaturas en el programa académico.

Se destaca que los procesos de admisión, gestión y control del registro, entre otros, que son realizados por la Oficina de Admisiones y Registro de la Universidad, están certificados por el ICONTEC bajo la norma ISO 9001:2015, como se muestra en el Anexo - Certificado ISO 9001-AYRE.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 4.*

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Mecanismos de selección e ingreso*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con políticas definidas para la selección e ingreso de estudiantes en sus diferentes modalidades. Estas son claras y accesibles a cualquier aspirante.
- La Institución cuenta con lineamientos y procedimientos definidos para el reconocimiento y homologación de créditos académicos.
- El programa en los últimos siete (7) años ha recibido en promedio 31 admitidos por semestre a través de los diferentes mecanismos de ingreso.
- Se destaca la admisión por transferencias, tanto interna como externa, y la admisión por convenios, lo que refleja el interés por el programa de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT.

**Característica 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional**

Las políticas institucionales para la definición del número de cupos de estudiantes que se admiten al programa, acorde con el cuerpo docente, los recursos físicos y de apoyo académico disponibles y se establecen mediante el proceso ilustrado en la Figura 7.

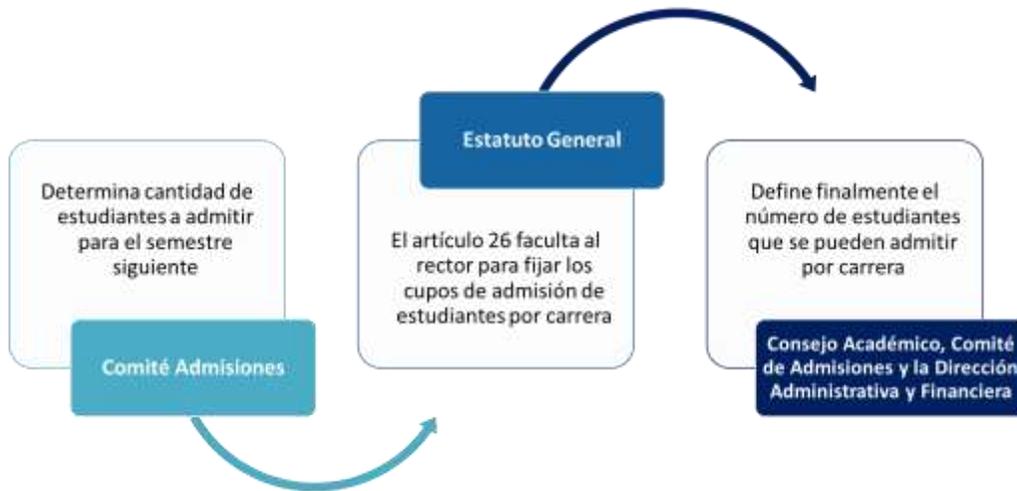


Figura 7. Proceso definición de cupos para ingreso de estudiantes

De acuerdo con los procesos definidos por la Universidad para la establecer los cupos de estudiantes, el programa, basado en los registros de inscritos y admitidos en los últimos siete años cuenta con una capacidad de selección (matriculados/inscritos) de alrededor del 70% y una tasa absorción de estudiantes (admitidos/inscritos) mayor al 53% como se muestra en la Figura 8.

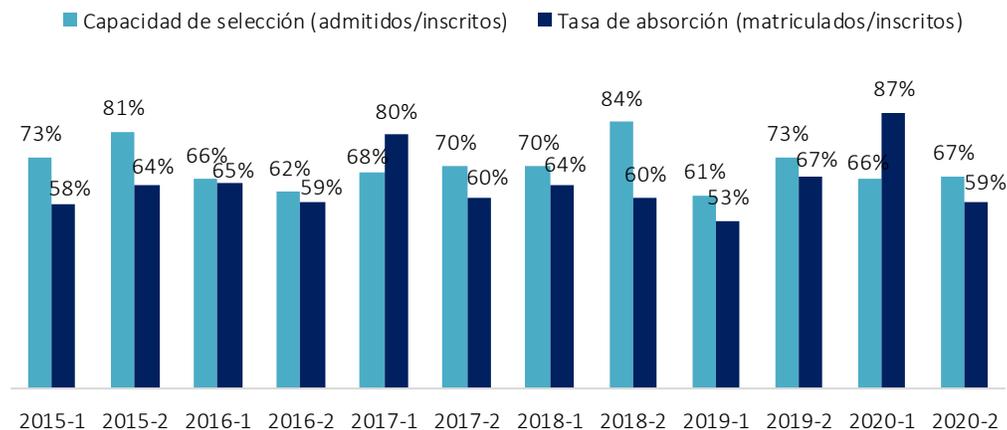


Figura 8. Capacidad de selección y tasa de absorción de estudiantes 2015 – 2020

En la Tabla 16 se presentan las cifras correspondientes al total de inscritos, admitidos y matriculados en el programa de Ingeniería de Producción en los períodos académicos 2015-2020.

*Tabla 16. Inscritos, admitidos y admitidos matriculados 2015-2020*

Semestre	Inscritos	Admitidos	Admitidos Matriculados
2015-1	100	73	42
2015-2	62	50	32
2016-1	131	86	56
2016-2	47	29	17
2017-1	90	61	49
2017-2	64	45	27
2018-1	107	75	48
2018-2	50	42	25
2019-1	49	30	16
2019-2	45	33	22
2020-1	70	46	40
2020-2	33	22	13

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

A la comunidad académica del programa, se les consultó sobre la relación entre el número de estudiantes, total de profesores y los recursos académicos y físicos disponibles. Encontrando que en promedio, el 90% de los estudiantes encuestados califica las relaciones anteriores con una evaluación entre buena y excelente. Así mismo se consultó a los profesores que soportan el programa, encontrando que más del 90% de los encuestados califica entre buena y excelente la relación entre número de estudiantes y tamaño del cuerpo docente y los recursos académicos y físicos disponibles. (Ver Anexo - Informe encuestas de percepción)

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 5.*

**La calificación de 4.2 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Estudiantes admitidos y capacidad institucional*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con políticas claras para la definición del número de estudiantes que ingresan al programa de acuerdo a los recursos docentes, físicos y de apoyo académico.
- Existe una percepción positiva de la comunidad académica sobre la relación entre el número de estudiantes y el tamaño del cuerpo docente al servicio del programa y los recursos académicos y físicos disponibles.
- En los últimos seis (6) años, en promedio, el 70% de los inscritos son admitidos al programa de Ingeniería de Producción. Y del total de admitidos, alrededor del 53% se matriculan en el mismo período de admisión.
- En las jornadas de análisis y socialización del proceso de autoevaluación, se encontró que es importante formalizar el proceso de entrevista para que haya una percepción generalizada en los estudiantes frente al proceso de admisión. Así mismo, mejorar el proceso de homologación, especialmente cuando se realiza por transferencia externa.
- En las jornadas de análisis y socialización del proceso de autoevaluación, se hizo recomendaciones para que de manera articulada el Departamento de Ingeniería de Producción y el área de Mercadeo Institucional, se revisen e identifiquen los aspectos del porqué los inscritos no se convierten en matriculados.

**Característica 6. Participación en actividades de formación integral**

La Universidad EAFIT cuenta con políticas y estrategias definidas en materia de formación integral de los estudiantes como son los convenios nacionales e internacionales, la práctica profesional, los grupos y semilleros de investigación entre otras estrategias, en las que los estudiantes pueden participar y a su vez desarrollar competencias del siglo XXI como se presenta en la Figura 9.

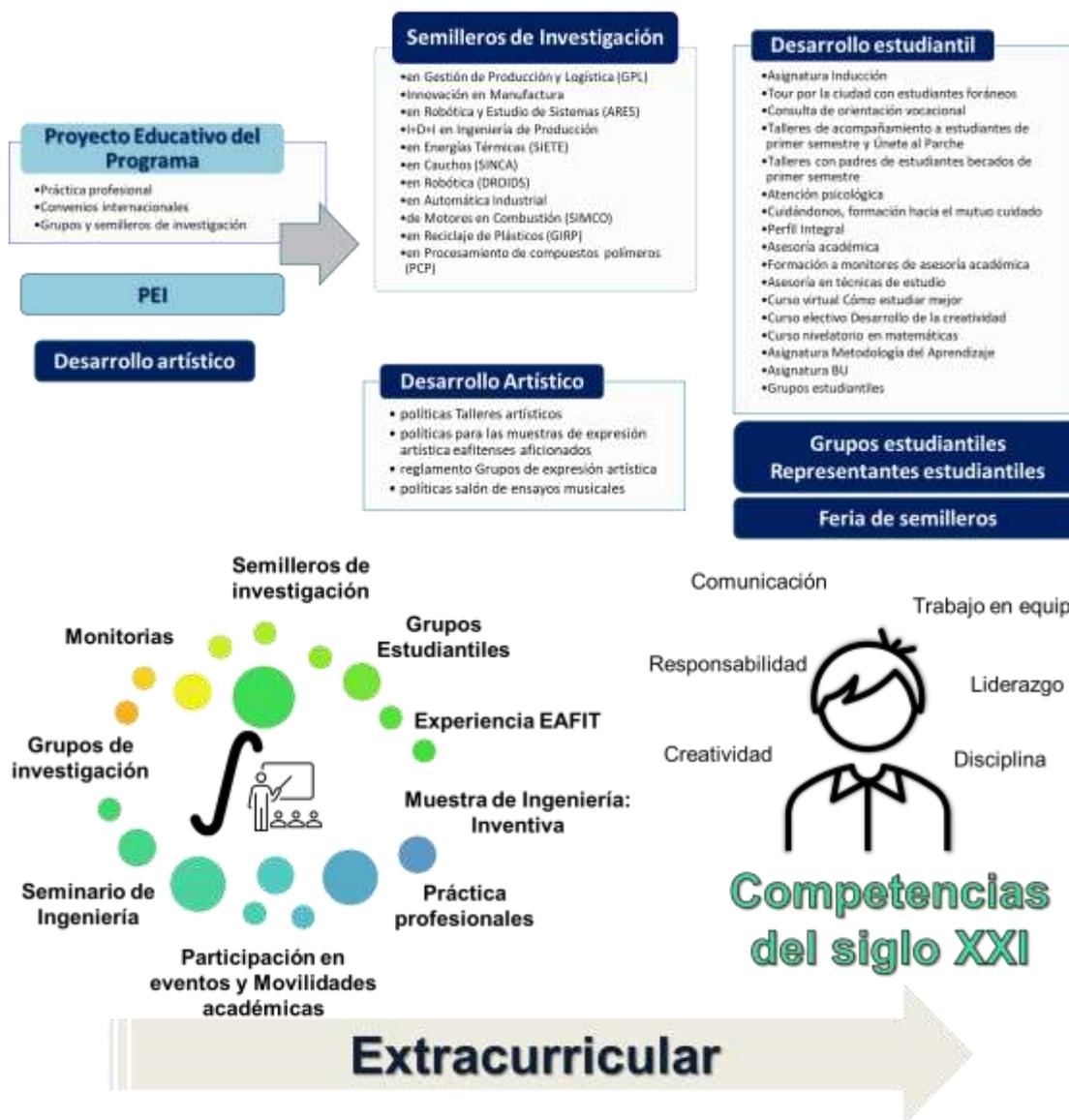


Figura 9. Políticas, programas y estrategias para la formación integral de estudiantes

En los últimos cinco (5) años la participación de los estudiantes en las actividades de formación integral como semilleros de investigación, eventos de redes de semilleros y grupos estudiantiles se muestra en la Figura 10, donde se evidencia el incremento en la participación de los estudiantes en actividades de investigación (semilleros y eventos) y en los grupos estudiantiles.

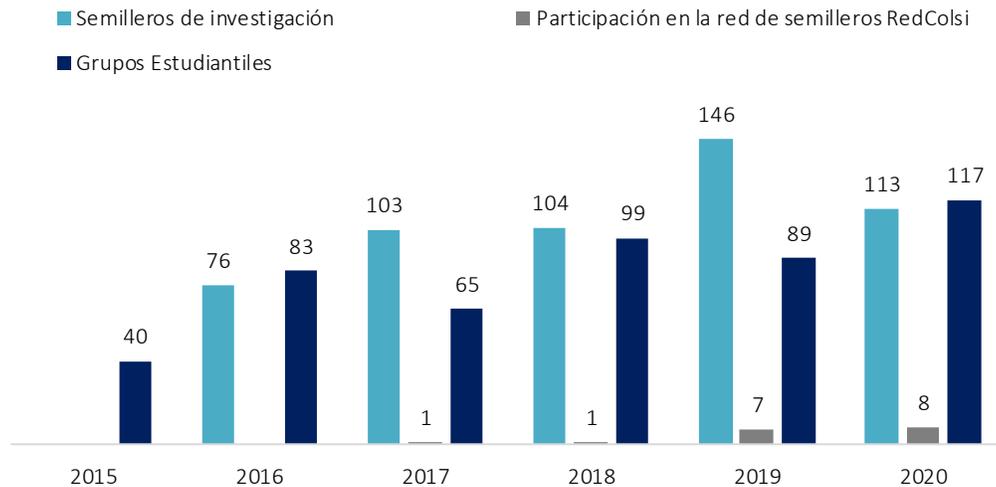


Figura 10. Participación de los estudiantes en actividades de formación integral 2015-2020

Así mismo, entre las estrategias de formación integral y de apoyo financiero en las cuales participan los estudiantes, se encuentran las monitorías académicas, de investigación y soporte administrativo. Cabe resaltar que estas estrategias a su vez, permiten el reconocimiento a la excelencia académica de los estudiantes, debido a que uno de los requisitos para acceder a estas monitorías es el rendimiento académico. En la Figura 11 se muestra el total de monitorías desarrolladas por los estudiantes entre el 2015 y el 2020.

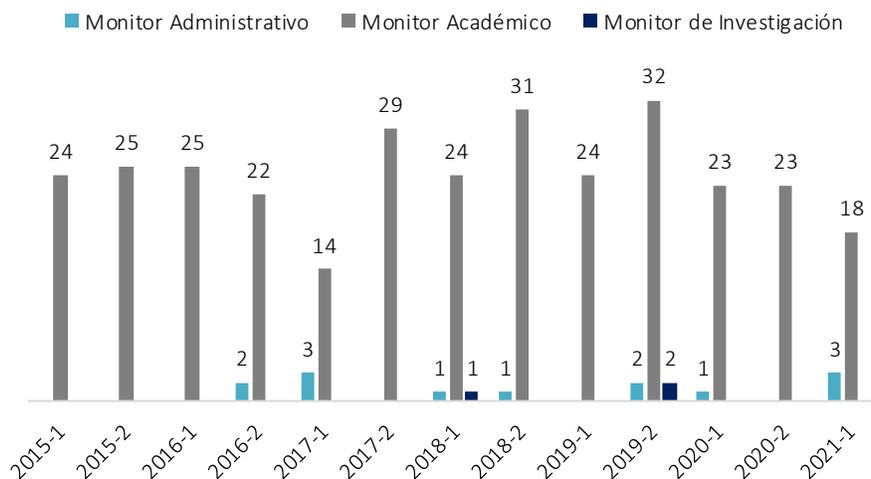


Figura 11. Participación en el programa de monitorías

Como se describió en la Figura 9, las actividades culturales, artísticas y deportivas constituyen parte de la estrategia de la formación integral de los estudiantes. En los últimos cinco (5) años se encontró el registro de 4.024 participaciones estudiantiles en los programas culturales, artísticos y deportivos, como se detalla en la Tabla 17.

*Tabla 17. Participación de estudiantes en los programas culturales, artísticos y deportivos*

Área	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Deportes y recreación	21	17	10	10	27	14	99
Desarrollo artístico	75	78	27	77	53	57	367
Desarrollo estudiantil	592	565	546	642	486	532	3363
Servicio médico y seguridad y salud en el trabajo	27	12	137	15	4	-	195
<b>Total</b>	<b>715</b>	<b>672</b>	<b>720</b>	<b>744</b>	<b>570</b>	<b>603</b>	<b>4024</b>

En el Anexo – Participación en actividades de formación integral, se detalla el registro de la participación de los estudiantes en las actividades relacionadas con las áreas de Deportes y recreación, Desarrollo artístico, Desarrollo estudiantil, Servicio médico y seguridad y salud en el trabajo.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se solicitó a los estudiantes calificar de 1 a 5 como consideran que el programa promueve la participación en diferentes actividades de formación integral. Encontrando que las actividades relacionadas con los grupos estudiantiles, proyectos y semilleros de investigación y monitorías, son calificadas entre bueno y excelente por el 88% de los encuestados. La promoción de las actividades relacionadas con los programas culturales, artísticos y deportivos tienen una calificación positiva de alrededor del 55,3% de los encuestados.

A los estudiantes, se les consultó sobre si participaban en las diferentes actividades y programas descritos anteriormente para la formación integral, encontrando que en promedio el 47% de los encuestados han participado en alguna de ellas. Se destaca la participación en los grupos estudiantiles, semilleros de investigación y monitorías. El 78% de los estudiantes que manifestaron haber participado en estas actividades califican la calidad de las mismas entre buena y excelente. En el Anexo - Informe encuestas de percepción, se presenta a detalle, los resultados de la encuesta.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 6.*

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Participación en actividades de formación integral*, se sustenta en lo siguiente:**

- Se cuenta con políticas y estrategias, tanto del programa como institucionales, que promueven la participación de los estudiantes en actividades de formación complementaria, en un ambiente académico propicio para la formación integral, grupos de investigación, seminario de ingeniería.
- Para la formación integral, el programa cuenta con diversas estrategias: Semilleros de investigación, monitorías, prácticas profesionales, grupos de investigación, muestra de ingeniería, experiencia EAFIT.
- En apreciación de los estudiantes, alrededor del 88% califica entre 4 y 5 la promoción por parte del programa para: grupos estudiantiles, proyectos de investigación, proyectos de innovación, semilleros y monitorías. Mientras que las actividades que menos promueve el programa son las actividades artísticas, culturales y deportivas, estas son actividades que deben ser promovidas por la Institución.

- El 47% de los estudiantes encuestados, participan en alguna de las actividades de formación integral, es decir, casi la mitad de la población estudiantil del programa participa en estas actividades, y de estos, el 78% califican entre bueno y excelente las actividades de formación integral.

### Característica 7. Reglamentos estudiantil y académico

El medio principal para la divulgación del Reglamento Académico de Programas de Pregrado (Anexo - Reglamento Académico Pregrado) en la Universidad EAFIT, es a través de la página web institucional<sup>7</sup>, en el micrositio de *Reglamentos y políticas*<sup>8</sup>, donde se puede consultar la normativa de la Universidad. Este sitio web es de libre acceso para la comunidad académica.

Entre los lineamientos definidos en el Reglamento Académico de Programas de Pregrado, se encuentran y se establecen las siguientes estrategias institucionales para el estímulo académico de los estudiantes:

- Matrícula de Honor
- Mención de Honor por Promedio Crédito Acumulado
- Reconocimiento a la Excelencia en Actividades Estudiantiles Extracurriculares
- Reconocimiento al Liderazgo en Actividades Estudiantiles Extracurriculares
- Reconocimiento a la participación en Investigación
- Reconocimiento doble programa de pregrado en la Universidad EAFIT
- Programa de monitorias
- Título póstumo

Durante el período de análisis 2015-2020, se encontraron 958 estudiantes con algún apoyo o estímulos recibidos por parte de la Universidad y del programa, como se muestra en la Tabla 18. Adicionalmente como se presentó en la Figura 11, en los últimos cinco (5) años, hubo en total 330 monitorias tomadas por los estudiantes del programa.

*Tabla 18. Total estímulos para los estudiantes 2015-2020*

Estímulo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Auxilios Económicos	7	9	13	13	11	10	63
Beca Empleados y Familiares	10	5	2	5	6	9	37
Beca por Estímulo Académico	7	8	12	13	12	15	67
Beca por Excelencia Académica y Dificultades Económicas	102	114	109	115	86	73	599
Beca por Participación en Actividades Extracurriculares	23	20	17	8	5	13	86
Entrega de Libros	5	17	18	22	7	0	69
Entrega de Materiales de Estudio	4	5	7	6	8	7	37
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>178</b>	<b>178</b>	<b>182</b>	<b>135</b>	<b>127</b>	<b>958</b>

<sup>7</sup> [www.eafit.edu.co](http://www.eafit.edu.co)

<sup>8</sup> [www.eafit.edu.co/reglamentos](http://www.eafit.edu.co/reglamentos)

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se realizó una encuesta a profesores y estudiantes donde se les pedía calificar en una escala de 1 a 5 la pertinencia, vigencia y aplicación de los reglamentos estudiantil y académico, los resultados muestran que alrededor del 80% de los encuestados que califican entre bueno y excelente los aspectos preguntados.

Así mismo, se consultó a los estudiantes y profesores sobre la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del programa. Encontrando que el 60% de los profesores encuestados califican la participación estudiantil entre buena y excelente. Y el alrededor el 15% de los profesores dicen no conocer los mecanismos de participación.

Igualmente, el 60% de los estudiantes encuestados califican su participación en los organos de dirección del programa como buena y excelente. Sólo alrededor del 18% dice no conocer los mecanismos de participación.

### ***Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 7.***

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Reglamentos estudiantil y académico*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Univerisdad 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 comunidad académica del programa se apropia del reglamento a través de la participación en los diferentes cuerpos colegiados y a su vez, se hace uso de las estrategias, estímulos y programas que dicho reglamento ofrece a los estudiantes.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 2, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y un cumplimiento en alto grado.

La Universidad cuenta con un proceso de admisión claro, definido y normatizado. Los estudiantes del programa evalúan de manera positiva los mecanismos de ingreso y selección Institucional. Se destaca la participación de los estudiantes en las actividades extracurriculares y los índices de permanencia en el programa. Se encontró como aspecto a fortalecer, la interacción de las directivas del programa con el área de mercadeo, para propiciar estrategias de visibilidad hacia la comunidad de los proyectos, resultados, capacidades, aliados y aspectos propios del programa que motiven el ingreso de nuevos estudiantes.

### Factor 3. Profesores

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 3, concluye que el factor tiene una calificación de 4.5 y un cumplimiento en Alto Grado, como se muestra en la Tabla 19

Tabla 19. Ponderación Factor 3

Característica	Pon.	Cal.
8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	2.5	4,9
9. Estatuto profesoral	2.5	4,5
10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	2.5	4,1
11. Desarrollo profesoral	2.5	4,8
12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	2.5	4,6
13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	2.5	3,9
14. Remuneración por méritos	2.5	4,8
15. Evaluación de profesores	2.5	4,6
<b>Total Factor</b>	<b>20</b>	<b>4.5</b>

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

##### *Selección y permanencia*

La Universidad EAFIT cuenta con el Estatuto Profesoral 2012<sup>9</sup> en donde se establecen las políticas, procedimientos y criterios académicos para la selección y vinculación de los profesores de planta y de cátedra. A su vez, contiene los principales lineamientos y políticas que regulan la actividad docente e investigativa de los profesores de tiempo completo y cátedra, así como los mecanismos de ascenso en el escalafón docente y otros incentivos para el desarrollo profesoral.

En cuanto a las estrategias para fomentar la permanencia de los profesores en la institución, durante el proceso de autoevaluación se identificaron cuatro estrategias principales: el periodo sabático, los programas de formación y capacitación, los premios y reconocimientos que establece la Universidad, y el escalafón docente. A continuación se describen cada una de ellas.

1. **El periodo sabático:** El Título VI del Estatuto Profesoral 2012 denominado “De los estímulos y distinciones” establece en el artículo 67 este mecanismo como un estímulo para los profesores de tiempo completo con el objetivo de que desarrollen un “*proyecto especial relacionado con la investigación, la docencia y/o la proyección social*”. Así mismo, el Capítulo II del Estatuto Profesoral 2002, en los artículos 6, 7, 8 y 9 establece el procedimiento para que los profesores que se rigen por este estatuto puedan acceder a este beneficio. Durante el periodo de análisis, la institución aprobó el periodo sabático a dos profesores de tiempo completo vinculados el Departamento de Ingeniería de Producción.

<sup>9</sup> [https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/Estatuto\\_profesoral\\_2012.pdf](https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/Estatuto_profesoral_2012.pdf)

2. **Formación y capacitación:** Los profesores, tanto de tiempo completo como de cátedra tienen acceso a becas totales o parciales para llevar a cabo estudios de posgrado en la Universidad EAFIT, o a un apoyo económico para pagar sus estudios en otras instituciones de educación superior. Entre el 2015 y el 2020, cinco profesores de tiempo completo y tres profesores de cátedra adscritos al programa, terminaron estudios de posgrado con apoyo de la Universidad. En la Tabla 20 se presentan los profesores de tiempo completo y en la Tabla 21 los profesores de cátedra que evidencian lo expuesto anteriormente.

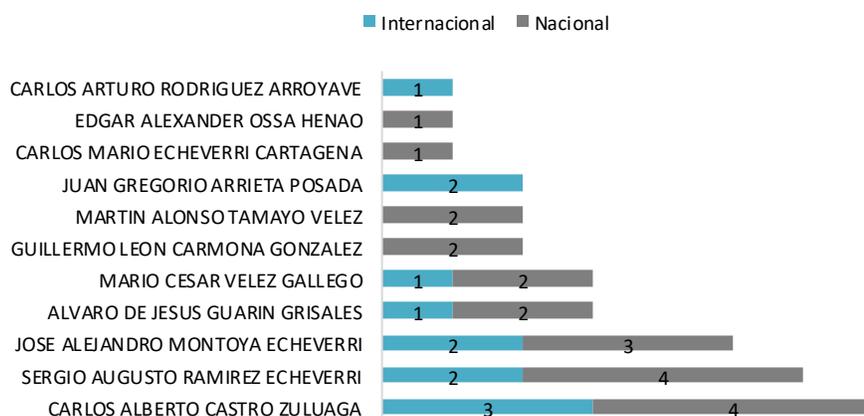
*Tabla 20. Profesores de Tiempo Completo con apoyo para estudiar posgrado*

Profesor	Programa	Universidad
Luís Santiago París Londoño	Doctorado en Ingeniería Térmica	Universidad Pontificia Bolivariana
Martín Alonso Tamayo Vélez	Maestría en Ingeniería	Universidad Pontificia Bolivariana
Guillermo León Carmona González	Maestría en Ingeniería	Universidad EAFIT
Carlos Mario Echeverri Cartagena	Maestría en Ingeniería	Universidad EAFIT
Jose Alejandro Montoya Echeverri	Doctorado en Informática	Universite D'angers

*Tabla 21. Profesores de Cátedra con apoyo para estudiar posgrado*

Profesor	Programa	Universidad
Juan Felipe Lopera Alvarez	Maestría en Administración	Universidad Pontificia Bolivariana
Marco Aurelio Paniagua	Maestría en Ingeniería de Materiales	Universidad de Antioquia
Héctor Andres Arroyave Miranda	Especialización en Procesos de Transformación del Plástico y del Caucho	Universidad EAFIT

En cuanto a programas de capacitación y educación no formal, la Figura 12 presenta el número de programas de capacitación no formal aprobados para los profesores de tiempo completo durante el 2015-2020, discriminados según el ámbito de la capacitación.



*Figura 12. Capacitación no Formal - Profesores de Planta*

3. **Premios y reconocimientos:** Tanto el Estatuto Profesoral 2012 como el Estatuto Profesoral 2002<sup>10</sup> establecen las políticas para el reconocimiento de la labor de los profesores en los

<sup>10</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/EstatutoProfesoral.pdf>

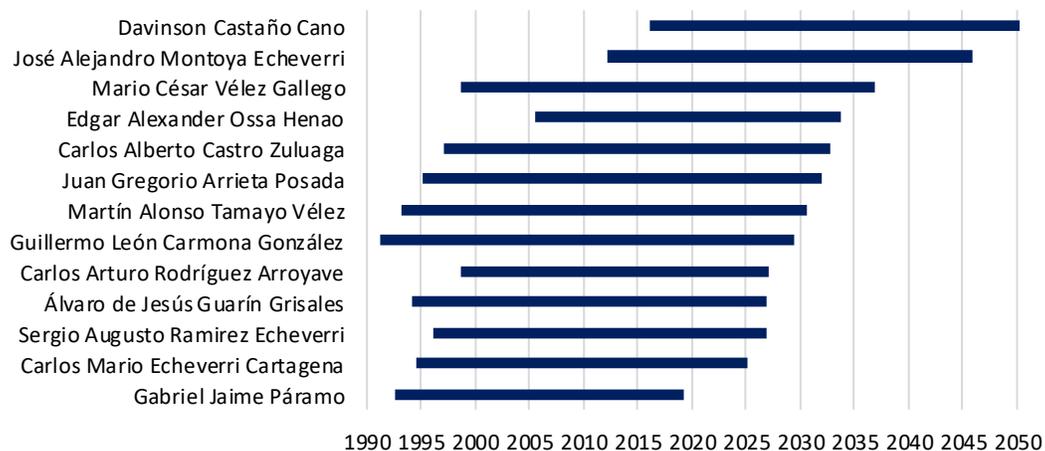
diversos ámbitos en que ellos se desarrollan. El Título VI del Estatuto Profesor 2012 relaciona los diferentes tipos de reconocimientos que se otorgan cada año a profesores que se destacan en docencia, investigación, proyección social, entre otras categorías. A su vez el Estatuto Profesor 2002 en su Capítulo II define un conjunto de estímulos e incentivos con los cuales se exalta la excelencia académica de los profesores.

4. **Escalafón docente:** Los dos estatutos vigentes a la fecha (2002 y 2012) establecen las condiciones para el crecimiento profesional de los profesores vinculados al programa, entre las cuales se destacan la experiencia docente y la producción académica. En este sentido el escalafón docente, en sus dos versiones, se constituye en un mecanismo para estimular la permanencia de los profesores en la institución en la medida en que vincula el crecimiento profesional del cuerpo docente a su cualificación, tanto en la dimensión docente como en la investigativa. Durante el periodo 2015-2020 se produjeron siete cambios de categoría, los cuales se presentan en la Tabla 22.

*Tabla 22. Evolución categoría docente 2015-2020*

Profesor	Año	Tipo	Categoría
Gabriel Jaime Paramo Bermudez	2015	Por Puntos	Titular 2
Gabriel Jaime Paramo Bermudez	2016	Por Puntos	Titular 3
Carlos Mario Echeverri Cartagena	2016	Por Puntos	Asistente 3
Carlos Mario Echeverri Cartagena	2017	Por Puntos	Asociado 1
Carlos Mario Echeverri Cartagena	2018	Por Puntos	Asociado 2
Carlos Alberto Castro Zuluaga	2016	Por Puntos	Titular 3
Jose Alejandro Montoya Echeverri	2020	Por Carrera	Asociado

Además de las mencionadas estrategias para la retención de los profesores, el Departamento de Ingeniería de Producción hace una proyección a 10 años para identificar los profesores de tiempo completo que cumplen con los requisitos de pensión, para establecer un plan de convocatoria docente que permita contar con una planta profesoral idónea y coherente con las áreas de conocimiento del programa. En la Figura 13 se presentan los trece profesores de tiempo completo del Departamento, con las fechas de ingreso a la Universidad y de pensión proyectada. En el periodo comprendido entre los años 2021 y 2030 se espera que se pensionen seis profesores del programa.



*Figura 13. Proyección docente a 10 años para pensión*

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se realizó una encuesta a los profesores del programa, sobre el conocimiento de las políticas y normas de la Universidad relacionadas con la vinculación de los profesores, encontrando que el 91% de los encuestados dice conocerlas y a su vez, se encuentran satisfechos con la aplicación de las mismas. El 95% dice que son pertinentes y 94% exponen que son vigentes. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

#### ***Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 8.***

**La calificación de 4.9 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Selección, vinculación y permanencia de profesores, se sustenta en lo siguiente:**

- Existen políticas claras respecto a la vinculación, evaluación, y reconocimiento de los méritos de los docentes.
- La Universidad propende por la actualización permanente del personal académico (profesores) y para esto, brinda los recursos financieros, físicos y administrativos necesarios, que permitan a los profesores participar en escenarios de capacitación, actualización y formación tanto a nivel académico, científico como pedagógico.
- De las encuestas a los profesores se puede concluir que el cuerpo docente se encuentra satisfecho con las políticas institucionales relacionadas con la selección, vinculación y permanencia.

#### **Característica 9. Estatuto profesoral**

En la actualidad, la Universidad cuenta con dos estatutos profesorales vigentes: uno publicado en 2002, y que internamente se conoce como el estatuto por puntos; y el más reciente publicado en 2012, el cual se conoce internamente como el estatuto de carrera académica. Ambos documentos están publicados en la página web de la Universidad<sup>11</sup> y son de acceso público. De los 13 profesores de tiempo completo vinculados al Departamento de Ingeniería de Producción, siete (7) pertenecen al estatuto por puntos, y seis (6) pertenecen al estatuto de carrera académica. La distribución a diciembre de 2021 de los profesores del departamento, por categoría académica, incluyendo ambos estatutos vigentes, se presenta en la Tabla 23.

*Tabla 23. Distribución docente según categoría*

Categoría	Cantidad
Auxiliar	1
Asistente	4
Asociado	2
Titular	6

Otros aspectos para destacar en relación con la aplicación efectiva del estatuto profesoral en sus dos versiones durante el periodo de análisis (2015 – 2020) son los siguientes:

<sup>11</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Paginas/reglamentos.aspx>

1. Se presentaron siete ascensos en el escalafón para profesores de tiempo completo, seis de ellos en el estatuto por puntos, y uno en el estatuto de carrera académica.
2. Fueron aprobados dos periodos sabáticos, ambos de un año de duración. Al profesor Mario César Vélez se le aprobó el periodo sabático en 2017, el cual se desarrolló entre enero y diciembre de 2018; y al profesor Edgar Alexander Ossa se le aprobó en octubre de 2019. Este último solo pudo iniciarse en enero de 2021 debido al retraso ocasionado por la pandemia del Covid-19.
3. Se otorgaron seis premios al mejor profesor del pregrado (uno por año), de acuerdo con lo establecido en los estatutos.
4. La Universidad aprobó partidas de apoyo económico para la formación para 4 profesores, así como apoyos para educación no formal para 12 profesores vinculados al departamento.

En cuanto a la participación de los profesores en órganos de dirección del programa, del departamento, o de la institución, la Tabla 24 presenta los roles administrativos de algunos de los profesores de tiempo completo durante el periodo de análisis. Cabe anotar que tanto el jefe del pregrado como el jefe del departamento académico son a su vez miembros permanentes del Consejo de Escuela.

*Tabla 24. Participación profesoral en órganos de dirección*

Profesor	Órgano de Dirección	Periodo
Juan Gregorio Arrieta	Jefe de Programa	2008 – 2019
Martín Alonso Tamayo	Jefe de Programa	2019 – A la fecha
Sergio Augusto Ramírez	Jefe de Departamento	2008 – 2019
Mario César Vélez	Jefe de Departamento	2019 – A la fecha
Álvaro Guarín	Representante ante el Consejo Directivo	2013 – 2019
Mario César Vélez	Representante ante el Consejo Académico	2013 – 2015

### **Percepción de la Comunidad Académica del Programa**

Se consultó a los profesores vinculados al programa, sobre el estatuto profesoral en cuanto a la divulgación, pertinencia, vigencia y aplicación, encontrando que en promedio, el 84% de los encuestados califica entre bueno y excelente dichos aspectos. Sólo el 74% de los profesores dicen conocer el Estatuto profesoral.

De igual manera, se consultó a través de las encuestas de percepción a los directivos del programa sobre el impacto de la participación de los profesores en el Comité de Carrera y el Consejo de Escuela, encontrando que aproximadamente el 75% de los encuestados califica dicho impacto entre bueno y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 9.**

**La calificación de 4.5 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Estatuto profesoral, se sustenta en lo siguiente:**

- La Institución tiene políticas claras en cuanto a selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro, derechos, deberes, régimen de participación en los

organismos de dirección, régimen disciplinario, distinciones y estímulos, establecidos en el Estatuto Profesoral.

- El Estatuto profesoral se aplica de forma transparente y equitativa.
- Se deben emprender acciones para el fortalecimiento de la divulgación del Estatuto Profesoral, que permita el conocimiento y apropiación por parte de toda la planta docente.

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

La Tabla 25 presenta los años de experiencia docente y el nivel de formación de cada uno de los 13 profesores de tiempo completo adscritos al Departamento de Ingeniería de Producción.

*Tabla 25. Planta docente del Programa de Ingeniería de Producción*

Profesor	Experiencia Docente (años)	Maestría	Doctorado	Institución
Alvaro de Jesús Guarín Grisales	26	X		Universidad Politécnica de Valencia
Davinson Castaño Cano	4	X		Universidad de Besancon
Edgar Alexander Ossa Henao	15	X		University of Cambridge
Jose Alejandro Montoya Echeverri	8	X		Universite d'Angers
Mario César Vélez Gallego	22	X		Florida International University
Carlos Alberto Castro Zuluaga	23		X	Universidad de Los Andes
Carlos Arturo Rodríguez Arroyave	22		X	Universidad EAFIT
Carlos Mario Echeverri Cartagena	26		X	Universidad EAFIT
Gabriel Jaime Páramo Bermúdez	28		X	Universidad Surcolombiana
Guillermo León Carmona González	29		X	Universidad EAFIT
Juan Gregorio Arrieta Posada	25		X	ITESM
Martin Alonso Tamayo Vélez	27		X	Universidad Pontificia Bolivariana
Sergio Augusto Ramírez Echeverri	24		X	Universidad Nacional de Colombia

En cuanto a los profesores de cátedra que prestan sus servicios al programa, en la Figura 14 se presenta la evolución en la distribución en los diferentes niveles de formación durante el periodo de análisis. Se destaca que el número de profesores de cátedra sin formación posgradual ha venido reduciéndose consistentemente al pasar de 14 en 2015-1 a 3 en 2020-2.

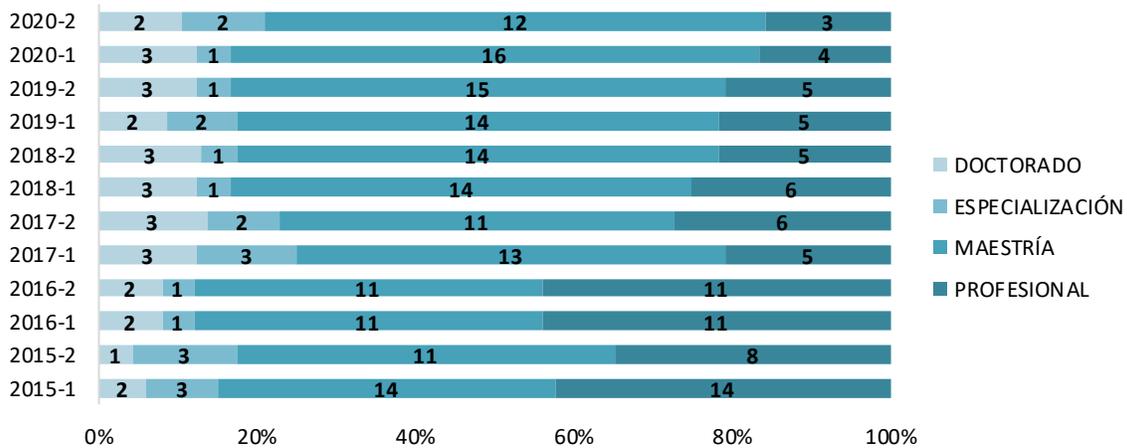


Figura 14. Total de profesores de cátedra soporte del programa 2015-2020

Por otro lado, la dedicación de los profesores de tiempo completo a las actividades de docencia, investigación, proyección social, administración académica, formación y capacitación se presentan en la Figura 15. Se puede apreciar cómo la docencia es la actividad a la que más tiempo le dedican los profesores, con una participación promedio en el periodo de análisis de 44,73%, seguida de la investigación con un 23,54% y la administración académica con un 22,52%.

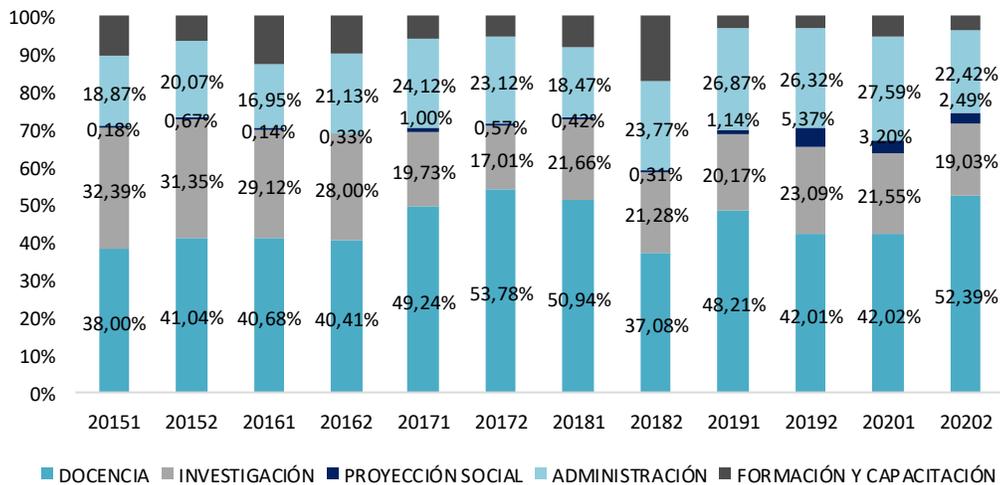


Figura 15. Distribución del tiempo docente entre 2015-2020

Por último, la relación entre estudiantes y profesores de tiempo completo vinculados al Departamento de Ingeniería de Producción se ha venido fortaleciendo durante el periodo de análisis, al pasar de 30 estudiantes por profesor en el semestre 2015-1 a cerca de 15 estudiantes por profesor en el semestre 2020-2, como se muestra en la Figura 16.

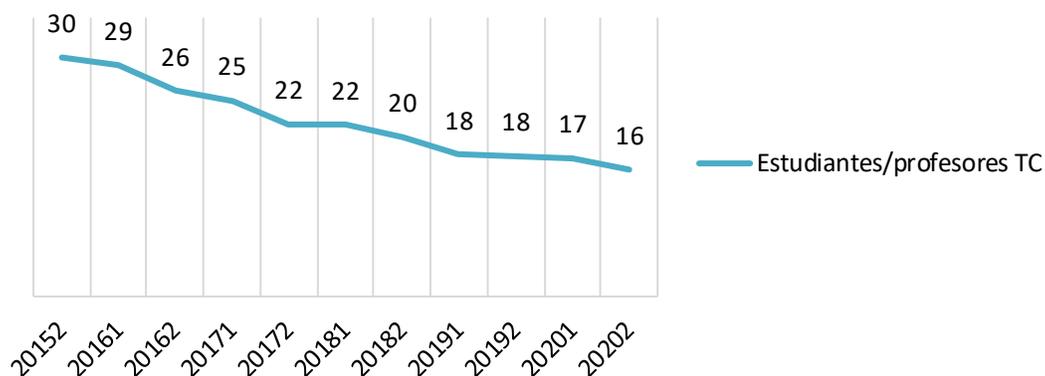


Figura 16. Relación estudiantes - profesores de planta 2015-2020

### Evaluación al desempeño docente

En cuanto a la evaluación del desempeño del cuerpo docente, la Universidad cuenta con un modelo de evaluación denominado *Evaluación 360°*, en el cual participan los estudiantes, otros profesores en calidad de pares, el jefe del departamento y el profesor evaluado bajo el esquema de autoevaluación. La Tabla 26 presenta los resultados promedio de las evaluaciones 360° de los profesores durante el periodo de análisis.

Tabla 26. Resultados Evaluación 360° de los profesores 2015-2020

Año	Evaluación Estudiantes	Autoevaluación	Evaluación Pares	Evaluación Jefe	Evaluación Total
2015	4,29	4,52	3,83	4,82	4,52
2016	4,25	4,03	4,01	4,90	4,51
2017	4,37	4,39	4,33	4,99	4,58
2018	4,11	3,24	4,12	4,62	4,13
2019	4,42	4,53	4,49	4,99	4,65
2020	4,47	4,69	4,57	4,78	4,63
<b>Promedio</b>	<b>4,32</b>	<b>4,21</b>	<b>4,23</b>	<b>4,85</b>	<b>4,50</b>

El resultado de estas evaluaciones es consistente con los resultados de las encuestas de percepción que se llevaron a cabo durante el proceso de autoevaluación.

### Percepción de la Comunidad Académica del Programa

Se solicitó a los estudiantes del programa a través de las encuestas calificar los siguientes aspectos relacionados con la labor de los profesores del programa: disponibilidad para atender a los estudiantes, dominio del tema, habilidad para relacionar su disciplina con otras, motivación al aprendizaje, relación profesor-alumno, pedagogía, nivel de formación, seguimiento y acompañamiento extra-clase. De acuerdo con los resultados, en promedio el 55% de los estudiantes encuestados califican dichos aspectos entre bueno y excelente.

De igual manera, se consultó a los profesores sobre su propio desempeño y con relación a la suficiencia del número de profesores y estudiantes, la relación del total del profesores de planta y cátedra, la calidad de las actividades de docencia y las estrategias de enseñanza – aprendizaje, el uso del material docente y la dedicación de los profesores al programa. De acuerdo con los resultados, en promedio el 45% de los profesores califican entre bueno y excelente los aspectos mencionados anteriormente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 10.*

**La calificación de 4.1 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores, se sustenta en lo siguiente:**

- El cuerpo docente vinculado al programa es suficiente tanto en términos de cantidad como de formación y dedicación.
- Se destaca que el 62% de los profesores del programa tiene títulos de formación doctoral.
- La Universidad cuenta con mecanismos y estrategias de evaluación docente que permite tener una visión amplia del profesor y el desarrollo de las actividades relacionadas con la docencia, la investigación, la proyección social y la gestión administrativa.
- La percepción de la comunidad académica de acuerdo con los resultados tanto de la evaluación 360° como las encuestas de percepción del proceso de autoevaluación es positiva con relación al desempeño de los profesores del programa.
- Se encontró como un aspecto por fortalecer y mejorar la motivación de los profesores hacia actividades relacionadas con el aprendizaje y la pedagogía.

### **Característica 11. Desarrollo profesoral**

La Institución cuenta con tres pilares sobre los que se apalanca el desarrollo profesoral en la Universidad EAFIT:

1. **El estatuto profesoral en sus dos versiones**, en particular en lo referente a la formación y cuerpo docente, y al periodo sabático. En los artículos 14 y 15 del estatuto profesoral versión 2000, y en los artículos 67 y 68 del estatuto versión 2012 se establecen las políticas institucionales en cuanto al apoyo que brinda la institución a la formación y capacitación de su cuerpo docente.
2. **La política de financiamiento interno del descubrimiento y la creación** es el mecanismo institucional por medio del cual los profesores acceden a los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios para desarrollar un proyecto de investigación. Este mecanismo de financiación potencia el desarrollo profesional del cuerpo profesoral en su dimensión investigativa.
3. **La convocatoria para el apoyo a ponencias y consolidación de redes de investigación** es el mecanismo institucional para financiar la participación de los profesores en eventos académicos de carácter nacional e internacional. Esta convocatoria se lleva a cabo una vez por semestre y pueden participar de ella todos los profesores de la Universidad.

Como evidencia de la aplicación efectiva de estas políticas se presentan la cantidad de horas reportadas por los profesores del Departamento de Ingeniería de Producción en el sistema interno de asignación docente asociadas a actividades de formación y capacitación. La Figura 17 presenta el número total de horas reportadas por semestre, y la Figura 18 presenta el porcentaje de dedicación a esta actividad por profesor de tiempo completo.

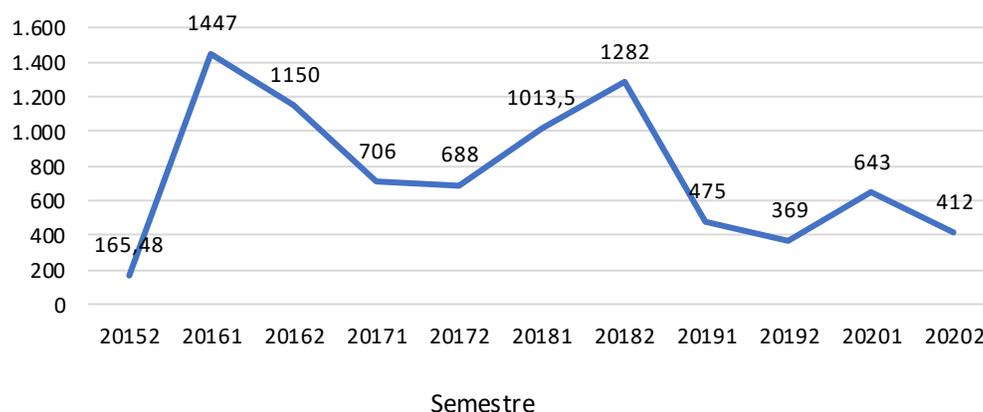


Figura 17. Horas de dedicación a la formación y capacitación 2015-2020

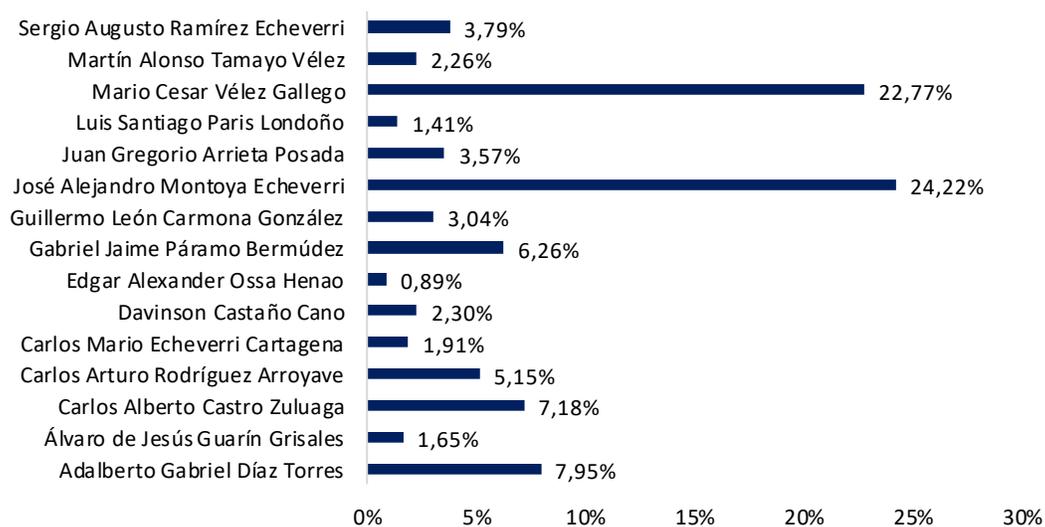
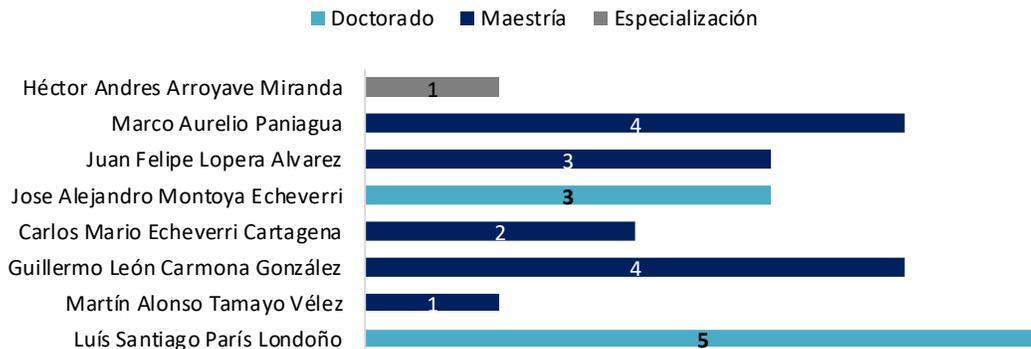


Figura 18. Dedicación promedio a la formación y capacitación docente 2015-2020

Los valores relativamente altos en horas de dedicación durante los años 2016 y 2018 corresponden a la finalización de la formación doctoral del profesor José Alejandro Montoya, y al año sabático del profesor Mario César Vélez, respectivamente. Durante el periodo de análisis, ocho profesores obtuvieron apoyo financiero y de tiempo para adelantar estudios de posgrado. La Figura 19 presenta en número de años durante los cuales el profesor correspondiente obtuvo este apoyo. Cabe resaltar que dentro de este grupo de profesores aparecen tres profesores de cátedra.



*Figura 19. Años de apoyo para la formación posgradual*

En cuanto al apoyo institucional a la participación de los profesores de tiempo completo en actividades de capacitación no formal, en la Figura 20 se presentan las solicitudes aprobadas por año entre el 2015 y el 2020.



*Figura 20. Total de capacitaciones no formales 2015-2020*

De los programas de capacitación no formal y eventos académicos a los que asistieron los profesores con apoyo de la Universidad, la Tabla 27 da cuenta de aquellos que por su carácter pedagógico tienen por objeto fortalecer la labor docente del cuerpo profesoral. Todo lo anterior evidencia un apoyo constante de la Institución a las actividades de capacitación formal y no formal del cuerpo profesoral.

*Tabla 27. Capacitaciones y eventos de carácter pedagógico*

Profesor	Capacitación	Año
Carlos Alberto Castro	Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería	2015
Carlos Alberto Castro	Simposio de Formación de Profesores para el Manejo de Materiales	2015
Juan Gregorio Arrieta	Simposio de Formación de Profesores para el Manejo de Materiales	2015
Guillermo León Carmona	XII Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias	2016
Martin Alonso Tamayo	XII Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias	2016
Carlos Alberto Castro	Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería	2018
Guillermo León Carmona	Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería	2018
Mario César Vélez	Simposio de Formación de Profesores para el Manejo de Materiales	2019
Álvaro de Jesús Guarín	IEEE World Engineering Education Conference	2019
Carlos Arturo Rodríguez	17th LACCEI Intl. Conf. Education and Technology	2019
Carlos Alberto Castro	Seminario de Excelencia Nuevas Alternativas de Educación en Ingeniería	2020

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Las encuestas aplicadas durante este ejercicio de autoevaluación a los profesores para medir su percepción sobre el impacto de las políticas orientadas al desarrollo del cuerpo docente en el enriquecimiento de la calidad del programa dan cuenta de una marcada diferencia entre los profesores de tiempo completo y los de cátedra. Mientras que en el primer grupo la percepción es predominantemente positiva, en el segundo hay un grado de desconocimiento alto sobre las políticas institucionales.

Los directivos del programa por su parte, evidencian una percepción muy positiva sobre el impacto de las políticas de desarrollo profesoral en la calidad del programa académico. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### ***Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 11.***

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Desarrollo profesoral*, se sustenta en lo siguiente:**

- Existen políticas institucionales para el desarrollo profesoral, y hay evidencia suficiente de su aplicación sistemática durante el periodo de análisis 2015-2020.
- Los profesores, tanto de tiempo completo como de cátedra, tiene acceso a programas de formación y capacitación.
- Se evidencia cierto nivel de desconocimiento de estas políticas por parte de los profesores de cátedra.

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

En las dos versiones vigentes del estatuto profesoral se establecen políticas para el estímulo y el reconocimiento del ejercicio de las funciones de docencia, investigación y proyección social. El Estatuto Profesoral en su versión del año 2000 aborda el régimen de estímulos y distinciones en los siguientes capítulos:

- Capítulo II: De los estímulos e incentivos
- Capítulo III: De la conformación y funcionamiento del Comité de Escalafón.
- Capítulo IV: De los factores para la asignación de puntajes.
- Capítulo V: De las categorías académicas.
- Capítulo VIII: De los criterios de evaluación del Comité de Escalafón

Además del ascenso en el escalafón asociado al desempeño del profesor en docencia e investigación, el estatuto del año 2000 tiene previstos en el Capítulo II los siguientes reconocimientos a la labor docente:

- Periodo Sabático (artículo 15)
- Premio anual de investigación (artículo 21)

- Distinción Profesor Emérito (artículo 22)
- Distinción Excelencia Docente (artículo 22)

De igual manera, el Estatuto Profesorial del año 2012, establece el régimen de incentivos y reconocimientos en el Título IV denominado “*de la carrera académica*”, y en el Título VIII, denominado “*de los estímulos y distinciones*”. Entre los estímulos establecidos en este estatuto se destacan:

- Periodo Sabático (artículo 67)
- Premio a la investigación (artículo 69)
- Premio proyección social (artículo 70)
- Premio excelencia docente (artículo 71)
- Distinción de profesor titular (artículo 73)
- Distinción de profesor afiliado (artículo 74)
- Distinción de profesor emérito (artículo 75)
- Distinción de profesor distinguido (artículo 75)

Adicionalmente, la reglamentación del estatuto profesoral versión año 2012, establece los siguientes reglamentos, todos asociados a las políticas institucionales de incentivo y reconocimiento a la labor docente en sus dimensiones de docencia, investigación e innovación:

- Reglamento sobre la producción intelectual de los profesores
- Reglamento para la certificación de suficiencia en una segunda lengua
- Reglamento para el fortalecimiento del sistema de investigación
- Reglamento para la evaluación de la labor académica
- Reglamento para el período sabático
- Reglamento para la formación y capacitación profesoral
- Reglamento de estímulos y distinciones para los profesores

A continuación se presentan las evidencias más relevantes identificadas en relación a la aplicación de estas políticas. Durante el periodo de análisis se aprobaron dos periodos sabáticos: el del profesor Mario César Vélez en 2018, y el del profesor Edgar Alexander Ossa en 2020. Durante el mismo periodo se presentaron siete ascensos de profesores de tiempo completo, como se presentó en la Tabla 22. Evolución categoría docente 2015-2020. Adicionalmente el estatuto del año 2012 establece un reconocimiento económico a la producción intelectual (artículos 15 y 16). En la Figura 21 se presenta el número de reconocimientos económicos otorgados a los profesores por la producción intelectual durante cada año.

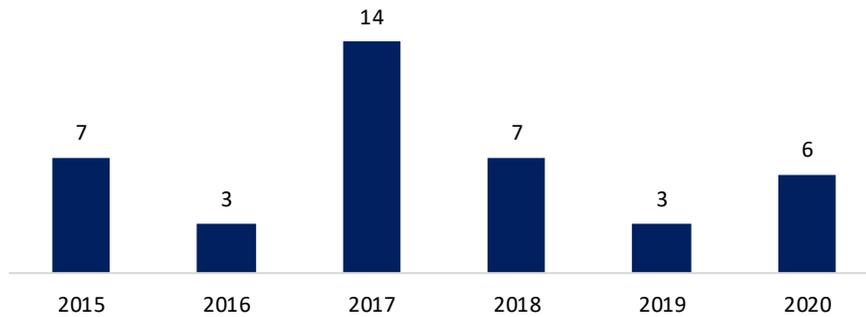


Figura 21. Total reconocimientos por año 2015-2020

Con relación a las estrategias que promueven la innovación, la adaptación, la transferencia técnica y tecnológica, la creación de prototipos, y la obtención de patentes, de acuerdo con la naturaleza del programa asociadas a lo dispuesto en el Reglamento sobre la producción intelectual de los profesores, se presenta en el Factor 6. Investigación, Innovación y creación artística y cultural, la producción intelectual desarrollada por los profesores del programa en la Tabla 71, esto como resultado de la aplicación de las políticas de estímulo y acompañamiento institucional al cuerpo docente.

### Percepción de la Comunidad Académica del Programa

Se consultó a los profesores sobre el impacto en la calidad del programa del régimen de estímulos y distinciones para profesores. Los resultados evidencian que el 86% de los profesores de planta y el 60% de los profesores de cátedra encuestados califican el impacto entre bueno y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 12.

**La calificación de 4.6 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional, se sustenta en lo siguiente:**

- La institución cuenta con políticas claras y suficientes para regular el otorgamiento de estímulos a los profesores. Existe además evidencia que las políticas se aplican consistentemente en el tiempo.
- La apreciación de los profesores de tiempo completo frente a la existencia y aplicación de estas políticas es positiva: 85.7% de los profesores de tiempo completo valoran entre 4 y 5 el impacto de estas políticas en la calidad del programa. Esto en contraste con el 70.6% correspondiente a los profesores de cátedra.
- El 15% de los profesores de cátedra encuestados manifiestan desconocer las políticas sobre los estímulos docentes.
- Se identifica la necesidad de definir y consolidar los estímulos y reconocimientos para la Cooperación Internacional (ejemplo: co-autorías, proyectos de investigación, movilidad, convenios, entre otros).

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

La institución cuenta con un reglamento de propiedad intelectual<sup>12</sup>, el cual está disponible para su consulta en la página principal de la Universidad, y el cual tiene por objeto “*estimular la producción de las creaciones intelectuales por parte de los directivos, empleados, estudiantes y terceros*”; y “*promover la producción de creaciones intelectuales con los sectores empresarial, gubernamental y académico a nivel nacional e internacional*”. En cuanto a los estímulos previstos por la Universidad, el Capítulo 8 del citado reglamento, establece que las utilidades que reciba la Universidad por la comercialización de las obras o invenciones, será distribuida entre los autores o inventores y/o el grupo de investigación así: 30% para los autores, 15% para el grupo de investigación y 55% para la Universidad.

La producción académica e intelectual desarrollada y la participación de los profesores del programa en proyectos de investigación y de proyección social, será presentada principalmente en el Factor 6. Con relación al material de apoyo docente elaborado por los profesores del programa, se identificó principalmente para este período de análisis la creación de los laboratorios: Warehousing Lab y la Fábrica de Aprendizaje, como resultado del quehacer académico, investigativo y pedagógico de los profesores. Sin embargo, si bien los profesores elaboran material didáctico, pedagógico, presentaciones, guías de laboratorio y otro tipo de material de apoyo para la labor docente, se identificó como acción de mejoramiento y fortalecimiento la caracterización, recolección y socialización del material de apoyo docente realizado por los profesores del programa.

### **Percepción de la Comunidad Académica del Programa**

A la comunidad académica del programa, se le consultó sobre la calidad del material de apoyo utilizado y producido por los profesores, encontrando que el 87% de los estudiantes encuestados dijo si conocer a los profesores como autores de los recursos que utilizan en clase. Adicionalmente, se solicitó a los estudiantes del programa calificar la calidad, pertinencia, actualidad y disponibilidad del material de apoyo docente, encontrando que en promedio, el 90% de los estudiantes califica entre bueno y excelente los aspectos de calidad, pertinencia y actualidad del material producido por los profesores. El 85% de los estudiantes califica entre bueno y excelente la pertinencia del material de apoyo utilizado y en promedio el 70% califica entre bueno y excelente la actualidad y disponibilidad del material producido y utilizado en clase. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 13.**

**La calificación de 3.9 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Institución cuenta con un reglamento de propiedad intelectual y promueve la publicación de libros de texto como a poyo a las actividades de docencia.

<sup>12</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Documents/reglamento-propiedad-intelectual-enero-2018-1.pdf>

- La Institución no cuenta con un mecanismo para hacer seguimiento y evaluación a la producción de material inédito.
- La apreciación de los estudiantes es muy alta en cuanto a la calidad (4.57) y pertinencia (4.46) del material docente producido o utilizado por los profesores. La apreciación en cuanto a actualidad (4.07) y suficiencia (4.10) es alta.
- Se deben emprender acciones orientadas a mejorar los mecanismos de evaluación y seguimiento del material docente producido por los profesores.

### **Característica 14. Remuneración por méritos**

Los dos Estatutos Profesorales vigentes en la Universidad establecen una clara correspondencia entre el mérito académico y profesional de un profesor y su remuneración. El Estatuto Profesoral del año 2000, establece que la remuneración de los profesores de la Universidad “*se hará de acuerdo con el sistema de salario único en pesos, por categorías y subcategorías docentes*”. El artículo 29 del mismo Estatuto reglamenta las funciones del Comité de Escalafón, dentro de las cuales se destacan las siguientes:

- Revisar la clasificación de los profesores y estudiar los incrementos de puntajes por estudios, producción académica, méritos docentes y desempeño en general.
- Evaluar los méritos de los profesores para su ingreso al escalafón.

En igual sentido, el Estatuto Profesoral del año 2012, en el Título IV denominado “*de la carrera académica*”, establece que “*el desarrollo profesional de los profesores de carrera académica se expresa en su promoción entre las categorías profesoras*”; y en el artículo 58 establece que “*el Consejo Directivo fijará, cada año, las remuneraciones correspondientes a las distintas categorías de la carrera académica*”.

La aplicación de estas políticas se han evidenciado en las características anteriores, con los ascensos de categoría de los profesores de tiempo completo vinculados al Departamento de Ingeniería de Producción, la remuneración recibida por la producción académica y el desarrollo de productos intelectuales generados por los profesores a través de los grupos de investigación y relacionados en el Factor 6.

### **Percepción de la Comunidad Académica del Programa**

A los profesores del programa se les consultó sobre la correspondencia entre la remuneración del cuerpo docente y los méritos académicos y profesionales, encontrando que el 76.5% de los profesores encuestados calificaron entre bueno y excelente dicha correspondencia. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 14.*

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Remuneración por méritos, se sustenta en lo siguiente:**

- La Institución cuenta con una política y un reglamento claro que establece las condiciones necesarias para que un profesor pertenezca a una categoría académica. El salario de los profesores está asociado a la categoría a la que pertenecen.
- La reglamentación del Estatuto Profesoral determina los estímulos económicos asociados a la producción intelectual: artículos científicos, patentes, entre otros.
- La percepción del cuerpo docente del programa con relación a la remuneración que reciben es muy positiva.

### **Característica 15. Evaluación de profesores**

#### *Evaluación y Seguimiento Docente*

La evaluación docente de la Universidad EAFIT está reglamentada tanto por el Estatuto Profesoral (Anexo - Estatuto Profesoral), Título III, Capítulo IV; como por el Reglamento para la evaluación de la labor académica, contenido en el mismo Estatuto. Este Reglamento, describe a través de los artículos del 3 al 9 respectivamente:

- Artículo 3: Naturaleza y objetivos de la evaluación
- Artículo 4: Actores
- Artículo 5: Elementos
- Artículo 6: Evaluación anual y seguimiento semestral
- Artículo 7: Acta de evaluación
- Artículo 8: Resultados
- Artículo 9: Evaluación de la labor académica de los profesores de cátedra

La integralidad de la evaluación al desempeño de los profesores se puede evidenciar en el Artículo 5: Elementos del Reglamento para la evaluación a la docencia. En dicho artículo se puede verificar que se toma en cuenta tanto la labor docente del profesor como el cumplimiento de su plan de trabajo que puede estar enfocado no sólo a la docencia, sino también a la investigación, la administración académica, la consultoría, períodos sabáticos o programas de formación y capacitación.

La evaluación de la labor académica realizada es un proceso permanente, orientado al mejoramiento de los procesos de docencia, investigación, proyección social y administración académica de la Universidad. Se realiza al final de cada año calendario, por parte del rector, o su delegado, del decano y del jefe de departamento académico, con base en los siguientes elementos:

- Resultados de la evaluación de la docencia por parte de los alumnos (40%)
- Autoevaluación desarrollada por el profesor (20%)
- Evaluación de pares, desarrollada por colegas del área y/o departamento académico (10%)
- Evaluación de los resultados del plan de trabajo profesoral, realizada por el decano y jefe de departamento (30%).

En la Tabla 26 se presentaron los resultados consolidados de la evaluación docente realizada al grupo de profesores soporte del programa. En promedio, los profesores tienen una calificación de 4,4 en los últimos seis (6) años.

Cuando el plan de trabajo de un profesor esté concentrado en la administración académica, para su evaluación se tendrán en cuenta los elementos mencionados anteriormente y los que se señalan a continuación:

- La gestión académica y administrativa de la dependencia o área a su cargo.
- La gestión de recursos financieros y físicos.
- El liderazgo y la planeación.

Con base en los resultados de la evaluación, el decano, el jefe de departamento y el rector o su delegado, acordarán los planes de mejoramiento individual de cada profesor y los logros esperados del mismo.

En cuanto a los mecanismos para la evaluación a la docencia es pertinente mencionar que la Universidad EAFIT ha creado el Sistema de Evaluación a la Docencia de Excelencia – SIEDE<sup>13</sup>, que permite a:

- **Estudiantes:** realizar la evaluación de los profesores sobre los cursos que tienen matriculados.
- **Profesores:** realizar la autoevaluación, evaluación de pares, evaluación del jefe y evaluación al Decano. De igual forma, le permite consultar el resultado de sus evaluaciones.
- **Coordinadores de Programas:** Adicional a lo que pueden hacer como profesores, pueden consultar los reportes del resultado de la evaluación de los profesores adscritos a sus programas.
- **Jefes de Departamento:** Adicional a lo que pueden hacer como profesores, pueden evaluar a los profesores adscritos al Departamento, definir las áreas académicas y los profesores asociados y consultar los reportes del resultado de la evaluación de los profesores adscritos al departamento.

### Percepción de la Comunidad Académica del Programa

---

Se consultó a los profesores del programa sobre los criterios y mecanismos para la evaluación de docentes, en relación a la transparencia, equidad y eficacia. De acuerdo con los resultados, el 91% de los profesores califica entre bueno y excelente la transparencia de la evaluación docente, es decir existen reglas claras y explícitas sobre el mecanismo definido; con relación a la equidad, el 88% de los profesores califica entre bueno y excelente la aplicación de la evaluación a todos los miembros de la comunidad profesoral. Por último, el 76% de los profesores encuestados califica entre bueno y excelente la eficacia de la evaluación docente, con relación a la utilidad para generar mejoramientos o correctivos, a partir de dicha evaluación.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 15.*

La calificación de 4.6 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de 15. *Evaluación de profesores*, se sustenta en lo siguiente:

---

<sup>13</sup> <http://webapps.eafit.edu.co/siede/>

- La Institución cuenta con políticas, procesos y medios de información definidos para la evaluación docente.
- La evaluación de los profesores del programa, está compuesta por cuatro momentos o aspectos de evaluación, que proporcionan integralidad y diferentes perspectivas a dicho proceso.
- La percepción del cuerpo docente del programa con relación la transparencia y equidad del proceso de evaluación es buena, ya que para los docentes, el mecanismo es explícito y claro de los que se evalúa.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 3, concluye que el factor tiene una calificación de 4.5 y un cumplimiento en Alto Grado.

Existen estatutos profesoriales, los cuales se aplican y son bien evaluados por los profesores. Se destaca el recurso docente al servicio del programa, tanto de planta como de cátedra, el nivel de formación y la motivación constante de seguir en procesos de aprendizaje y formación tanto a nivel profesional como pedagógico. El material docente desarrollado por los profesores es un aspecto importante para resaltar, sin embargo se debe construir una estrategia de recolección y gestión documental de dicho material, que sea de acceso continuo y permanente para la comunidad académica del programa. Por último, se debe fortalecer y mejorar la interacción y participación de los profesores en actividades de cooperación internacional en las que se desarrollen proyectos, productos académicos, técnicos e incluso productos de material pedagógico.

## Factor 4. Procesos académicos

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 4, concluye que el factor tiene una calificación de 4.4 y un cumplimiento *en Alto Grado*, como se muestra en la Tabla 28.

Tabla 28. Ponderación Factor 4

Característica	Pon.	Cal.
16. Integralidad del currículo	1,80	4,4
17. Flexibilidad del currículo	1,82	4,3
18. Interdisciplinariedad	1,82	4,5
19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	1,82	4,2
20. Sistema de evaluación de estudiantes	1,82	4,0
21. Trabajos de los estudiantes	1,82	4,5
22. Evaluación y autorregulación del programa	1,82	3,9
23. Extensión o proyección social	1,82	4,5
24. Recursos bibliográficos	1,82	4,8
25. Recursos informáticos y de comunicación	1,82	4,9
26. Recursos de apoyo docente	1,82	4,8
<b>Total Factor</b>	<b>20</b>	<b>4,4</b>

### Característica 16. Integralidad del currículo

#### *Plan de estudios: créditos y competencias*

El programa busca a través de un currículo estructurado, brindar una formación integral a sus estudiantes. La distribución académica está centrada en desarrollar competencias, tanto disciplinares como humanas, que garantizan un adecuado desempeño profesional.

El programa está diseñado con una duración de 10 semestres, incluyendo el semestre de práctica en el noveno (9) semestre, el cual hace parte de los requisitos que caracterizan a la Universidad EAFIT en todos sus programas. La carga académica semestral se encuentra entre 19 y 17 créditos<sup>14</sup>, para un total de 178 créditos académicos.

En la Tabla 29 se presenta el resumen de créditos y la carga académica que se tiene para el programa de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT.

Tabla 29. Créditos y cargas académicas del programa

Semestre	Total Créditos	# Horas Carga directa por semestre*	# Horas Carga indirecta por semestre*	Total horas dedicación semestre	Total horas de dedicación semanal*
1	19	304	608	912	57
2	17	272	544	816	51
3	18	288	576	864	54
4	17	272	544	816	51

<sup>14</sup> La Universidad usa la definición de crédito académico establecido por el Ministerio de Educación Nacional

Semestre	Total Créditos	# Horas Carga directa por semestre*	# Horas Carga indirecta por semestre*	Total horas dedicación semestre	Total horas de dedicación semanal*
5	18	288	576	864	54
6	18	288	576	864	54
7	17	272	544	816	51
8	18	288	576	864	54
9	18	288	576	864	54
10	18	288	576	864	54
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>2848</b>	<b>5696</b>	<b>8544</b>	

\*Los valores fueron calculados con base en 16 semanas/semestre y suponen 2 horas de trabajo indirecto por 1 hora de trabajo directo.

La configuración y distribución de los créditos académicos del plan de estudios, permiten el desarrollo de las competencias profesionales del egresado, descritos en el perfil profesional y ocupacional del programa en el PEP (Anexo - PEP Ingeniería de Producción\_2014). Estas competencias son: gestionar, dirigir, investigar, proponer, modelar, planear, adaptar, diseñar, construir, evaluar, coordinar y proponer soluciones a problemas productivos.

El plan de estudios del programa, se encuentra distribuido en los siguientes núcleos como se muestra en la Tabla 30.

*Tabla 30. Distribución de créditos del Programa por Núcleos*

Núcleo	Tipo	Créditos	%
Profesionalizante	Obligatorio	76	43%
Ciencias básicas	Obligatorio	27	15%
Ciencias básicas de Ingeniería	Obligatorio	26	15%
Núcleo de formación institucional	Flexible	18	10%
Práctica	Flexible	18	10%
Énfasis	Flexible	12	7%
Bienestar	Flexible	1	1%
<b>Total</b>		<b>178</b>	<b>100%</b>

El 73% de los créditos del plan de estudios son de carácter obligatorio los cuales buscan en mayor parte la generación de competencias propias de la disciplina y el 27% de los créditos correspondientes a los núcleos flexibles, permiten al estudiante de acuerdo a sus intereses y gustos, desarrollar competencias en otras áreas.

Para el desarrollo de las dimensiones ética, estética, ambiental, filosófica, política y social, se establece en el plan de estudios un total de 18 créditos correspondientes al núcleo de formación Institucional. Estos 18 créditos se distribuyen en seis (6) asignatura y están orientadas a la formación de valores en cada una de las siguientes áreas:

*Tabla 31. Ciclos y Áreas del Núcleo de Formación Institucional de la Universidad EAFIT*

Ciclo	Área
Común Obligatorio	Habilidades Comunicativas
	Contexto Colombiano
	Constitución y Ciudadanía
	Emprendimiento
Electivo	Arte y Cultura
	Historia y Política
	Música y Sociedad
	Filosofía y Literatura
	Ciencia y Técnica
	Cultura Ambiental

Los estudiantes deben seleccionar una (1) asignatura de cada una de las cuatro (4) áreas del ciclo común obligatorio y elegir las restantes entre las áreas electivas existentes.

El núcleo profesionalizante del programa se distribuye por áreas de conocimiento, que permiten desarrollar las competencias definidas en el perfil de egreso y profesional, en donde la distribución de créditos y porcentajes se muestran en la Tabla 32.

*Tabla 32. Distribución de créditos del núcleo profesionalizante del programa*

Área	Créditos	%
Manufactura	25	32,89%
Operaciones y Logística	24	31,58%
Automatización	12	15,79%
Materiales	8	10,53%
Administración	6	7,89%
Seminario	1	1,32%
Total	76	100%

Las competencias de pensamiento autónomo y creatividad de los estudiantes se fomentan desde el inicio del programa, al permitir estructurar parte del plan de estudios mediante los componentes flexibles, junto con las múltiples estrategias de enseñanza aprendizaje que se utilizan en las asignaturas según las necesidades y las competencias a desarrollar. En la Tabla 33 se presentan las diferentes estrategias utilizadas en las asignaturas profesionalizantes que contribuyen al pensamiento autónomo de los estudiantes y al desarrollo de su creatividad.

*Tabla 33. Actividades y estrategias de aprendizaje para el desarrollo de competencias*

Actividades	# Materias Núcleo Profesionalizante <sup>15</sup> que utilizan	% Con relación a las materias profesionalizantes
Lecturas Previas	25	100%
Presentaciones / Sustentaciones Escritas	18	72%
Aprendizaje Basado en Problemas	18	72%
Trabajos de Consulta / Investigación	17	68%
Aprendizaje Basado en Proyectos	17	68%

<sup>15</sup> El número de asignaturas profesionalizantes del programa es 25 sin incluir el seminario

Actividades	# Materias Núcleo Profesionalizante <sup>15</sup> que utilizan	% Con relación a las materias profesionalizantes
Presentaciones / Sustentaciones Orales (sincrónico)	17	68%
Aprendizaje Cooperativo	15	60%
Informes Laboratorio / Visitas	13	52%
Visitas empresariales	13	52%
Aprendizaje por Discusión	9	36%
Estudio de Casos	8	32%
Juegos Serios / Lúdicas	6	24%
Presentaciones / Sustentaciones Orales (asincrónico)	4	16%
Aprendizaje Basado en Retos	2	8%

Para el logro de competencias en una segunda lengua (inglés), el programa cuenta con diferentes estrategias pedagógicas desarrolladas en las asignaturas que hacen parte del plan de estudios, como: lecturas y ensayos de documentos en inglés, consulta de temas especializados, presentaciones orales, videos y material pedagógico en inglés. El plan de estudios tiene en diferentes semestres académicos requisitos de idioma de carácter obligatorio para poder continuar en el plan de estudios. (Ver Anexo - Reglamento Académico Pregrado – Artículo 91) Adicionalmente existe una política de biligüismo a nivel institucional la cual se relaciona en el Anexo - Política de lengua extranjera EAFIT.

Uno de los mecanismos más relevantes con que cuenta la Universidad para evaluar el nivel de logro de las competencias para todos los programas, es la evaluación de desempeño realizada por los empleadores a los estudiantes en su semestre de práctica. (Ver Anexo - Informe Prácticas Ingeniería de Producción 2015 - 2020). Dichas evaluaciones permiten hacer un seguimiento a cada estudiante frente a sus fortalezas y debilidades, y le permite a las directivas del programa y a los profesores plantear e implementar estrategias de cara a mejorar las diferentes competencias.

### *Resultados Saber Pro y egresados como mecanismos de seguimiento*

Las pruebas Saber Pro, es otro de los mecanismos para evaluar el desarrollo de las competencias de los estudiantes próximos a graduarse. En estas, se evalúan algunas de las competencias genéricas y disciplinares, permitiendo plantear acciones de mejoramiento por parte de la Universidad y el programa. (Ver Anexo - Resultados Pruebas Saber Pro<sup>16</sup>).

Los resultados obtenidos por los estudiantes del programa en las pruebas Saber PRO en los últimos 5 años y el comparativo con el promedio nacional de programas de Ingeniería de producción e industrial en Colombia, se muestra en la Tabla 34

*Tabla 34. Resultados Saber PRO competencias genéricas*

Año	Puntaje promedio Ingeniería de Producción EAFIT	Total estudiantes	Puntaje promedio Ingeniería de Producción Colombia	Diferencia % con relación al promedio nacional
2016	168	67	161	4,35%
2017	171	57	154	11,04%

<sup>16</sup> <http://bit.ly/ResultadosSaberProEAFIT>

Año	Puntaje promedio Ingeniería de Producción EAFIT	Total estudiantes	Puntaje promedio Ingeniería de Producción Colombia	Diferencia % con relación al promedio nacional
2018	173	44	152	13,82%
2019	168	54	147	14,29%
2020	176	45	150	17,33%

Como se observa en la anterior tabla, los estudiantes del programa siempre han estado por encima del promedio nacional, y la diferencia ha ido incrementándose año tras año. Por otra parte, con relación a las competencias específicas del programa y el promedio nacional, los resultados promedio de los años 2016 a 2019 se muestran en la Tabla 35.

*Tabla 35. Resultados Saber PRO competencias específicas*

Competencias Específicas	Promedio Ingeniería de Producción EAFIT*	Promedio Nacional Ingeniería de Producción*
Diseño de Sistemas Productivos y Logísticos	160,25	145,75
Pensamiento Científico (Matemáticas y Estadística)	148,25	142,25
Formulación de Proyectos de ingeniería	156,00	149,25

Los resultados de los estudiantes del programa en las competencias específicas, están por encima del promedio nacional, sin embargo el comité autoevaluador considera que se debe mejorar los puntajes en estas competencias específicas.

El seguimiento que se realiza a los egresados a través de las encuestas de percepción que se les aplican sobre la pertinencia del programa y el desarrollo de habilidades es otro de los mecanismos que se emplean para evaluar el logro de las competencias impartidas por la Universidad y el programa. Los análisis y resultados de dichas encuestas permiten obtener una retroalimentación importante para plantear acciones de mejoramiento al interior del programa. En el Factor 9 se abordan en detalle los resultados de las encuestas y el seguimiento a los egresados.

### *Articulación del programa con otros niveles de formación*

La Universidad cuenta con una estrategia de articulación de los niveles de formación denominado Sistema Metro, el cual permite el tránsito de los estudiantes de pregrado al posgrado. Para esto, el estudiante debe seleccionar en los últimos semestres del pregrado, una línea de énfasis de 12 créditos académicos la cual se encuentra asociada a un programa de especialización. Adicionalmente, al terminar el programa de especialización podrá continuar a través del mismo sistema, a niveles de maestría y doctorado, consolidando el ciclo de formación. La Tabla 36 muestra las líneas de énfasis del programa y la opción de posgrado que se tienen a través del Sistema Metro.

*Tabla 36. Líneas de énfasis de Ingeniería de Producción y opciones de posgrado*

Línea de Énfasis	Opción de Posgrado
Dirección de Operaciones y Logística	Especialización en Dirección de Operaciones y Logística Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Procesos de Transformación del Plástico y el Caucho	Especialización en Procesos de Transformación del Plástico y Caucho Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería

Línea de Énfasis	Opción de Posgrado
Diseño de Materiales	Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Rediseño de Productos	Especialización en Rediseño de Productos Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Diseño Integrado de Sistemas Técnicos	Especialización en Diseño Integrado de Sistemas Técnicos Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Mantenimiento Industrial	Especialización en Mantenimiento Industrial Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Ingeniería de Software	Especialización en Desarrollo de Software Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Bioprocesos	Especialización en Diseño de Procesos Químicos y Biotecnológicos Maestría en Ingeniería Doctorado en Ingeniería
Gerencia de Proyectos	Especialización en Gerencia de Proyectos Maestría en Gerencia de Proyectos
Innovación y Emprendimiento	Varios posgrados en Administración de Negocios

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

En las encuestas realizadas a los estudiantes, el 90% califican el nivel de satisfacción entre muy bueno y excelente con relación a la contribución que ha realizado el programa a su formación profesional y como ciudadano. En relación con el aporte de las materias y las actividades compartidas con estudiantes de otros programas, lo califican entre muy bueno y excelente un 84% de la población encuestada.

El aporte de las materias complementarias y electivas son calificadas por el 69% entre muy buenas y excelentes. La principal razón que se encuentra para tener un porcentaje alto de estudiantes (31%) evaluando este aspecto entre regular y bajo, es que el programa, aunque cuenta con materias electivas, en el plan de estudios actual no existen créditos complementarios, lo cual es uno de los aspectos a mejorar, a través de un cambio en la malla curricular.

Por su parte las encuestas realizadas a los profesores muestran que el 97% piensa que la calidad del programa con relación a otros similares de la región y el país está entre muy bueno y excelente. Así mismo, 100% de las directivas encuestadas consideran en este mismo aspecto evaluado que el programa está entre muy bueno y excelente. (ver Anexo - Informe encuestas de percepción)

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 16.*

**La calificación de 4.4 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Integralidad del Currículo*, se sustenta en lo siguiente:**

- El programa en el proyecto educativo define las asignaturas, créditos, metodologías, perfiles y competencias a desarrollar.
- El programa logra formar a sus estudiantes en las competencias genéricas y específicas definidas en los perfiles de egreso y profesional del ingeniero de producción.
- La comunidad (estudiantes, profesores, directivos, egresados y empleadores), reconoce la buena formación de los estudiantes en el desarrollo de las competencias declaradas para el programa.
- Los profesores del programa emplean diferentes metodologías de enseñanza y aprendizaje para el logro de lo planteado en los perfiles del programa y la generación de competencias.
- Como evidencia de las estrategias, metodologías y la integralidad (Sistema Metro) del plan de estudios son los resultados de las evaluaciones realizadas por los empleadores de los estudiantes de prácticas y los resultados de las Pruebas Saber Pro.

### **Característica 17. Flexibilidad del currículo**

Las políticas institucionales definidas para la flexibilidad del currículo se establecen dentro del Reglamento Académico (Anexo - Reglamento Académico Pregrado) que tiene relación con:

- Plan de estudios definido en créditos académicos
- Práctica estudiantil
- Tipología de cursos y modalidades pedagógicas
- Homologación de créditos
- Doble titulación

Otras actividades institucionales que permiten la flexibilidad curricular son los programas de intercambio académico con universidades nacionales o internacionales cuya reglamentación está definida por las instituciones participantes.

En la configuración del plan de estudios, los créditos electivos son los de las líneas de énfasis, las cuales además de profundizar en alguna área de su interés, permiten al estudiante la posibilidad del acceso a los programas de posgrado, mediante el reconocimiento de dichos créditos, en lo que se denomina el “Sistema Metro”.

El Reglamento Académico de la Universidad, establece los lineamientos de flexibilidad y movilidad estudiantil (reingreso, reintegro, transferencia, intercambio, pasantías, prácticas profesionales, entre otros)<sup>17</sup> que a su vez, permite la continuidad de los estudiantes en la Universidad.

Como mecanismo de revisión y actualización del plan de estudios en aspectos de integralidad y la flexibilidad, se cuenta con el Comité del Programa, el cual de acuerdo al Reglamento Académico<sup>18</sup> es el organismo que se encarga de hacer el análisis y evaluación del desarrollo del plan de estudios. Igualmente los coordinadores de área y de materia, junto con los profesores evalúan los microcurrículos al inicio de cada semestre con el fin de incluir en ellos las últimas tendencias en la

---

<sup>17</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/>

<sup>18</sup> Definido en el Artículo 10 del Reglamento Académico

disciplina y los requerimientos que se van detectando para el adecuado ejercicio profesional por parte del estudiante.

Cómo se mostró en la característica anterior, en la Tabla 30. *Distribución de créditos del Programa por Núcleos*, los créditos correspondientes a los componentes flexibles, otorgan un índice de flexibilidad al programa del 19.4%. En la Tabla 37, se muestra un comparativo del índice de flexibilidad con relación a programas con la misma denominación y con programas afines en universidades nacionales e internacionales.

*Tabla 37. Índice de flexibilidad y comparativo a nivel nacional e internacional*

Créditos	Ingeniería Producción			Ingeniería Industrial			
	EAFIT	EAN	UFJC	UniAndes	Uninorte	Georgia Tech	Purdue
Créditos electivos	31	12	35	47	42	46	45
Créditos totales <sup>19</sup>	160	144	173	134	155	128	123
Índice flexibilidad curricular <sup>20</sup>	0.194	0.083	0.202	0.351	0.271	0.359	0.366

El índice de flexibilidad del programa es similar a los programas del contexto nacional en igual denominación. Al realizar el mismo ejercicio de comparación con los programas de Ingeniería Industrial tanto nacionales como internacionales es menor. Indicando esto, que es importante llevar a cabo un análisis y posible reforma del programa, que permita mejorar o fortalecer los aspectos de flexibilidad del programa.

La movilidad académica de los estudiantes, como se mencionó en apartados anteriores, hace parte de la flexibilidad e integralidad del programa, con el reconocimiento de los créditos en el plan de estudios, resultado del intercambio académico y de doble título realizadas tanto a instituciones nacionales como internacionales con los que se tienen convenios. Evidencia de los resultados y aplicación de estas políticas y mecanismos se describen en detalle en el Factor 5.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

El 83% de los estudiantes encuestados, califican el nivel de satisfacción entre muy bueno y excelente con relación a la contribución de los mecanismos de flexibilidad curricular en su proceso de formación, mientras un 12% lo califican como aceptable. Estos resultados se pueden atribuir a que en el programa no existen materias complementarias ni de libre configuración. El 91% de los profesores consideran la flexibilidad del programa entre muy buena y excelente; y el 100% de los directivos encuestados consideran en este mismo aspecto evaluado, que el programa está entre muy bueno y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### ***Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 17.***

**La calificación de 4.3 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Flexibilidad del currículo*, se sustenta en lo siguiente:**

<sup>19</sup> No se incluye el semestre de práctica

<sup>20</sup> El índice se calcula créditos electivos/créditos totales

- La Universidad cuenta con políticas de flexibilidad en los programas académicos, las cuales son aplicadas por el programa, permitiendo a los estudiantes estructurar el plan de estudios de acuerdo con sus intereses y gustos.
- El índice de flexibilidad del programa (19,4%), es similar a los programas del contexto nacional en igual denominación. Al realizar el mismo ejercicio de comparación con los programas de Ingeniería Industrial tanto nacionales como internacionales es menor. Indicando esto, que es importante llevar a cabo un análisis y posible reforma del programa, que permita mejorar o fortalecer los aspectos de flexibilidad del programa.
- La flexibilidad de currículo esta dada por los núcleos flexibles y las líneas de énfasis declaradas en el plan de estudios.
- Los convenios con los que cuenta el programa permiten la movilidad entrante y saliente de la comunidad académica, lo que ha permitido el intercambio académico, la doble titulación y la continuidad hacia programas de formación de nivel de posgrados. Aspectos que se mostrarán en detalle en el siguiente Factor.
- La institución cuenta con políticas claras de homologación de créditos, que facilitan la continuidad y movilidad en el sistema educativo.

### Característica 18. Interdisciplinariedad

El programa de Ingeniería de Producción, define y concibe la interdisciplinariedad como escenarios donde participan, interactúan, colaboran y se relacionan actores de diferentes disciplinas. Es así como durante el proceso de formación, los estudiantes del programa interactúan con otros estudiantes y profesores de otros programas académicos, a través de las asignaturas compartidas, las cuales son ofrecidas por diferentes departamentos y dependencias de la Universidad como: Bienestar Universitario, Departamento de Prácticas, Departamento de Humanidades, Ciencias Básicas, Economía y Finanzas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Procesos e Ingeniería de Producción. En la Tabla 38, se presenta la relación de las asignaturas interdisciplinarias y el departamento o dependencia que la oferta. Del total de asignaturas obligatorias (52) que debe ver un estudiante de Ingeniería de Producción, el 67% son interdisciplinarias.

*Tabla 38. Asignaturas interdisciplinarias del plan de estudios*

Área	Asignaturas
Bienestar Universitario	Bienestar Universitario
Departamento de Prácticas Profesionales	Pre-práctica
	Práctica Profesional
Ciencias Básicas	Cálculo I
	Álgebra Lineal
	Física I
	Cálculo II
	Ecuaciones Diferenciales
	Física II
	Cálculo III
	Estadística I
	Estadística II
	Procesos Numéricos
Administración y economía y finanzas	Costos y Presupuestos

Área	Asignaturas
	Ingeniería Económica
Humanidades	Núcleo de Formación Institución
Ingeniería de Procesos	Fundamentos de Fisicoquímica
Ingeniería de Producción	Materiales
	Electrotecnia
	Propiedades y Ensayo
	Control Automático de Procesos
	Automatización con labview
	Automatización con PLC
	Automatización con matlab
Ingeniería de Sistemas	Automatización con microcontroladores
	Programación de computadores
Ingeniería Mecánica	Dibujo técnico
	Estática
	Dinámica
	Núcleo de formación institucional
	Mecánica de sólidos

Entre los escenarios interdisciplinarios que tiene el programa y que permiten la interacción de los estudiantes con otros e incluso con profesionales de múltiples disciplinas vinculados al sector industrial y de servicios son la pre-práctica y la práctica profesional<sup>21</sup>.

En la práctica profesional, los estudiantes se vinculan al sector empresarial o productivo durante un semestre académico, allí experimentan la interacción y el trabajo interdisciplinario con profesionales de otras áreas. En la Tabla 39, se presenta el total de estudiantes que han realizado la práctica profesional entre el 2015-2020 por área o sector industrial y/o de servicios. (Anexo - Informes Prácticas Profesionales 2015-2020)

*Tabla 39. Total de estudiantes por área de práctica 2015-2020*

Área de Práctica	Total
Industrial	186
Comercio	50
Servicios	20
Solidario	9
Minero y energético	8
Financiero	6
Transporte	3
Construcción	2
Agropecuaria	2
<b>Total</b>	<b>286</b>

Los semilleros de investigación son otros espacios que aportan a las relaciones interdisciplinarias y que en ellos participan estudiantes de diferentes programas de la Universidad para enfrentar retos,

<sup>21</sup> <https://www.eafit.edu.co/practicas/Paginas/practicas-profesionales.aspx>

solucionar problemas, recrear procesos de aprendizaje nuevos y colaborativos, un buen ejemplo de esta dinámica de interdisciplinariedad académica es el desarrollo de un vehículo solar llamado primavera<sup>22</sup> y el proyecto KRATOS<sup>23</sup> en su desarrollo participaron estudiantes de Ingeniería de Producción, Mecánica, Sistemas, Diseño, Derecho y Administración de Negocios.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Para validar la interdisciplinariedad del programa, se realizó una encuesta a profesores y estudiantes acerca de la percepción que tienen sobre esta, y su impacto. La totalidad de los profesores encuestados califican entre bueno y excelente el aporte al enriquecimiento del proceso formativo de los estudiantes derivado de la participación en actividades y asignaturas de otros programas. El 85% de los profesores, califican entre bueno y excelente el impacto de las asignaturas de otras áreas de conocimiento y el 91% califica la interacción de los estudiantes del programa con los estudiantes y profesores de otros programas como buena y excelente.

El 86% de los estudiantes encuestados opinan que el aporte de las asignaturas y las actividades compartidas con estudiantes de otros programas es buena y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### ***Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 18.***

**La calificación de 4.5 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Interdisciplinariedad, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad y el programa cuenta con estrategias de interdisciplinariedad aplicadas en las diferentes asignaturas y actividades extracurriculares.
- Se encontró que lo definido en el PEP, con relación a las estrategias de interdisciplinariedad se cumple.
- Las prácticas profesionales y los semilleros de investigación han permitido la interdisciplinariedad de los estudiantes de diferentes semestres y de otros programas de la Universidad.
- La interdisciplinariedad que presenta el programa académico, le permite a los estudiantes mejorar las competencias de su perfil profesional.

### **Característica 19. Estrategia de enseñanza aprendizaje**

El PEI (Anexo - Proyecto Educativo Institucional), declara que la estrategia de formación teórico-práctica constituye un distintivo de los programas académicos de la Universidad EAFIT, combinando diversos modelos de aprendizaje:

- Centrado en el profesor, quien es el transmisor de conocimientos, metodologías y técnicas;
- Centrado en el grupo, cuando los estudiantes aprenden al participar en equipos de trabajo, bajo la modalidad de seminarios; y

<sup>22</sup> t.ly/gAnt

<sup>23</sup> <https://www.eafit.edu.co/kratos>

→ Centrado en el alumno, cuando éste aprende realizando actividades individuales, guiado por el profesor.

Los programas académicos de las asignaturas del programa incorporan diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje, entre las que se destacan:

- Exposiciones magistrales
- Estudio de casos
- Discusiones grupales
- Ejercicios prácticos
- Actividades de laboratorio
- Presentaciones de los estudiantes
- Tutorías individuales y grupales
- Talleres individuales y grupales
- Desarrollo de proyectos con empresas
- Proyectos de final de curso
- Sesiones en salas de cómputo
- Trabajos dirigidos
- Seminarios
- Visitas a empresas
- Sesiones virtuales

Dichas estrategias se encuentran identificadas en cada uno de los micro currículos de las asignaturas, las cuales se aplican de acuerdo con las competencias que se buscan desarrollar. (Anexo - Análisis de estrategias de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas)

Para el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes se cuenta con los semilleros de investigación, con el acompañamiento de los profesores y estudiantes de maestría realizan actividades como: evaluación de artículos de alto impacto, estrategias y modelos de investigación, diseño de experimentos, escritura de artículos, visitas industriales, consultorías, foros, entre otros.

Las metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje que se implementan en el programa son acordes a la modalidad presencial del mismo y a las actividades académicas que se desarrollan dentro del aula de clase o en los diferentes laboratorios con que cuenta el programa, los cuales se detallaran en el Factor 10. (Anexo - Análisis de estrategias de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas)

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

---

Para el programa es importante conocer la percepción de los estudiantes y profesores sobre la correspondencia entre los métodos de enseñanza y aprendizaje que se emplean en el programa y el desarrollo de los contenidos del plan de estudios y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa, y la naturaleza del mismo.

El 97% de los profesores, califican la correspondencia de los métodos de enseñanza-aprendizaje que aplican en el programa como bueno y excelente, y que éstos facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

A los estudiantes del programas, se les consultó lo mismo, y el 86% de ellos califican entre bueno y excelente los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados por los profesores del programa y el 76% califica entre bueno y excelente la exigencia académica para permanecer en el programa y culminar el plan de estudios.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 19.*

**La calificación de 4.2 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad declara en el PEI, la estrategia de formación teórico-práctica a través de la combinación de diversos modelos de aprendizaje.
- Existe coherencia entre lo expresado en el Proyecto Educativo Institucional y las diferentes estrategias de enseñanza - aprendizaje implementadas y desarrolladas en el programa.
- Las metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje que se implementan en el programa son acordes a la modalidad y las actividades académicas que se desarrollan dentro del aula de clase y/o en los diferentes laboratorios con que cuenta el programa.
- Se encuentra como aspecto de mejoramiento o de fortalecimiento aumentar las propuestas de proyectos integradores tanto en el interior de la Escuela de Ingeniería como a nivel externo.
- Es importante transformar el programa a un modelo de competencias y resultados de aprendizaje y continuar con el fortalecimiento de la infraestructura de los laboratorios dedicados a actividades de docencia e investigación y trabajo práctico de los estudiantes.

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

El programa de Ingeniería de Producción cuenta con un proceso de evaluación acompañado de un propósito claro que se encuentra declarado en el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado.<sup>24</sup> En el cual se define y explican los criterios, políticas y lineamientos en materia de evaluación académica de los estudiantes.

El docente presenta a los estudiantes, el programa de la asignatura con los objetivos de aprendizaje previstos, la metodología, la bibliografía y las indicaciones sobre la forma de las evaluaciones, el porcentaje, fechas y la calificación definitiva en la primera clase.

Las formas de evaluación pueden ser: diagnóstica, formativa o sumativa, en la medida que cada una de estas aporta elementos cuantitativos y cualitativos para establecer los niveles de logro alcanzados en el aprendizaje y formular acciones correctivas y de mejora. La Universidad EAFIT hace énfasis especial en la evaluación formativa que es aquella que observa y analiza el proceso de aprendizaje centrando su atención en las posibilidades de mejora.

---

<sup>24</sup> <http://www.EAFIT.edu.co/institucional/reglamentos/Paginas/reglamentos.aspx>

Para la evidencia del proceso de aprendizaje podrán utilizarse metodologías como: acciones individuales o colectivas, talleres, consultas dirigidas, estudios de casos, prácticas empresariales, exámenes, proyectos, retos, ensayos, informes de lectura, realización de laboratorios, entre otros, tendientes a comprobar el grado de entendimiento, comprensión, transferencia, aplicación y creación de conocimiento, en cumplimiento de la promesa de valor coherente con el perfil del egresado definido en el programa y en el desarrollo de las competencias declaradas en el mismo:

- Planear, programar y controlar la producción en un proceso tanto industrial como de servicios.
- Administrar y mejorar la cadena de suministro en una organización.
- Emprender ese servicio o producto que siempre te has imaginado.
- Liderar equipos de trabajo.
- Definir materiales, personal y equipos en los sistemas productivos.
- Mejorar los procesos de manufactura con técnicas modernas de producción.
- Crear procesos eficientes, productivos y rentables

En la Figura 22 se presenta la correspondencia entre las formas de evaluación de los aprendizajes, las competencias de formación definidas en el perfil de egreso.

### Formas de Evaluación

Propósitos de formación	Trabajos escritos	Trabajo de campo	Talleres	Sustentación	Exámenes	Retos
Planear	x		x	x	x	x
Administrar		x	x			x
Liderar			x			x
Trabajo en equipo	x	x	x	x		x
Mejoramiento		x	x			x
Evaluar procesos	x	x	x	x	x	x

Figura 22. Formas de Evaluación

El sistema y métodos de evaluación de los estudiantes son continuamente revisados y monitoreados a través de los profesores, de las asignaturas y la realimentación que hacen los estudiantes en las asambleas y comités de carrera.

### Percepción de la Comunidad Académica del Programa

Con el propósito de conocer el impacto del sistema de evaluación se realizó una encuesta a directivos, profesores y estudiantes, la pregunta se centró en determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes según la correspondencia entre los temas evaluados y los contenidos vistos en clase. A esta pregunta el 86 % de los estudiantes la califica entre excelente y bueno.

El 78% de los estudiantes encuestados califican entre bueno y excelente el nivel de satisfacción de los mecanismos de evaluación que permiten medir el aprendizaje

Los profesores evalúan la correspondencia entre las formas de la evaluación académica de los estudiantes, la naturaleza del mismo y los métodos pedagógicos empleados; entre bueno y excelente en un 91%. Y el 88% de los profesores y directivos encuestados califica entre excelente y bueno, el grado en que los mecanismos de evaluación permiten medir el aprendizaje de los estudiantes. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 20.*

**La calificación de 4.0 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Sistema de evaluación de estudiantes*, se sustenta en lo siguiente:**

- En el programa de Ingeniería de Producción se tienen criterios, políticas y reglamentaciones institucionales para la evaluación académica de los estudiantes, están registradas en el reglamento académico de los programas de pregrado.
- Los programas académicos de las asignaturas, presentan las diferentes formas de evaluar que se le hacen a los estudiantes a lo largo de sus cursos esto, articulado a la libertad de cátedra del profesor.
- El programa utiliza diferentes estrategias de evaluación como son: talleres, trabajos escritos, solución de retos, parciales, ensayos, entre otros, alineados con el Proyecto Educativo de Programa y coherentes con el perfil de egreso.
- A través de las encuestas de percepción, se logra evidenciar la aplicación de las políticas y reglas de manera claras y transparente para el proceso de evaluación de los estudiantes y que estas a su vez, están alineadas con el desarrollo de competencias generales y específicas definidas para el programa.
- Se encontró como aspecto a fortalecer el seguimiento de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta las rúbricas, criterios y formas de evaluación.
- Desarrollar nuevas estrategias de evaluación que permitan articular las asignaturas, el perfil de egreso, las competencias y los resultados de aprendizaje.

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

El programa de Ingeniería de Producción es de modalidad presencial y los trabajos y actividades que se desarrollan tienen componentes teórico-prácticos dentro y fuera del aula de clase en cada una de las asignaturas del programa. Los trabajos descritos en la Figura 23 que realizan los estudiantes tienen como propósito formar las competencias descritas en el perfil de egreso.



Figura 23. Actividades/trabajos desarrollados en el plan de estudios

Desde el año 2016, la Universidad decide fortalecer el desarrollo de competencias en los estudiantes, para lo cual se vienen adelantando capacitaciones a nivel directivo y docente para la transformación curricular de los programas, lo que ha permitido implementar diferentes formas de evaluación que articulan los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes.

Los programas de las asignaturas han surtido actualizaciones en las que se incluyen las competencias que cada asignatura desarrolla, los contenidos, metodologías y las evaluaciones que se realizarán a lo largo del semestre.

Con relación a la carga académica que tiene un estudiante, el plan de estudios tiene un componente de créditos que puede variar entre 17 o 19 créditos de acuerdo con las etapas de fundamentación o ciclo básico común, ciclo profesional, y flexibilización, como se presentó en la Tabla 29.

La correspondencia entre las actividades y trabajos que realizan los estudiantes se evidencia en las diferentes formas de evaluación que existen en el programa, las cuales se encuentran definidas en los programas de las asignaturas, y que se muestran en la Tabla 40.

*Tabla 40. Correspondencia entre las actividades y los tipos de evaluación*

Actividad / Trabajo	Tipos de evaluación					
	Sustentación Oral	Proyecto	Taller (Problemas)	Prácticas de Laboratorio	Parciales / exámenes	Seguimiento (Quices- Informes)
Lecturas Previas	X			X	X	X
Presentaciones / Sustentaciones Escritas			X	X	X	X
Trabajos de Consulta / investigación				X	X	X
Aprendizaje Basado en Problemas			X		X	
Aprendizaje Basado en Proyectos	X	X				
Presentaciones / Sustentaciones Orales (sincrónico - asincrónico)	X				X	
Aprendizaje Cooperativo	X	X		X		
Informes Laboratorio / Visitas				X		
Visitas empresariales						X
Estudio de Casos	X		X			
Aprendizaje por Discusión	X	X		X		
Juegos Serios / Lúdicas				X		X
Aprendizaje Basado en Retos	X	X				X

Estas actividades y/o trabajos y su forma de evaluación permiten que los estudiantes desarrollen las habilidades y competencias desde un nivel de pensamiento inferior hasta el superior, como se muestra en la Figura 24.



Figura 24. Desarrollo de competencias según el orden de pensamiento

### **Percepción de la Comunidad Académica del Programa**

El 94% de los profesores y el 100% de los directivos encuestados, perciben que los trabajos de los estudiantes contribuyen a los objetivos de formación del programa en niveles que van de entre muy bueno y excelente.

#### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 21.*

**La calificación de 4.5 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de Trabajos de los estudiantes, se sustenta en lo siguiente:**

- Existe una correspondencia entre el tipo de trabajos y actividades realizados por los estudiantes respecto a los objetivos y modalidad del programa.
- El programa tiene definida la carga académica de los estudiantes, de manera articulada con los créditos y las actividades presenciales y de desarrollo autónomo.
- Los programas de las asignaturas son de acceso continuo a los estudiantes del programa y contienen la información necesaria para la gestión académica.
- Las actividades y trabajos a realizar en las asignaturas son definidos por los coordinadores de las áreas académicas, en conjunto con los respectivos profesores.
- Se debe motivar la participación de los estudiantes en acompañamiento de los profesores en la presentación de los trabajos académicos realizados en eventos y concursos nacionales e internacionales.

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

Desde su vinculación al Sistema Nacional de Acreditación en 1997, la Universidad EAFIT ha adoptado la política de someter de manera voluntaria todos los programas de pregrado a procesos de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad, con miras a demostrar ante la comunidad académica, el Estado y la sociedad, las fortalezas y mejora continua de los programas y de la

Institución. Es así, como desde el año 1999 el pregrado de Ingeniería de Producción ha realizado estos procesos cuyos resultados han sido los siguientes:

- ✓ Acreditación por primera vez: RslN° 1510 del 6 de junio de 1999 por 6 años
- ✓ Renovación de acreditación: RslN° 5292 del 21 de agosto de 2008 por 6 años
- ✓ Renovación de acreditación: RslN° 20134 del 10 de diciembre de 2015 por 8 años

La evaluación de la labor académica, de investigación, proyección social y administración académica es un proceso permanente, orientado a su mejoramiento continuo. Ejemplo de las actividades de evaluación (labor académica) son las siguientes y son realizadas semestral y anualmente:

- Resultados de la evaluación de la docencia por parte de los alumnos
- Autoevaluación desarrollada por el profesor.
- Evaluación de pares, desarrollada por colegas de su área y/o departamento académico
- Evaluación de los resultados del plan de trabajo profesoral, realizada por el decano y jefe de departamento.

Existen otras estrategias de seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo y gestión de la innovación de los procesos y logros del programa, como son:

- Procesos de renovación del Registro Calificado
- Procesos de renovación de la acreditación de calidad
- Asambleas de Carrera
- Comité de Carrera
- Encuestas a egresados
- Evaluación de la práctica profesional
- Junta Asesora
- Obtención y renovación de certificados de gestión de la calidad administrativa

En todas las estrategias anteriormente mencionadas, se plantean acciones y planes de mejoramiento a partir de los resultados de los procesos de evaluación realizados, los cuales buscan dar respuesta relevante y pertinente a la comunidad que interviene en dichos procesos. Entre dichas acciones se encuentran:

- Cambios en las metodologías de enseñanza aprendizaje aplicadas en las asignaturas que componen el programa, con el fin de mejorar el desarrollo de competencias y habilidades por parte de los estudiantes.
- Cambios en las asignaturas en la forma tradicional de realizar la evaluación de los estudiantes, pasando de los exámenes y quices a talleres, retos, casos y proyectos entre otros, permitiendo realizar una medición más integral de las competencias y el logro de resultados.
- Desarrollo de rúbricas para la evaluación de los estudiantes.
- Inicio del proceso de diseño curricular basado en resultados de aprendizaje para el logro de competencias.

- Capacitación del cuerpo profesoral en diferentes temáticas relacionadas con la labor docente por parte de EXA y otras entidades como ACOFI, ABET, la Universidad de los Andes, entre otras.
- Incremento en el uso de herramientas informáticas y lenguajes de programación para mejorar competencias en análisis, visualización de información y solución de problemas, entre otros.

En el año 2019, la Universidad crea la Oficina de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad la cual asume las funciones de orientación y acompañamiento de los procesos asociados a los registros calificados y de autoevaluación con fines de acreditación en alta calidad. También tiene a su cargo la gestión del sistema interno de aseguramiento de la calidad, desde el cual se fomenta el mejoramiento continuo de los programas académicos.

Esta oficina promueve la cultura de la autorregulación y la autoevaluación propiciando las condiciones para el mejoramiento continuo y la excelencia académica.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se consultó a los estudiantes, profesores y directivos del programa, sobre la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa encontrando que el 70% de los estudiantes, el 79% de los profesores y el 100% de los directivos consideran que el nivel de incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa están entre muy bueno y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### ***Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 22.***

**La calificación de 3.9 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Evaluación y autorregulación del programa*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Institución y el programa cuentan con políticas y estrategias de evaluación como el sometimiento voluntario a los procesos de acreditación, la evaluación de la labor académica, las asambleas de carrera, los comité de carrera, las encuestas a egresados y la junta asesora entre otros, cuyo objetivo principalmente es el mejoramiento continuo del programa.
- En el programa existe una cultura de autoevaluación de hace 22 años, desde el primer proceso de autoevaluación que acreditó el programa en el año 1999.
- Se requiere de estrategias de socialización con la comunidad académica de los procesos de mejoramiento que se vayan llevando a cabo, con el fin de mejorar la percepción que se tiene sobre los procesos de evaluación, seguimiento y mejoramiento que se hacen al interior del programa.
- Se deben llevar a cabo actividades de implementación y seguimiento continuo del plan de mejoramiento resultante de los procesos de autoevaluación, que permitan evaluar y medir los resultados de mejoramiento en el tiempo.
- Se concluye que el programa cuenta con múltiples políticas y estrategias de seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo de los procesos, en los que interviene la comunidad

académica (estudiantes, profesores, directivos, egresados y empleadores), lo cual muestra que existe una cultura y un compromiso con la calidad.

- Los estudiantes consideran en un 19% que los procesos de evaluación y autorregulación solo están en un nivel aceptable de incidencia en la calidad de programa, lo que muestran un aspecto en el que se deben trabajar.

### Característica 23. Extensión y proyección social

La Universidad cuenta con políticas que definen la Proyección Social (Anexo – Estatutos Generales) y mantiene una interacción continua con la comunidad, a través de las relaciones Universidad-Empresa-Estado-Sociedad por medio de investigaciones, consultorías, educación continua, filantropía, idiomas, entre otras.

La Universidad cuenta con la Dirección de Innovación EAFIT<sup>25</sup> conformada por tres líneas de acción:

1. Proyectos de consultoría e innovación
2. Emprendimiento
3. Transferencia de tecnología y conocimiento

En la Tabla 41, se presenta el total de consultorías realizadas por los profesores del Departamento de Ingeniería de Producción con la Dirección de Innovación EAFIT entre el 2015 y el 2019. (Anexo - Informe de Investigación 2015-2020)

Tabla 41. *Proyectos de consultoría*

Año	N° proyectos	Total Cofinanciación	Total Contrapartida
2015	2	\$ 366.285.258	\$ 321.805.940
2017	1	\$ 12.746.174	\$ -
2019	4	\$ 596.168.799	\$ 493.894.025
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>\$ 975.200.231</b>	<b>\$ 815.699.965</b>

Los aliados con los que se han realizado proyectos de innovación y consultoría, se destacan en la Figura 25.



Figura 25. *Aliados externos en proyectos de innovación y consultoría*

<sup>25</sup> <https://www.eafit.edu.co/innovacion/>

La investigación es otro de los ejes relevantes que impacta el sector productivo y a la sociedad con la creación, transferencia y/o apropiación de nuevo conocimiento para entender, verificar, corregir y replantear la realidad en función de la tecnología existente. Como evidencia de los resultados se encuentran la producción académica y técnica tanto en contextos nacionales como internacionales llevadas a cabo por los grupos de investigación que pertenecen al Departamento de Ingeniería de Producción, donde participan estudiantes, profesores y egresados del programa. Parte de la producción académica y técnica resultado de la creación, transferencia y/o apropiación del conocimiento, se presenta en el Factor 6. Investigación, Innovación y creación artística y cultural.

Se resaltan los productos de propiedad intelectual, desarrollados por los profesores en los diferentes grupos de investigación, los cuales inciden de manera importante en la industria y la academia, como los que se muestran en la Figura 26.

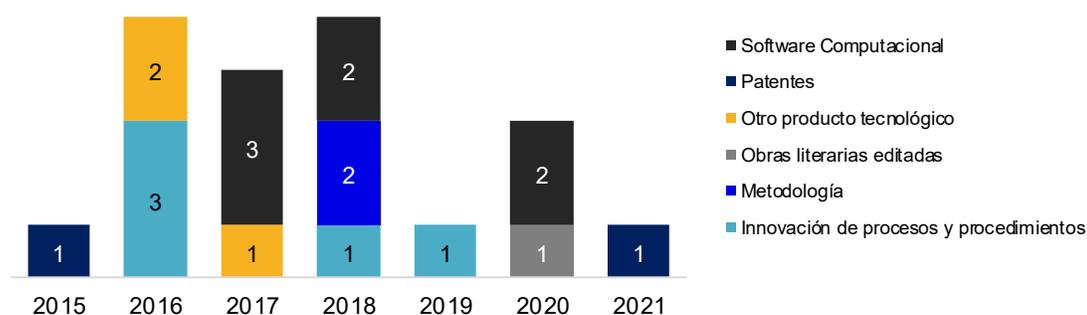


Figura 26. Productos de Propiedad Intelectual

La Universidad cuenta con lineamientos, políticas y documentos guía para la protección de la propiedad intelectual (Anexo - Políticas de Propiedad Intelectual) de los productos resultantes de las actividades de extensión y proyección social como los siguientes:

- Proceso de la Comisión para la Negociación de la PI
- Proceso de Patentes
- Proceso Derecho de Autor y Software
- Proceso Diseños Industriales
- Proceso Registro de Marcas
- Proceso Secreto y Know How
- Procesos Claves en los Proyectos de Consultoría

El impacto a la sociedad, se refleja en los cursos ofrecidos a través de la Dirección de Educación Permanente por el Departamento, el cual mantiene una oferta permanente de formación a la sociedad<sup>26</sup> en la Tabla 42 se presenta el total de cursos ofrecidos por el Departamento de Ingeniería de Producción entre el 2016 y el 2020.

<sup>26</sup> t.ly/oE52

*Tabla 42. Total oferta académica de Educación continua 2016-2020*

Año	Total de Cursos	Horas ofrecidas
2020	13	1194
2019	22	1458
2018	15	1154
2017	15	1316
2016	21	1480

Otros aspectos que desde el quehacer del programa, tienen un impacto social son:

- El semestre de práctica empresarial de los estudiantes
- Servicio del Centro de Egresados
- Los Ingenieros de Producción, egresados del programa (ver Factor 9. Egresados)

Todo lo anterior es reconocido a nivel nacional a través de las acreditaciones de alta calidad que ha obtenido el programa en los últimos 20 años.

### *Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 23.*

**La calificación de 4.5 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Extensión o proyección social*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con políticas y lineamientos claros en referencia a la innovación, intervención, investigación y cursos de extensión que impactan el tejido social.
- Las políticas de asignación de tiempo docente permiten realizar actividades de impacto y proyección social.
- Se cuenta con una capacidad institucional importante (laboratorios, profesores, estudiantes) que ha permitido la generación de productos y servicios que impactan directamente la sociedad.
- Se debe mejorar la estrategia de registro y comunicación de los logros, productos y relacionamiento del programa que impactan la sociedad.
- Medir la percepción y el impacto de los proyectos y actividades con los usuarios (empresas).

### **Característica 24. Recursos bibliográficos**

Con relación al acceso, adquisición y actualización del material bibliográfico, el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas - CCBLEV tiene entre sus objetivos facilitar el acceso a la información y disponer de material bibliográfico suficiente, actualizado y pertinente para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y extensión de los programas. Por lo tanto, es política de la CCBLEV actualizar permanentemente la bibliografía que soporta las investigaciones y los planes de estudio de todos los programas académicos que ofrece la Universidad. (Anexo - Políticas de selección biblioteca)

En este sentido, la comunidad universitaria, puede sugerir la compra de material bibliográfico con base en las necesidades de los programas, temas de investigación o material que consideren hacer

parte de las colecciones bibliográficas de la Biblioteca de EAFIT. La solicitud<sup>27</sup> aplica para todo tipo de recursos bibliográficos (libros, revistas, bases de datos, documentos y audiovisuales) en todos los formatos; dicha solicitud será evaluada por los profesores enlace y por el personal de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca, en concordancia con las políticas de selección, adquisición y actualización de material bibliográfico (Anexo - Manual de gestión de colecciones).

La información relacionada con el direccionamiento estratégico, las disposiciones sobre derechos de autor en la adquisición y uso de los materiales, el sistema de gestión de la calidad, el consolidado de la cantidad de material impreso y digital por compra, canje o donación, la descripción de los recursos bibliográficos, servicios y las estrategias para promover el uso de la biblioteca se detalla en el Anexo - Informe medios educativos biblioteca\_2021.

La Universidad destina dentro del presupuesto, rubros para la compra y suscripción de material bibliográfico, los cuales se detallan en la Tabla 43

*Tabla 43. Presupuesto para la compra y suscripción de material bibliográfico 2014 -2020*

Recurso	Presupuesto asignado (en millones de pesos)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Suscripción bases de datos de revistas electrónicas y portales especializados.	\$ 1.291	\$ 1.700	\$ 2.044	\$ 2.529	\$ 2.626	\$ 2.570	\$ 2.600
Suscripciones revistas impresa.							
Libros, audiovisuales, partituras, documentos y normas.	\$ 424	\$ 440	\$ 650	\$ 700	\$ 639	\$ 639	\$ 387
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.715</b>	<b>\$ 2.140</b>	<b>\$ 2.694</b>	<b>\$ 3.229</b>	<b>\$ 3.265</b>	<b>\$ 3.209</b>	<b>\$ 2.998</b>

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

Las Tabla 44 y Tabla 45 muestran el material bibliográfico del CCBLEV en el periodo 2014-2020, donde se evidencia el crecimiento constante de los recursos disponibles.

*Tabla 44. Disponibilidad recursos bibliográficos formato físico CCBLEV*

Tipo Recurso	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Libros impresos	179.272	179.029	185.567	190.179	193.481	193.878	196.869
Revistas impresas	2.437	3.565	4.279	4.375	4.718	4.530	4.556
Revistas impresas	113.011	122.147	129.493	138.089	146.966	137.075	144.794
Documentos impresos	14.772	14.756	15.090	15.228	15.315	15.323	15.391
Partituras, estudios y métodos musicales	10.303	13.130	14.570	16.523	18.956	20.371	21.772
Archivos Históricos y Folletos	10.292	10.514	11.679	12.126	15.406	16.351	16.625
Proyectos de grado	7.125	7.248	7.527	7.821	8.058	8.057	8.057
Audiovisuales (video)	3.974	4.281	4.750	4.974	5.193	5.257	5.295
Tesis	3.095	3.547	5.021	6.282	6.869	6.866	6.863
CD's (audio)	3.175	3.608	3.744	5.503	5.238	7.993	8.471
<b>TOTAL IMPRESOS</b>	<b>345.019</b>	<b>358.260</b>	<b>377.441</b>	<b>396.725</b>	<b>415.482</b>	<b>411.171</b>	<b>424.137</b>

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

<sup>27</sup> <https://www.eafit.edu.co/biblioteca/servicios/Paginas/solicitud-material-bibliografico.aspx>

*Tabla 45. Disponibilidad recursos bibliográficos formato digital CCBLEV*

Colección	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Audio - trabajos musicales -	-	-	200.053	200.053	200.053	200.053	141.000
Casos de estudio	-	-	638	26.343	26.343	26.343	26.343
Libros electrónicos	44.510	45.043	74.397	80.314	99.430	146.660	180.427
Títulos de revistas electrónicas	55.058	55.103	54.320	54.597	61.905	81.164	85.712
Normas digitales	36.555	38.847	40.997	40.997	42.988	44.633	45.133
Partituras digitales	-	-	78.608	78.608	78.608	78.608	40.000
Videos en línea	-	-	-	55.000	58.883	65.755	7.202

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

El programa de Ingeniería de Producción tiene asignado el material bibliográfico que se presenta en la Tabla 46 y en detalle en el Anexo - Informe recursos bibliograficos programa.

*Tabla 46. Disponibilidad recursos bibliográficos asignados al programa*

Tipo de recurso	Cantidad	Descripción
Colección General	2.092	Colección conformada por toda clase de libros como manuales, monografías, tratados, guías, informes de investigación, antologías, memorias de congresos y textos básicos.
Colección de Referencia	92	Conformada por documentos que brindan información rápida y puntual e introduce al estudiante en el conocimiento de un tema. Consta de: enciclopedias, diccionarios, catálogos, anuarios, índices y bibliografías, entre otros.
Colección de Reserva	176	Comprende el material de textos guías, dispuestos temporalmente en esta colección por los profesores como apoyo a sus cursos. Son títulos con amplia demanda.
Colección Materiales Especiales (Videos, DVD, CD)	141	Obras en formato audiovisual, principalmente películas cinematográficas y documentales.
Publicaciones Periódicas	4	Colección conformada por 4 títulos de revistas especializadas suscritas por la Biblioteca en forma individual, debido a que no están disponibles en las bases de datos suscritas por la Biblioteca.
Trabajos de Grado	2.091	Proyectos, trabajos de grado y tesis presentadas por los estudiantes optar al título profesional universitario.
Bases de Datos Especializados Nacionales e Internacionales	45	Contienen títulos de revistas, libros, normas, patentes y documentos de interés en formato digital para las actividades de docencia, investigación. Se incluyen bases de datos especializadas y de información complementaria.
Otros	258	Colección de documentos, folletos, fotocopias, plegables que no tienen características de libro y además su cantidad de páginas no excede las 90.

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

La inversión anual en los últimos cinco (5) años en la adquisición de material impreso y revistas especializadas, relacionados con el programa se muestra Figura 27.

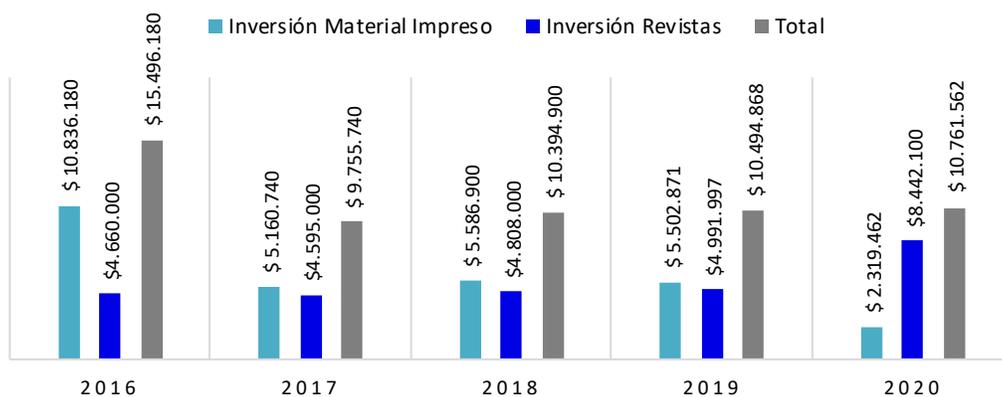


Figura 27. Inversión en material Bibliográfico para el programa 2016-2020

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

El uso de los recursos bibliográficos de la comunidad académica a través del servicio de préstamos que ofrece la biblioteca se muestra en la Figura 28.



Figura 28. Préstamos estudiantes, docentes y administrativos Ingeniería Producción

Fuente: Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

Con el fin de incentivar en el estudiante la consulta y uso de material bibliográfico, se encuentran diferentes estrategias que el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas (CCBLEV) a desarrollado. En la Tabla 47 se presentan algunas de las estrategias. (Anexo - Informe medios educativos biblioteca\_2021)

Tabla 47. Estrategias para incentivar el uso y consulta del material bibliográfico

Estrategia	Objetivo	Usuarios
Trueque	Incentivar la lectura, permite cambiar el libro que lleve el estudiante, por uno de la biblioteca.	4.164
La casita de libros libres	Permite incrementar la lectura, con la facilidad de llevarlo a la casa, oficina entre otros.	Cubre un 95% de la población
El picnic literario	Se creó, para alcanzar los objetivos en la EAFIT llano grande (oriente antioqueño) con donaciones recibidas en el trueque literario.	Estudiantes de la zona

Estrategia	Objetivo	Usuarios
Festival literario	Actividad cultural que busca promover la creación literaria y la promoción de lectura. Está dirigido a estudiantes entre 8 y 17 años de instituciones	Instituciones educativas del Valle de Aburra
El Festival de Creación Literaria	Es organizado por el Pregrado en Literatura, la Universidad de los Niños EAFIT y el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.	para Niños y Jóvenes EAFIT
El Premio Biblioteca de Narrativa Colombiana (PBNC)	Se convoca con el fin de reconocer y estimular la producción y publicación de obras literarias en Colombia.	Es dirigido a toda persona estudiante o no que quiera participar.
“Premio León de Greiff al mérito literario”	Se crea con el fin de reconocer la vida y obra de un escritor y como una forma de promover la lectura y la creación literaria	De inscripción abierta.
Club de Lectura Biblioteca EAFIT	Reuniones semanales para intercambiar ideas sobre una obra literaria específica.	A todos los estudiantes de la universidad
Cuatro Ojos Serie club	Conversaciones en torno a la ciencia y el arte como maneras de ver el mundo, usando como medio las series audiovisuales	A los niños de la universidad EAFIT
Programa de Formación en Competencias Informacionales - COIN	Tiene como objetivo desarrollar las competencias informacionales de los estudiantes, docentes, investigadores y empleados administrativos de la Universidad EAFIT.	Comunidad Académica
Bibliobici	Prestar material bibliográfico, renovar, reservar, o devolver el mismo sitio sin tener que desplazarse a la Biblioteca	Comunidad Académica

Una de las principales estrategias que se usan para incentivar el correcto uso de la biblioteca entre los estudiantes y docentes del programa, es “COIN”, cuyas estadísticas se muestran en la Figura 29. Esta capacitación tiene como objetivo proporcionar al estudiante herramientas informacionales necesarias para vida académica, profesional y personal. Finalmente, son los profesores a través de sus clases quienes incentivan la lectura y el uso de los recursos bibliográficos disponibles.

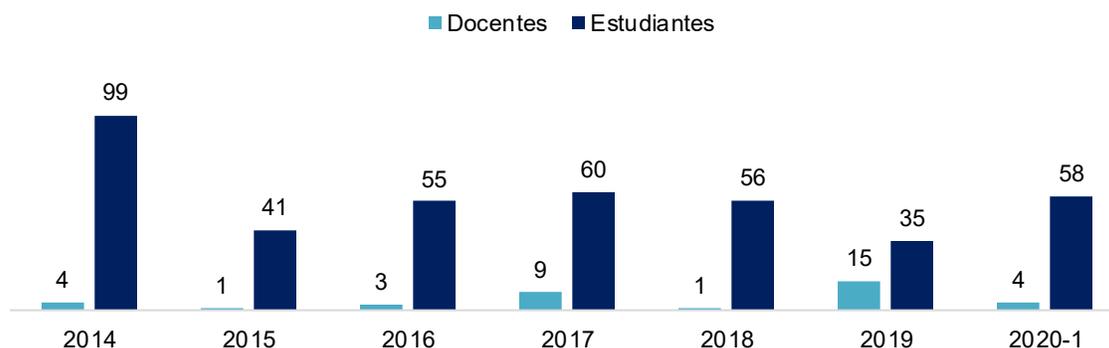


Figura 29. Estadísticas de capacitación Programa COIN Ingeniería de Producción (2014-2020-1)

### **Percepción de la Comunidad Académica del Programa**

A la comunidad académica del programa se les consultó sobre la calidad, suficiencia, pertinencia y actualidad de los recursos bibliográficos al servicio del programa, encontrando que los profesores y directivos encuentran estos aspectos entre muy bueno y excelente. Con relación a los estudiantes, el 21% no está muy conformes con la suficiencia del material bibliográfico; un 14% consideran que la calidad y pertinencia no es la mejor y el 18% piensan que la actualidad podría ser mayor.

### Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 24.

La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de **Recursos bibliográficos**, se sustenta en lo siguiente:

- La Universidad EAFIT cuenta con el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, una de las mejores bibliotecas a nivel regional, tanto por el material bibliográfico físico y digital con el que cuenta, como por sus instalaciones y servicios.
- Se cuenta con múltiples estrategias y mecanismos orientados a incentivar en el estudiante la consulta y el uso de material bibliográfico. Adicionalmente, los profesores en las actividades a desarrollar en sus materias (lecturas previas, investigaciones, y exposiciones entre otras), promueven la consulta y el uso de material bibliográfico.
- Existen y se aplican criterios y políticas institucionales y del programa en materia de acceso, adquisición y actualización de material bibliográfico.
- La percepción de profesores y directivos en relación a la suficiencia, calidad, pertinencia y actualidad del material bibliográfico físico y digital para casi la mayoría está entre muy buena y excelente, mientras que los estudiantes en esos mismos niveles califican la suficiencia en un 79%, la calidad y pertinencia en un 86% cada una y la actualidad en un 82%.
- Se debe emprender actividades que incentiven la consulta y el uso de material bibliográfico en el desarrollo de las asignaturas, y motivar el uso de las bases de datos y herramientas brindadas por la biblioteca.

### Característica 25. Recursos informáticos y de comunicación

La Universidad EAFIT cuenta con una amplia oferta de plataformas para los miembros de la comunidad académica. Ulises y Eafit Interactiva son dos plataformas que utilizan los estudiantes para ver su rendimiento académico en el semestre, consultar los contenidos de las asignaturas, solicitar informes, generar certificados, seleccionar horarios, entre otros servicios. De igual manera, los docentes pueden hacer uso de estas plataformas para realizar exámenes en línea, enviar documentos de apoyo y talleres. La Figura 30, muestra las funcionalidades que tiene la plataforma EAFIT interactiva y que permite la conectividad, interactividad y el acceso a los recursos para el aprendizaje.

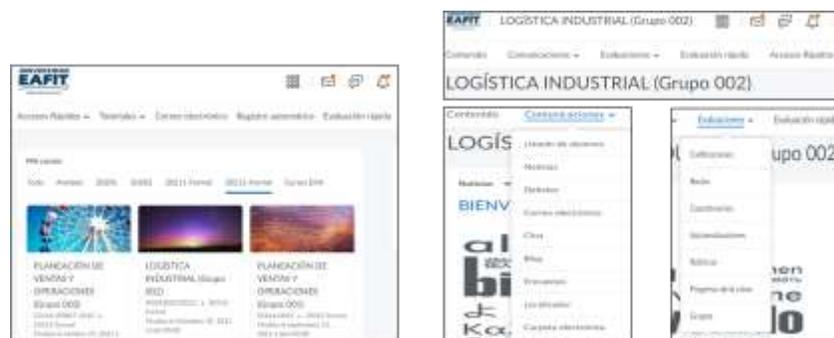


Figura 30. Ejemplo Funcionalidades de la Plataforma de Eafit Interactiva

La plataforma de EAFIT interactiva permite a los docentes mantener el repositorio del material pedagógico que apoya el proceso de enseñanza aprendizaje al cual tiene acceso los estudiantes inscritos en los cursos. Adicionalmente, se cuenta con Microsoft Teams<sup>®</sup>, donde el estudiante tiene la posibilidad de asistir de forma remota a las sesiones y al material de clase.

La infraestructura tecnológica con la ha contado la Universidad en los últimos siete (7) años se muestra en la Tabla 48, donde se evidencia el mejoramiento y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, tanto desde el punto de vista de software como de hardware, mejorando a su vez, la relación del número de estudiantes por equipo, y el servicio de préstamo de equipos portátiles a la comunidad universitaria.

*Tabla 48. Evolución de la Infraestructura tecnológica de la Universidad EAFIT 2014-2020*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total de computadores	4371	4626	5109	5582	5861	6189	6056
Total de servidores físicos	36	33	19	14	14	20	19
Total de servidores virtualizados	27	27	76	168	168	220	271
Puntos de red	4236	4236	5156	5230	5230	5458	N/D
Equipo de cómputo comprados	515	398	771	635	690	442	193
Canal de internet	550 Mbps	690 Mbps	720 Mbps	1,3 Gbps	1,3 Gbps	2.1 Gbps	2.1 Gbps
Total licencias de software	6385	6385	8985	18922	18922	22832	N/A
Número salas de cómputo	48	48	49	52	52	52	52
Total equipos en las salas de cómputo	1606	1606	1630	1785	1785	1837	1837
Equipos para préstamos a estudiante	100	100	100	110	160	160	160

La Dirección de Informática, es el área encargada del mantenimiento, soporte, actualización y compra de la infraestructura tecnológica en la Universidad. Esta Dirección cuenta con políticas de tecnología (Anexo - Política de Tecnología) para la prestación de los servicios a la Institución y se determinan los lineamientos para preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que se transmite, almacena o accede, a través de los diferentes recursos y servicios de TI.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se consultó a la comunidad académica, sobre la suficiencia, calidad, pertinencia y actualidad de los recursos informáticos, encontrando que en promedio, el 84% de los estudiantes encuestados califican la suficiencia entre bueno y excelente, el 86% otorga esta misma calificación a la calidad, el 88% a la pertinencia y el 88% a la actualidad.

Por su parte, la percepción frente a los recursos de comunicación como vallas, carteleras, volantes y cualquier otro medio impreso o físico, tienen una percepción en relación con la suficiencia, calidad, pertinencia y actualidad, entre muy buena y excelente en promedio del 75% de los estudiantes encuestados. La página web y las redes sociales tiene una valoración promedio del 83% entre muy buena y excelente. Finalmente, Las herramientas de apoyo a la virtualidad como Teams o Webex, las aplicaciones Web a disposición de los estudiantes (EAFIT interactiva, Ulises, entre otras.) y el correo tienen valores promedio superiores al 90%.

La totalidad de los profesores y directivos encuestados consideran que los recursos informáticos y de comunicación tienen una calificación entre buena y excelente, salvo los recursos de

comunicación físicos y las redes sociales con valores promedio del 89% de aceptación entre muy buena y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 25.**

**La calificación de 4.9 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Recursos informáticos y de comunicación*, se sustenta en lo siguiente:**

- Se cuenta con la plataforma EAFIT Interactiva y se hace uso de Microsoft Teams, herramientas que permiten tener la conectividad e interactividad con los estudiantes. Adicionalmente estas herramientas informáticas apoyan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y permiten hacer seguimiento al mismo.
- La Dirección de Informática cuenta con políticas claras de tecnología y de seguridad que garantizan el rendimiento de los equipos, la capacidad de almacenamiento y la seguridad en el manejo de la información.
- Se resalta el mejoramiento en la adquisición y prestación de servicio de equipos, pasando de 1.606 equipos en 2015 a 1.837 en 2020 en las salas de cómputo, lo que equivale a un incremento del 14%.
- Se destaca la estrategia de préstamo de equipos a los estudiantes, pasando de 100 equipos en 2019 a 160 en 2020, lo que representan un 60% de aumento. Finalmente las licencias de software se han incrementado en un 258% (pasando de 6,385 en 2015 a 22,832 en 2019).}
- La Nueva Plataforma de EAFIT Interactiva permite tener una adecuada conectividad e interactividad con los estudiantes, y a su vez sirve como repositorio de los apoyos y recursos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha plataforma cuenta con herramientas que ayudan a evaluar y hacer seguimiento al proceso de formación de los estudiantes.
- Las aulas de cómputo y los equipos disponibles (en sala y para préstamo) permiten contar con los espacios que contribuyen el desarrollo de habilidades computacionales.
- Se debe definir una estrategia de capacitación a los profesores en el uso de las funcionalidades de la Plataforma EAFIT Interactiva, especialmente en la evaluación y seguimiento de los resultados de aprendizaje.

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

La Universidad EAFIT cuenta con diferentes espacios, los cuales son compartidos entre los programas que ofrece la Institución. Todos los espacios están dotados de sillas, tableros, computador, video beam, puestos de trabajo (en el caso de los laboratorios), cámaras y parlantes para poder desarrollar las actividades que allí se programen de acuerdo con la metodología, la estrategia de enseñanza aprendizaje, modalidad o necesidad definida para lograr los objetivos y resultados de aprendizaje trazados en las asignaturas del programa.

En la Tabla 49 se presenta el consolidado de los espacios con los que cuenta la Universidad, los cuales tiene definidos los aforos y son programados a través de la oficina de Admisiones y Registro de acuerdo con las necesidades de cada asignatura en relación a cantidad de estudiantes, las estrategias de enseñanza aprendizaje y demás características de los cursos.

*Tabla 49. Espacios de Enseñanza Aprendizaje Universidad EAFIT*

Tipo de espacio	Cantidad
Auditorio	9
Auditorio - Innovación	1
Aula de clase	307
Aula pedagogía inversa	3
Centro de Estudios en Lectura y Escritura	1
Coliseo parque Los Guayabos	1
Sala de cómputo	52
<b>Total</b>	<b>374</b>

La parte experiencial y práctica del programa se realiza en los talleres y laboratorios, los cuales son administrados por el Centro de Laboratorios. En la Tabla 50 se relacionan los talleres y laboratorios al servicio del programa, para el desarrollo de las prácticas planteadas en las asignaturas.

*Tabla 50. Talleres y laboratorios utilizados por el programa*

Laboratorio
Laboratorio de Control Digital
Laboratorio de Electricidad y Magnetismo
Laboratorio de Electrotecnia
Laboratorio de Fenómenos Químicos
Laboratorio de Física del Movimiento
Laboratorio de Hidráulica
Laboratorio de Materiales
Laboratorio de Metrología
Laboratorio de Almacenamiento – Warehousing Lab
Fábrica de Aprendizaje
Taller de Procesamiento de Plásticos
Taller de Acabados
Taller de Máquinas Herramienta
Taller de Mecatrónica y Diseño de Máquinas
Taller de Metalistería
Taller de Modelos
Taller de Moldes
Taller de Procesamiento de Materiales Compuestos
Taller de Proyectos Metalmecánicos
Taller de Soldadura

El Centro de Laboratorios, cuenta con el Manual Administrativo y el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial (Anexo - Manual Administrativo del Centro de Laboratorios 2017 y Anexo - Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial), donde se encuentran todas las normas para la utilización de los equipos y de las instalaciones de cada laboratorio o taller, y se dan los lineamientos y los procedimientos para lo relacionado con las seguridad y la salud ocupacional. En el año 2020, se obtuvo la Certificación en Operaciones Bioseguras<sup>28</sup> otorgada por el Icontec donde se confirman las directrices mínimas de bioseguridad para minimizar los riesgos de contagio con el Covid-19.

La Universidad hace parte del *Convenio G8* con la Universidad de Medellín, UPB, EIA, CES, Corporación Universitaria la Sallista, la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de Antioquia, en donde se hizo un acuerdo de voluntades para el uso de los laboratorios de las

<sup>28</sup> t.ly/d6lj

instituciones. Existen convenios firmados con el Sena y el Instituto Pascual Bravo, donde los estudiantes del programa realizan prácticas de laboratorio, mostrando esto, la disponibilidad de espacios y trabajo colaborativo.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

---

Se consultó a los estudiantes, sobre la disponibilidad, el aprovechamiento y la dotación de los talleres, laboratorios y sitios de práctica, en contrando que en promedio, el 88% de los estudiantes encuestados califican la disponibilidad entre bueno y excelente, el 86% otorga esta misma calificación al aprovechamiento y el 90% a la dotación.

Los profesores califican entre bueno y excelente, la capacidad de los laboratorios y talleres en un 95%, su dotación en 92%, la disponibilidad y aprovechamiento en un 94%. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 26.**

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Recursos de apoyo docente*, se sustenta en lo siguiente:**

- El programa de Ingeniería de Producción cuenta con recursos de apoyo para la labor docente, que permiten el desarrollo de las metodologías de enseñanza y aprendizaje, acercar a los estudiantes a experiencias vivenciales de conocimiento y a su vez, fortalecer la formación investigativa del programa.
- Se resalta la infraestructura y dotación de las aulas de clase, las cuales contribuyen a través de las actividades y estrategias de formación, al desarrollo de competencias “blandas”.
- Se destaca entre los recursos de apoyo al servicio del programa el laboratorio de almacenamiento y la fábrica de aprendizaje, espacios desarrollados en los últimos años para fortalecer las competencias de los estudiantes del programa.
- Es necesario realizar una distribución de las prácticas académicas en los laboratorios de manera más planificada durante los períodos académicos.
- Se requiere llevar registros del uso de los laboratorios y espacios de práctica por parte de los estudiantes.
- Hay una buena percepción de los estudiantes en cuanto a los espacios que tiene el programa como son los laboratorios, talleres y sitios de práctica, es necesario hacer mayor uso de los laboratorios para fortalecer el carácter práctico en las asignaturas y aumentar el uso de estos espacios.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 4, concluye que el factor tiene una calificación de 4.4 y un cumplimiento en alto grado.

Los recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación al servicio del departamento y al programa son excelentes, se tienen muy buenos proyectos de proyección social, existe interdisciplinariedad y estrategias de enseñanza - aprendizaje en el programa que permiten el desarrollo de las competencias descritas en el perfil de egreso. Se deben mejorar las estrategias de evaluación y regulación del programa, formalizar la estructura de autoevaluación y mejoramiento continuo, e ir creando una cultura hacia estos procesos.

## Factor 5. Visibilidad nacional e internacional.

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 5, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y un grado de cumplimiento de *Plenamente*, como se muestra en la Tabla 51

Tabla 51. Ponderación Factor 5

Característica	Pon.	Cal.
27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	2,5	4.6
28. Relaciones externas de profesores y estudiantes	2,5	4.7
<b>Total Factor</b>	5,0	4.7

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

En la Universidad, la internacionalización es el medio para insertarse en las temáticas globales y se vive desde cuatro procesos: la movilidad académica, la internacionalización en casa, la exportación de programas y la cooperación internacional.

La cooperación académica internacional, es la generación de procesos entre países, organizaciones e IES, relacionados con la docencia, la investigación, la transferencia del conocimiento, la gestión y el apoyo administrativo, entre otros aspectos, en el marco de un proyecto o un programa de acciones conjuntas entre dos o más instituciones.

En este sentido, la Universidad concibe normas, procesos y estructuras que permiten la integración de la dimensión internacional, nacional e intercultural en los ejes misionales de aprendizaje, descubrimiento, creación, innovación y proyección social; con la visión institucional de ser “una comunidad con visión global e impacto regional y local que se adapta, moviliza, reinventa e innova; potencia sus vínculos con las organizaciones; y da respuestas oportunas y pertinentes a los retos del entorno y a las necesidades de los grupos de interés”.

Al ser una universidad con proyección nacional e internacional, en EAFIT se concibe la internacionalización como un proceso potenciador de la misión institucional de “contribuir al desarrollo sostenible de la humanidad mediante la oferta de programas que estimulen el aprendizaje a lo largo de la vida, promuevan el descubrimiento y la creación, y propicien la interacción con el entorno, dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión”. El Departamento de Ingeniería de Producción, se articula a las políticas institucionales de internacionalización planteadas por la Universidad, (Anexo - Política Institucional de Internacionalización).

La Institución a través de la ORI, apoya la identificación, articulación y coordinación de oportunidades que conectan aliados internacionales a través de la suscripción de convenios con otras instituciones nacionales o extranjeras.

Adicional a las políticas institucionales que existen de internacionalización, el programa de Ingeniería de Producción está constantemente evaluando con sus pares académicos, Universidades Nacionales e Internacionales los nuevos avances científicos y académicos en los programas afines, así como los proyectos que se van desarrollando en la industria y centros de investigación para llevar a cabo comparaciones y actualizaciones en los temas de investigación y transferencia de tecnología.

Resultado de los ejercicios de análisis y comparación del programa en el contexto nacional e internacional, se encontró que Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT, es el primer pregrado en esta área de conocimiento creado en el país. Las universidades que tienen programas con la denominación de “Ingeniería de Producción” y tiene a este programa como referente se detallan en la Tabla 52, indicando las diferentes áreas académicas de estudio.

*Tabla 52. Programas de Ingeniería de Producción en Colombia*

Universidad	Créditos	Ciudad	Inicio	Operaciones	Manufactura	Automatización	Materiales
Universidad Distrital-Francisco Jose de Caldas	175	Bogotá, D.C.	2001	10	2	1	1
Universidad EAFIT-	178	Medellín	1979	11	6	6	3
Instituto Universitario De La Paz	170	Barrancabermeja	2013	14	5	2	
Universidad EAN	144	Bogotá, D.C.	2006	5	1	2	1
Universidad EAN (virtual)	144	Bogotá, D.C.	2012	5	1	2	1
Instituto Tecnológico Metropolitano	166	Medellín	2006	11	4	1	1
Corporacion Escuela Tecnologica del Oriente	167	Bucaramanga	2014	9	1	2	3

Con relación al contexto internacional, el programa se evalúa constantemente con sus pares internacionales pertenecientes a Suecia, Inglaterra, Brasil, Chile, México, Estados Unidos y Alemania, como se hizo referencia en el Factor 1, Tabla 12.

El programa realiza análisis más que de “comparabilidad”, es de reconocimiento de tecnologías, laboratorios, e infraestructura que permita replicar, modificar, estructurar y/o acondicionar los espacios de formación e investigación propios. A su vez, permite identificar posibles alianzas estratégicas que se traducen en convenios e intercambios al servicio de la comunidad académica del programa.

La autoevaluación del programa a nivel internacional se realiza especialmente con Alemania, teniendo como referente la Universidad RWTH y más recientemente con la Universidad Technische Hochschule Ingolstadt (THI) y la empresa Smart Learning Factory (SLF), en la Tabla 53 se presentan

algunos aspectos de “comparabilidad y referencia del programa”. Resultado de estos procesos de análisis se identifican fortalezas, oportunidades de mejora y de desarrollo en aspectos de infraestructura de laboratorios, académica e investigación.

*Tabla 53. Aspectos y componentes de referencia internacional para el programa*

Institución	Aspectos de referencia
universidad RWTH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de estudios del programa Production Engineering MSc<sup>29</sup></li> <li>- Demofabrik<sup>30</sup></li> </ul>
Universidad THI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de las asignaturas a asociadas a logística</li> <li>- Retaillab<sup>31</sup></li> </ul>
Smart Learning Factory	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos de industria 4.0 y transformación digital para las empresas<sup>32</sup></li> </ul>

Evidencia de lo anterior, es la creación del Warehousing Lab y la Fábrica de Aprendizaje, la oferta de capacitaciones tanto a los profesores como a los estudiantes sobre temas de vanguardia en producción y logística como son la industria 4.0 y la logística 4.0, ofrecidas por diferentes referentes a nivel internacional. Así mismo, las pasantías de profesores a universidades de Estados Unidos, como, Auburn University y Washington State University y al Imperial College Of London de Inglaterra, el trabajo con el Tecnológico de Monterrey sobre modelación de sistema de producción y logística usando el software Lost y por último, el desarrollo de escuelas de verano.

Lo anterior, se configura a través de convenios de cooperación con diferentes instituciones suscritos por la Universidad, que responden a las múltiples estrategias de formación e inserción de los procesos académicos e investigativos, tanto a nivel nacional como internacional. El programa de Ingeniería de Producción tiene convenios activos con universidades extranjeras de América, Europa y Asia. Estas relaciones son realizadas por medio de los profesores y los grupos de investigación del Departamento de Ingeniería de Producción y la gestión administrativa es tramitada por la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), quienes se encargan del desarrollo de estos convenios. La información de los convenios es de libre consulta por la comunidad académica a través de la página web institucional<sup>33</sup> y el brochure de la Oficina de Relaciones Internacionales (Anexo - Brochure ORI).

Gracias a la gestión de la ORI, el programa actualmente cuenta con convenios marco de cooperación con las principales universidades del país, y con más de 40 convenios con universidades en 13 países diferentes, que están orientados al intercambio académico, doble titulación, cooperación científica y pasantías de profesores y estudiantes. En la Tabla 54 y en el Anexo - Informe ORI Ingeniería de Producción, se presenta la información relacionada con los convenios.

<sup>29</sup> [https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show\\_document.asp?id=aaaaaaaaafwsetc](https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaafwsetc)

<sup>30</sup> <https://demofabrik-aachen.rwth-campus.com/>

<sup>31</sup> <https://www.thi.de/thi-business-school/retail-lab>

<sup>32</sup> <https://productiontrainings.com/>

<sup>33</sup> <https://www.eafit.edu.co/international/esp/convenios/Paginas/index.aspx>

Tabla 54. Convenios Vigentes al servicio del Programa

Universidad	País	Intercambio					Otros Propósitos				
		Estudiantes de Pregrado	Estudiantes de Posgrado	Docente	Investigadores	Administrativos	Información o materiales académicos	Docentes para enseñanza	Cursos conferencias coloquios seminarios	Investigación conjunta	Coautoría artículos
Hochshule Bremerhaven	Alemania	X		X			X				
Universität Magdeburg	Alemania	X		X			X			X	
Universität Augsburg	Alemania	X									
THI. Technische Hochschule Ingolstadt	Alemania	X	X	X	X		X		X	X	X
Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil	X	X	X	X	X					
Universidad Estadual de Campina	Brasil	X									
Universidad de Ensino e Pesquisa	Brasil	X									
Universidad Federal do Rio Grande do Sul	Brasil	X									
Pontificia Universidade Católica du Minas Gerais	Brasil	X									
Universidad de Valparaíso	Chile	X									
Universidad Técnica Federico Santamaria	Chile	X									
Sígueme	Colombia	X									
Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Colombia	X									
Universidad Santo Tomas	Colombia	X									
Museo de arte moderno	Colombia									X	
Universidad EIA	Colombia	X									
Universidad Sergio Arboleda	Colombia	X									
Universidad de Medellín	Colombia	X									
Red universitaria de Pereira	Colombia	X									
Grupo de los 8 rectores	Colombia	X									
Seoul National University of Science and Technology	Corea del Sur	X		X	X					X	
Kyung Hee University	Corea del Sur	X	X								
Technical University of Denmark	Dinamarca	X	X	X	X						
Purdue University	EEUU	X	X	X	X			X		X	
Universidad de Málaga	España	X	X	X	X		X	X	X	X	X
VICOMtech	España				X						
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM)	Francia	X	X								
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (ENIT)	Francia	X	X								
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM)	Francia	X	X		X						
Ecole National Superieure de Arts et Metiers	Francia	X									
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM)	Francia	X	X								
Universite Montesquieu-Bordeaux	Francia	x									
Red n+i	Francia	X	X								
Ecole Centrale Nantes	Francia	X									
Ecole National superieure des Mines D'albi-Camaux	Francia	x									
Politécnico Di Milano	Italia	X									
Tecnológico de Monterrey	México	X	X								
Universidad Autónoma de Nuevo León	México	x									
Pontificia Universidad Católica del Perú	Perú	X									
Universidad del Pacifico	Perú	x	x	x	x		x	x	x	x	x
University of Applied Sciences and arts (FHNW)	Suiza	X									

En la Figura 31 se presenta el total de convenios por país con los que se tiene convenios, resaltando principalmente a Francia, Alemania y Brasil en el contexto internacional.

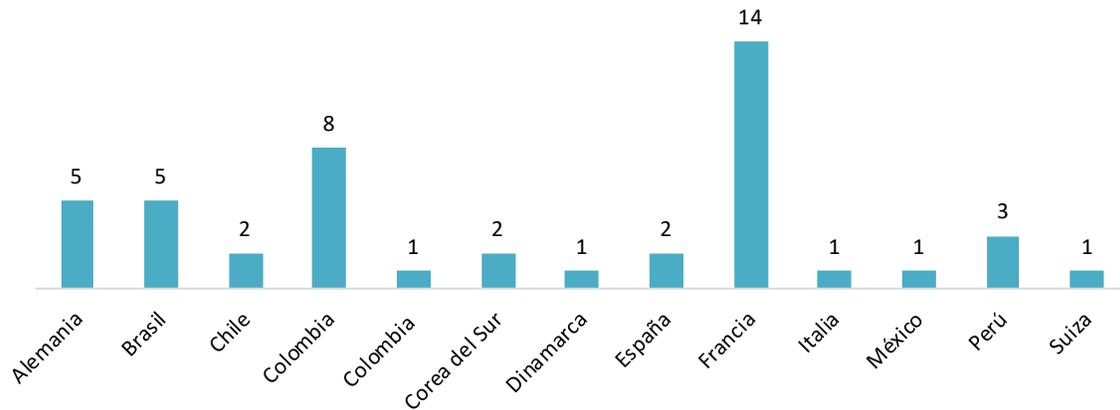


Figura 31. Países con los que se tiene convenio

Como se ha mencionado anteriormente, la interacción con otras instituciones ha permitido el desarrollo de acciones conjuntas, y de las cuales es importante destacar los proyectos y actividades de investigación y cooperación realizados con los siguientes aliados estratégicos del programa:

**Proyecto de Investigación – Cofinanciado Consejo Británico:**

“An optimization approach to improve the environmental performance of an operating supply chain under uncertainty” realizado en el año 2017, con la visita de un profesor del departamento.

**Proyecto de Investigación – MIT & CTL:**

El programa hace parte del Centro de innovación logística de Latino América-CLI y la Red MIT SCALE Latin America Network<sup>34</sup>: es una alianza internacional de centros de investigación y educación dedicados a la excelencia en la cadena de suministro y la logística a través de la innovación. Es una red de más de 35 universidades para fomentar la colaboración en investigación, educación y participación en toda la región,<sup>35</sup> donde participa el semillero en gestión de la producción y logística desde el año 2016, con el proyecto micro SCM.

**Red de Cooperación Académica - Universidad THI**

Configuración de una Escuela de Verano con la Universidad Technische Hochschule Ingolstadt (THI) en Alemania y su red AWARE (Bavarian Center for Applied Research and Technology with Latin America) sobre el tema movilidad eléctrica y logística 4.0.

**Red de Cooperación Académica - Tecnológico de Monterrey**

Es una cooperación académica para el uso de la plataforma GOAL Project y el simulador para la toma de decisiones logísticas, denominado LOST. Este proyecto permite la interacción con universidades en diferentes países para explorar el funcionamiento de esta plataforma y convertirse en una referencia académica en Latinoamérica. Se ha privilegiado el contacto con universidades tales como la Universidad Católica de Chile, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de los Andes, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), entre otras.

<sup>34</sup> <https://scale.mit.edu/scale-latin-america-academic-partners>

<sup>35</sup> <https://logyca.com/cli/>

### Convenio Académico - ISM

El programa cuenta con un convenio con el Institute for Supply Management (ISM), para obtener el certificado Certified Professional in Supply Management (CPSM).

### Beca Fullbright - Pasantías en los Estados Unidos

Participación de los profesores del programa bajo la figura de “*Profesor visitante*” a las Universidades: Auburn University y Washington State University.

- Beca Fullbright - Pasantías en los Estados Unidos
- Consejo Británico - Proyecto de Investigación
- MIT & CTL- Red de cooperación Académica
- Tecnológico de Monterrey - Red de Cooperación Académica
- Universidad THI - Red de Cooperación Académica

La evidencia de más impacto producto de la interacción y el relacionamiento tanto con las instituciones de educación superior como industrias del medio nacional e internacional; y la articulación del quehacer propio del programa, es el diseño, creación y desarrollo del Warehousing Lab y la Fábrica de Aprendizaje, configurados como centros de investigación y aprendizaje en operaciones de almacenamiento, logística 4.0, ensamble e industria 4.0 respectivamente.

Por último, actualmente el Departamento de Ingeniería de Producción, la Universidad Militar Nueva Granada, y la Cooperativa Actuar Famiempresas, se encuentran estructurando un proyecto sobre el grado de sostenibilidad de las medianas y pequeñas empresas en el Valle de Aburrá y la sabana de Bogotá.

### *Movilidad, redes y cooperación*

La comunidad académica es el vehículo para la interacción y el relacionamiento a través de múltiples formas: doble titulación, movilidad estudiantil y docente, proyectos de investigación y cooperación, creación artística y extensión y actividades académicas conjuntas; todos estos mediante la integración de las funciones misionales. Para la generación de escenarios de formación e investigación nacional e internacional, la creación de nuevas posibilidades que mejoren las capacidades institucionales y la gestión y apropiación del conocimiento, el programa cuenta con cinco (5) redes, de las cuales tres (3) son internacionales, y dos (2) nacionales como se muestra en la Figura 32.



Figura 32. Redes de cooperación del programa

Se resalta la participación activa en la red MIT-CTL, con profesores y estudiantes a través de la presentación de proyectos de investigación y movilidad académica. En la Tabla 55 se presenta la interacción de la comunidad académica del programa con la red MIT-CTL.

Tabla 55. Interacción Red de Cooperación MIT-CTL

Año	Nombre	Estamento	País de Visita	Actividad	Institución
2016	Carlos Alberto Castro	Profesor	EE.UU.	Conferencista	MIT-CTL
2016	Juan Gregorio Arrieta	Profesor	EE.UU.	Conferencista	MIT CTL
2017	Rosana Builes	Egresada	EE.UU.	Egresada visitante	MIT-CTL
2017	Carolina Mendoza	Estudiante	EE.UU.	Estudiante visitante	MIT-CTL
2018	José Alejandro Montoya	Profesor	EE.UU.	Conferencista	MIT-CTL
2019	Wilder Zuluaga	Estudiante	EE.UU.	Estudiante visitante	MIT-CTL
2019	Carlos Alberto Castro	Profesor	México	Conferencista	Tec de Monterrey
2019	Sergio Augusto Ramírez	Profesor	México	Conferencista	Tec de Monterrey
2019	Christopher Mejia	Profesor visitante	Colombia	Profesor visitante al Programa	Universidad EAFIT

Para la movilidad académica de los profesores, el Departamento de Ingeniería de Producción presupuesta anualmente recursos económicos para ser utilizados en la asistencia a eventos, capacitaciones y para invitar profesores a las actividades académicas e investigativas del Departamento. En la Tabla 56 se presenta el presupuesto ejecutado para movilidad docente correspondiente a los años 2015-2021.

Tabla 56. Presupuesto ejecutado para la movilidad académica de los profesores

Año	Internacional	Nacional	Total
2015	\$ 18.707.763	\$ 17.044.236	\$ 35.751.999
2016	\$ 17.437.905	\$ 15.415.742	\$ 32.853.647
2017	\$ 46.066.054	\$ 19.334.549	\$ 65.400.603
2018	\$ 46.096.772	\$ 21.484.282	\$ 67.581.054
2019	\$ 10.682.294	\$ 14.579.474	\$ 25.261.768
2020	\$ 11.538.725	\$ 9.358.837	\$ 20.897.562
2021	\$ -	\$ 7.092.938	\$ 7.092.938
<b>Total</b>	<b>\$ 150.529.513</b>	<b>\$ 104.310.058</b>	<b>\$ 254.839.571</b>

Fuente: Departamento de Ingeniería de Producción

Se evidencia el compromiso e interés tanto del Departamento como de la Universidad, en la inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales, con una inversión anual promedio de \$18.000.000 en los últimos seis años.

Como se mencionó anteriormente, los profesores han contado con el apoyo institucional para asistir a eventos, actividades de capacitación, presentar proyectos de investigación, misiones académicas y pasantías como profesor visitante. Para el período 2015 - 2020, se registra 21 movilizaciones internacionales de los profesores, como se muestra en la Figura 33. En promedio, para los últimos 6 años, hay una movilidad docente internacional de cuatro (4) profesores por año.

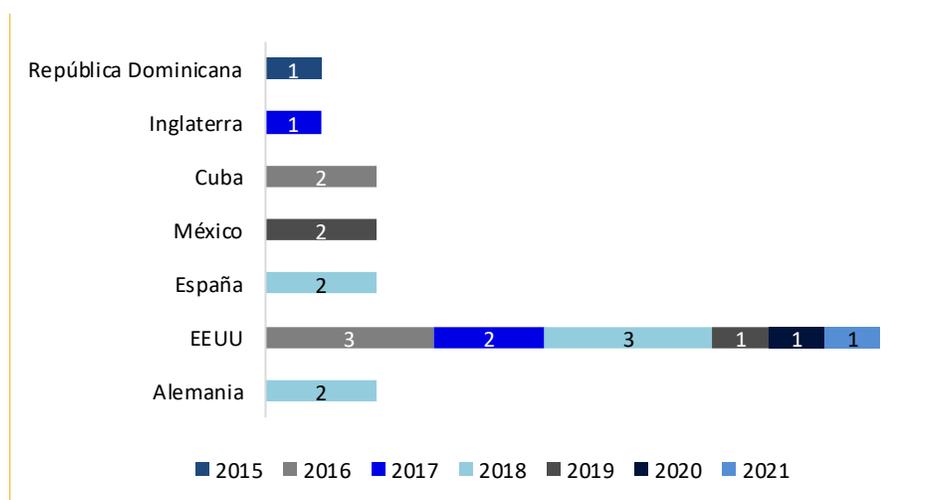


Figura 33. Movilidad saliente profesores 2015-2021

Igualmente se registra en la Figura 34 la movilidad de profesores visitantes al programa para los años 2015 – 2020. En total se tiene 12 profesores internacionales, en promedio para los últimos seis años se reciben anualmente dos profesores por año.

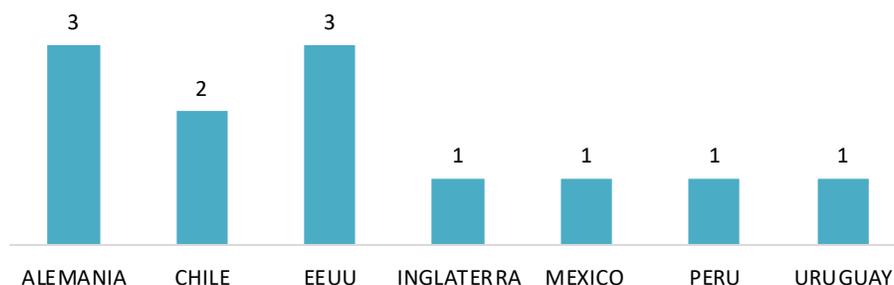


Figura 34. Movilidad Profesores entrantes

Se destaca que en comparación al proceso de autoevaluación anterior, un incremento de profesores visitantes al programa del 58% al pasar de 5 a 12 profesores, producto de la buena relación de los profesores especialmente con Alemania (THI) y Estados Unidos (MIT-CTL). A su vez, se encontró en el análisis del período anterior de la acreditación, un reporte de 16 profesores salientes y en este periodo 2015-2021 han salido 21 profesores, es decir hay un incremento del 23,8%.

Igualmente la movilidad académica del programa se refleja por medio del uso de los convenios de cooperación por parte de los estudiantes. Dichos convenios permiten el intercambio estudiantil y la doble titulación con otras instituciones. El programa cuenta con cuatro (4) convenios de doble titulación, con instituciones pertenecientes a los países de Alemania y Francia, donde obtienen el segundo título en Ingeniería Mecánica.

### Alemania

- Universidad Hochschule Bremerhaven

### Francia

- École National Supérieure Des Mines D'Albi-Carmaux
- École Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM)
- Ecole Nationale Supérieure D'arts Et Metiers

Los convenios de intercambio académico para el período de análisis 2015-2020 registran un total de 35 estudiantes entrantes y 56 salientes como se muestra en la Figura 35. (Anexo - Movilidad Estudiantil 2015-2020)

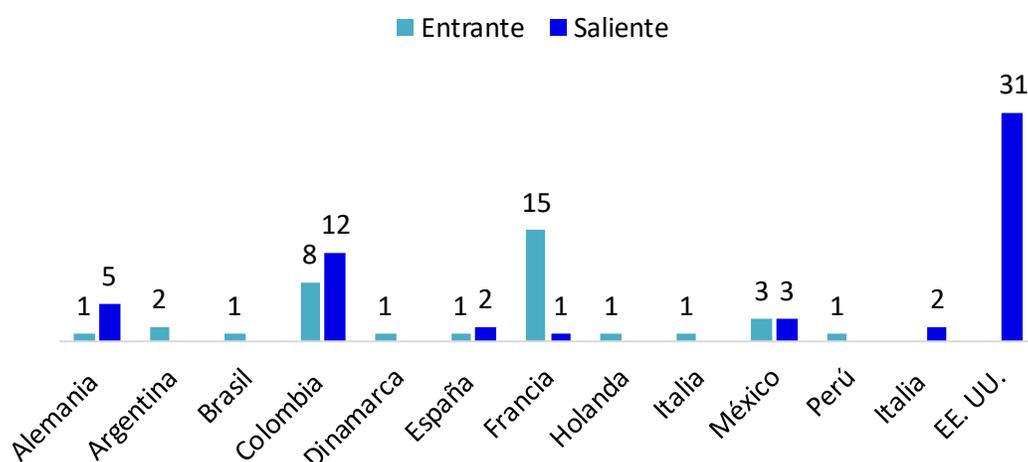


Figura 35. Movilidad estudiantil entrante y saliente 2015-2020

Los estudiantes entrantes, bajo la modalidad de intercambio académico, cursan materias de las áreas de operaciones y logística, manufactura y materiales principalmente, y dentro de su visita, se encontró el registro de cinco (5) estudiantes que participaron en actividades de investigación en el Warehousing Lab:

- 2018 Remi Besnard - Paris Tech
- 2019 Romain Doufourd - University of Angers
- 2019 Clement Maxine Hanquet - UTC
- 2019 Nemo Mathurine Lechatmenard - ENIM
- 2019 Argan Stroulliou - ENIM

De igual manera los estudiantes del pregrado en Ingeniería de Producción tienen la posibilidad de salir de la universidad a realizar diferentes actividades académicas fuera del país, como son la

práctica industrial, conferencias en eventos y también participar en eventos internacionales llevados a cabo en Colombia.

### Interacción y enriquecimiento del programa

Una de las características de la calidad del programa y su interacción con las comunidades se puede ver representada en las transferencias internas y externas. Durante el período 2015-2021, se encontró el registro de 35 estudiantes que entran al programa a cursar diferentes materias haciendo intercambio académico y otros estudiantes llevan a cabo procesos de transferencia interna<sup>36</sup>, (22 estudiantes) y transferencia externa<sup>37</sup> (34 estudiantes) lo cual muestra un gran interés en estudiar el programa. Esto permite enriquecer el programa y lograr interesar a otros estudiantes a venir a la universidad y cursar materias en Ingeniería de Producción. En la Figura 36 se presenta los estudiantes que han entrado a Ingeniería de Producción por los mecanismos de transferencia. (Anexo - Transferencias del programa 2015-2020)

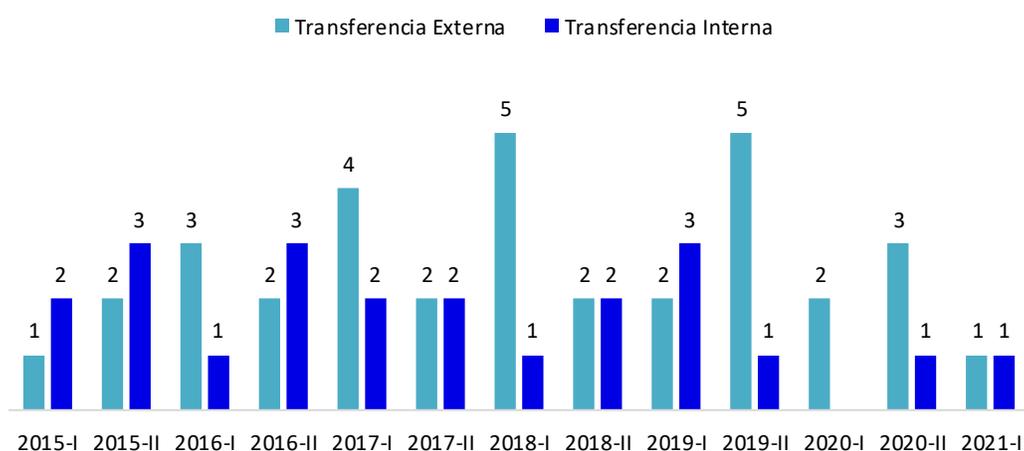


Figura 36. Transferencias del programa 2015 -2020

### Investigación, cooperación e impacto del programa

El relacionamiento y la cooperación interinstitucional ha permitido el desarrollo de proyectos de investigación con financiación externa, como los descritos en la Tabla 57. Para los últimos años, se han realizado ocho (8) proyectos por un valor de COP \$1'020.224.131, descritos en la Tabla 57.

Tabla 57. Proyectos Cofinanciados

Proyecto	Año	Institución
Sistema de protección antiexplosivos para extremidades inferiores	2015	Corporación Ruta N Medellín
Efecto de la distribución y tamaño de partículas de las segundas fases en la porcelana feldespática vita-vm9.	2015	COLCIENCIAS
An optimization approach to improve the environmental performance of an operating supply chain under uncertainty	2017	Consejo Británico

<sup>36</sup> **Transferencia interna:** Persona que estando matriculada como estudiante regular de la Institución en alguno de los programas, desea trasladarse a otro programa del mismo nivel.

<sup>37</sup> **Transferencia externa:** Aspirante que ha estado matriculado en una institución de educación superior, diferente a EAFIT, en un programa de pregrado, y desea trasladarse a un programa de la Universidad.

Proyecto	Año	Institución
Innovación y valor agregado al látex de caucho natural del bajo cauca antioqueño, mediante la producción esbelta de láminas de caucho seco estandarizado, incorporando energías renovables y con criterios de sostenibilidad.	2019	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
Envejecimiento de minas.	2019	Tecnologías Marte
Ejecución de etapas para el desarrollo del estudio de factibilidad sobre oportunidades para la gestión de residuos plásticos post consumo.	2019	GAIA
Desarrollo e implementación del sistema de gestión de movimiento automatizado e inteligente de unidades en la cadena logística de Coordinadora Mercantil S.A.	2019	Coordinadora Mercantil s.a.
Problema de ruteo de las operaciones de transporte en Coordinadora Mercantil S.A.	2020	Coordinadora Mercantil s.a.

Un resultado de la articulación y del impacto de los procesos de investigación con pares académicos y científicos, es la producción académica que desarrollan los profesores del programa con pares nacionales e internacionales. Entre el 2015 y 2020 se cuenta con 75 artículos de los cuales, el 32% son en coautoría internacional, como se muestra en Figura 37.

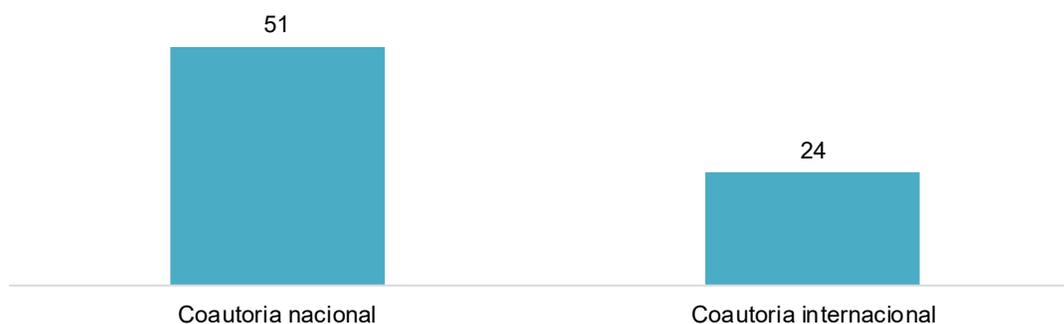


Figura 37. Artículos en Coautoría.

Se destacan las instituciones internacionales con las que se tiene la coautoría de los artículos, como se muestra en la Figura 38.



Figura 38. Instituciones con las que se tiene cooperación en artículos

Igualmente es importante destacar el impacto del programa a la sociedad, el cual se refleja a través del desarrollo de eventos, proyectos de investigación, obtención de patentes y los emprendimientos de los egresados del programa.

En este sentido, la patente obtenida en el año 2021 por el profesor Edgar Alexander Ossa, y el grupo de investigación en Materiales los cuales crearon un novedoso material sintético que se asemeja a las escamas de los peces, denominado dispositivo de protección contra impactos con patrón grabado, y obtuvieron la patente por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) con Resolución No.3549, una protección a la propiedad intelectual concedida hasta el año 2037. Y en el año 2015 se obtuvo la patente por el desarrollo de una bujía inyector, creada por el profesor Adalberto Gabriel Diez, y el grupo de investigación IEXS<sup>38</sup>.

Para el periodo 2015-2021 se han llevado a cabo 15 eventos de carácter internacional con profesores invitados, estas actividades se enmarcan en seminarios y eventos como la celebración de los 40 años de programa. En la Tabla 58 se presentan los eventos organizados por el departamento y los profesores invitados.

Tabla 58. Eventos internacionales organizados entre 2015-2021

Año	Evento	Participantes	País	Institución
2015-I	Seminario Ing. de producción	Ing. Andrés Ríos	Inglaterra	Universidad de Reading.
2015-II	Seminario Ing. de Producción	Ing. José Miguel Rubio	Chile	Universidad Católica de Valparaíso
2016-I	Seminario Ing. de producción	Ing. Andrés Carrano	EE. UU.	Auburn University
2016-II	Seminario Ing. de Producción	Ing. Raymundo Halley	México	Consultor Lean Manufacturing
2016-II	Curso Materiales Biomimeticos	Dr. Dwayne Arola	EE. UU.	University of Washington
2017-I	Seminario Ing. de Producción	Ing. Dagmar Tomanek	Alemania	THI - Technische Hochschule Ingolstadt
2017-II	Seminario Ing. de producción	Ing. Mario Chong	Perú	Universidad del Pacifico
2018-I	Seminario Ing. de producción	Ing. Martin Tanco	Uruguay	Universidad de Montevideo
2018-II	Seminario Ing. de Producción	Ing. Nora Catalina Restrepo	Chile	Universidad de Chile
2019-I	Seminario Ing. de producción	Ing. Christopher Mejía	EE. UU.	MIT-CTL
2019-II	Seminario Ing. de producción	Ing. Lukas Merkel	Alemania	SMART LEARNING FACTORY
2019-II	40 años ing. de producción	Ing. Lukas Merkel	Alemania	SMART LEARNING FACTORY
2019-II	40 años Ing. de producción	Ing. Johannes Be isa	Alemania	SMART LEARNING FACTORY
2019-II	Seminario Ing. de producción	Ing. Johannes Be isa	Alemania	SMART LEARNING FACTORY
2021-II	Escuela de Verano	Profesores varios	Alemania México Colombia	THI - Technische Hochschule Ingolstadt TEC de Monterrey Universidad EAFIT Sofasa Renault

Los profesores del Departamento han realizado 54 proyectos de investigación con impacto, que presentan aplicaciones y resultados útiles para la sociedad (Anexo - Informe de Investigación 2015-2020). Se destaca el proyecto “Programa de gestión del sector Motocicletas – PGM” desarrollado en el periodo 2013-2016, en el cual en asocio con varias ensambladoras de motos del país y proveedores de motopartes y la ANDI, se buscó cómo mejorar el relacionamiento entre los integrantes, el diseño de productos y procesos para incrementar la productividad de todo el sector.

El impacto social también se ve reflejado por los emprendimientos y empresas que los egresados han llevado a cabo a lo largo de su vida profesional en la Tabla 59 se presentan algunos de estos.

Tabla 59. Egresados emprendedores

Egresado	Empresa	Sector Económico	País
Luis Oberndorfer	L.O Trading	Logística	EEUU
Camilo Wolff	Selectum GmbH	Alimentos	Austria

<sup>38</sup> <https://patents.google.com/patent/ES2398094T3/es>

Egresado	Empresa	Sector Económico	País
Astrid Arroyave	Grabolaser	Manufactura	Colombia
Alejandro Puerta	Tekpro	Manufactura	Colombia
Jacqueline Parra	Gerpar	Manufactura	Colombia
Carlos Hernán Estrada	El Herbario	Alimentos	Colombia
Francisco Rangel	Logística Consultoría e Integración	Logística	Colombia
Felipe Lopera	Guepardos mensajería	Logística	Colombia
Andres Tirado	Impresiones Finas	Manufactura	Colombia
Julian David Arenas	IT plásticos	Manufactura	Colombia
Mauricio Bedoya	Virtual Llantas	Logística	Colombia

Otro aspecto a considerar como proyección social es la producción académica indexada en SCOPUS y WOS, la cual es de acceso a nivel mundial para la comunidad académica y científica. En la Tabla 60 se presentan los productos indexados.

Tabla 60. Producción académica indexada 2015 - 2020

Indexado SJR (SCOPUS)						Indexado JCR (WOS)					
Cuartil						Cuartil					
Producto	1	2	3	4	Total	Producto	1	2	3	4	Total
Article	21	7	12	2	42	Article	14	16	4	6	40
Editorial Material			1		1	Editorial Material				1	1
Meeting Abstract	1				1	Meeting Abstract	1				1
Proceedings Paper			1		1						
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>42</b>

El impacto del programa se ve reflejado a su vez, en la interacción con el medio, a través de actividades y proyectos de asesoría, consultoría o investigación aplicada. En la Tabla 61, se relaciona el total de actividades y/o proyectos realizados entre el 2015 – 2020 según la tipología. En el Anexo - Asesorías, consultorías e investigación aplicada 2015-2020 se encuentra en detalle la información.

Tabla 61. Asesorías y consultorías 2015 - 2020

Tipo de Proyecto	Total
Asesorías y Consultorías	108
Consultoría	8
Investigación Aplicada	18
<b>Total</b>	<b>134</b>

### Percepción de la Comunidad Académica del Programa

Los resultados que entrega la encuesta realizada a los profesores (ver Anexo - Informe encuestas de percepción) indican alto conocimiento de los convenios que tiene el programa académico ya que el 80% de los profesores califican de manera positiva la pertinencia de estos para la comunidad académica y se califica entre bueno y excelente la promoción de la interacción internacional entre estudiantes y profesores.

El 63% de los directivos calificó con 5 (excelente) el grado de promoción de la interacción de estudiantes y profesores en ambientes nacionales e internacionales, y el 37% califica con 4 (bueno) dicha interacción.

Es importante conocer la percepción de los profesores, de acuerdo a su vinculación con la Universidad, sobre aspectos relacionados a la pertinencia y promoción de la internacionalización del programa. En la Tabla 62 se presentan los resultados de la percepción de los profesores sobre la internacionalización del programa.

*Tabla 62. Percepción docente sobre la pertinencia y promoción de la internacionalización del programa.*

Aspecto	Profesores de cátedra	Profesores de planta
Conoce los convenios del programa	Si: 80% - No: 20%	Si: 86% - No: 14%
Pertinencia de los convenios	Calificación 5: 69% Calificación 4: 25% Calificación 3: 6%	Calificación 5: 42% Calificación 4: 58%
Promoción de la internacionalización	Calificación 5: 50% Calificación 4: 30% Calificación 3: 15%	Calificación 5: 50% Calificación 4: 29% Calificación 3: 14%

A los estudiantes se les solicitó calificar el reconocimiento del programa en el entorno local, regional, nacional e internacional a través de la encuesta de percepción. Los resultados obtenidos, evidencian que en promedio el 68% de los estudiantes encuestados califica entre bueno (4) y excelente (5) el reconocimiento del programa en los contextos descritos anteriormente. (ver Anexo - Informe encuestas de percepción)

Igualmente se consultó a los estudiantes sobre la promoción que se hace para la internacionalización de la comunidad académica, encontrando que la satisfacción con los convenios, la forma como son promovidos en el programa académico y los apoyos dados por la institución es muy bien valorada por los estudiantes, dando una calificación en su mayoría de bueno y excelente. (ver Anexo - Informe encuestas de percepción).

Así mismo, el 48% de los estudiantes encuestados dicen conocer los convenios, mientras que el 52% respondieron negativamente. El 11% de los estudiantes han hecho uso de los convenios, y esto se debe a que los estudiantes aplican a los convenios a partir del séptimo semestre, ya sea solo para cursar materias un semestre y/o incluso hacer el semestre de práctica. Es importante mencionar que los estudiantes tienen acceso y asesoría a los convenios desde el primer semestre, donde se les explica en las materias del área de gestión de la producción, cuáles son, que requisitos tienen y como pueden aplicar a ellos.

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 27.**

**La calificación de 4.6 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad y el programa cuenta con convenios de cooperación interinstitucional al servicio de la comunidad académica del programa. Estos son socializados a través de la página web institucional y como estrategia del programa, se divulgan en los espacios académicos de algunas asignaturas.

- Se evidencia el uso de los convenios por parte de los profesores y estudiantes del programa. Destacando la interacción y el intercambio académico con instituciones a nivel internacional.
- Se destaca que en comparación al proceso de autoevaluación anterior, hay un incremento de profesores visitantes al programa del 58% al pasar de 5 a 12 profesores, producto de la buena relación de los profesores especialmente con Alemania (THI) y Estados Unidos (MIT-CTL). A su vez, en el período anterior de la acreditación, se registraron 16 profesores salientes y en este periodo 2015-2021 han salido 21 profesores, es decir hay un incremento del 23,8%.
- Se destaca el incremento de la movilidad estudiantil en comparación al proceso de autoevaluación anterior, donde el total de estudiantes entrantes fue seis veces más para el período 2015-2021 y el total de estudiantes salientes se incrementaron en una relación de 3:1.
- Resultado de la articulación y del impacto de los procesos de investigación con pares académicos y científicos, es la producción académica que desarrollan los profesores del programa donde para el período 2015 - 2020 el 32% de los artículos desarrollados son en coautoría internacional.
- Es importante resaltar el impacto del programa a la sociedad, el cual se refleja a través del desarrollo de eventos, proyectos de investigación, obtención de patentes y los emprendimientos de los egresados del programa.
- Entre las actividades de interacción con otras instituciones académicas y de manera articulada con la industria, se encuentra la Escuela de Verano donde se invita a profesores internacionales a pasantías en la Universidad y expertos de la Industria para la socialización de proyectos e investigaciones con la comunidad académica.
- Se encontró como aspecto por mejorar y fortalecer la movilidad académica e investigativa de los profesores del programa hacia otras universidades.
- Se deben fortalecer las estrategias de divulgación de los convenios de cooperación e intercambio con los estudiantes y docentes que permitan el relacionamiento de la comunidad académica en proyectos de investigación y/o prácticas cortas en los laboratorios.

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

La antigüedad del programa, 42 años, motiva a muchos estudiantes a realizar intercambios académicos en el programa y a tomar la decisión de transferencia interna y externa, utilizando los diferentes convenios de movilidad que tienen el programa y la Universidad EAFIT. Como se ilustró en la característica anterior, la información de los convenios es de libre acceso y puede ser consultada en la página web institucional<sup>39</sup>.

La vinculación académica de los profesores del programa con otras instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional ha sido una constante en el pregrado en Ingeniería de Producción. Gracias a la gestión de la ORI actualmente se cuenta con convenios marco de cooperación con las principales universidades del país, y con 40 convenios con universidades de 13 países diferentes, los cuales están orientados al intercambio académico de profesores y estudiantes (ver Tabla 54). De

<sup>39</sup> <https://www.eafit.edu.co/international/esp/convenios/Paginas/index.aspx>

estos últimos, el programa ha recibido un total de 27 estudiantes extranjeros (Figura 35) que han venido a tomar materias del plan de estudios y a realizar actividades de investigación en los laboratorios del programa.

El intercambio académico, es una estrategia institucional que permite la interacción y relacionamiento de la comunidad académica, que de manera articulada flexibiliza el plan de estudios a través del reconocimiento de las actividades académicas y de investigación con el proceso de homologación de asignaturas en las historias académicas de los estudiantes. Se destaca los estudiantes internacionales con doble titulación en Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT, los cuales se presentan en la Tabla 63.

*Tabla 63. Estudiantes internacionales con doble titulación*

Periodo de Movilidad	Nombre	Universidad origen
2015-II a 2016-II	Baptiste Simon Lepage	Ecole Nationale Supérieure Arts et Métiers Paris Tech
2016-II a 2017-I	Augustin Philippe Didier Michel Thomas	
2016-II a 2017-I	Santiago Navarro Arcila	

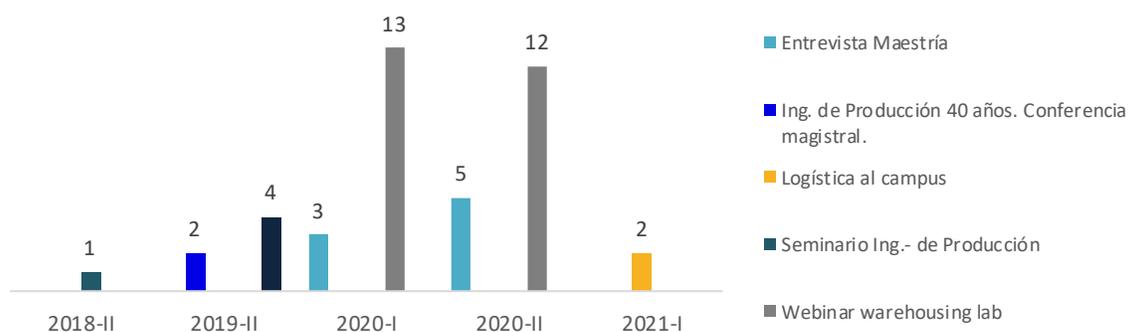
Como se presentó en la característica 27, en el período de análisis se realizaron 15 eventos de carácter internacional con alrededor de 20 profesores y/o expertos invitados. En la Tabla 58 se relacionan los eventos organizados por el departamento y los invitados.

### *Foros, webinars, eventos como relacionamiento externo con egresados e invitados especiales*

Para la socialización de aspectos, resultados y avances referentes al campo profesional de Ingeniería de Producción se ofrece a los estudiantes, egresados y al público en general actividades académicas no formales de divulgación de temas de interés y actualidad, mediante el formato de webinars, y también se llevan a cabo entrevistas con egresados de la Maestría en Ingeniería quienes han sido dirigidos por los profesores del programa. Estas entrevistas están publicadas en las redes sociales del Warehousing Lab<sup>40</sup>.

En el período 2018-2021, se desarrollarán 42 actividades con egresados, profesores, consultores e industriales a través de los webinars y el nuevo formato de divulgación de temas de interés, denominado *Logística al Campus*, en el cual se busca hacer una entrevista en vivo en el campus de la Universidad con personas reconocidas de la industria. En la Figura 39, se muestra el total de eventos de divulgación realizados por el Departamento y en el Anexo - Eventos de divulgación 2018-2021, se presenta el detalle de la información.

<sup>40</sup> @WarehousingLab - t.ly/wbWg - t.ly/5P5O



*Figura 39. Eventos de divulgación organizados por el Departamento*

Los diferentes webinars y entrevistas llevadas a cabo dentro del Warehousing Lab y el programa “logística al campus” el cual desde mayo de 2019 hasta junio de 2021 ha tenido más de 11.000 visualizaciones de los videos en youtube, (ver Anexo - Informe Redes Warehousing Lab) lo que representa más de 1500 horas de transmisión. En el canal de youtube del Warehousing Lab<sup>41</sup> se tienen 286 suscriptores a la fecha, los cuales han impreso más de 90.000 veces los videos realizados. La plataforma de LinkedIn también ha sido un medio importante de divulgación, en la cual se tiene la página del Warehousing Lab, donde se presentan los proyectos de investigación, las entrevistas de logística al campus y ofertas laborales, como se muestra en el Anexo - Informe Redes Warehousing Lab. El perfil de quienes visitan las publicaciones está discriminado así, del área de operaciones el 24.4%, del área educativa 11.77%, desarrollo empresarial 9.56%, Ingeniería 7.85 % tecnologías de la información. 5.12%.

### *Resultados de la participación de la comunidad en actividades de cooperación académica*

Como resultado de las movilidades académicas, los convenios, y las relaciones del Departamento se han podido llevar a cabo, misiones académicas de manera frecuente como:

- Visita a la Universidad THI (Technische Hochschule Ingolstadt) en Alemania, diferentes empresas y otras universidades en el estado de Baviera.
- Misiones a la Sociedad Portuaria de Cartagena para conocer la operación logística de contenedores y barcos y la asistencia de los estudiantes a capacitaciones sobre logística portuaria y naval en la Escuela Naval de Cadetes.
- Organizar con los estudiantes de Ingeniería Industrial de Purdue University en los EEUU, una visita académica al canal de Panamá.
- Escuela de Verano con la Universidad THI y el TEC de Monterrey<sup>42</sup>
- Visitas empresariales y académicas con los estudiantes a empresas nacionales e internacionales a través de las diferentes asignaturas del plan de estudios, como se describe en la Tabla 64.

<sup>41</sup> t.ly/uL31

<sup>42</sup> t.ly/9gRs

Tabla 64. Visitas empresariales y académicas

Empresa	Materia	Año	Lugar
El Astor	Sistemas de Producción 1	2021	Medellín
Incolmotos Yamaha	Manufactura Avanzada	2019	Medellín
Incolmotos Yamaha	Sistemas de Producción 1	2019	Medellín
El Astor	Sistemas de Producción 1	2019	Medellín
C.I jeans	Manufactura Avanzada	2019	Medellín
Prebel	Logística Industrial	2019	Medellín
Avon	Almacenamiento	2019	Medellín
Sociedad Portuaria	Misión Académica	2019	Cartagena
BMW		2018	Alemania
Siemens		2018	Alemania
Audi		2018	Alemania
Smart learning factory		2018	Alemania
Retail lab		2018	Alemania
Kaufland		2018	Alemania
THI		2018	Alemania
Weihenstephan-Triesdorf University		2018	Alemania
Sociedad Portuaria		2018	Cartagena
Mabe		2017	Eje cafetero
Riduco		2017	
Café liofilizado		2017	
EAFIT Pereira		2017	
Frisby		2017	
Nestlé		2017	
Magnetron		2017	
Sociedad Portuaria		2017	

Otras actividades de relacionamiento del Departamento de Ingeniería de Producción y del programa, es la oferta de cursos y diplomados a la comunidad en general, los cuales comprenden temas de operaciones y logística, manufactura, materiales y automatización. Durante los años 2016 a 2020 se han ofrecido 86 cursos, equivalentes a 6602 horas con la participación de 1528 estudiantes como se muestra en la Tabla 65.

Tabla 65. Cursos de educación continua ofrecidos por el Departamento

Año	Diplomados	Cursos	Total Oferta	Horas	Nº Estudiantes
2020	6	7	13	1194	134
2019	7	15	22	1458	339
2018	6	9	15	1154	257
2017	4	11	15	1316	359
2016	4	17	21	1480	439
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>59</b>	<b>86</b>	<b>6602</b>	<b>1528</b>

**Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 28.**

La calificación de 4.7 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Relaciones externas de profesores y estudiantes*, se sustenta en lo siguiente:

- Se tienen procesos de internacionalización en los cuales se busca con los cursos, visitas y actividades con profesores invitados, el transmitir conocimiento de punta a los estudiantes,

es claro que se debe hacer más esfuerzo en la movilidad de profesores y estudiantes para la participación en eventos en el exterior.

- Se debe reforzar la participación en redes internacionales y nacionales que permitan llevar a cabo mayor cantidad de proyectos en conjunto con otras instituciones.
- Se ha incrementado el trabajo entre profesores del Departamento y profesores de otras universidades, un ejemplo es la colaboración entre el programa y el Tecnológico de Monterrey y el afianzamiento de la relación con la Universidad THI y su red Aware.
- Es una constante en el Departamento de Ingeniería de Producción el mantener activas las relaciones internacionales por medio de los convenios de los estudiantes, las invitaciones a profesores de otras universidades y las visitas de los profesores internos a otras instituciones.
- Los nuevos formatos de divulgación del conocimiento como son la realización de entrevistas y webinars en diferentes formatos, en vivo, en plataformas sobre temas de actualidad ofrecen el acceso y gran alcance a los desarrollos de estudiantes, egresados y profesores del Departamento.
- Las visitas académicas, empresariales y las misiones académicas que se desarrollan en el quehacer del programa, ha permitido no sólo el relacionamiento de los profesores sino de los estudiantes con ambientes industriales.
- Como se mencionó anteriormente, el Departamento de Ingeniería de Producción en aspectos de movilidad de los profesores entrantes y salientes ha invertido alrededor de 280 millones de pesos. Y los estudiantes que han viajado especialmente a los EEUU, al MIT, han tenido apoyo por parte de la Universidad en el aspecto de tiquetes aéreos.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 5, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y un grado de cumplimiento de plenamente.

La investigación en el Departamento está en construcción y crecimiento permanente, los grupos de investigación asociados al programa han permanecido estables en las categorías definidas por MinCiencias. Se han desarrollado proyectos con empresas, patentes y proyectos internos. Es necesario incrementar los esfuerzos no solo docentes sino presupuestales para el crecimiento de este pilar en el programa académico.

## Factor 6. Investigación, innovación y creación artística y cultural

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 6, concluye que el factor tiene una calificación de 4.2 y un cumplimiento *en Alto Grado*, como se muestra en la Tabla 66.

Tabla 66. Ponderación Factor 6

Característica	Pon.	Cal.
29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	5	4.0
30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	5	4.4
<b>Total Factor</b>	10	4.2

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

El programa de Ingeniería de Producción tiene como eje principal una estructura sistémica que le permite aprovechar diferentes áreas activas de la Universidad, siendo los procesos de investigación institucional uno de ellos tanto para el desarrollo de investigación formativa como el desarrollo de la investigación que crea nuevos escenarios de conocimiento (Anexo - Guía procedimientos de investigación).

La estructura del programa cuenta con cuatro grandes frentes de apoyo para el desarrollo del espíritu investigativo que involucra tanto estudiantes como docentes.

#### *i. Asignaturas con enfoque investigativo*

Algunas de las asignaturas que conforman el plan de estudios están compuestas por una estructura teórica y otra experimental, mediante dinámicas pedagógicas centradas en proyectos, que requieren para su desarrollo de prácticas estructuradas que se llevan a cabo en los diferentes laboratorios. De esta manera a través de la formación investigativa, se fortalece el desarrollo de competencias de búsqueda, evaluación y documentación de información para la planeación y realización de proyectos de las asignaturas. De acuerdo con la Tabla 67 se tienen 42 créditos correspondientes a asignaturas profesionalizantes, de un total de 178 créditos, esto es un 23.5% de los créditos del programa tienen componente de investigación y desarrollo de proyectos en los laboratorios. En las asignaturas de ciencias básicas como física 1 y 2, fundamentos de físico-química también se llevan a cabo proyectos con componente investigativo.

Tabla 67. Materias con componente investigativo y elaboración de proyectos

Asignatura	Semestre	Créditos	Proyecto elaborado
Pensamiento sistémico	1	3	Simulaciones de procesos productivos usando software especializado
Procesos de manufactura 1	4	4	Construcción de un producto usando tecnología convencional y de punta
Materiales	4	4	Análisis de la estructura interna de materiales
Procesos de manufactura 2	5	5	Construcción de una máquina usando tecnología convencional y de punta

Asignatura	Semestre	Créditos	Proyecto elaborado
Propiedades y ensayos	5	4	Análisis de comportamiento de materiales
Procesamiento de plásticos	5	4	Construcción de productos usando materiales de última generación
Gestión de tecnología e innovación	8	3	Construcción de un producto usando tecnología de punta
Manufactura avanzada	7	4	Construcción de un producto usando materiales de última generación y tecnología de punta
Elementos de máquinas y equipos	8	3	
Proyecto elementos de máquinas y equipos	8	2	
Logística Industrial	5	3	Construcción de modelos para el control de inventarios
Modelos de decisión	7	3	Construcción de modelos para la toma de decisiones

Como se relacionó en el Factor 4, en la Tabla 33 se pueden ver las diferentes metodologías que tienen las asignaturas profesionalizantes del programa, identificando el alto componente investigativo que tienen con relación a las actividades que se desarrollan.

*ii. Dedicación docente para la investigación*

Los docentes del Departamento lideran diferentes grupos y semilletes de investigación donde se cuenta con la participación de estudiantes de pregrado. La dedicación de tiempo promedio de los profesores a las actividades de investigación se puede ver en la Figura 40 con 23.54% del tiempo asignado a la investigación.

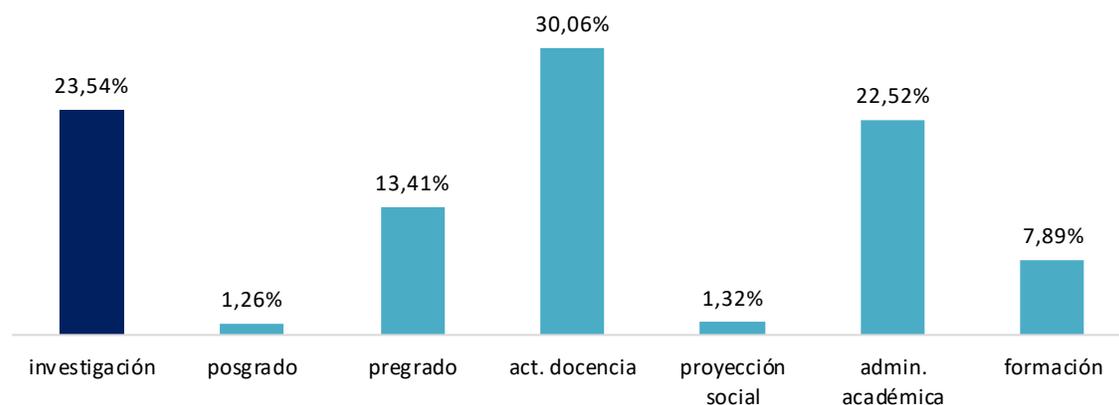


Figura 40. Porcentaje de tiempo de dedicación de los profesores

La investigación en la Universidad EAFIT es una decisión institucional, declarada en la Misión y Visión y está reglamentada en el Estatuto profesoral (Anexo - Estatuto Profesoral). Para esto, el Departamento de Ingeniería de Producción dentro de su plan de crecimiento, ha apoyado los procesos de formación avanzada de los profesores, lo que se traduce en el mejoramiento de la capacidad investigativa de los docentes como se evidencia en la Tabla 68.

Tabla 68. Crecimiento de la capacidad investigativa - Formación docente

Años	Total	Nivel de Formación	
		Doctorado	Maestría
2021	13	5	8
2013	15 <sup>43</sup>	4	11

<sup>43</sup> Para el periodo 2015-2021, se jubilaron dos profesores los cuales tenían estudio de maestría.

iii. Grupos y semilleros de investigación donde se promueve la investigación formativa.

Una de las modalidades flexibles de apoyo a la investigación asumida por el Departamento, es la de permitir que los estudiantes matriculen créditos complementarios a través de cursos proyecto para trabajar en objetivos particulares de investigación bajo la tutela de un profesor investigador. Adicionalmente y en forma complementaria a su proceso formativo, el estudiante puede ser parte activa de los semilleros y grupos de investigación. El programa cuenta con los grupos y semilleros de investigación descritos en la Tabla 69.

Tabla 69. Grupos de investigación del departamento y semilleros asociados

Grupo de Investigación	Coordinador	Semilleros Asociados
Tecnologías para la Producción	Álvaro Guarín Grisales	Tecnologías para la Producción
		Semillero en Agroindustria
		I+D+I en Ingeniería de Producción
		Grupo de Interés en Manufactura Avanzada (GEIMA)
		Innovación en Manufactura
Gestión de Producción y Logística	Carlos Castro Zuluaga	Gestión de Producción y Logística (GPL)
		Semillero de Interés en Automatización y Robótica y Estudio de Sistemas
Investigación en Energía, Exergia y Sostenibilidad	Carlos Arturo Rodríguez Arroyave	-
Materiales de Ingeniería	Edgar Alexander Ossa	Semillero de investigación e interés en Caucho (SINCA)
		Grupo de Interés en Reciclaje de Plásticos (GIRP)

Los semilleros de investigación son grupos de aprendizaje conformados por estudiantes y profesores de una o de diferentes áreas del conocimiento. Estos grupos se crean motivados por la curiosidad de profundizar en áreas específicas de conocimiento y su estructura está compuesta, por un profesor director, un grupo de profesores de apoyo y estudiantes de los diferentes programas de la Universidad. El proceso de formalización de estos grupos se hace ante la Universidad, quien asigna recursos para su funcionamiento. Se puede observar en la Figura 41 el número de estudiantes que han participado en los semilleros de investigación. Es de resaltar que para el año 2021 el 46% de los estudiantes del programa hacen parte de algún semillero.

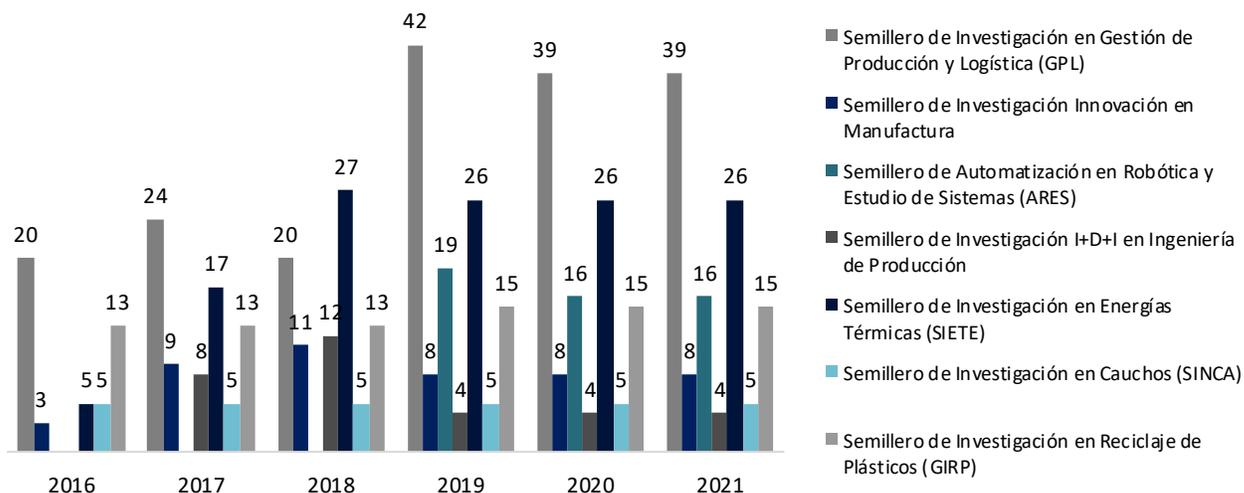


Figura 41. Total estudiantes en los semilleros de investigación 2015-2021

Adicional a los semilleros propios del programa los estudiantes pueden participar en semilleros de otros programas, como es el GPG - Grupo de Proyección Gerencial y el Semillero de Mejoramiento de Procesos – SIMPRO, ambos adscritos a la escuela de administración.

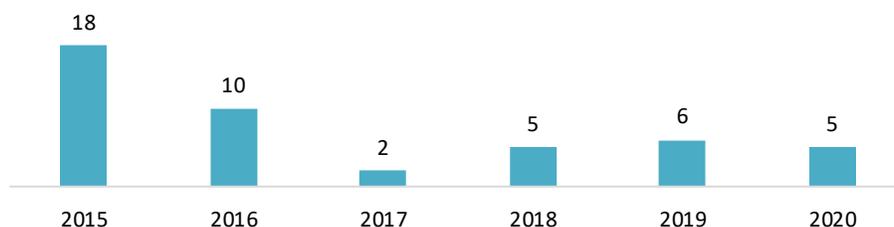
Los mecanismos usados por los profesores para motivar la participación de los estudiantes en los procesos de investigación inician con los semilleros, y para esto se hacen al inicio de cada semestre reuniones con los estudiantes, especialmente de primer semestre en las cuales cada coordinador de los semilleros y algunos de los estudiantes adscritos, presentan los proyectos llevados a cabo en el semillero, las actividades, los horarios y diferentes actividades, para invitar y motivar a inscribirse y participar de cada uno de ellos.

Resultado de las actividades y estrategias de formación investigativa que desarrollan los estudiantes al interior de los semilleros, son los proyectos presentados en la Tabla 70, donde para los últimos siete años se han realizado 50 proyectos, es decir 7 proyectos en promedio anual. En el Anexo - Proyectos en los Semilleros de Investigación, se presentan a detalle los proyectos.

*Tabla 70. Proyectos realizados por los semilleros.*

Semillero	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
GEIMA (Grupo de Interés en Manufactura) y Agroindustria		5	2	3	1		1	12
Tecnologías para la Producción	2	2	1	2	1	1		9
Gestión de la producción y Logística		6		3	10	8	1	28
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>49</b>

Adicionalmente, los estudiantes se vinculan como monitores o estudiantes auxiliares de investigación, para esto, el Departamento asigna en promedio 22 cupos semestrales para el apoyo a las diferentes actividades de los profesores y proyectos. En la Figura 42 se presenta el total de monitores asignados a los grupos de investigación del Departamento de Ingeniería de Producción entre el 2015 y el 2020.



*Figura 42. Total monitores asignados a los grupos de investigación 2015-2020*

#### *iv. Grupos de investigación: proyectos, eventos y propiedad intelectual*

El proceso formativo y las actividades de investigación del programa se soportan principalmente en los grupos de investigación, los cuales en los últimos seis (6) años han contribuido de manera directa en los procesos de formación, investigación y proyección social del programa y del Departamento. Su impacto en los indicadores de la Escuela y la Universidad es representativo en el desarrollo de proyectos en temas de logística, operaciones, manufactura, materiales, industria 4.0, plástico y caucho y reciclaje. Entre el 2015 y el 2020 se han realizado 54 proyectos de investigación por parte de los diferentes grupos de investigación, como se muestra en la Figura 43 y se detallan en el Anexo - Informe de Investigación 2015-2020.

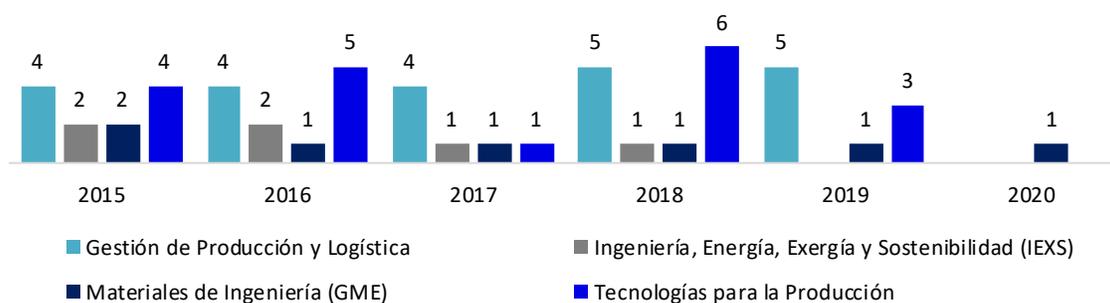


Figura 43. Proyectos de investigación 2015-2020

Los profesores adscritos a los diferentes grupos de investigación con el apoyo de la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación han sido ponentes en eventos nacionales e internacionales, como se muestra en la Figura 44 y se detalla en el Anexo - Informe de Investigación 2015-2020.



Figura 44. Participación en eventos 2015-2020

Se cuenta con la participación del profesor José Alejandro Montoya en la secretaria técnica de sabios foco de tecnologías convergentes en Industria 4.0 de la misión de sabios en el año 2019.

Resultado de los procesos investigativos e interacción de los grupos de investigación, son los productos de propiedad intelectual, los cuales se presentan en Tabla 71. (Anexo - Informe de Investigación 2015-2020)

Tabla 71. Propiedad intelectual por grupo de investigación

Grupo de Investigación	Total Productos					Total
	2016	2017	2018	2019	2020	
Gestión de Producción y Logística		1	2		3	6
Ingeniería, Energía, Exergía y Sostenibilidad (IEXS)	2	1	1			4
Materiales de Ingeniería	2	2	2			6
Materiales de Ingeniería Ingeniería, Energía, Exergía y Sostenibilidad (IEXS)				1		1
Tecnologías para la Producción	1					1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>18</b>

Los proyectos de investigación desarrollados por parte del Departamento han tenido una financiación por parte de la Universidad de COP \$3.001.943.488 en el periodo 2015-2020. En total se han realizado 54 proyectos, en promedio 9 proyectos por año. En la Tabla 72 se presenta el consolidado y en el Anexo - Informe de Investigación 2015-2020 el detalle de la información.

*Tabla 72. Proyectos con financiación interna 2015-2020*

Año	Total Proyectos	Financiación
2015	12	\$ 412.145.728
2016	12	\$ 458.272.836
2017	7	\$ 436.499.150
2018	13	\$ 886.585.795
2019	9	\$ 565.656.968
2020	1	\$ 242.783.011
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>\$ 3.001.943.488</b>

En el Departamento también se han desarrollado proyectos cofinanciados, con diferentes empresas, por un total de \$975.200.231, como se muestra en la Tabla 73 (Anexo - Informe de Investigación 2015-2020).

*Tabla 73. Proyectos con financiación externa 2015-2020*

Año	Total proyectos	Total cofinanciación	Total contrapartida
2015	2	\$ 366.285.258	\$ 321.805.940
2017	1	\$ 12.746.174	\$ -
2019	4	\$ 596.168.799	\$ 493.894.025
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>\$ 975.200.231</b>	<b>\$ 815.699.965</b>

Como resultado de los productos, actividades e impacto de los grupos de investigación se presenta en la Tabla 74, la evolución en la clasificación de los grupos ante COLCIENCIAS.

*Tabla 74. Clasificación grupos de investigación 2015-2019*

Nombre	Año creación	2015	2016	2017	2019
Gestión de Producción y Logística	2001	B	A	A	A
Ingeniería, Energía, Exergía y Sostenibilidad (IEXS)	2009	NA	NA	B	A
Materiales de Ingeniería (GME)	2003	B	A1	A1	A
Tecnologías para la Producción	1996	D	C	B	B

El reconocimiento a la capacidad investigativa con la que cuenta el Departamento y el programa, es la clasificación de seis profesores ante COLCIENCIAS, como se muestra en la Tabla 75.

*Tabla 75. Clasificación de los profesores*

Categoría	Nº profesores
Investigador Senior	2
Investigador Asociado	2
Investigador Junior	2

### *Academia, investigación y relación con la industria.*

Los estudiantes desde los primeros semestres tienen actividades industriales, como son salidas o visitas a empresas, trabajos a realizar en empresas, y se incrementa esto al participar en los semilleros de investigación, en los cuales como se ha mencionado anteriormente, los estudiantes

llevan proyectos en industria, hacen investigaciones y llevan a cabo ponencias para presentar los hallazgos obtenidos.

Los estudiantes realizan visitas industriales a diferentes empresas de la ciudad y han hecho misiones académicas a empresas del eje cafetero (2017) y en Alemania (2019) a diferentes universidades e institutos de investigación y empresas. Igualmente visitas académicas a la sociedad portuaria de Cartagena.

El plan de estudios del programa tiene la práctica industrial en el noveno semestre, donde los estudiantes llevan a cabo actividades en los temas profesionalizantes de su plan de estudios. También llevan a cabo en menor medida, prácticas investigativas. Se han tenido estudiantes participando en proyectos con empresas como el desarrollo de protocolos de seguimiento a los productos y procesos de producción. En la Tabla 76 se presenta el total de prácticas realizadas por los estudiantes entre el 2015 – 2020. (Anexo - Informes Prácticas Profesionales 2015-2020)

Tabla 76. Tipo de práctica 2015-2020

Tipo Práctica	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total					
Práctica empresarial	25	11	33	20	37	11	28	27	30	17	26	11	276
Validación						1	3					2	6
Práctica investigativa			1	1			1						3
Práctica académica					1								1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>286</b>

Los estudiantes tienen que cursar dentro de su plan de estudios en las asignaturas del núcleo de formación institucional (NFI), la asignatura denominada *iniciativa y cultura empresarial*, y pueden tomar la línea de énfasis en emprendimiento, la cual desde el 2018, lleva 14 estudiantes que la han cursado.

En la Figura 45, se presentan el total de estudiantes que han tomado la asignatura de *Iniciativa y cultura empresarial*, la cual les entrega los elementos necesarios para el desarrollo y puesta a punto de una idea de emprendimiento.

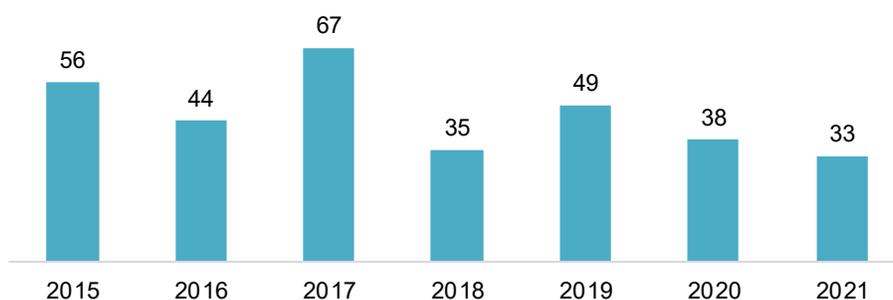


Figura 45. Estudiantes que han cursado *Iniciativa y cultura empresarial*.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se consultó a los estudiantes, sobre la participación en proyectos Universidad - Empresa - Estado que se realizan al interior del Departamento y la Universidad, encontrando que el 16% de los encuestados dice que sí ha participado. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

#### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 29.**

**La calificación de 4.0 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural*, se sustenta en lo siguiente:**

- El programa cuenta con grupos y semilleros de investigación en los que participan tanto profesores como estudiantes de manera activa.
- La asignación de tiempo docente a las actividades de investigación durante el período de análisis en comparación al proceso anterior disminuyó, debido a las actividades de gestión administrativa. Sin embargo la calidad e impacto de la producción académica e intelectual desarrollada por los profesores aumentó.
- Es importante fortalecer la participación de estudiantes en las redes de investigación, en proyectos Universidad-Empresa-Estado, aunque la mayoría de estos no aplica para estudiantes de pregrado, y motivar mucho más las acciones de emprendimiento de los estudiantes.

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

##### *Políticas y estructuras institucionales sobre investigación*

La política institucional en investigación de la Universidad EAFIT establece los lineamientos por medio de una estructura organizacional y regulatoria que tiene como propósito impulsar la investigación como soporte al proceso de formación académica. En el PEI se establece que la investigación es una actividad planeada y articulada a los diferentes planes estratégicos y operativos de la Universidad. Este diseño está planteado para ampliar la participación de los diferentes miembros de la comunidad académica en la generación y apropiación de nuevo conocimiento.

En la Universidad, el eje misional de investigación es liderado por la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación. Esta Vicerrectoría es resultado de un proceso de evolución y crecimiento durante los últimos años de la antigua Dirección de Investigación, actualmente es la unidad institucional encargada de implementar un concepto y procesos más amplios de búsqueda intelectual que incluyen investigación científica y empírica, al igual que la creación artística. De acuerdo a los principios rectores de la Universidad, la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación tiene como objetivos promover la investigación de calidad, gestionar recursos físicos, humanos y financieros, organizar los diferentes grupos de investigación y semilleros, evaluar las actividades investigativas de la comunidad universitaria, coordinar las sinergias nacionales e internacionales, la divulgación de los productos y definir la agenda institucional investigativa.

La política institucional de la Universidad EAFIT sobre investigación (Anexo - Políticas de Investigación) se encuentra definida principalmente a través de:

- Agenda de Conocimiento.
- Circulares Institucionales: Financiamiento Interno para la Investigación
- Estatuto de Investigaciones.
- Estatuto Profesorado 2012.
- Guía de Procedimientos - Investigación.
- Guía para la formulación de proyectos para centros de ciencia en Colombia.
- Matrices de Peligro para Investigaciones y Proyectos.
- Política de Préstamo Condonable – Becas.
- Política Sistema de incentivos COF.
- Reglamento Propiedad Intelectual.

Por su parte, la Dirección de Innovación es la plataforma de transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad EAFIT que ofrece soluciones sustentadas en el conocimiento y experiencia de las diferentes áreas académicas y de investigación de la Universidad, para contribuir al desarrollo social y económico del país. (Innovación EAFIT, 2020)

Innovación EAFIT se enfoca en tres líneas de trabajo<sup>44</sup>:

- Proyectos
- Emprendimiento
- Transferencia de Tecnología y conocimiento

### *Capacidades, estrategias y estructura investigativa del programa*

De acuerdo a lo enunciado en el Estatuto Profesorado, la Universidad EAFIT busca cumplir con el compromiso de convertirse, a mediano plazo, en una “*Universidad de docencia con investigación*”, mantener la excelencia académica y su política de mejoramiento continuo. En este sentido, la Institución reconoce como actores indispensables a los investigadores quienes se encuentran organizados en las comunidades representadas por los grupos y semilleros de investigación, que a través de la realización de actividades y proyectos contribuyen al fortalecimiento académico institucional.

Son entonces los profesores del programa quienes lideran los grupos de investigación y los semilleros del programa (ver Tabla 69) y a su vez participan en procesos de investigación e innovación de ámbito local, nacional e internacional, como lo evidenciado en la Característica 29, a través del consolidado de los proyectos de investigación, la participación en eventos y la producción intelectual realizada entre el 2015-2020.

Para esto, la Institución destaca la importancia de introducir a los estudiantes en las dinámicas de generación y apropiación de conocimiento, y en fortalecer las posibilidades de participación de los docentes en las actividades investigativas, como se ilustró en la Figura 40, donde se puede ver que el 23.54% del tiempo de los profesores es dedicado a actividades de investigación y en la Tabla 68, se indica la evolución en los estudios de doctorado y maestría de los profesores, lo cual es un indicativo del apoyo e interés para con las actividades de investigación e innovación.

---

<sup>44</sup> <http://www.eafit.edu.co/innovacion/>.

La estructura investigativa del programa está soportada en las dependencias académico administrativas de la Universidad, como se muestra en la Figura 46.

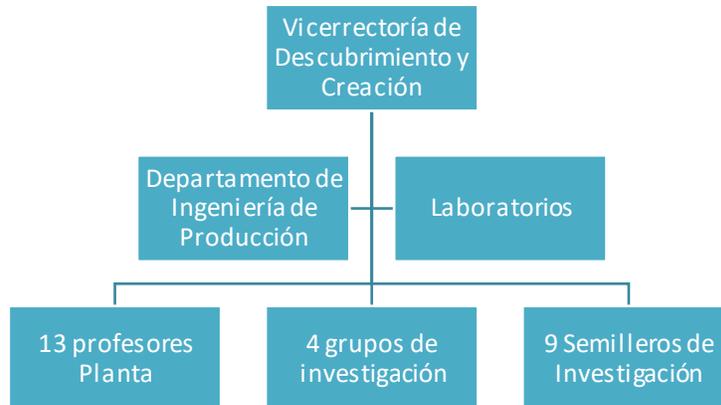


Figura 46. Estructura investigativa para el programa

En la Tabla 74 se presentaron los diferentes grupos de investigación que tiene el Departamento y la clasificación ante MinCiencias y en la Figura 41 se mostró la cantidad de estudiantes participantes en los semilleros de investigación.

### *Impacto investigativo del programa*

Como parte del impacto del programa a través de los procesos de investigación y sus resultados, son los proyectos (ver Tabla 41, Tabla 57), la producción indexada (ver Tabla 60), las asesorías y consultorías (ver Tabla 61) y las patentes de invención obtenidas:

*Dispositivo de protección contra impactos con patrón grabado.* Profesor Edgar Alexander Ossa y la spin off Tecnologías Marte S.A.S.

*Desarrollo de una bujía inyector.* Profesor Adalberto Gabriel Diez, y el grupo de investigación IEXS.

La creación en el año 2017 de dos (2) laboratorios los cuales continúan en desarrollo, representan un impacto significativo de los procesos de investigación tanto en el programa como en el entorno. Dichos laboratorios son el Warehousing Lab y la Fabrica de Aprendizaje, donde se están desarrollando proyectos de aplicación industrial como:

**Pick to light:** Es un sistema de iluminación conformado por un conjunto de tags, los cuales, por medio de una luz y una pantalla led, indican al usuario la ubicación de los productos solicitados en un pedido y el número de unidades requeridas. El sistema pick to light que se muestra en la Figura 47, facilita la consolidación de pedidos en un centro de distribución, obteniendo como beneficios la recolección de información en tiempo real, la eliminación de papel en la operación y una mejor calidad de los pedidos.



Figura 47. Sistemas Pick to light

**Vehículo autónomo liviano:** Este modelo, desarrollado para el laboratorio, asiste en la recolección de pedidos y tiene asignado uno o varios pedidos a consolidar de manera simultánea. Se desplaza con ayuda de perfiles metálicos ubicados en el suelo, recorriendo los pasillos de un almacén, deteniéndose en las diferentes posiciones asociadas a los productos que tienen asignados, ver Figura 48.



Figura 48. Imagen vehículo autónomo

**Manillas lectoras de radio frecuencia:** Es una manilla como se muestra en la Figura 49 que elimina la necesidad de la lectura de códigos de barra, debido a que trabaja por lectura de RFID, está diseñada para agilizar las operaciones dentro de los almacenes y reducir los errores de lectura de ubicación, permitiendo verificar el producto que se toma y monitorear las actividades de los operarios en tiempo real, bajo ciertos sistemas de picking permite productividades más altas que el uso de terminales lectoras de códigos de barras.



Figura 49. Imagen manillas de radiofrecuencia

**Warehousing Management System (WMS):** Es un sistema que permite administrar toda la información del laboratorio, recolectando, generando y procesando datos de los dispositivos electrónicos, que están conectados vía wifi, para generar información que facilite la toma de decisiones cuando la operación está en ejecución. Uno de los componentes que lo hace diferente a los convencionales, es que contiene aplicaciones que integran algoritmos de optimización e inteligencia artificial para mejorar el proceso de preparación de pedidos. Ver Figura 50.



Figura 50. Imagen Dash board WMS

Actualmente se están desarrollando proyectos en el Warehousing Lab, como lo son un vehículo autónomo robusto y un sistema de reconocimiento de imágenes.

Otro laboratorio del Departamento de Ingeniería de Producción en el cual se están llevando a cabo proyectos que se pueden escalar a nivel industrial, es la Fábrica de Aprendizaje, la cual se muestra en la Figura 51.



Figura 51. Fábrica de aprendizaje

### Producción académica y tecnológica

Los profesores adscritos al Departamento de Ingeniería de Producción durante el período 2015-2020, han realizado 77 publicaciones como se muestra en la Figura 52, donde el 34% son el coautoría internacional y el 66% nacional.



Figura 52. Publicaciones de los profesores según ámbito 2015-2020

Las publicaciones realizadas tanto a nivel nacional como internacional, se han hecho en 45 revistas, las cuales se muestran en la Tabla 77.

*Tabla 77. Revistas nacionales e internacionales*

Revistas	
Acta Biomaterialia	International Journal of Product Lifecycle Management
Advanced Engineering Materials	International Journal on Interactive Design and Manufacturing
Advanced Materials	Ion
Advanced Materials Research	JOM
Applied Mechanics and Materials	Journal of Control Science and Engineering
Archives of Oral Biology	Journal of Endodontics
Asfaltos Y Pavimentos	Journal of Engineering Design
Bioinspiration '&' Biomimetics	Journal of Physics: Conference Series
Cell Proliferation	Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials
Computers '&' Operations Research	Learning Organization
Dyna	Materials Science '&' Engineering C-Materials for Biological Applications
Engineering Optimization	Mechanics of Materials
Espacios	Nano Letters
Foundations of Management	NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking
Geographical Analysis	Journal of the Royal Society Interface
Gerodontology	Procedia Manufacturing
Gestão & Produção	Proceedings
Industrial & Engineering Chemistry Research	Proceedings of Spie, The International Society for Optical Engineering
Información Tecnológica	Revista De La Facultad De Ingeniería De La Universidad de la Costa
Inge Cuc	Revista Facultad de Ingeniería
Ingeniería Y Competitividad	Smart Materials and Structures
International Journal of Industrial and Systems Engineering	Transportation Research
International Journal of Pavement Engineering	
International Journal of Product Lifecycle Management	
International Journal on Interactive Design and Manufacturing	

Se destaca que el 52% de los artículos publicados, se encuentra indexados en el Web of Science (WOS) y el 55% en la base de datos de SCOPUS como se presentó en la Tabla 60, relacionada en el Factor 5. Esto significa la visibilidad de la producción científica e investigativa de los profesores a nivel mundial, ya que estas bases de datos garantizan no sólo criterios de calidad de las publicaciones, si no a su vez la difusión adecuada y necesaria de la producción académica, de tal forma que impacta los contextos y escenarios de investigadores, instituciones universitarias, procesos de formación de estudiantes y actualización profesional de profesores y expertos como puede verse en la Tabla 78, donde se presenta el total de citaciones de la producción académica de los profesores del Departamento.

*Tabla 78. Citaciones de la producción académica realizada*

Producto	Veces Citado
Article	448
Conference Paper	2
Editorial Material	1
Meeting Abstract	1
Proceedings Paper	2
<b>Total</b>	<b>454</b>

El compromiso con el eje misional de formación que tiene el Departamento de Ingeniería de producción, bajo el liderazgo de los profesores del programa, se evidencia en el incremento e impacto de la producción académica y científica desarrollada entre el 2008 y el 2021, presentada en la Figura 53.

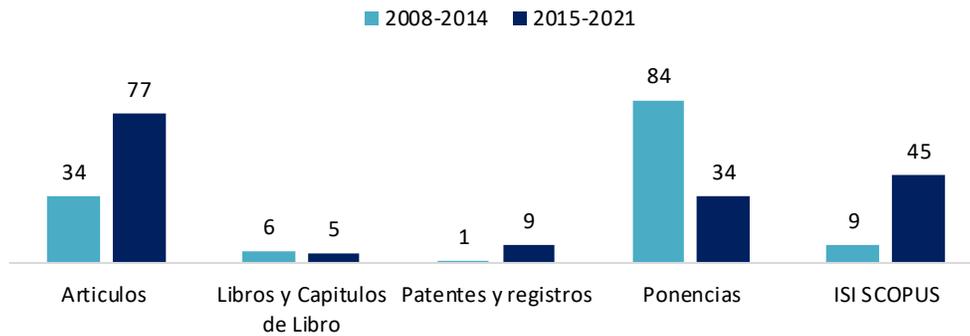


Figura 53. Comparativo producción académica 2008-2014 vs 2015-2021

La propiedad intelectual es otro de los resultados de los procesos de investigación, los cuales se presentaron en la Figura 26.

Como resultado del acompañamiento de los profesores a través de los grupos de investigación a los procesos de formación investigativa tanto a los estudiantes del programa como a los estudiantes de posgrado, se encuentran las tesis y trabajos de grado dirigidos, como se muestra en la Figura 54.

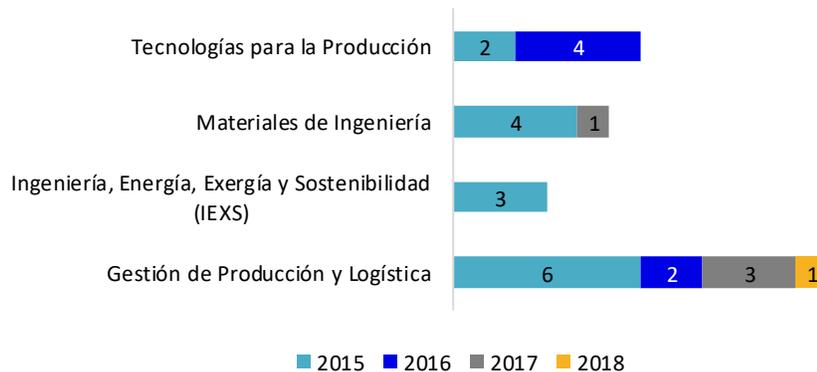


Figura 54. Tesis y trabajos dirigidos por los profesores del programa

#### Apoyo administrativo y financiero para el desarrollo y gestión de la investigación

La Universidad EAFIT dentro de la gestión presupuestal, establece un rubro para la investigación. En el Anexo - Política de proyectos internos 2020 se definen los apoyos administrativos y financieros para la investigación. La Universidad cuenta con dependencias, áreas y personal que sirven de apoyo a las actividades de investigación y emprendimiento de la comunidad universitaria<sup>45</sup>.

En la Tabla 72 y Tabla 73 se presentaron los valores financiados por la Universidad, para el desarrollo de los proyectos de investigación al interior del Departamento. Por un valor aproximado de COP \$3.001.943.488 en el periodo 2015-2020.

<sup>45</sup> <https://www.eafit.edu.co/innovacion/emprendimiento/Paginas/quienes-somos.aspx>

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

A través de las encuestas de percepción se consultó a la comunidad académica sobre diferentes aspectos asociados a la investigación en el Departamento y el programa. Entre los resultados obtenidos, se encontró que el 86% de los profesores califican entre bueno y excelente los criterios y estrategias para promover la capacidad de indagación y búsqueda, y el 75% de los estudiantes responden que sí hay estrategias para promover la capacidad de indagación y búsqueda por parte de los profesores y el Departamento.

Con relación a los recursos humanos, logísticos y financieros con que cuenta el programa y el Departamento para la generación de procesos y proyectos de investigación, el 72% de los profesores califican entre muy bueno y excelente los recursos. A los estudiantes se les consultó sobre la existencia de espacios en el programa que propendan por la vinculación con el sector productivo, encontrando que el 75% responde afirmativamente. (ver Anexo - Informe encuestas de percepción).

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 30.**

**La calificación de 4.4 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con estructuras y, mecanismos, para presentar proyectos de investigación los cuales pueden ser cofinanciados, se tienen también, sistemas de apoyo para la divulgación y presentación por parte de los profesores y sus estudiantes de los proyectos de investigación que llevan a cabo.
- La estructura de los semilleros y grupos de investigación es robusta, se tienen estudiantes desde los primeros semestres hasta de ultimo semestre y llevan a cabo proyectos con la industria, con la Universidad y de iniciativa propia sobre temas de interés asociados a su programa de estudios.
- Se deben reforzar mas las redes de trabajo con universidades internacionales y nacionales para llevar a cabo proyectos de investigación conjunta.
- En el Warehousing Lab se han llevado a cabo proyectos de investigación y de desarrollo con miras a la generación de productos comerciales asociados a la logística y los sistemas de control en los centros de distribución.
- Se debe incrementar la participación de estudiantes en eventos académicos como resultado de sus proyectos de trabajo de asignaturas.
- Continuar con el desarrollo de productos y servicios para la academia y la industria asociados a la administración de la cadena de suministro y la manufactura, desde el Warehousing Lab y la Fábrica de Aprendizaje.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 6, concluye que el factor tiene una calificación de 4.2 y su grado de cumplimiento es en *Alto Grado*.

## Factor 7. Bienestar institucional

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 7, concluye que el factor tiene una calificación de 4.9 y su grado de cumplimiento es *Plenamente*, como se muestra en la Tabla 79.

Tabla 79. Ponderación Factor 7

Característica	Pon.	Cal.
31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	2,5	5.0
32. Permanencia y retención estudiantil	2,5	4.8
<b>Total Factor</b>	<b>5,0</b>	<b>4.9</b>

### Característica 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

#### *Políticas, servicios y estrategias de bienestar universitario*

La Universidad cuenta con un amplio ecosistema institucional que aporta bienestar a la comunidad académica para garantizar su proyección, mejoramiento y crecimiento, con el fin de trascender de forma positiva no solo en lo personal, sino también en el ámbito institucional y profesional. Esto se define en el Estatuto General (Anexo – Estatutos Generales), en donde se establece en los Artículos 45, 46 y 47, la definición, las políticas y apropiación del bienestar en la Institución.

Es la Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario la dependencia Institucional encargada de centrar los esfuerzos en el bienestar de la comunidad, entendiendo al ser humano desde la complejidad que denotan sus múltiples dimensiones. La Dirección, desarrolla programas y servicios detallados en el Anexo - Servicios de Bienestar Universitario, los cuales se agrupan en las seis (6) dependencias estratégicas descritas en la Figura 55 y pueden ser consultados por toda la comunidad universitaria a través de la página web institucional.<sup>46</sup>



Figura 55. Dependencias de la Dirección de Desarrollo Humano-Bienestar Universitario

Entre las políticas institucionales de aplicación y formación en los temas de bienestar se tienen las asignaturas ofrecidas por la Dirección de Desarrollo Humano y Bienestar Universitario, conocidas como BU (Bienestar Universitario), las cuales abarcan temas artísticos, deportivos, de apoyo a procesos académicos y de promoción a la salud. (ver Anexo - Folleto asignatura BU)

<sup>46</sup> <https://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/Paginas/inicio.aspx>

Se resalta el programa CAPAZ (Conjunto de Actividades de Apoyo para el Aprendizaje)<sup>47</sup>, el cual es liderado por Bienestar Universitario y ofrece asesoría académica, asesoría en técnicas de estudio, lectura y escritura, incluyendo la asignatura de metodología del aprendizaje y los cursos de formación para monitores académicos. Además, buscando estrategias de bienestar adecuadas, se construyó la sala de descanso en el primer piso del bloque 17 y se adecuaron la terraza del bloque 29 y el tercer piso del bloque de Idiomas.

La Universidad EAFIT, cuenta con el Comité de Convivencia Laboral<sup>48</sup>, cuyas funciones son:

- Velar por un buen ambiente laboral.
- Fomentar relaciones sociales positivas entre los trabajadores.
- Respaldar la dignidad e integridad de las personas en la Universidad.
- Servir de ente mediador.
- Promover y facilitar la conversación entre las partes.
- Resolver las dudas, sugerencias, reclamos y comentarios acerca del ambiente de trabajo.
- Atender, además, las inquietudes del personal de EAFIT en las diferentes Sedes.
- Dirigir aquellas situaciones que no estén a su alcance a una instancia superior.

### **Participación de la comunidad académica en los programas de bienestar**

La Dirección de Desarrollo Humano, ofrece a la comunidad académica (estudiantes, profesores, egresados y directivos), actividades, escenarios y programas de bienestar que permiten la formación integral, el esparcimiento y el autocuidado. Para el período 2015-2020, se tienen los registros de participación relacionados con 34 programas y/o actividades de bienestar relacionados en el Anexo - Participación Actividades de Bienestar Universitario. En la Tabla 80 se presenta la participación de los diferentes estamentos universitarios, en los programas de bienestar.

*Tabla 80. Participación en bienestar institucional por tipo de participante*

Área	Egresado	Administrativo	Estudiante	Profesor	Total participaciones
Deportes y Recreación	15	1	99	17	132
Desarrollo artístico	12	-	391	-	403
Desarrollo de empleados	-	-	-	36	36
Desarrollo estudiantil	-	3	3376	10	3389
Servicio médico y seguridad y salud en el trabajo	-	-	195	-	195

### **Programas, seguimiento integral y estrategias de apoyo a los estudiantes**

La Universidad EAFIT cuenta con iniciativas dirigidas a los estudiantes en situaciones de vulnerabilidad, y hacer seguimiento a situaciones que se presenten. Las iniciativas se muestran en la Tabla 81.

*Tabla 81. Iniciativas y programas de apoyo a estudiantes*

Programas de Apoyo para Estudiantes	Área Encargada
Asignatura Inducción	Desarrollo Estudiantil
Acompañamiento a estudiantes de primer semestre	

<sup>47</sup> [t.ly/e7r4](https://t.ly/e7r4)

<sup>48</sup> <https://entrenos.eafit.edu.co/bienestar-cultura/convivencia-laboral/>

Consulta de orientación vocacional y Psicológica	
Programa de becas	
Programa de monitorías (Anexo - Programa monitorias)	
Grupos estudiantiles	
Beneficios y subsidios para estudiantes becados	
Taller de Finanzas personales para estudiantes del Programa Ser Pilo Paga	Departamento de Finanzas
Servicios de salud, promoción y prevención	Servicio Médico
Observatorio Centro de Egresados, Programa Egresados que inspiran y Bolsa de empleo	Centro de Egresados
Consultorio Jurídico	Escuela de Derecho
Actividades y grupos artísticos	Desarrollo Artístico
Actividades y equipos deportivos	Deportes y recreación
Preparación y asesoría para la práctica profesional	Departamento de Prácticas Profesionales
Asesoría, sensibilización, reflexión y mediación en temas de integridad y ética	Centro de Integridad
Alianzas para pasantías e intercambios académicos	ORI
Mutuo-Cuidado: EAFIT (Anexo - Mutuo Cuidado EAFIT)	Servicio Médico

Fuente: Desarrollo Estudiantil

Con el fin de garantizar un clima institucional adecuado para el desarrollo de las actividades laborales, académicas y de investigación, la Universidad creó el Centro de Integridad<sup>49</sup> cuyo propósito es mantener un buen ambiente institucional al ser el encargado de incidir en la cultura ciudadana y la integridad académica.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

La encuesta realizada a la comunidad académica sobre el uso y calidad de los servicios de bienestar universitario, arrojó que en promedio el 56.2% de los estudiantes encuestados, si han utilizado los servicios ofrecidos por bienestar universitario, siendo las actividades con mayor uso las adscritas al área de “aprendizaje” seguidas de bienestar, salud y deporte.

Con relación a los profesores del programa, en promedio el 57.4% dice que sí ha utilizado los servicios de bienestar, siendo los servicios de beneficios y compensación los más utilizados, seguido de los servicios de salud.

La calidad de los servicios de bienestar ofrecidos por la Universidad, es evaluada tanto por los estudiantes como profesores como buena y excelente en promedio por el 88% y 96% de los encuestados respectivamente.

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 31.**

**La calificación de 5.0 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Políticas, programas y servicios de bienestar universitario*, se sustenta en lo siguiente:**

- Los servicios de bienestar universitario son adecuados y accesibles, los cuales son utilizados por profesores, estudiantes y personal administrativo del programa y responden a una política integral de bienestar universitario definida por la institución.

<sup>49</sup> <https://www.eafit.edu.co/centrointegridad>

- La Universidad cuenta con mecanismos y estrategias que garantizan el bienestar de los estudiantes, a través de guías e información de acompañamiento y asesoría durante el proceso de formación.
- Se destaca entre las estrategias de acompañamiento, seguimiento y apoyo que hace la Universidad a los estudiantes, el consultorio psicológico presencial y a distancia, en coordinación con el Departamento de Desarrollo Estudiantil.
- La percepción de los estudiantes y profesores del programa con relación al uso y calidad de los servicios y actividades de bienestar ofrecidos por la Institución es en su mayoría buena y excelente.

### Característica 32. Permanencia y retención estudiantil

La Misión de la Universidad EAFIT es contribuir al progreso social, económico, científico y cultural del país, mediante el desarrollo de programas de pregrado y de posgrado, lo cual implica la formación de profesionales con el fin de enriquecer a la sociedad, las empresas y la investigación. Para el cumplimiento de esta función es indispensable que los estudiantes que ingresan a la institución culminen de manera exitosa su carrera y obtengan su título profesional y para esto, la Universidad realiza una caracterización de los estudiantes, a través de diferentes tipos de análisis que detecten los factores que motivan la deserción. (Anexo - Perfil integral pregrado 2015-2018)

Como resultado de lo anterior, se construyeron estrategias dirigidas a aquellos estudiantes que presentan las características identificadas como riesgosas y los hace propensos a la deserción para evitar que abandonen la Universidad. (Anexo - Estrategias para el éxito del estudiante).

Las tasas de deserción estudiantil acumulada y por períodos académicos del programa, acorde con los reportes efectuados al Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior – SPADIES–, se presenta en la Figura 56.

La deserción promedio acumulada de los estudiantes que finalizan el programa en el tiempo normal (décimo semestre) es de 28,49%. Este es un porcentaje bajo frente al 47%, según reportado por la Asociación Colombiana de Universidades, ASCUN.

COHORTE	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	
2010-1	9,09%	11,69%	18,18%	19,48%	25,97%	31,17%	31,17%	31,17%	32,47%	32,47%	33,77%	33,77%	35,06%	35,06%	35,06%	35,06%	35,06%	35,06%	36,36%	37,66%
2010-2	19,23%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%	30,77%
2011-1	12,50%	18,06%	20,83%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	26,39%	27,78%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%	29,17%
2011-2	4,76%	23,81%	23,81%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%
2012-1	15,25%	27,12%	28,81%	33,90%	33,90%	33,90%	33,90%	33,90%	33,90%	37,29%	38,98%	38,98%	40,68%	40,68%	40,68%	40,68%	40,68%	40,68%	40,68%	40,68%
2012-2	14,29%	21,43%	21,43%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	28,57%	28,57%	28,57%	28,57%	28,57%	28,57%	28,57%	28,57%
2013-1	8,51%	12,77%	17,02%	17,02%	17,02%	19,15%	19,15%	21,28%	21,28%	21,28%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%	23,40%
2013-2	20,00%	25,00%	30,00%	30,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
2014-1	9,30%	16,28%	16,28%	16,28%	16,28%	18,60%	18,60%	18,60%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%	20,93%
2014-2	10,53%	10,53%	15,79%	15,79%	15,79%	15,79%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%	21,05%
2015-1	11,76%	17,65%	17,65%	23,53%	26,47%	26,47%	26,47%	29,41%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%	35,29%
2015-2	29,63%	29,63%	29,63%	55,56%	55,56%	59,26%	62,96%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%
2016-1	10,87%	19,57%	26,09%	28,26%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%	30,43%
2016-2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2017-1	15,00%	22,50%	27,50%	30,00%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%	32,50%
2017-2	40,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%
2018-1	19,44%	30,56%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%
2018-2	25,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%
2019-1	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
2019-2																				
2020-1																				
										PROMEDIO AL 10° SEMESTRE	28,49%									

Figura 56. Tasas de deserción del programa - SPADIES

El Departamento de Desarrollo Estudiantil, aplica encuestas de percepción a los estudiantes, con el propósito de definir las características de los estudiantes frente a las siguientes categorías:

*Tabla 82. Perfil Integral del estudiante*

Categoría	Descripción general
<b>Identificación</b>	Edad, sexo, estado civil, afiliación al Sistema de Seguridad Social en Salud.
<b>Características sociodemográficas</b>	Lugar de residencia habitual, lugar de residencia mientras estudia en la Universidad EAFIT, información de vivienda, situación económica.
<b>Características sociales</b>	Estructura y dinámica familiar, uso de sustancias psicoactivas, vínculo con pares, prácticas cotidianas, conductas que afectan la vida diaria, sexualidad, salud mental, hábitos alimenticios, actividad física, hábitos de sueño.
<b>Características académicas</b>	Motivación frente a la elección de la Universidad EAFIT y pregrado, percepción de habilidades académicas, actividades extracurriculares, temores ante la vida universitaria, propósito de la formación universitaria.

Fuente: Anexo - Perfil integral pregrado 2015-2018

Esta encuesta se aplica desde el 2013, inicialmente a los estudiantes de primer semestre de pregrado y como una iniciativa desde el G8 Bienestar; sin embargo, desde el 2015 se ajustó la batería de preguntas y se convoca a la totalidad de los estudiantes de pregrado a responderla. Como uno de los resultados de los análisis e informes realizados por la universidad se estructura la Oficina para el Éxito del Estudiante<sup>50</sup>.

### Oficina para el Éxito del Estudiante

La Universidad EAFIT tiene un compromiso con la calidad de sus estudiantes, por lo que el concepto de “deserción” ha ido migrando al de “éxito estudiantil”, más orientado en las potencialidades que posee el estudiante, que en sus dificultades. Haciéndose responsable de brindar un entorno de aprendizaje adecuado, creando un ecosistema de acompañamiento al estudiante con diferentes servicios que lo apoyan en su vida universitaria y que le permiten culminar su proceso formativo con éxito. En respuesta a este desafío se creó la Oficina para el Éxito del Estudiante. Esta unidad, que se articula con múltiples dependencias institucionales, tiene como propósito orientar a los estudiantes en los diferentes momentos de su ciclo universitario, activando las estrategias correspondientes a cada una de sus dimensiones, y permitiendo que su experiencia por EAFIT sea integral y para toda la vida. En el Anexo - Estrategias para el éxito del estudiante, se muestran las diferentes acciones de dicha oficina, que se ha centrado en la necesidad de aumentar las tasas de permanencia de los estudiantes, especialmente los de primer año, fomentar procesos de admisión que aseguren mayor inclusión y excelencia, coordinar y fortalecer las acciones de las diferentes Escuelas y programas académicos, y de otras unidades que se orientan a la nivelación y apoyo académico de los estudiantes.

Otra estrategia que ayuda en la retención de los estudiantes es el programa Sigamos Juntos, ésta es una iniciativa de los Representantes Estudiantiles con la que buscan acercarse a los estudiantes con dificultades económicas, conocer su realidad y acompañarlos en el sueño de continuar con sus estudios<sup>51</sup>.

<sup>50</sup> [t.ly/tDd9](https://t.ly/tDd9)

<sup>51</sup> <https://www.eafit.edu.co/sigamosjuntos>

Como parte del acompañamiento en el proceso de adaptación de los estudiantes a la vida universitaria se ha venido configurando la estrategia de *Alertas Tempranas*, una iniciativa de la Escuela de Ingeniería. Con esta estrategia los profesores reportan aquellos estudiantes identificados como ausentes a razón de que no han asistido a clases (presenciales, sincrónicas, asincrónicas digitales o virtuales), no han ingresado a Interactiva, o simplemente se perciben "desconectados" en clase. Esta información sirve de insumo para seguimiento a estos estudiantes por parte del equipo de apoyo de la Escuela, los Jefes de Carrera y la Oficina para el Éxito del Estudiante.

Con el propósito de facilitar y garantizar el acceso a la Institución, la Universidad dispone de líneas de financiación económica y opciones de pago para aspirantes y estudiantes, de manera que permita el ingreso y la permanencia de estos en su plan de formación. Se resalta que para el programa de Ingeniería de Producción se dispone de la beca del 30%.

Entre las iniciativas Institucionales de manera articulada con los sectores gubernamental, académico, financiero, empresarial y social para aportar a los retos que tiene el país de aumentar la cobertura educativa con calidad y disminuir los índices de deserción. La Institución cuenta con aliados importantes que permiten ofrecer el siguiente conjunto de becas a la comunidad académica del programa:

- Beca ANDI – EAFIT
- Beca Fundación Educación Suiza - EAFIT
- Beca Fundación Fraternidad – EAFIT
- Fondo Sapiencia pregrado EPM y Universidades
- Presupuesto Participativo
- Beca Educación Media Técnica

La participación de los estudiantes en el programa de becas y apoyos que tiene la Universidad se muestra en la Tabla 83 y se detalla en el Anexo - Becas Ingeniería de Producción. Las posibilidades de financiación que tiene la Universidad se presentan en el Anexo - Alternativas de Financiación.

*Tabla 83. Participación de los estudiantes en becas y apoyos 2015-2020*

TIPO DE BECAS	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Auxilios económicos	7	9	13	13	11	10	63
Beca empleados y familiares	10	5	2	5	6	9	37
Beca por estímulo académico	7	8	12	13	12	15	67
Beca por excelencia académica y dificultades económicas	102	114	109	115	86	73	599
Beca por participación en actividades extracurriculares	23	20	17	8	5	13	86
Entrega de libros	5	17	18	22	7	0	69
Entrega de materiales de estudio	4	5	7	6	8	7	37
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>178</b>	<b>178</b>	<b>182</b>	<b>135</b>	<b>127</b>	<b>958</b>

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 32.**

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Permanencia y retención estudiantil*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con estudios de caracterización estudiantil y herramientas que permiten la permanencia en el programa.
- Resultado de los procesos de mejoramiento continuo de la Universidad y el interés institucional por el bienestar de los estudiantes y la deserción de los mismos, se crea la Oficina para el Éxito del Estudiante.
- La Escuela emprende la estrategia de Alertas Tempranas como herramienta de información ante dificultades académicas y personales que presente el estudiante, para se atendidas con las dependencias respectivas.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 7, concluye que el factor tiene una calificación de 4.9 y su grado de cumplimiento es Plenamente.

Existen políticas, espacios y actividades para el bienestar institucional de la comunidad académica, las cuales son muy bien valoradas por su diversidad aplicación y resultados. Se debe reforzar más su divulgación y beneficios para mayor uso por parte de la comunidad.

## Factor 8. Organización, administración y gestión del programa

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 8, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y su grado de cumplimiento es *Plenamente*, como se muestra en la Tabla 84.

Tabla 84. Ponderación Factor 8

Característica	Pon.	Cal.
33. Organización, administración y gestión del programa	1,67	4.7
34. Sistemas de comunicación e información	1,67	4.7
35. Dirección del programa	1,66	4.8
<b>Total Factor</b>	<b>5,00</b>	<b>4.7</b>

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

#### Estructura administrativa y certificaciones de calidad

La estructura organizacional de la Universidad EAFIT se ha configurado para responder de manera oportuna no solo a la estrategia de la Institución, sino también a las transformaciones y los retos de la Educación Superior en Colombia y el mundo.

La Universidad cuenta con mecanismos de gestión en todos los niveles de la estructura organizacional para el cumplimiento de los ejes misionales de formación, Investigación y proyección social. De acuerdo con la organización administrativa, descrita en la Figura 57 se lleva a cabo de forma coordinada y sistemática los procesos académico – administrativos que permiten la gestión eficiente de los recursos financieros, físicos y humanos.

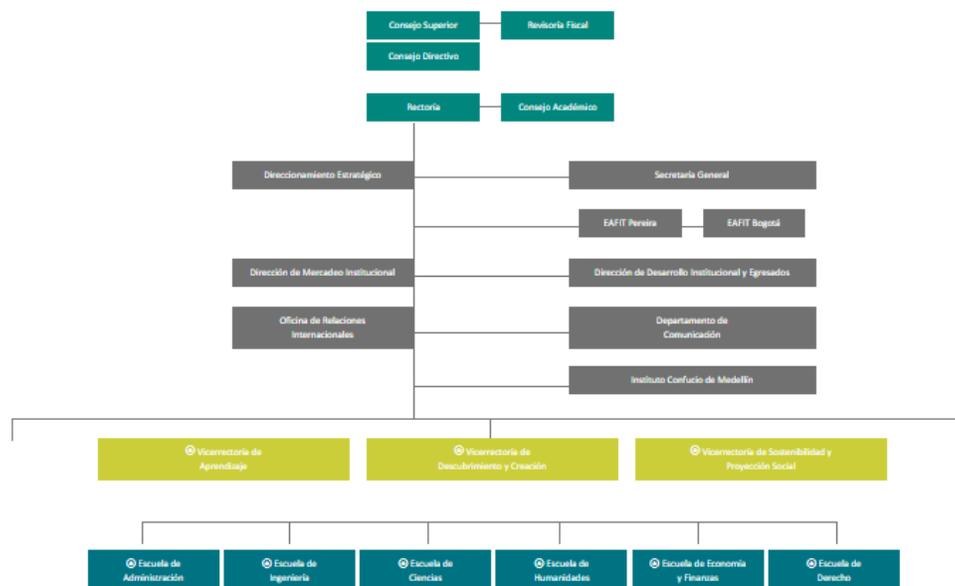


Figura 57. Estructura Organizacional de la Universidad<sup>52</sup>

<sup>52</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/Paginas/Organigrama-Institucional.aspx>

La Escuela de Ingeniería tiene una estructura organizacional constituida como se muestra en la Figura 58

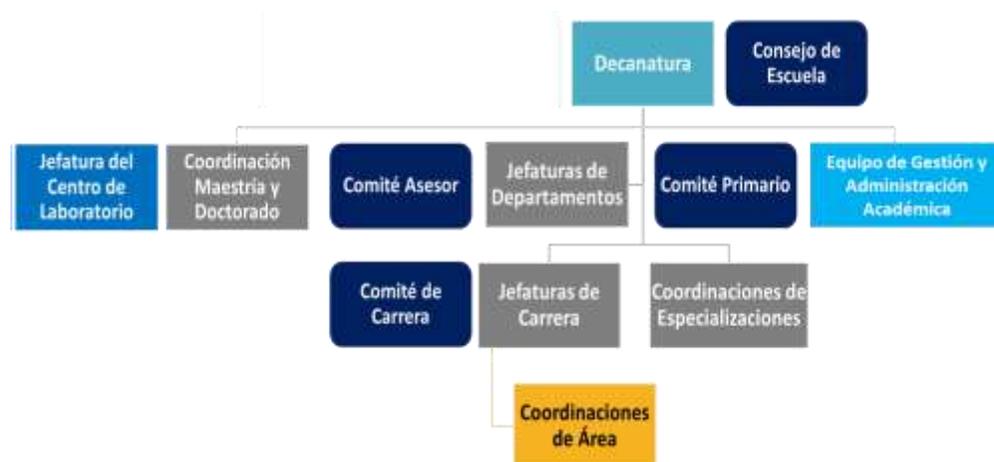


Figura 58. Estructura Organizacional de la Escuela de Ingeniería EAFIT

Es importante mencionar que actualmente, la Escuela de Ingeniería EAFIT, viene realizando gestiones en el fortalecimiento de la gestión y apoyo administrativo con la inclusión de unidades académico administrativas transversales, para el desarrollo de actividades y proyectos importantes que permiten el logro de los propósitos misionales de formación, investigación y proyección social del programa. Las unidades estratégicas de servicio se describen en la Figura 59.



Figura 59. Unidades Estratégicas de Servicio de la Escuela de Ingeniería EAFIT

El programa, se encuentra adscrito al Departamento de Ingeniería de Producción, el cual es dirigido por un profesor de planta, quién ejerce las labores administrativas del programa, vinculadas principalmente en la administración del recurso docente y la dirección estratégica del mismo. Por otro lado, la administración académica y de los asuntos estudiantiles del programa, es liderada por un profesor de planta, quién ejerce la estrategia curricular del programa en el Anexo - Funciones Jefe Departamento y Jefe Carrera se presentan las funciones de ambos cargos. La estructura de apoyo administrativo del pregrado está constituida por:

- Auxiliar Administrativa
- Coordinadores de Áreas Académicas
- Coordinadores de Grupos de Investigación
- Coordinadores de Línea de Énfasis
- Coordinadores de Programas de Especialización
- Coordinadores de Semilleros de Investigación
- Jefe de Departamento
- Jefe de la Carrera

Con el fin de orientar el mejoramiento y calidad de los procesos de la Institución, se han consolidado los Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC) adscritos a la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social. Estos sistemas tienen el objetivo de contribuir al logro de la efectividad institucional y la articulación de sus ecosistemas con eficiencia, coherencia y dinamismo. Los ocho sistemas que trabajan de forma articulada desde el año 2019 son:

- Sistema de Gestión de Calidad
- Sistema de Gestión Documental
- Sistema de Gestión del Conocimiento
- Sistema de Gestión del Cambio
- Sistema de Gestión Ambiental
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
- Sistema de Gestión de Riesgos
- Auditoría Interna (Anexo - Reglamento auditoria interna)

Adicionalmente, en la actualidad la Universidad cuenta con seis (6) macroprocesos institucionales certificados por parte del ICONTEC y de IQNET bajo la norma NTC ISO 9001/2015 (ver Anexo - Certificaciones y Acreditaciones 2019 y Anexo - Certificados ISO 9001). Dichas certificaciones evidencian y garantizan que los procesos administrativos son confiables, y que cumplen con el propósito de brindar servicios de calidad y se encuentran en mejora continua.

El Estatuto General de la Universidad (Anexo - Estatutos Generales) establece la declaración de principios de gobernabilidad y administración transversales a toda la Institución. Los reglamentos académicos de pregrado y posgrado, establecen las responsabilidades de los diferentes cargos administrativos como Jefe de Carrera, Coordinador de Posgrado, Director de Doctorado, entre otros.

### **Recurso humano al servicio del programa**

La labor académico administrativa del programa, es orientada por el recurso humano docente adscrito al Departamento de Ingeniería de Producción, presentado en la Tabla 85, donde se indica el área académica y responsabilidades, acordes a las necesidades del programa.

*Tabla 85. Recurso docente relacionado con labores académico administrativas*

Docente	Área académica	Responsabilidades en el Programa
Mario Cesar Vélez Gallego	Dirección de Operaciones y Logística	Jefe de Departamento - Docente Investigador.
Martin Tamayo Vélez	Automatización	Jefe de Carrera - Docente Investigador.
Alexander Ossa H.	Materiales	Coordinador Grupo de Investigación - Docente Investigador
Carlos Castro Zuluaga	Dirección de Operaciones y Logística	Coordinador Grupo de Investigación - Docente Investigador

Docente	Área académica	Responsabilidades en el Programa
Álvaro Guarín Grisales	Procesos y Maquinas	Coordinador Grupo de Investigación - Coordinador Especialización - Docente Investigador
Sergio Ramírez Echeverri	Dirección de Operaciones y Logística	Coordinador Especialización - Docente Investigador
José Alejandro Montoya	Dirección de Operaciones y Logística	Docente Investigador
Davinson Castaño Cano	Automatización	Docente Investigador
Juan Gregorio Arrieta	Dirección de Operaciones y Logística	Docente Investigador
Gabriel Jaime Páramo	Procesos y Máquinas	Docente Investigador
Carlos Mario Echeverri	Procesos y Máquinas	Docente Investigador - Coordinador Semillero de Investigación
Guillermo León Carmona	Dirección de Operaciones y Logística	Docente Investigador - Coordinador Semillero de Investigación
Carlos Arturo Rodríguez	Procesos y Máquinas	Coordinador Grupo de Investigación - Coordinador Especialización - Docente Investigador
Luis Santiago Paris	Procesos y Máquinas	Profesor Jubilado en 2019 - Profesor de cátedra
Gabriel Adalberto Díaz	Automatización	Profesor Jubilado en 2018
Jairo Maya Toro	Automatización	Profesor Jubilado en 2017
Jaime Alberto Bermúdez	Materiales	Profesor Jubilado en 2016

El programa cuenta con una planta docente, conformada por profesores de tiempo completo de los cuales 5 son doctores y 8 magister en las diferentes áreas de conocimiento que componen el programa, como se ilustró en el Factor 3 - Profesores. Se cuenta también con un recurso administrativo que contribuye a la labor académico administrativa del programa, descrito en la Figura 60.



Figura 60. Recurso humano y actividades misionales de gestión

### Percepción de la Comunidad Académica del Programa

En la encuesta aplicada a los estudiantes del programa, se consultó sobre la calidad del apoyo administrativo brindado en aspectos como gestión curricular, proceso de matrícula, investigación, proyección social, el Departamento de prácticas y la ORI, encontrando que en promedio el 66% de los estudiantes encuestados califican la calidad del apoyo entre bueno y excelente, siendo el proceso de matrícula el mejor calificado.

En el caso de los profesores, se realizaron las mismas preguntas, basadas en los mismos criterios, encontrando que en promedio el 88.7% de los encuestados, califica el apoyo administrativo entre bueno y excelente, siendo la gestión curricular la mejor calificada, seguida del proceso de matrícula. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

**Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 33.**

La calificación de 4.7 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Organización, administración y gestión del programa*, se sustenta en lo siguiente:

- La Universidad cuenta con políticas definidas para establecer la estructura organizacional y las funciones para el desarrollo de los ejes misionales.
- El programa cuenta con la organización, administración y gestión adecuadas que 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.
- El equipo de dirección del programa cuenta con un equipo de apoyo y actualmente esta siendo fortalecido en cantidad y dedicación desde la Escuela de Ingeniería y su nuevo modelo organizacional.

**Característica 34. Sistemas de comunicación e información**

En la actualidad, el conocimiento, el desarrollo y la apropiación de las tecnologías de comunicación e información son indispensables para que las instituciones académicas puedan mantenerse a la vanguardia de lo que exige el medio. Bajo esta lógica, en la Universidad EAFIT es fundamental el uso de las TICS como apoyo a la docencia, la investigación y la proyección social; para el efecto, se cuenta con una dotación en infraestructura tecnológica y una serie de plataformas que facilitan la comunicación de cada uno de los programas, algunas de ellas son los sistemas de consulta, registro y archivo de la información académica de los estudiantes y profesores como se presentan en la Tabla 86.

*Tabla 86. Plataformas para la comunicación interna y externa del programa*

Plataforma	Descripción
<b>EAFIT Interactiva</b>	Es un sistema en el cual los estudiantes y profesores acceden a la información de cada uno de sus cursos. Pueden enviarse correos, entregar trabajos, realizar exámenes en línea y ver los contenidos que el docente ingrese.
<b>AYRE</b>	Es una plataforma donde se puede acceder a la información de cada uno de los estudiantes de la Universidad, consultar los planes académicos, las hojas de vida, entre otros.
<b>SIPA</b>	Es una plataforma en donde se realiza la programación académica, refleja la información de las asignaturas que se dictan por semestre, cupos, docentes y horarios.
<b>BPMS</b>	Se gestiona todo lo relacionado con transferencias internas y externas de estudiantes, y demás solicitudes relacionadas con el plan de estudios.
<b>Microsoft TEAMS</b>	Es una plataforma de comunicación y colaboración unificada que combina chat, videoconferencias, almacenamiento de archivos e integración de aplicaciones.

En el Anexo - Inventario Sistemas Informáticos, se muestra un listado detallado de los diferentes sistemas informáticos disponibles que facilitan la comunicación interna y externa para el programa.

En el año 2019, la Institución inició el proyecto Atenea<sup>53</sup>, liderado por la Dirección de Informática, en el que se busca acordar una forma institucional para ejecutar los procesos de apoyo académico del ciclo de vida del estudiante, como se muestra en la Figura 61.

<sup>53</sup> <https://www.eafit.edu.co/minisitios/atenea/Paginas/acerca-del-programa.aspx>



Figura 61. Ciclo de vida del estudiante (Proyecto EPIK)

Este proceso reemplazará para 2021-2022 los anteriores sistemas de información de la Universidad por la nueva suite que involucra todos los procesos de comunicación institucionales de los estudiantes y los programas académicos y articulará las diferentes áreas y procesos relacionados con la gestión académico administrativa de la Institución.

**Página web institucional y sitios especializados**

La página web de la Universidad<sup>54</sup> es el medio de interacción principal tanto para la comunidad académica a nivel interno, como hacia la comunidad externa, se puede consultar las generalidades, diferenciales, el plan de estudios, la malla curricular, líneas de énfasis y docentes del programa. Los términos de uso están contenidos en el Anexo - Terminos de uso del Sistema de Portales Web Institucionales. De igual forma, la Institución ha diseñado canales especializados para diferentes públicos de interés, los cuáles ofrecen información específica, como se muestra en la Tabla 87.

Tabla 87. Sitios web institucionales especializados

Público	Enlace web
Aspirantes	<a href="http://www.eafit.edu.co/aspirantes/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/aspirantes/Paginas/inicio.aspx</a>
Estudiantes	<a href="http://www.eafit.edu.co/estudiantes/Paginas/estudiantes.aspx">www.eafit.edu.co/estudiantes/Paginas/estudiantes.aspx</a>
Egresados	<a href="http://www.eafit.edu.co/egresados/Paginas/canal-de-egresados.aspx">www.eafit.edu.co/egresados/Paginas/canal-de-egresados.aspx</a>
Empleados y Profesores	<a href="http://entrenos.eafit.edu.co/Paginas/inicio.aspx">entrenos.eafit.edu.co/Paginas/inicio.aspx</a>
Empresas	<a href="http://www.eafit.edu.co/empresas/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/empresas/Paginas/inicio.aspx</a>
Niños	<a href="http://www.eafit.edu.co/ninos/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/ninos/Paginas/inicio.aspx</a>
Adultos Mayores	<a href="http://www.eafit.edu.co/saberes">www.eafit.edu.co/saberes</a>
Investigación	<a href="http://www.eafit.edu.co/investigacion/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/investigacion/Paginas/inicio.aspx</a>

<sup>54</sup> <http://www.eafit.edu.co/>

Público	Enlace web
Convenios Nacionales e Internacionales	<a href="http://www.eafit.edu.co/international/esp/convenios/Paginas/index.aspx">www.eafit.edu.co/international/esp/convenios/Paginas/index.aspx</a>
Oficina de Relaciones Internacionales	<a href="http://www.eafit.edu.co/international/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/international/Paginas/inicio.aspx</a>
Bienestar Universitario	<a href="http://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/Paginas/inicio.aspx</a>
Innovación	<a href="http://www.eafit.edu.co/innovacion/Paginas/inicio.aspx">www.eafit.edu.co/innovacion/Paginas/inicio.aspx</a>

### *Gestión documental de los registros y archivos académicos*

La Universidad cuenta con el Centro de Administración Documental – CAD, el cual garantiza la gestión documental, facilitando la administración, consulta, y custodia de la información generada y recibida en la Institución con el objeto de apoyar la toma de decisiones y soporte a la transparencia y gestión del conocimiento. Para ello, se han desarrollado instrumentos de archivo que permiten optimizar la gestión documental desde la recepción del documento hasta la disposición final, como:

- Política de Gestión documental desarrollada bajo el reglamento de Archivo
- Programa de Gestión Documental
- Tablas de Retención Documental
- Cuadro de Clasificación Documental
- Inventario Documental
- Procesos de gestión documental debidamente documentados en cada etapa

Cada uno de estos instrumentos desarrollados, permiten la gestión eficiente de las historias académicas y laborales de la comunidad académica de la Universidad.

### *Estrategias de comunicación, conectividad y acceso a la información.*

La Universidad cuenta con diferentes aplicativos para garantizar la conectividad de los integrantes de la comunidad académica, tales como:

- **Correo electrónico bajo la plataforma Office 365**, permite a estudiantes y profesores recibir información institucional y establecer interrelación entre estos.
- **Microsoft TEAMS**, es una plataforma de comunicación y colaboración unificada que combina chat, videoconferencias, almacenamiento de archivos e integración de aplicaciones.
- **Suite Microsoft 365** con herramientas integradas de aplicaciones ofimáticas, de comunicación, de almacenamiento de información y de integración con diferentes aplicaciones de uso académico.
- **EAFIT Interactiva**, nuevo gestor de aprendizaje basado en la plataforma Brightspace administrada por el Centro para la Excelencia del Aprendizaje EXA, con herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas, comunicaciones, noticias, evaluación en línea, registro de calificaciones, seguimiento a resultados de aprendizaje y herramientas de colaboración.

El Departamento de Comunicación coordina la conectividad dentro y fuera de la Institución para toda la comunidad académica. Las estrategias de comunicación giran en torno al direccionamiento de planes de comunicación, la gestión de la reputación, estrategias de sostenibilidad, así como proyectos estratégicos (Ver Anexo - Departamento de Comunicación). Entre las estrategias de comunicación, la Universidad tiene cuentas Institucionales de Youtube, Twitter, Facebook, Instagram y LinkedIn.

De igual manera, el programa ha designado y obtenido espacios en medios de difusión en la web y en redes sociales, manejados y administrados por docentes y/o estudiantes del programa, algunos de ellos se presentan en la Tabla 88.

*Tabla 88. Espacios de comunicación del programa en la web o en redes sociales.*

Red Social o sitio web	Descripción	Enlace
Youtube	Videos del programa académico	t.ly/gjsN
Youtube	Videos del Warehousing Lab	t.ly/gjnu
Youtube	Sitio del semillero de investigación GPL	t.ly/aVfy
Sitio web	Sitio web del Laboratorio de Almacenamiento Warehousing Lab	t.ly/VeHO
Twitter	Sitio del Laboratorio de Almacenamiento Warehousing Lab	t.ly/Q5Pf
Linkedin	Sitio del Laboratorio de Almacenamiento Warehousing Lab	t.ly/LsAD
Página Web	Sitio Web del semillero Gestión de producción y Logística	t.ly/x4Zy
Página web	Sitio web del semillero en Manufactura Avanzada Geima	t.ly/8yZT
Instagram	Sitio del semillero Gestión de producción y Logística	t.ly/oHQ7
Instagram	Sitio del Comité Interno de Ingeniería de Producción.	t.ly/H4u2
Yammer	Sitio en la red social Yammer del Pregrado.	t.ly/o8dp

A través de estas estrategias y medios de comunicación, el programa ha realizado difusión de eventos, conferencias, proyectos de investigación y actividades de promoción para públicos externos (egresados, estudiantes de colegio, padres de familia, empresas).

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se consultó a la comunidad académica del programa sobre la calidad de los sistemas de información y de la efectividad de los mecanismos de comunicación, encontrando que el 100% de los directivos y el 97% de los profesores encuestados califican la efectividad entre bueno y excelente.

De igual manera, se solicitó calificar el acceso a los sistemas de comunicación e información de la Universidad mediados por las TIC, encontrando que en promedio, el 86.8% de los estudiantes, el 92.2% de los profesores y el 100% de los directivos encuestados, califican dichos sistemas entre bueno y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 34.**

**La calificación de 4.7 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Sistemas de comunicación e información*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad y el programa cuenta con sistemas que permiten el manejo, administración y gestión de la información generada en los procesos de formación y contratación de la comunidad académica.
- Los sistemas de comunicación e información de la Universidad han permanecido en un proceso de mejora continua, con el fin de fortalecer el manejo y administración de la información institucional.
- Resultado de los procesos de mejoramiento y fortalecimiento institucional es el proyecto Atenea, en el cual la Universidad propende por un sistema unificado que permita el acceso

y manejo de la información para los procesos de calidad, la toma de decisiones, la generación de proyectos estratégicos, entre otros.

- El programa cuenta con mecanismos de socialización de las actividades que se realizan en el quehacer académico e investigativo, a través de redes sociales y la página web, sin embargo se debe fortalecer la difusión de las otras áreas diferentes a la de Operaciones y Logística.
- Es importante realizar una mayor difusión y socialización de las actividades de los Grupos de Investigación del Departamento.

### Característica 35. Dirección del programa

#### Lineamientos y políticas que orientan la gestión del programa

Existen lineamientos y políticas que orientan la gestión académica, investigativa y de proyección social del programa como se describen en la Figura 62, las cuales son debidamente divulgadas hacia la comunidad académica en general, a través de la página web<sup>55</sup>, el Proyecto Educativo Institucional y el Proyecto Educativo del Programa. Los lineamientos relacionados con la gestión académica, administrativa del programa están consignados en el reglamento académico de pregrado (Anexo - Reglamento Académico Pregrado).



Figura 62. Lineamientos y cuerpos colegiados que orientan la gestión del programa

Las políticas se ejecutan a través de las directrices y los planes de acción que se construyen en conjunto, con el liderazgo de la Decanatura, la jefatura del Departamento y del programa, siendo estos últimos estamentos, los encargados de socializar con la comunidad las estrategias y metas académicas, investigativas y de proyección social.

Adicionalmente, la gestión administrativa del programa se encuentra apoyada por las diferentes dependencias de carácter institucional tales como la Dirección de Admisiones y Registro, la Oficina de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad, el Área de Auditoría, la Dirección Administrativa y Financiera, el Departamento de Costos y Presupuestos, la Dirección de Relaciones Internacionales, la Dirección de Educación Permanente (DEP), Innovación EAFIT, el Departamento de Mercadeo

<sup>55</sup> t.ly/qAcD

Institucional, el Departamento de Prácticas Profesionales y el Departamento de Comunicación, entre otras.

Los documentos institucionales que establecen la forma de operación (procesos y procedimientos) de las distintas instancias relacionadas con la gestión del programa, se han consolidado en los Sistemas Integrados de Gestión y Control (SIGYC) adscritos a la Vicerrectoría de Sostenibilidad y Proyección Social y se encuentran en el repositorio documental institucional ISOLUCIÓN (software para el control documental de procesos), y son de uso interno de la Universidad.

### ***Mecanismos de participación de la comunidad en la gestión del programa.***

La comunidad académica tiene representación en la gestión del programa, para esto, la Universidad realiza de manera democrática votaciones anuales para conformar los equipos de los Representantes Estudiantiles, Profesoral y de graduados<sup>56</sup> para el Comité de Carrera, el Consejo de Escuela y el Consejo Académico.

El comité de carrera se encarga de avalar los cambios curriculares y modificaciones al plan de estudios. Luego se presenta la solicitud de ajustes y/o modificación al Consejo de Escuela, el Comité Institucional de Currículo y al Consejo Académico para el aval Institucional.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

En la encuesta de percepción, se solicitó a los estudiantes y profesores calificar el liderazgo (orientación académica, proyección del Programa) ejercido por los directivos del Programa (coordinadores de materias, Jefe de Carrera, Jefe de Departamento y Decano), encontrando que el 84% de los estudiantes y el 92% de los profesores encuestados, califica el liderazgo entre bueno y excelente. (Anexo - Informe encuestas de percepción)

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 35.**

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Dirección del programa*, se sustenta en lo siguiente:**

- El programa cuenta con personal idóneo para la orientación y liderazgo, cuyos métodos de gestión están claramente definidos y son conocidos por la comunidad académica.
- El programa cuenta con políticas y lineamientos claros, pertinentes y suficientes que orientan la gestión y el quehacer de las actividades de formación, investigación y proyección social.
- Las políticas y lineamientos son de acceso público a la comunidad interna y externa de la Universidad.
- La Universidad tiene estrategias que garantizan la participación de los estamentos en la gestión del programa a través de los cuerpos colegiados.
- Se resalta la participación de los egresados en los Comités de Carrera y Comité Asesor del programa para la construcción de las estrategias curriculares y prospectivas del programa.

<sup>56</sup> <https://www.eafit.edu.co/bienestar-universitario/representacion-universitaria/Paginas/inicio.aspx>

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 8, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7

En la Universidad existen reglamentos, definición de cargos y actividades, que son transversales a los diferentes áreas y dependencias académicas.

Se destaca como fortaleza del programa, la participación de los diferentes estamentos universitarios en los cuerpos colegiados de la Universidad.

En los departamentos se llevan a cabo reuniones de trabajo e información con todo el cuerpo docente, también entre las áreas académicas, existen procesos de evaluación y de comunicación.

Se debe propender por mejorar los sistemas de divulgación de los proyectos, investigaciones y actividades llevadas a cabo en el departamento.

## Factor 9. Impacto de los egresados en el medio

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 9, concluye que el factor tiene una calificación de 4.8 y su grado de cumplimiento es Plenamente, como se muestra en la Tabla 89.

Tabla 89. Ponderación Factor 9

Característica	Pon.	Cal.
36. Seguimiento de los egresados	2,5	4.8
37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,5	4.8
<b>Total Factor</b>	<b>5</b>	<b>4.8</b>

### Característica 36. Seguimiento de los egresados

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.

El Centro de Egresados de EAFIT<sup>57</sup> es la dependencia institucional de la Universidad encargada de concentrar y dirigir las actividades de comunicación, de apoyo y de relaciones con quienes alguna vez fueron estudiantes de la Universidad. Su función principal es garantizar que perdure en el tiempo esa relación genuina y de afectos que se crea desde la academia. Es una tarea que le compete a todos los estamentos de la Universidad, pero que se canaliza, para una mayor facilidad de sus egresados, a través de este Centro, con la idea de permanecer en comunicación, de atraerlos de nuevo con propuestas académicas, culturales, deportivas y lúdicas.

El Centro de Egresados cuenta con las líneas de acción relacionadas en la Figura 63 y las funciones en detalle descritas en el Anexo - Informe de Servicios del Centro de Egresados.

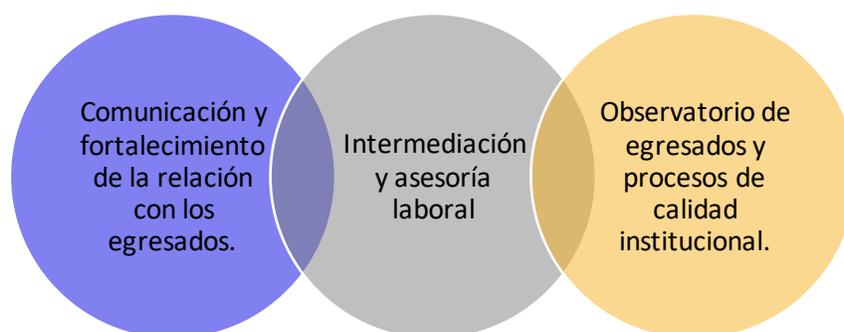


Figura 63. Líneas de Acción del Centro de Egresados EAFIT

### Estrategia de Seguimiento a los graduados: ¿cómo se hace?

La estrategia de seguimiento a graduados tiene como objetivo principal conocer las dinámicas del mercado laboral de los graduados de pregrado y posgrado de la Universidad EAFIT, mediante estrategias de seguimiento y evaluación acordes a las directrices del Ministerio de Educación

<sup>57</sup> <http://www.EAFIT.edu.co/egresados/Paginas/inicio.aspx>,

Nacional y de la Universidad. Para esto, se configuran y aplican las encuestas de medición, con las que se realiza el seguimiento a los graduados, además de constituir un insumo para los procesos de calidad institucional, brindan información para la actualización de datos y la construcción de indicadores laborales. Las actividades específicas que se llevan a cabo dentro de la estrategia de seguimiento a los graduados son (Anexo - Informe de Servicios del Centro de Egresados):

- Bases de datos y herramientas de visualización de la información
- Diseñar y aplicar las encuestas de Momento Cero
- Diseñar y aplicar las encuestas de Momento 1, 3 y 5

De acuerdo con lo anterior y en apoyo con del Centro de Egresados, para este proceso de autoevaluación, se aplicó una encuesta a 323 graduados entre el 2016-2020 (Anexo - Ficha técnica y resultados encuesta egresados), encontrando en los resultados, que el 93.4% de los egresados encuestados está laborando, y de estos, el 8% son emprendedores o nuevos empresarios, el 7.1 % son independientes, y el 78.3 % son empleados.

En la Tabla 90 se relacionan los cargos laborales en los que se desempeñan los egresados encuestados, donde el 62.7% se encuentran vinculados a cargos de analista, coordinador y director.

*Tabla 90. Cargos que desempeñan los egresados*

<b>Cargo</b>	<b>% Egresados</b>
<b>Analista</b>	<b>35%</b>
<b>Coordinador</b>	<b>15.3%</b>
<b>Director</b>	<b>12.4%</b>
Jefe	9%
Ejecutivo	4%
Gerente	4%
Analista/coordinador	2.8%
Investigador	2.3%
Auxiliar	1.7%
docente	1.7%
Coordinador	1.1%

Las áreas de desempeño profesional de los egresados relacionadas en la Tabla 91 según los resultados de la encuesta, presentan correspondencia entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa, el cual tiene definidas como áreas de formación profesional la gestión de la producción y logística, la manufactura, los materiales y la automatización.

*Tabla 91. Áreas de trabajo de los egresados*

<b>Sector</b>	<b>% Egresados</b>
<b>Industrias manufactureras</b>	<b>31.4 %</b>
<b>Comercio al por mayor y menor</b>	<b>9.7%</b>
Financiero	7.9%
Tecnología	5.7%
Agro, ganadería, pesca, caza y silvicultura	4.9%
Construcción	4.9%

Sector	% Egresados
Seguros	4.8%
Educación	4.4%
Investigación y consultoría	4.4%
Administración pública y defensa	3.1%
Transporte, almacenamiento	3.1%
Salud y servicios sociales	1.3%
Suministro electricidad, gas	1.3 %
Telecomunicaciones	0.9%
Hoteles y restaurantes	0.9%
Explotación de petróleo minas y canteras	0.4%
Automovilístico	0.4%

Otro de los aspectos importantes que se tienen en cuenta en el seguimiento y análisis de la situación de los egresados, son los registros del programa en el Observatorio Laboral para la Educación (OLE), donde entre el 2001 al 2018, en promedio, el 80% de los egresados son cotizantes a los sistemas de seguridad social, como se muestra en la Tabla 92.

Tabla 92. Registros del programa en el OLE 2001-2018

Año graduación	Graduados	Graduados cotizan	Tasa de cotizantes (%)
2001	57	40	70.2
2002	41	28	68.3
2003	44	35	79.5
2004	38	31	81.6
2005	50	37	74
2006	37	31	83.8
2007	33	27	81.8
2008	43	34	79.1
2009	23	18	78.3
2010	38	31	81.6
2011	55	43	78.2
2012	67	58	86.6
2013	59	49	83.1
2014	53	42	79.2
2015	35	30	85.7
2016	57	46	80.7
2017	48	42	87.5
2018	68	50	73.5

Según el OLE, las industrias en las cuales se desempeñan los egresados del programa son las descritas en la Tabla 93.

Tabla 93. Sectores de desempeño de los egresados - OLE

Sector económico	Graduados que cotizan
Industrias manufactureras	116
actividades profesionales, científicas y técnicas	99
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	67
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	63

Sector económico	Graduados que cotizan
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	50
Transporte y almacenamiento	37
Otras actividades de servicios	33
Información y comunicaciones	27
Actividades financieras y de seguros	25
Alojamiento y servicios de comida	13
Construcción	13
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	10
Actividades inmobiliarias	8
Educación	8
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	5
Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales	5
Explotación de minas y canteras	4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	2
actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	1
Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	1
Sin información	81

De acuerdo a los registros de la encuesta y el Observatorio Laboral, se presenta una correspondencia entre las áreas de trabajo y las áreas de formación definidas para el programa en el perfil profesional, aspectos que a su vez, evidencian la pertinencia del programa.

*Percepción de los empleadores sobre los estudiantes del programa*

La Universidad establece entre sus procesos de seguimiento y mejoramiento de los programas, evaluaciones semestrales a los empleadores de los estudiantes que se encuentran realizando la práctica profesional. La evaluación contempla la estructura de calificación y los aspectos relacionados en la Figura 64.



Figura 64. Estructura de calificación y aspectos evaluados por los empleadores

En la Tabla 94 se presentan los resultados de la evaluación de los empleadores a los estudiantes en práctica para los períodos entre el 2015-2018. En total se encontró 8220 respuestas dadas por los empleadores, donde el 68.4% califica con A, y el 26.7% con B (se cumple en alto grado y se cumple

satisfactoriamente) a los estudiantes a su cargo, quienes serán futuros egresados y que de acuerdo con los resultados, tienen un excelente desempeño tanto en lo profesional como en lo personal y laboral. (Anexo - Encuesta y resultados de evaluación empleadores y Anexo - Resultados de evaluación empleadores)

*Tabla 94. Resultados de la Evaluación de los empleadores*

ASPECTOS	CALIFICACIÓN					
	A	B	C	D	E	F
Aspectos relativo al ser	1693	661	97	6	4	5
Aspectos relativo al saber	1334	696	87	6	2	67
Aspectos relativo al hacer	1330	754	92	6	6	4
Aspectos relativo al deber	1268	88	7	0	0	7
<b>Total evaluaciones</b>	<b>5625</b>	<b>2199</b>	<b>283</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>83</b>

### *Mecanismos y estrategias de mejoramiento a través del egresado*

Entre los mecanismos de mejoramiento y adaptación del programa a las necesidades y requerimientos del entorno a través de los egresados, se cuenta con:

- Invitación de los egresados como ponentes en eventos, seminarios y actividades de divulgación, algunas de ellas relacionadas en la Tabla 95 y en el Factor 5 (ver Tabla 58).
- Proyecto “juntas Asesoras”, el cual inició en el año 2021, con el propósito de tener una junta o comité consultor, conformado por egresados del programa vinculados a empresas de diferentes sectores económicos, para discutir sobre el devenir de la industria, la academia, los nuevos desarrollos industriales y de servicios; y como el programa los debe afrontar. (Anexo - Junta Asesora Ing. Producción\_2021)

*Tabla 95. Egresados invitados a actividades del programa*

Año	Egresado industrial invitado	Actividad	Empresa
2020-2	Mateo Márquez	Entrevista Maestría	Bancolombia
2020-2	Carlos Restrepo Parra	Webinar warehousing lab	Six sigma Solutions consulting
2020-2	Rubén Augusto Valencia	Webinar warehousing lab	Director clúster textil confección cámara de Comercio Medellín
2020-2	María Antonia Rodríguez	Webinar warehousing lab	Grupo Éxito
2020-2	María Victoria Giraldo	Webinar warehousing lab	Metro de Medellín
2020-1	Juan Pablo Peláez	Webinar warehousing lab	Woolsworth group Australia.
2020-1	Carlos Loaiza	Entrevista Maestría	VT SAS
2020-1	Catalina Osorio, Iván Cabana	Webinar warehousing lab	Nutresa
2020-1	Samir Kattour	Webinar warehousing lab	Hospital Pablo Tobón Uribe
2020-1	Sebastián Valencia	Webinar warehousing lab	Clarkston Consulting
2020-1	Wilfer Gutiérrez	Webinar warehousing lab	Consultor independiente
2020-1	Mauricio Restrepo	Webinar warehousing lab	Consultor independiente
2020-1	María Isabel Palomino	Webinar warehousing lab	Consultor independiente
2020-1	Juan Gregorio Arrieta Posada	Webinar warehousing lab	EAFIT
2019-2	Diana Cecilia Uribe Cadavid	Foro egresados - 40 años	EPM
2019-2	Victoria Botero Herrera	Foro egresados - 40 años	Bancolombia
2019-2	Luis Oberndorfer	Foro egresados - 40 años	L.O. Trading
2019-2	Julián Agudelo	Foro egresados - 40 años	Plásticos Truher
2019-2	Carlos Andrés Rodríguez	Conferencia - 40 años	Café Amati
2019-2	Francisco Gómez	Conferencia - 40 años.	Colcafé
2018-2	Nora Catalina Restrepo	Seminario Ing. de Producción	Universidad de Chile

### *Estrategias para la vinculación al mundo laboral*

La Universidad EAFIT, tiene estrategias y mecanismos importantes para el paso de los estudiantes al mundo laboral a través del Departamento de Prácticas Profesionales - DEPP y el Centro de Egresados. Desde estas dos áreas se realizan las siguientes actividades:

- Seguimiento y asesoría a los estudiantes en práctica (Prepráctica, Práctica y Pospráctica)<sup>58</sup>
- Ubicación y evaluación de la práctica profesional
- Asesorías personalizadas
- Quieres destacar tu hoja de vida
- Talleres y charlas y asesoría psicológica en temas laborales
- Jueves del egresado
- Asesoría a empresas, ferias y prácticas de primer empleo

La información de estas actividades es de consulta pública y de acceso continuo a los estudiantes y egresados a través de la página web Canal de Egresados<sup>59</sup>.

Adicionalmente, la Universidad ofrece cursos en diferentes idiomas a los estudiantes y egresados, donde de acuerdo con la encuesta realizada, el 98.2% de los egresados encuestados habla Inglés, el 0.9% Portugués y el 0.4 % habla Alemán (Anexo - Ficha técnica y resultados encuesta egresados), aspecto que incide en la inserción laboral.

### *Percepción de los egresados, sobre la calidad del programa y aporte al proyecto de vida*

De acuerdo con los resultados de la encuesta (Anexo - Ficha técnica y resultados encuesta egresados), el 87.2% de los egresados considera que la formación es pertinente con el trabajo desempeñado y aplica en su labor profesional, lo aprendido en el pregrado, también se tiene que el 68.7% considera que la remuneración es adecuada de acuerdo con la formación recibida.

En la Figura 65, se muestra el nivel de recomendación del programa por parte de los egresados encuestados, donde 1 es “no la recomiendo” y 5 es “la recomiendo totalmente”. Se tiene que 180 egresados expresaron diferentes razones para recomendar el programa como se muestra en el Anexo - Recomendaciones Egresados encuestados. Los comentarios dados por los egresados manifiestan lo integro, completo, profundo y aplicable del programa académico.

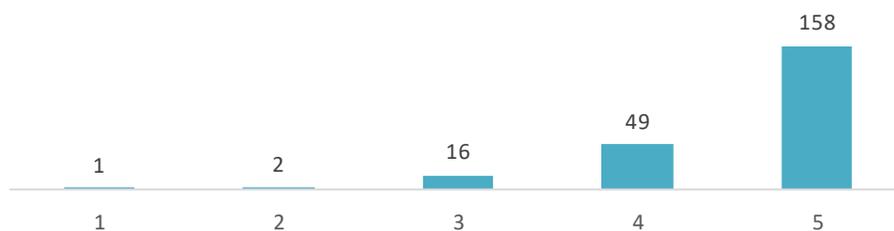


Figura 65. Resultados encuesta egresados – Recomendación del programa

<sup>58</sup> [t.ly/pxvQ](https://t.ly/pxvQ)

<sup>59</sup> [https://eafit.sharepoint.com/sites/AcreditacionIng.deProduccion.2021/Documentos compartidos/documentos generales/Documento Final A. 2021/Versiones Informes/t.ly/scBQ](https://eafit.sharepoint.com/sites/AcreditacionIng.deProduccion.2021/Documentos%20compartidos/documentos%20generales/Documento%20Final%20A.%202021/Versiones%20Informes/t.ly/scBQ)

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el programa si aporta en el desarrollo del plan de vida de los egresados, como se muestra en la Tabla 96

Tabla 96. Calificación del aporte del programa al plan de vida

Calificación	Total egresados	%
1	8	3,5%
2	15	6,6%
3	53	23,5%
4	74	32,7%
5	76	33,6%
<b>Total</b>	<b>226</b>	<b>100%</b>

### Análisis de la situación de los egresados

Es el Centro de Egresados el encargado de llevar a cabo estos análisis dentro de la Universidad, por medio de las encuestas que se aplican en los diferentes momentos (M0, M1, M3 y M5) a las cohortes de los programas; y en las reuniones de egresados que se realizan en la casa del egresado, donde se facilita la instalaciones para el desarrollo de encuentros, o en las ciudades del país o del exterior donde estos estén laborando.

Dentro de los servicios que presta el centro de egresados se encuentran la intermediación laboral, los jueves del egresado y el egresado que inspira, donde en este último, una egresada del programa fue la primera en obtener este reconocimiento, la Ingeniera **Sol Beatriz Arango**, vicepresidenta de Servicios Nutresa. Igualmente desde el centro se desarrollan programas de filantropía y se ofrece el servicio de bolsa de empleo, donde según la encuesta realizada, el 80.5% de los egresados la conocen y el 18.5% no la conocen.

Por último, la encuesta permite medir el nivel de satisfacción de los egresados con relación a factores laborales, formación de habilidades y aspectos institucionales. Los resultados de la satisfacción de los factores laborales se muestran la Figura 66, los demás aspectos se muestran en el Anexo - Ficha técnica y resultados encuesta egresados.



Figura 66. Satisfacción en los factores laborales

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 36.**

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Seguimiento de los egresados*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad cuenta con lineamientos institucionales relacionados con los mecanismos y estrategias para el seguimiento de los egresados, estas otorgan diversos beneficios que permiten un mayor acercamiento, brindando la posibilidad de interactuar con la Universidad en diferentes aspectos de interés mutuo.
- El Centro de Egresados es la dependencia encargada de liderar la comunicación e interacción con los graduados, para esto cuenta con estrategias como la Casa de Egresados, Encuentros y los distintos canales de comunicación, así como la intermediación y apoyo en asesoría laboral a través de la bolsa de empleo, la feria laboral y el acompañamiento a nuevos empresarios.
- Se evidencia que el Centro de Egresados tiene mecanismos claros para hacer seguimiento a los graduandos y las encuestas son una herramienta importante para realizarlo.
- Se destaca la visibilidad del programa a través de los egresados y su impacto en el medio con la participación en eventos y la vinculación laboral en empresas e instituciones pertenecientes a diferentes sectores económicos, lo que se convierte a su vez, en una fortaleza del programa.
- El seguimiento a los graduados, su vinculación al mundo laboral y mejora de oportunidades es una forma de cómo la Universidad puede medir el cumplimiento de los objetivos del programa.
- Es importante resaltar que la mayoría de los graduados desempeñan labores profesionales, acordes con el conocimiento recibido en el programa.
- Se deben emprender acciones que permitan mejorar la interacción con el Centro de Egresados de la Universidad, con el propósito de aunar, fortalecer y potenciar los esfuerzos y recursos en las actividades de seguimiento a los egresados del programa.

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

#### *Índice de empleo de los egresados del programa.*

De acuerdo con la información reportada por el Observatorio Laboral para la Educación - OLE, en el período 2015-2018, el 80.45% de los egresados cotiza al sistema general de salud y pensión del país, como se mostró en la Tabla 92. Así mismo, el salario promedio de los graduados de dicho período según el OLE está entre 2.5 a 3.0 SMMLV para el corte al año 2019, como se muestra en la Figura 67. (Anexo - Vinculación Laboral 2015-2019 OLE)

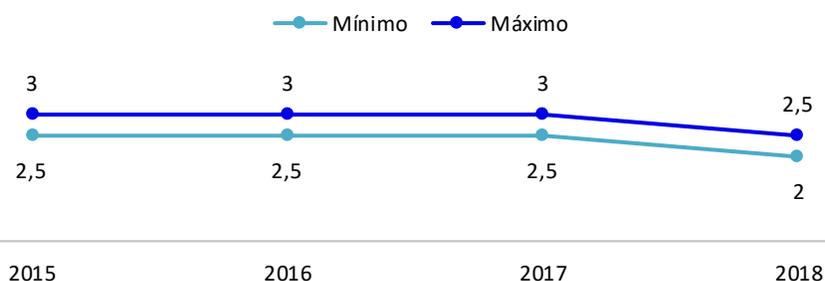


Figura 67. Rango salarial graduados 2015-2018 a corte 2019 – OLE

De manera complementaria a esta información, se tiene la encuesta aplicada por el Centro de Egresados (Anexo - Ficha técnica y resultados encuesta egresados) en donde se encontró que el rango salarial del 53% de los egresados que se encuentran vinculados laboralmente está entre 1 y 5 millones de pesos, como se muestra la Tabla 97.

Tabla 97. Rango salarial egresados

Rango salarial	Nº egresados
Menos de 1 millon	1
Entre 1-3 millones	53
Entre 3-5 millones	66
Entre 5-10 millones	56
Entre 10-20 millones	32
Mas de 20 millones	3
Vacías <sup>60</sup>	15
<b>Total</b>	<b>226</b>

Como se mencionó en la característica anterior, el Centro de Egresados presta el servicio de bolsa de empleo, y para el caso de los egresados de Ingeniería de Producción, el reporte correspondiente para el programa al año 2020, muestra un total de 389 ofertas de empleo aprobadas, 395 vacantes y 2089 aplicaciones de egresados. Aspectos que evidencian la interacción de los egresados con la Universidad y a su vez, que el perfil profesional del programa es requerido por la industria.

#### Los graduados del programa como promotores del impacto social

Los graduados son el impacto sobre el entorno, son el reflejo de los procesos de formación y de investigación planteados y desarrollados al interior del programa. De acuerdo con el informe de la encuesta realizada (Anexo - Ficha técnica y resultados encuesta egresados), alrededor del 47.8% de los egresados, hacen parte de alguna comunidad científica, principalmente grupos de investigación y/o agremiaciones profesionales. Se destaca la vinculación de cinco (5) egresados, actualmente profesores de planta del programa, a la red MIT-SCALE y la vinculación de 23 egresados como miembros de agremiaciones, asociaciones y/o sociedades como las descritas en la Tabla 98.

<sup>60</sup> Vacías indica que no pusieron rango salarial esto es 8 desempleados y 7 estudiando. De los datos obtenidos la tasa de desempleo para los egresados del programa es del 3.5%

Tabla 98. Agremiaciones y/o sociedades en las que los egresados participan

Agremiaciones y/o Sociedades
Zona Logística
Consultores SAP
PMI
Grupo de Estudio Administración de Operaciones
Asociación Colombiana de Investigación Operativa ASOCIO
Junta Colanta/Junta Biomezclas/Junta Gestion Ambiental Terra
Asociación de Porcicultores
MIT SCALE LAC Network
SIMPRO
Sociedad Antioqueña de Ingenieros
SHRM
Bassis
Toastmasters International
Kaleidoscopio
LAMIH
Sustainable Logistics Initiative - CTL MIT

Adicionalmente de la encuesta, se obtuvo que el 4.3% de los egresados participan en grupos artísticos y musicales y el 14.6% han realizado alguna publicación.

El impacto del programa también se realiza a través del reconocimiento y las distinciones que reciben los egresados en el medio, por el desempeño en la disciplina u/o la profesión. Ejemplo de esto, son los egresados:

- Ricardo Mejía → Premio Nacional de Ingeniería
- Mario César Vélez → Beca Fullbright
- Juan Felipe Arbeláez → Prest&Gio
- Juan Pablo Úsuga → Premio al Joven Investigador “Laurent Villeneuve”
- Sol Beatriz Arango → Egresados que Inspiran
- Andrés Alberto López Isaza → Egresados que Inspiran
- Ricardo García Molina → 100 Gerentes más Exitosos 2018

De igual manera, el 38.5% de los egresados encuestados dicen haber recibido algún reconocimiento, donde el 49.4% de estos, son de índole académico, el 33.3% a nivel técnico, 18.4% en el área laboral y un 8% han recibido algún reconocimiento de carácter científico.

### Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 37.

La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Impacto de los egresados en el medio social y académico*, se sustenta en lo siguiente:

- Los graduados tienen perfiles profesionales que permiten una vinculación laboral importante en diferentes sectores económicos, de acuerdo con lo reportado en el OLE.
- Se destaca la tasa de vinculación laboral al año 2019, de los graduados entre el 2015 y el 2018, la cual es en promedio del 88%, con un salario entre \$2'500.000 y \$3'000.000.

- De acuerdo a la información reportada en el OLE, el programa entre el 2001 y el 2019 ha graduado el 37% de los ingenieros de producción del país.
- Los graduados del programa tienen un impacto y reconocimiento en el medio importante tanto a nivel nacional como internacional por su desempeño en el ámbito social, empresarial y académico.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 9, concluye que el factor tiene una calificación de 4.8 y su grado de cumplimiento es Plenamente.

Se tiene el Centro de Egresados el cual hace seguimiento, de las actividades, desarrollo profesional y divulga información de interés a los egresados, de manera articulada con los departamentos académicos. Es importante resaltar la vinculación e interacción permanente que tienen los egresados con el Departamento y el programa al participar en diferentes actividades de divulgación, formación y actualización.

## Factor 10. Recursos físicos y financieros

De acuerdo con la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y el análisis realizado sobre el Factor 10, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y un cumplimiento *en Alto Grado*, como se muestra en la Tabla 99.

Tabla 99. Ponderación Factor 10

Característica	Pon.	Cal.
38. Recursos físicos	1,67	4,8
39. Presupuesto del programa	1,67	4,5
40. Administración de recursos	1,66	4,8
<b>Total Factor</b>	<b>5,00</b>	<b>4,7</b>

### Característica 38. Recursos físicos

#### *Infraestructura Universitaria:*

La Universidad EAFIT se concibe como un espacio para inspirar, crear y transformar. El campus principal, ubicado en Medellín, es un espacio donde se invita a estudiantes, docentes, empleados, y la ciudadanía a vivir la ciencia, la cultura y el deporte. En la Tabla 100 se relacionan los espacios que alberga la Universidad.

Tabla 100. Distribución de metros cuadrados en la Universidad EAFIT.

Espacio	Cantidad	m <sup>2</sup>
Aulas de clase	307	14.339,41
Laboratorios	148	6.234,09
Salas de tutores	235	3.607,36
Auditorios	10	1.508,49
Bibliotecas	91	2.424,3
Cómputo	12	813,56
Oficinas	536	8.207,41
Espacios deportivos	16	15.847,43
Cafeterías	10	578,92
Zonas recreación	2	2.882,86
Zonas verdes	NA	26.961,71
Servicios sanitarios	377	4.850,38
Otros	371	4.955,75
<b>TOTALES</b>	<b>2189</b>	<b>93211,67</b>

El Edificio de Ingenierías (Bloque 19) es una de las primeras construcciones sostenibles en Antioquia que sobresale por la fachada natural, la cual ayuda a la regulación del clima. Además, cuenta con un sistema de recolección y reutilización de aguas lluvia, iluminación eléctrica de bajo consumo y flujos de aire para la optimización en el uso del aire acondicionado.

Otras construcciones para destacar de la Universidad son el Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas; y los bloques 26, 27 y 38 desde donde funcionan las escuelas de Administración, Economía y Finanzas, Derecho, Ciencias y Humanidades. En la zona occidental del campus se encuentra el Centro Argos para la Innovación.

En cuanto a la infraestructura deportiva, sobresalen el Centro de Acondicionamiento Físico Vivo, la cancha sintética, la piscina semiolímpica y las placas dispuestas para la práctica de diversas disciplinas. Además, gracias a la expansión que ha tenido EAFIT durante los últimos años, la Institución ha adquirido varias casas en el barrio contiguo La Aguacatala, en las cuales operan el Centro de Estudios Asia Pacífico y la sede sur del Instituto Confucio, el Departamento de Desarrollo Artístico, Innovación EAFIT, el Centro de Estudios Urbanos y Ambientales (Urbam), la Casa Egresados, entre otras dependencias. La adquisición del lote ubicado al frente al campus (Los Guayabos) permitió expandir los límites del campus principal. En este espacio se encuentra el centro de idiomas, una de las edificaciones más recientes de la Univesidad. Finalmente en el documento del Plan Maestro 2012 - 2024 se encuentran las proyecciones a futuro de la planta física.

Pensando en el bienestar de la comunidad, recientemente se han adecuado diversos espacios entre los que se destacan:

**Sala de profesores de cátedra:** Los profesores de cátedra cuentan con un espacio adecuado dentro del campus, que permite un mayor apoyo a las actividades académicas y el relacionamiento con estudiantes y profesores.



Figura 68. Sala de profesores de cátedra.

Fuente: Universidad EAFIT<sup>61</sup>

**Sala de descanso para estudiantes:** Se trata de una de las más recientes apuestas en infraestructura que hace la Universidad, fue creado para que los estudiantes contaran con un espacio en dónde realizar una pausa durante su día a día académico.



Figura 69. Sala de descanso para estudiantes.

**Cafetería central:** Cerca de 4000 metros cuadrados para que la comunidad universitaria pueda alimentarse, compartir y encontrarse. Una arquitectura sismorresistente que no altera la ecología

<sup>61</sup> disponible en: [shorturl.at/atS04](http://shorturl.at/atS04)

de la Universidad es la que acoge, en sus cerca de 3500 metros cuadrados, a más de 1500 personas de manera simultánea.



*Figura 70. Cafetería Central Universidad EAFIT*

La Universidad EAFIT reconoce las barreras de accesibilidad física como uno de los aspectos en continuo mejoramiento de la infraestructura física; para ello ha contado con la asesoría de distintas entidades calificadas en el estudio, diseño y solución de problemas al campus actual y la generación de nuevas políticas para los proyectos nuevos y de expansión. Es así, como el Plan Maestro EAFIT 2024, contiene las alternativas para la localización de nuevas construcciones prioritarias para Posgrados, Educación Continua e Idiomas, y en consecuencia para las edificaciones posteriores. Esto considerando las ampliaciones del campus para albergar nuevas escuelas, laboratorios y el nuevo bloque de Servicios Administrativos y de Bienestar Universitario, de acuerdo con el proyecto académico.<sup>62</sup>

Adicionalmente la Universidad continúa promoviendo un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante, por lo que se encuentra en una constante transformación desde los espacios físicos con el fin de proveer los medios necesarios para soportar procesos de pedagogía inversa<sup>63</sup>.

Los estudiantes cuentan con múltiples espacios de estudio, principalmente el Centro Cultural y Biblioteca Luis Echavarría Villegas, donde el primer piso alberga la Sala de Aprendizaje Activo, que cuenta con ocho salas de estudio grupal cerradas, tres abiertas y 27 puntos de estudio individual, que pueden ser reservadas por los estudiantes.

Existen reglamentos y políticas institucionales que rigen los espacios y recursos de la Universidad para garantizar el buen uso por parte de la comunidad. Específicamente, para el uso de aulas, la dependencia de Admisiones y Registro gestiona la reserva de aulas, tanto de aulas especiales, como aulas regulares, estableciendo las normas generales y restricciones de uso<sup>64</sup>.

El Centro de Laboratorios por su parte, dentro de la normatividad establece las condiciones para desarrollar prácticas, el préstamo, control de entrega y devolución de equipos, la ubicación de las

<sup>62</sup> El documento puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://www.eafit.edu.co/institucional/campus-eafit/acerca-de/Paginas/plan-maestro-2024.aspx>

<sup>63</sup> <https://www.eafit.edu.co/proyecto50/aprendizaje/aprendizajeactivo/Paginas/Aula-Inversa.aspx>

<sup>64</sup> <https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/Paginas/reglamento-audiovisuales.aspx>

normas de seguridad, y los lineamientos a seguir en caso de daños y pérdidas<sup>65</sup>. La biblioteca posee lineamientos donde se especifican aspectos como préstamos, servicios interbibliotecarios, consulta, y el comportamiento de los usuarios dentro de sus instalaciones, los horarios y las posibles sanciones que implican el incumplimiento de las normas. Por último, se dispone de un Reglamento general sobre los parqueaderos, donde se estipulan las áreas que se destinan para el efecto y un reglamento donde se establece el comportamiento de la comunidad académica fuera de los predios de la Universidad.

### ***Infraestructura al servicio de Ingeniería:***

El Edificio de Ingeniería es un espacio de transferencia tecnológica con un concepto de pedagogía donde se privilegian los sistemas de aprendizaje basado en el estudiante. Este edificio integra en los cinco niveles los laboratorios de los programas de pregrado, donde la labor de enseñanza e investigación se complementa con los 47 espacios distribuidos entre laboratorios y talleres<sup>66</sup>, coordinados por el Centro de laboratorios, el cual cuenta con cerca de 10.000 m<sup>2</sup>, y administra unos COP \$15.000.000.000 en equipos, dispositivos, instrumentación, herramientas y colecciones.

Adicionalmente, la Universidad cuenta con el Laboratorio para la Innovación y el Aprendizaje que tiene el propósito de potenciar en los docentes las competencias digitales para la innovación educativa, a través del uso y apropiación de las herramientas TIC, la gestión de redes de aprendizaje, el liderazgo, la creación y la administración de ambientes de aprendizaje. Este hecho se ve reflejado en las aulas 19-414, y 19-415 adscritas al edificio de Ingeniería, también conocidas como Aulas de Pedagogía Inversa.

### ***Infraestructura al servicio del Programa:***

El programa de Ingeniería de Producción aprovecha los recursos físicos y las áreas de bienestar del campus en general. Para el desarrollo de las actividades académicas y de investigación propias, se hace uso de las instalaciones de las aulas y laboratorios ubicados en el Edificio de Ingeniería, el bloque 14 y el 17. Los laboratorios y talleres al servicio del programa son:

- Fábrica de Aprendizaje
- Laboratorio de Almacenamiento "Warehousing Lab"
- Laboratorio de Control Digital - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Electricidad y Magnetismo - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Electrotécnia - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Fenómenos Químicos - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Física del Movimiento - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Hidráulica - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Materiales - Centro de Laboratorios
- Laboratorio de Metrología - Centro de Laboratorios
- Taller de Acabados - Centro de Laboratorios
- Taller de Máquinas Herramienta - Centro de Laboratorios
- Taller de Mecatrónica y Diseño de Máquinas - Centro de Laboratorios
- Taller de Metalistería - Centro de Laboratorios
- Taller de Modelos - Centro de Laboratorios

<sup>65</sup> <https://www.eafit.edu.co/servicios/centrodelaboratorios/acerca-nosotros/Paginas/normas-centro-de-laboratorios.aspx>

<sup>66</sup> <https://www.eafit.edu.co/servicios/centrodelaboratorios/infraestructura/Paginas/infraestructura.aspx>

- Taller de Moldes - Centro de Laboratorios
- Taller de Procesamiento de Materiales Compuestos - Centro de Laboratorios
- Taller de Procesamiento de Plásticos - Centro de Laboratorios
- Taller de Proyectos Metalmecánicos - Centro de Laboratorios
- Taller de Soldadura - Centro de Laboratorios

Es importante destacar que el "*Warehousing Lab*", es el resultado de la incorporación de la investigación para el desarrollo de las capacidades docentes, la generación de metodologías de enseñanza, y dar respuesta a los requerimientos y necesidades de la industria. Este fue creado en el año 2017 como un centro de investigación y aprendizaje en operaciones de almacenamiento. El laboratorio se encuentra ubicado en el bloque 14 aula 305 y es un espacio que permite acercar la industria y la academia para generar conocimiento y mejorar los procesos a partir del análisis, y a su vez, es una de las estrategias de formación investigativa con las que cuenta el programa.

Por otro lado, la Fábrica de Aprendizaje, es un espacio diseñado para que los estudiantes tengan experiencias reales en su proceso de aprendizaje. Fue desarrollado para el programa de Ingeniería de Producción, bajo el liderazgo del Departamento, sin embargo hace parte de la estrategia de formación utilizada por los demás programas de pregrado y posgrado de la Universidad EAFIT. La Fábrica de Aprendizaje se presenta como una estrategia donde no solo se observa un cambio de infraestructura física de las aulas, sino también una transformación en la didáctica de las prácticas de ingeniería de producción y otras disciplinas.

### *Proyectos al beneficio de la comunidad académica:*

La Universidad ha implementado una serie de proyectos para conservar, expandir, mejorar y mantener la planta física (Anexo - Informe de gestión 2019) como los siguientes:

- **Construcción del Café para todas las Generaciones.**  
Se trata del Café Con-verso, con un área de 140 m<sup>2</sup> y adecuado para el disfrute de un café y una conversación. Su público principal serán los integrantes del programa Saberes de Vida, y estará abierto a toda la comunidad universitaria.
- **Parque de Experiencias.**  
Ubicado en el Parque Los Guayabos, en el Edificio de Idiomas EAFIT, este lugar está proyectado para que los niños tengan un espacio en el que puedan habitar de forma segura.
- **Nuevas bicicletas eléctricas.**  
Cerca de 50 bicicletas eléctricas estarán disponibles en alquiler para los eafitenses. Se ubicarán en el parqueadero norte y el parqueadero sur, contiguos al Edificio de Ingenierías y al Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas.

Así mismo tiene proyectado y en ejecución los siguientes proyectos de infraestructura:

- **Terminación construcción del Edificio de Ciencias.**  
El Edificio de Ciencias es el "regalo" que la Universidad le entregará a la ciudad, la región y el país con motivo de la celebración de las seis décadas de vida institucional.
- **Inicio construcción del edificio EAFIT Bogotá.**  
La Universidad tendrá un edificio en la ciudad de Bogotá con el que buscará ampliar la oferta de posgrados y de proyectos en la capital del país.

- **Construcción del Domo de Yoga.**

Su construcción está prevista para realizarse en un lugar cercano al Centro de Visitantes. Contará con un área de 136 m<sup>2</sup>, además de cubierta y mobiliario.

Cada año durante la presentación del Informe de Gestión<sup>67</sup>, se da a conocer a la comunidad universitaria los diferentes proyectos que la Universidad llevará a cabo durante la siguiente vigencia. De acuerdo con lo anterior, el programa cuenta con una planta física que permite el desarrollo de las actividades académicas y de formación investigativa relacionadas con el plan de estudios para el logro de los objetivos de formación propuestos por el programa. Sin embargo, es importante validar con la comunidad académica si la infraestructura al servicio del programa es adecuada, suficiente y cuenta con un sostenimiento a través del tiempo.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

Se consultó a la comunidad académica del programa sobre la suficiencia, calidad, pertinencia y modernidad de los recursos de infraestructura y de apoyo a nivel Institucional al servicio del programa. Alrededor del 72% de los directivos, el 90% de los estudiantes y el 80% de los profesores califica entre bueno y excelente la suficiencia. La calidad de los recursos es calificada entre buena y excelente por el 88% de los directivos, más del 90% de los estudiantes y el 80% de los profesores.

Igualmente se consultó sobre la infraestructura con la que cuenta el Programa para el desarrollo del quehacer académico, con relación a aspectos de accesibilidad, suficiencia, luminosidad ventilación, higiene y seguridad, encontrando que el 100% de los directivos encuestados califican entre bueno y excelente.

El 80% de los estudiantes encuestados calificaron la satisfacción sobre la infraestructura con la que cuenta el programa para el desarrollo del quehacer académico, con relación a aspectos de accesibilidad, suficiencia, luminosidad ventilación, higiene y seguridad, entre bueno y excelente.

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 38.**

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Recursos físicos*, se sustenta en lo siguiente:**

- Se cuenta con una infraestructura física adecuada, para el desarrollo del programa y acorde con las necesidades de la comunidad académica del programa.
- Se destaca la infraestructura propia del programa como lo es el laboratorio de almacenamiento “Warehousing Lab” y la Fábrica de Aprendizaje, los cuales son resultado de la incorporación de la investigación realizada por los profesores del Departamento de Ingeniería de Producción para el desarrollo de las capacidades docentes, la generación de metodologías de enseñanza, y dar respuesta a los requerimientos y necesidades tanto del programa como del entorno.
- Con la creación de los laboratorios propios del programa, se cumple con el compromiso establecido en el proceso de autoevaluación del año 2014. Esto evidencia, el mejoramiento

<sup>67</sup> <https://bit.ly/Informes-Gestion-EAFIT>.

continuo y las estrategias diseñadas e implementadas por el programa de Ingeniería de Producción y el Departamento.

- La comunidad académica relacionada con el programa tiene una percepción positiva sobre la infraestructura física de la Universidad y del programa.

### Característica 39. Presupuesto del programa

#### Origen de los recursos presupuestales del programa

El Departamento de Ingeniería de Producción tiene un rubro presupuestal “general” en donde se reciben los ingresos causados por los conceptos de Matriculas, proyectos de investigación cofinanciados, asesorías, consultorías y actividades de educación permanente, entre otros.

Para el programa, el rubro presupuestal, corresponde a los ingresos por el concepto de matrícula y los aportes que realice la Universidad para la financiación de los estudiantes a través de becas. Para el período entre el 2016 y el 2020, Ingeniería de Producción ha tenido un total de ingresos por un valor de COP \$20'740.905.091, distribuidos como se muestra en la Figura 71.

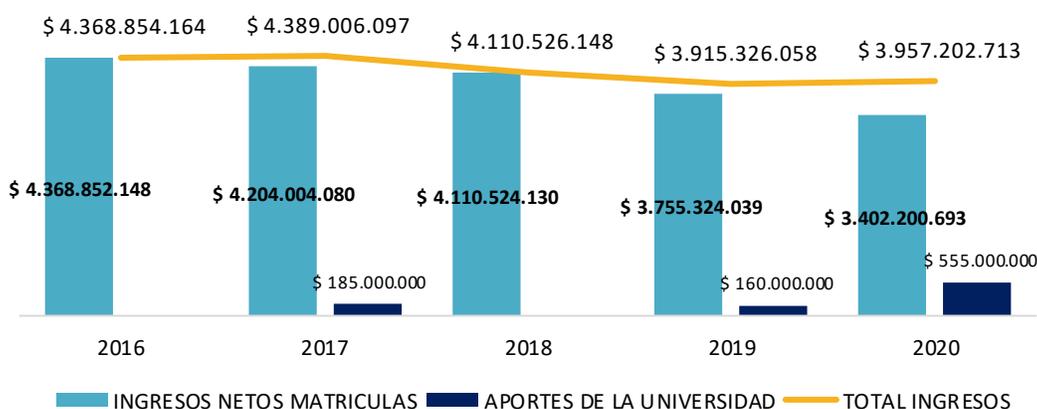


Figura 71. Ingresos totales del programa 2016-2020.

La disminución de los ingresos totales del programa se debe principalmente al total de estudiantes matriculados en los últimos dos años, lo que requiere una acción de mejora que permita el ingreso de nuevos estudiantes al programa.

#### Presupuesto y distribución de recursos

El presupuesto del programa es realizado conjuntamente por el departamento y la jefatura del programa. Anualmente, se envía la información sobre las necesidades del programa, coherentes con los planes operativos y de desarrollo, a las diferentes Direcciones y Centros de Apoyo (Dirección Administrativa y Financiera, Dirección de Desarrollo Humano, Dirección de informática, Centro Cultural y Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Centro de Laboratorios, Servicios Generales, etc.). Estas dependencias consolidan un presupuesto institucional que es analizado y aprobado anualmente por el Consejo Superior de la Universidad.

El presupuesto del programa está conformado por unas cuentas que son administradas directamente por el Jefe de Carrera (honorarios, gastos asociados con los desplazamientos de

docentes salientes y entrantes, gastos de material de apoyo docente, etc.) y unas cuentas que administra cada una de las unidades de apoyo y que finalmente se asignan a cada programa, de acuerdo con las políticas presupuestales y un modelo de costos basado en actividades, ABC (Anexo - Políticas presupuestales y Anexo - modelos de costos ABC). El presupuesto es elaborado por el Jefe de Departamento y el Jefe de Carrera, quienes cada año realizan un ejercicio de presupuestación de la siguiente vigencia con miras a mejorar la asignación de recursos, que propenda por una adecuada gestión de estos. Dicho ejercicio es posteriormente revisado por el Departamento de Costos y Presupuestos, para luego ser aprobado por el Consejo Superior. La ejecución del presupuesto es realizada a través de las plataformas CRONOS y CONICO, que permite generar las ordenes de servicio.

Para el seguimiento y control del presupuesto se utiliza 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 el presupuesto de la Universidad como se muestra en la Tabla 101 se destinan rubros para todas las funciones sustantivas que en forma directa o indirecta se reflejan en el programa como: actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, proyección social y bienestar institucional e internacionalización.

Tabla 101. Distribución presupuestal para actividades funciones la sustantivas del programa

CONCEPTO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	% Participación					
<i>Presupuestos de Gastos de la Universidad EAFIT</i>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	\$ 262.312.152.224	\$ 277.229.974.534	\$ 325.169.291.081	\$ 339.503.235.821	\$ 289.803.842.966	\$ 342.721.994.572
<i>Presupuesto EAFIT Para Gastos De Personal De Docencia</i>	22%	23%	29%	29%	30%	26%
<i>Presupuesto Para Gastos de Personal del Programa Sobre el Total de Gastos de Personal de Docencia</i>	4%	4%	4%	3%	4%	3%
<i>Presupuesto EAFIT para Investigación</i>	10%	11%	9%	10%	13%	14%
<i>Presupuesto para Investigación del Programa</i>	0,93%	0,42%	0,05%	0,09%	0,16%	0,18%
<i>Presupuesto EAFIT Para Proyección Social</i>	22%	24%	21%	18%	22%	22%
<i>Presupuesto para Proyección Social del Programa</i>	1%	0,5%	1%	1%	1%	1%
<i>Presupuesto EAFIT para Bienestar Institucional</i>	3%	3%	3%	3%	2%	3%
<i>Presupuesto para bienestar institucional del programa</i>	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%
<i>Presupuesto EAFIT para internacionalización</i>	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
<i>Presupuesto para internacionalización del programa</i>	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%

### Presupuesto para la Inversión en el Programa

En la Universidad EAFIT, el presupuesto de Inversiones es administrado en los centros de costos de las respectivas unidades de apoyo, desde donde se proveen los recursos y servicios para todos los

programas de la Institución. En la Tabla 102 se ilustra, bajo un análisis general, el presupuesto de inversión del cual se beneficia el programa, en función del número de estudiantes adscritos al mismo.

Tabla 102. Porcentaje de ingresos dedicados a inversión de la Universidad y el programa

INDICADOR	2016 EJE	2017 EJE	2018 EJE	PPTO. 2019	2020 EJE	2021 PPTO.
<b>Ingresos totales</b>	<b>\$287.342.799.000</b>	<b>\$300.534.396.182</b>	<b>\$327.592.572.373</b>	<b>\$327.592.572.373</b>	<b>\$317.155.092.364</b>	<b>\$338.737.699.553</b>
<i>Inversiones</i>	\$55.510.139.942	\$34.021.897.784	\$33.927.993.171	\$53.339.529.206	\$41.319.085.275	\$12.630.082.613
<i>Base estudiantil pregrado</i>	10715	11030	11087	10706	10149	9.612
<i>Base estudiantil posgrado</i>	3197	3148	2965	3134	3096	3.101
<i>Base estudiantil total</i>	13912	14177	14052	13840	13245	12.712
<i>Inversión por estudiante</i>	\$3.990.234	\$2.399.795	\$2.414.460	\$3.854.151	\$3.119.717	\$993.555
<b>Base estudiantil del programa</b>	<b>357</b>	<b>312</b>	<b>291</b>	<b>240</b>	<b>217</b>	<b>182</b>
<b>Ppto de inversión para el programa</b>	<b>\$1.424.513.529</b>	<b>\$748.736.130</b>	<b>\$701.400.656</b>	<b>\$923.069.276</b>	<b>\$676.978.482</b>	<b>\$180.827.174</b>
<b>% de los Ingresos para Inversión del programa</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,25%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,05%</b>

Como se mencionó anteriormente, el Departamento de Ingeniería de Producción genera recursos adicionales por los proyectos, asesorías, consultorías y actividades de educación permanente, entre otras que son realizadas, bajo el liderazgo de los profesores adscritos al programa. Dichos ingresos por proyectos cofinanciados, proyectos de innovación y consultoría y las actividades desarrolladas fueron descritas en los factores anteriores.

### Políticas presupuestales para la viabilidad financiera

De acuerdo con las Políticas Presupuestales de la Universidad (Anexo - Políticas presupuestales), los estudios de viabilidad financiera se realizan todos los años; y por Escuela hay un presupuesto que se analiza con base en ingresos por matrículas de pregrado y posgrado, así como por las actividades de investigación y proyección social como son las consultorías y cursos de educación continua. Se hace el balance de ingresos vs gastos que son principalmente en docencia y los correspondientes a la investigación financiada por recursos propios de la institución. Esto garantiza la sostenibilidad financiera del pregrado en el tiempo, dado que se hacen los ajustes anuales de acuerdo con el balance que se tiene y la proyección de ingresos.

Adicionalmente, la Dirección Administrativa y Financiera realiza un ejercicio presupuestal para garantizar la continuidad de las diferentes obras que se realizan en la Institución y que impactan de forma transversal al programa.

### Planes de mejoramiento con presupuestos de apropiación

Desde la jefatura del Departamento y los programas académicos adscritos a este, se hacen un análisis de requerimientos y necesidades para el desarrollo de las actividades de formación, investigación y proyección social, a través del presupuesto anual del Departamento. Esto se ve reflejado en las acciones de mejoramiento, sostenimiento e inversión que se realiza en los laboratorios, aulas de clase, espacios de bienestar, compra de equipos, e incluso los beneficios financieros otorgados a los profesores (cursos, congresos, material pedagógico) y estudiantes del programa, como son monitorias y becas. Si bien se han destinado recursos para realizar acciones que permiten el mejoramiento continuo del programa y algunas de estas se relacionan en el plan de mejora planteado para Ingeniería de Producción, se hace necesario emprender acciones que

permitan documentar las inversiones realizadas y los gastos incurridos en las diferentes actividades para la ejecución del plan de mejoramiento y a su vez, construir un plan de acción que permita priorizar los requerimientos del programa.

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 39.**

**La calificación de 4.5 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Presupuesto del programa*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Universidad tiene políticas claras para la elaboración, seguimiento y control del presupuesto del programa.
- La Institución cuenta con múltiples plataformas para realizar la gestión presupuestal y de gastos del programa.
- Durante el 2016 y el 2020, el programa de Ingeniería de Producción tuvo un total de ingresos por un valor de COP \$20'740.905.091.
- Los recursos externos obtenidos por proyectos de Innovación y Consultoría del Departamento de Ingeniería de Producción 2015 – 2020 fue de \$14.803.907.321.
- La apreciación de los profesores sobre la generación de recursos externos para el apoyo de las funciones misionales propias del programa es baja.

### **Característica 40. Administración de recursos**

Como se ha mencionado en apartados anteriores, en la Universidad existen criterios y mecanismos claros para la elaboración, ejecución y seguimiento del presupuesto, así como para la asignación de recursos físicos y financieros para el programa (Anexo - Políticas presupuestales y Anexo - modelos de costos ABC).

La Dirección Administrativa y Financiera (DIAF) es la dependencia encargada de servir de apoyo administrativo y financiero a todos los procesos que facilitan la formación, investigación y proyección social de la Universidad. Esta dependencia se encuentra certificada por la norma ISO 9001:2015 que avala la calidad de sus procesos. Así, mismo, la calificadora internacional Fitch Ratings le otorgó en el año 2019 la calificación AAA al considerar que la Universidad cuenta con un perfil financiero sólido que se ha mantenido a través de los años, reflejado en una liquidez destacada y en crecimiento.

La transparencia es principio rector en la DIAF, por lo cual las políticas para la elaboración de procedimientos presupuestales y administrativos, y los informes que se generan, están siempre publicados y disponibles para consulta por parte de la comunidad académica y usuarios externos. Con el fin de propender por la satisfacción permanente de los grupos de interés, la Dirección Administrativa y Financiera garantiza la gestión oportuna de las sugerencias, quejas y reclamos a través de una serie de mecanismos físicos y virtuales de apoyo.

La ejecución y seguimiento del presupuesto se hace bajo la metodología de Costeo Basado en Actividades que constituye la principal herramienta gerencial para apoyar el proceso de toma de decisiones, el manejo del portafolio de Inversiones de la Universidad, el manejo de la planta física y

el Sistema de Gestión de Calidad. Esto permite que el manejo de los recursos tenga en cuenta el estado actual de los planes institucionales, y las características propias del programa.

### ***Percepción de la Comunidad Académica del Programa***

---

A los directivos, se les consultó sobre la suficiencia y ejecución de los recursos presupuestales para el desarrollo del Programa, encontrando que 77% de los encuestados, califica estos aspectos como bueno y excelente. Igualmente se consultó a los directivos sobre la equidad en la asignación de los recursos financieros destinados por la Institución para el Programa, encontrando que el 100% califica entre bueno y excelente. En el Anexo - Informe encuestas de percepción, se presenta a detalle los resultados obtenidos para cada uno de los estamentos universitarios.

### **Conclusiones respecto a la valoración del cumplimiento de calidad de la Característica 40.**

**La calificación de 4.8 y el grado de cumplimiento otorgado a la característica de *Administración de recursos*, se sustenta en lo siguiente:**

- La Institución tiene definida de manera clara la asignación de los recursos físicos y financieros para los programas.
- La Universidad tiene políticas claras para la elaboración, asignación, seguimiento y control de los recursos físicos y financieros.

### **Conclusiones del Factor**

Basados en la metodología y el modelo de ponderación descrito anteriormente, el Comité Autoevaluador de acuerdo con los hallazgos encontrados y análisis realizado sobre el Factor 10, concluye que el factor tiene una calificación de 4.7 y un cumplimiento en Alto Grado.

La Universidad tiene establecidas las políticas y lineamientos para la construcción del presupuesto Institucional y del Programa. La gestión administrativa y ejecución del presupuesto de programa se han realizado correctamente a lo largo del tiempo, los recursos asignados se ejecutan satisfactoriamente. Los recursos físicos representados en las instalaciones son muy bien valorados por toda la comunidad académica.

## 7. Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento

A continuación, se presenta la evaluación global del programa de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT. Siguiendo el modelo de ponderación explicado en los apartados anteriores, la calificación numérica global del programa después de calificar las 40 características agrupadas en diez factores es de 4,6. En la Tabla 103 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 103. Resultados evaluación global del programa

Factor	Característica	Pon.	Cal.
1	1. Misión, Visión y Proyecto Institucional	1,66	4,7
	2. Proyecto Educativo del Programa	1,67	4,0
	3. Relevancia académica y pertinencia social del programa	1,67	4,0
2	4. Mecanismos de selección e ingreso	5,00	4,8
	5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	5,00	4,2
	6. Participación en actividades de formación integral	5,00	4,8
	7. Reglamentos estudiantil y académico	5,00	4,8
3	8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	2,50	4,9
	9. Estatuto profesoral	2,50	4,5
	10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	2,50	4,1
	11. Desarrollo profesoral	2,50	4,8
	12. Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	2,50	4,6
	13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	2,50	3,9
	14. Remuneración por méritos	2,50	4,8
4	15. Evaluación de profesores	2,50	4,6
	16. Integralidad del currículo	1,80	4,4
	17. Flexibilidad del currículo	1,82	4,3
	18. Interdisciplinariedad	1,82	4,5
	19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	1,82	4,2
	20. Sistema de evaluación de estudiantes	1,82	4,0
	21. Trabajos de los estudiantes	1,82	4,5
	22. Evaluación y autorregulación del programa	1,82	3,9
	23. Extensión o proyección social	1,82	4,5
	24. Recursos bibliográficos	1,82	4,8
	25. Recursos informáticos y de comunicación	1,82	4,9
5	26. Recursos de apoyo docente	1,82	4,8
	27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	2,50	4,6
6	28. Relaciones externas de profesores y estudiantes	2,50	4,7
	29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	5,00	4,0
7	30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	5,00	4,4
	31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	2,50	5,0
8	32. Permanencia y retención estudiantil	2,50	4,8
	33. Organización, administración y gestión del programa	1,67	4,7
	34. Sistemas de comunicación e información	1,67	4,7
9	35. Dirección del programa	1,66	4,8
	36. Seguimiento de los egresados	2,50	4,8
10	37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	2,50	4,8
	38. Recursos físicos	1,67	4,8
	39. Presupuesto del programa	1,67	4,5
	40. Administración de recursos	1,66	4,8

De acuerdo con la calificación y la escala de valoración de juicios se observa que el programa cumple plenamente los lineamientos establecidos por el CNA para evaluar la alta calidad de un programa de pregrado. Este proceso permitió identificar algunas oportunidades de mejoramiento, los cuales se enuncian a continuación.

### Fortalezas

- Infraestructura de la Universidad y del programa, en los laboratorios, equipos de cómputo y especialmente la Fabrica de Aprendizaje y el Warehousing Lab.
- Formación profesoral y motivación por los procesos de actualización, capacitación y desarrollo profesoral.
- Participación estudiantil en comités académicos y de dirección.
- Participación estudiantil en semilleros y grupos de investigación.
- Relacionamiento internacional de los profesores y del programa.
- Existencia y aplicación de políticas y reglamentos académicos, profesorales, administrativos entre otros.
- Certificaciones de calidad a los procesos y dependencias de la Universidad para la gestión académico administrativa.
- Relacionamiento con los egresados para el desarrollo de actividades académicas e investigativas del programa.
- Reconocimiento en el medio de los Ingenieros de Producción en los diferentes sectores económicos.
- Percepción positiva de programa por parte de los egresados y empleadores.
- La permanencia estudiantil en el programa y las estrategias de apoyo institucional para la culminación del programa.
- Las actividades y proyectos que se realizan desde la Dirección de Bienestar Universitario y Proyección social.
- Incremento en la calidad e impacto de la producción académica, técnica y de innovación de los profesores y grupos de investigación.
- Calidad, cantidad y disponibilidad de recursos bibliográficos al servicio de la comunidad.

### Aspectos por mejorar

- Producción, pertinencia, utilización e impacto del material docente.
- Se hace necesario emprender acciones que permitan la ejecución, seguimiento y documentación de las diferentes actividades e inversiones realizadas para el plan de mejoramiento
- Construir un plan de acción que permita priorizar los requerimientos del programa establecidos en el plan de mejoramiento.
- Instaurar una cultura de mejoramiento continuo y de calidad en la comunidad académica relacionada con el programa.
- Generar una cultura de gestión documental que facilite los procesos de análisis y evaluación del programa.
- Realizar mediciones y estudios que permitan identificar y evaluar la permanencia y retención, de acuerdo con la metodología de enseñanza utilizadas.

- La consolidación y divulgación de la información relacionada con la movilidad académica e investigativa de los estudiantes y profesores entrantes y salientes.
- Realizar proyectos de investigación, movilidad profesoral y estudiantil con universidades socias.
- La divulgación y socialización de las capacidades institucionales, resultados e impacto de las actividades académicas, de investigación y proyección social que se realizan al interior del programa.

### **Plan de Mejoramiento**

Se han identificado aspectos por mejorar y fortalecer, los cuales estarán bajo el seguimiento y ejecución por parte de La Escuela de Ingeniería, el Departamento y la jefatura del programa, con el apoyo del cuerpo docente y del personal administrativo de la Universidad. A cada una de las actividades se le ha establecido un plazo previsto para su ejecución. En la Tabla 104 se muestra el plan de mejoramiento del programa, y en el Anexo - Plan de Mejoramiento 2022-2030 el cual según a criterio del Comité de Autoevaluación, se le ha establecido un plazo de ejecución de ocho (8) años.

## Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento | 176

*Tabla 104. Plan de Mejoramiento del programa*

Plan de Mejoramiento Programa Ingeniería de Producción						
Factor	Nombre del Proyecto	Mes Cumplimiento	Indicador	Meta	Descripción	Recursos
<b>1 - Misión y proyecto institucional</b>	Repositorio Digital para los procesos de análisis y evaluación del impacto, relevancia y pertinencia del programa.	86	Un repositorio digital con los informes, presentaciones, reportes y demás documentos relacionados con el análisis y evaluación del impacto, relevancia y pertinencia del programa	Generar una cultura de gestión documental que facilite los procesos de análisis y evaluación del impacto, relevancia y pertinencia del programa.	Configurar espacios de consolidación y socialización de los resultados y hallazgos logrados sobre la relevancia e impacto del programa en los ejes misionales de formación, investigación y proyección social con los estamentos universitarios y externos	Docentes adscritos al programa Computador
<b>2 - Estudiantes</b>	Cultura de Gestión Documental como estrategia de medición, seguimiento y evaluación del programa	86	Formato de recolección de información y análisis actualizado semestralmente	Instaurar procesos de gestión documental que permitan la recopilación y organización de la información relacionada con los estímulos estudiantiles	Generar una cultura de gestión documental que permita la recolección y organización de la información relacionada con los estímulos estudiantiles	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Computador
<b>2 - Estudiantes</b>	Políticas, funciones, integrantes y actividades del Comité de Carrera y del Consejo de Escuela	60	Una estrategia de difusión y socialización semestral implementada	Diseñar e implementar un plan de difusión de las políticas, integrantes y actividades del Comité de Carrera y del Consejo de Escuela a estudiantes y Profesores	Socializar y difundir las políticas, los integrantes y actividades del Comité de Carrera y del Consejo de Escuela a estudiantes y Profesores a través de la página web, comunicaciones electrónicas y redes sociales de la Escuela	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Computador
<b>3 - Profesores</b>	Espacios de socialización, evaluación y construcción de estrategias para el desarrollo del programa	90	Reuniones semestrales realizadas con los profesores de cátedra del programa	Socializar con los profesores de cátedra aspectos del quehacer del programa, las políticas institucionales y las proyecciones para el semestre siguiente	Concertar reuniones semestrales con los profesores de cátedra que soportan el programa, con el propósito de socializar y comunicar estrategias, proyecciones, planes y políticas del programa y la Universidad que permitan una mejor gestión académico administrativa y	Profesores de Cátedra Aula o Auditorio

## Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento | 177

Plan de Mejoramiento Programa Ingeniería de Producción						
Factor	Nombre del Proyecto	Mes Cumplimiento	Indicador	Meta	Descripción	Recursos
					adaptabilidad a la Institución y sus beneficios	
<b>3 - Profesores</b>	Prácticas pedagógicas y docentes, agentes de motivación estudiantil	54	Un documento de Análisis y Resultados de las prácticas pedagógicas y de atención docente para la motivación estudiantil	Identificar las prácticas pedagógicas y de atención docente para la motivación estudiantil en el proceso de formación	Realizar una revisión de las buenas prácticas pedagógicas y docentes que se realizan tanto al interior de las asignaturas y las estrategias utilizadas por los profesores del programa que contribuyan a la motivación de los estudiantes en el proceso de formación.	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Oficina para el Éxito del Estudiante EXA
<b>3 - Profesores</b>	Repositorio digital de material de apoyo docente	54	Un repositorio digital con la producción, pertinencia, utilización e impacto del material docente	Generar una cultura de gestión documental que facilite la recolección, análisis y disposición del material docente	Consolidar y organizar el material de apoyo producido por los profesores del programa, para el desarrollo de las asignaturas del plan de estudios, y que sea de acceso a los estudiantes y demás profesores del programa o la Escuela de Ingeniería	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa EXA
<b>4 – Procesos académicos</b>	Reforma Curricular del Programa de Ingeniería de Producción	30	Actas de aprobación del Consejo Académico y Resolución de Registro Calificado del Ministerio de Educación Nacional	Reformar el programa con enfoque a competencias y resultados de aprendizaje, interdisciplinariedad y flexibilidad académica	Definir las estrategias y procedimientos para la ejecución, seguimiento y evaluación de las acciones de mejoramiento del programa en coherencia con las políticas y lineamientos nacionales, los sistemas de información institucionales, las funciones de la jefatura del programa y las unidades de asistencia académica de la Escuela de Ingeniería	Profesores del Programa Profesionales de Apoyo de la Dirección de Formación Integral Estudiante Auxiliar o Monitor
<b>4 – Procesos académicos</b>	Programa de Formación en Competencias Informacionales - COIN	96	Certificados de participación en el Programa de Formación en Competencias Informacionales - COIN	Formar a los profesores y estudiantes del programa en competencias COIN para ser aplicadas en los escenarios de clase	Realizar actividades de formación en dos o tres momentos del programa (1er semestre - 5to semestre - 9no Semestre), en el desarrollo de las asignaturas que involucren los servicios del Programa de Formación en Competencias Informacionales - COIN	Estudiantes del programa Profesores del Programa Profesionales de Apoyo de la Biblioteca Luis Echavarría Villegas

## Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento | 178

Plan de Mejoramiento Programa Ingeniería de Producción						
Factor	Nombre del Proyecto	Mes Cumplimiento	Indicador	Meta	Descripción	Recursos
5 - Visibilidad nacional e internacional	Portafolio Digital de Estrategias de Movilidad Académica e Investigativa	96	Un portafolio digital con la descripción de la oferta de convenios, becas, oportunidades de movilidad académica y laboral.	Generar una estrategia de difusión de las ofertas de becas de movilidad académica y laboral a la comunidad académica del programa	En conjunto con la ORI, se debe fortalecer la recolección, organización y consolidación de la información relacionada con la movilidad estudiantil y profesoral del programa, en donde se indique resultados importantes que permitan construir una oferta de becas, oportunidades de movilidad académica y científica de los profesores y estudiantes, e incluso visibilizar ofertas laborales a estudiantes y egresados del programa en el exterior	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesional de apoyo de la ORI
5 - Visibilidad nacional e internacional	Propuestas académicas, de investigación y proyección social con movilidad Interinstitucional	90	Una jornada de socialización anual con otras Instituciones	Realizar proyectos académicos, de investigación y proyección social en donde se realice movilidad profesoral y estudiantil con otras Universidades nacionales o internacionales	Desarrollar espacios de socialización y presentación de proyectos, trabajos de investigación, resultados de consultorías y/o propuestas con otras Instituciones nacionales y/o internacionales que conlleven a la replica de investigaciones, trabajos o formulación de propuestas en conjunto de investigación, formación o proyección social	Profesores del Programa Grupos de Investigación Aula o Auditorio
5 - Visibilidad nacional e internacional	Socialización de experiencias de movilidad académica e investigativa	90	Una jornada de socialización anual de experiencias de movilidad académica e investigativa	Crear un espacio de socialización de experiencias de movilidad académica y de investigación	Crear una agenda para que los estudiantes y profesores que realizaron alguna movilidad académica (intercambios y/o investigaciones) informen su experiencia y motiven a los otros miembros de la comunidad a emprender dichas actividades	Profesores del Programa Estudiantes del programa Aula o Auditorio
6 – Investigación, Innovación y	Cultura de Gestión Documental como estrategia de medición,	36	Un repositorio digital con los informes, presentaciones, reportes y demás	Mejorar la gestión documental que facilite los procesos de recolección, organización, análisis y	Generar una cultura de gestión documental al interior del programa que permita la recolección y organización de la información	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa

## Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento | 179

Plan de Mejoramiento Programa Ingeniería de Producción						
Factor	Nombre del Proyecto	Mes Cumplimiento	Indicador	Meta	Descripción	Recursos
<b>Creación Artística</b>	seguimiento y evaluación del programa		documentos relacionados con la producción académica, científica y de innovación generada	evaluación de la producción académica, científica y de innovación generada por la comunidad académica del programa	relacionada con la producción académica y científica de los profesores, grupos de investigación, estudiantes y egresados del programa	Grupos de Investigación Computador
<b>7 – Bienestar Universitario</b>	Sistema de Alertas Tempranas	86	Un documento de descripción del sistema de alertas tempranas en la Escuela de Ingeniería	Instaurar y fortalecer el sistema de alertas tempranas en el programa	Diseñar las estrategias y mecanismos de seguimiento, análisis y evaluación de las situaciones académicas de los estudiantes que permitan generar alertas ante posible casos de deserción estudiantil, dificultades académicas y/o personales que incidan en el proceso de formación de los estudiantes	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Oficina para el Éxito del Estudiante
<b>7 – Bienestar Universitario</b>	Participación de la comunidad académica en los programas y actividades de Bienestar Universitario	90	30% de los profesores y estudiantes del programa que participan en los programas y actividades de bienestar Universitario.	Aumentar la participación de estudiantes, docentes y administrativos en los programas deportivos y culturales.	De manera articulada con el área de bienestar universitario, se deben identificar las causas de la baja participación de estudiantes, docentes y administrativos en los programas deportivos y culturales, que permitan mejorar las estrategias de difusión y participación de la comunidad académica del programa	Profesionales de Apoyo del Área de Bienestar Universitario Estudiante Auxiliar o Monitor Computador
<b>8 - Organización, administración y gestión</b>	La web como medio estratégico de visibilidad e interacción del programa	36	Página web institucional de la Escuela de Ingeniería actualizada	Diseñar e implementar una estrategia de actualización de la página web y redes sociales del programa, que permita visibilizar las capacidades institucionales, experiencias, normatividad, procesos y procedimientos, entre otros, con la comunidad académica del programa y externa	Estructurar una estrategia de comunicación y visibilidad de aspectos relevantes del programa, el recurso físico, humano e informar a la comunidad sobre lineamientos, políticas, calendarios, convocatorias, entre otros aspectos, haciendo uso de las capacidades a nivel de infraestructura tecnológica, sistemas de información y medios de comunicación Institucionales.	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Oficina de Comunicaciones Institucional Computador

## Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento | 180

Plan de Mejoramiento Programa Ingeniería de Producción						
Factor	Nombre del Proyecto	Mes Cumplimiento	Indicador	Meta	Descripción	Recursos
<b>8 - Organización, administración y gestión</b>	Institucionalidad del Comité de Carrera de Ingeniería de Producción	86	Cronograma semestral de las sesiones del Comité de Carrera y actas de reunión	Definir un cronograma de comité de carrera que responda a los lineamientos institucionales y los requerimientos del programa.	Instaurar entre las acciones académico-administrativas, un cronograma de sesiones de comité de carrera semestral, que conduzca a una mejor organización de temas a tratar y la participación de los diferentes estamentos que la integran (estudiantes, profesores y egresados)	Profesores del programa Egresados del Programa Estudiantes del Programa Aula o auditorio
<b>9 - Impacto de los egresados en el medio</b>	Juntas Asesoras: Estrategia de análisis, evaluación y tendencias del programa, desde la mirada de los egresados	86	Una reunión semestral con egresados del Programa	Fortalecer y mantener los espacios de análisis y socialización de las tendencias de la industria y el mercado y la incidencia de estos en el quehacer del programa con los egresados	Realizar reuniones, foros y charlas con egresados del programa, en donde se realicen análisis de las tendencias de la industria y el mercado, el avance tecnológico y las realidades sociales, de tal manera que de estos espacios, se generen de manera articulada estrategias, mejoramiento y adecuaciones de las actividades de formación, investigación y de proyección social del programa	Profesores del programa Egresados del Programa Oficina de Egresados Aula o auditorio
<b>9 - Impacto de los egresados en el medio</b>	Espacios de interacción de los egresados con los estudiantes del programa	96	Participación de un egresado semestral en eventos, seminarios, charlas de clase y de más espacios organizados	Generar espacios de interacción de los egresados con los estudiantes del programa	Invitar a los egresados como ponente en eventos, seminarios, charlas de clase y de más espacios organizados por el departamento y el comité de carrera, utilizando diferentes estrategias de interacción como por ejemplo webinars	Profesores del programa Egresados del Programa Oficina de Egresados Aula o auditorio
<b>10- Recursos físicos y financieros</b>	Cultura de Gestión Documental como estrategia de medición, seguimiento y evaluación del programa	96	Un repositorio digital con las evidencias de ejecución y seguimiento del plan de mejoramiento	Generar una cultura de gestión documental que permita hacer seguimiento a las inversiones realizadas y los gastos incurridos en las diferentes actividades para la ejecución del plan de mejoramiento	Registrar las actividades, acciones e inversiones que realizan a nivel de programa, departamento, Escuela y Institucional, que permitan evidenciar la ejecución, seguimiento y medición del plan de mejoramiento	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Computador

## Resultados de la Autoevaluación y Plan de Mejoramiento | 181

Plan de Mejoramiento Programa Ingeniería de Producción						
Factor	Nombre del Proyecto	Mes Cumplimiento	Indicador	Meta	Descripción	Recursos
10- Recursos físicos y financieros	Escenarios de socialización, seguimiento y configuración del mejoramiento continuo del programa	96	Un informe anual de seguimiento y ejecución del plan de acción del programa	Diseñar e implementar un plan de acción del programa en conjunto con la comunidad académica del programa y actores externos, que incluya los compromisos del mejoramiento	Realizar sesiones de análisis y socialización con la comunidad académica del programa y actores externos importantes del programa para construir un plan de acción del programa que contenga los compromisos del plan de mejoramiento	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Egresados del programa Computador
10- Recursos físicos y financieros	Portafolio de servicios y capacidades institucionales del programa	96	Un portafolio digital con la descripción de los servicios y capacidades del programa	Crear un portafolio de servicios y de capacidades institucionales del programa	Realizar un levantamiento de la información relacionada con los profesores, estudiantes, egresados, grupos de investigación y semilleros, relacionando las áreas de desempeño, experiencia, productos académicos o científicos, entre otros aspectos	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Computador
10- Recursos físicos y financieros	Inventario de los recursos físicos y de infraestructura al servicio del programa.	96	Un Informe de inventario bianual y publicaciones anuales sobre el mejoramiento, adecuación y dotación de la infraestructura	Conocer y visibilizar la calidad de los recursos de infraestructura y los espacios físicos para el desarrollo de las actividades de formación, investigación y proyección social del programa y el mejoramiento de éstos a la comunidad académica del programa.	Realizar un inventario de los recursos físicos y de infraestructura al servicio del programa. Crear material de divulgación sobre los espacios y la infraestructura al servicio del programa	Estudiante Auxiliar o Monitor Profesores del Programa Computador